طبی هستولـــوژی



طبی هستولوژی

Medical Histology

پوهنوال دوکتور خلیل احمد (بهسودوال)

Medical Histology

Assoc. Prof. Dr. Khalil Ahmad (Behsodwal)

Year 2010

ISBN 9-7899-3621

9789936211094

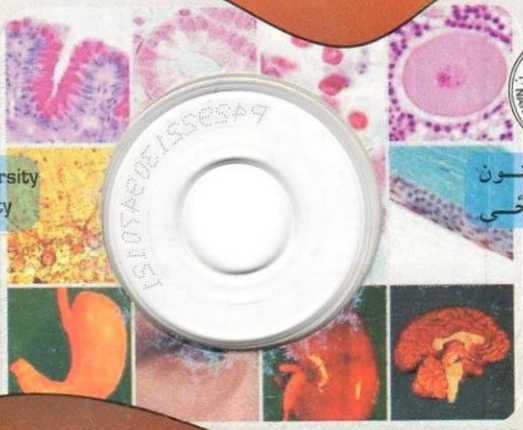
Printed in Afghanistan

Funded by DAAD

www.ketabton.com

طبی هستولـــوژی

پوهنوال دوکتور خلیل احمد (بهسودوال)



In Pashto PDF

2010

Nangarhar University
Medical Faculty

تنگرهار پوهنتون
طب پوهنځی

Funded by DAAD

Medical Histology

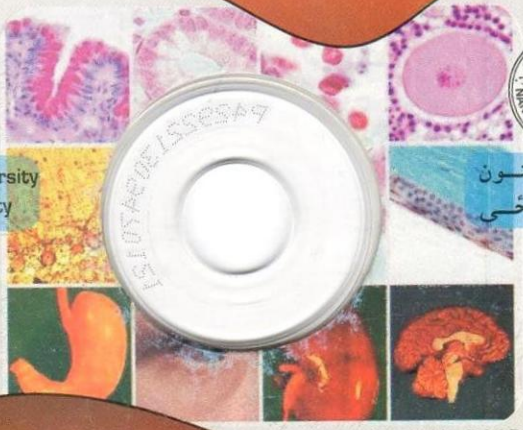
Dr. Khalil Ahmad (Behsodwal)

Download: www. nu.edu.af

www.ketabton.com

طبی هستولـــوژی

پوهنوال دوکتور خلیل احمد (بهسودوال)



In Pashto PDF

2010

Nangarhar University
Medical Faculty

تنگرهار پوهنتون
طب پوهنځی

Funded by DAAD

Medical Histology

Dr. Khalil Ahmad (Behsodwal)

Download: www. nu.edu.af

www.ketabton.com



www.ketabton.com

د طبي هستو لوژي

ليکوال: پوهنوال دوکتور خليل احمد (بهسودوال)

کال: ۱۳۸۹

www.ketabton.com

دکتاب ځانګړتیا:

د کتاب نوم: طبی هستولوژي

لیکوال: پوهنوال دوکتور خلیل احمد (بهسودوال)

چاپ ځای: سهر مطبعه کابل افغانستان

خپروندوی: دننګرهار طب پوهنځی

چاپ شمېر: ۲۰۰۰ ټوکه

د چاپ نېټه: ۱۳۸۹ لمریز

ډاونلوډ: www.nu.edu.af

دا کتاب د آلمان د اکاډمیکو همکاریو د ټولنې (DAAD) لخوا د آلمان فدرالی دولت له پانګې څخه تمویل شوی دی. اداری او تخنیکی چارې یې په آلمان کې د افغان طب پرسونل عمومي ټولنې (DAMF e.V.) او افغانیک (Afghanic.org) لخوا ترسره شوې دي.

د کتاب د محتوا او لیکنې مسؤلیت د کتاب په لیکوال او اړونده پوهنځی پورې اړه لري. مرسته کوونکي او تطبیق کوونکي ټولنې په دې اړه مسولیت نه لري.

د طبي تدریسي کتابونو د چاپولو لپاره له موږ سره اړیکه ونیسئ:

تلیفون: ۰۷۰۶۳۲۰۸۴۴ ، ایمیل: wardak@afghanic.org

د چاپ ټول حقوق له مؤلف سره خوندي دي.

ای اس بي ان: ISBN: 978 993 621 1094

www.ketabton.com

مخکینۍ خبرې

له هرڅه دمخه دلارښود استاد محترم الحاج پوهاند دوکتورعبدالروف " حسان" دهر اړخيزې لارښوونې او مرستې څخه چې دخپل زياتو مصروفياتو سره سره يې ماته ددي علمي اثر په ليکلو کې خپلې لازمي مشوري نه دي سمپولي دزړه له کومې منه کوم همدارنګه د داکتر فضل هادي فضلي څخه چې ددي کتاب د طبع په کارکې زيار ايستلی منه کوم په پاي کې دطب پوهنځي درياست دمقام څخه چې ددي کتاب دچاپولو لپاره اداري آسانتياوي برابرکړي د زړه له کومې شکريه او منه کوم .

په درنښت

پوهنوال دوکتور خليل احمد " بهسودوال"

www.ketabton.com

سـريـزه :

د ډيرو کلونو راهيسي د ننګرهار دطب پوهنځي کې دپتالوژي او په دی وروستيو څوکلونو کې د هستالوژي د مضمون په تدريس بوخت يم. له هغه ځايه څخه چې دطب پوهنځي د درسي کريکولم مطابق هر مضمون دخپل خاص مقام او اهميت څخه برخمن دي نو هستالوژی هم يوله مهمو او اساسي علومو څخه ده چې دعضويت د نورمالو غړو او جوړښتونو دمايکرو سکوپيک جوړښت څخه بحث کوی ددي علم د اهميت په هکله کافي دي چې دومره وپوهېږو چې دامبريلوژی، فزيولوژی او مخصوصاً د پتالوژی دعلم چې دطبابت دملاتير جوړوي د پوهيدلو لپاره تر ټولو مهم لومړي دهستالوژی زده کړه ده چې د ذکر شوو علومو الفبا جوړوي.

ځرنګه چې تراوسه پوري دننګرهار د طب پوهنځي کې او حتي د ټول هېواد په داخل کې په پښتو ملی ژبه د هستالوژی کوم کتاب وجودنه لري د همدی تدريسي ضرورت په اساس ماته د ديپارتمنت دشورا او دلارښود استاد محترم پوهاند دوکتور عبدالروف " حسان" لخوا دنده راکړل شوه چې د

Text book of Human-Histology of Indirbir Singh 3rd -edition)

1997د هستولوژی درسي کتاب ژباړه وکړم.

دادې اوس دالله (ج) له پاک دربار څخه شکر ګذاريم چې له ډيرو مشکلاتو او تخنيکي نيمګړتياوو سره سره ماته داتوان راکړ چې ددې کتاب ژباړه پای ته ورسوم. په دی ژباړه کې زيار ايستلی شوي دي چې له پښتو ساده او روانه الفاظو څخه کار واخيستل شی، پدی کې شک نشته چې ددي کتاب په ځينو برخوکې دانګريزي يا لاتين اصطلاحات کټ مټ انتقال شوی دائکه چې ددي اصطلاحاتو ژباړه دمتن اصلی معنی ته تغير ورکوي همدارنګه مور په پښتوملی ژبه کې دځينو اصطلاحاتو لپاره الفاظ نه لرو بناً دځينو عربی کلماتو څخه چې په دری ژبه کې هم عام دي استفاده شوی چې په دي هکله زما معذرت ومنئ.

داندرېيرسنګ د هستالوژی درسي کتاب يوله مهمو او پر ارزښته کتابنونو څخه شميرل کېږي ددي کتاب يوه مهمه ځانګړتيا داده چې دخپل پېل په برخه کې رنګه اطلس چې په لنډ ډول هره شيمايي توضيح شوی ده لري چې ددي کتاب علمی ارزښت نورهم زياتوی. داکتاب دوه ويشت فصلونه لري چې د هرفصل مربوطه شيماګاني په ډيره ښه، واضح اوساده بڼي سره انځور شوی ده او زمور دهېواد دشرايطو سره ښه برابر کتاب دی.

www.ketabton.com

څرنګه چې ددې کتاب ژباړه په ډیرو سختو شرایطو او مشکلاتو کې ترسره شوی ده بناً د تخنیکی اشتباهاتواو نورو غلطیو څخه خالي ندی نو د ګرانو لوستونکو څخه په خورا درناوی هیله کېږي چې ددی کتاب دلوستولو په وخت کې که متن ، مفهوم اود معنی په لحاظ دکومو غلطیو سره مخامخ کېږئ ما په خپل بزرګوارې سره وبخښئ او د دیپارتمنت د آدرس په نوم لیکلی خبر ورکړي ترڅو ددې کتاب په وروستني چاپ کې تصحیح صورت ونیسي.

والسلام

پوهنوال دوکتور خلیل احمد (بهسودوال)

www.ketabton.com

د درېيم ټـــول سرلـيـلـ :

لکه دتيرو ټوکونو (editions) داټوک دهند دطب د محصلينو ضرورتونو په پام کې نيولي او داځلي هڅه شوی چې په يوداسې ټک لاري سره دهستولوژی حقايق وړاندې کړي چې په روانه او ساده ژبه باندې استوار شي او هغه شاګردان چې محدود معلومات لري بېدون د کومو مشکلاتو څخه داټوک ترپايه پورې دراتلونکي تشريح کړل شوی شيماګانو په مرستې سره تعقيب کړي . لکه دمخکينوټوکونو داټوک لرونکې درنګه اطلسونو دی چې البته دارنګه اطلسونه ددې کتاب يومهم اړخ جوړوی چې لرونکې دسلوتوضيح کړل شوي رنګه عکسونو دي چې دمربوطه عکسونو توضيحات د مخامخ پاڼې په ستونوکې تشريح شوی دي او هم نوموړي رنګه اطلسونه ددي کتاب د ارزښت سره لازياته مرسته کړي دي.

کوم مشکلات چې شاګردانو ددي درسي کتاب (Text book) د مطالعې په وخت کې ورسره مخامخ کېدونکې دی دادي چې څومره ډير بی حده معلومات په دی لږ حجم کې شامل کړای شی ځينې حقايق داسې دی چې هيڅ يو شاګرد بيدون ددی معلوماتو څخه ګذاره نه شی کولای. لکه څرنګه چې دغه ضروری معلومات په يو ډيرغټ کتلوی او تفصيلی بڼې په شکل نغښتي دي (لکه د Beginner معلومات چې ابتداکې ضروردي) کوم چې وروستي کلينيکی مطالعاتو ته اړتيا لري په دغه ټوک کې کوښښ شوی چې اکثره ډير نور او نوی مباحث پکې ځای شوي ترڅو يوښه او نوی Text bookد نوی عصر لپاره برابر کړي.

ډير تفصيلی معلوماتو د بکنر يا د هغو شاګردانو لپاره چې تېته تعليمي سويې لري ممکن له نظره څخه ليرې پاتې شي مګردا به خصوصاً دهغه شاګردانو لپاره چې پرمختللي او با استعداد دي ډير د علاقی وړ وی.

په پاې کې زه ډير زيات مشکوريم د دډيرو ملګرو او شاګردانو څخه چاچې خطونه او پېشنهادونه رالېږلي او همدارنګه ډير زيات شکرګذاريم د Mr-Jitendro. P.vi د Jaypee ورونو څخه د هغوی دلازياتو حوصلی او صبرڅخه چې زما انتقادونو او خواهشاتو ته غوږ نيولی وه.

اندربيرسنګ

Rothak- Jaully-1997

www.ketabton.com

لیکلر

موضوع مخپانه

رنګه اطلس ---------- ۱- ۳۸

۱. د حجـــــری جـــوړښـــــت ---------- ۱

حجروی غشا---------- ۸

د مجاورو حجرو ترمینځ اتصالات ---------- ۱۴

حجروی ارګانلونه ---------- ۲۲

د حجروی سطحی تبارزات---------- ۳۱

هسته---------- ۳۴

کروموزوم---------- ۳۸

حجروی ویش---------- ۵۳

جنسی کروموزوم او جنسی کروماتین ---------- ۶۰

۲. اپیـــــتلیـــــم ---------- ۶۲

د اپیتل نسج تصنیف ---------- ۶۲

۳. غـــــدوات ---------- ۷۳

۴. عـــمومـــی منضم نســـج ---------- ۷۷

مقدماتی څرګندونې---------- ۷۷

د منضم نسج بین الحجروی مواد---------- ۸۰

دمنضم نسج حجری---------- ۸۷

شحمی نسج ---------- ۹۰

دمنضم نسج دوظایفو لنډیز ---------- ۹۸

۵. وینـــــه او مانـــو نوکلیرفکوســـیټ سیســـتم- ۱۰۱

سره کریوات---------- ۱۰۲

سپین کریوات---------- ۱۰۴

دګرانولوسیتونو په هکله حقایق ---------- ۱۰۸

دلمفوسیتونو په هکله نورمعلومات---------- ۱۰۹

www.ketabton.com

دوینی صفیحات ---------- ۱۱۶
دوینی جوړیدل ---------- ۱۱۷
مانونوکلیرفکوستیک سیستم ---------- ۱۲۱

۶. غضروف ---------- ۱۲۵
هیالین غضروف ---------- ۱۲۶
لیفی غضروف ---------- ۱۲۸
الاستیک غضروف---------- ۱۲۹
ځینې اضافی معلومات د غضروف په باره کې ---------- ۱۲۹

۷. هډوکي (عظم) ---------- ۱۳۲
د هډوکي دجوړښت په باره کې اساسی حقایق ---------- ۱۳۳
نور تفصیلات دهډوکي د جوړښت په هکله ---------- ۱۳۸
پریوستیوم---------- ۱۴۶
د هډوکي دجوړښت او ددو همجنسو عناصرو ترمنځ ارتباط ------ ۱۴۷
د هډوکي دوینی ارواء---------- ۱۶۴

۸. عضله ---------- ۱۶۷
اسکلیتی عضله ---------- ۱۶۸
اضافی تفصیلات د اسکلیتی عضله په باره کې ---------- ۱۷۵
قلبی عضله ---------- ۱۸۴
ملساء عضله---------- ۱۸۸
نور تقصلصي حجری ---------- ۱۹۲
د عضلاتو ځینی کلینیکی ارتباطات---------- ۱۹۴

۹. عصبی نسج ---------- ۱۹۶
هغه انساج چې عصبی سیستم جوړوي---------- ۱۹۶
د نیورون جوړښت---------- ۱۹۷
محیطی اعصاب---------- ۲۰۳
د نیورونو استحاله اوترمیم ---------- ۲۲۲
حسی اخذی ---------- ۲۳۰
عصبی عضلی اتصالات ---------- ۲۳۴
عقدی (ganglia)---------- ۲۳۶

www.ketabton.com

نیوروګلي ---------- ۲۳۶

۱۰. قلبـــی او وعائي سیســـتم ---------- ۲۴۱

شریانونه---------- ۲۴۲

شریانچې ---------- ۲۴۵

وریدونه ---------- ۲۴۶

وریدچې (venules) ---------- ۲۴۷

شعریه اوعیی---------- ۲۴۸

سینوزدویدز (Sinusoids) ---------- ۲۴۹

دشعریه اوعیو بستر د لارې دوینی دجریان دکنترول میکانیزم ----- ۲۵۰

دوینی درګونو، لمفاتیک رګونو او دوینی درګونو تعصیب-------- ۲۵۲

۱۱. لمفاتیـک او لیئمفوئید نسج---------- ۲۵۳

لمفاتیک رګونه ---------- ۲۵۵

لمفاوی عقدی---------- ۲۵۶

طحال (توري) ---------- ۲۶۱

تایمس (Themus) ---------- ۲۶۶

مخاط پورې مربوط لمفوسید نسج ---------- ۲۷۱

۱۲. پـــوســـتکی او د هـــغې ملحـــقات ---------- ۲۷۵

د پوستکی د جوړښت په باره کې اساسی حقایق ---------- ۲۷۵

نور اضافی تفصیلات دپوستکی په هکله---------- ۲۷۹

د پوستکی ملحقات ---------- ۲۸۴

۱۳. تنفســي سیســـتم ---------- ۲۹۶

دپوزی جوف ---------- ۲۹۶

بلعوم---------- ۲۹۹

حنجره---------- ۳۰۰

شزن او اساسی قصبات ---------- ۳۰۱

سږی ---------- ۳۰۲

۱۴. دخولی جوف او دهغی مربوطه جوړښتونه ------- ۳۱۱

غاښونه---------- ۳۱۲

ژبه ---------- ۳۱۸

www.ketabton.com

لعابیه غدی---------- ۳۲۲

۱۵. مـــــری، معـــــده او کولـــمی ---------- ۳۲۹

د هضمی تیوب دجوړښت اساسی منظره ---------- ۳۲۹

مری ---------- ۳۳۳

معده ---------- ۳۳۵

کوچنی کولمی ---------- ۳۳۹

لوی کولمی ---------- ۳۴۷

۱۶. ځیـــگـــــر او پانـــقراص ---------- ۳۴۹

ځیګر---------- ۳۴۹

خارج الکبدی صفراوی جهاز---------- ۳۵۷

پانقراص---------- ۳۵۹

۱۷. بـــــولـی غـــــــړی ---------- ۳٦٤

دپښتورګی اساسی جوړښت ---------- ۳٦۴

نور تفصیلات د پښتورګي د جوړښت په هکله ---------- ۳۷۳

حالب ---------- ۳۸۳

مثانه ---------- ۳۸۴

احلیل (Urethra) ---------- ۳۸۵

۱۸. د نـــاریـــنه و تناسلـی غـــړي ---------- ۳۸٦

خصیې---------- ۳۸٦

دبولی تناسلی غړو ملحقات---------- ۳۹۹

۱۹. د زنـــــانـــه و تنـاسلـی غړی---------- ٤۰٤

تخمدان ---------- ۴۰۴

رحمی تیوب (نفیرونه) ---------- ۴۱۲

رحم ---------- ۴۱۳

مهبل---------- ۴۱۷

د مونث جنس خارجی تناسلی غړی ---------- ۴۱۷

ثدیوی غدی ---------- ۴۱۸

www.ketabton.com

۲۰. داندوکراین سیستم ---------- ٤۲۰
دنخامیه غده ---------- ۴۲۲
د Pineal غده---------- ۴۲۹
د تایراید غده ---------- ۴۳۲
د پاراتایراید غده---------- ۴۳٦
د فوق الکلیه غده ---------- ۴۳۸
ځینی نور غړی چې اندوکراین دندی لري ---------- ۴۴۱
منتشر نیوراندوکراین حجري (APUD-cell-system) --------- ۴۴۵
۲۱. سترکه ---------- ٤٤۸
صلیبه (Sclera) ---------- ۴۴۹
قرینه (Cornea)---------- ۴۵۰
وعائي پوښ (Uvea) یاعنبه ---------- ۴۵۲
شبکیه (Retina)---------- ۴۵۵
عدسیه (Lens)---------- ۴۷۳
د لېدلو اضافی غړی---------- ۴۷۴
۲۲. غوږ ---------- ٤۷۹
خارجی او متوسط---------- ۴۷۹
داخلی غوږ ---------- ۴۸۱
داوریدولو د میکانیزم ځینی مقدماتی حقایق ---------- ۴۹٦

www.ketabton.com

لومړی فصل

د ژونکي (حجرې) ساختمان

هستولوژي او د دې مطالعه

(Histology and its Study)

هستولوژي د حجرو، انساجو او غړو هغه څېړنه او مطالعه ده چې د مایکروسکوپ په واسطه ترسره کېږي.

هغه مایکروسکوپونه چې په عام ډول په ټولګیو او لابراتوارونو کې استعمالېږي نوري مایکرسکوپونه دي.

د ښیښې عدسیو په استعمال سره کولای شو د نظر لاندې شیانو لوی شوي تصویرونه وګورو، د نورې مایکرسکوپ اعظمي لوی ښوونه (1500) ده. یعنې یو شی 1500 ځله د خپل اصلي جسامت څخه لوی ښودلای شي.

مخکینې هستولوژیک مشاهدات یوائې د ضرورت په اندازه په تجربه ولاړ وو. مګر په اوسنیو وختونو کې د انساجو د مطالعې لپاره مخصوصي او پر مخ تللې طریقې کشف شوی دی همدارنګه د حجراتو د کیمیاوي جوړښت او د هغوی په منځ کې د ثابتو، کیمیاوي تغیراتو په اړه پوهې ډېر پرمختګ کړی دی.

لدې امله اوس موږ د مایکروسوپیک جوړښتونو د فزیولوژیک او بیوشیمیک جوړښتونو په اړه ښه ډېر معلومات په لاس کې لرو.

ځینې هغه طریقې چې د دغه پوهې په پرمختګ کې یې برخه اخیستې په لنډ ډول ذکر کوو.

پخوانۍ هستولوژیک میتودونه (Traditional Histological Methods):

پخوا به هستولوژیک مطالعات او مشاهدات په غیر تثبیت شوو انساجو ترسره کېده چې اکثره به د هموارو نمونو د جوړېدو مانع ګرځېده.

لمړنی با ارزښته پرمختګ د هغه کیمیاوي موادو موندل وه چې د تلوین او تثبیت لپاره ورڅخه کار اخستل کېږي.

www.ketabton.com

ورپسې دوهمه ستره کاميابي د Microtom په نامه د يوې الې جوړول او اختراع وه چې د انساجو د نريو مقطعود پرې کولو لپاره ورځخه کار اخيستل کېږي.

بيا دغه مقطعي د ښيښې سلايدونو لپاسه هموارېدلی او بيا به تلوينېدلې.

دغه کړنلاره د پروتينو خواصو ته تغير ورکوي پرته لدې چې تخريب شي او يا لمنځه ولاړ شي. او د نسجي مقطع محافظه کېږي او نسجي مقطعې د تلوين لپاره تيارېږي. ډېر مهم تثبيت کوونکي مواد پېژندل شوی، تر ټولو مهم يې د فارم الدهايد په نامه يو غاز دی چې کله په اوبو کې منحل شی نو د فارملين په نامه يو محلول ورځخه لاس ته راځي.

د دې لپاره چې يو نسج په اسانۍ سره قطع شي نو مخکې د قطع کولو څخه بايد يو څه ساختماني کلکوالی پيدا کړي چې د نسج د کلکولو لپاره مهمه طريقه د سړولو طريقه ده چې لمړي انساج سړوي او بيا يې قطع کوي چې دغه ډول قطع کولو ته (Frozen Section) ويل کېږي.

د Frozen Section په طريقه کې بايد ډېرې نازکې پارچې پکار يورې شي چې د دې مقصد لپاره په Refrigerated chamber کې د Microtome څخه کار اخيستل کېږي.

او دغه ډول الې ته Cryostat ويل کېږي. د نسجي مطالعې او تشخيص لپاره Frozen Section تر ټولو تيزترين طريقه ده چې حتی جراح ته د دې اجازه ورکوي چې د عمليات په جريان کې نسجي مقطع مطالعه کړي او د مرض د نوع او کيفيت په نظر کې نيولو سره خپل عمليات تر سره کړي.

پرته د سړولو د طريقې سره نسج د Embiding طريقې پواسطه هم قطع کېدلی شي.

لدې څخه هم معمولترينه طريقه د Parafin Section څخه عبارت ده چې د Parafin Section د Frozen Section څخه نری مقطع او زيات ساختماني مالومات تر لاسه کولای شو.

هغه تلوين چې په هستولوژي کې عام دی د Hematoxylin /eosin څخه عبارت ده. چې د دغه تلوين پواسطه هسته ابي او سايتولازم ګلابي رنګ اخلي.

www.ketabton.com

الکتروني مایکرسکوپ (Electron Microscope)

په تېرو څو لسیزو کې د هستولوژي په ساحه کې د الکتران مایکروسکوپ اختراع او کشف سره نوي کشفیات او لاس ته راوړنې شوي دي.

د الکتران مایکرسکوپ د لنډیز نښه د **EM** ده.

پدغه مایکرسکوپ کې د نور پر ځای الکتروني شعاع استعمالېږي او د دسیو پر ځای **Electrongnitic** ساحه استعمالېږي.

د نظر لاندې شیانو تصویرونه **100.000** ځنې لوېږي او هغه ساختمان د حجرې یا نسج چې د **Electorn Microscope** پواسطه ښودل کېږي د **ultra structure** په نام یادېږي. هغه نسجي پارچې چې د **EM** لپاره د حیوان څخه اخیستل کېږي او مطالعې ته اماده کېږي نو په سرعت سره تثبیت کېږي چې د خصوصي تثبیت کوونکي مادې څخه کار اخیستل کېږي. چې د **Glutar Aldehyde** څخه عبارت ده.

پدغه ډول مطالعاتو کې ډېرې نرۍ قطعي جلا کېږي او د نسج د کلکولو لپاره د داسې موادو څخه استفاده کېږي چې د **Wax** څخه زیات مقاومت ولري.

هغه مایکروتوم چې پدې منظور استعمالېږي ډېر عصري او **ultra Microtome** په نامه یادېږي **Light microscope** له بله پلوه چې څومره قطعات نري وي نو د لپاره هم ګټور دي.

مخکې لدې چې دانرۍ قطعې د **EM** لپاره اماده شي بایددوي دهغه محلول سره معامله شي چې د نورو شفاف کولو وظیفه لري او یورانییم یا سرب احتواکوی **Osmeum tetra oxide**تلوین اوتثبیت دواړو لپاره د **EM** لاندې دنسجي نمونې دمطالعې لپاره استعمالېږي دالکترون مایکروسکوپ دمطالعې لپاره دروښانې منبع الکتروني انعکاساتو پواسطه تهیه کېږي اودپراخومطالعو لپاره **Scanning electron microsope** څخه استفاده کېږي کوم چې روښنایي دالکترون د انعکاس څخه تولیداومعاینې ورنسج له سطحې څخه تیریږي اودنسجي مقطعي دلیدلو وړ ګرځي.

Histo Chemistry

څرنګه چې دحجرې په مختلفو برخو کې درنګونو تراکم دهغې دمختلفو کیمیاوی اوفیزیکی اوصافوپربنا حاصلیږي چې همدا د**histo chimicale** مطالعاتو اساس جوړوي دغه طریقه چې په سرعت سره یې انکشاف مونډلي عضوي مواد لکه شحم

www.ketabton.com

،کاربوهایدریت ، پروتین ، ګلایکوجن اونورغیر عضوي مواد لکه مالګی ، کلسیم اوسپنی اونورو اومختلف انزایمونه تثبیت کیدای شی.

دانزایمونو دقیقومعاینا تو لپاره د **Frozen section** دمیتودڅخه ګټه اخستل کیږی ډیره ښه اوموثر**Frozen section** د **Cryostate** داستعمال پواسطه تامینیږی .

Immunocyto-Chemsistry

دحجراتو په داخل کي خصوصي مالیکونه کولای شو د هغه انتي بادي ګانو پواسطه تثبیت کړو ,, د دغو مالیکولو لپاره یې اختصاصي موندلی وي. ددي تکنیک پواسطه مختلف کیماوي موادو توضع دحجراتو په منځ کی تثبیت کیږی دا ډول څیړنه د هغه دکیمیاوی موادود**Transfromation** په هکله چي دحجری په منځ کی صورت نیسي زمونږ معلومات زیاتوي

Auto radio graphy:

ددي میتود پواسطه دموادو دوران تګلاره او پرمختګ "عاقبت" کوم چي دحیوان بدن ته زرق کیږي (دامینواسیدونو) مطالعه کیږي ځینې وخت ممکن نورمالوامینو اسیدونو ځاي د **Radio Active substitute** پواسطه اشغال شي دمثال په ډول کله چي دتایمدین رادیو اکتیف ایزوتوب بدن ته زرق شي دادنورمال تایمدین ځاي نیسي ، رادیو اکتیف موادوځاي په نسجي مقطع کي دفوتو ګرافیک ایمولیشن پواسطه تاکل کیږي وروسته دښې وقفي څخه ایمولیشن تکامل کوي دنقري دانی ترمایکروسکوپ لاندي په هغه ساحو کي چی رادیوایزتوپونه موجودوي دلیدلوړ وي په هستولوژي کي دمایکروسکوپک فاصلوداندازه کولو لپاره

معمولا دلاندي واحدون څخه استفاده کیږي

1 Micro Meter or Micron (Mm)=1/1000 of Millimeter
1 Nano Meter (nm)=1/1000 of micromiter

حجرات انساج اوغړي Cells, tissues and Organs

د انسان بدن لکه دنوروزیاتو حیواناتو دځینوکوچنیوواحدونو څخه جوړشوي دي چې حجرات نومیږي. حجرات دساختمان له نظره یودبله سره ډیر فرقونه لري خوبیاهم په مجموعي ډول یو شمیر مشترک اوصاف لري چي په همدي مبحث کي ورڅخه یاونه کیږي دڅومشابی یاورته حجراتو دیوځاي کیدو څخه چي واحده منشه ولري نسج منځ ته راځي اودمختلفو انساحودیوځاي کیدو څخه غړي منځ ته راځي لکه زړه معده ځیګر اوداسې نور.

www.ketabton.com

دحجري ساختمان Cells Structure

يـوه حجـره دحجـروي غشـا (Plasma- Membrane) پواسـطه احاطـه شـوي چـي د پروتـولازم ديـوی متکـاثفی مرکزي برخـی چی هسـته نوميږي اويـوه بلـه شـفافه برخـه چی سيتوپلازم نوميږي. (هسته دسيتوپلازم څخه دهستوي غشا پواسطه جلا شوي ده)لرونکي ده دسيتوپلازم ځمکه مايع جوړښت لري (متركس)چي Cytosol يا Hyaloplasm نوميږي سايتوزول په جوړښت کې يو شمير organelles چي مختلف جوړښتونه او دندي لري چي ځني ددوي په غشـاګانو کي محصـور اويـوه تړلي سـاحه جـوړوي دVaculoplasm پنامـه يادږي.

دپورتنيو توضيحاتو څخه معلوميږي چي غشاګانی په حجروي ساختمان کي عمده رول لوبوي مختلفې غشاګاني اساسا په حجره کي مشابه جوړښت لري چی په لاندي ډول سره مخکی له دي څخه چی دحجري ساختماني جوړښت په مفصل ډول مطالعـه کړو ورڅخه بحث کيږي

دحجروي غشا اساسي جوړښت :

کلـه چی مناسـبې نمـوني تـر EM لانـدي مطالعـه کيـدی ولـيـدل شـوی چی حجـروي غشـا تقريبا 7.5 nm پوري ضخامت لري دوه کثيفي طبقي چی دتلوين پواسطه تيـاره رنـګ اخلي اوددي دواړوطبقو ترمنځ يوه روښانه طبقه وجوده لري چي اوس دغه ساختمان دري صفحه يي واحد يا Tri Iaminur unit پنامه يادږي (۱.۱ شکل)

حجروي غشا چی داخل الحجروي موادوخارج الحجروي موادو څخه جلا کوي تقريبا 7.5 nm پور ضخامت لري اواساسا دشحم ، پروتين اوکاربوهايدريت څخه جوړشوي دي

دحجروي غشا شحميات Lipids of cell Membrane

په حجرو غشا کي دغه دري صفحه يي واحد (Trilaminar unit)دشحمي مـاليکولونو دترتيـب څخـه لاس تـه راځـي (مخصوصـا فاسـفوليد) کـوم چـی دحجـروي غشـا اساسـي چوکات جوړوي

www.ketabton.com

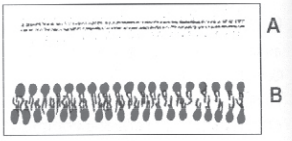


Fig. 1.1. A. Trilaminar structure of a cell membrane as revealed by high magnifications of EM.

B. Diagram showing the arrangement of phospholipid molecules forming the membrane.

1-1 شکل:

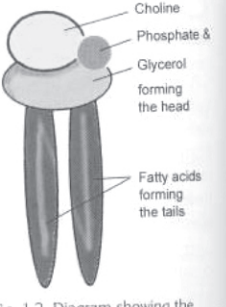


Fig. 1.2. Diagram showing the structure of a phospholipid molecule (phosphatidyl choline) seen in a cell membrane.

1-2 شکل: د فاسفولیپیډو د مالیکولو جوړښت

الف-دري صفحه یی واحد

ب - دفاسفولیپیدودمالیکولونو ترتیب

هر فاسفولیپید مالیکول پدی ډول ترتیب شوي چې یو غټه ساحه چې دراس یا **Head** په نامه یادیږی د**Phosphate** څخه عبارت دي اودلیپیدي برخه چې دراس لاندي دلکی یا **Tail** په ډول موقعیت لري چې دراس برخه دقطبي نهایت (**Polar end**) اودلکی نهایت د(**Non polar end**) یا دغیرقطبي برخي په نامه یادیږی دراس قطبي ناحیه په اوبوکی منحل اود**Hydrophilic** برخی څخه عبارت دي. مګر د **Tail end**ناحیه په اوبو کي غیر منحل اود**hydrophobic** برخی څخه عبارت دي . دحجروي غشا هغه برخه چې دتلوین

www.ketabton.com

پواسطه تياره معلوميږی دراس برخی دمالیکولونو څخه منځ ته راځی اوبين الينې روښانه ساحه يې د Tailدناحيې پواسطه اشغال شوي ده چی دهمدي مالیکولونودترتيب څخه Trilaminar Unitمنځ ته راځی

دحجروي غشا دساختمانی منظري څخه معلوميږی چی عشا اوبيز جوړښت لري وجود لری اوکولای شي په غشا کی په ازاد ډول حرکت وکړي دحجروی غشا دليبدونو په باره کی تفصيلات په لاندی ډول دي:

فاسفوليبيدونه دحجروی غشا اساسي ساختماني برخه جوړي .

کولسترول دحجروي غشا دثبات سبب ګرځي. فاسفوليپيدونه مختلف اشکال لري لکه Phospholytidy1 Ethanol |Phosphotidylcholin phospholytidyl Seren amine او Sphingomyline

ګلايکوليبيدچی يوائی دحجروي غشا په باندنی سطحه کي واقع د يو ډول ګلايکوليبيد چی Galacto Cerebrosidنوميږی دنيورونو ميايلين دپوښد ساختمان عمده برخه جوړوي نورډولونه يي دګانګليو سايډ څخه عبارت دي.

دحجروي غشاپروتينونه Protin in celmembran

علاوه دفاسفوليبيددمالیکولونو څخه دحجروي غشا په ترکيب کي مختلف اومتعدد پروتينونه هم شامل دي په ابتداکي داسی فکرکيده چی دغه پروتيونونه فاسفوليبيد مالیکولونو په دواړو خواوکی ديوی صفحی په ډول موقيت لري مګر اوس پوهيدل شوي چی داسی نه ده بلکه پروتينونه ديوی غير منظمي کروي کتلوپه ډول موقعيت لري چی ځيني ددوي دحجروي غشاپه ضخيموبرخو کی غرس شوي دي اوځيني يې دحجروي غشا دسطحی څخه تبارز کړي وي په خلاسه ډول ځينی پروتينونه دحجروي غشا په صخامت کی قرار لري اوځيني دحجروي غشا د دواړو سطحو څخه لږ تبارزپيداکړی وي

www.ketabton.com

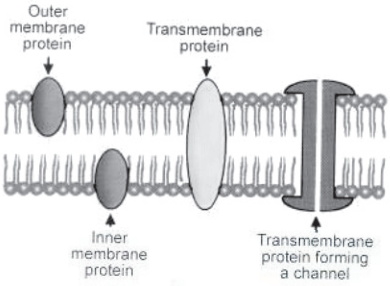


Fig. 1.3. Some varieties of membrane proteins.

1-3 شکل دحجروي غشادپروتينو ډولونه

دحجروي غشادپروتينو ډولونه

دحجروي غشاپروتينونه په لاندی ډول دي :

الف : هغه پروتينونه چې دحجروي غشادساختمان اساسي برخه جوړوي دساختماني پروتينونو څخه عبارت دي.

ب : ځينی پروتينونه دحجروي غشاله لاری دموادو په انتقال کی حياتی رول لوبوی اوديوپمپ په ډول فعاليت کوی دمثال په ډول ايونونه دحجروي غشا ديوی خوا دپروتينونوسره اتصال کوي اودهمدی پروتينونو په مرسته دحجروي غشابلي صفحی ته انتقال يا حرکت کوي.

ج : ځينی ددي پروتينونه څخه داسی تغير شکل کوي چی دحجروي غشا په استقامت منفعل چاينلونه جوړوي کوم چی مواد کولای شي ددي چاينلونو له لاری تيرشی همدارنګه کله چی ددي پروتينونو شکل تغيروکړی ذکرشوي چاينلونه دوباره بنديږی

د : يو شميرنور پروتينونه د **Receptor** يا اخذو په ډول دنده اجراکوي کوم چې حينو ددي پروتينونو دانزايمونو په ډول وظيفه اجراکوی.

علاوه دفاسفولبيدونو اوپروتينونو څخه کاربوهايدريتونه هم د حجروي غشاپه سطحه کی موقعيت لری کوم چې‌دپروتيونو سره وصل اوګلايکوپروتين اويادلبيدونو سره داتصال په نتيجه کی ګلايکولبيدجوړوی دکاربوهايدريتنی طبقه مخصوصا دحجری په خارجی‌سطحه کی زيات انکشاف کړی وي کوم چی حجروي سرحد جوړوي دغه طبقه د **Glycocolyx** يا حجروي پوښ په نامه يادږی.

www.ketabton.com

حجروي غشاداوبو اواکسحن په مقابل کی فوق العاره قابل نفوذ دي مګر دچارج شوي ایونونه (Na,k)په اساني سره نشي تیریدلی.

د حجروي غشا په باندې سطحه کې د ګلایکولیپید او ګلایکوپرویتن مالیکولونه

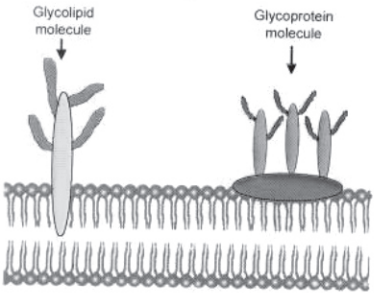


Fig. 1.4. Glycolipid and glycoprotein molecules attached to the outer aspect of cell membrane.

1-4 شکل

حجروي غشا Cell Membran

هغه غشا چی دحجري سایتوپلازم دشاوخو اساختمانو څخه جلاکوي دحجروي غشا یا Pplasma membran څخه عبارت ي کوم چی اساسي ساختمان یي پورته ذکر شو. مونږ ولیدل چی کاربوهایدریتی طبقه یا Glycollex ددي غشاپه باندینی سطحه کی په ښه ډول تاسس موندلی ګلایکوکولیکس د Glyco lipidاوGlyco protine څخه جوړشوی دي اوپه حجروي غشا کی لاندی دندي لري :

الف : پدی طبقه کي اختصاصي انتقال ورکونکي مالیکولونه حجره ددي وړګرځوي چی د خپلي خاصي حجری سره یا دخصوصی خارج الحجروي مالیکولونوسره وصل شي.

ب : دغه طبقه انتیجن احتواکوي چې پدغه انتیجونو کې (Major HistoCompatibility)یا MHC هم شامل وي چی د وینی په سرو حجراتو کی دغه طبقه دوینی دګروپونو انتیجنونه احتواکوي .

ج : د Glyco Calyx طبقه دمالیکولونو د منفی چارجونو دفع کولوپه اساس ګاونډي حجرات یوله بله څخه لري کوي چی دغه ردکونکی قوه په حدود 20nm په اندازه ددو حجراتو ترمنځ مسافه پیداکوی په هرصورت ځینی مالیکولونه وجودلري چی مثبت چارج

www.ketabton.com

لري کوم چې دمجاورو حجرو دمنفی چارچ لرونکومالیکولونو سره اتصال کوي اوپه دغه ناحیه کي دمجاورو حجراتودنژدیوالی اوالتصاق سبب ګرځي .

حجروي غشادلاندی فعالیتونو په کنترولولوکی ډیراهمیت لري.

حجروي غشا د حجرې د شکل په ساتلو کې رول لري.

دمختلفو موادو دتیریدو اوراتیریدلو په کنترولو کی رول لوبوی،ځینی موادلکه کوچنی مالیکولونه دمنفعله چاینلونو له لاري تیریږی لکه چې مخکی ذکرشواوحجروي غشاتغیر شکل په برکی نه نیسی لوي مالیکولونه **Endocytosis** دعلمیي پواسطه ججري ته ورداخلیږی چې وروسته ذکرکیږی .

حجروي غشایوه حسي سطحه جوړوي چې دغې وظیفي اکثراپه عصبی اوعضلي حجروکي انکشاف کړي ده ددي حجراتو حجروي غشاپه نورمالـه توګه **Polarized** یا قطبي وی خارجی سطحه یي دمثبت چارج اوداخلی سطحه یي دمنفی چارج درلودونکی وی چی دپوتنشیل یي **100 mv**دی کله چی په مناسب ډول تنبه شي دحجروي غشا په اوږدو کي دسودیم اوپوتاشیم دایونو انتخابي انتقال معکوس کیږی چی دیته **Depolarization** ویل کیږی چی په عضلاتوکی دتقلص اوپه اعصابو کي دسیالی دمنځ ته راوړلوسبب ګرځی .

دحجروي غشاسطحه اخدي لری چې،ځینو خاصو هارمونوپواسطه دحجروپه فعالیت باندی ژوري اغیزي اچوي انزایمونه هم دحجروپه داخل کی په عین ډول تنبه کیږی چی په لاندي ډول توضیع کیږی.

Adenyl Cyclaseدغه انزایم د**Cyclic-AMP** دغلظت دتغیرسبب ګرزي د حجري په داخل کی دغه تغیرات بیا دیوشمیر وظایفولکه د **DNA** جوړیدل ، دپروتین جوړیدل اونوروظایفوباندي منتج کیږی.

هغه انزایم چی د **Cyclic AGMP–** دکنترول سبب ګرزي دهغه انزایم سره کوم چی **Cyclic-AMP** دکنترول سبب ګرزي معکوس تاثیرلري.

Phsphoinositol(فاسفولید) دکلسیم دتنظم کوونکی عملیودپاسه په حجروی اثرکوي.

دحجروي غشا پروتینونه دحجرو دساختماني اسکلیت په ساتلوکي مرسته کوي چی ددغه پروتینونو دیود**Cytoskeleton** سره داتصال په نتیجه کي دغه وظیفه سرته رسوي همدارنګه دغه پروتینونه دخارج الحجروي موادو سره دانصال پواسطه هم حجري دشکل په ساتلوکي مرسته کوي.

www.ketabton.com

حجروي غشاپه ځينوبرخوکي به اعظي توګه اختصاص موندلی دمثال په توګه د Red اوCone حجرات (دسترګوپه شبکيه کي دحجروي غشاپروتينونه دروښنايي په مقابل کي حساسيت ښي.

دحجروي غشاول حجري ته دموادوپه داخليدلواوخارجيدلوکې :

مونږپورته وليدل يوشمير موادکولاي شي چی دمنفعلوچاينلونه له ليـاري حجري ته داخل شي. کله چي لوي ماليکولونه حجري ته داخليږی نودحجروي غشا په برخه کي چی لومړي ماليکولونـه تماس پيـداکوي يـوه ژوروالي پيـداکوي کـوم چی اول مـاليکول احاطـه کـوي اوبيايي جلاکوي په همدي ژوروالي کي ماليکولونه احاطه کيږي چی Endocytic-Viskle يـاVesicles جوړوي داPinocytic Vesicles په سـيتوپلازم کی دحجري نـورو برخوتـه حرکت کوي چی پدي ډول دموادو داخليدل دحجري منځ تهPinocytosisدعملي په جريـان کـي ځنـي هغـه ماليکولونـه چـی دحجـري پـه سـيتوپلازم کـي توليـديږي (Secration) دغشاګانو په واسطه احاطه کيږي اووزيکل جوړوي دغه وزيکلونه بيـاد حجري غشـاخواته حرکت کوي اوکله چی دحجري غشا ته ورسيږی دهغی دداخلي سطحی سره نښلي وروسـته ذکرشوي وزيکلونه چوي اومالـيکونه دهغی دداخلي سطحي سره نسلي وروسـته ذکر شـوي وزيکلونـه چـوي اومالـيکونـه دحجـري خـارجي خواتـه خوشـي کـوي چـی داويزکلونـه د Exocytic vesicles پنامـه يادېـږي اوعمليـي تـه يـيExocytosis يـا Reverse – pinoocytoosis ويـل کيـږی دحجروي غشـادليـاري دمـوادو دانتقـال پـه بـاره کـي عمـده تفصيلات په لاندي ډول دي :

۱. endocytic ويزکلونـه دحجـروي غشـا څخـه مشـتق کيـږی اوexocytic ويزکلونـه وروروسته ورسره اتصال کوي په دي اتصال کي دلته دحجروي غشايو شمير مواد هم دحجري دسطحي اودحجري دمينځ ويزکلونه ترمنيځ تبادله صورت نيسي.

www.ketabton.com

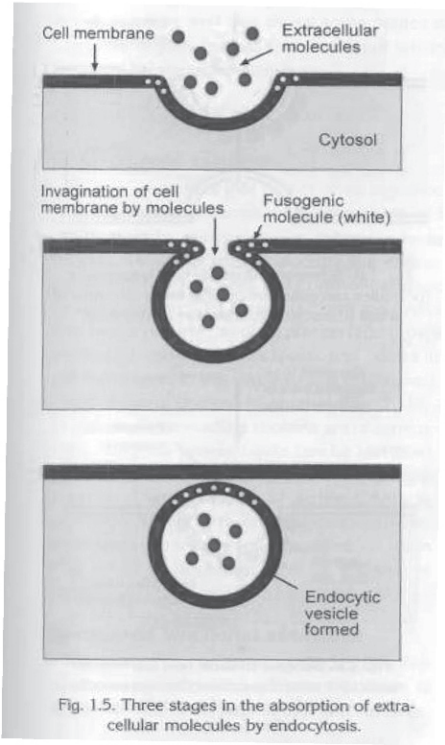


Fig. 1.5. Three stages in the absorption of extra-cellular molecules by endocytosis.

1-5 شکل دخارج الحجروي مواد جذب دري مرحلي(**endocytosis**)

www.ketabton.com

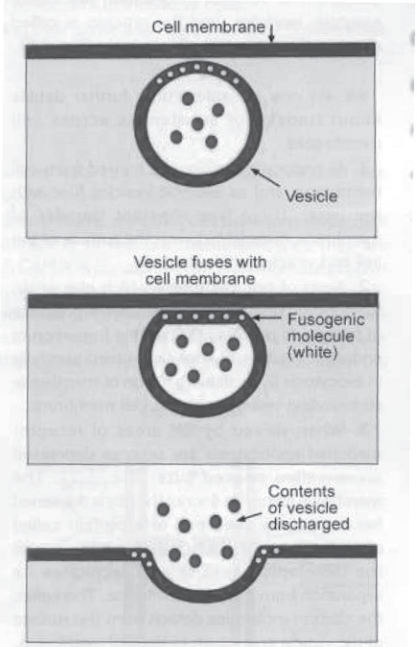


Fig. 1.6. Three stages in exocytosis.
The fusogenic proteins facilitate adhesion of the vesicle to the cell membrane.

1-6 شکل د exocytosis دري مرحلې

۲. دحجـروي غشـابرخه چـی endocytic vesicle ورځخـه منشـه اخیسـتي وی د Fusogenic Protien پروتین دموجودیت له کبله ده همدارنګه دغه پروتین د exocytic ویزکل په جوړولواودهغه تماس دحجروي غشا سره هم داسانتیا په برابرولو کي مرسته کوي. یو Coated pit ښیي چې د EM پواسطه مشاهده شوی.

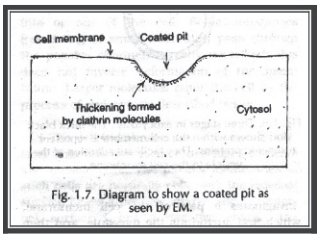


Fig. 1.7. Diagram to show a coated pit as seen by EM.

1-7 شکل

www.ketabton.com

۳. د **EM** پواسطه لیدل کېږي چې د **receptor mediated** اندوسیتوزس ساحه کې یوه ژوروالي ښکاري چې **Coated pit** نومیږي (۷، ۱ شکل) د **pit** دځمکې دپوښوونکي غشاضخامت د **Clathrin** پروتین دموجوږیت له کبله زیات وي دغه پروتین دجوړیدونکی ویزکل په شاوخوکي چوکات جوړوي اودحجروي غشاځخه دویزکل په جلاکیدونکي مرسته کوي په دي ډول د **Calthrin** مالیکولونه د ویزکل دسطحی څخه جلاکېږی اودوباره حجروي غشاته برګشت کوي.

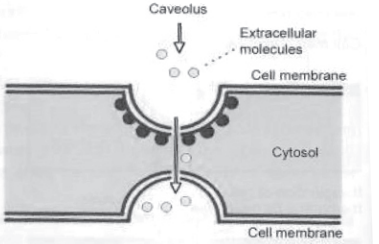


Fig. 1.8. Scheme to illustrate how extracellular molecules can pass through the entire thickness of a cell (transcytosis). Caveolae are involved.

1-8 شکل

۴. **Transacylosis** عملیه عبارت دهغه عملي څخه دي چې مواد راساد حجروي غشادضخامت په امتداد انتقالیږی دغه عملیه معمولاً د حجرو په (اندتیلیم) صورت نیسي دموادو انتقال دحجروي غشا دژوروالي یا فرورفتګي له لیاره صورت نیسي چې **Caveolae** نومیږي.

د **Caveolin** پروتین په **caveolae** کي وجود لري . **Caveolae** د **coatid pit** څخه توپیرلري ځکه چې داپه **Vesicles** باندي تغیر شکل نه کوي **caveola** همدارنګه دخارج الحجروي موادو په ترانسپورت کي **cytosol** ته هم رول لوبوي (بدون له دي څخه چې ویزکل جوړکړي.

www.ketabton.com

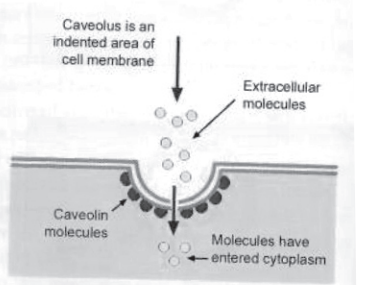


Fig. 1.9. Scheme to show how extracellular molecules enter the cytosol through caveolae. Endocytic vesicles are not formed. The process is called potocytosis.

1-9 شکل .

دګاونډيو حجراتو ترمنځ اتصالونه **(Contacts Between Adjoinging cells)** په هغه انساجوکي چې حجرات يې په کامله توګه يولې بلې سره تړلي وي دمجاورو حجروغشاګاني ديوي لنډې مسافې پواسطه جلاکيږي اوددوي ترمينځ د **(20)nm** پوري فاصله موجوده وي داتماس کافي ده چې حجرات يو دبله سره په سست ډول ارتباط ولړي اودانفرادي حجرو يوه اندازه محدودحرکاتوته هم اجازه ورکړي. په ځينوبرخوکيدمجاورو حجروي غشاوو ترمينځ صميمي تماس موجود وي چې دغه برخي په دې ډول حلقه بندي شوي.

دحجرويې اتصالاتو تصنيف (Classification of Cell contact

غير اختصاصي اتصال : داهغه اتصالات دي چې تر **EM** لاندې کومه خصوصي منظره نه نيسي په دغه ډول ناحيو کي حجروي غشاګاني په لاندې ډول يو دبل سره وصليږي .

په حجروي غشاوکې دګلايکوپروتينونوځينې ماليکولونه دجودلري چې **(CAM)**د **Cell Adhesion molecules** پنامه يادیږي دامالیکولونه دحجروي غشا داخلي ضحامت اشغال کړای وي (دوي**Trans membran** پروتينونه دي) په خپله سيتوزوليک نهايت کي د **(CAM)** دبين الينې پروتين(**link protein**) سره تماس نيسي (چې د دې پواسطه د **CAM** دنيولو سبب ګرزي)

د**Cyko skeleten** فبروزي عناصر دبين الينې پروتين سره اتصال کوي (په دې ډول غير مستقيم شکل د **CAM** سره) د **CAM** مالیکول بل نهايت صرف په **(20)nm** فاصله کي واقع وي کوم چې دمقابل طرف حجرې دحجروي غشاد کوچنيو مالیکولونو سره په تماس

www.ketabton.com

کي راځي چې په دي طريقي سره کومه قوه ديوي حجري د **Cytoskelokon** څخه راځي بلي حجري ته انتقاليږي .

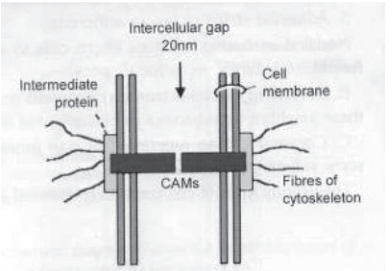


Fig. 1.10. Scheme to show the basic structure of an unspecialized contact between two cells.

1-10شکل دحجرو ترمنځ غيراختصاصي اساسي جوړښت رابني

CAMS او دبين اليني پروتينونه مختلف ډولونه لري دحجري اتصالونو تصنيف هم دهمدي **CAMS** پروتينونو دنوع په اساس شويدي دغينود**CAMS** پروتينو التصاق دکلسيم ايونو پوري ارتباط نيسي بيائينی نور ډولونه د **CAMS**کلسيم ايونوته ضرورت نه لري بين اليني پروتينونه هم مختلف ډولونه لري لکه

Actinin,Vinculin,Catenins- اونور

خصوصي ننبلوونکي جورستونه**(Specialized Junctional Structures)**

داتصالات د **EM** پواسطه دليدلووردي په دي ډول اتصالاتو کي دبين الحجروي تماس اساسي طريقه کوم چې پورته ذکرشوي اود**CAMS** پروتينونه دربرنيسی مشابهت لري بين اليني پروتينونه،دحجروي اسکليت عناصر اواتصالي ساحي په لاندي ډول ذکر کيږي

الف:**Anchoring Junctions**يا **Adhesive Junction**حجرات يو دبله سره نسلوي چې په لاندي ډول دي

Adhesive spots د**Desmosome** يا **Macula Adherens** په نومونو هم يادږي)

Zonula adherens يا Adhesive Belts

Fascia adherens يا Adhesive Strips

تغير موندلي االتصاقی اتصالات حجرات دخارج الحجروي موادو سره وصلوي دا ډول اتصالاتو ته**Hemi Desmosomes** يا**Focul Spots** ويل کيږي

www.ketabton.com

Fig. 1. 11. Types of cell adhesion molecules (CAMs)		
Type of CAMs	Subtypes	Present in:
CALCIUM DEPENDENT	Cadherins (of various types)	Most cells including epithelia
	Selectins	Migrating cells e.g., leucocytes
	Integrins	Between cells and intercellular substances. About 20 types of integrins, each attaching to a specific extracellular molecule.
CALCIUM INDEPENDENT	Neural cell adhesion molecule (NCAM)	Nerve cells
	Intercellular adhesion molecule (ICAM)	Leucocytes

1-11 چارټ

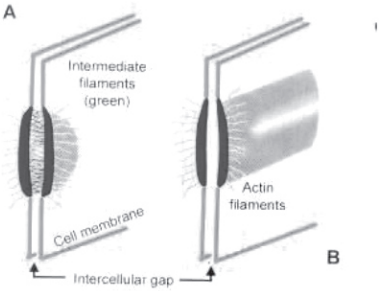


Fig. 1.12. A. EM appearance of a desmosome.
B. EM appearance of zonula adherens.

1-12 شکل د Desmosomes منظره EM لاندي او هم Zonula Adherance منظره راښيي.

ب): Occluding Junctions يا Zonula Adherens يا د Tight Junctions پنامه هم يادېږي) علاوه له دي څخه چې دااتصالات حجري يوله بله سره نښلوي يوه مانعه جوروي اونه پريږدي چې مواد حجري منځ ته داخل شي

ج) : Communicating Junctions يا Gap Junctions

داډول اتصالات دځينوموادو انتقال لپاره په مستقيم ډول لاره برابراوي ديوي حجري څخه بلي حجري ته پورتني انتقالات يو په يو لاندي ډول ذکر کيږي

www.ketabton.com

CAMS ډولونه :

نښلوونکي اتصالات Adhesive Junctiions:

Maculo adherens یا Adheslve spots(Desmosomes)

دګاونډیو حجروترمنځ یو عام ډول اتصال دي **Desmosome** په هغه ناحیه کي موجودي وي کله چی یودحجروترمنځ یوقوی اتصال ته ضرورت وي

په **EM** کی دیسموزوم یوه کوچنی احاطوي ناحي څخه عبارت دي

A۱،۱۲ شکل) اوددیسموزوم په برخه کی حجروي غشا(دهریوه حجره) پیړه شوي وی ځکه چی دپروتین یوه متکاثفه دحجروي غشا په داخلی سطح کی موقعیت لري ددوارو خواوپیره شوي برخی **25 nm** په اندازه دیوي مسافی پواسطه جلاشوي وی اودغه مسافه دیوډول **Glyco protien** پواسطه ذکرشوي وی ددواروغشاو ضخمیه شوي برخی دفیبریلونوپواسطه چی دي یوی غشا څخه بلی ته ددي مسافو**(Gap)** له لیاره تیریری‌اتصال کوي .

مونږاوس پوهیږوچی فبریلونه چی بین الحجروی مسافه کی وجود لری **CAMS** احتواُ کوی دحجروی غشاپه **Cytosolic**منظرکی ضخیمي شوی برخی لیدل کېږی چی دبین البینی پروتینونو پواسطه تولیدیږی دحجروی اسکلیت رشتی چی په رخیمو شووبرخو کی‌لیدل کیږی دبین البینی رشتو څخه عبارت دي

CAMS کوم چی‌په **Desmosome** کی لیدل کیږی د**Integrins desmoglins-1,2** څخه عبارت دی اوارتباطی پروتین یي **Desmoplakin** دي.

۱،۱۳ شکل : د **Desmosome** مفصل ساختمان راښي (په اپیدرم کی).

Adhesive Belts (Zonola Adherens) :

په ځینوبرخوکی خاصاً داپیتل په حجروی ذرو کی دا ډول اتصال موجودوی داد دسموزوم سره ورته والی لري او هغه چی‌ددواروغشاوي ضخیم ښکاره کیږی چی‌په سیتوپلازمیک منظره کی فبریلونه اتصال کوی مګرد**desmosome** سره ځینې څرخونه هم لري چې عبارت دي له:

دیوکوچنی احاطوی ساحی‌په ځای داپیتل حجرودذرو په برخوکی دوامداره باندونه موجودوی .

دګاوندیو حجرودحجروی‌غشاګانوترمنځ مسافو کی فلامینتونه موجود نه وی بلکه په دی برخه کی یوه چسپناکه یا نښلیدونکی ماده**CAMS** موجودوی چی‌د**Codherins** څخه

www.ketabton.com

عبارت دی. په اپیتل حجرو کی **Zonola Adherens(Occluding junctions)** په عمق کی واقع شوی وی۱۶، ۱شکل)

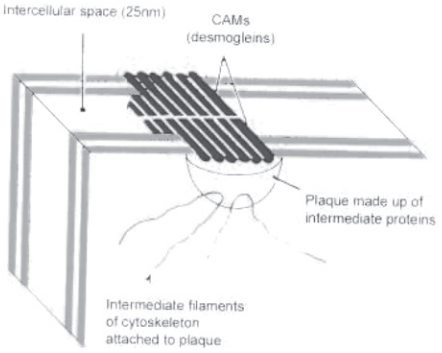


Fig. 1.13. Schematic diagram to show the detailed structure of a desmosome (in the epidermis).

1-13 شکل : د **Desmosome** مفصل ساختمان راښي (په اپیدرم کی).

Adhesive strips (Fascia Adherens :

Adhesive Belts سره ورته و الې لرې دوی ددی وروستی نوعې سره توپیر لرې داتصال په ساحه کی دوی یوډول لنډ **Strips** جوړوی (حجرې په ټول اطراف کی نه ځی)داډول اتصالات دملسا عضلی په ارتباط **Intercalated** دستکونودقلبی عضلی کی اوداعصابو اونیورو ګلیاورو ګلیاو داتصال په مینځ کی دلیدلووروی

Hemi Desmosomes

ددسموزوم سره ورته والی لرې مګر دحجروی غشا پیروالی په خواکی دلیدلووروی په دی ډول اتصالاتو کی **CMAS** باندینی نهایات دخارج الحجروی ساختمانونوسره وصل شوی وی **Hemi Desmosome** په هغوبرخو کی معمولادلیدلووړ وی چیرته چی داپیدرم حجرات دمنضم نسج په مقابل کی واقع شوی و.

دحجروی اسکلیت عناصرچی دبین الیبنی پروتینونو سره نښتې وی د**Keratin** درشتو څخه عبارت وی (په دسموزوم کی دبین الیبنی رشتوپه مقابل کی) په دسموزوم کی **CAMS** د**Integrins** څخه عبارت دی

www.ketabton.com

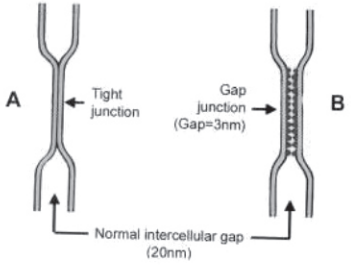


Fig. 1.14. A. Zonula occludens as seen by EM.
B. Gap junction as seen by EM.

1-14 شکل :Zonola O cculodin په EM کې ښودل شوی.

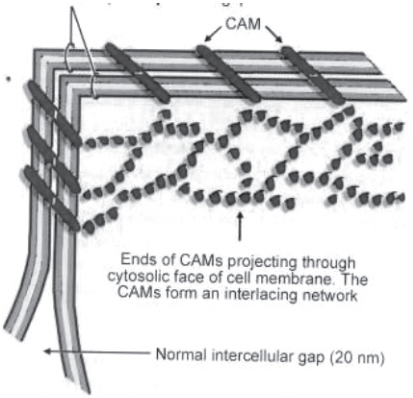


Fig. 1.15. Schematic diagram to show the detailed structure of part of an occluding junction.

1-15 شکل: د Occludensاتصالاتو مفصل جوړښت ښودل شوی.

Focal Spots

: داد **Focal Adhession Plaque** یـا د **Focal Contacts** پنامـه هـم یادیـږی دادهغوساختمانونویا ساحو څخه نمایندګی کوی کوم چی حجره دخارج الحجروی متـرکس سره وصل شوی وی داډول اتصالات موقتي ارتباط دي (دلیوکوسیتونو اوداعیـو دجدار ترمنځ) داډول اتصالات حجروتـه دزیګنـالونو دلیږلو سبب هم ګرځی اودحجروي اسکلیت دجوړولـو دشـروع سبب ګرځی د**Focal Spots** پـه برخـه کـی د**CAMS** د**Integrins** څخه عبارت دي

Zonola Occludens)Occluding Junctions

www.ketabton.com

د Zonola Adherens په شان داهم داپیتل حجرودذروو سره نږدی لیدل کیږی په دی ډول اتصال کی دګاونډیو حجرو حجروی غشاګانی یو دبل سره واقعا په تماس کی وی چی دمانعوپه ډول عمل کوی،ودمالیکولونو دننوتلو څخه بین الحجروی مسافاتو ته ورتیر شی له دی کبله دی ډول وصلت ته Tight Junction هم ویل کیږی دغه ډول وصلت بشپړنه وی تازه مطالعات ددی ډول اتصال واضع منظره اوجوړښت توضیح کړی دی (۱.۱۵ شکل) دګاونډیو حجراتوحجروی غشاد CAMS پواسطه متحد شوی وی کوم چی دیوی شبکی په ډول ترتیب شوی وی ددووغشا ګانو ترمنځ.

د Occludens Junctions نوروظایف په لاندی ډول دی :

الف) داډول اتصالات دحجروی غشادجلاشوی ساحو څخه عبارت دی کوم چی دجذب اوافراز لپاره یې اختصاص موندلی،دی(چی،دحجری،د Luminal Side خواته واقع شوی وی)

ب : دحجروی غشا ساحی دځینوپروتینونو دانتقال لپاره اختصاص موندلی وی Occluding اتصالات ددی ډول پروتینونو دوحشی،مهاجرت څخه جلوګیری کوی.

ج : په هغوحجراتو کی چی دتفاضل دغلظت په مقابل کی Active Transport په برخه کی نیسی Occluding Junctions دانتقال شویومواد،د Back Diffusion څخه مخنیوی کوی داپیتل حجراتو څخه علاوه داډول اتصالات داندوتیلیل حجراتوترمینځ هم وجودلری،په ځینو موقعیتونو کی دګاونډیو حجرات ترمینځ فاصلی په پشپر ډول ترل شوی نه وی اوځینی مالیکولونه ورڅخه نفوذکوی چی دی ته Leaky Tight Junction ویل کیږی

Junctional Complex : داپیتل حجرو ذرروته نږدی دری ډوله اتصالات Zonula Occludens اوZonulaAdherens اوMacula Adherens) چی پورته ذکرشو داسی ترتیب شوی دی چی په مجموعی،ډول سره ورته Junctional Complex ویل کیږی ځینی د Zonula Occludens Complexes په ځای Leaky Tight Junction یا Gap Junction قرار نیولی وی.

www.ketabton.com

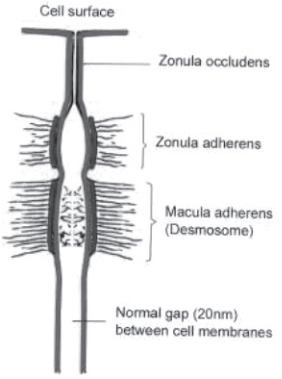


Fig. 1.16. Scheme to show a junctional complex.

1-16شکل د Junctional Complex منظره ښیی

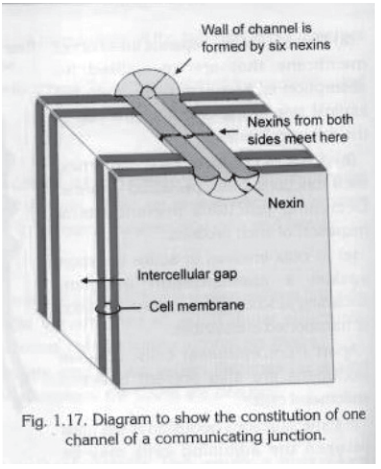


Fig. 1.17. Diagram to show the constitution of one channel of a communicating junction.

1-17 شکل دارتباط ورکوونکی اتصال دیوچینل منظره ښیی

ارتباط ورکوونکی اتصالات

پدی ډول اتصالاتو کی حجری یوله بل سره په واقعی ډول تماس نه لری (لکه **Tight Junction** پشان) خو سره نږدی واقع شوی وی چی‌د حجری غشا ګانو تر مینځ فاصله د

www.ketabton.com

(20)mm څخه تر 3mm ته راکمیږي پدی ډول اتصالاتو کی دپلونو پشان شپږ ضلعی جوړښتونه مینځ ته راغلی وی چی دمجاورو حجرو سیتوپلامونو سره وصلوی لذا اجازه ورکوی چی دموادو (سودیم پوتاشیم ،کلسیم ، میتاپولیت) ازادانه انتقال دیوی حجرې څخه بلې حجری ته صورت ونیسی.

Gap Junction ته Macula Communication هم ویل کیږی دوی په زیاته اندازه په بدن کی خپور شوی دی . د PH تغیرات یاد کلسیم دایونو دغلظت تغیرات د Gap Junction دچاینلونو دانسداد سبب ګرزی دایونونو دتیرید په صورت کی دحجری دبرقی مقاومت دتیتوالی سبب ګرزی Juuction Gap دځینونیورونونو مینځ دبرقی Synapses د جوړیدو سبب ګرزی.

د Gap Junction په مینځ کی دچاینلونو تعداد په زیاته پیمانه موجود وی دغه چاینلونه د شپږ ضلعی ګروپونو په ډول ترتیب شوی دی .

دهرچاینل جدار دشپږپروتینی عناصررو څخه چه د Nexins یا Connexons پنامه یادیږی جوړیږی ددی عناصرو داخلی نهایات دحجری غشاد سیتوزولیک طرف سره اتصال موندلی وی په داسی حال کی چه باندینی نهایت يي ددوو حجروی غشاګانوترمینځ Gap Junction ترمینځ تبارزپیداکوی وی (۱۷، ۱شکل) دلته دوی دمقابل طرف حجری دحجروی غشاد Noxins سره تماس پیداکوی اودچاینل دبشپر کیدوسبب ګرځی

دحجری اجزاوی (cellOrganelles)

مونږولیدل چی (علاوه دهستی څخه) دوصفی حجری سیتوپلازم مختلف جوړښتونه احتوا کوی چی Organells پنوم یادیږی دوی داندوپلازمیک دسکولم ER یاراایبوزوم مایتوکاندریاګلجی جهازاو مختلف ډولونه دویرکلونو احتواکوی همدارنګه سایتوزول حجروی اسکلیت چی دمایکروتیوبول مایکروفلامنت اودبین البینی فلامنتونو څخه جوړه شوی دی ستریون چی دمیکروتیوبول سره نژدی ارتباط لری چیږی په لاندی ډول په حل ډول توضیح کیږی.

اندوپلازمیک ریتوکولم(Endoplasmic Reticulum(ER)

داکثروحجروسیتوپلازم دغشاګانویو سیستم احتوا کوی چی داندوپلازمیک اسکولم دجوړولو سبب ګرزی . غشاګانی دچاینلونو سرحدونه جوړوی چی دهموارو کیسو (Cisternae)Flattened Sace)یاتیوبولونوپه ډول ترتیب کیږی.دERدموجودیت له کبله سیتوپلازم په دوه برخوباندی ویشلشوی یو هغه چی دچاینلونو په داخل کی اودوهم يي دهغه څخه دباندی واقع شوی وی ۱، ۱۹ شکل)سیتوپلاوم ته دچاینلونو په داخل کی

www.ketabton.com

Vacaloplasm اودچاینلونو څخه دباندی دHyaloplasmیا Cytosol پنامه یادوی په اکثروبرخوکی دER دغشادپاسه رایبوزوم اتصال لری چی ER غشا ته یوه خشن (Rough منظره ورکوی چی دی ډول تهRough Endoplasmic Reticulum) یا RER یا (Granular RR) ویل کېږی ځینی غشاګانی درایبوزوم سره تماس نه لریچی د Smooth یا Agranular ER پنامه یادیږی ۱۹،۱شکل) (SER).

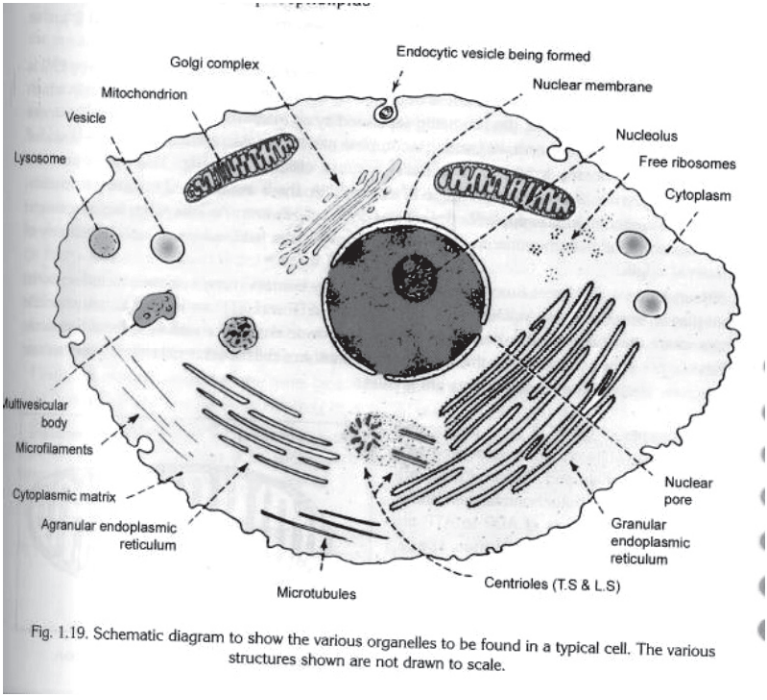


Fig. 1.19. Schematic diagram to show the various organelles to be found in a typical cell. The various structures shown are not drawn to scale.

1-19 شکل (SER)

RER له هغی برخی څخه نمایندګی کوی کوم څای کی چی دپروتین ترکیب صورت نیسیچی البته ددی غشا له پاسه موجوده رایبوزوم پدی عملیه کی مهم رول لوبوی دRER لومن سره هم امتداد لری

SER یا Smooth ER کی دهغه پروتینی موادو کوم چی دRER پواسطه جوړیږی وروستی تحولات صورت نیسی همدارنګه دی ډول کی دلیپیدونو خصوصاً دغشا ګانو

www.ketabton.com

فاسفولیپیدونه (چې دحجروی غشا دترکیب لپاره ورځخه استفاده کیږی) ترکیب صورت نیسی .اکثره حجرو کی د SER تعدادلږوی،

ګلجي دستګاه (Golgi Complex)

الکترون مایکروسکوپ دکشف څخه دیر مخکی مایکروسکوپیستانوددی ساختمانونو په باره کی معلومات درلوده هغه نسجی نمونی چی د L.Mic پواسطه دنقری د تلوین سره لیدل شوی ګلجی باډی غیرمنظمواوکوچنیوجوړښتونو په شکل بنودل شوی وء چی له هستی سره نژدی موقعیت درلود کله چی دEM پواسطه ولیدل شونو ګلجی بادی غشاوی دER سره مشابه ساختمانونو په ډول لیدل کیدي ګلجی مغلق دکوچنیوهموارو کیسو(Flate Vesicles) په ډول جوړښتونه دی چی یو دبل له پاسه قرار نیولی چی ددی کیسو کناروپه طرف کوچنی ګردی ویزکلونه ادامه لری. (۲۱، ۱شکل) دګلجی مغلق (Citernae) ګانی یو خپلواک سیستم جوړوی ددی لومن دER سره ارتباط نه لری لهER څخه مواددویزکلونو پواسطه ګلجی جهازته رسیږی .

له وظیفوی نقطي نظره ګلجی جهازپه درییو ناحیوباندی ویشل شوی دی(۲۲، ۱شکل) د ګلجی بادی معکوس مخ (دحجروی غشاسره نژدی)Trans Face(TransGolgi) پنامه هم یادیږی بین البینی ناحیه Cis Face اوTrans Face ترمنیځ) هغه ناحیه چی دهستی سره نژدی واقع دی (Cis Golgi) دCis Face) په نامه یادیږی.

هغه مواد چی پهRER کی جوړیږی دER له لومن څخه دSER خواته حرکت کوی اوویز کلونه د SERڅخه منشه اخلی اونوموړی مواد دویزکلونو په ډول دګلجی بادی Cis Face ته انتقالیږی ځینی پروتینونه دلته له فاسفورس سره یوځای کیږی او Phosphorlated کیږی اوله Cis Face څخه ټول دامواد ګلجی بادی منځنی برخی ته تیریږی اودلته ځینی د بوري محتویات له پروتینو سره یوځاي کیږي او پروتین کاربوهایدریت کمپلکس جوړوي په اخره کی ټول مواد دګلجی بادی Trans Face ته تیریږی اولاندی وظایف سرته رسوی .

الف : دپروتینونو Proteolysis صورت نیسی اوپروتینونه په فعال اشکالوباندی بدلوی .

ب : دګلجی بادی دمنځنی برخی پشان Trans face په پروتینونو باندی قندی بقیی علاوه کوی.

ج : په Trans Face کی مختلف مواد دویزکلونو په ډول ذخیره کیږی داوروستی ویز کلونو ممکن افرازی ویزکلونه لایزوزوم یا هغه ویزکلونه چی له غشا څخه دحجری سطحی خواته انتقالیږی .

www.ketabton.com

دګلجی جهاز غشاګانی دمناسبوانزایمونو درلودونکی دی کوم چی دګلجی جهاز په وظایفوکی رول لری . پروتینونه دګلجی جهاز له مسلسلو کیسو څخه تیریږی اودتصفیی له یوی عملیی سره مواجه کیږی .

دغشا پواسطه احاطه شوی ویزکلونه (Membrane Bound Vesicles)

حجروی سیتوپلازم ممکن څوډوله ویزکلونه احتواکړی چیدغه محتویات ددی ویزکلونو دسیتوپلازم دنوروبرخوڅخه دیوی غشاپواسطه چی ددی ویزیکلونو جدار جوړوی جلاکیږی ددی ویزکلونودتظاهر جزئیات دلته نه ذکر کیږی مګرمحصلین باید دهغوی داصلاحاتو سره اشنا اوسی .

ویزکلونه له موجوده غشا څخه دBudding دعملیی پواسطه جوړیږی ځینی ویزکلونه د موادو ذخیره کولو دنده لری ځینی نوریي دموادو په انتقال کی دحجری له یوی برخی څخه بلی برخی اویادحجری خارج خواته رول لوبوی همدارنګه ویزکلونه دحجری د مختلفو برخو تبادلی ته اجازه ورکوی

فګوزوم (Phagosome)

جامدبیګانه مواد (دبګتریاوو په شمول) Phogocytosis د عملیي له لیاری د حجرې پواسطه بلع کیږی پدی عملیه کی موادد حجروی غشادیوی برخی پواسطه احاطه کیږی دابرخه دحجروی غشا دپلازما ممبران له همدی برخی څخه جلاکیږی اودسیتوپلازم په مینځ کی یوازادلامبووهونکی ویزیکل جوړوی دغه ډول دغشاپواسطه احاطه شوی ویز کلونه چی جامدبلع شوی مواد احتواکویدفګوزوم پنامه یادیږی (همدارنګه لایزوزوم هم وګوری)

Pinocytic Vesicles

دبلع (Phogocytosis) دعملیی سره شباهت لری خو پدې توپیر چې دلته دبلع شوی موادسیتوپلازم په مینځ کی مایع وی دی حالت ته Pinocytosis اوهغه ویزکلونه چی جوړیږی دPinocyticVesicles پنامه یادیږی.

Exocytic Vesicles

لکه څرنګه چی دحجری له بهر څخه موادد Phagocytosis|اود Pinocytosis دعملیو پواسطه حجری ته راوړل کیږی همدارنګه دحجری دمختلفوبرخوڅخه مواد دویز کلونو پواسطه دحجری څخه دباندی انتقالیږی چی دی ډول ویزکلونو ته Exocyticویزکل وایي اودي عملیی ته چی مواددداخل څخه بهرته راوباسی Exocytosis وایي (معکوس Pinocytosis هم ورته وایي).

www.ketabton.com

افرازی دانی (Secretory Granules)

دترشحی حجرو سیتوپلازم دترشحی ګرانولونودرلودونکی وی چی دL-Mic پواسطه لیدل کیږی دEM پواسطه هر ګرانول لیدل کیږی چی دیوغشا پواسطه احاطه شوی ویزکل وی او ترشحات لری ددی ګرانولونو جسامت تظاهر اوتلوینی عکس العملونه یوله بل سره توپیرلری چی دترشحاتو دنوعی پوری اړه لری . نوموړی ویزکلونه دګلجی جهاز څخه منشه اخلی.

نورذخیروی ویزکلونه (Other Storage Vesicles)

ځینی موادلکه شحمیات ، کاربوهایدریت هم په سایتوپلازم کی دغشا پواسطه داحاطه شویو ویزکلونو پنامه یادیږی .

Lysosomes

داویزکلونه انزایمونه لری کوم چی کولای شی دحجری په داخل کی غیرضروری موادتخریب کړی ممکن دغه مواددحجری مینځ ته دباندی څخه راوړل شوی وی لکه بکتریا اوهغه ارګنلونه چی نور حجرات له هغه څخه کارنه اخلی دلایزوزوم په مینځ کی مختلف انزایمونه لکه Acid Phosphatase Carbohydrase Lipase Protease اونور (۴۰مختلف انزیمونه په لایزوزم کی مشخص شویدی) دغه انزایمونه په ابتدایي توګه پهRER کی جوړیږی اوداندوپلازمیک ریتوکولم دچاینلونوپه امتداد حرکت کوی اوګلجی جهاز ته رسیږی

اوپه ګلجی جهازکی داانزیمونه دغشاووپواسطه احاطه کیږی اودحجری په سایتوپلازم کی په ازاده توګه د ویزکلونوپه شکل دګلجی جهازدخندو څخه تیغ "جوانه" وهی خای په خای کیږی ویزورومونهAcid Vesicle سیستم پوری اړه لری ددی سیسم ویزکلونه دیوي غشاپواسطه پوښل کیږی کوم چیAtpase انزایم احتواکوی داغشا دH pump په ډول عمل کوی اودویزکل په داخل کیږوه لوړ اسیدی محیط مینځ ته راوړی . (تر5=PH پوری).

دلایزوزوم دجوړیدلومراحل په لاندی ډول دی.

Acid Hydrolase (اسیدهایدرولیز)انزایمونه په ER کی جوړیږی ګلجی بادی ته رواړل کیږی چیرته چی هلته دویز کلونو پواسطه احاطه کیږی (۲۳-۱ شکل)

ددی ویزکلونو انزایمونه غیرفعال وی خکه چی هلته اسیدی محیط وجودنه لری (دوی داویزکلونه یو له بله سره وصلیږی چی دحجروی غشاڅخه منشه اخلی(Endosomes) داندوزومونه دپروتینی غشا درلودونکی وی چی داسیدی محیط دجوړولولپاره ضروری

www.ketabton.com

وی . هغه محصول چی ددوه ویزکلونو اتحادڅخه مینځ ته راځی د Endolysosome یا ثانوی لایزوزوم) پنام یادیږی

پروتون ایونونه (H+ lons) ویزکل په داخل کی پمپ کیږی اواسیدی محیط مینځ ته راوړی اودانزایمونودفعالو اوپاخه لانزوزوم دجوړولوسبب ګرزی.

لانزوزومونه مرسته کوی چی دفګوزوم په داخل کی موادهضم کړی (پورته توضیح شو) لانزوزومل انزایمونه کله چی دفګوزوم سره په تماس راشی دفګوزوم محتوی دانحلال سبب ګرزی لایزوزومونه دفګوسیتک ویزکلونو سره یو ځای کیږی چی د Phogolysosome پنامه یادیږی .

په مشابه لایزوزومونه دPinocytic ویزکلونو سره هم یو ځای کیږی کوم ساختمان چی دلایزوزوم اونومورو متعددو کوچنیوویزکلونوداتحاد څخه مینځ ته راځی د Multivesicular Bodies پنامه یادیږی وروسته لدی څخه چی دفګوزوم یا د Pinocytic ویزکل محتوی مواددذکرشویوانزایمونو پواسطه خارجیږی مګرځینی ددی موادوڅخه د حجری په داخل کی دغشاپواسطه احاطه شویبقایاوی یاResidual Bodies په ډول باقی پاتی کیږی

دلایزوزوم انزایمونه دبلع کول شویوبکتریاوپه تخریب کی مهم رول لوبوی همدارنګه د لایزوزوم انزایمونه کیدای شی چی دحجری څخه دباندی ووځی اوپه مجاوروساختمانونو باندی ناوړه اغیزه وکړی لایزوزوم دبدن په ټولو حجرو کی لیدل کیږی په (استثنی دځوان اوپاخه RBC څخه) مګرپه نیوترفیلونو کی یې فوق العاده انکشاف کړی دی ارثیڼقایص کولای شی چی دلایزوزوم Acid Hydrolase دانزایمونو دنشتوالی سبب وګرزی کوم چی په نارمل حالت کی په لایزوزوم کی وجود لری چی دځینومالیکولونو د نه تخریبیدلوله املە دمربوطه مالیکولونه په حجره کی تراکم وکړی.

دمثال په توګه دنومورو تشوشاتوښه نمونه دLysosomal Glycogen Storage ناروغی دی په کوم کی چی ګلایکوجن په غیرنورماله توګه تجمع اوترکم کوی اویا دTay Sachs ناروغی چی لیپدونه په لایزوزوم کی جمع کیږی اودعصبی استحاله (Neuronal Degeneration) سبب ګرځی .

Peroxisomes

دلایزوزوم سره ورته والی لری دغشاپواسطه احاطه شوی ویزکلونه دی چی انزایمونه احتوا کوی دغه انزایمونه اکثردنوروموادو سره عکس العمل ښیی اوهایدروجن پراکساید جوړوی چی داکثروموادو غیرزهری (Detoxification) کیدلو سبب ګرزی د

www.ketabton.com

Oxidizing عملیی پواسطه په هر ترتیب داماده په خپله دحجراتولپاره زهری یا **Toxic** ده نورپراکسی زومونه **Catalase** انزایمونه لری چې دهایدروجن پراکساید دتخریب سبب ګرځی اودهایدوجن پراکسایددتراکم څخه دحجروپه مینځ کی مخنیوی کوی دغه ساختمانوه دغګر په حجراتواودپښتورګوپه تیوبولونو کی په پراخه اندازه وجودلری.
د**Peroxisomes** دانزامونو فقدان دمیتابولیک تشوشاتو سبب ګرځی کوم چی په غیرنورماله توګه دحجروپه مینځ یو شمیر شحمی مواد متراکم کیدواوذخیره کیدلوسبب ګرځی (لکه دماغ اوادردینال غده کی)

حجروی اسکلیت (The Cytoskeleton)

یو شمیر رشتوی عناصردحجراتوپه سایتوپلازم کی لیدلکیږی اویوه استنادی شبکه جوړوی دغه شبکه د**Ctyoskeleton** پنامه یادیږی
Cytoskeleton علاوه لدی څخه چی دحجری چوکات جوړوی دحجراتو دحرکاتو (داحدابودجوړیدلوپواسطه) اودسیتوزول په وظیفوی ویشلوکی مرسته کوی همدارنګه د ځینوساختمانونو په انتقال کی دحجری دسیتوزول په مینځ کی هم اسانتیاوی مینځ ته راوړی اودحجراتوتر منیځ په ارتباط ورکولوکیهم رول لوبوی .
هغه عناصرچی **Cytoskeleton** جوړوی په لاندی ډول دی ز

Microfilaments
Microtubules
Intermediate Filaments
مایکروفیلامنتونه **Micro Filaments**

دوی **5 nm** پوری قطرلری اوداکتین دپروتینوپواسطه جوړ شویدی داکتین انفرادی مالیکولونه **G- Actin Globular** دی دوی یو دبله سره یو ځای کیږی یواوږد ځنځیر جوړوی چی د **Actin Filaments or F. actin or Micro Filaments** پنامه یادیږی داکتین فلامنتونه دحجروی غشا سره نژدی یوه شبکه جوړوی چی دحجرویقشریا **Cell Cortex** پنامه یادیږی (فلامنتونه چی نوموړی شبکه جوړوی د**Filamin** دپروتینو پواسطه یو دبله سره یو ځای کیږی) حجروی قشردحجری دشکل په ساتلوکی مرسته کوی دحجروی قشر نوموړی شبکه ناباپداره ده اوفلامنتونه کیدای شی (داکسیجن دجلاکوونکی پروتین ترتاثیرلاندی) یو دبله څخه جلاشی اوپه مختلفووضیعتونو کی قرارونیسی چی دحجری

www.ketabton.com

دشکل دتغیراتو سبب ګرزی مایکروفلامنتونه داکتین دفلامنتوبندلونه احتوا کوی فلامنتونه همدارنګه دحجری دسطحی څخه دجوړیدونکوتبارزاتوپه جوړولو کی رول لری .

مایکروتیوبولونه: Microtubules

مایکروتیوبولونه 25nm پوری قطرلری دمایکروتیوبولونو اساسی جوړښت د Tubulin د پروتینونوپوری اړه لری (دالفااوبیتا دوه واحدونو څخه جوړشویدی) دتیوبولین ځنځیرونه د Pro Filamentsجوړوی دمایکروتیوبیول دیوال د(۳) پروفیلامنتونو څخه جوړشویدی چه په اوږدو غزیدلی وی (۱، ۲۴ شکل) دتیوبولین پروفیلامنتونه دمایکروفیلامنتونو پوری مربوط پروتینونو پواسطه استناد مونډلی Microtubules Associated (Propteins یا(یا MAP s)مایکروتیوبیولونه سنتریول جوړوی کوم چی Microtubules OrganizingCenter دجوړیدلوسبب ګرزی مایکروتیوبیولونه په لاندی ډول رول لوبوی

۱. دحجروی اسکلیت یو جزدی دحجراتو په ثبات کی رول لوبوی اوهمدارنګه دER دتیوبولونه دCollapse څخه مخنیوی کوی.
۲. مایکروتیوبولونه دحجراتو په مینځ کی دانتقال په وظایفوکی اسانتیاوی مینځ ته راوړی ځینی پروتینونه (Dynine & Kynisine) چیدارګنالونو دویزیکلونو په غشاکی وجود لری دتیوبولونو په استقامت دمواد په انتقال کی مرسته کوی داډول انتقال داکسون په اوږدو کی صورت هم نیسی او د دیراهمیت وړدی .
۳. دحجروی ویش په وخت کی مایتوتیک دوک (Mitotic Spindle) جوړوی
۴. احداب (Cilia) دمایکروتیوبولونو پواسطه چی یودبله سره نوروپروتینوپواسطه یو ځای کیږی) جوړیږی

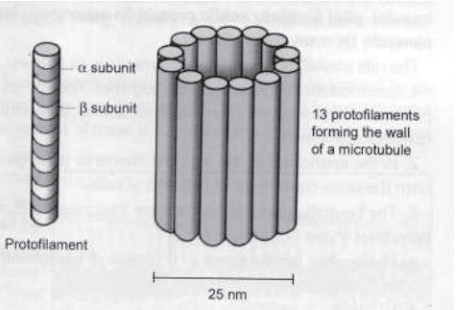


Fig. 1.24. Scheme to show how a microtubule is constituted.

1-24 شکل دانبی چی څرنګه مایکروتیوبیول جوړیږی

www.ketabton.com

بـین البینـی فلامنتونـه Filaments (Intermediate)) دوی ځکـه پـه دی نـوم یادیـږی چې‌ددوی قطر10nm پوری دی اودابین البینی حالت دی د مـایکروتیوبیولونو چی 25nm اودمـایکروفلامنتونوترمنیځ چـی 5nm پـوری قطرلـری هغـه پروتینونـه چې‌داډول رشـتی جوړوی زیات دی اودبدن په مختلفوبرخو کی یودبله سره تـوپیر لـری دوی Cytokeratine) چی په اپیتل حجرو کی‌وجودلری) Neurofilament proteins په Neuroglia مخصوصاً Astrocyteکـی) Lamin دحجراتـو پـه هسـتوی Lamina کـی اوVimentinپـه مختلفوډولونو حجراتو کی) احتواکوی

دبین البینی رشتو رول په لاندی ډول ذکرکیږی

۱. بین البینی رشتی حجرات یودبله سره وصلوی دوی Trans Membrane پروتیونو سره د Desmosome شکل وصلیږی فلامنتونه همچنان پهHemidesmosome کی حجرات د خارج الحجروی عناصرو سره وصلوی

۲. دپوسـتکی‌په اپیتـل کی‌ـداحجرات تغیرشـکل کـوی او Keratine جـوړوی دوی همدارنگه دوینبتانو اونوکانو په عمده جوړښت کی رول لوبوی .

۳. دهستی پوښ (Nuclear Lamina) دبین البینی رشتوپواسطه جوړیږی

سنتریولونه :Centriols

ټول حجرات چی دویش قابلیت لری (ځینی یی چی‌نه ویشل کیږی) یوه جوړه ساختمانونه متکاثفه ساحه کی عرس شوی لیدل کیږی چی Centrosomeهم ورته وایی د Light Mic پواسطه چی دلندوسیلیندریک اشکالوپه ډول معلومیږی چی په ښی زاویه کی یودبل د پاسه واقع شویدی لکه چی مونږ یوه مستعرضه نقطه مطالعه کړو دسنتریول په عرض کی چی د EM پواسطه لیدل کیږی چی دMicrotubule یوه سلسله دیوی حلقی په شکل قرار لـری نهـه گروپونـه دتیوبولووجـودلری چـی هـر گـروپ یـي دری تیوبولونـه لـری دMicrothubule څخه جوړ شویدی لکه په وښ وړ حجرو کې Mitotic Spindle Cilia Flagella اودځینواختصاصی حجروپه تبارزاتو کی (دسپرماتوزوامحوری رشتی) لیدل کیږی داپه زړه پوری خبره چی cilia Flaglla اودسپرماتوزواپه لکی کی (9+2) دمایکروتیوبولونه جوړښتونه لری کوم چی په Centrrols کی لیدل کیږی

www.ketabton.com

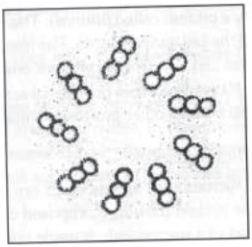


Fig. 1.25. Transverse section acros a centriole (near its base). Note nine groups of tubules, each group having three microtubules.

1-25 شکل دسنتریول مستعرضه مقطع رابنيي دتيوبيولونونهه ګروپونه اوهرګروپ دری مايکروتيوبيولونه لری

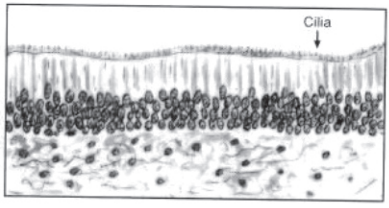


Fig. 1.26. Pseudostratified columnar epithelium showing cilia.

1-26 شکل داحدابومنظره دEMپواسطه ښودل شويده

دحجری دسطحی تبارزات (Projection from the cell Suface)

دمختلفوحجراتودسطحی څخه مختلف تبارزات مينځ ته راځی چی دتبارزاتو مختلف ډولونه په لاندی ډول توضيح شويدی

احداب Cilia

دادLM پواسط هم ليدل کيږی چی دکوچنيووينته مانند تبارزاتو څخه عبارت دی چی داپيتل حجراتوپه ازده سطحه کی ليدل کيږی په ژوندی حيوانات کی احداب متحرک وی ددوی جوړښت مفصل جزيات په لاندی ډول توضيح شويدی اويوازی دEM پوسطه صورت نيولای شی Scanning .EM منظره په ۲۶،۱ شکل کی ښودل شويده

www.ketabton.com

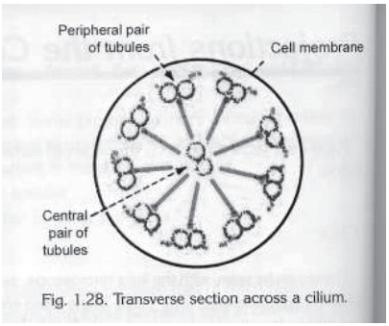


Fig. 1.28. Transverse section across a cilium.

1-28 شکل داحدابو دمستعرضی مقطع منطره ښيي

دهر سيلياازاده برخه د**Shaft** پنامه يادیږی د**Shaft** برخی اودحجری دسطحی داتصال برخی ته **Base** وايي همدارنگه دغه ساحی د**Basal Body** يا**Kinetosome** هم ويل کيږی.

داحدابو جوړښت عبارت دی له

بهرنی پوښ چی دحجروی غشا دپراخوالی څخه جوړ شويدي

داخلی هسته چی د**Micrtubules**څخه جوړه شويده چی په يوه مشخصه توګه ترتيب شوی په مستعرضه ومقطع کی دسيلياو د**Shaft** منظره په ۱،۲۷ شکل کی ښودل شويده چی دادسنتريول دجوړښت سره ورته دی (لکه چی پورته ذکرشو) چی يوه جوړه مرکزی تيوبونه اوشاوخوابرخه کی ۹نهه جوړه تيوبولونه قرار لری خارجی تيوبيول دداخلی جوړی سره دشعاعي جوړښت پواسطه ارتباط کوی اوتبارزات له خارجي تيوبولونو څخه دباندی راوځی څرنګه چی تيوبيول د **Shaft**د احدابودراس خواته کوچنی کيږی هغه ليدل کيږی چی تيوبيول دهری بهرنی جوړی دراس لندوالی ته منتهی کيږی تر څونڅدی **Tip** ته هر خارجی جوړه ديوتيوبيول پواسطه موجوديږی ډيرنڅدی **Tip**ته يوازی مرکزي جوړه دتيوبيولونو ليدل کيږی

داحدابو په قاعده کی يواضافی تيوبيول هری خارجی جوړي ته علاوه کيږی لهذا دلته (۹) بهرنی گروپونه دتيوبيولونو هريو دری عدد تيوبولونه لری لکه دسنتويول سره ورته والی لری

www.ketabton.com

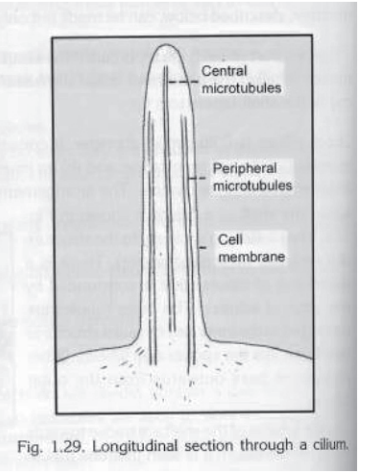


Fig. 1.29. Longitudinal section through a cilium.

1-29شکل داحدابوطولانی مقطع رابنی

داحدابووظیفوی اهمیت: Functional Significance of Cellia

داپیتل سطحه چی احداب لری یو دبله سره په هم اهنګی کې حرکت کوی چی ممکن دغه حرکت دموجی حرکاتو په ډول وی. داحدابودحرکاتوپه نتیجه کی مایع، مخاط یا وارِه جامدشیان چې داپیتل دسطحی دپاسه قرارلری ددې باعث ګرزی چې په یوخاص جهت حرکت وکړی احداب چی په تنفسی اپیتل کی قرار لری مرسته کوی چی افرازات دشزن اوقصباتو څخه دبلعوم خواته بوځی ، همدارنګه داحدابو دحرکت پواسطه دتخمی انتقال په نفیرونوکی صورت نیسي په ځینوموقیعتونو کی داحدابوپه شان جوړښتونه د ځینی وظایفولپاره اختصاص موندلی وی دوی حرکت نه لری خودخارجی اثراتو پواسطه قات کیدای شی.دغه ډول احداب دپزی په شمعی مخاط کی **Olfactory Mucosa** کی لیدل کیږی چی سمعی سیلیاورته وایی چی دوی دبویولو اخذی دی مشابه جوړښتونه دداخلی غوړپه ځینو برخوکی لیدل کیږي چی د **Kino cilia** په نوم یادیږی په ځینو ځایونو کی وینښته مانند تبارزات لیدل کیږی چی د **Sterocilia** په پنوم یادیږی دوی احداب نه لری مګرغټ **Microvili** دی د احدابو ابنارملیتي احداب کیدای شی چی په ځینواشخاصوکی دارثی نقایصوله کبله د احدابوجوړښت د **Ciliary** پروتین دخرابوالی له کبله غیرنورمال وی چی د **Immotile Cilia Syndrome** دپیداکیدوسبب ګرزی پدی ناروغی کی دتنفسی لارو څخه افرازات نه لیری کیږی اوناروغان دمکرروتنفسی انتانوتو سره مواجه کیږی.

www.ketabton.com

هغه ښځې چې پدې سیندروم باندې اخته وي دوی عقیمي وي ځکه چې دتخمي دانتقال اوحرکات دنفیرونو په اوردو کې صورت نه نیسي **Ciliary protein** دسپرماتوزوادلکې په برخه کې موجود دي بناً ماوفه نارینه اشخاص هم عقیم وي ځکه چې دسپرماتوزوا حرکات له مینځه تللي وي داحدابو فعالیت درشیمي ژوند په اوردو کې دانساحو دنورمال نشونما لپاره ضروري دي د**Embryogenesis** په وخت کې دحجراتو مهاجرت د احدابودحرکاتوپوري مربوط ګنل کیږي نوکله چې احداب غیرمتحرک وي،مختلف ولادي ابنارملیتي ګاني دلیدلووروی

Flagella

دالوی استطالات دي لکه احدابو غوندې بنیادي جوړښت لري دانسان په بدن کې د **Flagella** ښه مثال دسپرماتوزوادلکې څخه عبارت دي ددې جوړښتونو حرکات د احدابوڅخه توپیرلري په **Flagella** کې حرکات دهغې دقاعدې څخه شروع کیږي هغه برخه یې چې ګرځیدو باندې منجرکیږي په مخالف جهت کې يي يو څوڅپې موجې ډوله وي ددې حرکاتو څپې هغه مخکې خواته بوزي (عینالکه مارچې په موجو ډول حرکاتو سره مخکې خواته حرکت کوي)

مایکروویلای اوقاعدوی جنبې التوات (Microvilli& Basolateral Folds)

مایکروویلای دحجرې دسطحې څخه دګوتې مانند تبارزاتو څخه عبارت دي چې د**EM**پواسطه لیدل کیږي هر مایکروویلای یو بهرنې پوښ لري اوسیتوپلازمې کتله په کوم کې چې متعددمایکروفلامنتونه موجوددي همدارنګه متعددانزایمونه په مایکروویلای کې موقیتعت لري

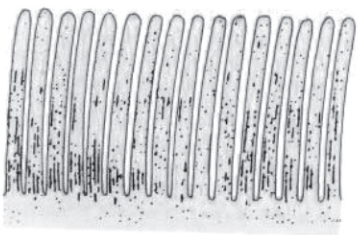


Fig. 1.30. Microvilli as seen in longitudinal section. The regular arrangement of microvilli is characateristic of the striated border of intestinal abssorptive cells.

30-1شکل په طولانې مقطع کې مایکرویلای ښودل شویدی.

www.ketabton.com

دLight Microscope پواسطه داپیتل حجروازاد سرحدونه چی کوچنی کولمی پوښوی معلومیږی چی پیړشوی وی اودغه پیړوالی خطوط لری چی دسطحی دپاسه عمودوی دغه مخطط سرحددLMاEM پواسطه ښودل شویدی چی داوړه دومایکروویلای ګانوڅخه چی یودبل دپاسه موازی وی جوړه شویدی

په ځینوحجروکی مایکروویلای په منظم شکل ترتیب شوی نه وی دLM پواسطه ددی حجرومایکروویلای برس مانندمنظره جوړوی چیBrush Border نومیږی) داطلس 25-D شکل) پدې ډول د دمایکروویلای دجذب سطحه په زیاته اندازه زیاتوی اواکثراً په وضعی شکل په هغوڅایونو کی لیدل کیږی چیرته چی فعال جذب صورت نیسی لکه په کلموکي د پښتورګوپه Distal Convolutedاو Proximal تیوبونو کی تغیرشکل موندلی مایکرو ویلای چی Sterocilia نومیږی ددا خلی غوړ پـه اخـذوی حجـروی کـی اودبـریخ (Epidydemis په اپتیلیم کی دلیدلووړوی په ځینو حجرو کی حجروی غشا دقاعدوی یا جنبی ناحیوژوری ګونځی راپیداکیږی چیداګونځی هم دجذب سطحه زیاتوی قاعدوی التواد کلیوی تیوبولونو کی اوځینوغدوی قناتونو کی اووحشی ګونځی دهغی سیسیتم په جذبوونکیوحجرو کی لیدل کیږی

Nucleus: هسته

هسته دحجری مرکزی متکاثفه برخه جوړوی دامعولاً ګرده یا بیضوی وی کله کله اوږده یا دفص (Lobe) شکل هم غوره کوی معمولاً د4-10M پوری قطرلریهسته ارثی معلومات لری کوم چی دحجروی فعالیتونو درهنما لپاره ضروردی لکه چی لاندی شکل کې لیدل کیږي.

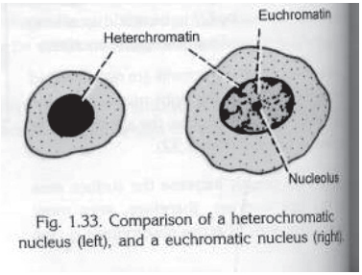


Fig. 1.33. Comparison of a heterochromatic nucleus (left), and a euchromatic nucleus (right).

1-33 شکل دهتروکروماتیک هستی (کین) اودایوکروماتیک هستی (ښی) توپیررانبی.

په معمولی سلایدونوکی چی په صنفونوکی استعمالیږی دهماتوکسیلین اوایوزین دتلوین پواسطه هسته تیاره بنفشی یا تیاره ابی رنګ سره ښکاري مګر سیتوپلازم يې په ګلابی رنګ ښکاری (داطلس B-3شکل) په ځینوحجروکی هسته نسبتاً لویه اوروښانه رنګ

www.ketabton.com

نیسی دډول هستی دالیافودیوی شبکی پواسطه جوړه شوی وی هغه مواد چی ددی شبکی الیاف جوړوی کروماتین نومیږی (دتلوین دخواصوله نظره)

په ځینوځایونو کی په هسته کی کروماتین دغیرمنظموتیارو کتلوپه ډول لیدل کیږی چی د **Hetrochromatin** پنامه یادیږی اوهغه ډول کروماتین چی دسستوجوړښتونو په ډول وی اوتلوین پواسطه ضعیف رنگ اخلی د **Eu Chromatin** پنامه یادیږی هغه هسته چی نسبتاً لویه اوزیاته اندازه د **Eu Chromatin** ولری د **Open Faced Nuclei** پنوم یادیږی اوهغه هسته چی د **Hetrochromatin** څخه غنی وی د **Closed Face Nuclei** پنامه یادیږی دهترو کروماتین دکتلوڅخه علاوه (چی په خپلوسرحدونوکي غیرمنظم وی) هسته یو یا څو ګرده تیاره رنگ شوی اجسام هم احتواکوی چی هستچه **Nucleli** نومیږی (لاندی وګوری) هستچه هم مختلف کوچنی دانی الیاف اوویزیکونه احتواکوی (دمهمووظایفو درلودونکی وی) دهستی دمختلفوجوړښتونو ترمنیځ مسافه لکه چی پورته تشریح شوه دیو **Base** پواسطه چی **Nucleoplasm** نومیږی ډکه شویده د **EM** پواسطه معلومیږی چی هسته دیودوه طبقوی غشا پواسطه احاطه شویده چیبهرنی طبقه ددی غشا د **ER** خواته امتداد لری اوداخلی يي دکروموزومونو دنهایاتو سره داتصال زمینه برابروی ددا خلی غشا په عمق کی یوه طبقه وجودلری چی پروتینونه اودنریوالیافویوه شبکه احتواکوی چی دغه طبقه د **Nuclear Lamina** پنوم یادیږی دهستوی غشا داخلی اوخارجی طبقه په ناحیوکی لرونکی دمسافووی چی **Nuclear Gap** نومیږی چی هره مسافه دمتکاثف پروتین پواسطه احاطه شویده چی دغه دپروتین متکاثفه ساحه اوپخپله **Nuclear Pore** په ګده **PoreComplex** جوړوی **Nuclear Pore** دداسی ساحوڅخه نمایندګی کوی کوم چی دهستی اودسایتوپلازم ترمینځ دموادودتبادلی لپاره زمینه برابروی ۱۹،۱شکل) **Nuclear Pore** د **80 nm** پوری قطرلری چی قسماً دیوحجاب پواسطه پوښل شویدی کوم چی یوازی هغه موادوته دتیریدواجازه ورکوی چي له **9 nm** څخه لږ قطرولری یوه وصفی هسته (3000-4000) په حدودوکی کی سوری لری داسی عقیده ده چی داسوری دځینوپروتینونو په داخلیدوکی دهستی مینځ ته اودرایبوزوم له هستي څخه بهر په فعال انتقالولو کی رول لوبوی

کروماتین طبیعت اواهمیت **Nature & Significance of Chromatin**: پدیکلونو کی دکروماتین دجوړښت اواهمیت په باره کی زموږ په پوهه اومعلوماتو کی زیاتوالی راغلی چی داد **Deoxy Ribo Neuclic Acid (DNA)** اودپروتین څخه جوړشویدی د **DNA** جوړښت په تیرومباحثوکی توضیح شویدی اودادنیوکلوتایدونو لویو ځنځیرونو په ډول دکروماتین زیاتره پروتین د **Histone** څخه عبارت دی

www.ketabton.com

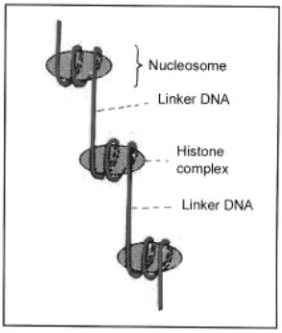


Fig. 1.34. Scheme to show the structure of a chromatin fibre. The DNA fibril makes two turns around a complex formed by histones to form a nucleosome. Nucleosomes give the chromatin fibre the appearance of a beaded string. The portion of the DNA fibre between the nucleosomes is called linker-DNA.

1-34 شکل دکروماتین درشتی جوړښت ښیی

د**DNA** فبریل د هستون چاپیر حلقوي ساختمان جوړوي او همدارنګه دنکلوزوم د جوړولو سبب ګرځی د**DNA** هغه برخه چی دنکلوزوم ترمنیځ واقع ده **Linker DNA** نومیږی **DNA** رشتی دهستون د**Complex** په شاوخواکی تاویږی دغه جوړښت چی د هستون د**Complex** او**DNA** درشتی تاوشوی برخی دي د**Nucleosome** پنامه یادیږی نیوکلوزومونه یودبله سره وصلیږی اویولوی ځنځیرجوړوی ۳۱،۱ شکل دارشتی کروماتین جوړوی کروماتین دوباره په خپل منیځ کی تاو خوری **Super coiling** اوداتاوخوړل څوځل تکراریږی هر ځلی تاوخوړل یو ه ضخیمه رشته جوړوی پدی ډول د**DNA** یو اوږده رشته چی **50nm** طول لری دکروموزومونو په یوه لند **5 M** طول لرونکی رشته باندی کمیږی (په دقیقه محاسبه کی د**DNA** درشتی اوږدوالی ۱۰۰۰۰ ځلی کمیږی

دهستون د**complex** جوړیدوځینی جزییات په (۳۲،۱) شکل کی ښودل شوی د اوپنځه ډوله د **Histone**جوړیږی چی عبارت دی له **H4 H3 H2B H2B H2A H1** څخه دوه مالیکولونه هریو د**H4 H3 H2B H2A** یو له بله سره اتصال کوی اویوه دانه داره کتله جوړوی چی د**Nuclosome core**) څخه عبارت دی

د **DNA** درشتی اوږدوالی د**Nucleosome** په یو واحدکی **(146)** دنیوکلوتاییدونو جوړی احتوا کوی یو **Nucleosome** دراتلونکی نو کلوزوم سره **Linker DNA** پواسطه کوم چه

www.ketabton.com

لنډ طول لري سره ارتباط پیداکوی Linker DAN د (50) نکلیوتایدونو له جوړو څخه جوړشوی دی ۱، ۳۳ شکل دهستچی جوړښت پواسطه ښودل شوی دی

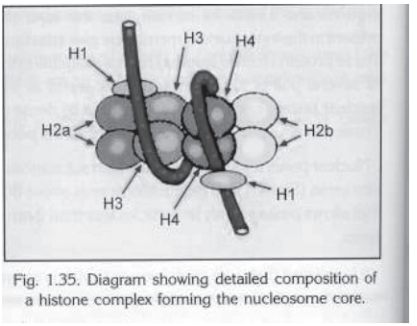


Fig. 1.35. Diagram showing detailed composition of a histone complex forming the nucleosome core.

1-35 شکل د هستون دمغلق جوړښت په تفصیل سره دنکلیوزوم هسته جوړوي.

هتروکروماتین دهغی برخی څخه نمایندگی کوی چیرته چی دکروماتین الیاف په کلکه توګه خپل ځان کی تاوو شوی وی چی جامده کتله جوړوی برعکس Euchromatinیا دهغوبرخو څخه نمایندگی کوی چی هلته Coiling تاوخوړل دومره واضح نه وی دحجراتو دویش په دوران کی مکمل کروماتین په هسته کی ډیر په کلک ډول سره تاو شوی اودیو تعدادلندوضخیمو میله مانندو جوړښتو شکل غوره کوی چی کروموزوم نومیږی چی دادDNA اوپروتین څخه جوړشویدی چی پروتین د کروموزوم جوړښت ثابت ساتی چی په راتلونکو صفحوکی کروموزوم DNA اوکروماتین په مفصل ډول تشریح شویدی .

هستچه Nucleoli

مونږ ولیدل چی هسته یو یا څوهستیچی لری هسته معمولاً دقلوی رنګونولکه هیماتوکسیلین پواسطه رنګ اخلی په معمولی تلوینونو کی دخپلی ګردی منظری په اساس د Hetrochromatin څخه توپیرکیږی (دهیترکروماتین کتله ګرده نه بلکه غیرمنظمه وی هستچه کروی شکل لری او ۱-۳ مایکرونه پوره قطرلری هستچه په هغه حجرو کی چی دمیتابولیزم له نظره فعالی وی زیاته لویه اومتبارزه وی ودHistochemical تخنیکونو پواسطه DNAدRNA څخه توپیرکیږی (۳۲صفحه) په هستچه کی په زیاته اندازه RNA وجود لری دEM پواسطی لیدل کیږی چی هسته یو مرکزی شبکوی ساحه لری (Pars Filmentosa) اوخارجی دانه داره ناحیه (Pars Granulosa) ناحیی احتواکوی کوم چی ذکرشوی دواره ناحیی په بی شکله موادو (Amosphos Material) کی غرس دی (Pars Amorphosa) هستچه دخصوصی کروموزوم دثانوی تضیق په ارتباط جوړیږی (۵۹ صفحه) داساحی د هستچی Organizing مرکزونه دی دکروموزوم کومی برخی چی په

www.ketabton.com

هستچه کی واقع شویدی Pars Choromosoma ناحیه جوړیږی هستچه هغه ځای دی کوم چی Ribosomal RNA په کې جوړیږي Ribosomal RNA په ابتداکې دلویو الیافو په شکل وي چې دهستچی فایبروزی ناحیه جوړوی چې دابیا په کوچنیو توتو ماتیږي کوم چې Granular ناحیه جوړوي بالاخره دا RNA هستچه خوشی کوی دهستوی سوریو (Pores) څخه تیریږي او سایتوپلازم ته داخلیږي او دپروتین په جوړولو کې برخه اخلی .

نوټ : دهستچی دځینوبرخوتشریح چې پورته ذکرشوه یوه اندازه مبهم ده دابه دکروموزوم په باره کې په راتلونکې مبحث چې ده دمطالعی څخه وروسته روښانه کیږي.

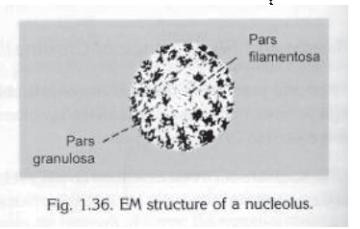


Fig. 1.36. EM structure of a nucleolus.

1-33 شکل دهستچی جوړښت د E.M. پواسطه ښودل شوی دی

کروموزمونه : Chromosomes:

مورِ ولیدل چې دحجروی ویش په وخت دکروماتین جوړښتونه دمیله ډوله یا تارمانند جوړښتونو په توګه متکاثف کیږي چې دغه جوړښتونه کروموزوم بلل کیږي، تعداد دکروموزمونو په هره حجره کې دورکړل شوو انواعو لپاره ثابت دی په انسانی حجرو کې ۴۶ دانې دي چې دي ته د Dipliod تعداد وای (Diploid = Double) په هر ترتیب په سپرماتوزوا او تخمه (Ovum) کې د Diploid نیمایي تعداد موجود وي چې (Haploid Half) ورته وایې.

اتوزوم او جنسی کروموزمونه Autosome & Sex Chromosomes

۴۶ کروموزومونه په هره حجره کې دوباره په ۴۴ اتوزوم او دوه جنسي کروموزمونو باندي ویشل کیږي په شکل مطالعه کوو نو داد ۲۲ جوړو په شکل وي ۲ کروموزومونه چې جوړی منځ ته راوړی مګر په نارینه ووکی د1x او1y پواسطه داجوړه منځ ته راځی مونږ به ورسته وګورو چی یو کروموزوم د هری جوړی پواسطه لاس ته راځی (دهرفردپواسطه) دموراوپلار څخه څرنګه چی دوه جنسی کروموزومونه په ښځو کی مشابه دی نو مونث جنس Hemogametic دی اوبرعکس نارینهHetrogametic دی

دکروموزومونو اهمیت Significance of Chromosome هره حجره په عضویت کی پخپله دمعلوماتو ذخیره لری کوم چی دمقدماتی یا پخوانیو حجروڅخه په ارثي ډول

www.ketabton.com

نقلېږي دامعلومات (کوم چې دحجرودنورمالووظایفولپاره ضروری دی) په کروماتین کی ذخیره کیږی هر کروموزوم په ځان کی په زیاته اندازه وظیفوی سیګمنتونه لری چې جن ورته وایي چې دادذخیره شویو معلوماتو واحدونه دی چې دخاصوحجروی فعالیتونو داجرالپاره لارښودنه کوی دحجری وضیعت او وظیفه دهغه پروتین پوری ارتباط لری کوم چې ددوی پواسطه جوړیږی پروتین په عضویت کی یومهمو موادڅخه دی چې دحجری زیاته برخه اودبین الحجروی موادو زیاته برخه جوړوی انزایمونه هارمونونه اوانتی بادی ګانیهم پروتنیی مواد لری دادحیرانتیا وړ خبره نده چیږو حجره دبلی سره توپیرلری ځکه دپروتینو په جوړښت کی توپیرونه موجودوی افراداوانواع هم متفاوت مشخصات لری ددوی دپروتینو په حساب مونږ اوس پوهیږو چې کروموزومونه دحجراتو دانکشاف اودهغه فعالیتونو کنترول چې باید کوم ډول دپروتین ددی حجرواتو پواسطه جوړشویدی کروموزومونه عموماً د DNA څخه جوړشویدی اوټول معلومات پدی کې ذخیره کوی کله چې ضرورت پیداکیږی نودا معلومات په کارراوړل کیږی تر څو دحجرو فعالیتونه رهنمایی کری دمناسب پروتین د جوړیدوله کبله پوه شو چې داڅنګه ممکن دی باید د DNA جوړښت ته په تفصیل سره وګورو ۳۴،۱ شکل د DNA دمالیکول یوه برخه رابنیی چې د Double Helix منظره یی جوړه کړی

www.ketabton.com

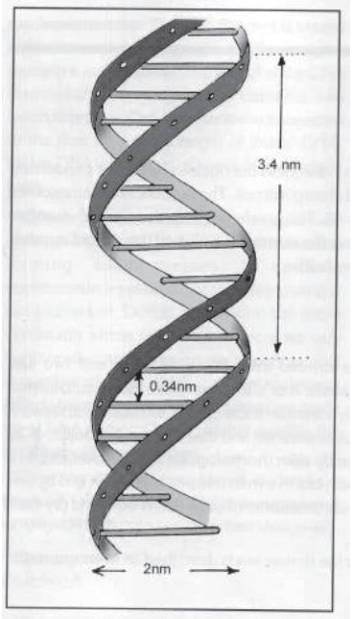


Fig. 1.37. Diagram showing part of a DNA molecule aranged in the form of a double helix.

1-34 شکل د DNA دمالیکول یوه برخه رابنی چی د **Double Helix** منظره یی جوړه کړی

دDNA اساسی جوړښت Basic Structure of DNA

DNA په کروموزوم کی دنریوالیافو په ډول وی که مونږ یوددی الیافو ته نظر واچوو ښکاره به شي چې هر یو لیف په دوه متوازی تارونو مشتمل دی چی دواړه دفنرپه شکل تاووشوی او **Double Helix** یي جوړ کړی دواړه تارونه په منظموفاصلویو دبل سره اتباط لری) په ۳۴،۱ شکل کی ابعاد ښودل شویدی

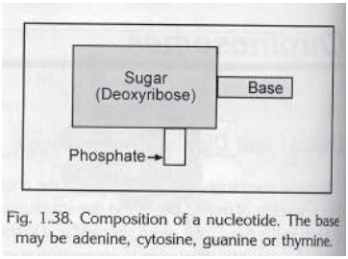
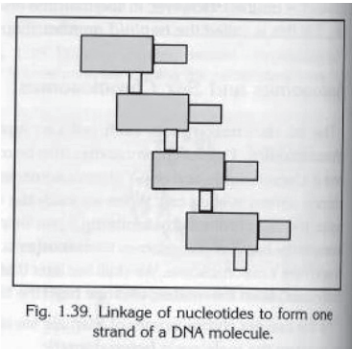


Fig. 1.38. Composition of a nucleotide. The base may be adenine, cytosine, guanine or thymine.

1-35 شکل کی دنیکلیوتاید جوړښت ښودل شوی.

www.ketabton.com

Base يې کيدای شی Adenin Cytocine Guanine اويا Tyamine وی د DNA دليف هر يو تار يا باند Nucleotid زنځيرلری چی يو Nucleotied په يوقند Deoxyrbose دفاسفيت يو مالیکول اوپه يو Base بايد مشتمل وی 1-35A شکل) ديو Nucleotid Phosphate دبل Nucleotid په قند پوری مربوط دی 1-35B شکل) هغه بهسونه چی دقنددمالیکول تماس کی دی ممکن Adenine GuanineCytocine يا Tyamine وی دDNAددووباندونو الياف داسی سره يوځای شويدی چيپه يو ارخ باندی ديوارخ دقلوی ارتباط دبل لوری دقلوی سره په ارتباط کی راغلی وی داارتباط خاص دی ځکه چی دAdenine يو تار هميشه دTyamin سره په بل Strand ترل کيږی حال دا چی Cytocine هميشه دGuanine سره اتصال پيداکوی لدی کبله دواړه رشتی متعرفی دی اوپه يورشته کی دقلوياتوترتيب قابل دپيش بينی دی چی يوپر بل ختميږی ۱،۳۶ شکل نکليوتايد چی دDNA رشته جوړه کړی



1-36 شکل نکليوتايد چی دDNA رشته جوړه کړی

۱،۳۷ شکل نکليوتايددوه زنځيرونه چی دDNA يوه برخه جوړه کړيده هغه ترتيب چيدDNA درشتی په اوږدو کې چې له څلورو بيسونو څخه ترتيب شوي دي د هغه پروتين فعاليت مشخص کوي. کوم چې د دې تر تاثير لاندې يو سلسله امينواسيدو څخه جوړشويدی چی دپروتين خصوصيت په هغه امينواسيدوپوری ارتباط لری کوم چيددی پروتين په ترکيب کی شامله ده اوبل په هغه ترتيب پوری اړه لري چی دوی سره تنظيم شويدی امينواسيدونه دغذا څخه حاصليږی يا په بدن کی دحجراتو په داخل کی جوړيږی دDNA ترتاثيرلاندی دااامينواسيدونه يو دبل سره په يو خاص نظم سره ارتباط پيداکوی تر څوچی پروتين جوړکړی

www.ketabton.com

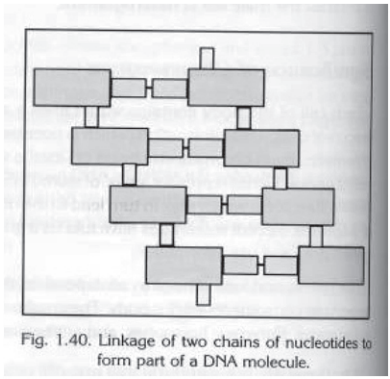


Fig. 1.40. Linkage of two chains of nucleotides to form part of a DNA molecule.

1-37 شکل ځینی امینواسیدونه چی بیسونه جوړوی لکه Adenine, Cytocine, Guamine اوTyamine .

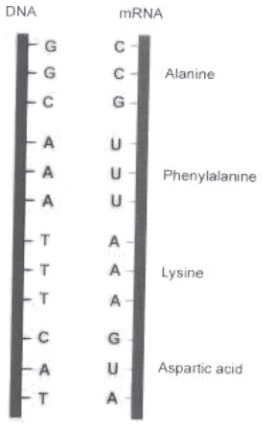


Fig. 1.41. Codes for some amino acids made up of the bases adenine (A), cytosine (C), guanine (G), and thymine (T) on a DNA molecule. When this code is transferred to messenger RNA, cytosine is formed opposite guanine (and vice versa), adenine is formed opposite thymine, while uracil (U)is formed opposite adenine.

1-38 شکل

www.ketabton.com

دDNA په مالیکول کی کله چی پیغام mRNA ته انتقال شیCytocine دمقابل لوری Guanine سره،Adenine دمقابل لوری Thyamin سره اوUracil دمقابل لوریAdenine سره کراس جوړوی

دDNA دجوړښت په هکله نورتفصیلات

په تیر پرګراف کی دDNA دساختمان په ساده ممکنه اصطلاح سره بیان شو مونږ اوس دDNA جوړښت په تفصیل سره ذکروو.

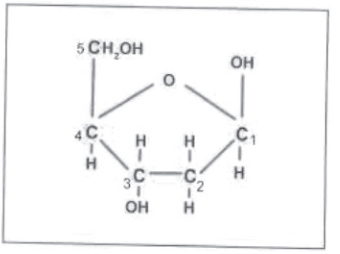


Fig. 1.42. Diagram to show the structure of deoxyribose. Note the numbering of carbon atoms. From Fig. 1.43 you can see that C3 of one molecule is attached to C5 of the next molecule through a phosphate bond.

1-39 شکل

۱:-دDeoxyroboseدقندجوړښت په ۱،۳۹ شکل کیښودل شوی پدی شکل کی 3-5 اتومونه دکاربن اوددوی تعدادنوټ کړی ۱،۳۹ شکل دDeoxyribose دجوړښت منظره ښائي

۲:-په 1.40 شکل کی لیدل کیږی چیدیومالیکول قنددC3 دنژدی مالیکول دC5 سره ارتباط لری فاسفیت په حلقه کی پدی ډول تعقیبیږی چی دDNA هرStrand(5) او(3) نهایات لری

۳:-په راتلونکی مشاهده کی لیدل کیږی چی دDNA دډوارو ځنځیرونو شکل کوم چی یودبل په مقابل کی جوړیږی په مشابه ډول سره ترتیب شویدی په ۱،۴۰ شکل کی نهایت دکیني ځنځیراو۳ نهایت د ښی زنځییردشکل په پورتنی نهایت کی واقع شویدی دنکلیوتایددواړه حنحیرونوته Anti Parallel وایي.

۴:-دDeoxyribose قند C1 کاربن د بیس سره وصلیږی دا بیس دمقابل زنځیرد بیس سره اتصال پیداکوی.

www.ketabton.com

۵:-داچی ولی دیو Strand|دینین هر کله دبل طرف دStrand دThyminسره ارتباط پیداکوی دذکرشودواړو مالیکولونو په جوړښت پوری اړه لری چی دنومورو مالیکونو د هایدروجن رابطی په اسانی سره یودبل سره اتصال پیداکوی‌چی په عین ډول د Cytocine او Guanine ترمنیځ هم داحقیقیت صدق کوی

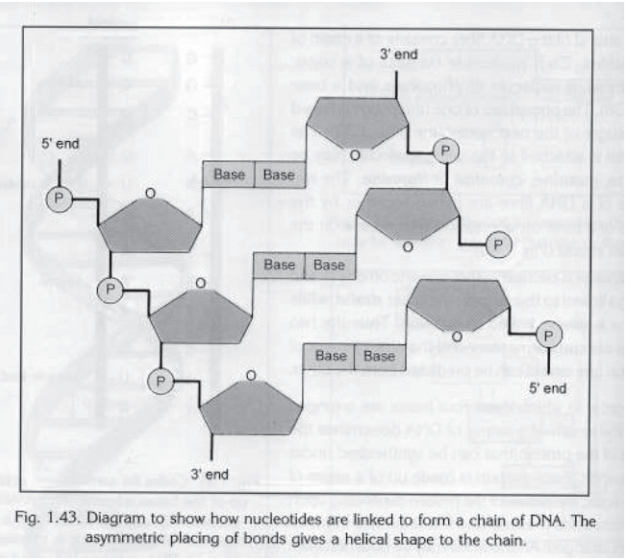


Fig. 1.43. Diagram to show how nucleotides are linked to form a chain of DNA. The asymmetric placing of bonds gives a helical shape to the chain.

1-40 شکل رابنیي چی څرنګه نکلیوتایدیو دبل سره ارتباط پیداکوی کوم چی دDNA یو زنځیر جوړوي

Riboneuclic Acid

علاوه دDNA څخه حجرات یوبل مهم هستوی اسید چی RNA نومیږی هم لری دRNA د مالیکول جوړښت دDNA سره ډیرمشابه دی (البته دیوتار سره یي) خوځینی توپیرونه هم لری چی عبارت دی له

الف :RNAدرایبوزقندلری مګرDNAد Deoxyribose قند لری

ب : RNA د Tyamine Base په عوض یوراسیل بیس لری

RNAپه هسته اوسایتوپلازم دواړو کی موجودوی اوداپه دری اشکالوسره لیدل کېږی mRNA,Transfer RNA & Ribosomal RNA

www.ketabton.com

MRNA دکروموزومونود DNA اودهغه امینواسیدوترمینځ چې په سایتوپلازم کې موجود وی د یوه ارتباطیه جوړښت په ډول رول لوبوی اودامینواسید څخه پروتینوپه جوړیدوکی حیاتی اواساسی رول لوبوی

د RNA ځینی اشکال دهستی پوری منحصردی کوچنی هستوی Small nuclear RNA یاSnRNA چې د RNA په Splicing کی رول لوبوی

پروتین جوړیدل(Synthesis of protein)

مونږ ولیدل چې پروتین دامینواسیدونو څخه جوړشویدی چې دغه امینواسیدونه په یوخاص نظم سره ټرل شویدی چې داترتیب دهغه امرپه اساس په کوم کې چې د DNA په رشتوکی بیسونه منظم کیږی مشخص کیږی هرامینواسیدد DNA په مالیکول کی ددرییوو بیسونود Sequence په اساس ترتیب کیږی لکه چې مخکی هم وویل شول چې په DNA کې څلور بیسونه قرار لري چې عبارت دی له ادینین سایتوسین ګوانین اوتایمین څخه دا لکه په لغت کی دتوروپه شان دی چې په مختلفوترکیبونو کی سره یو ځای کیدای شی نولدی کبله ددی څلوروبیسونو څخه ۶۴ یا ډیر لغاتونه مینځ ته راځی یواځی ۲۰ امینواسیدونه لرو چې بایدکوډ شی نوهریوامینواسید دیو څخه زیات کوډ لری د کوډ لغاتونه د ځینی امینواسیدونو لپاره A ۵۶ شکل کی ښودل شویدی کله چې دهغه امینواسید چې Polypeptide زنځیر جوړوی کوډ په یو مناسب Sequence ترتیب شی نودمکمل Polypeptied زنځیرکود جوړیږی د DNA دمالیکول دابرخه کوم چې کوډ دربرنیسی د Polypeptied زنځیر لپاره ساختمانی جن یا Cistroneجوړوی دپروتین جوړیدل لاندی مرحلی په برکی نیسی

۱:-د DNA درشتی دوه تارونه یودبل څخه جلاکیږی (په هغه ساحه کې چې خاص سیسترون په برکی نیسی لدی کبله دبیسونونهایات کوم چې دمقابل لوری په ارتباط کې وه اوس ازاد دی

۲:-د mRNA مالیکول جوړیږی چې د DNA رشته درهنماپه توګه استعمالوی یادTemplete په توګه پدی ډول یو دګوانین بیس په مقابل دسایتوسین بیس د DNA په مالیکول کی سایتوسین دګوانین په مقابل کی قرار نیسی اوهمدارنګه ادینین د تیامین په مقابل اویوراسیل دادینین په مقابل کې قرار نیسی پدی ترتیب بایدچې کوم ډول امینواسید کوډ نمبر دکروموزوم د DNA څخه د mRNA پواسطه انتقال شی دغه حادثی ته Transcription وایي اود mRNA درشتی هغه برخه چې دیوامینواسید دکوډ انتقال سبب ګرځی دکودون (Codone)پنامه یادیږی

www.ketabton.com

۳:-د mRNA دامالیکول د DNA څخه جلاکیږي اودهستي څخه سیتوپلازم په کې خارجیږي (Nuclear Pore دلاری تیریږي).

۴:-په سیتوپلازم کی mRNA دوباره درایبوزوم سره اتصال کوی

۵:-لکه چی مخکی ذکر شوسیتوپلازم یوبل ډول RNA چی tRNA نومیږي هم لری په حقیقیت کی ۲۰ مختلف ډولونه RNA اوجودلری چی هریویي دیویو امینواسید سره تطابق کوی د tRNA په یو خوا کی امینواسید سره او په بل خوا کی هغه ددرییوو بیسونو کود وصلوی(Anti Codone) چی دا د بیسونو لپاره ضروری دي چی دخپلوامینو اسیدونو لپاره په mRNA کی Coding کوی درایبوزوم ترتاثیرلاندی د tRNA ددوی دامینو اسیدسره یو ځای د mRNA درشتوپه امتدادترتیب کیږي دهغه پیغام په اساس چی په mRNA کی کودشویدی چی دی عمل ته Translation ویل کیږي

۶:-امینواسیدونه اوس یو دبل سره ارتباط پیداکوی ترڅو چی د Polypeptide څنځیرجوړکړي دپورتنیو توضیحاتو څخه معلومه شویده چی امینواسیدونه یودبل سره دهغه پیغام په اساس په کوم کی چی ددوی کودونه د mRNA دپاسه ترتیب کیږي ترڅ چی د DNA پر مالیکول باندی دکودپه اساس ولاړ دی پدی ترتیب امینو اسیدونه یودبل سره یوځای کېږي او د Polypeptide زنځیر جوړوی، د څو پولی پیپتاید زنځیرونو د یوځای کېدو څخه د پروتین یو مالیکول جوړیږي هغه علم چې دغه شیان په کې څیړل کیږي د Mollecular Biology پنامه یادیږي.

www.ketabton.com

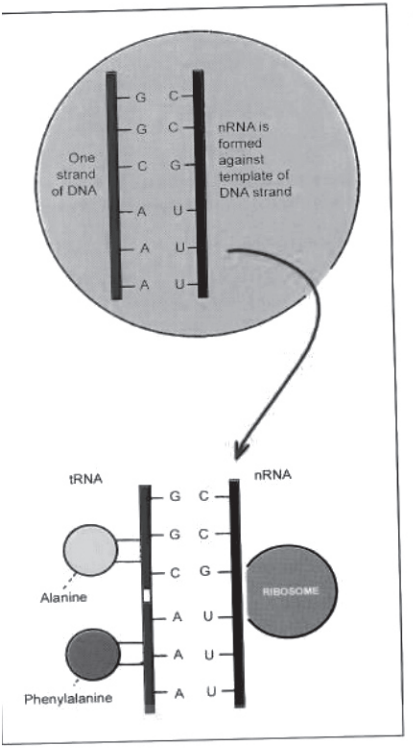


Fig. 1.44. Simplified scheme to show how proteins are synthesized under the influence of DNA. The process is actually more complex as explained in the text.

1-41 شکل د **DNA** تر تاثیر لاندې د پروتین د جوړیدو یوه شیما راښي.

د پروتین د جوړیدو اود جینونو په هکله نور اضافی تفصیلات:

علاوه د پروتین د جوړولو څخه **DNA** ځینی نور نواحی په برکې نیسی چې دکنترولو دندې لري داناحیی د **Transcription** د حادثی دشروع او دختم سیګنالونه په برکې نیسی اودبلی خوادهمدی حادثی دکنترولو سبب ګرځی د**DNA Sequence** یا رشته چی دنسخه برداری یا**Transcription** دعملیی دشروع سبب ګرځی د**Promotor** پنامه یادیږی دپروموتورسره د**RNA**د**Polymiraze** یوځای کیدل سبب کیږی چی د**DNA**رشته خلاصه پاتی شی اوددی لپاره امکان برابرکری چی د**Polymirase** د**RNA** د**Transcriptin** دعملیی دشروع سبب ګرځی اودغه عملیه بیاترهغه ځایه ادامه پیداکوی چی د**DNA** رشته

www.ketabton.com

کوم چې دد ی عملی دخاتمی دپیغام یاسیګنال په برکی لری برسیره پردی چې پروموتروړد د Transcription د عملیې د شروع سبب ګرځي د دې عملیې د اندازې د خاتمی سبب هم ګرزی همدارنګه ټول حجرات د DNA مکمل مقدارا احتواکوی اوټول ددی DNA ګانوڅخه په اکثره حجرو کی د Transcription په عملیه کی رول نه لوبوی د DNA هغه برخی چی د Transcription دعملیی (په خصوصی حجرو کی) دخاتمی سبب ګرځی د Gene Regulatory Portion پنامه یادیږی اوپه هسته کی دلیدلووړ دی داپروتینیونه چی د DNA په هغه خوا کی وصلیږی د Enhancers پنامه سره یادیږی دغه اتصال د Transcription څخه مخکی ضروری دی علاوه د DNA دهغه برخی د Enhancers په ډول دنده اجرا کوی ځینی نوری ناحیی هم لری چه د Repressor په ډول عمل کوی Messenger RNA په پورته ډول جوړیږی اودپروتین دجوړیدو څخه مخکی تغیرشکل کوی یعنی د mRNA اودځنځیرپه کوچنیویالندوټوټوباندی ماتیږی چی دغی عملی ته Splicing وایي ځینې د دې ټوټو چې د Splicing د عملی پواسطه جوړیږی دوباره یودبله سره یو ځای کیږی اویو بل نوی ځنځیرجوړوی چی دپروتین دجوړولو لپاره استعمالیږی ځینی نوری لنډی ټوټی تخریبیږی په مختلفوطریقوددووټوټو یو ځای کیدل د مختلفوپروتینونودجوړولوسبب ګرزی البته د DNA ترتاثیر لاندی داواضحه خبره ده چی ځینې DNA ګانې Trunscription لپاره استعمالیږي په حقیقت کې د پروتین جوړولو په عملیه کی برخه اخلی دارشتی د Axons پنامه یادیږی د RNA د Splicing عملیه هم د Introns پوری منعکس کیږی داچی ولی Introns په مقدم ډول پیداکیږی معلومه نه ده خواحتمالاً دوی شایدځینی تنظیمونکی وظیفی ولری نوی جوړی شوی mRNA یا Primary Transcript په لاندی ډول شکل غوره کوی

الف mRNA دوه نهایت لری هغه کنارچی د Transcription عملیه هلته شروع کیږی د (۵) څخه عبارت دی) بله یی ۳ نهایات دی د Methyle Guanine مالیکول چی په (۵) نهایت کی وصلیږی (دابرخه د Methyle Guanine Cap پنامه یادیږی

دابرخه یعنی Cap د mRNA دتخریب څخه جلوګیری کوی متقابل (۳) نهایت د Poly نهایت یا tail څخه عبارت دی چی د mRNA دثبات سبب ګرځی

ب : لکه چی پورته ذکرشول د Introns دلیری کولوعملیی ته چی دابتدای Transcription څخه صورت نیسی د Splicing پنامه یادیږی اوترهغی پوری چی mRNA په هسته کی وی Splicing صورت نیسی د Splicing میخانیکت مغلق دی اوله دی څخه مونږ دلته بحث نه کوو ج . وررسته لدی څخه چی mRNA سایتوپلازم ته داخل شو دوی دژوندلنده موده لری (د

www.ketabton.com

څودقیقو څخه تر یوی ورځی پوری) تخریبیږی . په اوله مرحله کی یی د Poly A یا د Tail ناحیه تخریبږی چی د Ribonuclease انزایمو پواسطه صورت نیسی د mRNA د ترجمی پواسطه دپروتین دجوړولو عملیه دمختلفو فکتورونو پواسطه کنترولیږی نوی جوړشوی پروتین مخکی لدی څخه چی په خپل نهایی ډول باندی بدل شی باید تغیرشکل وکړی اوداتغیر شکل لاندی مرحلی په برکی نیسی

الف : د Folding یا دګونځی پیداکیدلو عملیه جی داضافی پروتین دموجودیت له کبله صورت نیسی .

ب : دځینونورومالیکولونو علاوه کیدل (لکه قنداوفاسفیت)

ج : داصلی جوړشوی پروتین ماتیدل اودهغی بدلیدل په فعال شکل

دپروتین په جوړولو کی درایبوزوم رول :

رابیوزوم دپروتین په جوړولو کی اساسی رول لوبوی دوی د mRNA کوډونه ترجمه کوی اود tRNA واحدونه په باالخاصه رشتو کی ترتیبوی درایبوزوم دواړه Sub Units (لوی او کوچنی واحدونه) دپروتین په جوړولو کی جلارول لری کوچنی واحدونه یی د Translation حادثی سره ارتباط لری اولوی واحدونه یی د Endoplasmic Reticulam د Cisternae گانو په واکیولونو کی دنویو پروتینونو په افرازسره عکس العمل ښیی . mRNA کله چی سیتوزول ته داخل شی دازادرایبوزومونو سره تماس پیداکوی mRNA دابتدایی ناحی درلودونکی دی کوم چی د Signal Sequence دانتقال سبب ګرځی کوم چی دپیغام رایبوزوم ته هدایت ورکوی چی کوم ډول پروتین جوړکړی

الف : کله چی پیغام داسی وی چی پروتین په سایتوزول کی باقی پاتی شی رایبوزوم د ER سره اتصال نه کوی بلکه جوړشوی پروتین درایبوزوم څخه په سایتوزول کی افرازیږی

ب : که چیری هدایت داسی وی چی دغشا دحجرولپاره پروتین ته اویادحجری څخه د باندی دپروتین ضرورت وی نورایبوزوم ER سره وصلیږی غشایی پروتینونونه ددانه لرونکی Endoplasmic Reticulam څخه صاف ER ته اوپدی ډول ګولجی جهاز ته اوبالاخره د حجری سطحی ته انتقالیږی هغه پروتینونه چی دافرازلپاره وی د RER دلومن څخه SER یا صاف اندوپلازمیک ریتکولم اوورسته دګلجی جهاز ته ددی مغلق د Cis Face له لیاری داخلیږی اوبیا ذکرشوی

پروتینی مود دویزیکلونو په ډول ذخیره اوپه وروستی مرحله کی د Exocytosis دعملیی پواسطه دحجری څخه خارجیږی

www.ketabton.com

دکروموزومونودوه چنده کیدل
(Duplication of Chromosomes)

دکروموزمونو یوله عمده خواصوڅخه دادی چی دوی کولی شی چیدوه چنده شی د کروموزومونو په باره کیدمخکنیوتوضیحاتو څخه معلومه شوه چی دکروموزوم دوه چنده کیدل د**DNA** دوه چنده کیدل **(Replication)** دربرنیسی چی په لاندی ډول صورت نیسی

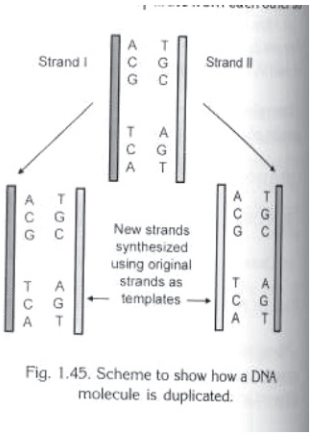


Fig. 1.45. Scheme to show how a DNA molecule is duplicated.

1-41 شکل

د**DNA** دوه رشتی چی بایددوه چنده شی یوله بله څخه فاصله اخلی ترڅو بیسونه یی ازادشی.

نوی جوړی شوی رشتی داصلی رشتی په مقابل کی منځ ته راځی پدی ترتیب چی ادینین د تایمین په مقابل کی اوګوانین دسایتوسین په مقابل کی اوپه همدی ډول دانوی رشته **(Strand)** داصلی رشتی د **DNA** سره تړل کیږی چی نوی مالیکول جوړوی څرنګه چی عین مشابه عملیه ددواړواصلی رشتوسره صورت نیسی نومونږ دوه مالیکولونه د**DNA** لروچی هرمالیکول یواصلی تاراویوی نوی جوړ شوی تار لری دابايد هم په یادولرو چی دا دومالیکولونه چی جوړیږی داصل مالیکول سره ورته دی

دمکمل جوړشویکروموزوم جوړښت :

هر کروموزوم ددوه موازی میله مانند جوړښتونو څخه چی **Chromatide** نومیږی جوړشوی دی دوه کروماتیدونه یودبله سره یوه تنګه ناحیه کی یوځای کیږی کوم چی

www.ketabton.com

دتلوین پواسطه ضعیف رنګ اخلي اوCentromer ورته وایی (Kintochore) نومیږی پدی ناحیه کی دهرکروماتین کروماتاید په ډیره جګه سویه تاوشوی وی اولدی کبله ډیرنری ښکاری په همدی ناحیه کی Constriction یاتضیق ښکاره کیږی چی دی ناحیی ته Primary Constriction یا ابتدایی تنګه ناحیه ویل کیږی په وصفی توګه Centeromer دکروماتاتیدد دوونهایاتو په وسط کی قرارنه لری یو څه اندازه یوه نهایت ته متمایل وی په نتیجه کی ویلی شو چی هرکروماتاتید یو اوږداویولندبازولری داډول کروموزومونه داسی تعریفیږی

Submetacentric چی دواړه بازوګان یی خفیفاً په اوږدوالی کی سره توپیرلری اکروسنتریک (چی دبازوګانو دطول توپیر پکی زیات وی) اوپه ځینی نورکروموزمونو کی چی دواړه بازوګان یی په اوردوالی کی سره مساوی وی Metacentric Chromosome ورته ویل کیږی اوبلاخره په ځینی کروموزومونوکی Centromere په یونهایت کی واقع کیږی چی دی ډول تهTelocentric Chromosome ویل کیږی دانفرادی کروموزومونو د پیژندلولپاره دکروموزوم مجموعی اوږدوالی اودسنترومیر موقیعت یوله مهمو فکتورونوڅخه شمیرل کیږی علاوتابل فکتور چی دکروموزومونو ومعرفی سره مرسته کوی دځینو کروموزومونو دثانوی تضیق Secondary Constrictionڅخه عبارت دی د کروماتاید هغه برخه چی ددی تنګی ناحیی څخه په لری یاDistal برخه کی واقع شوی وی یو ګرد ساختمان وجودلری چی دکروماتاید دباقی برخو څخه جلاشوی وی اودی برخوتهSatellite Bodies ویل کیږی (ثانوی تضیق دهستچی دجوړولو سره ارتباط لری ځکه دغی ناحیی ته Nucleolar organizing Center ویل کیږی)

همدارنګه دانفرادی کروموزومونودتشخیص لپاره دخصوصی تلوینی عملیو څخه هم استفاده کیږی چی په اختصاصی تلوین سره کروماتیدونه دتیاره اوروښانه مستعرض رنګ اخیستونکو رادونو په ډول معلومیږی مونږپوهیږو چی کروموزمونه دMitosis په جریان کی دپیژندلووړوی اودInter Phase په مرحله) ددوو Mitosis ترمنیځ مرحله) کی کروموزومونه اوږدیږی اوداوږدورشتوشکل غوره کوی چی دی تارونویا رشتوته Chromonemuta وایي (Singular.Chromonena)

www.ketabton.com

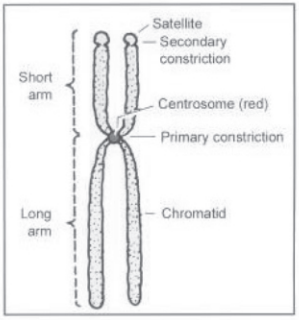


Fig. 1.46. Diagram to show the terms applied to some parts of a typical chromosome. Note that this chromosome is submetacentric.

1-43 شکل دوصفی کروموزوم احزاوی راښیی

Karyotyping :

پورته دتوضیح شویو شرایطو په اساس اوس ممکنه ده چی کروزومونه په انفرادی توګه تعین کړواودهرفرد کروزوم وکتل شی چی دی عملیی ته **Karyotyping** وایي ددی مقصد لپاره دوینی یوه نمونه دشخص څخه اخستله کیږی په یوه مناسب وسط کی) کوم چی لمفوسیتونه پکی کولای شی انقسام وکړی) کلچرکوووروسته دځوساعتو څخه یوه ماده چی **colchinice** یا**Colcemide** نومیږی اویوه ضدانقسام دواده چی حجروی ویش په هغه مرحله کی چی کروموزومونه پکی مشخص کیږی بندولی شی په وسط کی علاوه کیږی بیاویشل کیدونکی حجری سره **Hypotonic Saline** معامله کووچی د**Hypotonic** محلول په علاوه کولو سره حجری پرسیږی چی داد کروموزومونو د ښه خپریدوسره مرسته کوی هغه محلول چی ویشل کیدونکی حجری احتوا کوی له سلایدخوریږی اوبیا په ښه ډول سره تلوین کیږی اوحجرات په کومو کی چی کروموزومونه ښه خپریږی دهغوی څخه عکس اخستل کیږی تصویرونه قطع اوکروموزومونه په مناسب ترتیب سره منظم کیږی په دی ډول کروموزومونوکي یوه نقشه لاس ته راځی اوتشوشات دهغوی په تعداد اواشکالوکی مشخص کیدای شی په زیاتوواقعاتو کی خاص کروموزومی تشوشات دخاصوناروغیو سره اړه لری. (د ښه تفصیل لپاره انسانی امبریولوجی کتاب وګوری) په دی وروستیوکلونو کی دمختلفو

www.ketabton.com

تخنیکونو اوکمپیوتری معاینـاتو پـه مرسـتی سـره د**Karyotype** پـه برخـه کـی ډیرپرمختګ شوی دی .

دیوی حجری دټول **DNA** کتله دتخمین وړګرځیدلی چی تقریباً د(۶×۱۰^{۹})نکلیوتاید جوړودرلودونکی دی ښودل شوی دی چی ددی څخه(۲×۱۰^{۸}) په **Chromosome-1** کی موجود دی (کوم چی ترټولو غټ کروموزوم دی) په **Y** کروموزوم کی) کوم چی کوچنی کروموزوم دی($۵x۱۰^{۹}$) نکلیوتاید جوړی وجودلری.

د**Centromere** په ناحیه کی د**DNA** مالیکول ددوک یا**Spindle** سره داتصال لپاره اختصاص موندلی دی دغه ناحیه دپروتین پواسطه احاطه شویده کوم چی یوه کتله جوړوی‌چی دغه کتله د**kinetochore** څخه عبارت دی دهر **DNA**مالیکول نهایت هم خصوصی وصف لری اود**Telomere** پنامه یادیږی.

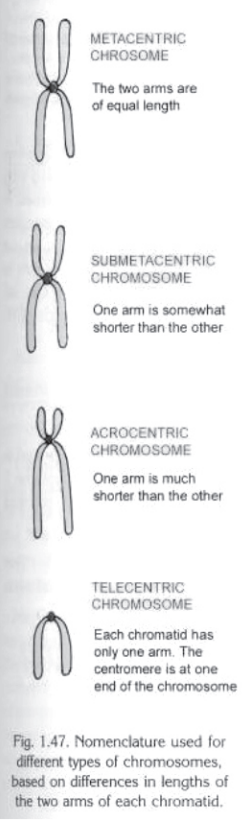


Fig. 1.47. Nomenclature used for different types of chromosomes, based on differences in lengths of the two arms of each chromatid.

www.ketabton.com

1-44 شکل : دکروموزوم مختلف ډولونه ښودلايشي چی دا ډولونه دهغی دکروموتيدونو دبازروګانوداوږدوالیپه اساس توپيرشوی دی.



Fig. 1.48. Chromosome showing dark and light bands revealed by staining with the Giemza method. The pattern of banding is specific for each chromosome, but different patterns are obtained with different staining methods.

1-45 شکل : کروموزوم کی تياره اوروښانه ساحی ښودل شوی‌دی چی د**Gemsa** درنګ پواسطه تلوين شويدی.

حجروی ويش Cell Division :

دحجروزياتيدل دمخکينو موجوده حجراتو څخه دانقسام په اساس مينځ ته راځی دازياتوالی دجنينی انکشاف بنيادی تظاهر جوړوی . دحجرو زياتيدنه په مساوی توګه مونږ وليدل چې د حجرات له زيږيدنې څخه وروسته د مړو شوو حجراتود معاوضې او نشونمالپاره بايد د ا کار وشي دهستوکروموزومونه دهغومعلوماتودانتقال سبب ګرځی کوم چی دمختلفوحجرو اونساجو انکشاف اووظايف کنترولوی اوله همدی کبله دټول وجود هم په همدی ډول کله چی يوه حجره ويشل کيږی داضروری ده چی ټول ارثی معلومات هم ور څخه دلورنيو حجراتو ته انتقال شی ياپه بل عبارت دختری حجرات بايدداسی کروموزومونه ولری چی په تعداد نوروبرخوپه خواصوکی دمورنی کروموزومونو سره يو شان وی چی دی ډول حجروی ويش ته **Mitosis** وايي. دګميتونو دجوړيدلو وخت کی يو بل حجروی ويش صورت نيسی چی دی **Meiosis** وايي. ددی ډول حجروی ويش په نتجه کی حجرات **(Gametocyte)** چی لاس ته راځی دبدن نوروحجرو څخه توپير لری.

چی توپيريی عبارت دی له :

الف : دکرموزومونو تعداد يی نيمايی ته راکميږی.

www.ketabton.com

ب : ارثی معلومات چی په مختلفو ګمیتونو کی مینځ ته راځی مشابه نه وی.

Mitosis (مایتوسس) :

دعضویت اکثره حجری دوه محدود وظیفوی فعالیتونه لری چې په نتیجه کی دحجروی ویش له لاری په دوه نوو یا دختری حجراتوباندی بدلیږی دختری حجرې هم خپله دفعالیت یوحد لری چی باالاخره دیوبل انقسام پواسطه تعقیبیږی هغه مرحله چی هغه کی حجرات په فعاله توګه په ددو حجروباندی ویشل کیږی د**Mitosis** په نامه یادیږی.

هغه مرحله چی ددووپرله پسی انقسامونو په مینځ کی قرار نیسی د**Interphase** په نامه یادیږی د**Interphase** اوږدی صفحی ته **G_1 Stage** وایي چی دیوساعت څخه تر څوکلونو پوری دوام کولای شی په دی مرحله کی حجری خپل نورمال فعالیتونه سرته رسوی دپروتین جوړیدنه عمدتا په همدی مرحله کی صورت نیسی .

www.ketabton.com

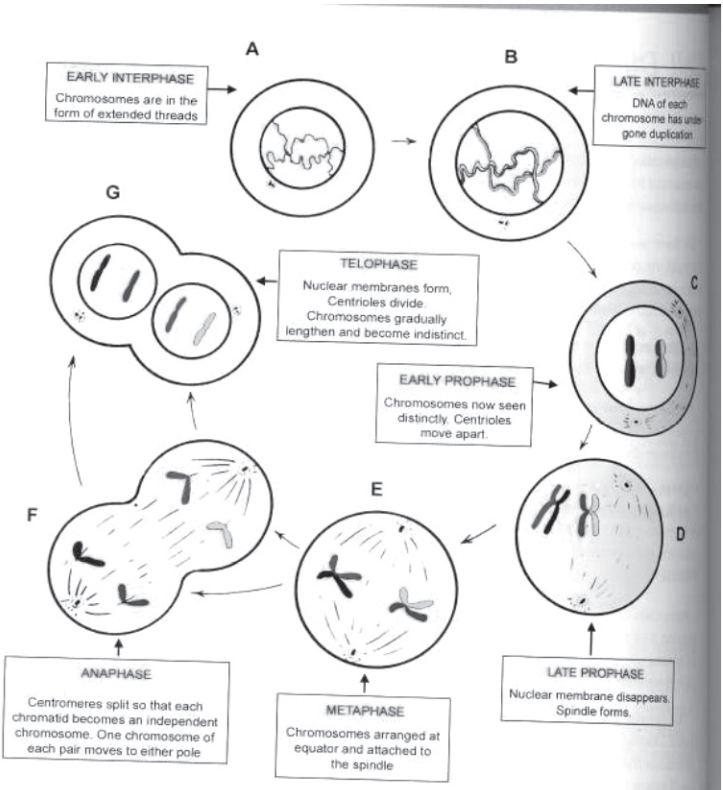


Fig. 1.49. Scheme to show the main steps in mitosis.

1-46 شکل دمایتوسز مختلف مراحل ښودلی دی.

تقریباًدولس ساعته مخکی دمایتوسزله شروع څخه د**DNA** جوړیدنه صورت نیسی اوپه ۷ ساعتونو کې‌سرته رسیږی دی مرحلی ته**S-Stage** یا (د**Synthesis**) مرحله وایي. اخری پنځوساعتونه کی دحجروی ویش لپاره ضروری ده چی دپروتین جوړیدنه صورت ونیسی چی د**Interphase** دی مرحلی ته **Stage–G2** وایي.

Mitosis په مختلفومراحلوباندی ویشل شوی دی چی د **Metaphase Prophase** **Anaphase** او**Telophase** څخه عبارت دی په دی واقعاتو باندی په ترتیب سره پوهیدلو لپاره ښه داده چی دانترفازمرحلی څخه شروع وکړو

www.ketabton.com

په دی مرحله کی هر کروموزوم یو کروماتایدلری1-46-G1 شکل) دانترفازپه مخکی تلوسره کروماتیدونه خلاص وی یعنی ازاداوطویلوی اوکروموزوم نورپه دی ډول نه پیژندل کیږی په هرترتیب داسی عقیده ده چی دانترفاز مرحله کی کروموزوم خپل هویت ساتی (کوم چی دپروفاز مرحله ورپسی تعقیبیږی).

دانترفازپه S-Phase کی دکروموزوم دDNA محتویات دوه چنده کیږی یو بل مشابه کروماتیدداصلی کروماتیدسره جوړیږی کروموزوم اوس دوه کروماتیدونه لری46-1(شکل) کله چی دمایتوسز مرحله شروع شی (دپروفازپه دوران کی) دکروزموزوم کروماتین په تدریجی توګه زیات سره تاوخوری اوکروموزوم لکه دتارپه شان جوړښت غوره کوی چی تدریجامیله مانند جوړښت غوره کوی.

دپروفازپه اخر کی دوه کروماتیده چی کروموزوم کی موجوددی واضع کیږی 1-46 D شکل) نوکروموزوم اوس خپل وصفی جوړښت چی پورته تشریح شولری په داسی حال کی چی پورته یو شمیر تغیرات دکروموزوم چی ذکرشویوتعدادنور حادثات هم مینځته راځی دوه سنتریولونه سره جلاکیږی اودحجری مخالفوقطبوته چی دوی یو تعداد Micro tubules هم جوړوی چی دیوسنتریول څخه بل ته تیریږی اودوک یاSpindle جوړوی دهرسنتریول څخه چی کوم تیوبولونه منتشرشوی وی یوډول ستوری ډوله جوړښتونه چی Star نومیږی جوړیږی . سپندل اودوه استرونه په مجموع کی Diaster جوړوی (چی Amphoaster یا chromatic Spindle هم ورته وایي).

په عین حال کی هستوی غشاځیری کیږی اوهستچه له منځه ځی دSpindle په جوړیدوسره کروموزوم هغه موقعیت ته حرکت کوی چی ددوه سنترویولونو په مینځ کی موجوده ده (دحجریEoutar سره) دلته هر کروموزوم ددوک په امتداد چی دمایکروتیوبولونو په واسطه جوړیږی حرکت کوی چی دی مرحلی ته میتافازوایی . هغه پلان چی دکوموپه اوږدو کی چی کروموزوم دMetaphase په دوران کی قرارنیسیEquatorial Plan نومیږی.

د Anaphase په مرحله کې دهر کروموزوم Centromere طولا ماتیږي او په دوه برخو باندې ویشل کیږي اوس کروماتیدونه یو مستقل کروموزوم ګرځي تردې مرحلی پورې ویل کیږي چې هره حجره (۴۶) دانې کروموزمونه لري . یو یو کروموزوم د هري جوړې اوس ددوک په اوږدو کې حرکت کوي دحجري هر قطب خواته ځي او د Telophase په واسطه تعقیبیږي. د هستوی غشا د تظاهر له کبله ددوی په شاوخواکې کروموزومونه تدریجا طویل کیږي او غیر مشخص کیږي هستچي دوباره ښکاره کیږي Centerioles

www.ketabton.com

دوچنده کېږي یاپدي مرحله کي یا د Interphase په ابتدا کې داحادثی صورت نیسی.

د هستی انقسام د سایتوپلازم د انقسام سره ملګری وي په دي پروسه کې Organelles احتمالاً دوه چنده کېږئ او هره دختري حجره د هغوی دمکملو اجزاو درلودونکې وي .

د انقسام اندازه په مختلفو انساجو کې یودبله سره توپیر لري لکه په هغه اپیتل نسج کې چې دصدماتو سره مواجه وي لکه دپوستکی اپیدرم یا د کولمو اپیتل حجرات چې دوي ژر تخریبږي نو د دوی د انقسام قابلیت او اندازه زیاته وي همدارنګه د انقسام درجه نظرپه ضرورت سره فرق کوی لکه دزخمونو دترمیم او التیام په وخت کې چې دانقسام سرعت زیات وی د حجراتو انقسام په داسې ډول کنترولیږي چې دعضویت د ضرورت مطابق وي بعضا زیاتیږي او غیر قابل کنترول حالت اختیاروی چې دنومورو د جوړیدو باعث ګرځي مختلف تشوشات په Mitosis کې Radiation (تشعشع) خاصتاً دهستوی وړانګو په واسطه مینځ ته راتلي شي همدارنګه د کیمیاوي موادو په واسطه متوقف کیدای شي لکه Colchicines چې مایتو سز د میتافاز په مرحله کې متوقف کوي او په دي مرحله کې موږ ته دکروموزومونو د مطالعی لپاره اجازه راکوي.

Meiosis یا تنقیصی انقسام:

لکه چې مخکې ذکر شول Meiosis دوه ډوله دي چې ابتدایي او ثانوی ماتیوتیک انقسام دربرنیسي.

په Interphase کی مخکی دلومړی ماتیوتیک انقسام څخه دکروموزوم DNA دوه چنده کیدل صورت نیسی لکه دمایتوسز دانقسام په څیر.

لومړنی میوسزانقسام یا(First Meiotic Division)

ددی ډول انقسام دپروفازمرحله اوږده وی اولاندی مراحل په برکی نیسی.

Leptotene-:1: کروموزومونه لکه د مایتوزس په شان د لیدلو وړ ګرځي په داسي حال کي چې هر کروموزوم دوه کروماتیده لری داپه دی مرحله کی نه مشخص کیږی A 1-47 شکل).

په ابتداکی کروموزوم دتارونو په شان لیدل کیږی چی دخپل اوږدوالی په استقامت کي لرونکی دتسبح مانند ضخامتونووی (Chromomere) دتاریونهایت دهستوی غشاسره متصله وی په Leptotene مرحله کی کروموزوم تدریجا ضخیم اولندیږی.

www.ketabton.com

Zygotene-:2 : مونږ په تیرو بحثونو کی ولیدل چه ۴۶ دانی کروموزومونه په هر حجره کی ۲۳ جوړو په ډول قرار لری(x او y) کر موزومونه په نارینه وکی لکه دجوړی پشان قرار لری دهری جوړی دوه کروموزومونه یو بل ته په موازی توګه قرار نیسی چې دکروموزومونــوداډول جــوړه کیدلوتــه **Synapsis** یــا **Conjugation** وایــي اودوه کروموزومونه چه سره یوځای کیږی **Bivalent** جوړوی ۴۷، ۱ شکل)

www.ketabton.com

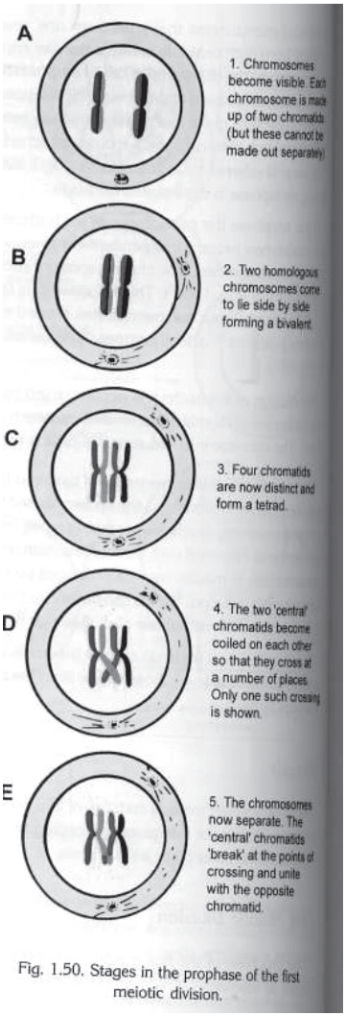


Fig. 1.50. Stages in the prophase of the first meiotic division.

شکل 1-47

Pachytene-3 :

دهرکروموزوم دوه کروماتیدونه واضیح کیږی **Bivalent** اوس څلورکروماتیدونه لری اوtetrad بلل کیږی دوه مرکزی اودوه محیطی کروماتیدونه جوړوی هریو دهرکروموزوم څخه(47C، ۱شکل) یوه مهمه واقعه اوس منځ ته راځی دوه مرکزی

www.ketabton.com

کروماتیدونه (یودBivalent څخه په هر کروموزوم پوری مربوط) یوپربل باندی تاویږی نولدی کبله په مختلفو نقاطوکی سره کراس کیږی چه دی ته Crossing over وایي چه ددی سلسلی او روښانتیا لپاره crossingیوډول له D۱، ۴۷ شکل کی ښودل شویدی په هغه ناحیه کی‌چی کروماتید کراس کیږی اویاننبلول کیږی داتصال یادتقاطع تکی ته Chiasmata ویل کیږی.

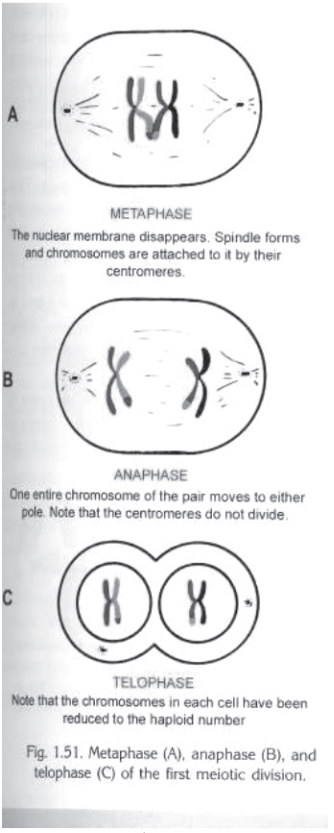
Deplotene-:4: دbivalent دوه کروموزومونه اوس یو له بل څخه لری کیږی یافاصله اخلی دمقابل کروماتیدو سره نښلی چه داعمل دکروماتیدونو ترمینځ دارثی موادو اومعلوماتو دتبادلی سبب ګرځی ۱، E۴۷ شکل)

په نتیجه کی به د tetrad هر کروماتین جلاارثی مواد ولری.

دپروفازاخری مرحلی څخه وروسته متافیز تعقیبیږی لکه دمایتوزس ۴۶ دانی کروموزومونه دSpindle سره په Equator کی په تماس وو دهری جوړی دوه کروموزومونه یوله بل سره تینګ تماس نیسی دانافیزمرحله یی دمایتوزس څخه توپیرلری ځکه چه دلته Centro mere شق کیدل صورت نه نیسی دهری جوړی مکمل کروموزوم یو یو قطب ته انتقالیږی داالبته ددوک قطب ته(c-۸-٤-۱ شکل)

د تیلوفاز مرحله کي د مایتوزس په شان ده. اول میوتیک انقسام د یولنډ انترفاز پواسطه تعقیبیږي داد معمول انترفاز څخه توپیر لري او د DNA د Duplication یا دوه چنده کیدلو ضروري ندي ځکه چي د حجري کروموزوم د مخه د دوه کرزماتیدو څخه چي د لمړني تنقیصي انقسام په نتیجه کي منځ ته راغلي وي درلودونکي وي.

www.ketabton.com



1-48 شکل

ثانوی تنقیصی انقسام :Secondary Meiotic Division

ددوهمی میوتیک ویش د**Mitosis** سره ورته دی په هرترتیب **Crossing over** له کبله چی د لومړنی میتوتیک انقسام په نتیجه کی منځ ته راځی نوی دختری حجری دارثی محتویاتو له نظره مشابه نه وی **(C-48-1)** شکل اوداددی دلیل دی چی داانقسام **Mitosis** یا تنقیصی ویش وګنو.

پدی مرحله کی داممکن تکرار شی چی(۴۶) کروموزومونه دحجری چی په **(23)** جوړولرونکی دی.یوکروموزوم هري جوړي د مور څخه او بل ئي له پلار څخه مشتق کیږی اودلومړنی تنقیصی انقسام په دوران کی هغه کروموزومونه چی دموراوپلار څخه منشه

www.ketabton.com

اخلی ددختری حجراتو ترمنځ توضیح شوی وی مکملاً تصادفی وی اود **Crossing Over** واقعه په تام ډول دارثی محتویاتودتبادلی سبب ګرځي.

نودمختلفو تنقیصی انقساماتو په نتیجه کې داحجرات منځ ته راځی (تخمه اوسپرماتوزوا) چی جلاجلا ارثی محتویات لری. ددی تبادلی په پروسه کی یوه دریمه حاثه هم صورت نیسی چی دالقاح په وخت کی دسپرم اواوم دیوځای کیدوڅخه منځ ته راځی دالـه دی کبلـه د حیرانتیـاخبره نـه ده چـی دوه اشـخاص پـه اسـتثناد غبرګـونی **(Identical Twins)** څخه سره ورته نه دی.

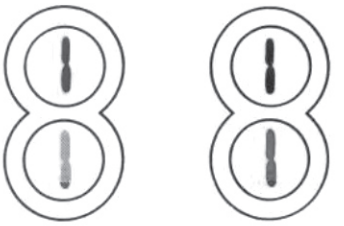


Fig. 1.52. Daughter cells resulting from the second meiotic division. The daughter cells are not alike because of the crossing over during the first division.

1-49 شکل نوی دختری حجری چی دثانوی تنقیصی انقسام څخه منځ ته راځی.

الف : میتافیز هستوی غشا ورکیږی اودوک جوړیږی

ب : انافیزدکروموزوم جوړه قطبونو ته حرکت کوی سنترومیرنه ویشل کیږی

ج : تیلوفیز دکروموزومونو نیمایی یا **Haploid** کیږی

جنسی کروماتین اوجنسی کروموزوم :

لکه چې مخکی وویل شو چی دنارینوهره حجره **(44+x+y)** کروموزومونه لری اودمونث جنس هره حجره(**44+x+x**) کروموزومونه لری. مونږ همدارنګه ولیدل چی دګامیتونو دجوړیدو په وخت کی د**Meiosis**پواسطه دکروموزومونو تعداد نیمایی ته راکمیږی په نتیجه کی ټول **Ovum**د**22+x** کروموزومونو درلودونکی وی مګر سپرماتوزوا دوه نوع **۲۲+X** اوځینی یی**22+y**کروموزومونو لرونکی وی که چیری یو اووم د داسی سپرم پواسطه القاح شی چی **X** کروموزوم لری اوجنین چی دهغه په نتیجه کی منځ ته راځی نـو **(44+x+y=22+y+22+x)** بـه وی اوجنـین بـه هلـک وی پـه ښځـو کـی ددوه **x** کروموزومونـو څخـه یـو فعـال اوبـل بـه غیرفعـال وی چـی غیرفعـال کرومـوزوم یـی

www.ketabton.com

دهیتروکروماتین یوه کتله جوړوی چې صرف د هستوی غشالاندی قرارنیسی اودجنسیت په مشکوکوحالاتوکی په یوه سه تهیه شوی **Speciment** کی داکتله مرسته کولی شی چی مربوط انساج دمونث یا دمذکرجنس پوری اړه لری نوله همدی کبله څرنگه چی همدغه کروماتین له جنسیت پوری اړه لری ځکه دی ته **Sex chromatin** وایي همدارنگه څرنگه چی دغه کتله داول ځل لپاره دیوه ساینس پوه پواسطه چی**Barr** نومیده کشف شوي نوځکه دی کتلی ته **Barr Bodies** هم ویل کیږی

په ځینوحجرو کی جنسی کروماتین مختلف موقیعتونه غوره کوی لکه په عصبی حجره کی ګرد شکل لری اوصرف له هستچی سره نژدی موقیعت غوره کوی نوله همدی کبله د **Nucleolus Satellite** پنامه یادیږی په نیوتروفیلونو کی دمنفردی کتلی په ډول چی دیوی نری رشتی یا**Band** پواسطه دهستې سره وصل شوی وی اود**Drum Stick** ډول له لرګی سره شباهت لری لیدل کیږی.

نادراً ځینی افراد**2x** کروموزومونو څخه زیات لری پدی حالاتوکی**x** کروموزوم فعال وی**(Eeuchromatine)** اونوریي دهیتروکروماتین له کتلی څخه عبارت دی په ځینو پیښوکی دزیږیدنی په وخت کی دځینو افرادو جنسیت مشخص نه وی البته د جنسی غړو دځینوابنارمالیتی ګانو له کبله نو پدې دوویښوکی دجنسیت دتاکلولپاره د**x** کروماتین د لیدلو څخه کاراخیستل کیږی همدارنگه داسی طریقی یالاری هم شته چی په حجرو کی د**Y** کروموزو تثبیت شی چی ددی واقعی د ښه معلولو لپاره باید **karyo Typing** اجرا شی دکروموزومی تشوشاتو دښه پوهیدلولپاره دي دمولف امبریولوژی کتاب ته مراجعه وشی)

الف : په نیوتروفیل کیجنسی کروماتین د **Drum Stick** په ډول

ب : په نیورون کی جنسی کروماتین دهستوی**Satellite** په ډول

ج : دهستوی غشا لاندی دجنسی کروماتین وصفي موقیعت

www.ketabton.com

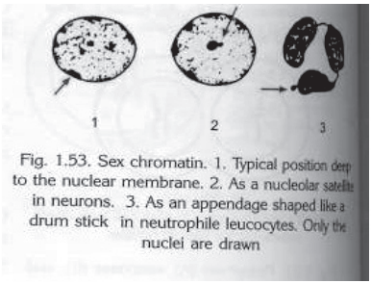


Fig. 1.53. Sex chromatin. 1. Typical position deep to the nuclear membrane. 2. As a nucleolar satellite in neurons. 3. As an appendage shaped like a drum stick in neutrophile leucocytes. Only the nuclei are drawn

1-50 شکل دجنسی کروماتین مختلف اشکال اوموقیعتونه.

www.ketabton.com

دوهم فصل

اپيتل نسج
(Epithelia)

د بدن خارجي سطح او د داخلي اجوافو سطح ديوه يا څو طبقو حجرو پواسطه پوښ شوي چې دغه حجروي طبقاتوته **epithelia** ويل کېږي.

(اپيتل همدارنګه د غدواتو قناتونه او د هغه افرازي برخي پوښوي (کوم چې د سطحو له پوښ کوونکي اپيتيلم څخه منشه اخلي .)

د اپيتل نسج تصنيف (classification of Epithelium)

اپيتل کيداي شي چې يوازي ديوي طبقي حجرو څخه جوړشي چې دي ډول اپيتل ته **Unilayerd** يا **Simple** اپيتل ويل کېږي او يا کېداي شي چې دڅو طبقو حجرو څخه جوړ شي چې دي ته **multi layered** يا **stratified** اپيتليم ويل کېږي. ساده اپيتليم نظر د هغوی په شکل سره تصنيف کېږي.

۱. ځينې اپيتليم حجراتو شکل هماوروي ددوی لوړوالی نسبت عرض ته کم دی دغه ډول اپيتيل ته **squamous epithelium** ويل کيږی (**3-A**) شکل

۲. هغه اپتيل چی د حجرو لوړوالی او سورئي سره برابروی دمکعبی يا **Cuboidal epithelium** پنامه يادیږی د (**B-3**) شکل

۳. کـه چيـری داپتيـل حجرو لـوړوالی دهغـه دسور څخـه زيـات وی داستوانوی يـا **Columnar** پنامه يادیږی د (**B-3**) شکل

څوطبقـه يـې اپتيـل حجـرات پـه دوه اساسـی ډولونوويشـل شـوی دی چی يولـه معمولـو انواعـو څخـه دژورو طبقـاتو اسـتوانوي **Columnar** اپتيـل دی ، هـر کلـه چـه دغـه د حجراتو سطحی ته راجګيږی حجرات دوبـاره هموار شکل نيسي (**squomous**) چی دغه ډول اپتيل ته **Stratified Squamous** ويل کيږی

دا بايد هم ياداشت شی چی ددغـه ډول اپتيليم حجرات هميشـه (**squamous**) نـه وی کيدای شی چی نور اشکال هم لکه **polygonal ,cuboidal** يـا ګردی (**rounded**) حجراتو په شان شکلونه اختيار کړی حجری چی داپتيلم سطحی خواته جيګږی هماوري نه وی دغـه ډول اپتيـل تـه متحول يـا (**Transitional**) ويـل کيـږی متحول اپتيـل ديـوه

www.ketabton.com

طبقه یې او څوطبقه یې اپتیل حجراتو په میځ کی قرارلری متحول اپیتل حجرات څرنګه چید بولي طرق پوری منحصروي ځکه دی ډول اپتیل ته **Urothelium** هم ویل کیږی.
درېیم نادر ډول د څو طبقه یې اپیتل حجراتو چې د دوه یا زیاتو طبقو استوانوي یا مکعبي اپیتل حجرو څخه جوړه شوې د **Stratified cuboidal** یا **Stratified Columnar** اپیتلیم څخه عبارت دی.
په پای کې په ځینو ځایونو کې استوانو اپیتل حجرات چې په حقیقت کې یوه طبقه یې وي مګر څو طبقه یې منظره ورکوي دغه ډول اپیتلیم ته **Pseudo-stratified columnar** اپیتل ویل کېږي (**3E** او **3J** شکل)
د اپیتل د مختلفو ډولونو نومونه چې ذکر شول په لاندې ډول تشریح کېږي. ټول اپیتل د یوې نرې قاعدوي غشا له پاسه قرار لري.

Squamous Epithelium:

د دې ډول اپیتلیم د حجراتو سایتوپلازم یوه نرې طبقه جوړوي. د حجراتو هستې د حجرې په سطحه کې یوه برجستګي جوړوي. (د **A-67** شکل) په سطحي منظره کې حجرات څو زاویوي منظره ورکوي د ګاونډیو حجرو په مجاورت کې. د **EM** پواسطه اتصالات د حجراتو تر منځ د **Zonula-occludens** څخه عبارت دی (مربوط مبحث ته مراجعه وکړئ) حجروي اتصال په کلک ډول سره موجود وي او مواد د دې اتصالاتو له لیارې اپیتل حجرې ته نه شي تېرېدای.
Squamous Epithelium د سړو اسناخ پوښوي،دوی د مصلي پریکاردیوم، پلورا او پریتوان آزاده سطحه پوښوي چې دلته د **Mesothelium** په نامه یادېږي همدارنګه هموار اپیتل حجرات د زړه داخلي سطحه پوښوي چې د اندوکاردیوم په نامه یادېږي او همدارنګه د وینې د اوعیو او د لمفاتیکو اوعیو داخلي جدار پوښوي چې د **Endothelium** په نامه یادېږي. هموار اپیتل حجرات همدارنګه د پښتورګو د تیوبولو ځنې برخې د داخلي غوږ ځنې برخې هم پوښوي.

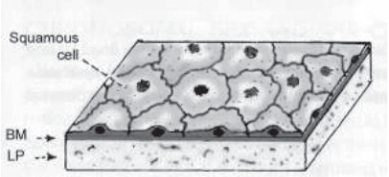


Fig. 2.1. Simple squamous epithelium (diagrammatic). BM= Basement membrane; LP= Lamina propria.

1-2 شکل: ساده هموار اپیتل

www.ketabton.com

Basement membrane =BM

Lamina Propria =LP

استوانوي اپيتليم (Columnar Epethelium):

مونږ په عمودی مقطع کې ګورو چې اپیتل حجرات مستطیل ډوله ښکاري مګر په سطحي منظره کې (په مستعرضه مقطع کې) حجرات څو زاویوي ښکاري حجرات او خپل طولاني شکل ساتي چې هستي هم یوه اندازه طویلې وي.

استوانوي اپیتل حجرات د حجراتو د آزادي سطحی دطبیعت په اساس هم په لاندي ډول تصفیه کېږي:

أ) په ځینې موقعیتونوکې حجروي سطحی احتصاصی ساختمانونه یا او صاف نه لري چې دغه ډول د **Simple columnar** اپیتلیم پنامه یادېږي .

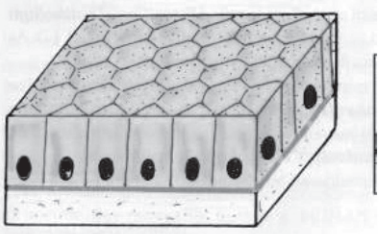


Fig. 2.3. Simple columnar epithelium (diagrammatic). Note the basally placed oval nucle The cells appear hexagonal in surface view.

2-2 شکل: ساده استوانوی اپتیلم (دهستي قاعدوی موقیت یاداشت کړی)

ب) په ځینو ځایونو کی حجروی سطح کی احداب موقیعیت لری چی د **Ciliatal columnar epithelium** په نامه یادیږی



Fig. 2.5. Columnar epithelium showing cilia (diagrammatic).

www.ketabton.com

2-3 شکل استوانی اپتیلم چی احداب لری

C: - په ځینوموقعیتونو کی حجروي سطح دمایکروویلای پواسطه پوښل شوی وی البته مایکروویلای د EM پواسطه دلیدلو وړدی د Lmic پواسطه دمایکرویلایساحی دمخطط سرحد Striated border په ډول معلومیږی (کله چی مایکروویلای په منظم ډول سره ترتیب شوی وی)

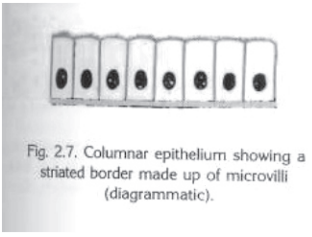


Fig. 2.7. Columnar epithelium showing a striated border made up of microvilli (diagrammatic).

2-4 شکل

ځنی استوانوی حجرات افرازی وظیفی لری ددی حجراتو دسایتوپلازم په Apical برخه کی افرازی دانی دوکیولونو په ډول لیدل کیږی استوانوی حجرات بدون داحدابو او مایکروویلای د معدې او لویو کلمودمخاطی غشا لاندی لیدل کیږی

۲-۴ شکل :- استوانوی اپتیلم مخطط سرحد ښکاره کوی چی دمایکروویلاي څخه جوړیږی

استوانوی اپتیلم دمحظط سرحدسره په وصفی ډول په وړکلموکی او د برس مانند سرحد (Brush- berder) سره په وصفی ډول په کیسه صفرا یا د صفرا په کڅوړه کې لیدل کیږی احداب لرونکی استوانوی اپتلیم دعضویت د اکثرو برخو لکه تنفسي کانال، رحم، رحمی تیوبونه، د خصیو مرسله قنیوات، د متوسطه غوږ ځینی برخی، Auditoy نیوب، اپندیمل حجرات کوم چی د نخاع شوکي مرکزی کانال پوښوي او د دماغي بطنیاتو د پوښولو سبب ګرځی دتنفسی طرق احداب هغه مخاط چیقصبانوکی ټولیږی(کوم چې هغه ذرات او ګردغبار چی دحنجرياوبلعوم له لیاری داخلیږی لرونکی وي) دخپلوحرکاتو پوسیله پورته خواته ټیله اودټوخی پواسطه دباندی خارجوی او په رحمی تیوب کی د تخمې په انتقال کی درحم خواته مرسته کوی

www.ketabton.com

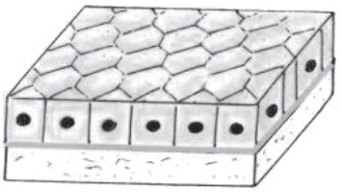


Fig. 2.9. Simple cuboidal epithelium (diagrammatic). Note that the cells appear cuboidal in section and hexagonal in surface view.

2-5 شکل

مکعبی اپتیلیم (Cuboidal Epithelium)

مکعبی اپتیلم له استونوی اپتیلم سره شباهت لری مګر پدی ډول اپتیل کی دحجراتو ارتفاع له سورسره مساوی دي هسته پکی معمولاً ګرده وی

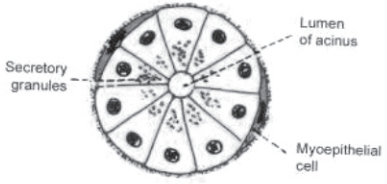


Fig. 2.11. Modified columnar cells in the wall of an acinus (of a gland) (diagrammatic). Note the triangular shape of the cells, the presence of secretory granules, and the myoepithelial cells lying between the gland cells and the basement membrane.

2-6 شکل

وصفی مکعبی اپیتلم دتایراید دعدی په فولیکول ، داکثرو غدوپه قناتونوکی دتخمدان په سطحه کی(کوم چی هلته **Germinal Epithelium** پنامه یادیږی) لیدل کیږی ځینی نور ځایونه لکه مشیموی ضفیره **(Choroid- plexus)** دی دعدسیي داخلی سطحه دشبکی دصباغی حجراتو په طبقه کی هم مکعبی اپتیل دلیدلو وړ وي اپیتل چي اساساً مکعبي(یااستوانوی) وی داکثرو غدو افرازیه عناصر پوښوی په دغه موقیعتونو کی د

www.ketabton.com

حجری هغه برخه چې دلومن سره نژدی وی په خپله قاعدوی برخه کی د مثلث په ډول تغیر شکل کوی مکعبی اپتیل کوم چی متبارز برس مانند سرحد لري. معمولاً دپښتورګو **Proximal convoluted** تیولولونو کی لیدل کیږی.

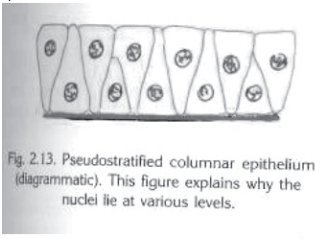
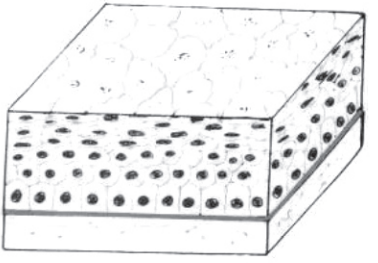


Fig. 2.13. Pseudostratified columnar epithelium (diagrammatic). This figure explains why the nuclei lie at various levels.

2-7 شکل: کاذب څوطبقه یې استوانوی اپتیلم



2-8 شکل: ساده مکعبي اپیتل

کاذب څوطبقه یې استوانوی اپتیلیم
(Pseudo-stratified columnar Epithelium)

د تدریسی صنفونو په معمولو سلایدونوکی‌داپتیل حجراتو تر میځ سرحدونه همېشه په واضح ډول نه لیدل کیږی سره له دی هم مونږ کولای شو چی داپتیلم ډول تعین کړو البته دحجرو دهستودشکل او دفاصلی په اساس مونږ نه داپیتل حجرودسرحدونو په ټاکلو کې مرسته وکړی په نورمال حالت کی داستوانوی اپتیلم حجراتو هستی دقطارپه ډول دحجراتو دقاعدی په امتداد واقع وی ځینی وخت که څه هم هستی په یو دوه یا زیاتو طبقاتو داسې قرار نیولی وي چې غلطه انتباه ورکوي او اپتیلم له یوی حجری څخه زیات ضخیم شوی وی د دې دلیل اسان دی ځکه چی په حقیقت کې یوه طبقه د حجراتو موجود وی مګر ځینی حجرات له قاعدی سره ډېر نژدی واقع شوی اوځینی نورو

www.ketabton.com

کی دزروې په امتداد واقع شوی وي نو د دی حجراتو دموقیعت په اساس ددوی هستی په مختلفو سویو کی قرار نیولای وی چی په کاذب ډول څو طبقه یي استوانوی اپتیلم نوم ورته وکړل شوی دی Pseudo-stratified columnar اپتیلیم دغورڼ د کانال په ځینو برخوکی دخصیوپه Ductus Deferens کی ، او male urethra (مخصوصاً غشایي برخه لیدل کیږی) احداب لرونکی کاذب څوطبقه یی استوانوی اپتیلم حجرات په شزن او لویو قصباتو کی لیدل کیږی (3f-24)

څوطبقه یی هموار اپتیلیم
(Stratified Squamous Epithelium)

داډول اپتیلم دڅوطبقو حجرو څخه جوړ شوی دی هغه حجرات چی په ژورو برخو کې دقاعدوی غشا له پاسه قرار نیولای وی دوی معمولاً استوانی وی داستوانوی حجراتو دپاسه هغه حجرات چی قراریي نیول وی د څو زاویوی یا مکعبی حجراتوڅخه عبارت دی مګر کله چی مونږ داپتیلم سطحی خواته لاړشو حجرات دوباره په پرمختللی ډول هموار شکل غوره کوی نو ځکه داپتیلم په سطحه کی معمولاً هموارد Squamosحجرات موجودوی .

څوطبقه هموار اپتیلم په دوه ډولونو باندی ویشل شویدی Non-keratinized او Keratinized د بدن په هغو ځایونو کی چی داپتیلم سطحه لمده وی زیاتره سطحی حجرات ژوندی پاتی کیږی اوهستې پکی لیدل کیږی دغه ډول اپتیلم ته لوندیا non-keratinized اپتیلم ویل کیږی

اودعضویت په هغوی برخوکی چی داپتیلم سطحه وچه وی لکه پوستکی زیاتره سطحی حجرات دمرګ سره مواجه کیږی اوخپلی هستی له لاسه ورکوی دغه ډول حجرات یو ډول مواد احتواکوی چی keratin نومیږی کوم چی داپتیلم په سطحه باندی دیوپوښ په ډول قرار نیسی دغه ډول اپتیلم د keratinized Stratified Squamous پنامه یادیږي .

څوطبقه یي هموار اپتیل (دواړه کراتین داره بې کراتینه) دعصویت په هغه سطحو کی پیداکیږی چی زیاتره اصطکاک سره مواجه وی چه داصطکاک په نتیجه کی زیاتره دغه

www.ketabton.com

سطحی حجرات په دوامدار ډول سره لږی کېږی اودوباره د لاندینۍ قاعدوی حجراتو دتکثرله کبله معاوضه کیږی ځکه دغه طبقه کی د mitosis حادثه نسبتاً سریع ده کراتین لرونکي څوطبقه یې هموار اپتیلم دبدن ټول پوستکی پوښ کړی او اپیدرم یې جوړکړی بې کراتینه څوطبقه کی هموار اپتیلم دخولې په جوف، ژبه، بلعوم، مری، مهبل او Cornea یا قرینه کی د پوښ جوړول سبب ګرځیدلای دی دپتالوژیک شرایطو لاندې دپورتنیو ذکر شویو ناحیو اپتیلم کېدای شی چی کراتین داره شی

متحول اپتیلیم (Transitional - Epithelium)

دا څو طبقه یی اپتیلم دی چی څلورالي شپږوطبقی حجراتو ضخامت لری دادځوطبقه یې هموارو اپیتل حجراتو څخه توپیر لري اوددی ډول اپتیلم دسطحی حجرات هموار نه وي ژور حجرات یې استوانی یا مکعبی وی متوسطه طبقه کی حجرات څوزایوی یا ناک مانند وی دسطحی طبقی حجرات لوی حجرات وی او معمولاُ دچتری په ډول منظره لری متحوله اپتیلم دپښتورګو په حویضه، کلپسونو، حالب، مثانه او ځنې برخی داحلیل کی پیدا کیږی اودهمدی موقعیت په اساس د urothelium پنامه یادیږی په مثانه کی متحوله اپتیلم دکشش سره مواجه کیږی بدون له دی څخه چی تخریب شي چی دکشش په وخت کې حجرات نری کیږی او بیا دو باره همواره یا ګرده منظره غوره کوی

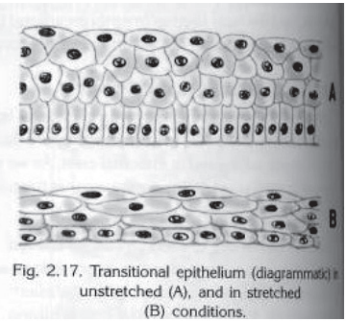


Fig. 2.17. Transitional epithelium (diagrammatic) in unstretched (A), and in stretched (B) conditions.

2-9 شکل :- (متحول اپتیلم **B** کشش شوی متحول اپتیلم **A** غیر کش شوی اپتیلم)

د الکترون مایکروسکوپ (**EM**) پواسطه لیدل کیږي چې متحوله اپیتلیم کې حجرات یوله بله سره د متعددو دسموزومونو پواسطه ارتباط لري چې د همدی ار تباطاتو له کبله دې چې دا اپیتلیم د کشش او د استرخا په وخت کې مقاوم او په خپل همدي

www.ketabton.com

موقعیت کې پاتې دي . همدارنګه د اپیتلیم په سطحه کې حجروي غشا په غیر معمول ډول سره د حجروي غشا په شحمي طبقه کې غرس شویدي او زیاته اندازه ګلایکوپروتین احتوا کوي اوداسي عقیده کېږي چې همدغه ګلایکو پروتینونه دي چې حجروي غشا ته زیات مقاومت ورکوي د هغو توکسیکو موادو په مقابل کې کوم چې په تشو میتازو کې وجود لري او مجاور انساج محافظه کوي.

د متحوله اپیتلیم قاعدوی حجرات اتفاقاً په مایتوزس باندې اخته کړاي مګر دوي نسبت ځو طبقه یې هموار اپیتل حجراتو ته کم د میایتوزس سره مواجه کېږي ځکه چې نورمال ډول سره د دوي سطحه د کم تخریش سره مواجه وي دا پتیلیم دسطحی طبقي اکثراً حجرات دوه هستي احتوا کوي مګر ځینې حجرات واحده هسته لري مګر د هستو په مینځ کې زیات تعداد کروموزمونه احتوا کوي (چې شاید **Polypoid** وي).

د اپتیلیم قاعده وي غشا . (**Basement membrance of Epithelia**) .

مونږ ولیدل چې اپیتل حجرات د یوي نري قاعدوي غشا د پاسه قرار لري په ځو طبقه یې اپیتل حجراتو کې ژور حجرات یې ددي غشا دپاسه قرار نیسي قاعدوي غشا د بې شکله موادو د یوي نري طبقي څخه جوړه شوي کوم چې شبکوي الیاف هم لري .

د **EM** لاندې قاعدوي غشا یوه **Basal lamina** یا قاعدوي صفحه لري .(د اپیتل حجراتو سره په مجاورت کې) او یوه شبکوي صفحه یا **Reticular lamina** لري (چې د منضم شبکوي نسج څخه جوړه شوي او د منظم نسج په شاوخواکې ئې قرار نیولي وي قاعدوی صفحه پخپله په **Lamine- densa** (کوم چې فریل لري) او **Lamina lucida** باندې ویشل شوي دي .

Lamina lucida صفحي د قاعدوی غشا په مقابل کې قرار نیولاي وي . د دغه غشا ساختمان او ترکیب د هغه قاعدوي غشا د ترکیب او ساختمان سره چې ملسا عضلي **Schwann** حجرات، ګلومېرولر غشا دپښتورګي پوري مربوط دي او دهغه د غشا دساختمان سره چې د سترګو قرینه او عدسیه پوښوي یو شان ورته والي لري قاعدوی غشا د**L-Mic** پواسطه مطالعه شي یوازی شبکوي طبقه پکې لیدل کېږي دغه طبقه د **PAS** د میتود **(Periodic- acid -schiff)** پواسطه تلوین کېږي ځکه چې زیات مقدار د پروتین او کاربوهایدریت مغلق احتواکوي.

قاعدوی غشا متعدد وظایف لري چې په لاندې ډول دي:

A: د اپیتل حجراتو د استناد سبب ګرزي د زیات مقدار **Proteoglycan** موجودیت پدي غشاکې ددي سبب ګرزي چې حجرات ددي غشا سره التصاق وکړئ.

www.ketabton.com

B: ددې غشا په ترکیب کې موجوده مواد د حجراتو د شکل په تامینولو کې مهم رول لوبوي.

C: دغه غشا وروسته د جروحاتو څخه د محیطی اعصابو په ترمیم کې رول لوبوي او همدارنګه د **Neuro muscular** اتصال په تاسیس کې مهم رول لوبوي .

د اپیتلیم په باره کې نور معلومات : (**Further comments on Epithalia**) .

۱ د اپیتل حجراتو شکل د سیتوپلازم او ارګنلونو د کتلې په اندازی پورې اړه لري. او دغه حالت عموماً د حجری له میتابولیک فعالیت پورې اړه لري . **Squamous** حجرات لږ فعالیت لري. استوانه یې حجرات زیات مقدار مایتوکاندریا او اندوپلازمیک ریتکولم لري بناً زیات فعال دي .

۲ اپیتل حجرات په خپل جنبي سطحو کې د نورو اپیتل حجراتو سره په تماس کې دي دغه تماس د مجاورو حجراتو ترمینځ حصوصي او صمیمي وي ځکه چې **Zonula- adherens, desmosom**، او **Zonule- occlodens** د دغه اتصالاتو مسول دي.

۳ مونږ ولیدل چې دځینو اپیتل حجراتو په ازاده سطحه کې مایکرو ویلای او احداب وجود لري چې په مخکینو درسونو کې تفصیل ورکړي شوي دي .

۴ ځیني اپیتل حجرات صباغ لري لکه پوستکي، شبکیه، او د سترګو **lens** کې.

۵ اپیتلیم په عمومی ډول سره د وینې اوعی نه لري، دوي خپله تغذی د وینې داوعیو څخه او د لاندي منضم نسج څخه د دیفیوژن د عملي پواسطه اجراکوي همدارنګه عصبي الیاف د دوه وو اپیتل حجراتو ترمنځ فاصلي څخه تیریږي او اپیتل نسج تعصیبوي .

۶ اپیتل نسج په کافي اندازه د ترمیم قابلیت لري وروسته د جروحاتو څخه په سرعت سره ترمیمیږي.

www.ketabton.com

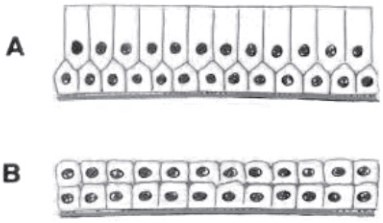


Fig. 2.19. Stratified columnar epithelium. B. Stratified cuboidal epithelium. These are rare epithelial seen in the ducts of some glands.

2-10 الف شکل: څو طبقه يې استوانوي اپيتليم
2-10 ب شکل: څو طبقه يې مکعبي اپيتليم

مخاطی غشا (Mucous- membranes) :

مونږ ولیدل چې اپیتل د عضویت د مختلفو تیوبولر ساختمانونو د سترکولو سبب ګوځي په دي ساختمانونو کي اپیتل (خپلي قاعدوي غشاسره) د منضمه نسج د یوي طبقي له پاسه قرار نیسي چې دغه طبقه دبالخاصه غشا یا **(Lamina Propria (Corium)** پنامه یادېږی . د اپیتل نسج طبقه د خپلي باالخاصه طبقي په امتداد سره د مخاطی غشا **(Mucous- membrane)** پنامه یادیږي. (دغه سطحی د مخاطی غدو د افرازاتو پواسطه مرطوب ساتل کېږي) په کلمو کې مخاطی غشا دري طبقي لري چې د نري ملسا عضلی د طبقو پواسطه جوړ شوي دي ، دغه ملسا عضلي ته مخاطی عضلی طبقه یا **Muscular mucosa** ویل کېږي.

www.ketabton.com

دربيم فصل

غدوات

(Glands)

لکه چې مخکې ولیدل شو ځني اپیتل حجري افرازي دنده لري، داسي حجري سره یوځاي کېږي او غدی جوړوي لـه دي څخه معلومیږي چې غدی کیداي شي Unicellular واحد الحجروي وي او په غیر افرازي اپیتل کې خوري وي . دمثال په ډول د کلمو په پوښوونکي اپیتل کې .

د بدن اکثره غدی کثیرالحجروي یا Multicellular دي، دغه غدي د سترکوونکي اپیتل له ننوتلو څخه په خپل لاندي نسج کي مینځ ته راځي.

ددې ننوتني (diverticula) بعیده برخه په افرازي عناصرو سمبال او قریبه برخه یې قناتونه جوړوي چې افرازي مواد د اپیتل سطحی ته ورسوي .

هغه غدی چې افرازات یې د قناتونو په وسیله او یا غیر له هغې د اپیتل سطحی او یاپه بل عبارت د بدن داخلي اجوافو او یا بهرته افرازیږي (Exocrine- glands) یا د خارجي افراز غدی ورته وایي او هغه چې د سطحی له اپیتل سره ارتباط له لاسه ورکوي او افرازات یې وینې ته ورتویږي Endocrine glands یا د داخلي افراز غدی یا بې قناته غدی بلل کېږي.

که چیري د یو خارجي افراز غدی د افرازي حجرو افرازات دیوه قنات پوسیله تحلیه کیږي دې ډول غدو ته Simple glands ویل کېږي خو که چیري د یوي غدی دبیلابیلوحجروي ګروپونو افرازات د بیلابیلو قناتونو په وسیله تخلیه او عمومی قنات کې تخلیه شي دا ډول غده د مرکبې غدی Compound glands پنامه یادیږي.

هم په ساده او هم په مرکبو غدو کې افرازي حجري کیداي شي چې په لاندي ډولونو ترتیب شوي وی .

الف) Tubular- چې داتیوب ممکن مستقیم، د فنر په څیر اویا هم منشعب وي.

ب) Acinous- افرازي حجري ګردي کیسي جوړوی.

ج) Alveolar– افرازي حجري د فلاسک په څیر جوړښت را مینځ ته کېږي.

په هر صورت داهم باید یاداشت شي چې د Acinous او د Alveoli اصطلاح ګاني دواړه یو مفهوم ارایه کوی.

www.ketabton.com

هغه غدی چې افرازي قطعه يې ډيره پراخه وي **Saccular glands** بلل کېږي.
پورتني ډولونه چې ذکرشول کيداي شي چې په يوه واحده غده کې وليدل شی. له هغو څخه چې پورته ذکر شول يوه اکزوکراين غده کيداي شي په لاندي ډولونو وي :

1- Unicellular (**B,A**)

2- Simple- tubular (**E,D,C**)

3- Simple- Alveolar – (**G**)

4- Compound- tubular (**F**)

5- Compound- Alveolar (**J**)

6- Compound tubulo alveolar (**H**)

د غه تقسيمات په (73) شکل کې ښودل شوی دي .
Erocrine غدی د افرازي مادي د طبيعيت په اساس په دوه ډوله مخاطی و مصلي غدو باندی ويشل شوي دي .
د مخاطی غدو افرازات (**muco polysaccharide**) دي چې اکثراً د حجرو په ذروه کې راټولېږي. هسته د حجري په قاعدوی برخو کې تر فشار لاندي رائي او کيداي شي هواري شي د **PAS** په تلوين سره مخاط په روښانه رنګ معلوميږی ، ددي ډول غدو **Unicellular** نمونه د **Goblet** حجري دي چې تقريبا د ناک شکل لري اوپه تنفسي او هضمي تيوب کې خورې دي (**A-73** او **Fig-33** شکلونه وګورئ).

www.ketabton.com

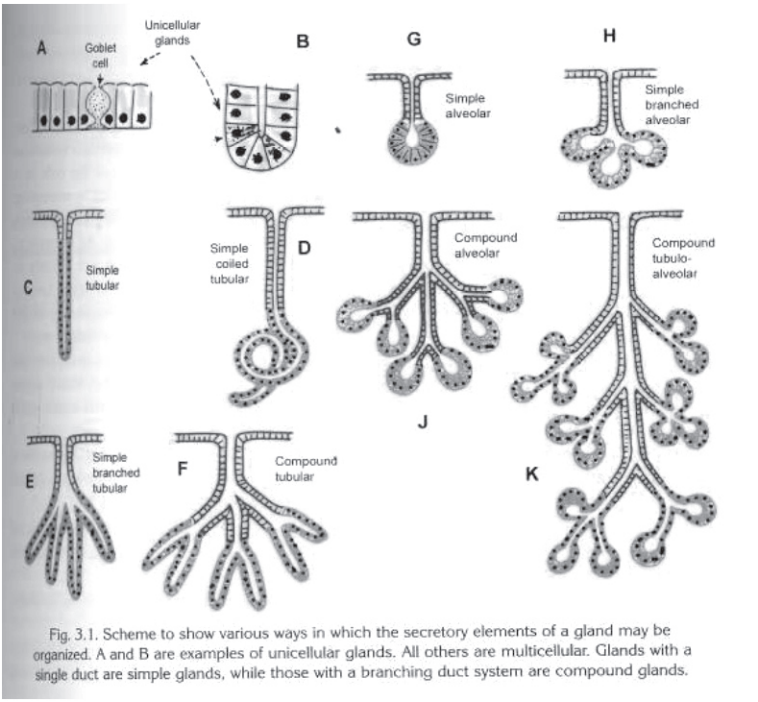


Fig. 3.1. Scheme to show various ways in which the secretory elements of a gland may be organized. A and B are examples of unicellular glands. All others are multicellular. Glands with a single duct are simple glands, while those with a branching duct system are compound glands.

3-1 شکل: د مختلفو عدو اشکال ښودل شوي

د مصلي غدو افرازات پروتيني طبيعت لري . د حجرو سايتو پلازم يې دانه داره او په **E+H** تلوين سره آبي رنګه تلوينېږي هستي يې مرکزي موقعيت لري. د **EM** پواسطه معلومه شويده چې ددي حجرو سيتو پلازم د **RER** له پلوه غنی دي .

ځني غدی هم مخاطی اوهم مصلي عناصر لري چې په مربوطه جهاز کې تشريح شئ .

د پورتني تصنيف بندي نه علاوه غدی د ساختمان او دافراغ له پلوه هم په مختلفو شکلونو ويشل شوی دي.

هغه غدی چې افرازات يې د **Exocytosis** دعملي پواسطه له حجرو څخه خارجېږي چې نمونه يې د خولو اکثره غدي دي چې دي ته کله کله **Eccrine** يا **Epicrine** يا **Merocrine** غدي ورته وايئ .

په ځينو غدو کې دافرازی موادو سره يو ځای دحجروزروه هم تخريب او افراغېږي چی د **Apocrine** غدی په پنامه يادېږی اومثال چی دخولو غدی اودثديو غدی دی.

www.ketabton.com

په اخرکی په ځینوغدوکی دافراز په وخت کی غدی په خپله هم دخپلی افرازسره تخریبږی لکه چرییه غدی یا Sebaceous glandsچی د Halocrine غدی پنامه یادیږی

نودافرازدډول په اساس غدوات د Apocrin Merocrine او Halocrine دي غدو په ډول تصنیف شوی دی داګزوکراین غدی افرازی عناصر دمنضم نسج عمدتاً دشبکوی الیافو پوسیله محاصره وي افرازی نسج اغلبا د منضم نسج دحجاباتو په وسیله په قطعو (Labule) یا فصیصونو باندی ویشل کیږی څو فصیصونه یو فص (Lobe) جوړوی هغه منضم نسج چی ټوله غده پوښی دغدی لپاره کپسول جوړوی دغدی افرازی عناصرو ته Paronchym او دمنضم نسج عناصروته چی افرازی عناصروته استناد وربښي Stromaویل کیږی جی دوینی رګونه اوعصبی رشتی هم پکی واقع وی .

د اندکراینی غدی حجری معمولاً حبلونه یا حلقی جوړوی چی دوینی له شعریو سره په ډیرنژدی تماس کی واقع او خپل افرازت هغوی ته ورتویوی (چی مثال یې د تایرایډ له غدې څخه عبارت دی) په ځینو ځایونو کی حجرات یې د ګردو فولیکویونو په ډول منظره جوړوی اندوکراینې حجرې اودهغې دوینی اوعیی دمنضم نسج پواسطه تقویه کیږی اومعمولاً دغه منضم نسج ورته کپسول جوړوی او دکپسول په منځ کی اندوکراینی حجری او اوعیی قرارنیسی دخارجی افراز او داخلی افراز غدو په هکله تفصیل به په مربوطو بخشونو کی وړاندې شی.

www.ketabton.com

څلورم فصل

منضم نسج
(General Connective Tissue)

منضم نسج څه شی دی ؟

دمنضم نسج اصطلاح دهغوانساجو لپاره په کارورل کېږی جی دعضویت دمختلفو عناصرو تر منځ فاصلی ډکوی یوله بله سره ارتباط ورکوی اودهغوی د استناد سبب ګرځي نو له همدی کبله ځنی مولفین دغه نسج ته استنادي نسج هم وایي. یو څوعمده مثالونه دمنضم نسج دښه پیژندلو لپاره لوستونکو ته ښودل شوی چی په لاندی ډول دی

۱. کله چی دپوستکی یوه برخه له لاندنیی نسج څخه لېرې کړو ګورو چی ترپوستکی لاندی دالیافو یوه شبکه وجودلری چی د **Superficial fascia** پنامه یادیږی او د منضم نسج یو مثال دی

۲. د دې کتاب اطلس دبرخی **(19-B)** شکل کی دلعابیه غدی یوه مقطع ښودل شوی چی ځینی اپتیل حجرات **Acini** اودقناتونو لپاره پوښ جوړکړي اودنوموړی عناصرو تر مینځ فاصلی دمنضم نسج پواسطه ډکی کړی شوی دی لکه دسطحی صفاق په ډول چی داپیتل حجراتو داستناد اودتفوبی سب ګرزی

۳. د اطلس په **19-F** شکل کی د مری یوه مقطع ښودل شوی چی هغه اپتیلم چی دمری مخاطی غشایې پوښلې په یوه لنډه فاصله دیوې ضخیمې عضلي طبقې پواسطه جلا شویدی ددی دواړو ترمنځ فاصله د منضم نسج پواسطه ډکی شوی دی دغه پورتنی دری واړه مثالونه د منضم نسج په هکله بیان شو چی منضم نسج اعضاء یو له بله سره وصلوی دبدن غړواوحجراتوته استناد وربښي اودوو مختلفو عناصروته په یوه عضوه کی ارتباط ورکوی .

دعمومی منضم نسج اساسی اجزاوی
(Basic components of General connective tissue)

دعضویت اکثره غړی او انساج یوله بله سره دټرل شوی‌و حجراتو څخه جوړ شوی لکه اپتیل نسج اویا جامد غړی لکه ځیګر مګر منضم نسج برعکس داپینل نسج څخه چی حجرات یی یو له بله سره نژدی یا صمیمی تماس نه لری اود دوی تر منځ زیاته مسافه

www.ketabton.com

یا فاصله وجودلری او دغه فاصله د بین الجروی موادو (intera cellular substance) پواسطه ډکی شوی دی دغه بین الحجروی مواد د Ground substance څخه عبارت دی چی متعددالیاف احتواکوی(4A شکل)

دمنضم نسج د Ground substance دطبعیت اوالیافودنوع په اساس په مختلفو اشکالو باندی ویشل شویدی

منضم نسج الیاف : - دمنضم نسج یوله مهموا جزاو څخه الیاف دی چی په دری ډوله دی:

۱. Collagen fiber په زیاته اندازه وجودلری اوداهم په متعددو اشکالو باندی ویشل شوی دی

۲. Reticular-fiber: دالیافو یوه مختلف شکل دی مګر اوس دکولاجن الیافو یوه نوع ګنل کیږی

۳. Elastic fiber د الاستیکي الیافو څخه عبارت دی چی وروسته توضیح کیږی

مونږولیدل چی الیاف دمترکس یا Granndsubstance په منځ کی عرس شوی دی ځینی مولفین د مترکس اصطلاح یوازی د Ground substance لپاره استعمالوی او ځینی نور مولفین الیاف تردی عنوان لاندی مطالعه کوی وروسته دالیافود هري نوع او Ground Substance په هکله په تفصیل سره بحث کوو.

دعمومی منضم نسج حجرات (Cells in general connective tissue):

په منضم نسج کی دحجراتو مختلف اشکال وجودلری او په مختلفو کټګوریو کی تصیف شوی دی

(الف)هغه حجرات چی دمنضم نسج دداخلی اجزاوپوریمربوط دی د وصفی منضم نسج یوله مهموحجراتو څخه Fibroblost حجرات دی نور یې غیر تفریق شوی منرانشمیل حجرات (undifferentiated Mosenchymal cell) صباغی حجرات (Pigment cells) او شحمی حجرات (fat cells) دی دحجراتو نورډولونه د منضم نسج زیات اختصاصي ډولونو پوری مربوط دی.

(ب) : هغه حجرات چی دمعافتی سیستم پوری مربوط دی او یاهغه حجرات چی دوینی یا لمفاوی انساجو پوری مربرط وی دوی دمکروفا حجراتو Histocyte، Mast cells، Eosinophil Lymphocyte، Monocyte او Plasma cell څخه عبارت دي.

مونږپورتنیو اجزاو څخه هر یو په جلاتوګه په لاندی ډول توضیح کوو .

www.ketabton.com

(دمنضم نسج مختلف اشکال)

Different forms of connective tissue

کله چی یوه کمه برخه دسطحی صفاق تر Micلاندی په لړه قوی سره وګورو ګورو چی دوی اساساً دبندلونو څخه چی په سست ډول سره ترتیب شوی الیافو څخه جوړه شوی دی چی په یوه لویه مسافه کی قرار نیولای وی داد loose connetive tissueڅخه عبارت دی چی دغه مسافې ته Areolaeویل کیږی اوهغه اسناج چی دپدی سافه کی قرارنیولی وی Areolar Connective tissue په نامه یادیږی

فبروزی نسج (Fibrous Tissue):

مویږولیدل چی سست منضم نسج کی دالیافو نډلونه په سست ډول سره په یوه براخه مسافه کی ترتیب شوی دی په اکثرو ځایونو کی الیافو زیاتره Consiocou وی اوکثیفی کتلی جوړوی دانساجودغه نوع Fibrous tissue په نامه یامه یادیږی اوځرنګه چی سپین معلومیږی نوځکه کله کله د White fibrous tissueپه نامه یادیږی په ځینی موقیعتونو کی دکولاجن الیاف یودبله سره په موازی ډول سره تربیت شوی وی دغه ډول دمنضم نسج ته Regular Fibruus tisse) وایی یا د منضم منضم پنامه یادیږی چی ښه مثال چی د اوتار څخه عبارت دی داطس F .F 4 شکل کی ښودل شوی) اوتار او ربطی هم دمشابه نسج څخه جوړه شوی مګر په دوی کی الیاف په مختلفو جهتونو کی سیر کړی وی مشابه ترتیب دژوری صفاقو په پوښ کی هم لیدل کیږی همدارنکه په بین الصفلی حجاب Apponeurosis دحجاب حاجز مرکزی وتر ،فروزی پریکارویوم اودورامتر کی هم لیدل کیږی په نورځایونو کی دکورجن الیافو بندلونه دغه ډول منضم ترتیب نه ښیی الیاف په مختلفو سمتونو سره سیر کوی چی د Dens Irrigular tissue متکاثف غیر منضم منضم نسج د جوړولو سبب ګرځی دغه ډول نسج د Dermis په منضم نسج کی، د عضلاتو پوښ، داعصابونه پوښ، دغړو کپسول، په Sclera (صلیبه) periosteum صمحاق او دموي اوعیو په Adventitia طبقه لیدل کیږی داچه منضم نسج Regular یا Irregular دی داپه دی پوری اړه لری چی په کوم ځای کی واقع کیږ ی په هغوځایونوکی چی قوه دمختلفو جهتونو څخه واردیږی دالیافوترتیب زیات منضم وی لکه په Tendon یا اوتاروکی مګر کله چی قوی ډیرزیات مغلق دي الیاف منضم ډول سره ترتیب شوی وی قرنیه اساساً وکوجن الیاف څخه جوړه شوی ده داطلس ته 5-3 شکل

www.ketabton.com

Elastic Tissue

_مویړولیدل چی کولای شو چی په سست منضم نسج کی الیاف وګورو ځینی الاستیک الیاف دعضویت په مختلفو برخوپه منضم نسج کیموجودیدی که څه هم ځینو ځایونو کی دمنضم نسج کتلی د لاستک الیافو څخه جوړه شویدی دغه ډول نسج ته **Elastic Tissue** ویل کیږی الا ستک نسج برخلاف دسپین فبروزی نسج څخه ډیر ژیړرنګ سره معلومیږی ځنی اربطی د **Elastic tusue** څخه جوړه شوی لکه **lig- nuchae** (دغاړی په شاکی) او په **lig flava** (د مجاورو فقراتو صفحی سره وصلږي) او **Voccal lig**) (په حنجره کی هم دالاستک نسج څخه جوړه شوی دی الاستک نسج په غشاوه کی په زیاته اندازه موجوددی او په هغو ځایونو چی دارتجاعیت ضرورت وی دمثال په ډول دهغه سطحی صفاق ژوره طبقه کوم چی دبطن قدامي جدار پوښوی په زیاته اندازه الاستیک نسج احتوکوی الاستیک الیاف یودبله سره یو ځای کیږی او**sheeth** جوړوی (معمولاً سوري لرونکی) داډول شیتونه معمولاً دلویو شریانو جدار پوښوی (لکه ابهر) او په کوچنیو شراینو کی دوی داخلی الاستکی طبقه **(internal elastic lamina)** جوړوی (داطلس **((EF(8)** شکلونه

Reticular tissues

دادشکبوی الیافوڅخه جوړه شوی په اکثرو ځایونو کی (لمغاوی عقدات او غدوات) دغه الیاف دحجراتو لپاره یوه استنادی شبکه جوړوی شکل **(4,2** په ځینو موقصتونو کی **BM**، طحال، لمفاوی عقدات) استنادي شبکه په کلک ډول دشبکوی حجراتو سره لیدل کیږی زیاتره ددی حجراتو څخه فروبلاست حجرات مګر ځینې یې مکروفاژونه هم وی .

دمنضم نسج نورانواع (other connective tissues)

عظام اوغضروفونه هم دمنضم نسج پوری مربوط دی ددوی حجرات په پراخه توګه یوله بله سره په فاصله کی واقع دی اودحجراتو ترمنځ فاصله کی بین الحجروی مواد واقع دی دغضروف ارتجاعیت اودهډوکو کلکوالی دمترکس دطبعیت پوری اړه لری عظام اوغصروف په شپږم اواوم **Chapter** کی توضیح کیږی وینه هم دمنضم نسج یوه نوع ده ددوی حجرات هم په پراخه توګه دبین الحجروی مادی په مایع کی (پلازما) کی مخل

www.ketabton.com

دی پلازما او وینه په وروستی مبحث کی توضیح کیږی همدارنګه دوه نوراشکال دمنضم نسج دشحمی نسج او میوکوید نسج څخه عبارت دی چی په خپل واره سره توضیح کیږی

دمنضم نسج بین الجروی مواد **Intercellular Ground substonce of connective tissue**

کله چی یوه لږه مقدار تازه سست منضم نسج دسلایددپاسه هوارکړوتر **Mic**لاندی وګورو دالیافو ابندلونو ترمنځ مسافه خالی معلومیږی اوکله چی دغه نمونی د **Silver nitrate** سره معامله شیدغه مسافی دتصواري رنګه مادی پواسطه ډکی ښکاري.

4.1. GLYCOSAMINOGLYCANS PRESENT IN VARIOUS TISSUES

TISSUE	Chondroitin sulphate	Dermatan sulphate	Heparan sulphate	Heparin	Keratan sulphate	Hyaluronic acid
Typical connective tissue	Yes					Yes
Cartilage	Yes				Yes	Yes
Bone	Yes					
Skin	Yes	Yes		Yes		Yes
Basement membrane			Yes			
Others		Blood vessels Heart	Lung arteries	Mast cells Lung Liver	Cornea Interverte-bral discs	Synovial fluid

...s are seen to be filled with a brown ...ng material. ...he use of a technique called freeze drying

proteoglycans).
2. They carry sulphate groups (SO_3^-) and carboxyl groups (COO^-) which give them a strong negative

4-1 شکل په مختلفو انساجو کی د **Glycosaminoglycan** موجودیت ښیي.

د **Freeze- drying** تخنیکنونو پواسطه مونږ نسجي نمونې بدون د کیمیاوي موادو د استعمال څخه مقطع اخلو چې پدې میتودکې ستت منضم نسج میتاکروماتیک عکس العمل ښي (د **Tuliudin blue** د رنګه سره) همدارنګه د **PAS** میتود پواسطه هم کولای شو چې **Arealar connective fissac** تلوین کړو څکه چې زیات مقدار پروتین او کاربوهادیریت احتوا کوي .

www.ketabton.com

د Protepglycan مختلف انواع پېژندل شويدي هر يوه يې د پروتين اوړده ځنځير لرونکې Polysaccharid څخه جوړه شوي دي چې Glycosaminoglycan نومېږي په (4,1) جدول کې Glycosaminglycan په مختلفو انساجو کې ښودل شوی دي .

۱. دوي د پروتين سره ارتباط لري چې پرتيو ګلايکان جوړوي .

۲. دوي سلفيت ګروپونه (SO3) لري او Corboxylgroop (Coo) اشغالوي کوم چې دوي منفي چارج لري .

۳. Proteoglycon لوي ځنځيرونه جوړوي کوم چې دوي التوا نه جوړوي دوي يوه زياته ساحه اشغالوي (Domain) او زيات مقدار اوبو ځان خواته ساتي همدارنګه يو مقدار (Na^+) ايونونه هم ساتي، جمع شوي اوبو او Proteaglycons د (Gel) مانده ساختمانونو د جوړولو سبب ګرزي کوم چې د منضم نسج د کلکوالي او سختوالي سبب ګرزيدلاي ترڅو چې د فشاري قواو په مقابل کې مقاومت حاصل کړئ .

۴. دمالیکولونو د ترتيب د ډول له کبله Graund Substanceد غلبيل په ډول عمل کوي د دوي د سوريو د قطر اندازه کيداي شي چې د مالیکولونو د مؤقعيت د تغير له کبله تغير ورکړي نو ځکه د منضم نسج ځمکه ديوه انتخابي مانعي په ډول عمل کوی دغه انتخابي مانع مخصوصاً د Basement membrana په هکله مهم دي په پښتورګو کې دغه مايع د لويو پروتيني مالیکولونو د نفوذ څخه جلوګيري کوی چې ادرار ته تيرشي همدارنګه د مترکس Proteoglyconn ساختمانی ګلايکوپروتينونه هم احتوا کوی ددوی عمده وظيفه د منضم نسج د مختلفو عناصرو ترمينځ د التصاق زمينه برابروي .

د منضم نسج الياف : (Fibers of Connective tissue) :

کولاجن الياف (Fiber –Collagen) :

د L-Mic پواسطه کولاجن الياف د بنډلو په ډول ليدل کېږي (5A اطلس) بنډلونه کېدای شي چې منضم يا موجي وي او پدي پوري مربوط ده چې څومره وی کش شوی دي بنډلونه د انفرادي کولاجن اليافو د مجموعی څخه کوم چې 1-2 Mm پوري قطر لري جوړه شوی ده د بنډلونه اکثراً په ځانګو ويشل کېږي يا د يو بله سره تفمم کوي مګر انفرادي الياف هڅکله نه منشعب کېږي د E-Mic پواسطه هر کولاجن ليف ليدل کېږي چې له کوچنيو فبرېلونو څخه چې (300-200) پوري قطر لري جوړ شوی دی هر فبرېل د يو تعداد کوچنيو مايکرو فبريلونو څخه چې mm (3,5) پوري قطر لري جوړ

www.ketabton.com

شوي دي د E-Mic د لوړي قوي پواسطه هر فبريل په اختصاصی ډول سره په 64) (mm فاصلو کې تکرار شوي معلومېږي (په غير تشبيت شوو انساجو کې 67 mm وي .(

د تلوين خصوصيت :

په خلاصو سترګو سره د کولاجن الیافو بنډلونه سپين معلوميږي او د H+E تلوين پواسطه الياف روښانه ګلابي رنګ اختياروي او دحصوصي رنګونو پواسطه مختلف رنګونه اختياروي چې د رنګ د خصوصيت سره فرق کوي دوه معمولي ميتودونه يو masson's trichrome (کوم چې الياف په آبي رنګ سره معلوميږي) (15A اطلس) او دبل د Von- gison تلوين دي (چې الياف پکې ګلابي معلومېږي (15D اطلس) چې اکثراً د کولاجن الیافو د ليدلو لپاره ورځخه استفاده کېږي.

فزيکي خواص :

کولاجن الياف د کشش د قوي په مقابل کې مقاومت کولاي شي بدون د دي څخه چې د دوي طول قابل ملاحظه ډول سره اوږدشي او په ځينو حالاتو کې په آساني سره تائيدلاي شي . کله چې Polanized رڼا په کولاجن الياف باندي واردشي ډبل روښنايې ورکوی کوم چې په مختلفو سمتونو کې انعکاس کوی چې د Brietringer پنامه يادېږي او دا په دي دلالت کوي چې هر کولاجن ليف د متعددو فبريلونو څخه متشکل دي .

د ضعيف اسيد او قلوي سره د معاملي پواسطه کولاجن الياف نرم او پرسېږي مګر د قوي اسيد پواسطه تخريبېږي (ددغه عملي څخه د الیافو د نرمولو لپاره د چرم سازي په صنعت کې ګټه اخيستل کېږي) او کله چې کولاجن الیافو ته جوش ورکړل شي په Gelatine باندي تبديلېږي.

کيمياوي خواص :ـ

ـ څرنګه چې کولاجن الياف اساساً د کولاجني پروتينونو جوړه شوي نو ځکه په دی نوم سره يادېږي کاربوهايدريت هم پکې موجود دي . کولاجن د Tropocollagen د مالیکولونو څخه جوړه شوی دی چې Mircrofibril د تروپو کولاجن د ځنځيرونو څخه عبارت دي هر مالیکول د ثروپو کولاجن تقريباmmً (300) پوري قطر لري. په الیافو کې د تروپوکولاجن مالیکولونه په منضم ډول سره ترتيب شويدي کوم چې په الیافو کې د مخططو منظرو د توليد سبب ګرزي هر مالیکول د Tropocollegen د دريو جوړو

www.ketabton.com

Polypetide ځنځيرونو څخه جوړه شوی دی او د زنځيرونو ترتيب Triple- helix جوړوی د پولي پيپتايد ځنځيرونه Procollagen مالیکولو څخه عبارت دي چې هر Procollagen د امينو اسيدونو اوږدو ځنځيريو څخه چې په دريو ګروپونو څخه عبارت دي Procollagen د امينو اسيدونو د اوږدو ځنځيرونو څخه چې په دريو ګروپونو کې ترتيب شويدي جوړه شوي (Triplete) Triplete د Glycin د امينو اسيدونو لرونکي دي دوه نور امينو اسيدونه يې په هر Triplete کې سره فرق کوی مګر تر ټولو عمده يې د Hydroxy proline او Hydrox lysine څخه عبارت ده دهمدی AA (د امينو اسيدونو) د نوع په اساس کولاجن الياف په مختلفو ډولونو باندی ويشل شوي دي په لاندې ډول دي.

دکولاجن مختلف انواع او دهغی توزيع :

د کولاجن اليافو متعدد انواع يا ډولونه وجود لري چې په لاندې ډول ده :

۱-Type-I: دا د کولاجن اليافو د کلاسيک ډول څخه عبارت دي کوم چې پورته ذکر شو دوی په اوتارو ، اربطو، apponeurosis, fasia او نورو کې لېدل کېږي همدارنګه د پوستکي د درم په طبقه ، سحايااووکې پيداکېږي دوی د هډوکو او فبروزي غضروفونو فبروتيک اساس جوړوی .

۲-Type- II: دوه ډوله دي چې لوي نوع يې nm (100) پوري په داسي حال کې چې نري شکل يې (20)nm پوري قطر لري نسبت Typ-I ته خطونه پکې لږ متبارز دي ، دا ډول کولاجن الياف د هيالينې غضروف فبروزي اساس جوړوي او همدارنګه د سترګو په Vitreous bady کې وجود لري .

۳- Type-III : د شبکوی اليافو د جوړيدو سبب ګرزي.

۴-Type-IV : دا ډول کولاجن الياف نري فلامنتونه احتواکوي چې د مختلفو غړو لپاره Sheath يا پوش جوړوی چې د قاعدوی غشا په Basal- laminae او همدارنګه د سترګو د عدسيو په کپسول وجود لري د کولاجن نور اشکال هم وجود لري او تقريباً د شلو ډولونو په حدودو کې يې اقسام موندل شويدي .

د کاربوهايدريت غلظت د کولاجن په مختلف ډولونو کې متغير دي .

شبکوي الياف (Reticular- fiber)

www.ketabton.com

دا دکولاجن الیافو یوه مختلف نوع ده (Type-II) په دوی کې د الیافو خطونه د 67nm په فاصلو سره تکرارېږي د Type-I کولاجن الیافو په لاندې فکتورنو سره فرق لري .

۱) دوي په زیاته اندازه نري دی .

۲) ضخامت یې لږ دي .

۳) دوی منشعب کېږي شبکی جوړوی ځانګي یې دوباره ، یو دبله سره تفمم کوی دوی د بنډلونو په ډول نه یوځاي کېږي.

۴) شبکوي الیاف د Silver- impregnation پواسطه تلوین کېږي کوم چې تور رنګ اخلي د Type- I نوع څخه په آساني سره فرق کېږي کوم چې نصواري رنګ اخلي. همدارنګه څرنګه چې شبکوی الیاف د نقري مالګي سره تمایل لري نوځکه دغه ډول الیافوته argentaffine- fiber هم ویل کېږي (اطلس 412 او F۱۴) .

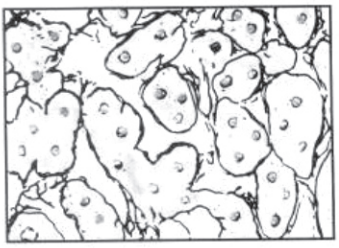


Fig. 4.3. Reticular fibres (black) forming a network in the liver. The white spaces represent sinusoids.

4-2 شکل – شبکوي الیاف چې شبکي جوړکړي په ځیګر کې .

۵) شبکوي الیاف نسبت Type-I کولاجن نه زیات مقدار کاربوهایدریت لري شبکوی الیاف د عضویت په مختلفو برخو کې استنادي شبکي جوړوي لکه طحال، لمفاوی عقدات، مخ عظم، زیاتره غدی، ځګر، پښتورګو او نورو لپاره استنادي شبکي جوړوي. همدارنګه شبکوي الیاف د ټولو قاعدوی غشاګانو یوه اساسي جز څخه عبارت دي او هم دوي ملسا عضلاتو او عصبی الیافو په ارتباط کې هم لېدل کېږي .

الاستیک الیاف Elastic- Fiber:

په ست منضم نسج کې الاستیک الیاف نسبت کولاجن الیافو ته کم وجود لري دوي په واحد ډول سیرکوي (بنډل نه جوړوي منشعب کېږي او بیا بیرته یو دبله سره تفمم کوي الاستیک الیاف نسبت کولاجن الیافوته نري وي (0.1-0.2 Mm) (4A- اطلس) په

www.ketabton.com

ځينو ناحيو کې د دوي ضخامت زياتېږي (لکه د **Flava** په رباط کې) او په ځينو نورو ځايونو کې (لکه دلوي شرايتو په جدارکې) دوی سوري لرونکې صفحات جوړوئ. بي شکله هستي .

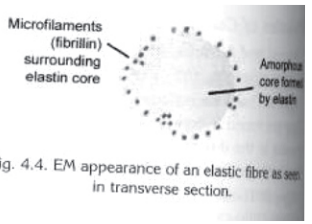


Fig. 4.4. EM appearance of an elastic fibre as seen in transverse section.

4-3 شکل: دالاستيک فايبر يوه منظره چې متعرضه مقطع ده د **EM** پواسطه ليدل کېږي چې الاستيک الياف يوه مرکزي هسته دي چې د خارج لخوا د فبريلونو يوه طبقه لري (**4** شکل) دغه خارجي فبريلونه ديو ډول **Glycoprotein** څخه چې **Fibrillin** نومېږي جوړه شوی ده (فاصله داره خطونه په دوی کې موجود نه وي).

د تلوين خصوصيت : الاستيک الياف د هغو رنګونو پواسطه چې کولاجن تلوينوي رنګ نه اخلي دوي د **aldehyde-fuschin-Orcein** او د **Verhelfs** ميتود پواسطه تلوين کېږي (**A** 4او **15D** د اطلس شکلونه).

فزيکي خواص : له نوم څخه يې معلومېږي چې ارتجاعي خواص لري (لکه درابر په شان) کله چې کش شي اوږدېږي او بيا خوشي بيرته خپل اصلي اوږدوالي نيسي.

دوی د زيات انعکاس قوه لري او بدون د تلوين څخه د ځلالرونکې خطونو په ډول معلومېږي د استرخا په حالت کې الاستيک الياف حاشيداره نه معلومېږي برخلاف مګر کله چې کش شي روښانه حاشيه لرونکې منظره ورکوی. همدارنګه الاستيک الياف برعکس د کولاجن اليافو څخه د ضعيف اسيد او قلوياتو پواسطه نه متاثره کېږي او هم د جوش ورکولو پواسطه نه متاثره کېږي مګر د **Elastase** انزايم پواسطه حلېږي.

کيمياوي خواص:

الاستيک الياف اساساً د يو ډول پروتين پواسطه **Elastine** نومېږي جوړه شوی . الاستين د کوچنيو واحدونو څخه چې **tropoelastine** نومېږي جوړه شوی ده . الاستين په زياته پيمانه د **Valine** او **alanine** امينواسيدونه احتواء کوی بله عمده امينو اسيديې د **Desmosine** څخه عبارت دي چې زياته اندازه په الاستيکي نسج کې

www.ketabton.com

پېداکېږي مونږ پورته ولېدل چې خارجي فبريلونه د يو ډول ګلايکوپروتين څخه چې Fibrillin نومېږي تشکيل شوی دي .

د منضم نسج الاستيک الياف د فبروپلاست حجرو پواسطه توليديږي او همدارنګه په ځينو ځايونو کې د ملسا عضلی حجرو پواسطه هم جوړيدلای شي .

ځيني نوي کشف شوي ګلايکو پروتينونه په منضم نسج کې :

۱ Fibrillin - يو ډول Glycoprotein دي چې مايکرو فلاسنتونه جوړوی مونږ پورته ولېدل چې دا الاستيک اليافو يو اساس جز تشکوي (4,4 شکل) مايکرو فلاسنتوه د پښتورګو ګلايکوميرولونوپه mesongial - cells کې او د سترګو د عدسی په Sensory- fiber کې لېدل کېږي فبريلين د بدن مختلف خارج الحجروي اجزاوی يو دبل سره نښلوي .

۲ Fibronectin : په منضم نسج کې لېدل کېږي چې د کولاجن اليافو او د حجراتو د اتصال سبب ګرزی (د Cell- Adhession-molecale (CAM پواسطه) او داهم واضح شوی ده چې CAM د Cytoskeletion د اکتين د فلاسينونو سره اتصال کوی .

۳Laminin او Entactin په قاعدوی غشا ګانو کې ليدل کېږي .

۴ Tenacin: په رشيمي انساجو کې لېدل کېږي او ددي پروتين په هکله داسي عقيده کېږي چې دحجراتو په مهاجرت کې مخصوصاً د عصبی سيستم د ارتقاء په وخت کې مهم رول لوبوی .

د منضم نسج حجرات (Cells of connective tissue):

لکه ځرنګه چې مخکې وويل شو د منضم نسج حجرات په دوه ګروپو باندی ويشل شوی ده.

يو هغه چې د منضم نسج په اصلی داخلی اجزاو کې شامل دي او بل هغه حجرات چې اصلاً معافيتي سيستم پوری اړه لري مګر معمولاً په منضم نسج کې ليدل کېږي.

په لومړي ګروپ کې فبروپلاست، غير تفريق شوی ميزانشميل حجرات، صباغی حجرات، او شحمی حجرات پکې شامل دي او دوهم ګروپ کې د معافيتي سيستم پوری مربوط سپين کريوات او د هغی مشتقات شامل دي چې په لاندي ډول دي :

۱) لمفوسيتونه او پلازما شامل کوم چې د لمفوسيت څخه مشتق کېږي.

۲) منوسيت او مکروفازونه کوم چې د منوسيت څخه منشه اخلي .

۳) ماست سل چې د بزوفيل سره ارتباط لري .

www.ketabton.com

۴) نیوتروفیل او ایزینوفیل چې اتفاقاً لیدل کېږي.

فایبروپلاست (Fibroblast)

دا د منضم نسج تر ټولو عمده حجري دي ځرنګه چې دوی کولاجن الیاف جوړوی نو ځکه ورته **Fibreblast** ویل کېږي دوی همدارنګه شبکوی او الاستیک الیاف هم جوړوی په کومو ځایونو کې چې په کلک ډول د کولاجن الیافو سره ارتباط لري دوی ثابت حجرات دی متحرک نه دی په نسجی مقطع کې دغه حجرات دوک مانند ښکاری ، هسته یې همواره وي او کله چې د سطحی څخه ولیدل شي حجره کې استطالات ښکاري .

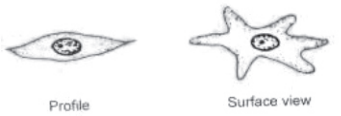


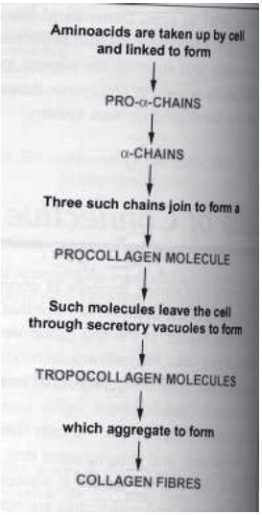
Fig. 4.5. Structure of a fibroblast.

4-4 شکل: د فبروپلاست حجره

هسته یې لوی **euchromatic** اومتتبارزه هستچه لري دسیتوپلازم په منځ کی دارګنلونو مقدار دحجری په فعالت پوره اړه لري په غیر فعال فبروبلاست حجروکی دارګنلونو تعداد لږوی چی فبروسیت ورته ویل کېږی مګر فعال فبرو بلاست حجرات برجسته ساسیتوپلازم (مخصوصاً دپروتین دجوړلوپه وخت کی) اومتبارز ارګنلونه لکه اندوپلازمیک ریتکولم ګلجی جهاز مایتوکاندریا اونورلری دکولاجن الیافودجوړولو دضرورت په وخت کی دفبرویلا ست حجرو ډیره فعالیږی دمثال په ډول دزخمونو دترمیم په وخت کی دفبرویلاست حجرولپاره ضرورت ډیروی دوی په متکرر ډول سره په انقسام باندی معروضېږی تعدار یې زیاتیږی او دکولاجن الیافو دجوړولو په اساس دزخمونو دترمیم سبب ګرځی فبرویلاست حجراتو پواسطه دکولاجن الیافو دجوړیدمیکانیزم مطالعه شوی دی چې په لاندې ډول توضیح کیږی په اوله کی دضرورت وړه امینو اسیدونه دحجری پواسطه اخستیل کیږی اوداهغه رایتوزوم پواسطه چی داندوپلازمیک ایتکولم دپاسه موقعیت لری یو دبله سره یو ځای کیږی اود **pdypeptied** ځنجیر جوړوی **(L_ chein)** ددریوجوړوی پولی پیتاید ځنځیر ونو دیو ځای کیدو څخه یوی د **procollogen** مالیکول جوړیږی دپروکولاجن مالیکول

www.ketabton.com

دحجری خارج خواته انتقالیږی چرته چې‌هلته دفبرویلاست پواسطه دافرازشوی انزایم په مرستې سره په **tropocollage** مالیکول باندی تبدیلیږی دکولاجن الیاف دترویوکولاجن دمالیکولونو دیوځای‌کیدو څخه لاس ته راځی د **vit-c** او داکسیجن موجودیت دکولاجن دسنیزس لپاره ضروری دی اوکله چی ویتامن سی‌مقدار کم وی دزخمونو التیام په ښه ډول صورت نه نسي دا بایدهم یاداشت شی چې‌فبرویلاست حجرات د تخریباتو په مقابل کی زیات مقاومت لری په اسانی‌سره نه تخریږی.



4-5 شکل : دکولاجن الیافو دجوړیدوشمارانبی

دکولاجن الیافو ظهوردفشارپوری اړه لری کوم چی دنسج دپاسه واردیږي کله چې د فبروبلاست حجراتکلچر شي که چېرې په نسجي نمونی باندي فشار راوړل شي دوي په سرعت په تکثر پیل کوي نو په همدي توګه رشیمي کولاجن الیاف په هغه لوري زیات جوړیږي کوم چې هلته د فشاري قوه په مقابل کې د مقاومت د تامینولو ضرورت وي په همدی لوري، اوتار، اربطی او داسي نور جوړښې یعني په هغه خواکې جوړیږي کوم لوري چې غږوشي (دانه شو کولاي چې په مکمل ډول توضیح کړو چې ارثي فکتورونه هم ددي ساختمانونو په نشوونماکې ستر رول لوبوي .)

Myofibroblast (**مایوفبروبلاست**):

د **EM** پواسطه ځني حجرات د فبروپلاست حجراتو په شان مشابه ښکاري کوم چې اکتین او مایوسین احتواکوي او په ملسا عضلاتو کې ترتیب شوی وي تقلص خاصیت

www.ketabton.com

لري او د **myofibroblast** حجرو پنامه یادېږي چې د انساجو جروحاتو د ترمیم په وخت کې همدغه حجرات احتمالاً مرسته کوی چی ندبی نسج **retraction**وکړی یعنې دندبی نسج په غونجېدو او راټولولو کی رول لوبوی

(undiferentiated – mesnchymal cells)

غیرتفریق شوی میزانشمیل حجرات

رشیمي منضم نسج ته **mesenchym** ویل کیږی دوی دکوچنیو حجرو څخه عبارت دی چی سلندریک ډوله اسطالې لری کوم چی یودبله سره یو ځای کیږی اویوه طریفه شبکه جوړوي **4/6** شکل)

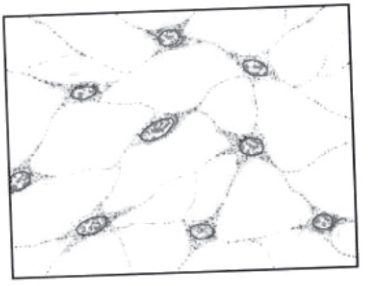


Fig. 4.7. Mesenchymal cells.

4-6 شکل

دادکاهل منضم نسج مختلف عناصر تولیدوی اوحتی اختصاصی عمده حجرات لکه فبرویلاست ورځخه منشه اخلی یووخت داسی فکر کیده چی فبرویلاست حجرات غیر تفریق حجرات دی او کیدای شی چی په نورو حجرو باندی بدل شی مګراوس پوهیدل شوی دی چی پاخه فبروسلاست حجرات نه شی کولای چی په نوروحجرو باندی تفریق پذیری وکړی همدارنګه داسی هم عقیده کیږی چی یوتعدادغیر تفریق شوی میزانشمال حجرات په خپل اصلی شکل باقی تاتی کیږی اودضرورت په اساس په مختلفوحجراتو باندی تفریق پذیری وکړی

www.ketabton.com

صباغی حجرات (Pigment cells)

صباغی حجرات په اسانی سره توپیرکیږی ځکه چی دوی په خپل سیتوپلاژم کی نصواری رنګ صباغ (ملانین) احتواکوی 4/7 شکل) دوی دپوستکی په منضم نسج کی دسترګوپه choroidاوIris طبقه کی په زیاته اندازه وجود لری چی د همدی ناحیو اپینل حجرات ته توررنګ ورکوی د صباغی حجراتو تعداد اودصباع اندازه په مختلفو افرادو اومختلفونژادنوکی فرق کوی 4/7 شکل صباغی حجرات زیات حجرات په خپل سیتوپلازم کی صباغ احتوا کوی مګر یوازی یو څو حجرات کولای شی چی صباغ جوړکړی چیدغه حجرتوته melanocyte حجره وایي اودعصبی قنزعي ځخه منشه اخلی دغه حجرات دستوری په شان شکل لری اولوی لوی استطالات لری همدغه حجراتو ته Chromatorphor یا Melanophor هم وایي چی احتمالاُ کیدی شی په فبرویلاست باندی تغیر شکل وکړی صباغی حجرات دشعاع دتیریدو ځخه نورو حجرات ته جلوګیری کوی چه دغه عمده وظیفه دسترګو دکری په هکله مهم ده اود پوستکی صباغی حجرات ژور حجرات دوړانګو د نفوذ ځخه محافظه کوی (مخصوصاً د ulha violet شعاع د تور پوستکی لرونکو انزار خلکو کی چی په حاره مناطقو کی ژوند کوی دوی زیاتره په همدی لیل سره توافق حاصل کړای وی



Fig. 4.8. Pigment cells.

4-7 شکل

شحمی حجره (fat cells Adipocyte)

کـه څـه هـم یـوه کـمـه انـدازه شـحم داکثـرو حجـرو پـه سـیتوپلازم کـی پیـداکیږی لکـه دفبرویلاست حجرات ځنې حجرات زیات یوه اندازه شحم په خپل ځای کی ذخیره کوی 4-1 شکل چی ددی شحم پواسطه پرسیدلی معلومیږی چی دغه حجروته Fat cells یا Adipocyteیا lipocyte ویل کیږی دشحمی حجراتو داجتماع ځخه شحمی نسج جوړیږی په ورستی درسونوکی توضیع کیږی

Macrophage cells

دمنضم نسج مکروفاژ حجرات دحجراتو دیوی لوی سلسلی جز دی چی مشابه وظایف لری او په ټول بدن کی خواره دی چی مجموعاُد Mono- nuclear- Phagocytic systemجوړوي.

www.ketabton.com

4-5 مکروفاژ حجره یاهسوسیت

دمنضم نسج مکروفاژ حجری ته Histocyteیا Clastocyeهم یادوی دوی غیر ضروری موادو دبلع کولو قدرت لری دغه مواد معمولاً عفوی مواد وی چی دوی د بکتریا ګانی تخریب شوی نسجی پارچی اونور احتوا کوی مکروفاژ همدا رنګه غیرعضوی مواد هم بلع کوی لکه غیرعضوی رنګه موادچی په بدن کی ذرق شوی وی لکه (indio – ink)

په معمولی‌نسجی نمونوو کی دمکرروفاژ پیژندل له نورو څخه مشکل دی په هر صورت کله چی په حیوان کی هندی رنګ (trypon- blue) لیتم کارمین ذرق کړو دمکروفاژ حجراتو پواسطه اخسیتل کیږی – اودهغی په سیتوپلازم کی ځای په ځای کیږی په دی ډول په اسانی سره پوهیږو چی دغه حجرات ذرق کړل شوی رنګ دهغی‌په سیتوپلازم کی ښکاره شو دمکروفاژ حجراتو څخه عبارت دی

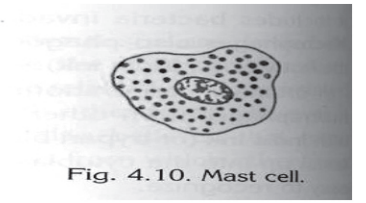
مکروفاژ حجررات کیدی‌شی ثابت (Fixed) وی چی الیافوسره التصاق لری اوهم کیدای دفبرویلاسیتونو سره مشابه وی مګر ازاد مکروفاژونه ګردوی په هرصورت ټول مکرفاژونه کیدای شی چی متحر ک شی کله چی دوی دتښه سره مواجه شي نسبت فبروبلاست حجري ته زیات رنګ اخلی هسته یې kidney shap وی اودEM پواسطه په سیتوپلازم کی متعدد لایزوزومونه موجود وي کوم چې د بلع شوو موادو په هضمولو کې مرسته کوي ځني وخت مکروفاژونه سره یوځای کېږي او یو لویه حجره یا Giant cell جوړوی بناُ مکروفازونه مستقم بلع کوونکی فعالت په اساس په معافیتی عکس العملونو اومیکانیزم کی مهم او عمده رول لری.



Fig. 4.9. Macrophage cell
(histiocyte)

4-8 شکل

www.ketabton.com



2-9 شکل: ماست سل

Mast cells

دوی کوچنی گردیا بیضوی حجرات دی چی Mastocyte یا د histaminocyte پنامه هم یادیږی 4-9 شکل) هسته ئې کوچنی مرکزی موقیعیت لری دحجری په سطحه غیرمنضم مایکروویلای Filopodia موجودوی عمده توپیرکونکی فکتور یامنظره ددی حجری لپاره د حجری په سیتوپلازم کی دمتعدوګرانولو موجودیت دی ګرانوله د PAS دتلوین پواسطه مشخص کیدای شی دوی د Toluidine blue او – alcian blue پواسطه هم رنګ اخلستی شی هسته یې آبي مګر دانې یې سور بنفشي رنګ اخلي (کله چې نسج یا د حجرې مختلف عناصر په مختلفو رنګونو رنګ واخلي دې حالت ته Metachromatic عکس العمل وایي. د تلوین په اساس دانې معمولاً میوکوپولي سکراید احتوا کوي. په EM کی دانی دویزکلونو په ډول ښکاری چی دیوی غشاپواسطه احاطه شوی وی (دغشا پواسطه محصور ویزکلونه) ماست سل فکر کیږی چې متعدد مواد افرازوي، کله چې دوی تنبه شي یو له مهمو موادو څخه هستامین دی چې افرازوي. د هیستامین افراز دالرجیک عکس العملونو سره ارتباط لری یعنی کله چی نسج د Ag سره مواجه شی (کله چی مخکی احساس شوی وی) حساس کیږی کله چی دمساست سل غشا کوم چی Ab لری دAg سره مواجه شیٔ ruptuate کوی اودخپلی دانود discharge سبب ګرزي چې دا د اني هم موضعی عکس العملونه لکه Urlicarca او هم عمومی عکس العملونه لکه Anaphy lactic shock هم تولیدوي علاوه د هستامین څخه ماست سل متعدد تعداد انزایمنونه او هغه فکتورونه چې د ایزینوفیل او تروفیلونو فعالیت کنترولوي احتوا کوي .

د ماست سل Size او تعداد نظر دیو Specis(نوعی) څخه ویل Specis ته توپیر کوي دوي زیاتره د ویني داوعیو او عصبي حجرو په شاوخواکې لېدل کېږي . احتمالاً فکر کېږي چې ماست سل دویني د بزوفیل سره د منشي له نقطه نظره ارتباط لري او فکرکېږي چې دوي تغیر یافته بزوفیل حجرات دي .

Lymphocytes:

www.ketabton.com

دويني دسپينو حجراتو له نوعی څخه دي چې په وينه کې موقعيت لري . دلمفوسيت حجراتو لوي اجتماعيات په لمفوسيت نسج کې لېدل د کېږي او له همدې ذخايرو څخه منضم نسج ته رسېږي، مخصوصاً کله چې د التهابي عکس العمل سره مواجه شوي وي . لمفوسيتونه په عصويت کې داجنبي فکتورونو مخصوصاً بکترياوو او يا نور ارګنيزمونو په مقابل مهمه دفاعی وظيفه سرته رسوي دوي ددي استعداد لري چې بيګانه مواد چې بدن ته داخليږي وپيژني او دانتي بادي دتوليدله کبله دهغوی دتخريب سبب ګرځی لمفوسيتونه په B.M کی د Stem cell څخه عبارت منشه اخلی دوی دوه ډوله دی يو B— lymphocyle څخه عبارت دی د Stem cells څخه منشه اخلي او بيا نورو انساجو ته مستقيماً رسېږي ځنې B لمفوسايتونه په پلازما سل باندې بدلېږي. دوهم ډول يې د T-Lymphocyte څخه عبارت دي چې د وينې له لارې د تايمس غدې ته رسېږي او په دې عضوه کې وروسته د پخېدو څخه دوباره وينې ته داخلېږي او بيا نورو انساجو ته مهاجرت کوي.

دسيتوکريوانونورانشکال

علاوه لمفوسيتونو څخه دوه نور ليکوسيتونه هم د منضم نسج سره ارتباط لري منوسيتونه هم د مکروفازوسره نژدي وظيفوي ارتباط لري همدارنګه ايوزينوفيل د بدن د اکثرو غړو په منضم نسج کې لېدل کېږي دوي په الرجيک حادثاتو کې رول لوبوري او تعداد يې په الرجيک حادثاتو کې زياتېږي.

Plasmaocyte يا Plasmacell :

يو څو محدود پلازما سل (Plasmacell) حجرات په نورمال حالت کې په منضم نسج کې ليدل کېږي د دوي تعداد د التهاب په مختلفو اشکالو کې زياتېږي داسي عقيده کېږي چې پلازما سل د B-lymphos د حجري څخه مشتق کېږي يعني کله چې B-lymphecyet ښه پوخوالي ته ورسېږي اوبيا په آخر کې د انقسام خاصيت له لاسه ورکوي بالاخره په Plasincell باندي تبديليږي د L-mic پواسطه پل زماسل د کوچني ګردي حجري په ډول ښکاري شکل (4-10) همدارنګه پلازما سل نظر په دي دليل هم پېژندل کېږي چې د دوي هسته کې کروماتين څلور يا پنځه کلمپونه په محيطی برخو کې جوړوي او هسته يې چرخ مانند منظره لري (Crat Wheel) او سيتوپلازم يې بزوفيلک وي په EM کې ليدل کېږي چې د دوي سيتوپلازم د RER څخه ډک وي په استثني د هستي د نژدي نواحيو څخه چې ګلجي جهاز پکې لېدل کېږي.

www.ketabton.com

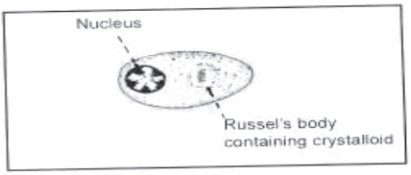


Fig. 4.11. Plasma cell.

۴-۱۰ شکل : پلازماسل

چې د همدې دوو پورتـه ذکرشـوو سـاختمانونو د زیـات موجودیـت لـه کبلـه داسـې معلومېږي چې د پلازما سل حجره **Synthetic** فعالیت لري او دوی انتي بادي جوړوي کوم چې په موضعی ډول دوینې دوران ته یې اچوي او یاداچې د حجري د سیتو پلازم په منځ کې د **inclusioin** په ډول ذخیره کوي چې **Russel-body** ورته ویل کېږي.

شحمی نسج (Adipose-tissue)

شحمی نسج ساختمان: شحمی نسج اساساًدشحمی حجراتو داجتماع څخه جوړېږی چی د **adipocyte**پنامه هم یادیږی هره شحمی حجره یوه غټه شحمی څاڅکی احتواکوی یعنی د شحمی څاڅکو تراکم له کبله حجره ګرده منظره غوره کوی کله چی متعداد شحمی حجرات سره په کلک ډول یو ځای شی دوی بیرته څو ضلعی یا **polygonol** منظر غوره کوی **4-1** شکل) (**4C** اطلس دحجری ستوپلاوم نری طبقه جوړوی صرف دحجروی غشالاندی برخه کی هسته دشحمی موادو دتراکم له کبله یوی خواپه مقابل دحجروی عشا **Push** یا ټیله شوی،اوهمواره منظره غوره کړی وی شحمی حجره کولای شو په اسانی سره وګورو په دی ډول چی دحیوان دثرب **omentum** څخه یوه کوچنی پارچه واخلوپرسلاید باندی هموارکړ و اوتر **Mic** لاندی وګورو اوپه هغه ناحنیه کی شحمی حجره په ښه ډول لیدل کیږی کوم چی شحمی طبقه هلته نری وی شحمی مواد دخصوصی تلوین (**Sudun- dyse-III IV**) (اطلس **4-0**) پواسطه په روښانه رنګ سره لیدل کیدای شی په درسی،بنوونو کی چی معمولي سلایدونو څخه استفاد کیږی کله چی نسجی مقطع کی دشحم حلوونکی مواد لکه **Benzen** سره معامله شی دشحمی حجری په منځ کی شحمی مواد منحل او د حجری سیتوپلازم خالی په نظر

www.ketabton.com

راځی 16-A شکل) دشحمی موددلیدلولپاره چی په شحمی حجره کی بایدښه ولیدل شی نسجی مقطع باید د frozen section په طریقه جوړشی پدی مینودکی شحمی مواد دحجری په منځ کی نه حلیږی.

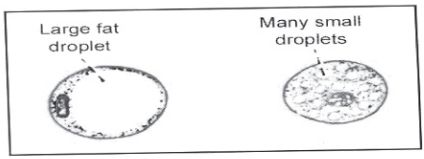


Fig. 4.12. Comparison of a normal fat cell with one in brown fat.

4-11 شکل: دنورمال اونصواری شحمی حجرو توپیر ښودل شوی

په ځینو موقیعتونو کی شحمی حجره په واحد یا پراګنده ډول سره لیدل کیږی مګر معمولاً دګروپونوپه ډول سره یو ځای کیږی اودشحمی نسج Lobules جوړوي شحمي حجروي نسج دشکوی حجراتو پواسطه تقویه کیږی او فصیصات یودبله سره دسست منضم نسج پواسطه یو ځای کیږی شحمی نسج دوینی کافی اروالری اوغنی انزایماتیک سیستم لری

دشحمی نسج توزیع Disribution of Adipose tissue

شحمی نسج په لاندی ډول په عضویت کی توزیع شوی ده

۱. دوی په بدن کی دسطحی صفاق دپاسه لیدل کیږی چی پوستکی ته ځي ښویه او نرم طبعیت ورکړی دی شحمی نسج دeyelid په سطحی صفاق صفن او قضب په سطحی صفاق کی نه لیدل کیږی دتحت الجلدی شحمی طبقی توزیع دنارینه اوزنانه دبدن په مختلفو برخوکی سره فرق لری چی په همدی توزیع سره دا دواړو جنسونو دپوستکی طبعت سره توپیرلری په ښځو کې دغه طبقه زیاته او ضخیمه وی نو ځکه د ښځوپوستکی لطیف اونرم طبعیت لری په هغو حیواناتو کی چی پوستکی یی ضخیم پوښ لری تحت الجلدی شحمی طبقه پکی نه لیدل کیږی

۲. شحمی نسج دعضویت دمختلفو برخوداجوافو دډکولوسبب ګرزیدلی که د orbit جوف، axillae جوف او Ischio-rectal fossa برخی په کاهلانوکی داوږدو هډوکو دمغز خالیګاوی د yellow Bonemarrow په ډول دشحمی موادو پواسطه ډکی شوی دی همدارنګه داکثر ومفاصلودسینوویل التواء تو مسافې دشحمی مواد

www.ketabton.com

پواسطه ډکی شوی دی او ځینونورو ځایوکی بیا دمختلفوحرکاتو دموجودیت له کبله خالی وی

۳. شحمی مواد د اکثرو بطني غړو په شاوخواکی مخصوصاً د پښتورګو په محیط کې (Perinephric fat) لیدل کېږي.

۴. دشحم دذکرورِ مقادیر په ثرب او نورو پریطوني التواتو کې لیدل کیږی.

دشحمی نسج وظایف :

شحمی نسح مختلف وظایف لری چی په لاندی ډول دی

۱. شحمی نسج دتغذی دکور په حیث رول لوبوی کله چی مقداربي زیات شی ذخیره کیږی اوکله چی غذای مقداربي لږشی شحمی نسح څخه بی ځایه اودانرژی دتولید سبب ګرزی

۲. په اکثر و ناحیو کی میخانیکی وظایف هم سرته رسوی دمثال په ډول کله چی په ناڅاپی ډول دپښتورګو دشاوخواشحم لیری کړی شی پښتورګی متحرک کیږی (floating kidney) همدارنګه د eye ball په شاوخواشحم دسترګی دکری یوله مهمو استنادی فکتورونو څخه شمیرل کیږی کوم چی له یوی خوادسترګو دکری استنادسبب ګرځي اوله بلی خوا سترګوته اجازه ورکوی چه په خپل ځای په نرم او اسانه ډول حرکت وکړی همدارنګه د لاسونود ورغیواو د پښو د تلیو او په کناټیو کی شحم دیو بالنبت په ډول دفشار اواصطکاک څخه مخنیوی کوی او لاندیني انساج دفشار څخه ساتی په همدغو ساحوکی شحمی نسج په کافی اندازه لاسیتک الیاف احتواکوی

اوپه هماغو موقیعتونو کی چی شحمی نسج میکانیکی وظیقه سرته رسوی ددوامداری لوړی په وخت کی په مصرف باندی هم رسیږی

ځنی مولفین فکر کوی چی شحمی نسج دبدن دحرارت درجه لوړه ساتی اوددی پوری دومره اړه نه لری چی دوی د عایق په ډول دحرارت دضاع څخه مخنیوی کوی بلکه دوی دحرارت دتولید سبب ګرزی اودیو heat generator په حیث فعالیت کوی اوتولید شوی حرارت دشحمی نسج پواسطه مجاوروانساجونه دوینی داوعیوپواسطه انتقالیږی ځکه چی شحمی نسج د وینې کافي اروا لری

ځنی نورتفصلات دشحمی نسج په هکله

www.ketabton.com

په ابتداکی ځنی علماوفکر کاوه چی شحمی حجرات اصلاً فبرویلاست حجرات دی چی په خپل ستوپلازم کی شحم ذخیره کړی او دوی داسی عقیده درلوده چی کله فبرویلاست حجرات دغه شحمی مواد بهرته **discharge** کړی بیرته په فبرویلاست باندی بدلیږی په هر صورت اوس مولقین په دی عقیده دی چی شحمی حجرات د **Lipoblast** داختصاصی حجری څخه د تکامل پوخت کی مشتق کیږی چی دا راته په ګوته کوی چی شحمی نسج یو اختصاص موندلی نسج دی دلته ځنې ملاحظات دشحمی نسج په هکله وجودلری چی په لاندی ډول دی

الف) کله چی حیوان شحمی کیږی ددوی دشحمی حجراتو تعدادنه زیاتیږی بلکه دشحمی حجراتو **Size**غټیږی

ب) کاهل شحمی نسج دخپل **regeneration** قابلیت له لاسه ورکړی وی کله چی دشحمی نسج یوه برخه لیری کړل شی معاوضوی هایپرتروفی په متباقی برخه کی نه لیدل کیږی

ج) په انسان کی شحمی مواددشحمی حجراتو په منځ کی د **Triglyceride** په شکل وی چی دوی **oleic acid** ، **Linoelic acid** او **Palmitic-acid** احتواء کوي . شحم د ترکیب لـــه نظره د حیوان په نوع سره فرق کوی او د خوړل شوو غذایې موادو سره اړه لري .

د تراي ګلسراید د **estrification** څخه یوه زیاته اندازه حرارت آزادیږي د شحمی نسج څخه د شحم لېرې کېدل د اعصابو او هورمونې فکتورونو پواسطه کنترولېږي د سمپاتیک اعصابو نهایات مستقیماً شحمی انساجو ته رسیدلي دي همدارنګه دشحمي نسج حجرات د مختلفو هارمونو په مقابل کې اخذي لري دوي د شحم افراز تنظیموي (انسولین، ګلوکو کورتیکوییډ ، تایراید هارمون او نار اپي نفرین).

نصواري شحمی نسج (Brown fat tissue):

د بدن په ځینو برخو کې شحمی نصواري رنګ لري دا ډول شحمی نسج د اصلي یا سپین شحمی نسج څخه په لاندې ډول اختلاف لري :

الف) د دوي حجرات دوصفي شحمی نسج د حجراتو څخه واړه وي .

ب) د دي ډول شحمی نسج په حجراتو کې شحمی مواد د متعددو کوچنیو څاڅکو په ډول لېدل کېږي نوځکه نصواري شحمی نسج ته **(multi locular adipose Tissue)** وایې .

www.ketabton.com

ج) د حجري په سيتوپلازم کې برخلاف دوصفي تايب څخه هسته د حجري د محيط يوي خواته نه ټيله کېږي. د حجري سيتوپلازم متعدد مايتوکاندرياګاني (کوم چې په وصفي شحمي حجراتو کې لږه اندازه وي) احتوا کوي .

نصواري شحمي نسج د توليد په وخت کې زيات وي مګر دعمر په زياتوالي سره ورو ورو له منځه ځي دا ډول شحمي نسج په Hibernating (د ژمي طولاني خوب ويده) حيواناتو کې په زياته اندازه موجودوي چې په دوي کې د حرارت د يو توليد کوونکې ماشين په ډول وظيفه اجراکوي .

ميوکوئيد نسج (Mucoid tissue):

د ټول منضم نسج په مقايسه چې مخکې ذکر شو ډير واضح او برجسته برخه د ميوکوئيد نسج ground- substance دی چې زيات مقدار هيالورنيک اسيد احتواءکوی اوددی مترکس په منځ کی پراګنده ډول وجودلری دلته ستاره مانند فبرويلاست حجرات ځنی کولاجن الياف اوځينی مدوري حجری وجودلری 1-4 طلس دغه ډول منضم نسج په حبل ثروي کې ليدل کيږی اوهم دسترګو Vitreous نسج هم مشابه دميوکو ييد نسج دي.

دمضم نسج دوظايفو لنډيز

(Summary of the function of connective Tissue)

ميکانيکی وظايف :

۱. د سست منضم نسج په ډول دعضويت مختلفی برخی يوله بله سره نښلوی لکه پوستکی عضلات ، دوينی اوعيی اودمجوفواحشاو مختلف طبقات يو دبله سره نښلوی دسست منضم نسج اوشبکوی نسج په ډول دمختلفوغړو دحجراتو ليپاره استنادي چوکات جوړوی لکه دطحال لمفاوی عقداتو اوغدواتو ليپاره کپسول جوړوی

۲. د سست منضم نسج دغه سستوالی هغه ساختمانو چی سره نښلوی ددوی ليپاره داسانه حرکاتو اجازه ورکوی دسطحی صفاق ستوالی پوستکی ته داتوان ورکوی چی دژوری طبقاتو دپاسه حرکت وکړی اودمجوفوغړودتحرکيت اوپراخيدو سبب وګرزی

۳. د ژورصفاق په ډول منضم نسج دژورساختمانونو دکلک پوښی دجوړولوسبب ګرزی (مخصوصاً په غاړه اواطرف کی) و د نومورو ساختمانونو دشکل په ساتلوکی مرسته کوی

www.ketabton.com

۴. داربطوپه شکل په بندونو کی دهډوکو نهایات یو دبله سره وصلوی
۵. دژورصفاق بین العضلی حجاب اود **aponeuroses** په شکل منضم نسج دمختلفو عضلاتو په منشه اوارتکاز کی عمده رول لوبوی
۶. داوتاروپه ډول دعضلاتو په کشش کی ددوی دارتکازځخه مرسته کوی
۷. په پرېږو ناحیو کې د ژورصفاق **Retinacula** جوړوی کوم چی دلاس دبند **(wrist)** اودښنګیږی **(Ankle)** دبند په برخو کی د اوتارو نیولو سبب ګرزی
۸. دواړه سست منضم نسج اوصفاقی غشاګانی دوینې داوعیولمفاتیک اوعیواوداعصابو په امتداد پلانونه جوړوی او هغوی د استناد سبب ګرځی.
۹. د **duramater** په شکل منضم نسج ددماغ اودنخاع شوکی دپوښښ اوداستناد سبب ګرزی

(**نوروظایف**) other function :

الف) دشحمی نسج په ډول دغذای موادو دذخیری سبب ګرزی اوپه سړه هواکی دعایق په ډول دحرارت دضیاع څخه مخیوی کوی

ب) په منضم نسج کی دمعافیتی حجراتو (مکروفاژ ، پلازماسل) دموجودیت په اساس منضم نسج دخارجی فکتورونو په مقابل کی دفاعی وظایف سرته رسوی البته دانتی بادی دتولید اویادهغوی دتخریبولو په اساس

ج) په منضم نسج کی دفبروبلاست دموجودیت له کبله کولاجن الیاف جوړوی کوم چی دزخمونو په التیام کی برخه اخلی

د) ژورصفاق داطرافوځخه دوریدی وینی په جریان (مخصوصاً سفلی طراف) کی ډیرعمده رول لوبوی کله چی داطرفو عضلات تقلص کوی دژور صفاق پواسطه ددوی دبهرخواته دپرخوالی څخه مخنیوی کیږی چی په نتیجه کی وریدونه چی دصفاق په ژورو کی قرار لری پر وریدباندی فشار راوړی ځرنګه چی په وریدونو کی دسامات وجودلری دغه فشار ددی سبب ګرزی چی وینه پورته خواته دزړه په لوری جریان وکړی پدی ډول ژور صفاق چی یو ډول منضم نسج دی عضلات په دې قادر وي چې وینه پورته خواته پمپ کړی

دمنضم نسج ځنی ناروغی

په جینونو کی میوتیشن ددی سبب ګرزی چی کولاجن الیافوپه تولید کی تشوش پیداشی کوم چی دیو شمیر ناروغیو دپیداکیدو باعیث ګرزی ددی ناروغیو عمده نظر ه داده چی دانساجو فوت اواستحکام له منځه ځی کولاجن هډوکو ته کافی قوت

www.ketabton.com

ورکوی کله چی کولاجن الیاف په هډوکو کی جوړنه شی دوی ضعیف اوماتېدونکی ګرځی دغه حالت ته **osteogenesis imperfecta** ویل کیږی بله عمده ناروغی دپوستکی دکولاجن ناروغیو څخه عبارت دی چی په دی حالت کی پوستکی سست (ځکه چی اربطی ښه نه جوړیږی) وسعت یذیر اومفاصل سست کیږی چی دی حالت ته **Ehler danlos syndrome** ویل کیږی دجنونو میوتشین یا جهش دفبریلین **(fibrillin)** دپروتینونو په جوړولو کی نقصان پیداکوی کوم چی دبدن دیوشمېر غړو د ابنارملتي ګانو سبب ګرزي ځکه چې دا پروتین د الاستیک الیافو په جوړولو کې عمده رول لري ، او د الاستیک الیافو دنه جوړېدو له کبله د بدن د ځینوغړو د تشوشاتو باعث ګرزي لکه د سترګو د عدسي **Sub luxation** (د تعلیقي یا **Suspensory** رباط د ضعیفوالي له کبله) دا بهر د جدار **Tunicamedia** ضعیفېږي اوکیدی شی چی **rupture** وکړی همدارنګه فبریلین دهډوکو دتشوونما په کنترولوکی هم ځنې وخت رول لوبوی اوکله چی فبرین کم شی یا نه وی نو شخص په غیر نورمال ډول لوړقداختیاروی اودغه پورته ذکر شوی منظرې مجموعاً **Marfan's Syndrome** څخه عبارت دی.

www.ketabton.com

پنځم فصل

وینه

وینه او مانو نوکلیر فګوسیت سیستم

(The Blood and mone nuclear phagocyte system)

(وینه اومانونو کلیر فګوسیت سیستم)

وینه دیوډول تغیر موندلی منضم نسج څخه عبارت دی ځکه چی ددوی حجرات یا حجروی عناصر یو له بله څخه دیو زیات مقدار بین الحجروی موادپواسطه جلا شوی دی اوهمدارنګه ددوی ځنی حجرات دکاهل منضم نسج دحجراتوسره نژدی ارتباط لری

پلازما (Plama): -

دمنضم نسج دتورو اشکالو برخلاف دوینی بین الحجروی ماده د یوډول مایع ده چی پلازما نومیږی حجروی عناصر په پلازما کی په ازاد ډول حرکت کوی پلازما داوبو څخه جوړی شوی کوم چی کلوئید او کرستلوید مواد پکی منحل دی کلوئیدونه دپروتینو څخه کوم چی پروترومبین (دوینی لخته کیدوسبب ګرزی) امیونوګلوبولین په معافتی میکاییزم کې رول لری هارمونونواونور په شکل موجودوی عبارت دی اوکرستلوئید مواد کی دسودیم آیون، کلورایډ، پوتاشیم ، منګیزیم، فاسفیت، بای کاربونیت اوداسی نورو هم پکی وجود لریدوینی تقریباً 55% پلازما تشکییوی متباقي برخه یې دحجروي عناصروڅخه عبارت دی چی په لاندی ډول تشریح کیږی

دویني حجروی عناصر

(Cellular –Elements of Blood)

دویني حجروی یا متشکله عناصر ددریواساسی ډولونو څخه عبارت دی چی په لاندی ډول دی

(Leakkocyte) دوینی سره کریوات (Erytholyte) Red- Blood – Corpusscle

White Blood- Carpuscle دونیی سپین کریوات او صفجات (Platelet)

مونږ پورته ولیدل چی دوینی دټول حجم 55% پلازما جوړوی مساقی% 45 د RBC، WBC دی څخه او د Platelets څخه جوړی شوي دي کوم چې 1%دوینی دټول حجم

www.ketabton.com

جوړوي کله چي مويړ پوه ملی متر مکعب وینه واخلو(ML Cumm= Microliter) نودغه وینه تقریباً پنځه میلیونه RBC اویوازی 7000د WBC حجرات احتوکوي.

دوینی سره کریوات

(Red-Blood- corpuscle) (Erytrocytes)

کله چی دقدام څخه RBC ولیدل شی دکروی دسکونو په ډول معلومیږی چی تقریباً 7µ پوری قطرلری اوکله چی دجنبی لوري ولیدل شی نو RBC مقعرالطرفین ښکاری ددوی اعظمی ضخامت 2µ رسیږی دوینی سره حجره هغه حجره ده چی تکامل په وخت کی خپله هسته له لاسه ورکوی (اویوشمیرنور ارګنلونه) دوی دپلازم ممبران پواسطه احاطه شوی کوم چی یو ډول رنګه پروتین چی هموګلوبیین نومیږی احتوآ کوی دهمدی هموګلوبین د موجودیت له کبله دی چی سره حجره سوررنګ اخیتاروی هموګلوبینن دسږو څخه دبدن اسناجوته د اکسجن د انتقال سبب ګرځی دنورمال روغ سړی سل سی وینه کی تقریباً 15gmهموګلوبین وجودلری دهموګلوبین کوالی ته Anemia ویل کیږی.

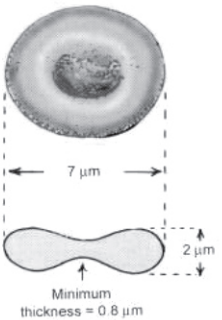


Fig. 5.1. Average dimensions of an erythrocyte. The erythrocyte is seen in surface view (A), and in profile (B).

5-1 شکل: دRBC منظره A: RBC قدامی منظره B- RBC جنبی منظره

کله چی وینه د سلاید له پاسه هموار کړوواوبیاRBC وګورو دوی تقریباً زېړ (خاسف سور) رنګ سره لیدل کیږی اوددی محطي برخه نسبت مرکزی برخه ته تیاره معلومیږی او کله په یوه مناسب محیط کی یا وسط کی دتعلیق یا Suspension په ډول لیدل شی نو RBC ګاني یودبل په څنګ د سکونو په ډول قرار نیسي چی دغه حالت ته Rouleux - formation وایي.

www.ketabton.com

کله چې ثرب (Omentum) یوه پارچه د یو ژوندي شخص څخه واخلو او تر Mic لاندې یې وګورو کوچنی شعریي په منځ کې RBC د حرکت په حال کې لیدل کېږي او لیدل کېږي چې RBC د شعریه اوعیو څخه د تېرېدو په وخت کې خپل شکل ته تغیر ورکوي او قطر یې نری کېږي نسبت نارمل حالت ته. د وینې سره کریوات خپل نارمل شکل په ایزوتونیک محلول کې ساتي په هایپوتوتیک محلول کې حجره زیاتې اوبه جذبوي بالاخره چوي چې دې حالت ته Haemolysis وایي همدارنګه کله چې په هایپرتونیک محلول کې قرار ونیسي RBC غونجېږي په سطحه کې یې ګونځې پیدا کېږي (Crenation) دغه ډول سره حجرې ته Echinocyte وایي. RBC په مخ عظم کې جوړېږي او بیا د وینې دوران ته داخلېږي هره سره کریوه تقریباً ۱۰۰-۱۲۰ وروځو پورې ژوند کوي او بیا په اخره کې د مانو نوکلیر فګوسیتک سیستم د حجراتو په واسطه (مخصوصاً په طحال او مخ عظم کې" له صحني څخه لېرې کېږي او بیا په ځای یې نوي سره حجرات جوړېږي. د نورو حجراتو د حجروي غشا په ډول د RBC حجروي حجروي غشا هم د لیپید او پروتین څخه جوړه شوې، متنوع پروتینونه وجود لري چې ABO انتي جنونه احتوا کوي کوم چې د وینې دګروپونو اساس جوړوي همدارنګه یو ډولپروتین چې Spectrin نومېږي د RBC د شکل په ساتلو کې عمده رول لوبوي.

هموګلوبین د ګلوبین د یو مالیکول څخه جوړ شوی چې د Iron سره وصل شوی کوم چې Prophyrin احتوا کوي او هیم (Haem) نومېږي د هر ګلوبین مالیکول د څلورو جوړو پولي پیپتاید ځنځیونو څخه جوړه شوید همدې پولي پیپتاید ځنځیرونو ترکیب سره فرق لري نو ځکه د هموګلوبین مختلف ډولونه وجود لري.

کاهل هموګلوبین (Adult Hb) په Hb-A او $Hb-A_2$ باندې ویشل شوی. غیر نورمال هموګلوبین چې هموګلوبین S (Hb-S) احتوا کوي (په sickle cell ناروغۍ کې) چې د پولي پیپتاید په ځنځیرونو کې د امینو اسیدونو د تغیر مکان لهامله منځ ته راځي هم وجود لري.

سره کریوات د انزایمونو یو سیستم لري چې د همدې پواسطه د سودیم معین مقدار د حجرې په داخل کې ساتي او د PH د کنترول سبب ګرځي.

جنیني سره حجرات هسته لري او د هموګلوبین مختلف اشکال احتوا کوي (Hb-f) په هر صورت د ژوند په تېرېدو سره هموګلوبین ته په Hb–Adult باندې معاوضه کېږي.

www.ketabton.com

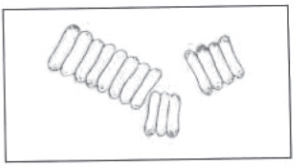


Fig. 5.2. Erythrocytes in rouleaux formation.

5-2 شکل

Anemia : په وینه کی دهموګلوبین کموالی ته وایې انیما معمولاً په غذایي موادو کې د اوسپنې دکموالي له کبله منځ ته راځي دا ډول **RBC** نسبت نورمال ډول ته کوچنی **Micracyte** اوکم رنګ **Hypochromic** بل عمده سبب یې دوامداره خونرېزي (د زیات مقدار تحیض او **Hook work** پواسطه انتان) دی همدارنګه انیمیا کیدای شی چې‌دسره حجراتود زیات تخریب له کبله منځ ته راشی **Hymolysis** دا هغو وخت لیدل کیږی چی **RBC** غیر نورمال شکل ولری دغه ابنارملتی‌کیدای شی د **ankyrin** دپروتین دفقدان له امله چی **RBC** پکی ګرد **Spherocyte** شکل لری همدارنګه به **Sickl Cell** انیمیا او شدید ملاریا کې هم دسره حجراتو دزیات تخریب له امله ایماپید کېدای شی.

دوینی سپین کریوات **(Leukocyte (White Blood – Corspase)**

سپین کریوات دسره کریوات څخه دڅو فکتورونو په اساس توپیر لری چی په لاندی ډول ده

۱. سپین کریوات حفقیی حجرات دی او هره سپینه حجره هسته ، مایتوکاندریا ګلجی جهاز اونور ارګنلونه احتواکوی

۲. دوی هموګلوبین نه احتوکوی اوپه غیر تلوین شوو نمونو کی بی رنګه وی

۳. برخلاف د **RBC** چی حرکت نه لری سپین حجرات کولای‌شی چی حرکت لری

۴. سره حجرات نه شی کولای چی په نارمل حالت کی وعایی سیستم ترک کړی مګر سپین حجرات کولای شی په وعایی سیستم ترک انساجو نه ځان ورشوی.

۵. اکثره سپین حجرات لنډعمر لری

دسپین کریواتودمختلفو ډولونومنظره :

سپین کریوات مختلف اشکال لری ځینی‌ددوی دانی لری په خپل سیتویل زم کی چی **Granulocyte** نومیږی دهمدی دانو دتلوینی خصوصیت له رویه سپین کریوات په

www.ketabton.com

دری نورو ډولونو باندی ویشل کیږی چی عبارت دی له Nutrophil یا (Nutrophil-Basophil leukocyte ، leukocyte) (بزوفیـــل) او Esonophil leukocyte (Esonophil).

برسیره یردګرانولوسیتوڅخه دلته دوه نور نوع سپین کریوات چی خپل سیتوپلازم کې دانی نه لری چی Agronulocyte نومیږی اود Monocyte او Lymphocyte څخه عبارت دی (۱۱ اطلس) د دانوموجودیت اونه موجودیت اودهغوی دطبعت په لحاظ دسپین حجراتو مخلفت اشکال مختلف خواص لری په هرصورت په عمل کی داډیرمهم دي چی دسپین کریوات دهرډول منظره په جلا توګه توضیح کړو چې لاندی ډول خلاصه شوی دی.

نسبتی تعداد (Relative –number)

مویږ ولیدل چی په هرملی مترمکعب وینه کی 7000 په متوسط ډول (5000-10000 پورې تخمین شویدی د (mm3=Ml) او له دی څخه 60-70% یې نیوتروفیل 1/4 یا 20-30% متوسیتونه او متباقی اشکال په ډیره کمه اندازې سره وجود لری چی اینوزونوفیل 3% بزوفیل تقریباً 1% مونو سیتونه 5% تخمین شویدی دهری نوعی نسبتی او مطلبق تعدادتخمیول داکترو ناروغوتشخص کی کافی معلومات ورکوی نه نورمال روغ سړي کې نتروفیل $3000-6000/mm^3$ لمفوستونه $500-2700/mm^3$ ایوزینوفیل $100-400/mm^3$ او نروفیل 25-260/m تخمین شویدی

نسبتی جسامت (Relative –size):

سپین کریوات معمولاً د وینې په یوې نري فلم کې چې د ښیښه یې سلاید د پاسه هموار شوی وي معاینه کیږي د دي ډول فلمونو د تیارولو په عملیه کې حجرات هموار شوي او نسبت د مایع وسط (Suspension) په ډول حالت څخه لوي ښکاره کیږي په وچ فلم کې ټول ګرانو لوسستونه 10 nm پورې قطر لري ، اکثره لمفوسیتونه کوچني وی (6-8) M چې کوچني لمفوسیتونه ورته وایې مګر څنې نور یې لوي چې (12-15) M پورې قطر لري او دلویو لمفوسیتونو Lorge lymphocyte پنامه یادیږي .

هسته Nuclei) :

په لمقوستونو کې هسته کروي مګر د سیتو پلازم یوې خواته متمایل وي ، کوچني لمفوسیتونو کې هسته کثیف رنګ اخلي، په لوي لمفوسیتونو کې قسمتاً Euchromatic وی په مونو سیتونو کې هسته بیضوي او Concentricیا متحد المرکمز موقعیت لري په بزوفیل کې هسته د (S) دحرف په شان منظره لرئ، دایوزینو

www.ketabton.com

فیلونو هسته دوه یا دري لویه یا فصه لري چې د نریو رشتو پواسطه سره وصل شوي دي‌دنیوتروفیلونو هستي د شکل له نظره متغیر دي او څو فصه (تقریباً دشپږو څخه زیات) لري نو ځکه دوي ته **Poly morpho muclear- leakolylc** ویل کېږي یا په ساده ډول **Poly morph** ورته وائي د فصونو تعداد د حجري د عمر په زیاتوالي سره زیاتیږي .

سیتوپلازم (Cytoplasm):

د لمفو سیتو سیتو پلازم کمه او دیري نري حلقي په ډول د هستي په شاوخواکې واقع شوی دا شفافه آبي رنګ غوره کوی (په تلوین سره) دمونو ستونو د سیتو پلازم اندازه زیاته وي په تلوین سره آبي مګر د لمفوسیتونو په مقایسه مکدروي او سیتوپلازم یې پوښل شوي معلومیږي په هر صورت د مونوسیتونو او لمفوسیتونو سیتو پلازم داني نه احتوا کوی مګر د ګرانو سیتونو سیتو پلازم متعددی داني لري . په نیوترفیلونو کې داني ډیر ظریف د قلوي او اسیدي دواړو رنګونو پواسطه تلوین او روښانه رنګ اخلي د نیوتروفیلونو داني په حقیقت کې د **Lyso some** څخه عبارت دي چې مختلف اشکال یې د هغوي د اختصاصي انزایمونوپه‌اساس‌فرق‌کوی. د ائیو زینوفیل داني لوي وي د اسیدي رنګونو (**eosin**) پواسطه روښانه اخلي دوي هم د **Lysosome** څخه عبارت دی .

په **EM** کې لېدل کېږي چې داني کرستلویدونه احتوا کوی (**B-۹۱** شکل) د هري داني خارجي پوښ یا مترکس **lysosomacl** انزایمونه لري دانو په کرستلین هسته کې پروتین وجود لري چې دتلوین پواسطه سورنګ اخلي .

په بروفیل حجرو کې سیتو پلازم لوي کروي داني احتوا کوي چې د قلوي رنګونو پواسطه رنګ اخلي **PAS-Positive** وي او د ځینو رنګونو په مقابل کې **metachanmratic** عکس العمل ښیئ . د سپینو کریواتو په سیتوپلازم کې لوي ارګانلونه، مایتوکاندریا، ګلجي بادي، **RER** او نور وجود لري **Microtubiules** احتمالاً دسپینو کریواتو په حرکاتو کې رول لري .

ارګنلونه په وړولمفوسیتونو کې لږ مګر په لویو لمقوسیتونو کې زیات متبارز وي .

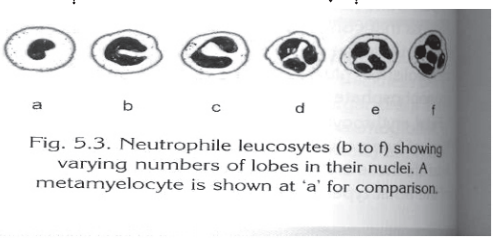


Fig. 5.3. Neutrophile leucosytes (b to f) showing varying numbers of lobes in their nuclei. A metamyelocyte is shown at 'a' for comparison.

www.ketabton.com

5-3 شکل: د سپینو کریواتو مختلف ډولونه چې متعدد فصونه د هستي پکې ښودل شوی.

حرکت او فګوسیتوزس
(Mobility and- Phagocytosis)

ټول لیکوسیتونه کولای شي چې امیبک حرکات اجراکړئ نیوتروفیلونه او مونو سیتونه ډیر فعال وي. ایوزینوفیلا او بروفیل نسبتاً وروحرکات اجراکوي مګر لمفوسیتونه په وینه کې نسبتاً ټولو انواعوته ډیر ورو حرکات لري په هرصورت سره کله چې دوي د جامد سطحه د پاسه واچول شئ کولای شي په آزاد ډول حرکت وکړئ او کولای شي چې مختلفو انساجو ته تیرشي د همدي حرکاتو د موجودیت له لحاظ سپین کریوات کولای شي په آسانه توګه شعریه اوعیو څخه مجاورو انساجو ته تیرشي، نیوتروفیلونه په انتاني ساحه کې په زیاته اندازه نمو کوي او دلته دوی بکتریاګاني بلع کوي او دخپل سیتوپلازم په مینځ کې د موجوده انزایمونو په مرستي سره هغوي تخریب کړي، مونو سیتونه هم په فعال ډول فګوستیک خواص لري، اکثره مونوسیتونه د هډوکو د مغز څخه منشه اخلي وینې ته او بیا انساجوته تیر هلته په مکروفاژ حجراتو باندی تبدیلېږي.

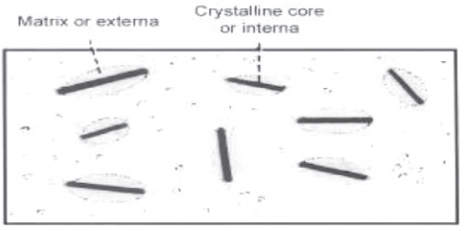


Fig. 5.4. Granules of eosinophil leucocyte
as seen by EM.

5-4 شکل: د EM پواسطه د ایوزینوفیل دانې ښودل شوي .

د ژوند موده (Life- span):

مونږ مخکې ولیدل چې RBC تقریباً day (100-120) ورځو پوري ژوند لري مګر نیوتروفیلونه یوازې h 15 عمر لري ایوزینوفیل څو ورځې په داسي حال کې چې بزوفیل کولای شي چې month (9-18) میاشتو پوري ژوند وکړي د لمفوسیتونو د ژوند موده مختلف وي ځینې یې یوازې څو ورځې Short lived lymphocyte long lived او ځینې یې څو کاله پورې ژوند کوي (Long lived lymphocyte)

www.ketabton.com

ځینې اضافي معلومات د ګرانولوسیتونه په هکله :

د Neutrophils په هکله :

۱) د نیوتروفیلونو دانې دري ډوله دي لومړي ډول یې Primary- granulo د Lysosome سره شباهت لري چې دوي Acid- phosphatase احتوا کوي همدارنګه په دوي کې Myeloperoxidas انزایمونه وجود لري کوم چې ضد مکروبي خواص لري .

۲) دوهم ډول یا ثانوي دانې یا Secondary granules کوم چې خارج الحجروي مسافاتو کې افرازیږي او التهابي عکس العمل تنبه کوي .

۳) دریمې ډول یې tertiary- granule د سپینو کریواتو د سطحی د چسپناکه کولو پواسطه د نورو حجراتو سره د ننښلیدو او فګوسیوزس لپاره زمینه برابروي

۴) نیو تریوفیلونه کافي اندازه ګلایکو جن احتوا کوی چی انرژی د تولید زمینه برابروی (کوم وخت چی نیوتتروفیلونه دوینی دوران ترک کوی اوانرژیته ضرورت پیدا کوی)

۵) نیوتروفییلونه وروسته دموادو Phaguytos څخه چی بلع شوی مواد د خپل انزایمونو په مرسی سره تخریوی لیدل کیږی چی خپل Lysosonal انزایمونه مجاوروانساجوته تخلیه اودنسج دتمیع سبب ګرزی چی بیا مړه شوی نیوتروفیلونه ،مړشوی بکتریاګانی اومایع مجموعاً Pus یاقیح جوړوی

۶) نیوتروفیلونه چی سطح یی اخذي لری دبیګانه موادواو بکتریاودالتقاق سبب ګرزی وروسته دمودودننښلیدو څخه نیوتروفیلونه کاذبی پښی تولید اودموادو داحاط کولو او بالاخره دبلع کولو سبب ګرزی

۷) نیوتروفیلونه انتانی ساحوته د Chemotoxis دحادثی پواسطه چی دمړه شوی حجراتو پوسطه شموتاکیک مواد تولیدیږی راځی

۸) دنیوتروفیلوو حرکت دهغودسیوپلازم په منځ کی دموجوده اکتین درشتو یا فلامنشونو دفعالیت (او تغیرشکل څخه) پوری اړه لری

د بزوفیل حجرراتو په هکله معلومات :

۱. مویږ ولیدل چی دبز وفیل حجراتو ددانو تلوني حضوصیت دماست سل ددانو سره باالکل شباهت لری اودماست ددانو په شان هیسامین لری ځنی مولفین واځی

www.ketabton.com

چـی بروفیـل دماسـت سـل پشـقدمه حجـره دی پـه هـر صـورت دمانوکلونـل Monoclonalانتی بادی سره ځنی‌عکس العملونو کی توپیر لری) که څه هم دواړه سره نژدی ارتباط لری مگر بیا هم هر یو جلاجلاحجری دی

۲. علاوه دهستامین څخه بزوفیل هیارین کاندروتین سلفیت او Leukotrien احتواکوی کوم چی دماست سل په منځ کی هم لیدل کېږی انتی بادی (کوم چی د Ag دمواجه کیدوله کبله دلمفوسیتونوپواسطه جوړېږی) د بزوفیل اودماست سل دحجروپه سطحه کی نښلیکوم چی دهستامین دافراز سبب ګرزی دغه عملیه چی ذکرشو فوری فرط حساست دعکس العمل یا immediate hypersenstivity reactionپنامه یادیږی دغه ډول عکس العمل Allergy rhinites او asthma Urticaria سبب ګرزی

(Eosinophil) په هکله معلومات :

۱. دایوزنیوفیل حجراتو مواد (په وینه اوانساجو کی) په زیاته اندازه په ځینی الرجیک حادناتو کی زیاتیږی لکه پرازیتی انتاتات

۲. اپوزفیـل ده بزوفیـل سـره وظیفـوی اړیکـی لـری چـی پـه لانـدی ډول ذکـر کیږی‌مویږ ولیدل کله چی ماست سل دانتی جن Ag پواسطه تنبه شی هستامین (اوځینی نورمواد په انساجو کی افرازوی اودالرجیک عکس العمل دتولید سبب ګرځی اودماست سل څخه افراز شوو موادو پواسطه ایوزینوفیل حجرات صحنی ته راځی (Chemotoyis) دغه حجرات اوس کوښښ کوی چی‌التهابی عملیه موضعی وساتی اولږ یی کړی دهستامین د تخریب او خنثی کیدو له امله همدارنګه دوی داسی فکتورونه هم افرازوی چی ماست سل څخه ددانو دخارجیدو څخه مخنیوی وکړی همدارنګه Leukotrien-3 چید ماست سل پواسطه تولیدیږی دایوزنیوفیل پواسطه بلاک کېږی

۳. دلویو دانو څخه علاوه د EM پواسطه مطالعات ځنی‌کوچنی دانی هم په پاخه ایوزینوفیل‌کی‌ښودلای دی‌اودغه دانی Arylsulfatase او Acid –hydralytic نزایمونه احتواکوی چی احتمالاً مجاورو انساجوته تخلیه کوی

۴. دایوزینوفیل حجراتوسویه (په دوارنی وینه اوانساجوکی) دنوسان په حالت کی قرارلری دسهار لخوا سویه یې زیاته اودماسپښین په وخت کی سویه یی نسبتاً لږ کیږی

دلمفوسیتونو په هکله معلومات :

www.ketabton.com

مویږ ولیدچی دلمقوستونو مقدار زیات اودسپینو کریواتو 20-30% جوړوی زیات تعداد لمقوسیونه مخ عظم کی وجودلری اودمختلف لمقویدانساجوسره یو ځای کیږی دکوچنیواو لویو لمقوسیتونوترمیځ توپیرد یادولو وړدی کوچنی لمفوسیونه کشیفه هسته اوروښانه سیتو پلازم لری اوارګنلونه یی دهغه حجری څخه نمایندګی کوی چی داستراحت په حالت کی وي لمفوسیتونه دوه حجرات په برکی نسیی ځینی دلمفوبلاست څخه عبارت دی چی په کوجنیولمفوسیتونو باندی ویشل کیږی بل ډول یی دپاخه Mature cell څخه عبارت دی چی دانتی جن دموجودیت له کبله تبنه کیږی

د لمفوسیتونو جوړیدل او دوران :

په رشیم کی لمفوسیتونه دمزانشمیل حجراتو څخه منشه اخلی کوم چی د Yalksac (القاحیه کیسه) اوطحال په جدارکی وجودلری دغه Stem cellورسته د هډوکو مغز ته مهاجرت کوی لمفوسیتونه دstem cell څخه د هډوکو مغز کی جوړیږی‌او بیادوینی دوران ته داخلیږی ددوی دذاتی حصوصیاتو په اساس لمفوسیتونه په دوه ګروپونو باندی تنصیف شوی دی

۱. ځنی ددوارني وینی څخه دتامیس غذی ته مهاجرت کوی چی دلته مکرراً په انقسام باندی اخته اویوشمیر تغیرات پکی صورت نیسی اود Lymphocyte پنامه یادیږی T(دتایمس غذی څخه اخیستل) دغه Tلمفوسیتونه چی دوینی څخه Thymus ته او تاسلونوته اودکولمو په لمفوئید نسج کی‌ځای په ځای کیږی په لمفاوی عقداتو کی T لمفوسیتونه لمفوید نودولونوداطرف‌په متشر نسج کی پیداکیږی اودطحال په سپین Pulpکی لیدل کیږی دلمفویدانساجو له همدی کتلو څخه لمفوسیوته لمفاوی اوعیوته داخل او بیا دونیی دوارن ته لاره پیداکوی تی لمفوستوته د دوراني وینی دلمفوسیتونو 85%جوړوی.

www.ketabton.com

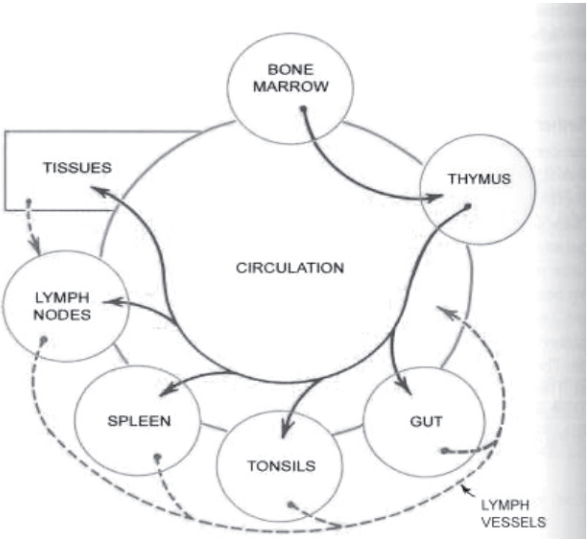


Fig. 5.5. Scheme to show the circulation of T-lymphocytes.

5-5 شکل: د T-lymphcyte دوران ښيي.

۲. دلمفوستونو دوهم ډول Bone morrow دهډوکومغز دstem cell څخه بیا دوینی دوران ته داخلیږی مګر دوی دتایمس غدی ته نه ځی دوی مستقیماً لمفوئید نسج ته داخلیږی دغه ډول لمفوستونو ته , B- lymphocyteویل کیږی دB حرف د bursa –of fibricus څخه اخستل شوی چی دالوتکو د Cloaca درتج څخه عبارت دی په الوتونکوکی B لمفوستب دلته جوړیږی)

دTلمفوسیتونو په مقایسه کوم چی دلمفاوی عقداتو اود طحال دشاوخوا نسج کی وجودلری B لمفوسیتونه نودولونوکی موجوددی دلمفاوی عقداتو germinal center د B لمفوسیتونو څخه چی په فعال ډول تقسمیږی داجتماع څخه منځ ته راځی

د T لمفوسیتونو په شان B لمفوسیتونه هم لمفوئید نسج اودوینی تر منځ دوران کوی داباید هم وویل شی چی B لمفوسیتونه دپوخولی مرحلی ته رسیږی (لکه T لمفوسیونو په شان چی په تامس کی) مګر په هغه ځای کی چی دغه حادثه واقع کیږی معلوم نه دی ویاتره مولفین فکر کوی چی د B لمفوسیتونود mataration حادثه په مخ عظم کی صورت نیسی اوبل عمده ځای ددی حادثی لپاره دهغمی سیستم دمخاط دلمفوید نسج څخه عبارت دی.

www.ketabton.com

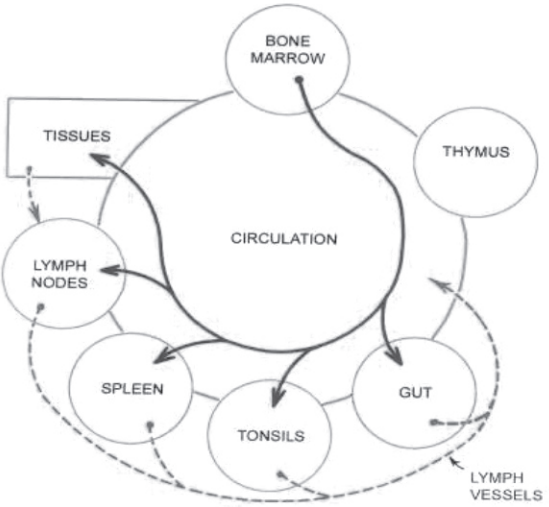


Fig. 5.6. Scheme to show the circulation of B-lymphocytes.

5-6 شکل: د B لمفوسایتونو دوران

لمفوسیتونه او معافیتی سیستم

لمفوسیتونه دبګتریا وواونورارګنزمونو په مقابل کی دبدن په دفاعی عکس العملونو کی عمده رول لوبوی دګرانولوسیتونواو مونوسیتونو په مقایسه کوم چی په مستقیم ډول ارګیز مونه له منځه وړی لمفوسیتونه دانتی بادی (Ab) دتولید په مرستی سره دغه وظیفه سرته رسوی انتی بادی ګافی پروتینی مالیکولونه دی چی دبیګانه پروتینی موادو په مقابل کی (چی دغه ډول پروتین په مشخص کی وجودنلری) جوړیږی دغه بیګانه یادپردی پروتینی موادته انتی جن (Ag) ویل کیږی اوانتی جن دمهاجمویګتریاوویا ارګنیزمونو دساختمان یوه برخه ده او هم کیدای شی چی حجروی وی (کله دوینی ترانسفوژی دیوشخص څخه بل شخص ته یا دیو شخص دنسج پیوند دبل ته صورت ونسیی) دانسان په بدن کی په زیاته اندزای سره پروتینونه وجودلری چی همدغه دلمفوستونو موجودیت ضروری دی چی دشخص دځان پروتیتونونه دپردی پروتینونو څخه جلااو مشخص کړی مختلف انتی جنونه دخپلی خصوصی انتی بادی ګانو پواسطه خنثی کیدای شی لمفوسیتونه په پراخه اندازه سره دانتی بادی دتولید سبب ګرزی او همدارنکه لمفوسیتونو مختلف انواع وجودلری چی هریوه نوع یی

www.ketabton.com

دخصوصی انتی جن دله مخه وړلوسبب ګرزی البته دخصوصی انتی بادی ګانو دتولید پواسطه دانتی بادی دتولید داوظیفه د Bلمفوسیتونه پوری مربوط دی کله چی B لمفوسیتونه دانتی جن پواسطه تبنه شی جسامت کی زیاتیږی اوپه پلازماسل باندی تبدیلیږی پلازماسل بیا دانتی بادی دتولیدسبب ګرزی انتی بادی تهimmunoglobulin هم ویل کیږی د (Y) ډوله تروتنی څخه عبارت دی چی په یو نهایت کی انتی جن وصلیږی (fab fraction)نومیږی او بل نهایت یې (F C) هری حجری سره وصلیږی کوم چی په خپله سطحه مربوط اخذی لری امینوګلوبولینونه پنځه ډولونه لری چی د IgG)، IgA ، IgM، IgE او IgD څخه عبارت دی انتی بادی دوینی دوران ته داخلیږی اودانتی جنونو په مقابل کی مختلفو لارو څخه عکس العمل نسی چی په لاندی ډول ده

الف) : دوی په مستقیم ډول دانتی جن سره وصلیږ ی (agglutination) چی دهغوی دتخریب یاغیر فعالولوسبب ګرزی

ب) : انتی بادی دنوروحجراتو سره وصلیږی (مکروفاژ یا نیوتروفیل) اودوی ته توان ورکوی چی انتی جن ننبه اوبیا بلع کړی

ج): انتی بادی دنورولمنوسیتونو سره وصلیږی تبنه کوی تر څوچی په پلازماسل تبدیل شی اونور انتی بادګانی توپیرکړی

د): - ځنی د B لمقوسیتوونه چی انتی بادی سره وصل شوی دی زیات عمر کوی دغه حجرات اوددویProgeny په دی قادروی چی هماغه انتیجن یاداشت او په بدن خپله حافظ کی وساتی او کله چی ذکرشوی انتی جنونه دوباره په بدن حمله وکړی داولی مرحلی په نسبت زیات شدید عکس العمل ښیي اوهغه له منځه وړی او دناروغیو په مقابل کی ددوامداره معافیت پیداکولو اساسس جوړوی. Tلمفوسیتونه هم دمعافیتی عکس العمل سره ارتباط لری مګر B لمفوسیتونه څخه یې عمل توپیرلری T لمفوسیتونه دهغه حجراتو دتشحص اودپیژندلو سبب ګرزی کوم چی دمیزبان لپاره پردی وی کولایشی چی فنګونه ویروسونه یا په ویروسونو باندی ملوثی، حجری توموری حجراتو یا دنورو اقرادو حجرات وی کله چی بدن ددغه بیګانه حجراتو سره مواجه شی

T لمفوسیونه تبنه کیږی تکثر کوی او جسامت یی غټیږی کوم چی کولای شی دغه ابنارمل حجرات تخریب کړی یا دمستقیم تماس پواسط یادCytooxic مواد دتولیدپواسطه چی Lymphkin نومیږی دپورتنیوتوضیحاتو په اساس Bلمفوسیتونه دبدن دفاع دوارنی، انتي بادی ګانو له لیاري کوی Humral immunityاو T

www.ketabton.com

لمفوسیتونه حجراتو په مرستی سره دبدن دفاع کوی Cellular immunty د B لمفوسیتونه په شان ځنی T لمفوسیتونه هم هغه Ag انتی جن سره چی پخواموا جه شوی وی پخپله حافظه کی ساتی او ذکرشوی انتی جن د دوباره حملی په صورت کی شدیداو پراخه عکس العمل له ځانه ښکاره کوی T لمفوسیتونه دبیګانه حجراتو دپیژندلو او تخریب سبب ګرزی دپیوند شو وانساجو او غړودتخریب سبب ګرزی

دپه مختللو تخنیکونوپه استفادی سره محققین T لمفوسیتونه په مختلفو ډولونو باندی تصنیف کړی چی په لاندی ډول دی :-

الف) : Lysosomal Cytoxic T – cell دپروتینونو دافراز پواسطه دنوروحجراتو دتخریب سبب ګرزی اوددی قابلیت لری چی تفکیک وکړی چی ذکر شوی پروتینونه د میزبان لپاره پردی دی

ب) Delayed hypersensitivity related cells دوی د لمفوکین دجوړولو اوافراز سبب ګرزی لمفوکین په ساحه کی دمکروفاژ دتنبه سبب ګرزی چی انتی جنونه تخریب کړی یو نوع دلمفوکین interleukinنومیږی چی ددواړو Tاو B لمفوسیتونو د تکثر دتنبه سبب ګرزی

ج) Helper T – cells د B لمفوسیتونو پواسطه دانتی بادی تولید دتنبه کولو (په غیر مستقیم ډول سبب) ګرزی کله چی مکروفاژ انتی جن بلع کړی دانتی جن د تخریباتو څخه ځی مواد حجری سطحی ته راځی دلته دوی دځینو خصوصی مالیکولونو سره یو ځای کیږی (class –II – MHC – complex) کوم چی په حجروی غشاکی واقع وی دغه دموجوده انتی جنونومغلق او MHc-portionچی په مکروفاژ کی وجود لری د Helper –T –cells پواسطه پیژندل کیږی کله چی دغه Helper حجرات ددغه مغلق سره په تماس راشی B لمفوسیتونه ته خبرورکوی چی دهمدی حضوصی انتی جن په مقابل کی انتی بادی تولید کړی چی B لمفوسیتونه تنبه کیږي او تکثر کوی تر څو تعداد یې زیات شی اوحضوصی انتی جن په مقابل کی په زیاته اندازی سره انتی بادی جوړکړی

Helper T cells د AIDS دویروس پواسطه په حضوصی ډول سره تخریبږی او دبدن دمعافیت دله منځه وړلوسبب ګرزی

د) Suppresser –T _ cells (Ts –cells) -: Helper T cells معکوس تاثیرات لری دوی د B لمقوسیت او دځنی لمفوسیتونو دفعالیت دکنترول لپاره اجازه ورکوی

ذ) : Natural –Killer –cells -; Cytotoxic –T –Cells سره شباهت لری مګر فعالیت یې اختصاصي وی اودساختمان له نظره هم د وصفی لمفوسیتونو څخه فرق لری

www.ketabton.com

دمعافیتی سیستم دحجراتو خصوصیت : (Markers for cells of immune system)

مختلف پروتینونه چی دمعافیتی سیستم دحجراتو لپاره مشخص دی اوس پیژندل شویدی دوی کیدای شی Cytosolicیا دحجروی غشاپروتینونه وی دانتی بادی ګانو اسعمال کوم چی دهمدی پروتینونو لپاره اختصاصی دی دا امکانات برابروی چی دمکروفاژ او دلمفوسیت حجراتو مختلف ډولونه پیژندل شی دغه پروتینونه (CD) Cluster of designatien د مالیکولونو پنامه یادیږی چی CD2 CD1 —— وغیر)په ډول نمره ګذاری شو یدی د HIV ویروس چی د Aidsدناروغی سبب ګرزی دوی د CD4 پروتینونو سره کوم چی په حجروی غشا کی موقعیت لری انتقال او ټول هغه حجرات چې دغه ډول پروتین احتوا کوي د هغوی د تخریب ګرزی د CD4 لرونکو لمفوسیتونو دتعدا د کموالی د Aids دناروغی دپرمختګ یو ښه ښکارندوی دی .

5.7. Cytokines produced by different cells.	
CELL TYPE	CYTOKINES PRODUCED
T - LYMPHOCYTES	IL-2, IL-3, IL-5, IL-6, GM-CSF
MONOCYTES	IL-1, IL-6, IL-8, IL-9, G-CSF, M-CSF
ENDOTHELIUM	G-CSF, M-CSF, Stem cell factor
FIBROBLASTS	IL-1, IL-6, IL-8, Stem cell factor, G-CSF, M-CSF

5-7 سیتوکنیونه چی دمختلفو حجراتو پواسطه تولید یږی

www.ketabton.com

5.8. Cytokines that stimulate production of blood cells or activate them.	
CELL TYPES	CYTOKINES STIMULATING THEM
GRANULOCYTE PRECURSORS	GM-CSF, G-CSF
EOSINOPHIL & BASOPHIL PRECURSORS	IL-5
NEUTROPHIL ACTIVATION	IL-8
MONOCYTE ACTIVATION	IL-2
MONOCYTE PRECURSORS	GM-CSF, M-CSF, IL-11
ERYTHROCYTE PRECURSORS	ERYTHROPOIETIN, IL-9
MEGAKARYOCYTE PRECURSORS	ERYTHROPOIETIN, IL-3, IL-6, IL-9
T-CELL PRODUCTION	IL-2

5-10 جدول: سیتوکنیونه کوم چی دوینی دحجراتو دتولیداو فعالیت دتنبه سبب ګرزی

Cytokines (Lymphokines)

مونږولیدل چی T لمفوسیتونه سیتوکین تولیدوی کوم چی نوروحجراتو باندی تاثیر کوی ددغه سیتوکینو نویوه اساسی وظیفه داده چی دوینی دحجراتو او دهغی دپښقدمو حجراتو دتولیددتنبه سبب ګرزی د T لمفوسیتو څخه علاوه منوسیتونه، مکر وفاژ حجرات فبروبلا ست او ځینی اندوتلیل حجراتو پواسطه هم سیتوکینونه ولیدیږی.

ځینی سیتوکینونه په لاندی ډول دی

۱. د Interleukin یوولس ډوله پیژندل شوی دی (IL1-IL11)

۲. (GM-CSF) Granulocyte – Macrophage – Colony Stimulating facter

۳. (G – CSF) -= Granulocyte – Colony stimulating factor

۴. (G – CsF) - Macrophage colony-stimulation factor

۵. Stem cell facter

۶. Erythropoietin

مختلف سیتوکینونه په 7-5او 8-5 جدولونو کیښودل شو یدی

Leukemia

عبارت دهغه حالت څخه دی چی په مغزدهډوکو (BM) کی په غیر قابل کنترول ډول سرهLeukocyte جوړیږی دادیو خبیث ژوند تحدبدونکی حالت څخه عبارت دی چی دسپینوکریواتو پشیقدم حجرات چی په نارمل حالت کی دهډوکو دمغزپوری منحصروی

www.ketabton.com

په دی حالت کی په زیاته اندازی سره محیطی وینی په دوران کی لیدل کیږی لیوکیما مختلف اشکال لری چی دسپینو کریواتو دنوعی اویا دهغی دپیشقدمی حجری پوری اړه لری دوی په شدت سره تکثر کوی کله چی دناروغی انکشاف او پرمختگ ورو وی **Chronic Leukemia** بلل کیږی چی دی حالت کی دغه تکثر موندلی حجرات وخت پیداکوی چی تفریق پزیری وکړی اوکیدلای شی چی وپیژندل شی په هر صورت کی لوکیمیا چی انکشاف دناروغی پکی سریع وی **acute Leukemia** بلل کیږی چی دی حالت کی په محیطی وینه کی په زیاته اندازی سره دسپینو کریواتو دپشقدم حجراتو غیر تفریق شوی اشکال لیدل کیږی

دوینی صفیحات (Blood – Platelets):

دوینی صفیحات گرد کروی غیر منظم دسکونه دی چی (3-5) مایکرونه پوری قطرلری د ترومبوسیت هم پنامه یادیږی دسکونه محدب الطرفین دی چی هر ډسک د پلازما ممبران پواسطه احاطه شوی وی کوم چی دهغی په داخل کی مایتوکاندریا او غشایی ویزکلونه وجودلری همدرنگه هسته پکی موجودنه وی دوینی په اصلی فلم کی صفحات یوه محیطی خارجی ناحیه **(Hyalomere)** او یوه دانه داره مرکزی ناحیه **(Granulomere)** احتوکوی صفحات دوینی په لخته کیدوکی رول لری کله چی

وینه د رگونو څخه لیری کړل شی صفحات یو دبله سره نښلی په هره قابل دریافت سطحه (مخصوصاً دکولاجن الیافو سره تماس په وخت کی) په کوچنیو پارچوتوته کیږی اودهغی په شاواخو کی دفبرین نری رشتې تظاهر کوی

دوینی په هر سی سی (ML) کی تقریباً (250,000-500,000,) صفحیات وجودلری اودژوندموده یی لس ورځی دی

د **EM** پواسطه لیدل شوی چی صفحاتو غشالرونکی دګلایکوپروتینی پوښ ده دهمدې پوښ موجودیت له کبله دی چې صفحات یو د بله سره په اسانۍ سره التصاق کوی دمعمولو ارګنلونو څخه علاوه په سیتوپلازم کی مایکروتیوبول اکتین اودمیوسین رشتی موجودی دی کوم چی **Clot** په **retraction** کی مهم رول لویوی

همدرنگه په سیوپلازم کی دری ډوله دغشا پواسطه احاطه شوی ګرانولونه موجوددی چی په لاندی ډول دی

Alpha granule : چی فبرین احتوکوی دوی همدارنگه **PdGf Platelets derived growth facter** هم احتوکوی

Delta granules چی **5,OH tryptamin** دکلسم ایون **ATP** او **ADP** احتواکوی

Lambda granule او **Lysosomal enzyme** احتواکوی.

www.ketabton.com

دوینی د لخته کېدوپه جریان کی صفحات یو دبله سره نښلی او Platelet –Plug جوړوی اودوینی دجریان ددریدوسبب ګرزی فبرین چی د Granul څخه افرازیږی افراز شوی فبرین دمختلفوفکتورونو ترتاثیر لاندی په رشتو باندی تغیر شکل کوی او Clot جوړوي د اکتین او میوسین رشتې (چې په صفیحاتو کې موجود وي) د فبرین دعلقې د تقلص سبب ګرزی په اخره کی دوینی علقه د صفیحاتو دلایزوزومل انزیمونو په مرستی سره لېړل کیږی

دوینی جوړیدل (Formation of Blood)

په رشمی ژوندکی دوینی حجرات په ابتدا کی د Yolksac دشاواخوامزانشمل حجراتو پواسطه جوړیږی وروسته له دوومیاشتو څخه په داخل رحمی حیات کی دوینی دحجراتو جوړیدل په ځګر کی شروع کیږی وروسته په طحال اولې څه نورورسته مخ عظم کی جوړیږی مګر اساساً وروسته بیا په لمفوییید انساجو کی جوړیږی چی ورسته له تولد څخه دوینی جوړیدل په مخ عظم اولمفوییید نسج کی منحصر پاتی کیږی

دوینی دمختلفو حجراتو دجوړیدو دمنشا په هکله نظریات مختلف دی د Monophyletic Theory طرفداران وایي چی دوینی ټول حجرات دمورنی stem cell څخه منشه اخلی (polyphylletic theory) تیوری کی داسی ویل کیږی چی دوینی دمختلف حجرات لپاره جلاجلا stem cell وجودلری

بی له شکه په رشیم کی دوینی ټول حجرات دمیزانشیم حجراتو څخه منشه اخلی اوابتدایي stem cells دوینی د ټولو حجراتو دجوړلو سبب ګرځی د وینی دټولو حجراتو ساختمان اوانکشاف ددی کتاب په شروع کی تشریح شوی دی اوله دی څخه لاندی حجرات منشه اخلی

الف): Hemocytoblast Hemato poetic stem cells: دایوازی دهډوکو په مغز کې وروسته له زېږېدنې څخه لیدل کیږی چی دلمفوستونو په نسبت دوینی نورټول حجرات ورڅخه منشه اخلی

ب ۰ Lymphoetic stem cell په مخ عظم اولمفوییید انساجو کې وجودلری او لمفوسیتونه ورڅخه میشه اخلی

دRBCs جوړیدل Formation of Erythrdyt)

اریتروسایتونو دسلسلی پشقدم حجرات د Erythroblast یا مونوبلاست څخه عبارت دی د RBC ابتدایی پشقدم حجرات لوی حجری دی اود proerythroblast نومیږی دغه حجرات د نسبتاً کوچنیو حجراتو پواسطه تعقیبږی چی early –erythroblast نومیږی د دغه حجراتو په سیتوپلازم کې همو کلوبین وجودنه لر ی او بزوفیلک تعامل

www.ketabton.com

لری وروسته د Hb جوړیدل دسیتوپلازم په ځینوبرخو شروع کیږی چی همدغه ساحې eosinophilic او متبـاقی بزوفیلیـک وی او دغـه حجـرات intermediat erythroblestنومیږی چی وروسته بیـا زیـات مقـدار هموګلـوبین (Hb) جوړیږی سیتوپلازم ایزونوفلیک کیږی چیډ final erythrobast په نامه یادیږی ددغه تغیراتو له کبله ارېتروسیت ورو وروکوچنی کیږی په دغه صفحه کی هسته پکی غونجیږی اودحجری څخه خارجیږی ستوپلازم په دی مرحله کی شبکوی منظره غوره کوی (RNA پواسطه) دغه حجرات اوس دreticulocyte پنامه یادیږی ریتوکولو سیت وروروز مخ عظم ترک کوی اودوینی دوران ته داخلیږی چی وروسته له یو الی دوو ورځو څخه خپل ریتوکولم Reticulamله لاسه ورکوی او بیا په پاخه Erythrocyte باندی تبدلیږی.

دګرانولوسیتونو جوړیدل (Formation of Granulocyfes):

داسـی عقیـده کیـږی چـی نیوتروفیـل، بزوفیـل او ایوزینوفیـل معمـولاً دابتـدایي Hematopoetic stemcell څخه منشه اخلی کوم چید Myeloblast حجري په نامه یادیږي (په هر صورت ممکن د هر ګرانولوسیت لپاره جلا جلا Myeloblast وجود ولري د میالوبلاست حجریپه لویوحجروباندی تبدیلیږی چی promyelocyte نومیږی کـوم چـی دلویولودانـو دموجودیـت پواسـطه تبـاز پیـداکوی پرومیالوسـیت حجریپـه myelocyte حجروبانـدی بـدلیږي کـوم چـی دانـی ورو ورو کـوچنی کیـږی اواختصاصـی کیـږی پـه دی صـفحه کـی د PMN بزوفیـل او اېزینوفیـل حجراتـو میالوسیستونه کولای شو چیو پیژنو هسته اوس په transformation بایدی اخته او په مختلفوفصونو باندی ویشل کیږی دوه الی دری په اوزینوفیلونو کی او ځینی دشپږو څخه زیات د PMN لیـاره فصونه منځ ته راځی وروسته هسته په میالوسیتونو کی کوچنی اود خپلی جلا کوونکی منظری په اساس میالوست په پاڅه ګرانولو سیتونو باندی بدلیږی

دمونو سیتونو جوړیدل (Formation of monocyte)

مونوسـیتونه د هډوکو دمغـزود همـاتو پیوتیـک stem cells څخـه منشـه اخلـی چـی ابتدایي حجره کی Monoblastنومیږی چی ورسته په Promonocyte او بیا په پاخه Monocyte باندی بدلیږي دا باید هم یاداشت شی چې دغه stem حجرات چی مونو سیت جوړوی د مانو نوکلیر سیستم دنورو حجراتو دجوړیدلو سبب هم ګرځي.

دوینی دصفحاتو جوړیدل (Formation of platelets)

www.ketabton.com

دوینی دصفحاتو دپښقدم حجره د Megakaryoblast څخه عبارت دی‌میګاکریوبل سیت غټېږي او Pormegukaryocyte جوړوی چی دهمدی حجری دنورعتیېدو څخه megakaryocyte حجرات جوړیږی دغه حجره M(100-50) پوری‌قطررلری اومتعدد فص لرونکی هسته لری هسته پولیپ مانند وی ځکه چی د دی تقسیمات د سیتوپلازم دکوچنییو قطعاتودجلاکیدو څخه دلوی حجراتو څخه منځ ته راځی هره کتله دسیتو پلازم دیوی غشاپواسطه احاطه کیږی اوزیات مقدار اندوپلازمیک ریتکولم احتواء کوی په دی ترتیب سره د megakaryocyte دحجری سیتوپلازم په متعددو سیتوپلازمیک قطعا تو باندی حل کیږی چی هریوه قطعه یا برخه یې د وینې یوه صفیحه یا Platetlete جوړوی

ځنی نوی اطلاعات دوینی دجوړیدوپه هکله

دوینی جوړیدل دځېرنکو یو په زړه پوری مبحث یا مضمون دی چی دی څیړنوکی دحجراتو اوغړو کلچرکول اومخصوصاً دهډوکو د مغزد ماوفه کولو په حالاتوکی‌څیړونکی زیاتره دوینی د جوړیدلو په هکله تازه معلومات راپیدکوی. ددی مطالعاتو څخه لاندی نتایج منځ ته راغلی دي:

۱. کاهل مخ عظم یو کوچنی تعداد دحجرتو لری کوم چی Totiopotent دی او کولای شی دونیی دټولو حجراتو منشه وګرزی Totippotent حجراتو stemcell کېدلای شی چی انقسام وکړی اودخپل نوعی نوی حجره جوړه کړل دا‌ډول حجرات په Lymphocytic – stemcell او pleurpotent haemalstemcells باندی بدلیږی

۲. Lymphocytic stem cellss دټولولمفوسیتو منشه ګرزیلای شی (T 13)

۳. Pleuri haemal stem cells څخه لاندی دری نوع حجری منشه اخلی

الف : دارېتروسیت پیشقدم حجرات ب ، دګرانولوسیتونو پیشقدم حجرات

ج ، د megakaryocyte دحجرتو پشقدمې حجری

دوینی دحجراتودمختلفو پیشقد موحجرولپاره متعدد اصطلاحات انکشاف کړی او دغه اصطلاحات په تجربوی حیواناتو کې (Crodent) دتجربو په صورت کی منځ ته راغلی په انسانانو کې کارنه د ی شو خو دطب محصلین باید له دغو اصطلاح ګانو سره اشنایی ولری

ځنی ددی اصطلاحاتو په (5-9) جدول کی ذکر شوی دی دغه اصطلاحات باندی اوس په تفصیل سره بحیث نه کوویه هر صورت دوه اصطلاحات په لاندی ډول تعریف کیږی

www.ketabton.com

۱. Colony – forming –unit (CFU) هغه حجرات چی تکثرکوی اودوینی دحجراتو دخصوصی ډولونو کالونی کانی جوړوی

۲. دسروحجرابتدیی پشقدم حجری په سرعت سره تکثر کوی ددغه انفجاری تکثر په اساس د Burst forming unit (BFU) په نامه یادېږي یوه عمده سوال چی څیړونکی په دی برخه کی ورسره مخامخ کیږی هغه داده چی کوم ډول دوینی دحجرو پشقدم حجرات په خپله نوی جوړیږی دوی کولای شی چی انقسام وکړی او دخپل نوعی نوی حجره منځ ته راوړی ځنې مولفین عقیده کوي چې یوازې Totiopotent حجرات دا استعداد لري ځنی نورداسی عقیده کوی چی یو تعداد حجراتپه مخفی ډول پاتی کیږی او Self renwing قدرت لری په لیوکیماکی دتداوی یو خوا دادی چی دناروغ دمخ عظم ټولی حجری دتشعشع پواسطه تخریبوی او دبلی خوا د دونردمخ عظم پیوند trasfused کوی دغه تداوی لیږه اندازه کامیاب دی ځکه چی زیاتره پیوند شوی حجرات دیو محدود وخت څخه وروسته له منځه ځی دوی نه شي کولای چی نوي حجرات منځ ته راوړی.

www.ketabton.com

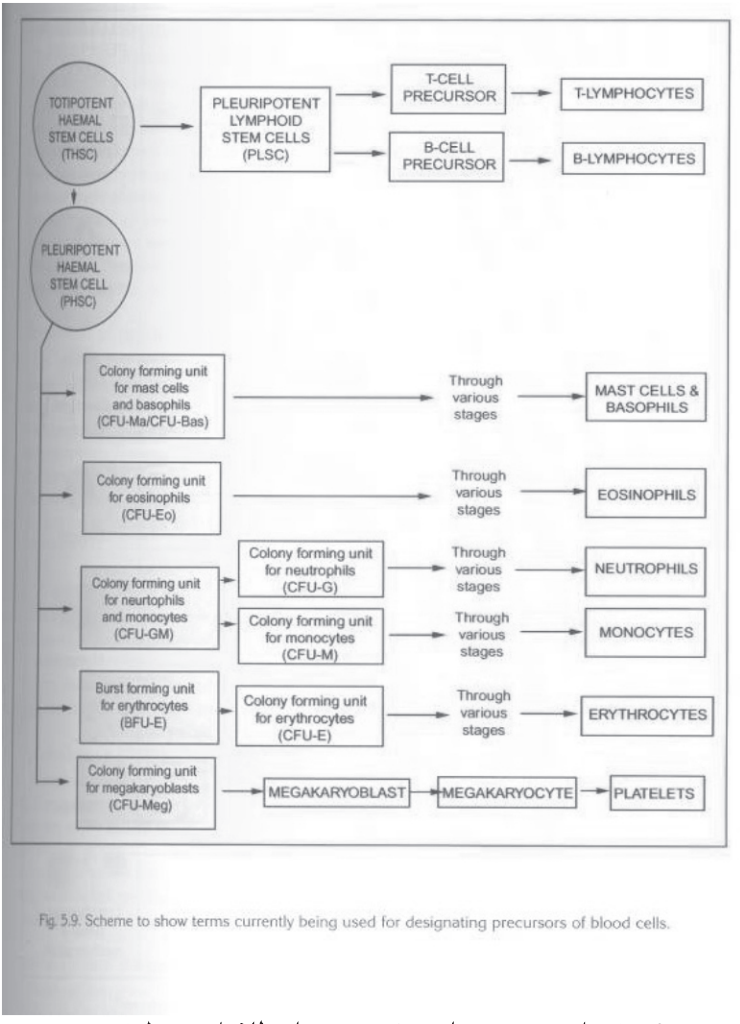


Fig. 5.9. Scheme to show terms currently being used for designating precursors of blood cells.

5-9 شیما: دوینی دحجراتو دپشقدم حجو اصطلاحات بنودل شوی دی

Mono - Nuclear phagocyticc – system

دمانونوکلیرفگوسیتک سیستم حجرات په ټول عضویت کی په پراخه توګه توزیع شوی دی اووددی سلسلی حجرات د غیر ضروری موادو د بلع کولو استعداد لری په معافیتی میکاییزم کی مهم رول لوبوی او دلمفوسیت حجراتو سره نژدی وظیفوی ارتباط لری پخواددی سلسلی حجراتوته **Reticulo- endothelia;** سیستم اصطلاح یا دوه مګر اوس

www.ketabton.com

رد شوی دی څکه چې اندوتلیل حجرات د مکرفاژ حجراتو په شان رول نه شی لوبولای اودمکروفاژ سیستم اصطلاح ددی سیتم په څای اوس استعمالیږی مګر ددې حجراتواودوینی دمانو نوکلیر لوکوسیتونو ترمنځ وظیفوی ارتباط په نتجه کی د **mononuclear - phogocytic** سیستم اصطلاح په معمول ډول استعمالیږی او دا هم اوس پوهیدل شوی چی ټول مکروځاژونه دهډوکو دمغز **stem cell** څخه منشه اخلی کوم چې د وینې مانو نوکلیر حجراته م ورځخه منشه اخلي.

دمانو نو کلیر فګوسیټک سیستم حجررات

دغه سیستم مختلف حجرات په برکی نیسی چی په لاندی ډول دی

۱ دمنفم نسج مکروفاژ حجرات **(Hisocyte)**

۲ دوینی مونو سیت

۳ **littoral cellss (von kupffer cells)** چی دځګر دسینوزوئید په جدار کی وجودلری

۴ د **CNS** د **micraglia** حجرات

۵ دیلورا پریطوان ، دسږو د اسناخو، طحال اود مفاصلوودسیوویل جوف مکروفاژ حجرات

۶ د اپیدرم دندریتیک حجرات اوهغی مثابه فوق العاده منشعب حجرات په لمفاوی عقدو طحال اود تایمس په غده کی

دحجراتو ساختمان structure of cells

دمانو نوکلیر فګوسیټک سیستم ټول حجرات یو ډول منظره لری دوی لوی حجرات دی او μ(15-20) قطرلری هسته یې euchromatic دی SER , RER ګولجی جهاز اومایتوکاندریا پکې موجوددی اوهم اندو سیاتیک ویزیکل او لایزوم پکی وجود لری حجرات یې غیر منظمه سطحه لری کوم چی filopodia (غیر منظم مایکروویلای) احتوآ کوی زیاتره حجرات کیلږ یازیات بیضوی شکل لری مګردندررتیک حجرات زیات منعشب شکل لری.

دمکروفاژ حجرات معمولاً اجتماعات جوړوی چی پرایطوان او پلوراکی دغه ډول اجتماعات د شیدو د داغونو **(Milky spots)** په ډول معلومیږی اوپه طحال کی دکوچنوشراینو په اطراف کی بیضوی کتلی جوړوی.

کله چی دوی دلویو ذارتو سره په تماس راشی یوله بله سره یو ځای کیږی او **multi nuclear giant cells** جوړوی **(forign –Gaint Cell-body)** او د توبرکلوز د

www.ketabton.com

ارګنیزم د موجودیت له کبله دوی په اپتلویډ حجرو (Epitheloid cells) باندی تغیر شکل کوی

دحجراتو منشه (origen of cells)

د حجراتو هسته (Origin of cells)

د دې سیستم ټول حجرات فکرکیږی چی دمخ عظم د stem cellڅخه منشه اخلی (stem cells CFU – GM) په ډول تصیف شویدی) دهډوکو دمغز څخه دوی وینې ته داخلیږی چی دلته دمونوسیتونو پنامه یادیږی او له وینی څخه بیا انساجوته تیریږی

دمانو نو کلیر فګوسیټ سیستم وظایف

الف: په دفاعي میکانیزم کی برخه لری ددی سیستم ټول حجرات د مړه شوی حجراتو ارګینر مونو او غیر ضروری ذراتو بلع کولو سبب ګرزی په سړوکی سنخي مکروفا ژونه دانشاقی هوا ذارت بلع کوی چی دلته Dust cellsپه نامه یادیږی همدارنګه په طحال، ځیګر کی مکروفاژونه مسن (زاړه) RBC ګانی بلع او تخریبوي په معافیتي عکس العمل کی رول لری ټول مانونوکلیر فګوسیتو نه په خپله سطحه کی انتی جنونه لری (ClassII MHC Ag) هغه انتی جنونه چی مکروفاژ پواسطه بلع کیږی دخپل لایزورمل انزمونو په مرستی سره هضمیږی ددی انتی جن ځنی بقایاوی دحجری سطحی ته رسیږی او هلته MHC انتی جنونو سره مغلق complex جوړوی دغه complex د دې قابلیت لری چی T لمفوسیفه تنبه کړی

۳. ذکر شوی T لمفوسیتونه د مکروفاژ فعالونکی فکتورونه افرزوی interleukinII کوم چی مکروفاژ فعالیت تر تاثیری لاندی نښی کله چی مکروفاژ تنبه شوه دهغه موادو دجوړیدو اوافراز سبب ګرزی کوم چی دنورولمفوسیتونو تکثر او پوخوالی سبب ګرزی

۴. کله چی بیګانه مواد (لکه دارګنیزمونه) بدن ته داخل شی انتی بادی د هغی په خپل جوړښی (د لمفوسیتونو پواسطه) دغه انتی بادی دارګنیزم سره نښلی مکروفاژ په خپله سطحه کی اخذی لری کوم چی کولای شی دغه انتی بادی وپیژنی چی په دی ډول سره مکروفاژدونه قابلیت پیداکوی چی په په انتخابی ډول ځنی مواد دفګوسیتوسس دعملیې پواسطه تخریب کړی یا د لایزوزمل انزایمونو دافرزپواسطه دپورتنیو توضیحاتو په اساس لمفوسیتونه اومکروفاژ حجررات په ګډه دبدن په معافیتی عکس العمل ونډه اخلی

www.ketabton.com

۵. کله چی دمانو نوکلیر فګوسینک حجرات په مناسب ډول سره ننبه شی دوی Tumor necrosing factor (TNF) افرزوی کوم چی دځینو کانسر حجرو دتحریب سبب ګرزی

۶. مکروفاژ نشوونما اود تفریق پذیری دځنو فکتورونود افرازپواسطه دانساجو تکثر اوتفریق پذیری حادثه ترکنترول لاندی نسی

وظیفوی تنصیف :

دوظیفوی فکتورونو په اساس مانونوکلیرفګوسیک په لاندی اساسی ډولونوویشل شوی دی

الف : ددندرتیک حجراتو په ا ستشی ټول حجرات چی مخکی ذکر شوی دی highly Phagocytic cells تر عنوان لاندی تصنیف شویدی

ب : دندرتیک مانونو کلیر فګوتیک حجرات دبلع قابلیت لری مګر ددوی اساسی رول دادی چی ابتدایی معافیتی عکس العمل په هغه لمقوسیتونو کی پیداکړی کوم چی په طحال په لمقاوی عقدو او دتایمس په غده کی وجود لری ټول دندرتیک حجرات په پوستکی کی په ابتدایی ډول موفیعیت لری له دی ځای څخه دوی انتی جن اخلی او لمفوییډ نسج ته مهاجرت کوی کوم چی دلته لمقوسیتونه دهمدی انتی جنونو په مقابل ننبه کوی .

www.ketabton.com

شپږم فصل

غضروف (Cartilage)

غضروف یو ډول نسج دی چی دبدن دځینوبرخو داسکلیت اساس جوړوی لکه دغوږ پکه (auricle) یادیږی لاندینی برخه کی اوفکر کیږی چی غضروف په دغوناحیوکی په کافی اندازه ثبات منځ ته راوړوی غضروف لکه دهډوکو په شان ډیرکلک نه دی دوی کیداشی چی کوږشی او کله چی قوه ورځخه لیری کړل شی دوی دوباره خپل اصلی حالت ته راګرزی غضروف یوډول تغیر موندلی منفم نسج دی اولکه داصلی نسج په شان حجرات په کی یوله بله سره پراخه فاصله کی قرار نیولی اودغه مسافو کی بین لحجروی مواد یا متر کس قرار لری بین لحجروی مواد دمتجانس Ground Substance څخه جوړه شوی کوم چی هغه کی الیاف غرس شوی دی غضروف د وصفی منضم نسج څخه (Graund- Substance) طبعیت په اساس توپیر کیږی دوی کی متر کس لږ کلک وی اوغضروف ته کافی اندازه مقویت ورکړی دغضروف په متر کس کی دمختلفو الیافو دموجودیت اونوعی په اساس غضروف په دریو ډولونو باندی ویشل شوی دی چی د Hyaline Cartilage او fibro- cartilage او – Elastic cartilage څخه عبارت دی دهیالنی غضروف سطحه دفبروزی غشاپواسطه چی Perichondium نومیږی پوښل شو یدی مګر فبروزی غضروف دا پوښ نه لری مخکی مویږ غضروف په عمومی ډول توضیح کړ اوس دغضروف دحجراتو اودمتر کس دمنظری په هکله په لاندی ډول نظراچوو

غضروفی حجرات (Cartilage cells)

غضروفي حجراتوته (Chandrocyte) ویل کیږی اودمتر کس په خالیګاوو کی قرارلری چی (Laccunae) نومیږی په ابتداکی حجرات واړه اودهغوحجراتو منظره ورکوی کوم چی دمیتابولزم له نظره فعال وی یعنی euchromatic هسته ، مایتوکاندریا ، ګلجی جهاز اواندوپلازمیک ریتکولم په متبارز ډول پکی موجودوی ځنې مولفین ددی حجراتو لپاره د Chondroblost اصلاح استعمالوی دغه اصطلاح اساساً درشمیی غضروف جوړونکو حجرولپاره استعمالیږی کله چی غضروفي حجرات پوخوالی ته ورسیږی ددوی SB2زیاتیږی قطری یی NM (40) ته رسیږی هسته دوباره پکی Hetochromaticکیږی او ارګنلونه هم پکی تبارز له لاسه ورکوی دکاندوسیت حجراتو سیتوپلازم کلایکوجن اویوه اندزه لپیدهم احتوکوی

www.ketabton.com

دغضروف (Ground –substance)

دغضروف متركس دمالیکولونو دیومغلق څخه جوړه شوی دی کوم چی پروتینونه اوکاربوهایدریت لری دغه مالیکولونه یو ډول شبکه جوړوي چی داوبواو منحلومالګوپواسطه ډکی شوی دی

کاربوهایدریت یی دکیمیا له نظره Glyccosamineglycan (GAG)دی چی Chandroitinee –6-sulate Hyaluronic and acid او Chondriotin Sulfate اوحتوکوی

د غضروف کولاجن الیاف

غضروف کی کولاجن الیاف دلولی په ډول موجوددی،اودکیمیا له نظره دنوروانساجودکولاجن الیافو څخه فرق لري او د TYPe.II کولاجن لیافوڅخه عبارت دی په داسی حال کی چی پریکاندریوم کی Type-I کولاجن الیاف وجودلری

Hyaline –Cartilage

هیالینی غضروف ځکه په دی نوم یادیږی چی دا ډول غضروف شفاف او دښیښی په شان طبیعت لری _ Hyolo = glass) ددوی بین لحجروی موادمتجانس وی،مګر دخصوصی میتودونو په استفادی سره کیداشی چ ددوی،دمترکس موجوده کولاجن الیاف په ښه ډول ولیدل شی د H+E دتلوین پواسطه مترکس په ابی رنګ سره ډول ښکاری او Basophlicوی مګر پریکاندریوم لاندی برخه کی مترکس اسیدوفیلیک وی 4-1 شکل او 24-A,B شکل)

دمترکس ساختمان پورته ذکر شوی دی

دهیالینی غضروف دکتلی دمرکز په امتداد کاندوسیت حجرات لوی او دګروپونو په ډول موجودوی (دوه یا زیات) دغه ګروپونه دمورنی حجراتو څخه دانقسام په نتجه کی منځ ته راځی حجرات په مترکس کی یودبله سره تمایل لری اومترکس ددوی دجلاکیدو مخنیوی،کوی

دغضروفی حجراتو ګروپونوته cell – nests) (Isogenic –cell – groap وایي د Lacuna په اطراف کی انفرادی کاندروسیت حجرات ځای نسیی اود کپسول ناحی ته چی کم رنک اخلی

دغه تیاره رنګ اخیستونکی مترکس چینوی جوړیږی

Lacunar Corpuscle territorio matris پنامه یادیږی اوهغه برخه د Cell nest چی مترکس کی خاسف رنګ اخلی چی د interstitial – matrix پنامه یادیږی

www.ketabton.com

دغضروف په محیطی‌برخوکی حجرات واړه اودسطحی په امتداد موازی قرار نیولای وی اوصرف پریکاندریم لاندی برخه کی حجرات د فبروبلاست حجراتو څخه غیر قابل تفکیک وی

د هیالیني غضروف په مترکس کې متعدد کولاجن الیاف غرس شوی وی او الیاف په دی ډول ترتیب شوی وی چی دفشاری‌قوی په مقابل کی مقاومت پیداکړی

هیالنی غضروف grannd-Substance د compressive قوو په مقابل کی اوالیاف دفشاری قوو مقابل کی مقاومت کوی

دهیالینی غضروف توزیع

(Distribution of Hyaline cartilage)

هیالینی غضروف په پراخه توګه په بدن کی توزیع شوی چی په لاندی ډول دی

۱. Costal- cartillage دادهیالیني غضروف څخه عبارت دی چی داضلاعو نهایات د قص دهډوکی سره وصلوی داهیالیني غضروف وصفي ساختمان رابنبي کوم چې پورته توضیح شو د اضلاعو دغضروف Cellularity د عمر په زیاتوالي سره کمیږي.

۲. (Articular – cartillage): داکثروسنوویل مفاصلو سطحه د هیالیني غضروف پواسطه پوښل شوی وی دغه مفصلی غضروف دهډوکونهایات د ښوی سطحی سره نښلوی او د هډوکو دنهایاتو تر منځ داصطکاک دکوالی سبب کموالی.

۳. مفصلی غضروف دپریکاندریوم پواسطه نه دی پوښل شوی مګر مفصلی سطحه د سینوویل مایع پواسطه ښویه ساتل کیږی اودهغی په تغذی کی مرسته کوی دمفصلی غضروف دآزادی سطحی نژدی چی superfacial, Stratum stratam یا Zone پنامه یادیږی حجرات کوچنی هموار او دمفصلی سطحی سره موازی قرارلری اود Superfacial stratum څخه لږ څه په ژوره کی یوه بله طبقه وجود لری چی Zone II transtional straturm نومیږی پدې طبقه کی حجرات لوی اوزیات ګردی دی دوی کیدای شی واحدوی یا دګوپونو په ډول ترتیت شوی وی دسطحی څخه د ژوری طبقی په امتداد (په کوم ځای کی چی دهډوکو سره وصلیږي) حجرات دوباره لوییږی اودعمودی قطارونو په ډول ترتیب نیسي چی Zone III Radiate –stratum نومیږی ترټولو ژوره طبقه دغضروف (دهډوکوسره نژدی) یو متکلس مترکس لری (Epiphyseal غضروف سره مقاسیه کړی د مفصلی غضروف مترکس متعدد کولاجن الیاف لري دغه الیاف دغضروف

www.ketabton.com

دسطحی سره نژدی قرارلری اوفکر کیږی دفشار په مقابل دمفصلی مقاومت سبب ګرزی

۳ دعضویت په نورو ځایونو کی چی هیالینی غضروف پکی پیداکیږی

الف)- دحجری اسکلتی مودل دیوشمیر غضروفونو څخه جوړه شوی **thyroid** غضروف **cricoid**غضروف او **orytenoid**غضروف دهیالیني غضروف څخه جوړه شوی دی

ب) – دلویو قصباتو او شزن دیوالونه دغضروف نامکملی حلقی احتواکوی کوچنی قصبات په جدار کی د غیر منظم شکل لرونکو غضروفی طبقاتودرلودونکی دی

ج) : دپزی دپردی ځنی برخې اودپزی ځنې دیوال د ځینو هیالیني غضروفی قطعو څخه جوړ شوی دی

د (په اطفالوکی دنشوونماپه جریان کی داوږدو هډوکو دعضمی دیافیز اودیو یا زیات عظمی**epiphysis**څخه تشکیل شوی و اپی فیزد **deaphys** سره هیالیني غضروفی صفحواپواسطه ارتباط پیداکوی چی **epiphseal plate** پنامه یادیږی او دغه **Plate** دهډوکو دنشوونما لپاره اساسی فکتور دی او د دوی ساختمان په راتلوتکی مبحث کی په تفصیل سره توضیح کیږی

Fibrocortilage

په سطحی معانیاتو کی دا ډول غضروف دسپین فبروزی غضروف پنامه هم یادیږی دکثیف فبروزی نسج په ډول ښکاری **4-K**شکل) په هر صورت په مقطع کی دغضروف په ډول معلومیږی ځکه چی غضروفي حجرات احتوکوی چی دکپسولونو پواسطه احاطه شوی وی په متراکس کی متعدد دکولاجن الیافو بڼدلونه موجودوی چی ددوی ترمنځ دفبرویلاست حجرات موجودوی الیاف دشاوخوا منضم نسج سره امتداد لری د دې غضروف سطحه دپریکاندیوم پواسطه نه وی پوښلی شوی دا ډول غضروف دفشاراو کشش په مقابل کی زیات مقاومت لری اودذکرورلاستکی خواص لری کولاجن الیاف یی دهیالین غضروف سره توپیرلری دلته **type –I** کولاجن الیاف لکه دمنفم نسج په شان وجودلری **type> II** وجودنه لری.سپین فبروتیک غضروف په لاندی ساحو کی پیداکیږی

۱. فبروزی غضروف په ثانوی غضروفی مقاصلو یا **Symphysis**کی ډیر واضح دی لکه ددوو فقری جسمونو تر منځ مفصل کی دکوم چی دلته غضروف بین الفقری دسک جوړوی **Munubrium sternal**او **Symphysis pubica** مفصلونو کی دا ډول غضروف موفعیت لری

www.ketabton.com

۲. په ځینو سیوویل مفصلونو کی مفصلی جوف قسماً یا په مکمل ډول دمفصلی دسک پواسطه ویشل شوی وی دغه دسکونه fibrocartillage څخه جوړه شوی وی

لکه د tempro- mandibular مفصل Sternoclavicular مفصل اود زنگانه دبند meniscs

۳ – داوږی دمفصل glandial – Labrium او د hip- jonit د acetabular- labrium دفبروتیک غضروف څخه جوړی شوی دی

۴ په ځینوناحیو کی چیرته چې اوتاردعظاموپه ژورو میزابو کیداخل شوی دی دغه grooves یا میزابی دفبروتیک غضروف پواسطه پوښل شوی وی

Elastic cartilage

الاستکی غضروف yellow –fibrocartillage دهیالیني غضروف سره په اکثرو موادوکی شباهت لری عمده توپیر یې په کولاجن الیافوکی دی د دې غضروف مترکس متعدد الاستیک الیاف احتواکوی کوم چی یوه شبکه جوړوی 4J 15B ,D شکل) دایوزین اوهماتوکسیلین دتلوین پواسطه دالیافولیدل په مقطع کی مشکل دی مگر دخصوصی میتودو په استفادی سره الاستیک الیاف په اسانی سره لیدل کیدی شی الا ستیک غضروف سطحه دپریکاندریوم پواسطه پوښل شوی دی الاستیک غضروف د هیالیني غضروف په نسبت زیات ارتجاعی خواص لری اوپه لاندی موقیعتونو کی پیداکیږی

۱. دغوږ دپکی داسکلیت اساس جوړوی Pinnaودخارجی acustic meatas جنبی جدار جوړوی

۲. د auditary tube دمتوسطی برخې جدارد الاستیک غضروف څخه جوړه شویدی

۳. epiglottis 15-Bشکل اود حنجری دوه کوچنی غضروفونه corniculate and cuni form دالاستیک غضروف احتوکوی مگرزیاتره برخه یی دهیالینی غضروف څخه جوړه شوی دی دغه ټول پورتنی برخی چی ذکرشو هر یو یې داخذو یا اواز په تولیدلو کی شرکت لری

غضروف په هکله ځینې اضافی معلومات:

۱. غضروف (دامبریولوژی له نظره دمزانشیم نسج څخه منشه اخلی ځینی مزانشیمل حجرات په غضروف جوړونکی حجراتو باندی تفریق پذیري کوی chondroblast دکاندوپلاست حجرات بین الحجروی مترکس خصوصاً کولاجن الیاف غضروف جوړوی کاندروبلاست حجرات دمترکس په منځ کی په کاندروست

www.ketabton.com

باندی بدلیږی ځینی مزانشیمل حجرات دهغه غضروف په شاوخوا کی چی دنشوونما په حالت کی وی پریکاندریوم جوړوی علاوه دکولاجن الیافوفبروبلاست حجراتوڅخه پریکاندردیوم یو شمیر نورحجرات هم احتوکوی چی دضرورت په وخت کی نور غضروفی حجرات هم تولیدولی شی.

۲. دنوی غضروف جوړیدل دبین الحجروی مسافو د حجراتو دتکثر پواسطه د **interstitial growth** پنامه یادیږی داډول نشوونما په هغه صورت کی چی مترکس په کافی اندازه ارتجاعی وی اودحجراتو ازاد حرکت ته اجازه ورکړی صورت نیسی مګرکله چی غضروف پوخوالی ته ورسیږی دغضروف مترکس کلک کیږی نوغضروفي حجرات نه شی کولای چی زیات آزاد ډول حرکات اجراکړی په دې مرحله کی کله چی غضروف حجرات ویشل کیږی دختری حجرات یو دبل سره نژدی باقی پاتی کیږی او **cells nests** دغضروف دنشوونما بله طریقه داده چی دغضروف دا ډول نشوونما ته **Appositional – growth** ویل کیږی دغضروف داډول تکثر ممکن دی ځکه چی د پریکاندریوم ژوره طبقه داسی حجرات لری چی غضروفي حجرات جوړولای شی وروسته دهډوکو تکثر هم ګورو چی په **appositonal**ډول صورت نیسی.

۳. غضروف دترمیم **(regenertion)** ډیرمحدودتوان لری وروسته دتخریب یانارغیو له کبله) دغضروف نقیصه معمولاً دفبروزی نسج پوسطه ډک کیږی

۴. په جنیني ژوند کی غضروف په پراخه توګه نسبت کاهلانو ته توزیع شوی ده دجنین داسکلیت زیاته برخه په ابتداکی دغضروف پواسطه جوړه شوی وی داکثررو اوږدوهډوکو نهایات دتولد په وخت کی دغضروف څخه تشکیل شوی وی چی په سرعت سره بیا دهډوکو پوسطه معاوضه کیږی دغه معاوضه هغه وخت په مکمل ډول صورت نیسی چی دشخص نموتکمیل شی (دعمرپه **18** کلنی کی) دغضروف معاوضه هډوکوباندی د **ossification** پنامه یادیږی دغضروف تعظم د **colcification** یا د تکلس څخه بایدپه محتاط په ډول فرق وشی په کوم کی چی مترکس کلک کیږی ځکه چی پکی کلسیم ځای په ځای کیږی مګر حقیقی هډوکی نه جوړیږی دهیالیني غضروف تکلس یا **calcification** دعمرپه زیاتوالی سره معولا متاثره کیږی برخلاف دهیالیني غضروف فبروتیک غضروف او الاسیتک غضروف په **calcification** نه معروض کیږی همدارنکه مفصلی غضروف چی دهیالینیغضروف یو نوع ده هیڅکله په تکلس باندی نه اخته کیږی

www.ketabton.com

۵. دعمرپه زیاتوالی سره دهیالینی غضروف کولاجن الیاف کوم چی په نارمل حالت کی په مشکل سره لیدل کېږی زیات متبارز کیږی چې په دی ډول په ځینوځایونو کی هیالینی غضروف **fibro-cartillages** تبدلیږی داهم باید وویل شی چی دهیالین غضروف لیدل په فبروتیک غضروف باندی دعمرزیاتوالی یادزېښت اولینه علامه ده

۶. غضروف دبی اوعي نسج څخه عبارت دی په هرصورت په غضروفی کانالوکی د وینې اوعیې داخلیږی هرکانال کوچنی شریان دمتعددو تیوبیولونواو شعریه اوعیو پواسطه احاطه شوی وي احتو کوی غضروفي حجرات دپریکاندریوم اوعیویا دغضروف دکانانو داوعیوڅخه د **diffusion** دعملیی پواسطه تغذی کیږی په همدی ارتباط په سرعت سره دغضروف متر کس ته رسیږی همدارنکه غضروفی کانالونه دعظم جوړونکو حجراتو درسولو په اساس دغضروف **ossification** په عملیه کی هم برخه اخلی.

www.ketabton.com

اووم فصل

Bone (هډوکي) یا (اعظم)

د ګراس ساختمان ځنې تظاهرات :

که موږ د هډوکي یوه اوږده مقطع مطالعه کړو (لکه عضد) نوبه وګوروچی دساقی دیوال یې تیوبولرده او د هډوکی د مغز جوف یې احاطه کړی وی چی ددی تیوب دیوال دکلکو موادو څخه جوړ شوی دی کوم چې په ښکاره اوخلاصو سترګو سره په متحدالشکله نرمه قیافی سره لیدل کیږی چی هیڅ خلاپکی نشته چی دی ډول هډوکو ته **Compact bone** وایي که نور یې هم وګورو نو دا ډول هډوکي په منځنۍ برخوکی ضخیم اوپه نهایاتو کی نری کیږی کله چیمونږ ددی ډول هډوکونهایات وګورونومعلومیږی چی دمغز جوف دنهایانو په برخه کی ادامه نه ده پیداکړې او د کوچنیو میله ډوله یا طبقه یې ډوله هډوکو پواسطه ډکه شویدی او متعددې خالیګاوی لری چی مکمله منظره یې لکه اسفنج غوندی ښکاری چی دی ډول هډوکی ته اسنفنجي یا جوف داره هډوکی وایي (چی دهډوکی په نهایاتو کې اسفنجي هډوکی د یو نري او متراکم هډوکي پواسطه پوښل شوی دی. چی دهډوکی نهایاتوته یوه نرمه سطح ورکوی دهډوکی د مغز جوف په نورمال کی هم کمه اندازه اسفنجی هډوکی شته دی کوم ځای کی چی دهډوکو نهایات د مفصلی په جوړیدوکی برخه اخلی دوی دمفصلی غضروف دیوی طبقی پواسطه پوښل شوی دی په استنی دهغو برخو چی د مفصلی غضروف پواسطه پوښل شوی نور ټول هډوکی دباندنی سطحی څخه دیوی غشا پواسطه چی **Periosteum** نومیږی پوښل شوی‌ده دمغز د جوف دیوال دیوی غشاپواسطه چی **endosteum** نومیږی پوښل شوی دی

www.ketabton.com

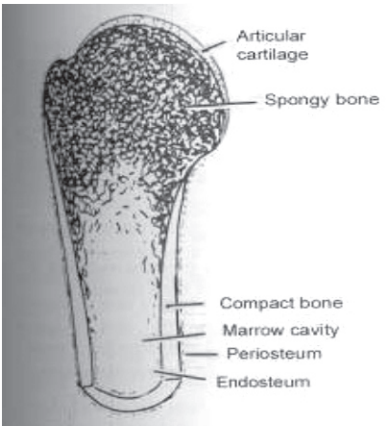


Fig. 7.1. Some features of bone structure as seen in a longitudinal section through one end of a long bone.

7-1 په طولاني مقطع کې د اوږدو هډوکو ساختمان ښيي.

دمغزجوف‌او اسفنجی هډوکوجوفونه یاخالیګاوی دیوفوق العاده وعایي نسج پواسطه ډک شویدی چی دهډوکو دمغر یا د **Bone morrow** پنامه یادیږی دهډوکوپه نهایت کی مغز سورنګ لری علاوه داوعیوڅخه دهډوکو دمغر وینی جوړونکی حجرات هم لری دکاهل شخص د هډوکی دساقی برخه کی مغز زېږ دی چی دازیږ مغزدشحم څخه جوړ شوی اودوینی جوړونکی انساجوڅینی برخی هم پکی لیدل کیږی دجنین دهډوکو او دڅوانوماشومانو په هډوکو کی ټول مغزسوردی چی دعمر په زیاتوالي سره تدریجا په ساقه کی دامغز دزیږ مغز پواسطه معاوضه کیږی

څینی حقایق دهډوکو دجوړښت په باره کی

په دې برخه کی مورږ دهډوکو په هستولوژیک منظره باندی بحث کوو او څینوبرخو دساختمان تفصیل په وروسیتو مباحثوکی تشریح شویدی

دهډوکو نسج متشکله عناصر:

لکه غضروف هډوکی یوتغیر یافته منفم نسج دی چی دیوډول حجروڅخه چی **osteocyte** نومیږی جوړ شوی دی چی داحجرات دبین لجروی موادو پواسطه یوله بله څخه جلاشوی چی دبین الجروی موادو دمتجانسو **matrix Groundsubstonce** (په کوم کې چی کولاجن الیاف ، معدنی مالګی عمدتاً کلسیم او فاسفورس واقع شوی) څخه عبارت دی علاوه دهډوکو د پخوحجروosteocyteڅخه دوه ډوله اضافي

www.ketabton.com

حجرات په انکشاف کوونکو هډوکو کې لیدل کیږی چی یو کی دهډوکی جوړونکی حجرات یا **osteoblast** او بل ډول یې دهډوکو تخریب کوونکی حجرات یا **osteoclast** حجـرات دی نـورحجرات د **ostroproginator** حجـرات دی دکـوم څخـه چـی دهډوکونور حجرات مشـتق کیږی حجری چی دهډوکی سطح پوښـوی حجری چی دپریوست پوری مربوط دی اوداوعیواو عصابو حجرې کوم چی دباندی څخه هډوکوته راځی

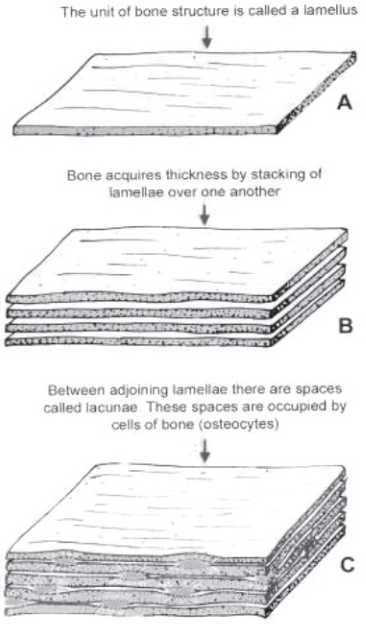


Fig. 7.2. Scheme to show how lamellae constitute bone.

:tions.

7-2 شکل:

Lamellar هډوکی

کله چی مونږ هډوکی وګورو نو د صفحو **Lamellae** ګانو څخه جوړشـویدی چی داډول هډوکوته **Lamellar** یا صفحوی هډوکی وایی هر یو**Lamellae** یوه نری طبقه دهډوکی ده چی دکولاجن الیافو اودمعدنی مالګو درلودونکی ده کوم چی په

www.ketabton.com

ځمکنی ماده کی توضع کړی ده حتی دهډوکوډیرواړه پارچه هم د Lamella څخه جوړه شوی دی چی یو بل دپاسه واقع شوی دوومتشکلهLamella ګانوتر منځ یو همواره خالیګاه وجودلری چی Lacunae ونومیږی چی هره Lacunae کی یوه osteocyte حجره قرار لوی

دهر Lacunar څخه نري کانالونه منشه اخیستی چی دنورو Lacumae ګانو څخه دراوتلی کانالونو سره اتصال پیداکړی چی داکانالونه د نویو سیتوپلازمیک استطالاتو د osteocyte حجراتو پواسطه اشغال شوی‌دی

دهډوکو صفحوی منظره د کولاجن الیافو د ترتیب پوری اړه لری دیوه Lamella لیفونه سره په موازی ډول واقع شوی دی مګر دمتصلو Lamelle ګانو سره د زاویو په ډول واقع شوی چی مختلفی اندازی لری ځمکنی ماده د Lamella دګاونډیو Lamella ګانو په امتداد واقع شوی وی

woven bone (خام هډوکی):

دپوخ هډوکی برخلاف نوی جوړی شوی هډوکی Lamellar جوړښت نه لری کولاجن الیاف پکې د بنډلونو په ډول موجوددی چی په مختلفو جهتونوکی امتداد موندلی دی چی یوبل قطع کړي وی چی دهمدی یو پر بل باندی دتیریدو (د الیافو د بنډلونو) دخاصیت له کبله دی ډول هډوکوته woven هډوکی ویل کیږی

ټول نوی جوړی شوی هډوکی دا ډول وي چې وروسته بیا په صفحوی هډوکو باندی تبدلیږی مونږ ولیدله چی دمتراکم ااوسفنجی او هم د Lamellarاو woven په ډولونو طبقه بندی کیږی علاوتاً دانکشاف دطریقی په اساس کولای شو هډوکی په غضروفی هډوکي او غشایي هډوکو باندې هم تصنیف کړو.

د Concellous یا انسفنجی هډوکو ساختمان

هډوکی طبقی یا راډونه چی داسفنجی هډوکو جوړښت رامنځ ته کوی د Trabeculae پنامه یادیږی چی هریوTrabeculae د Lamella ګانوڅخه جوړه شوی دکوموپه منځ کی چی Lacunae چی لرونکی داوستوسیت وی موجودی اوستیوسیت حجراتو استطالات چی لرونکی دکوچینو کانالونو یاcanaliculai وی Lacumae څخه نشئت کوی.

Trabeculae ګانو هغه پراخه ساقی یا خالیګاوی احاطه کوی چی دهډوکو د مغز پواسطه ډکی شوی دی

www.ketabton.com

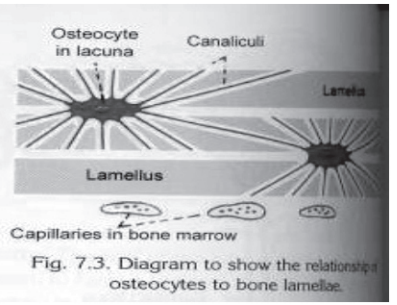


Fig. 7.3. Diagram to show the relationship of osteocytes to bone lamellae.

7-3 شکل دعظمی صفحاتووارتباط د **osteocyte** سره رابنی

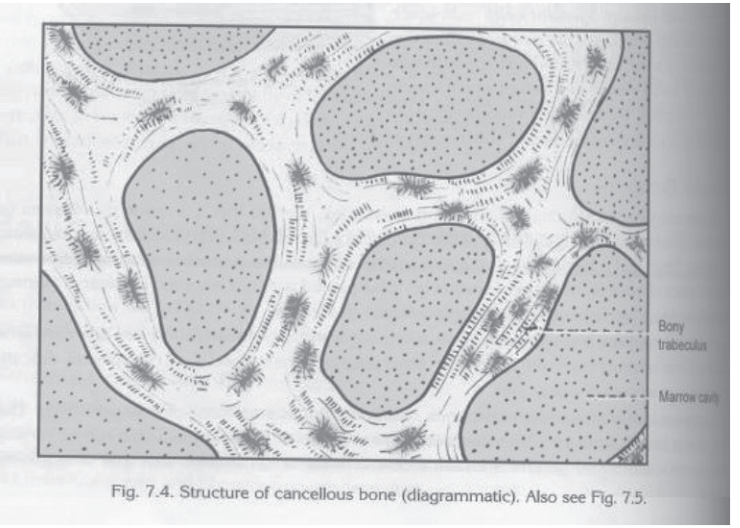


Fig. 7.4. Structure of cancellous bone (diagrammatic). Also see Fig. 7.5.

7-4شکل د **concellous** هډوکی منظره

دمتراکمو (Compact) هډوکوجوړښت

کله چی مونږ دمتراکم هډوکی مقطع وګورونو داهم **Lamellae** ګانو څخه جوړه شوی چـی ددوی پـه مـنځ کـی **Lacunae** (کـوم چـی استیوسـیت حجـرات احتواکـوی) او **conaliculi**قرار لری اکثره **Lamellae** ګانی دمتحدالمرکز حلقوپه ډول ترتیب شوی وی کوم چی یو تنګ **Haversion Canal** احاطه کوی کوم چی دهری حلقی په منځ کی موجود دی چی دا کانال د وعیو ،اعصابو اوځینی حجروپواسطه اشغال شوی دی

www.ketabton.com

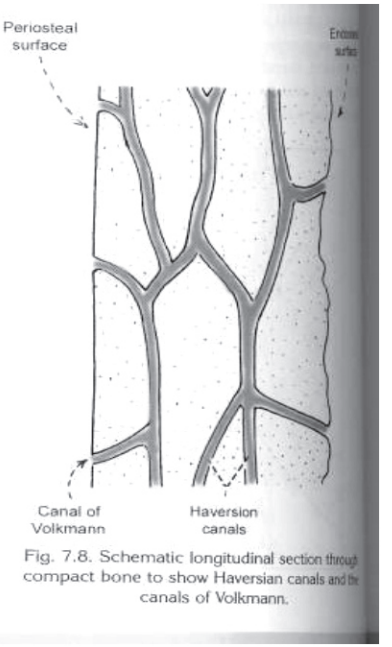
یو Haversion canal اودهغی په محیط کی Lamella ته osteon یا Haversion system ویـل کیـږی چـی متـراکم هـډوکی دا ډول متعـدد سیسـتمونه لـری دمتصلو osteon تر منځ زاویوی فاصلی وجودلری چی دبین لخلالی Lamellar پواسطه اشغال شوی چی د Lamller ، Osteon بقایاوې دي د کومې چې زیاته برخه تخریب شوې. د متراکمو هډووکو سطحې نژدې Lamella په موازی ډول ترتیب شویدی چی cirumferention Lamellue ورته ویل کیږی

کله چی مونږ یوه طولانی مقطع دمتراکم هډوکی مطالعه کړو نوګوروچی osteon یا Haversiancanals دهډوکی دطولانی محور په امتداد واقع شوی کانالونه په څانګو باندی ویشل شوی اویو د بل سره یې تفمم کړی همدارنګه دوی دانفرادی خالیګاوو سره او د هډوکیدخارجیسطحیسره دبعضی چینلونو له لیارې چی volkmanns-canals نومیږی ارتباط لری دوینی اوعیې او اعصاب هم په همدی چینلونو کی تیریږی

نومتراکم هډوکی د اوعیود یوې شبکې درلودونکی دی چی دهغی دتغذی مسولیت لری لکه چی پورته موویل دهغی څخه دابنه ښکاره شوه چی دلته اساسی شباهتونه دمتراکمو compact اواسفنجی هډوکوو concelous) ترمنځ وجودلری چی پدې ډول

په دی ډول چی دواړه د Lamellae ګانو څخه جوړه شوی فرق یې په هغه نښتی حجم کی دی چی د Lamella او خالیګا ووپواسطه اشغال شوی دی چی په متراکمو هډوکودخالیګاه اندازه لږه او عظمی لکه زیاته مګر په concellous هډوکو کې خالیګاو زیات اوعظمی کتله نسبتاً کم دی.

www.ketabton.com



7-5 شکل دمتراکم هډوکی منظره ښی

دهډوکو دجوړښت نورتفصیلات

عظمی حجرات Cells of Bone

Osteo progenitor cells

داد **stem cell** څخه عبارت دی چی میزانشمل منشه لری دوی کولا ی شی چی تکثر وکړی اوپه **osteoblast** حجراتو باندی ځای تبدیل کړی کوم وخت چی دهډوکوجوړیدلوته ضرورت وی

داحجری د شکل له نظره دفبرویلاست حجروسره شباهت لری داډول جنین په حجرو کی اوودعضویت په هغوبرخوکی چی دهډوکو د جوړیدلو لپاره ضروری زیات وی په زیاته اندازه وجودلری

osteoblast

داحجرات هډوکی جوړوی چی د **osteoprogenitor** حجراتو څخه مشق کیږی اودهډوکی دودی کوونکی سطحی په غشاباندی موندل کیږی ځینی وخت داپیتل

www.ketabton.com

حجراتوپه شان منظر غوره کوی مگر په دقیقه معایناتوکی معلومیږی چی **osteoblast** حجرات مختلف شکلونه (بیضوی، مثلثی، مکعبی د وغیره) لری اودګاونډوحجراتو په متعـدد خلاګـانو یـا فواصـلوکی موجـود وی د دی حجراتـو هسـته بیضـوی او **Euchromatica** ده اوسایتوپلازم یې بزوفلیک دی ځکه چی په زیاته اندازه **Rough-endoplasmic reticuluer** احتوکوی چی دهمدی اندوپلازمیک رتیکولم اوانکشاف موندلی ګولجی جهاز موجودیت داخبره داهمیت ورګرځوی چی **osteoblast** حجرات په قابل ملاحظه ډول په **synthetic** فعالیتوکی برخه اخلی داوسیوبلاسیت حجرومتعدد سیتوپلازمیک استطالی چی استونوی شکل لری دحجری څخه راوځی او د مجاورو حجرو مشابه استطالو سره په تماس کی راځی څرنګه چی داحجرات په خپل غشا کی د**alkaine phosphatose** انزیم لری نودغه حجرات ډهډوکی دمترکس **Calcilion** یاتګلس مسول دی ځکه چی ذکر شوی انزایم په نوموړی عملیه کی مهم رول لوبوی همدرانګه عقیده کیږی چی داوسیتوبلاستک حجرات دمترکس ویزیکونو د انبار کولو سبب ګرزی کوم چی احتمالاً دهغه دساتلو اومحافظت باعث ګرزی چرته چی د **Hydroxy Opatite**کرستلونه جوړیږی د اوستیوبلاست حجرات په غیر مستقیم توګه دهډوکو په رشف کولوکی د **osteoeclast** حجراتو تنبه یا نهی کولو په اساس رول لوبوی

Ostecocyte

دادپخوهډوکوحجری دی چی په **Lacuna** کی واقع دی دهډوکو د جوړیدلو په وخت کی دهډوکوپه مترکس کی **Osteoblast** حجرات بند یا محبوس پاتی کېږی او وروسته په **osteocyte** حجرو باندی بدلیږی نو سیتوپلازم استطا لیچی د **osteocyte** څخه راوځی دنورواوسیتوسیتونو سره او هم دهډوکی پوښوونکی حجراتو چی دهډوکوپه سطحه واقع ده سره دتماس دتامینولو سبب ګرزځی

داوسیوست حجرات برخلاف داوسیوبلاسیت حجراتو څخه **esonophil** یا خفیف بروفلیک تعامل لری ځکه چی

۱. دغه حجرات په ډیره کم اندازه افرازي وظیفه یا فعالیت لری
۲. په سیتوپلامیک کی په ډیره کمه اندازه اندوپلازمیک ریتیکولم وجودلری داوسیتوست حجراتو په زیاته اندازه په ځوانو هډوکو کی موجودی وی خو دعمر په زیاتوالی سره ددی حجراتو تعداد کمیږی داوسیتوسیت حجرات لاندی وظایف لری.

۱ . د **Canaliculi** او **Lacunae** روغوالی ساتی چی په دی توګه د هډوکو دتغذی په منظور چاینلونه خلاص ساتی.

www.ketabton.com

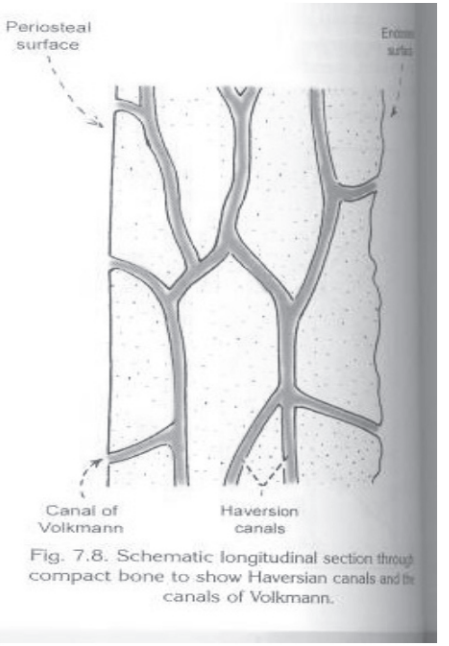


Fig. 7.8. Schematic longitudinal section through compact bone to show Haversian canals and the canals of Volkmann.

7-6 مترا کم هډوکی یوه طولانی مقطع ده چی د **Haversion Canal** او **Volkman** کانالونه راښی

۲ دکلسیم اودمتر کس په توضع کولو اویالیری کولوکی دضرورت په وخت کی رول لوبوی

Osteoclast

دادهډوکولیری کوونکی حجرات دی داپه هغوسطحوکی لیدل کیږی چی چیرته چی دهډوکو لیری کیدل صورت نیسی چی داکار دنشونما په حال کی هډوکودنارمل شکل دساتلو لپاره ضروری دی په داسی ځایو کی د **Osteocclast**حجرات **Howshop of lacune** اشغالوی داحجرات لوی حجرات دی چی **(100-20)** پوری ضخامت لری دوی متعددی هستی (د **(20)** څخه زیات) لری سیتوپلازم یې متعدد مایتوکاندریاګانی او **Lysosomes** لری چی**Aeld-Phasphatase** انزیم احتواکوی دهډوکو درشف کیدو په ساحو کی داحجرات زیات التوات لریچی **Ruffled –B membrame** د **osteoclast**حجراتو پواسطه دهډوکو لیری کیدل دمترکس لیږ او **Deminrallization** په برکی نسیی دهډوکو لیری کیدل یاتخریبات د هغو

www.ketabton.com

فکتورونو پواسطه کوم چی د استیوبلاست مکرفاژ او د لمقوسیتو پواسطه افرازېږي کېدای شي چې تنبه نه شي. او همدارنګه کېدای شي چې د پاراتایراید هارمون پواسطه تنبه شي. چی osteoblastحجری mononuclear حجرود Fusion څخه دهډوکو په مغز کی منځ ته راځی Osteoblast حجرو transfermation څخه داوسیتوکلاست حجری مانو نوکلیر حجرو سره ارتباط لری مګر سره یوشی نه دی

دهډوکی پوښونکی حجری

داحجرات دهډوکوپه سطحه باندی واپیتلیم په شان یوه دوامداره طبقه جوړوي چرته چی دهډوکوفعال شفت کیدل یا ځای په ځای کیدل هلته صورت نه نسی دغه حجری هموارې حجری دی چی پریوستیم اوداندووستویم په سطحه کی د لیدلو وړدی همدارنګه دغه حجری دهډوکو خالیګا وی او کانالونه هم پوښوی اوداهم ممکن دی چی د ضرورت په وخت کی داحجری په osteoblast حجرو باندی بدلي شی اودهډوکو دجوړیدلوسبب وګرزی

دهډودمترکس عضوی اوغیر عضوی محتوباب :

دهډوکو ځمکه یا مترکس عضویموادو څخه تشکیل شوی چی په کی معدنی مالګی ځای په ځای شوی دی

عضوی مترکس the – organic - matrix

دا د ځمکنی مادی څخه جوړه شوی په کوم کی چی کولاجن الیاف غرس شویدی چی دا ځمکنی ماده یا ground – substance دپروتین اوبو اوکاربوهایدریتونو څخه تشکیل شوی دي پروتینونه اوکاربوهایدریتونه سره یو ځای کیږی او اساساً دوه ډوله glycoprotein جوړوی دosteonectin او د osteolactin څخه عبارت دی یوشمیر نورمواد هم لکه فاسفولیپیدونه او فاسفورپروتین هم پکی وجودلری

د کولاجن الیاف یې د منضم نسج د الیافو سره شباهت لري (Type.I Collagen) دا الیاف معمولاً د طبقو په شکل ترتیب شویدي په یوه طبقه کې الیاف یو د بله سره په موازي ډول قرار نیسي. د هډوکو کولاجن الیاف د اوستیوبلاست حجرو په واسطه جوړېږي.

د هډوکو مترکس د Lacunae په شاوخوا کې نسبت نورو نواحیو ته ډېر زیات کثیف دی چې د دوی په محیط کې د یو کپسول د جوړولو سبب ګرځي، لکه په غضروف کې چې د Chondrocyte په شاوخوا کې د مترکس پواسطه یو پوښ جوړېږي.

www.ketabton.com

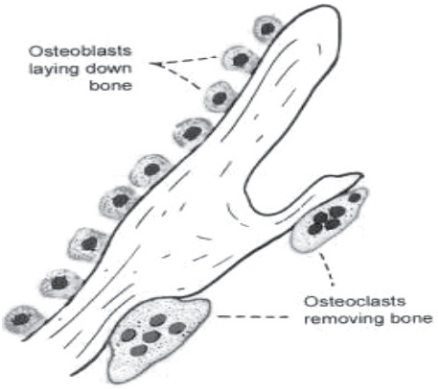


Fig. 7.9. Relationship of osteoblasts and osteoclasts to developing bone.

7-7 شکل: په ارتقايي هډوکو کې د اوستيوبلاست او اوستيوکلاست ارتباط راښيي.

غير عضوي آيونونه (The Inorganic Elements):

دا آيونونه چې موجود دي عمدتاً د کلسيم او فاسفورس څخه عبارت دي همدارنګه مګنيزيم، کاربوهايدريت، هايدروکسيل، کلورايد، فلورايد، سټريت، سوديم او پوتاشيم هم په قابل ملاحظه ډول سره شتوالی لري.

اکثره د کلسيم، فاسفورس او د هايدروکسيل ايونونه سره يوځای کېږي او د ستنې په ډول کرستلونه جوړوي چې د Hydroxy apatite د $(Ca_{10}[PO_4]_6\ [OH]_2)$ پنامه يادېږي.

دا کرستلونه د کولاجن اليافو سره په موازي ډ،ل واقع شوي او د هډوکو د Lamellar منظري سره په موازي ډول واقع شوي او د هډوکو د Lamellar منظري په منځ ته راتلو کې برخه اخلي. ځنې بې شکله کلسيم فاسفورس يا کلسيم فاسفيت هم د ليدلو وړ دی.

تقريباً 65% وزن د هډوکي د غير عضوي موادو څخه او 35% يې د عضوي موادو او کولاجن اليافو څخه جوړه شوې ده (البته دا فيصدي د هډوکو د وچ وزن لپاره دی حال دا چې په ژوندیو هډوکو 20% وزن اوبه تشکيلوي) تقريباً 85% د ټولو مالګو څخه چې په هډوکو کې وجود لري د کلسيم فاسفيټ په شکل ده او 10% يې د کلسيم کاربونيټ په ډول وي.

www.ketabton.com

د ټول عضویت 97% کلسیم په هډوکو کې ځای پر ځای شوی دی. کلسیمي مالګې چې په هډوکو کې وجود لري ثابت نه دی بلکې د هډوکو د ذخیروي کلسیم او د دوران د Ca تر منځ تبادله صورت نیسي کله چې په وینه کې اندازه یې کمه شي د هډوکو څخه کلسیم وینې ته آزاد ېږي تر څو اندازه یې ېبرته نورمال حد ته راوړل شي چې دا تعاملات د پاراتایرایدت غدې د هارمونو (پاراتارمون) او تایرایډ د غدې د Calcitonin پواسطه صورت نیسي.

د ځینو خاصو شرایطو لاندې د هډوکو د منرالي مالګو په طبیعت کې تغیر راتلی شي، که په اوبو کې د فلوراید مقدار لوړ وي د هډوکو د فلوراید مقدار هم په قابل ملاحظه ډول زیاتېږي چې دغه حادثه په زیاته اندازه د هډوکو د قوي تغیر سبب ګرځي او د هډوکو د اضافي تبارزاتو (Exocytosis)، او د ثقبو د تنګوالي سبب ګرځي چې د اعصابو او حتی د نخاع شوکي د فشار باعث ګرځي او هم د نسجي جوړښت د ابنارملیټیو سبب ګرځېدلی شي.

د Osteon په باره کې نور معلومات:

د هډوکو د جوړېدو په دوران کې نوي جوړ شوي هډوکي (Osteon) واضح Lamellar جوړښت نه لري، بلکه د Wooven Bone څخه جوړه شوې وي چې دې ته Primary Osteon ویل کېږي (یا وصفي هاروسین سیستم) پواسطه معاوضه کېږي. موږ ولیدل چې Osteon د هډوکو د ساقې د طولاني سمت په امتداد واقع دی. په هر ترتیب دا داسې معنی نه لري چې ګوندې اوستیونونه په خپل منځ کې یو له بله سره موازي واقع شوی وي. دوی کېدای شي چې فنري خط السیر ولري چې ممکن څانګې جوړې کړي یا د نورو Osteon سره یو ځای شي په عرضاني مقطع کې راجوړښتونه دایروي، بیضوي یا پارابول ډ،له معلومېږي په هر Osteon کې د Lamellae تعداد تغیر دی متوسطه اندازه یې شپږ ده.

په Osteon کې کولاجن الیاف په یوLamellae کې معمولاً طولاني یا دوراني خط السیر لري (د Osteon اوږده محور په ارتباط) تپه وصفي ډول په مجاورو Lamellae ګانو کې د الیافو خط السیر په متناوبه توګه طولاني او دوراني وي دا د همدې الیافو د خط السیر د تفاوت له کبله دی چې په مقطع کې د Lamellae ګانو ساختمان، ترتیب او نظم واضح او ښکاره وي. په هغه ځای کې چې د یو Osteon محیط له بل سره په تماس راځي (د بین الخلالي Lamellae په واسطه) تد Cement Line پواسطه نښه شوی ښکاري د دې خط په اوږدو کې کولاجن الیاف نشته او د Line یا خط د غیر

www.ketabton.com

عضوي متركس څخه جوړ شوی. (د دې خط اهمیت په وروستیو درسونو کې توضیح شوی دی).

ذکر شوی حالت د **Flurosis** پنامه یادېږي چې د هند په مختلفو برخو کې لیدل کېږئ.

نورمال کلسیم او فاسفورس رادیواکتیف کلسیم **(Ca45)** پواسطه تعویض کېږي، یا د رادیواکتیف فاسفورس پواسطه تعویض کېږي (کله چې وخوړل شي). همدرانګه کلسیم د رادیواکتیف سترانشیم، رایوم، او د **Lead** پواسطه بې ځایه کېدای شي.

په هډوکو کې د رادیواکتیف موادو موجودیت د تومورونو او لیوکیمیا د منځ ته راتللو سبب ګرځېدلای شي دا ټول تغیرات په هغو افرادو کې خاصتاً منځ ته راځي چې رادیواکتیف موادو سره مواجه وي که دا مواجه کېدل د هرې لارې څخه وي مخصوصاً د هستوي انفجاراتو له کبله.

د کلسیم او فاسفورس رادیوایزوتوپونه هم د ګټورو مقاصدو لپاره استعمالېدی شي البته په هغه صورت کې چې له احتیاط څخه کار واخیستل شي.

که چېرې دا مواد یو حیوان ته تطبیق شي ذکر شوي مواد په هغو برخو کې چې هډوکی جوړېږي توزیع کوي چې په دغه ساحو کې د رادیواکتیف موادو توزیع په مقطع کې د **autoradiography** د عملیې پواسطه تثبیت کېدای شي، چې په دې ډول رادیو اکتیف ایزوتوپونه د هډوکو د ودې د مطالعې لپاره استعمالېدای شي.

www.ketabton.com

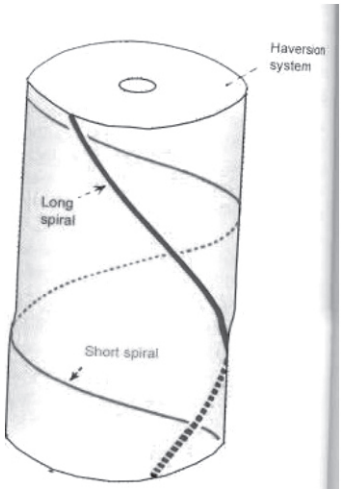


Fig. 7.10. Scheme to show orientation of fibres in adjacent lamellae of a Haversion system.

7-8 شکل: په هاورسین سیستم کې په مجاورو صفحاتو کې د الیافو منظره ښیي.

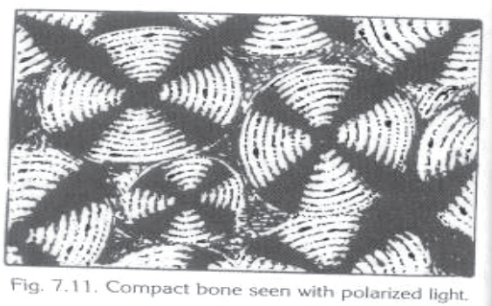


Fig. 7.11. Compact bone seen with polarized light.

7-9 شکل: د متراکمو هډوکو منظره ښیي.

متعددې **Lacunae** ګانې په **osteon**کې یو د بله سره **canaliculi** پواسطه چې داهم د **Haversian systm** سره ارتباط لري یو ځای شوی وی د **osteon**محطې **canaliali**دقاعدې مطابق د مجاور **osteon** سره ارتباط نه پیداکوی دوی لوبونه **lobes** جوړوی او په خپلو **osteon** باندې بیرته راتاویږی یو څو **canaliculi** د **Cementline** دپاسه تیریږی اویوه اندازه ارتباط تامینوی چې دبین الخلالی **interstitial – lamella** دمنځه ته راتللو سبب ګرزی **Canaliculae I acunae** په قسمی توګه د **osteoyte** او د

www.ketabton.com

دوی د استطالو پواسطه ډکه شوی وی متباقی خلاګانی یا خالیګاوی دیوی مایع پواسطه ډکه شوی وی کوم چی **osteocyte** احاطه کوی داخالیګاوی دهاروسین کانالو سره ارتباط لری یا یوه پاتوی جوړوی چی دهغی په اوږدو کی داوعیوڅخه مواد په هاورسین ګانالو کی داوسیتوسیت حجراتوته تیریږی کله چی یوه عرضانی مقطع د متراکم هډوکی دقوی رڼا یا **polarizing – light** پواسطه مطالعه شی لیدل کیږی چی هریو اوستیون د دوه روښانه باندونوڅخه چی یودبل تراس کوی جوړشوی دی.

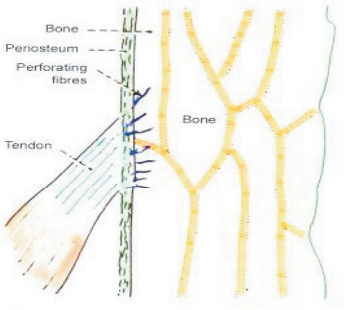


Fig. 7.12. Diagram to show the perforating fibres (of Sharpey).

7-10 شکل: سوری کوونکي الیاف **(Sharpy Fibers)**

پریوسټ (the- Periosteum)

مونږ ولیده چې د هر هډوکي باندیني سطحه د یوي غشا پواسطه پوښل شوي چې پریوست نومیږي (یواځیني برخه د هډوکې چې د دي غشا پواسطه نه دي پوښل شوي هغه مفصلي غضروف پواسطه احاطه شوی وي) داغشا دوه طبقي لري باندیني او دننې طبقي چې باندیني طبقه کې لیفي غشا ده او دننې طبقه کې حجروي ده .

په ځوانو هډوکو کې د ننې طبقه د متعددو **Osteoblast** حجراتو در لودونکې وي چې ورته **Osteopragentions** طبقه هم وایې (دغه طبقه ځنې وخت داسې معلومیږي چې دپریوست څخه جلاوي .

دکاهلانو د هډوکو په پریوست کې د **Osteoblast** حجرات واضح نه وي مګر ځکه حجرات دلته کېدای شي په فعاله توګه **Osteogenic** شي ضرورت پیداشي لکه په کسري واقعاتو کې پریوستم چې د وینې داروا له نظره ډیر غني دي ډیري اوعیې د پریوست څخه د هډوکې مینځ ته ننوزي او دهغه داروا سره مرسته کوي .

د پریوست وظایف (Function of periosteum):

www.ketabton.com

۱) پریوست داسي یو وسط جوړوي په کوم کې چې عضلات، وترونه او اربطی هډوکو سره نښلوي. په هغو ناحیو کې چې دوتر او هډوکې ترمینځ قوی ارتباط ته ضرورت وي دوتر الیاف د هډوکې په خارجي طبقه کې امتداد پیداکوی د **Sharpey** دسوري کوونکې الیافو په ډول هغه برخه دالیافو چې په هډوکي کې قرارنیسي **Ossified** کښږي داکولاي شو چې په نوکانو کې مقایسه کړو چې **Lamellar** پخپل موقعیت کې ساتي .

۲) څرنګه چې اوعی د پریوست له لیاري هډوکو ته ځي نو یو مغذي وظیفه سرته رسوئ.

۳) د پریوست د داخلي طبقي د **Osteogenic** حجراتو د موجودیت له کبله پریوست د ضرورت په وخت کې کولاي شي چې هډوکې جوړکړئ چې دا وظیفه یې په انکشافي یا دنمو په دوران کې ډېر مهم دي او په وروستي عمر کې وروسته د کسرونو څخه د ترمیم د پورسي دپاره هم مهمه وظیفه سرته رسوي .

۴) غشایې وظیفه د پریوست کله کله د محدودونکې غشا یا د (**Limiting membran**) پنامه هم یادېږي کوم چې د عظمي انساجو دښویدو څخه ګاونډیو انساجوته مخنیوي کوي دا ددې مشاعدی له مخي چې که پریوست وشلېږي یعني څیري شي نو **Osteagenic** حجرات ګاونډیو او مجاورو انساجوته خپریږي او هډوکني تبارزات (**exostosis**) مینځ ته راځي چې دا ډول تبارزات د زړو خلکو په هډوکو کې لیدل کېږئ. د پریوست مفهوم د محدودونکې غشا په توګه را واضح کوي چې څرنګه یو برآمدګي یا راوتني او توبرکلونه د هډوکو په سطحه کې مینځ ته راځي .

په هغه ځایو کې چې وتر پریسوت کش کوي پریوست د هډوکې څخه پورته کېږي دغه ساحه کې یو خلا مینځ ته راځي دغه خلا یا مسافه د هډوکې د **Priliferation** یا د تکثر پواسطه ډکېږي چې په دي ډول د هډوکو په سطحه کې د توبرکل د مینځ ته راتلو سبب ګرزي (دغه منظري فرضي دي).

د هډوکی د جوړښت ارتباط د بعضی میخانیکي خصویاتو سره :

ژوندی هډوکې یوه کلکه ماده ده چې کلک فشارونه تحمل کولاي شي چې دا فشارونه **Compression**، **bending**، **twisting** یا تاوېدل او ضم کېدل په برکې نیسي .

داسې تحمین شوي دي چې هډوکي د لرګو څخه دري چنده زیات کلک دي او د فولادو د نیمایې په اندازه کلکوالي لري .

www.ketabton.com

کله چې کومه قوه په Rod شکله جوړښت باندې تطبیق شي په داسې اندازه چې د هغې د قات کېدوسبب وګرزي (A-11-7 شکل) .
مختلف نوعی د قوو د Rod په مختلفو برخو کې ترتیب کېږي (B-11-7شکل) د X په نقطه کې د راد مواد تر فشار لاندې راځي حال داچې په Y کې مواد کش شوی وي .
د X او y ترمینځ برخه کې دواړه قوي یوبل خنثي کوي په مرکزي برخو کې دومره فشار نه راځي دا داسې معني ورکوي چې دقات کېدو مقابل کې د راډ په مقاومت کوم تاثیر نه غورځېږي که چیرې منځنې برخه یې لیرې شي او یا یو تیوب پرځای کې استعمال شي دا دهمدی دلیل په اساس ده چې د طویلو هډوکو ساحې تیوبولر وي بدون د دې څخه چې د هډوکې لږ وزن لري په نسبت د جامد هډوکي د هغې په تناسب کې .
فشارونه په کوم خاص هډوکی یا د هغې په اجزاو ډیر پیچیده یا پیچلي وي .
د هډوکي د هر برخې جوړښت د دې فشارو سره تطابق پیداکوي چې په کوم ځای کې چې اعظمي فشار راځي هلته هډوکې ضخیم وي او په هغه ځای چې تر فشار لاندې نه وي هلته د هډوکو ضخامت کم وي چې دانه یوازې په ګراس جوړښت باندې تطبیق کېږي بلکه په مایرکوسکوپیک جوړښت باندې هم اثر لرئ.
دغه امر چې د concellous هډوکو trobeculae ګاني د فشار د خط په امتداد ترتیب شوي وي فکر کېږي چې طولاني او اوږده وي دغه حقیقت یا امر ته Wolffs law ویل کېږي په ځینو موقعیتونو کې (لکه د فخذ د هډوکې په علوي نهایت کې) ترابیکولاګاني په دوه پلانونو کې ترتیب شوي دي یو دبل په ښي زاویو کې ذکر شویدي چې په یو پلان کې ترابیکل د فشار په مقابل کې مقاومت ښکاره کوي او په بل پلان کې د tention قوو په مقابل کې مقاومت ښکاره کوي او په بل پلان کې د tension قوو په مقابل کې مقاومت ښي.

www.ketabton.com

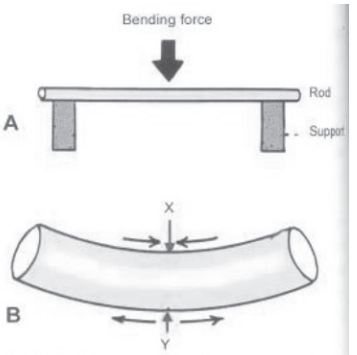


Fig. 7.13. Scheme to show forces set up in a rod when subjected to a bending stress.

7-11 شکل **A** او په راډ ډوله جوړښت باندې د **Beading** فشارونو منظره رابنيي.)

په دي مورد کې دا ډېره په زړه پوري ده چې وګورو کله چې ماشوم په قدم وهلو شروع وکړي واضح منظره د **trobecula** د فخذ په هډوکې کې لېدل کېږي .
په متراکمو هډوکو کې **osteon** داسې ترتيب شوي دي چې په موټره توګه هغه فشارونه چې په دوي وارد ېږي حنثي کړي مارپيچي ترتيب د اليافو په **osteon** کې يوه وسيله ده چې هډوکي ته اجازه ورکوي چې د شديدو تاوونکو فشارونو په مقابل کې مقاومت ښکاره کړي فشارونه په مختلفو برخو د هډوکي کې کولاي شي چې په غير نومال حالاتو کې په زياته پيمانه کې تغيرات پيدا کړي. وروسته د کسرونو څخه که چيرې دواړه سګمنتونه د عظمي واحد په غير نورمال زاويو کې واقع شوي وي وروسته د يو وخت څخه ليدل کېږي چې داخلي جوړښت د هډوکو هم په هغه خوا يا سمت کې چې تر فشار لاندي وي تغير شکل کوي .

دغير عضوی مالګو رول د هډوکو په قوت :

د ضعيفه تيزابو پواسطه غير عضوي مالګي د هډوکو څخه را ايستلی شو همدارنګه **Etheylene, diamine, tetra, actic acid** يا **(EDTA) Chelating agent** هم ددي مقصد لپاره استعمالېږي . ددي لپاره چې د هډوکو څخه مقطع لاس ته راوړو د **Decalcification** پروسه ضرور ده کله چې معدني مالګي د **Decalcification** د پروسي پواسطه د هډوکو څخه ووايستل شي نو هډوکي نرم اوسست شي اوبد هډوکي لکه **fibula** او **rib** کولاي شو د غوټې په توګه و تړونو ددي څخه معلومېږي چې د هډوکو کلکوالي معمولاً دمعدني مالګو له کبله وي معکوساً عضوي مواد په هډوکي

www.ketabton.com

کې د حرارت پواسطه تخریبږي لکه په سوختګي کې د هډوکي شکل سالم پاتي کېږي خو ډیر ماتیدونکې ګرزي او په آساني سره ماتېږي نو دا واضحه ده چې عضوي مواد هم په قسمي ډول د هډوکو په قوت کې اهمیت لري د فشاري قوو په مقابل کي، مقاومت معمولاً د کولاجن الیافو پوري مربوط دي.

د هډوکي جوړېدل Formation of bone :

ټول هډوکې د مزو درم طبقي څخه منشه اخلي د هډوکو د جوړېدلو مراحلوته (Ossifiction) یا تعظیم ویل کېږي په تیرو درسونو کې مونږ ولوستل چې د اکثرو هډوکو جوړیدل د یوغضروفي مودل څه شروع کېږي او وروسته بیا په هډوکو باندي بدلېږي چې داډول تعظیم ته endochondral Ossification, Ossification ویل کېږي او دغه ډول هډوکوته غضروفي هډوکي ویل کیږي.

په ځینو موقعیتونو کې لکه د قحف هډوکو (Roat of Skull) جوړېدل د غضروفي مودل څخه نه بلکه د فبروتیک غشا څخه صورت نیسي چې دغه حادثي ته transmembrane ossification وایې او هغه هډوکي چې په دې طریقي سره جوړېږي د membranous bones پنامه یادیږي د قحف هډوکي، mondibulae، او د Clvicula یا ترقوي هډوکي د غشایې هډوکو څخه عبارت دي .

داخل الغشایې تعظم (intra membranous- ossification):

د غشایې تعظم مختلف مراحل په لاندې ډول دي :

۱. په هغه ځای کې چې غشایې هډوکي جوړیږي د مېزانشمیل حجراتو تراکم هلته صورت نیسي او کثافت یې زیاتیږي.

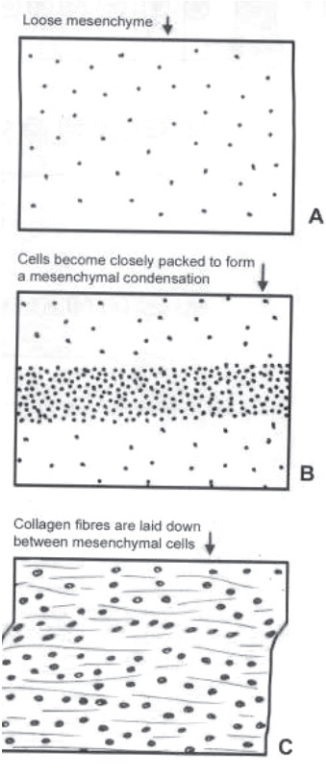
۲. مربوطه ناحیه زیات وعایي کیږي.

۳. ځني میزانشیمال حجرات د کولاجن الیافو بنډولونه جوړوي چې میزانشمیل کتله کې سره یوځای کېږي او غشاجوړوي .

۴. ځني مزانشمیل حجراتوکې خنثي تغیرات مینځ ته راځي سایز کې غټوالي او بزوکلیک ستوپلازم پیداکوي او د osteoblast حجراتو د پیداکېدو سبب ګرزي دغه حجرات جلاتیني مترکس افرازوي او الیاف پکې غرس کېږي د دغه الیافو اوږودوالی نه زیاتېږي بلکه د میترکس په مینځ کې پرسېږي چې د الیافو پرسیدلي کتله د Osteoid پنامه یادېږي.

۵. په دي جریان کې د کلسیم مالګي په مترکس کې ځای په ځای کېږي او یوه نرۍ صفحه د هډوکي جوړیږي.

www.ketabton.com



7-12 شکل: د مېزانشیمل حجراتو پواسطه د هډوکو جوړېدل رابنیي.

۶. د ذکرشوی صفحي د پاسه د اوستوید یوه بله صفحه د او سیتوبلاست حجراتو پواسطه مینځ ته راځي .

د غه اوستوبلاست حجرات د **lomellius** څخه لیري خوزیږي او د اوستیویدو یوه بله نرۍ طبقه مینځ ته راوړي. په هر حال ځیني د **lamellus** او اوستوید ترمنځ ځاي په ځاي کېږي دغه اوستوید اوس تعظم کوي او نوي **osteoid** جوړیږي او د نوي **Lamellus** دجوړیدو سبب ګرزي هغه حجره چې د دو عظمي صفحو ترمینځ بند پاتې شوي وي په **Osteocyte** باندي تبدیلیږي . (**7-15 d**).

۷. په دي طریقي سره یو تعداد **lamellae** ګاني یو دبل د پاسه قرار نیسي او د دوي د یوځاي کېدو څخه عظمي **trabeculus** جوړیږي (**7-13-D**).

www.ketabton.com

۸. کله چې مونږ د کولاجن د بندولو ترتیب ملاحظه کړو پر غشا باندې عیناً لکه **T-14-A**

7-13 شکل: د میزانشیمل حجراتو پواسطه د هډوکو جوړېدل رابنایي.
دشکل په شان منظره معلومیږي که چیري مونږ د هډوکو دجوړېدو عملي وروستي عکسونه مطالعه کړو د هډوکو د جوړېدو پروسه چې پورته ذکر شو په عین ډول د هغې **concellous** هډوکي هم د ذکر شوي عملي د طي کولو په اساسا جوړېږي، داچې **Concellous** هډوکي په متراکم هډوکي باندې تبدیلیږي په وروستیو درسونوکې ورڅخه یادونه کېږي د داخل النسجي تعظیم پروسه د مسلي د آساني ادراک او پوهیدولو خاطر پورته په لنډ ډول ذکرشو، او په حقیقت کې یوې جوړې شوي هډوکي په منظم ډول ترتیب شوي صفحات یا **Lamellus** نه احتواکوي او هم عناصر پکې په غیر منظم ډول ترتیب شوي وي او **Woven** یا خام هډوکې جوړوي .

غضروفي تعظیم Endochondral (ossification)

د هډوکو د جوړېدلو اساسي مراحل د غضروفي تعظیم له لیاري په لاندې ډول دي :.

۱) په هغه ځاي کې چې هډوکی باید جوړشي منزانشیمل حجرات په کلک ډول سره یو ځاي کېږي او منزانشمیل کتله (**Mosenchymal- condensation**) جوړوي (**7-14C** شکل).

۲) ځینې میزانشمیل حجارت په کاندروسیت باندې تبدیلېږي او هیالین غضروف جوړوي میزانشمیل حجرات د غضروف په سطحه یوه غشا جوړوي چې پریکاندریوم نومېږي دغه غشا وعایې ده او **Osteogenic cells** احتوا کوي .

۳) د غضروف حجرات په ابتداکې کوچني او په غیرمنظم ډول ترتیب شوي وي په هرصورت په هغه ساحه کې چې د هډوکې جوړېدل شروع کېږي حجرات په قابل ملاحظه ډول غټیږي (**7-15-A**).

۴) د غټو شوو غضروفي حجراتو بین الحجروي مواد تشکل کوي **Akaline phosphatase** د انزایم تر تاثیر لاندې کوم چې د غضروفي حجري پواسطه افرازېږي.

ددې تکلس له کبله د حجراتو تغذی قطع او حجرات میده کېږي او د مړه شوو حجراتو ځاي خالي کېږي او دغه خالي مسافي د **Primary- areulae** پنامه یادېږي (**7-15-B** شکل).

www.ketabton.com

۵) د پریکاندریوم ځني اوعي اوس غضروفي مترکس اشغالوي یا ترحملي لاندي نیسي دوي د غضروفي حجراتو پواسطه احاطه کېږي.
دغه د اوعیو او حجراتو کتلي ته **periosteal- bud** ویل کېږي په همدي استقامت زیاتره متکلس شوي مترکس د بتدایي **oreolae** دیوالونه جوړوي او دغه مسافې جوفونه **Secondary areolae** وایې یاد **medullaru space** پنامه یادېږي (**7-15-c** شکل).
(Osteoblast (A))، (**B** او سیکوئید (کولاجن په مترکس کې غرس شوی) (**C** ارسینوئید چې په یوه عظمي صفحه بدل شوی) د کولاجن الیافو بنډلونه

(**D** اوسنی د **Lamellae** هډوکی) (**E** دریمه طبقه، **Lamellae** دوهمه طبقه.

7-13 : شیما ښیي چې څو دانې عظمي صفحې یو د بل له پاسه قرار نیسي.

۶) د ثانوي **areolae** د یوالونه د متکلس مترکس د نري طبقي پواسطه جوړېږي **osteogenic** حجرات په اوستیوبلاست باندي تبدیلېږي چې د کلیسفاید مترکس د صفحو د سطحي پر امتداد ترتیبېږي.(**7-15A**).
۷) دغه اوستیوبلاست حجرات د عظمي فبریلنونو د یوي طبقي په ډول د جلاتیني ځمکني مادي په مینځ کې غرس کېږي (**osteoin**) باالکل د **trasmembrane** تعظیم په شان **B(7-16)** شکل .
دغه اوستیوید تکلس کوي او **lamellus** هډوکې تشکل کوي .
۸) اوس داوسیتوپلاست حجره د بلي اوستوید طبقي د لومړي **lamelhs** لاندې قرار نیسي داهم تکلس کوي چې دوه عظمي هضمي جوړېږي ځینې اوسوبلاست حجرات دوو عظمي صفحو په مینځ کې باقي پاتې کېږي او په **osteocyte** حجرو باندي بدلېږي بالاخره د متعددو عظمي صفحاتو د یوځای کېدو څخه عظمي **trabecullae** ګاني جوړېږي . داهم باید په یاد کې وي چې غضروفي تعظم په حقیقت کې د غشایې تعظم سره شباهت لري .
د غضروفي متکلس مترکس یوازی د عظمي **trobeculer** دانکشاف د تقویې سبب ګرزي په خپله په هډوکې باندي نه تبدیلېږي.

www.ketabton.com

۹) په دي مرحله کې هغه غضروف چې په هډوکي باندې تبديل شوي کوم چې عظم پکې جوړېږي رابنيي د دې ناحي ځخه لرې ليري مونږ ګورو .

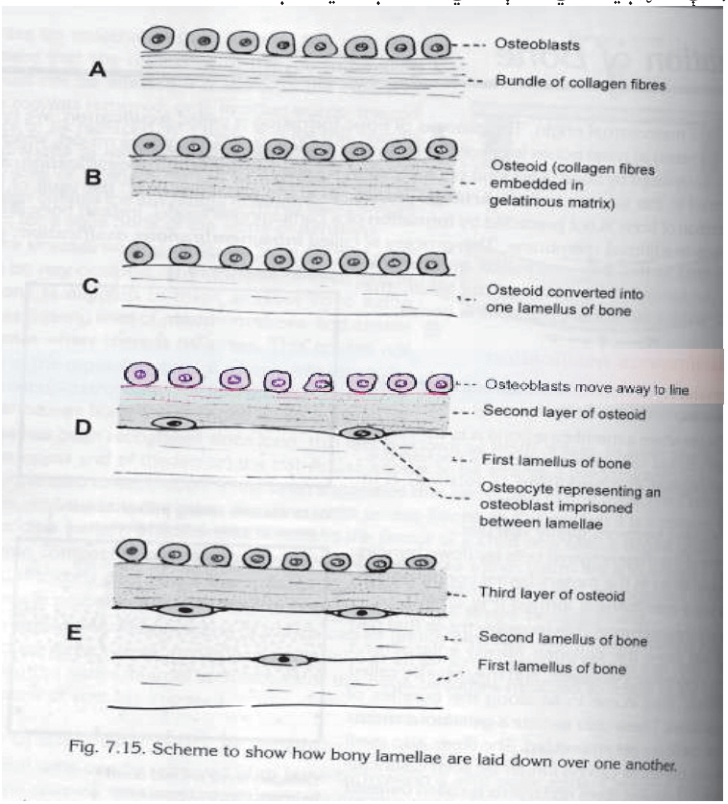


Fig. 7.15. Scheme to show how bony lamellae are laid down over one another.

7-13 شکلونه:

7-13 ، **A** او **B** شکل: د فبروزي غشا تبديلېدل

A: په په اسفنجي هډوکي **B**: د عظمي ترابيکولا ګانوګاني منظره رابنيي.

C او **D** شکل

Mesanchymal Condensation :**C**

D: غضرفي پوښ جوړېدل

۱. د غضروفي متركس يوه ناحيه چې د کلسيفايد مړه شوي او مړه کېدونکې غضروفي حجراتو پواسطه احاطه شوی وي.

www.ketabton.com

۲. دوهمه ناحیه په غیر کلسیفایدشوي مترکس کې د غټو شوو غضروفي حجراتو یوه ناحیه رابنې.

۳. د نورمال غضروف یوه ناحیه چې پکې په قابل ملاحظه ډول مایتوتیک فعالیت لېدل کېږي.

۴. کله چې مویږهمدغه ناحیه لږځه وروروسته مطالعه کړو ګوروچې اوس دتعظم حادثه په **zone-II** دوهمه ناحیه کی وسعت پیداکړی اوهمزمان ورسره دریمی ناحیی مترکس هم تکلس کوی د څلورمي ناحیی ژورحجرات **hyperhophic** شوی دی په داسی حال چی زیات سطحی برخی تکثر کوی او **zone 5** جوروی په دی توګه غضروف دعظمی نسج پواسطه معاوضه کیږی اودغه تعظمی غضروفی کتله په پیشرفته ډول د **sze** له نظره غټوالی پیداکوی

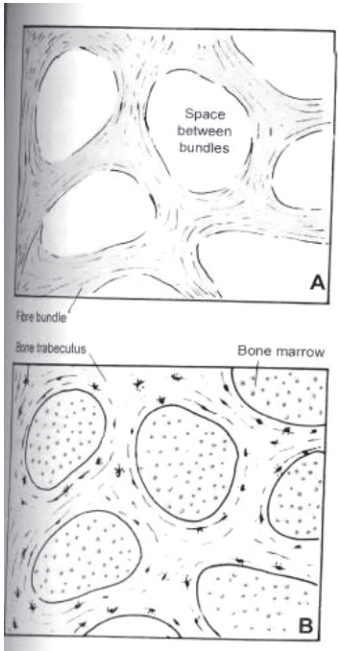


Fig. 7.16. Conversion of a fibrous membrane (A) into spongy bone (B). Note that the bony trabecylae follow the same pattern as the fibre bundles (in A).

www.ketabton.com

7-14 شکلونه: د غضروفي تعظم منظره د له غضروفي مودل څخه رابنيي.

داسفنجی هډوکی بدلیدل په متراکم هډوکی باندی :

ټول نوي جوړی شوی هډوکی concellous یا اسفنجی وی چی په لاندی ډول سره په متراکم هډوکی باندی تبدیلږی داسفنجی یا concellous هډوکی د trobecula ګانودهری صفحې په منځ کی د اوستیوپلاست د حجراتو د یوی طبقی یوښ دجودلری لومړی Lamellus د اصلی صفحې دداخل جدار دپاسه جوړیږی اولکه دحلقی په شان شکل غوره کوی په نتیجه کی متحدالمرکز صفحی د دی حلقی په داخل کی فرش کیږی او osteonجوړوی اصلی مسافه یا خالیګاه وروروکوچنی کیږی اوبالاخره haversion conal جوړوی لومړنی جوړی شوی Hoversion سیستم دغیر وصفی هاورین سیستم یا د primary osteon پنامه یادیږی دغه osteon وصفی هڅوی ساختمان نه لری اوهمدارنګه ددوی کیمیاوی جوړښت هم غیر وصفی وی دغه osteon وصفی صفجوی ساختمان نه لری

Primary Ostoen په سرعت سره دوینی اوعیو اود osteoclastدحجراتو ترحملی لاندی راځی کوم چی دنورو شیانو اوخالیګاوودسلسلی دجوړولو سبب ګرزی دغه نوی خالیګاوی دمجاوری اوسیتوبلاست حجراتو د فعالیت په نتیجه کی د عظمی صفحاتو Lamellus پواسطه ډک کیږی او secondary osteon جوړوی Typical Haversion د osteon دتخریب اودجوړیدو دعملیی د تکراریدو پواسطه د هډوکی Size غټیږي. او حتی د تولد څخه هم وروسته ادامه پیدا کوي. په دې توګه د هډوکي داخل ساختمان هم کولای شی تکرار تغیر شکل وکړی البته په هډوکوباندی د فشاردواردیدو له کبله دغه حادثه صورت نیسی د پورتنیو صفحاتو په اساس د ښکاره دی چی دنوی جوړی شوی سلسلی داوستون او دپخوانی سل osteon ترمنځ ارتباط باقی پاتی کیږی دمتراکموهډوکو osteon بین الخلالی صفحات یوله دغو بقایاوو څخه عبارت دی ځکه چی نوی جوړی شوی طبقه غیروصفی وی اوهغه منرالونه چی دلته ځای په ځای شوی وی کثافت یې فوق العاده زیات وی دغه طبقه د cement line څخه عبارت دی چی osteon د پخواني جوړ شوو عناصرو څخه جلاکوی cementline په هغه صورت کی چی دهډوکو جوړیدل شروع کیږی دغه reversal line پنامه هم یادیږی د پورتنیوتو صفحاتو په اساس د اوصاف ظاهری چی cement

www.ketabton.com

line ولی دابتدايې اوستيون په شاو خواکی نه ليدل کيږی بلکه هميشه د وروستی نسل د اوسيتون په شاواخو کی ليدل کيږی

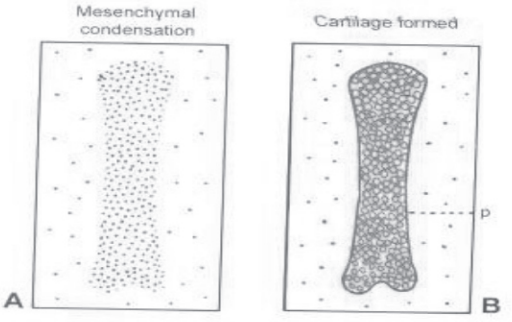


Fig. 7.17. Endochondral ossification. Formation of cartilaginous model. p =perichondrium.

A7-15 شکل ابتدايي غضروفی تنظيم رابنيي M= matrix p= pericondrium
C= لوی شوی غضروفی حجرات دابنی 7-15 شکل – غضروفی تعظم ځيی ابتدیی اريول دلوی جوف سره اتتقال پيداکوی چی ثانوي Aereol نومپږي.

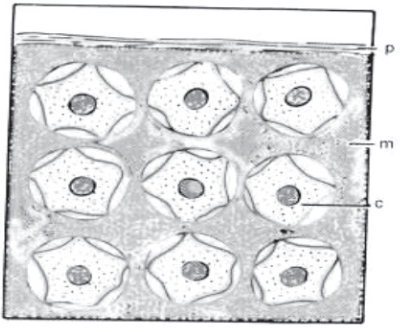


Fig. 7.18. Early stage in endochondral ossification. The cartilage cells (c) are separated by matrix (m). p=perichondrium.

7-16 شکل: غضروفي تعظم

Sa = Secondary Areols
B = bars of cacifide matrix
Pa = Primar Areols

www.ketabton.com

هډوکی څنګه نمونکوی؟

کله چی مونږ د غضروف نشوونما ملاحظه کړه، مونږ ولیدل چی یو کلک نسج لکه دهډوکی په شان کولای شی نموونکړی دنوی هډوکی دځای په ځای کیدولـه کبلـه دپخوانی هډوکی دپاسه **Apposition** پواسطه

اوس مویږ دغضروف دځینو برخو دهډوکو نشوونماپه تفصیل سره مطالعه کوو

دقحف دهډوکو نشوونما **Growth of bons of vaulfof skull**

دقحف په هډوکوکی دتعظم عملیه لکه دجداری هدوکی په یو یا څوساحو کی شروع کیږی چی دتعظم دمرکز **ossification center** پنامه یادیږی دهډوکی جوړېدل په تېره صفحه کی توضیح شوی وه

په اوله کی دایوه تری یا تنګه ترابیکولا یا **spicules** جوړوی ددی **spicules**اوږدوالی ددوی په نهایت کی دهډوکو دځای په ځای کیدو لـه کبلـه زیاتیږی کله چی **spicules** اوږدیږی ددی تعظم دمرکز څخه محیط خواته انتشارکوي یا غزیږی تدریجی داخلی میراتشمل کتله د تعظم ددی انتشاری عملیېپواسطه اشغالیږی اوهډوکی خپل نارمـل **shape** یـا شـکل اختیـاروی پـه هـر صـورت حتـی دزیږیدوتروختـه پـوری دغـه د انتشـار ترتیب ښکاره وی میزاشمل حجرات چی ددی نشوونمای هډوکی لاندی قرار نیسی د پریوستم د جوړېدلو سبب ګرزی رشمیی جداري هډوکی په پورتنی طریقی سره جوریږی ورسته دتعظم څخه هغه غشاچی د رشیمي جداری هډوکی دپاسه وجودلری پراخوالی پیداکوی اودغه هډوکی دګاونډیو هډوکو څخه جلا کوي د فبروزي نسج پواسطه جلا کوي (البته د **Sature** په ناحیه کي).

د هډوکو د سایز یا جسامت غټوالي یا کیدای شي جي د هډوکي د ځای په ځای کیدو له کبله د مجاورو **Satur** ګاونو په کنارونو کي صورت ونیسي د هډوکو د صخامت او د سایز وده هم په هغه صورت کي جي د پریوستم پواسطه تعظم صورت ونیسي لیدل کېږي (د **Trans membrane** د عملي پواسطه جي پورته ذکر شو) دهډوکو د خارجي سطحې څخه.

کله چې د داخلې سطحې څخه هډوکي لري کړل شي همزمان د هډوکي سایز زیاتېږي جي ورسره سم د قحف د جوف جسامت هم غټېږي.

د وصفي اوږده هډوکو نشوونما (**Development a atypical long bone**):

په هغه ناحیه ي چې باید اوږده هډوکي جوړ شي په اوله کې د میزانشیم حجرات یوه غفروني مودل د هډوکو لپاره جوړوي غضروف د پر میکاندریوم پواسطه پوښل شوي

www.ketabton.com

وي اندوکاندرل تعظم د دې غضروفي مودل د حرکت څخه شروع کېږي (د راتلونکي **Shaft** په مرکز کې).

دغه ناحیه د ابتدایي تعظمي مرکز یا **Primary ossification Center** پنامه یادېږي تدریجاً د هډوکو جوړېدل د ابتدایي مرکز څخه د **Shoft** یا ساقي د نهایاتو په امتداد پراخوالي پیدا کوي چې دا د غضروفي مودل د پر مختلونکي غټوالی سره یو ځای وي.

د ابتدایي مرکز د تطاهر څخه ژر وروسته غضروفي تعظم شروع کېږي پریکاندریوم (چې اوس پریوستم نومېږي) فعالېږي د دې پوش د ژورې طبقې **Osteogena** حجرات د غضروفي مودل په سطحه کې هډوکي جوړوي چې غشایي تعظم د عملي پواسطه د پر یو سستم هډوکي په مکمل ډول د غضروفي **Shoft** پواسطه احاطه شوي وي جې د **Periosteal collar** پنامه یادېږي (**a** ۷-۱۹) شکل.

دا په اوله کې د ابتدایي مرکز په اطراف کې جوړېږي مګر په سرعت سره د غضروفي مودل د نهایاتو په لور پراخوالی پیدا کوي. **Periosteul collar** د یو **Splint** یا د میزانې په ډول رول لوبوي او غضروفي مودل ته په هغه ځای کې جې د ثانوي **areolae** د جوړېدو پواسطه ضعیفه کېږي قوت ورښنې.

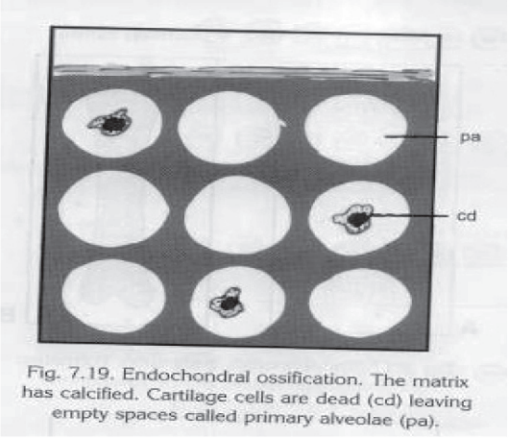


Fig. 7.19. Endochondral ossification. The matrix has calcified. Cartilage cells are dead (cd) leaving empty spaces called primary alveolae (pa).

7-17 د **A** څخه تر **D** پورې شکلونه د اسفنجي هډوکي تیریدل په متراکم هډوکي باندې رابنې.

www.ketabton.com

مونږ ممکن وګورو چې زیاتره هډوکي د هډوکو د Shaft یا ساقي د Periosteal collar څخه منشه اخلي په دې خاطر چې غشایې منشه لري د زیږېدنې په خت کې نشونما یې هډوکي د لاندې ساختمانونو څخه جوړه شوي دی.

الف : هغه ساحه چې د Diaphysis یا Shaft پنامه یادېږي دا هډوکي دی چې د ابتدایي تعظمي مرکز د پراخالي څخه جوړېږي.

ب: نهایات کې غضروفي وي (A 7-20 شکل).

په مختلفو وختونو کې وروسته د زېږېدنې څخه ثانوي تعظمي مراکز د اندوکاندرل تعظم د هډوکو د نهایاتو په غضروفونو کې لیدل کېږي 7-20 شکل.

دغه مراکز تر هغه وخته پورې غټېږي تر څو چې د دوی په هډوکو باندې بدل نه شي (7-20) شکل

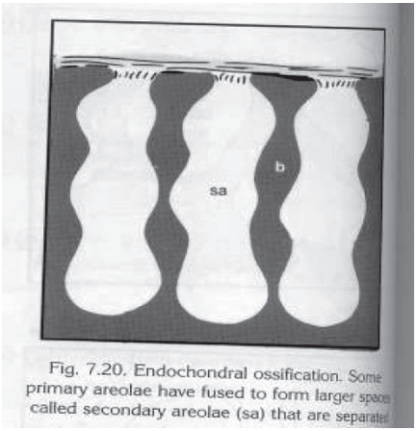


Fig. 7.20. Endochondral ossification. Some primary areolae have fused to form larger spaces called secondary areolae (sa) that are separated

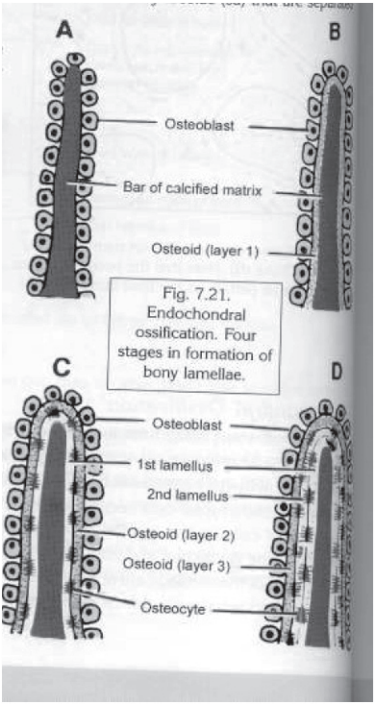
7-18 A شکل: د قحف د هډوکو غوښې د Suture ګانو څخه

7-18د B تر E شکلونه د قحف د هډوکو وده رابنې.

او په هر نهایت کې د یو څخه زیات ثانوي تعظمي مرکزونه جوړېږي او هغه ساحه چې د یو ثانوي تعظمي مرکز جوړېږي د Epiphysis پنامه یادېږي.

وروسته د زېږېدنې څخه د Diaphysis هډوکي د epiphysis د هډوکي څخه د غضروفي هضمي پواسطه جلا کېږي چې د Epiphyseal plate یا Epephyseul artilage پنامه یادېږي دا ناحیه غضروفي بڼه لري په کوم کې چې تعظم د Diaphysis او Epiphysis څخه وروسته وسعت نه کوي مونږ ګورو چې دغه غضروفي Plate د هډوکو په نشونما کې حیاتي رول لري.

www.ketabton.com



19-7 شکل:

د اوږدو هډوکو ټکنر Growth of long bone:

د نشونما په حالت کي د هډوکو په طول او عرض دواړو کې زیاتوالي منځ ته راځي مونږ ولیدل چې د پریستم د هډوکي یوه طبقه د غضروفي **Shaft** په اطراف کي جوړوي **Peritosteolcular** یا د پریوستم پواسطه نوي جوړ شوي هډوکي تدریجاً د **Diaphysis** د ټول اوږدوالي په استقامت پراخوالي پیدا کوي بالاخره د پریوستیم هډوکي پیړوالي ورو ورو زیاتیږي په هر صورت دانه ضرورت وي او نه مطلوب وي چې د دې هډوکي په ضخامت نور هم زیاتوالي منځ ته راشي نو ځکه د اوستیوکلاست حجرات د **Shaft** په

www.ketabton.com

داخلي مخ کي قطار جوړوي او د دې ځای څخه د هډوکو د څيري کولو سبب ګرزي او د **Shaft** د داخلي برخې څخه بهر خواته د هډوکي ځای په ځای کيدو باعث ګرزي.

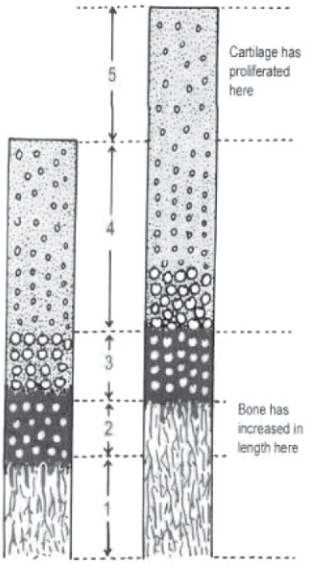


Fig. 7.22. Scheme to show how bones grow in length.

7-20 A او **B** شکلونه:

د وصفي طولاني هډوکو جوړېدل د ثانوي تعظمي مرکز څخه رابنيي.

C 7-20 شکل: د وصفي اوږدو هډوکو جوړېدل. عظمي **Epiphysis** او **Epiphysial Plate** رابنيي.

د اوستيوکلاست حجرات د هډوکي د مرکز څخه د **Trabeoulae** ګانو د ليري کولو سبب ګرزي کوم چي د اندوکاندرل تعظم پواسطه جوړ شوي وي چي په دې طريقې سره د هډوکو د معز جوف **Marrow cavity** جوړېږي هر څومره چي د **Shaft** قطر زياتېږي په هماغه اندازه همزمان د هډوکو د مغز جوف غټېږي دغه جوف د د يافيز د نهايياتو په امتداد پراخوالي پيدا کوي مګر **epiphyseal plate** ته نه رسېږي. تدريجاً زياتره هډوکي د ابتدايي تعظمي مرکز څخه جوړېږي د غضروفي منشي پواسطه دوي سيري

www.ketabton.com

کېږي په استثنی د هډوکي د نهایاتو څخه ځکه جي د **Shaft** جدار د داخل د پریستم څخه د داخل الغشایي تعظم پواسطه جوړېږي.

www.ketabton.com

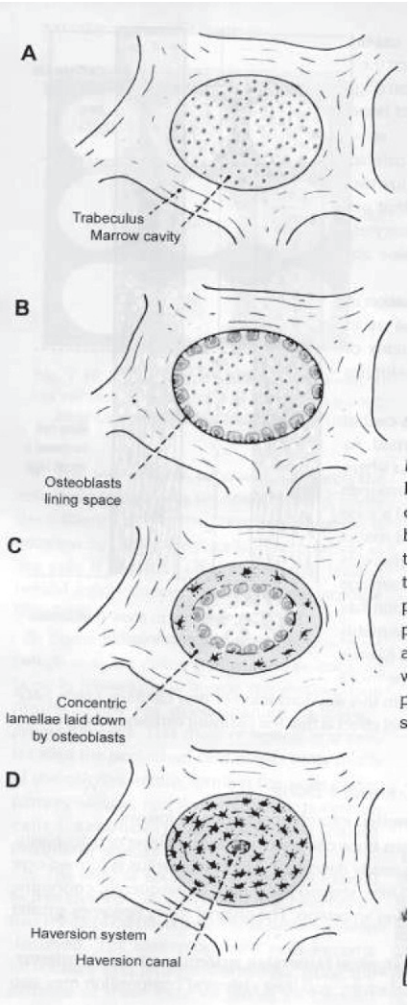


Fig. 7.23. Steps in the conversion of spongy bone to compact bone.

7-21 شکل :

د دې لپاره چې په دې پوه شو چې څرنګه د هډوکو اوږدوالي زیاتېږي اوس په دقیق ډول **epiphyseal plate** تر مطالعې لاندې نیسو چې د حجراتو د ترتیب د ډول په اساس دري ناحي پکې مشخص کېږي .

www.ketabton.com

الف) **Zone of resting cartelage** : په دې ناحیه کې حجرات کوچني او په غیر منظم ډول ترتیب شوی وي .

ب) **Zone of proliferating**: دغه ناحیه د **Zone of cartilage growth** پنامه هم یادېږي په دي ناحیه کې حجرات لوي او مکرراً په مایتوزسس باندي اخته کېږي کله چې تکثر کوی او د موازی قطارونو په ډول ترتیب نیسي چې دبین الحجروي متر کس د **Bars** پواسطه حل کېږي.

ج) **Zone of calcification** : دغه ناحیه د **Zone of cartilage transformation** پنامه هم یادېږي ددي ناحي حجرات لوي وي او متر کس تکلس صورت نیسي .

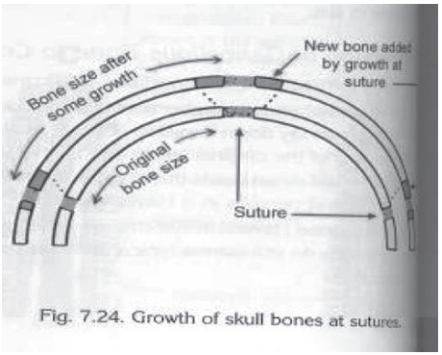


Fig. 7.24. Growth of skull bones at sutures.

7-22 شکل: د هډوکي د طول زیاتوالی

د **ossification** د **Zone** سره نژدي دلته یوه ناحیه وجود لري چیرته چې مړه شوي غضروفي حجرات او متکلسه متر کس ناحیه په هډوکو باندي تبدیلېږي.

د هډوکې د اوږدوالي نشوونما د **epiphyseal** غضروف د دوامداره **Transformation** څخه په هډوکو باندي صورت نیسي چې ورسره سم د **epiphyseal** غضروف پنډوالي د **prolifirative** ناحیي د حجراتو د فعال تکثر پواسطه هم ادامه پیداکوئ . کله چې هډوکې د خپل اوږدوالي اعظمي حدته ورسېږي د غضروف حجرات خپل تکثر ته توقف ورکوي د تکلس حادثه په هر صورت ادامه پیداکوي ترهغه وخته پوري چې ټول **epiphyseal** غضروف په هډوکو باند بدل شوي نه وي دیافیز عظمي مواد او داپي فیز عظمي مواد ورته تمدید ېږي چې د **fusion of the epiphysis** پنامه یادېږي.

www.ketabton.com

Metaphyse: هغه ناحیه چې دیافیز د اپي فیزس سره وصلوي د میتافیز پنامه یادېږي دا د دتعظیم یوه فعاله ناحیه ده نو ځکه ډیر وعایي وي میتافیز (**marrow cavity**) نه لري متعدد عضلات او اربطی د هډوکو په همدي ناحیه کې ارتکاز کوي.

غذایې او هورمونی فکتورونه چې د هډوکو په نمو باندې تاثیر لري :

د هډوکو د نورمال نشوونما لپاره د کلسیم ، فاسفورس فاسفیت مقادیر ضرور دي او **Vit A**، ویتامین سي او ویتامین **D** دفرد په غذایې رژیم کې باید موجود وي .

د کلسیم د کموالي له کبله د هډوکو د منرال اندازه کمېږي (**Osteoporosis**) ویتامین **D** د کلسیم یه سویي باندي په کلمو کې د هغي د جذب د لیاري تاثیر لري د ویتامین **D** د کموالی څخه په کاهلانو کې **Osteomalacia** او په ماشومانو کې د **Rickets** ناروغي مینځ ته راځي .

د **Vit-c** کموالي د کولاجن او پروتیوګلایکان په جوړېدلو باندي کوم چې د هډوکو په مترکس کي قرار لري تاثیرکوي چې د ویتامین سي دکموالي څخه عظمي ترابیکولا ګانو ، قشري عظامو دکسر التیام په تاخیر غور زېږي.

ویتامین (**A**) د هډوکو تخریب او ترمیم د نارمل موازني دساتني لپاره ضروري دي دواړه زیاتوالي او کموالي یې د هډوکو په میتابولیزم باندي بد تاثیرات لري .

همدرانګه مختلف هارمونونه د هډوکو په وده باندې لکه پاراتارمون او تایرو کلسیتونین هارمونونه د کلسیم د سویې د کنترول له کبله په هډوکو باندې تاثیر لري.

Growth hormon (GH) یا د نشونما هارمون چې د نخامیه غدي څخه افرازېږي د هډوکو په نمو باندې اثر لري چې ددې هارمون زیاتوالی د نشوونما په وخت کې د **Gigantism** یا وروسته د بلوغ څخه د **Acromegaly** د پیدا کیدو سبب ګرزي. همدا رنګه د هډوکو نشوونما باندې یو شمېر نور هارمونه لکه د تایرایډ تخمدان، خصیې، او د ادرنیال هارمونونه هم تاثیر لري.

د هډوکي اوږاء Blood supply of bone:

اوږده هډوکي ته د شرائنو دري سیټه راځي:

۱. د تغذي شریان (**Diaphyseul art**): چې د **Shaft** وسطي برخې سره نژدې سوري جوړوي او **Marrow cavity** یا د هډوکو د مغز جوف ته داخلېږي ځنې وخت د

www.ketabton.com

یوه څخه زیات د تغذي شرایین موجود وي. هغه سوري چي د مغذي شریان لپاره خلاصېږي د **Nutrient foramen** پنامه یادېږي دغه سوري د یو کانال د جودیدلو سبب ګرزي چې په **Shaft** کي په مایل ډول تېر شوي وي دغه کانال د نشوونما د نهایاتو څخه په لیري استقامت قرار نیولای وي د **morrow cavity** په داخل کي شریان په دوه صاعده او نازله څانګو باندې ویشل کېږي.

۲. څو شریانونه د هډوکي د نهایاتو سره نژدې چې **Epiphyseal art** او **Diaphyseul art** هم وجود لري.

۳. متعدد کوچني شرایین هم د پریوست څخه هم منشه اخلي او د کوچنیو سوریو له لیاري هډوکي منځ ته داخلېږي. د دې ټولو شرایینو څانګي په مخ عظم کي یوه ضفیره جوړوي چې **Sinusoidal plexus** نومېږي متعددي څانګي د دې ضفیري څخه **Hoversion canal** ته تېریږي چې وروسته د **Morrow cavity** سره اتصال پیدا کوي پریوستم شرایین د **volkmann** ته رسېږي.

www.ketabton.com

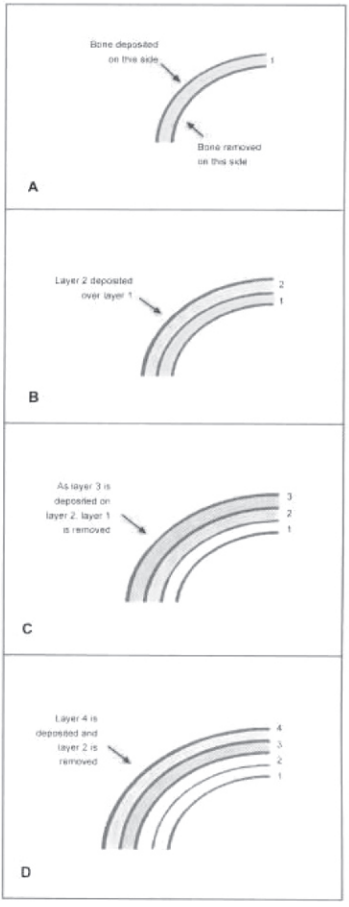


Fig. 7.25. Scheme to show how skull bones grow.

7-23 شکل: د اوږدو هډوکو د اروا شراین رابنیي:

۱. **Epiphyseal Art.**
۲. **Metaphyseal Art.**
۳. **Periosteal Art.**
۴. **Nutrient Art.**

علاوه د تغذي د شریانونو څخه یو شمېر نور شرایین هم وجود لري په هر صورت دا اوس پوهیدل شوي دي چې یو زیات مقدار وینه هډوکي ته داپي فیز او متیافیز د

www.ketabton.com

شرایینو لـه لیـارې ورداخلېـږي او د هغـه د تغـذي شـرایین هـم بیـدون د تخریـب څخـه هډوکي کي تړل کېږي. دا باید هم وویل شي چې زیات مقدار د پریوستم د شرایینو په واسطه هم هډوکي ته رسېږي تازه شواهد (مشکوک دی) دا راښي چې زیات مقدار د ویني اوعیي د هډوکي او د پریوستم تر منځ تیرېږي او جریان کوي.

په هر صورت د پریوستم اوعیي د عملي ټکي له نظره زیات د اهمیت وړ دی ځکه جي که چېرې پریوستم د هډوکو د پاسه تېر کړل شي تر لاندې هډوکي په تکروز اخته کېږي.

د هډوکي جوف زیات غټ مرکزي وریدي جیوب **Sinus** احتوا کوي دغه جیوب **Sinus** ته زیات مقدار وریدي وینه کوم چې د شریانو سره یو ځای وي تخلیه کېږي . عـلاوه د اصلي عظمي نسج څخه د وینې اوعیي چي مخ عظم اروا کوي پریوستم، مفصلي غضروف او **Epipgyseal plate** اروا کوي. **Epiphyseial plate** د میتافیز اړخ لخوا د **Metaphyseal art** پواسطه اروا کېږي.

اپي فیزیل او میتافیزیل شراین یو تر بله سره په **epiphyseal plate** په استقامت په کمه فاصله لیري باقي پاتې کېږي مګر وروسته د دوه سټ شراینو د ورک کیدو څخه دوباره یو د بله سره تفمم کي. لمفاتیک اوعیي په پریوستم کي وجود لري مګر په عظمي ماده کې وجود نه لري، عصبي الیاف د وینې اوعیي سره تواءم په **morrow cavity** او **Haverscon canal** پکي وجود لري چې د دوي تعداد د مفصل سره نژد ډېر زیات وي.

www.ketabton.com

اتم فصل

عضله

(Muscle)

مقدماتي څرګندونې

(Introductory Remarks)

عضلي نسج اکيراً له داسې حجراتو څخه جوړ شوی دی کوم چې د تقلص پواسطه د طول د لنډېدو لپاره مختص شوی دی چې د عضلي نسج دغه تقلص د حرکت سبب ګرځي بالاخره له همدې کبله ده چې په حقيقت کې ټول حرکات چې د وجود په داخل او يا د محيط سره په ارتباط کې صورت نيسي توليد ېږي.

عضلي نسج اساساً له يو ډول حجراتو څخه جوړ شوی چې د **Myocytes** په نوم يادېږي. **Myocyte** په يو جهت باندې طولاني امتداد لري نو ځکه اکثراً ورته د **Muscle Fiber** يا عضلي ليف ويل کېږي. مګر مورږ په شايد وروسته وګورو چې بعضې حالاتو کې عضلي الياف د داسې عضلي حجرو **(Myocytes)** څخه جوړ شوی دی چې يو د بل سره وصل وي او يا هم ډېر زيات طولاني حجرات دي چې متعددې هستې لري.

هغه قوه چې د عضلي ليف پواسطه توليدېږي نورو ساختمانونو ته د منضم نسج پواسطه انتقالېږي. هر عضلي فايبر د منضم نسج پواسطه له نژدې څخه **(Closely)** احاطه شوی دی چې دا منضم نسج د نورو عضلي فايبرونو شاوخوا ته هم امتداد لري يعنې نور يې هم احاطه کړيدي، همدا علت دی چې هغه قوې چې د مختلفو عضلي اليافو پواسطه توليدېږي ټولې سره راجمع کېږي. په بعضې حالاتو کې حرکت د زرګونو عضلي اليافو د همزمان تقلص نتيجه کې منځ ته راځي.

د عضلاتو د منضم نسج چوکاټ داسې لارې منځ ته راوړي چې د کومې لارې څخه د وينې اوعيې او اعصاب عضلي اليافو ته تېرېږي.

عضلات د هستولوژيکي ساختمان له نظره په درې ډولونو **(Types)** باندې ويشل شويدي:

۱. د عضلي نسج اوله نوعه په عمومي ډول په اطرافو او د وجود د دېوال (جدار) سره په ارتباط کې وجود لري. څرنګه چې دا عضلي نسج د هډوکين اسکلېټ سره په نژدې ارتباط کې قرار لري نو ځکه د **Skeletal Muscle** پنوم هم

www.ketabton.com

یادېږي. کله چې د مایکروسکوپ لاندې معاینه شي نو اسکلېټي عضلي الیاف بارز مستعرض خطونه ښیي نو له همدې کبله اسکلېټي عضله د د مختطې Striated Muscle په نوم سره هم یادېږي. اسکلېټي عضله په نورمال ډول زمونږ د خوښې او ارادي تقلص اجرا کوي نو ځکه د ارادي عضلې یا Involuntary Muscle په نوم سره هم یادېږي. اسکلېټي عضله د Somatic Motor پواسطه تعصیب شویدي.

۲. د عضلي نسج دوهمه نوعه په عام ډول سره د احشاو سره په ارتباط کې وجود لري او دا عضله په وصفي ډول سره د مجوفو احشاو په جدار کې وجود لري ځرنګه چې د دې نوع عضلي الیاف عرضاني خطونه نه ښیي نو ځکه د ملسا عضلې یا Smooth Muscle یا Non-striated Muscle په نوم یادېږي. د یو قانون په حیث د ملسا عضلاتو تقلص زمونږ په کنترول کې نه وي نو ځکه ملسا عضلات د Involuntary Muscle یا غیر ارادي عضلاتو په نامه هم یادېږي. ملسا عضلات د Autonomic اعصابو په واسطه تعصیب شویدي.

۳. د عضلي نسج دریمه نوعه په خصوص ډول سره په زړه کې قرار لري نو ځکه د Cardiac Muscle په نوم یادېږي، دوی د ملسا عضلاتو سره مشابهت لري ځکه چې د قلبي عضلې الیاف عرضاني خطوط ښیي.

د مخطط اصطلاح د عضلاتو لپاره عموماً د اسکلېټي عضلې سره په څنګ او یو ځای استعمالېږي حال دا چې مونږ ولیدل چې قلبي عضله هم خطوط ښیي.

په زیاتو مثالونو کې د اسکلېټي عضلې تقلص ممکن په مکمل (دقیق) ډول سره ارادي نه وي لکه په (عطسې) Sneezing او یا (ټوخي) Coughing په وخت کې د تنفسي حرکاتو یا Respiratory Movement بر قرارول بر عکس د ملسا عضلاتو تقلص ممکن په ارادي ډول سره تولید شي لکه د تبول په وخت کې.

د اسکلېټ عضلات (Skeletal Muscles):

د اسکلېټي عضلې په باره کې ابتدایي اساسات (حقایق)

(Elementary Facts about skeletal Muscle):

اسکلېټي عضله په اساسي ډول سره د طولاني او سلنډري الیافو څخه جوړه شوېده د الیافو طول یې سره ډېر فرق لري چې طولاني ترین یې تر 30 سانتي مترو طول لري او د الیافو قطر یې هم سره ډېر توپیر لري (10-60) مایکرومترو هر یو عضلي لیفا یې Syncytium جوړوي چې لرونکی د سل ګونو هستو وي چې د فایبر په امتداد قرار

www.ketabton.com

لري. هستې يې طولاني دي چې د عضلي ليف په محيط کې او د (Sarcolemma) Cell Membrane څخه فقط لاندې قرار لري Sarcoplasm يې د ګڼ شمېر طولاندي فبريلونو په واسطه ډک شوی دی چې د Myofibril په نامه يادېږي.

په عرضاني مقطع کې پچې د يو عضلي ليف څخه اخيستل شوی وي (کوم چې د routine ميتود پواسطه تهيه شوی وي.) Myofibril اکثراً داسې منظره ښيي چې د يو ګروپ په شکل ترتيب شوې وي چې د Field of Conheim په نوم يادېږي چې دا منظره اوس د Artifact (په لاس جوړ شوی) په شکل پېژندل شوی دی.

Myofibril په حقيقت کې په يو شان او منظم ډول سره د اليافو په منځ کې تقسيم شويدي.

د اسکلېټي اليافو تر ټول مهم او د پام وړ خاصيت د عرضاني خطوطو موجوديت دی په دوی کې. د Hematoxylin پواسطه د تلوين څخه وروسته دغه خطوط په معاوضوي ډول د تيارو او روښانه bands په شکل ښکاري کوم چې په عضلي فايبر کې په عرضاني ډول امتداد لي چې تياره باندۍونه يې د A-band او روښانه يې د I-band په نوم سره يادېږي.

(د يوې مرستې په ډول تر څو وکولای شو چې A او I باندۍونه وپېژنو نو A او I د dark او light د نقطو د دوهم حرف سره مطابقت کوي)

په ښو وسايلو او ښو سمبالولو سره خصوصاً هغه وخت چې الياف هم ښه کش شوي وي ممکن بعضې اضافي تفصيلات هم لاس ته راشي. که چېرې د I-band له مرکز څخه مخحيط خوا ته څو نو دلته په مرکز کې يو نری تياره خط وجود ري چې د Z-band په نوم يادېږي. د A-band مرکز د يوي روښانه band په واسطه Cross شوېده. چې د H-band يا H-zone په نوم يادېږي. د H-band په مرکز کې يو نری تياره خط وجود لري (ښکارېږي) چې د M-band په نوم يادېږي.

مختلف باندۍونه چې ذکر شول په حقيقي ډول سره په Myofibril کې وجود لري دوی داسې ښکاري چې په عرضاني ډول سره ټول عضلي ليف طی کوي ځکه چې تطابق لرونکي باندۍونه په مجاورو اليافو کې يو د بل معکوس قرار لري.

د Myofibril هغه برخه چې د دوو مسلسلو Z-bands تر منځ قرار لري Sarcomere نومېږي.

برعلاوه د Myofibril د يو عضلي ليف سارکوپلازم نو عادي اورګانلونه هم لري کوم اورګانلونه چې دې ته ميلان لري چې د هستې په شاوخوا راجمع شي د يادونې وړ ده

www.ketabton.com

چې يو زيات مقدار ګلايکوجن هم په سارکوپلازم کې وجود ولري ګلايکوجن د عضلې د تقلص لپاره انرژي تهيه کوي.

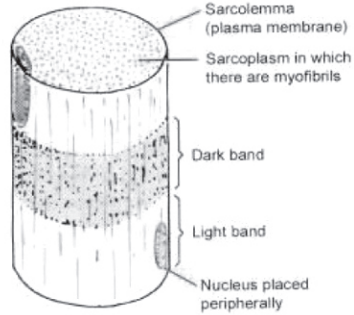


Fig. 8.1. Scheme to show the structure of a muscle fibre.

8-1 شکل: *د عضلې ليف منظره ښيي.*

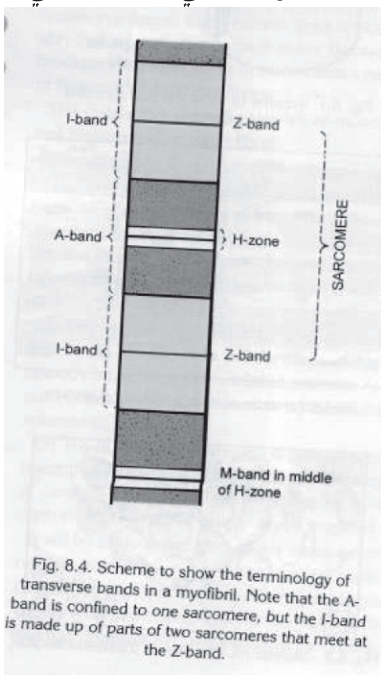


Fig. 8.4. Scheme to show the terminology of transverse bands in a myofibril. Note that the A-band is confined to one sarcomere, but the I-band is made up of parts of two sarcomeres that meet at the Z-band.

www.ketabton.com

8-12 شکل: د مایوفبریلونو د مستعرضو الیافو اصطکاک نبیي.

نوټ: **A-band** = د یو سارکومیر **I-band** = د دوو سارکومیر برخې چې په **Z-band** کې لیدل کېږي.

په عضلاتو کې د عضلي الیافو ترتیب

(Organization of Muscle Fibers in Muscle):

په یوه عضله کې عضلي الیاف د بنډلونو یا د **Fascicali** په شکل ترتیب شویدي. د **Fascicali** تعداد په یوې عضلې کې او بیا د عضلي الیافو تعداد په یو **Fasciculus** کې دواړه متغیر وي. په ورو عضلاتو کې چې لږ حرکت لري (لکه د سترګو عضلات او یا د **Vocal Folds** عضلات) **Fasciculi** یې نري او تعداد یې کم وي حال دا چې په لویو عضلاتو کې (په کوم کې چې د تقلص قوت اصلي اهمیت او هدف لري) **Fasciculus** یې غټ او متعدد وي.

عضلات د هغوي د**Fasciculi** د ترتیب له نظره یو د بل سره توپیر لري لکه **Sarterius** یا تسمه مانند عضله (پتې مانند) ده چې **Fasciculi** یې د عضلي د ټول طول په امتداد غزېدلی دی نور عضلات دوک مانند **(Fusiform)** دی چې **Fusciculi** یې په یو یا دواړو نهایاتو کې د وترونو سره اتصال لري خو په نورو عضلاتو کې **Faciculai** نسبت د عضلي ټول طول ته لنډ وي او د عضلې د **Tendinous intersection** سره اتصال لري د **Fascicular** ساختمانونو بعضې توپیرونه په ۳-۸ شکلونو کې توضیح شویدي.

په **Fascicular** ساختمان کې تغیرات د یوې عضلې حرکت د نوعې سره ارتباط لري. یو عضلي فایبر د خپل طول د **2/3** سحصې په اندازه رالنډېدلی شي نو ځکه مجموعي بې ځایه کېدنه چې یو عضله یې منځ ته راوړلی شي متناسب دی د هغې د لیف د طول سره برعکس د یوې عضلې د تقلص قوت په یوې عضلې کې د الیافو د تعداد پورې اړه لري (نه د هغې د طول پورې).

په ځنو عضلا تو کې د لنډو **Fasciculi** زیات تعداد نسبتاً په ورو مجموعو کې را ټول شوی دی (مثلاً په یو **Multipennate** عضلې کې لکه **Deltoid** (۳-۸شکل). دا ډول عضله کولای شي چې زیاته قوه منځ ته راوړي نسبت و هغې عضلې ته چې اوږدهخ پتې مانند وي او دواړه عین حجم ولري.

www.ketabton.com

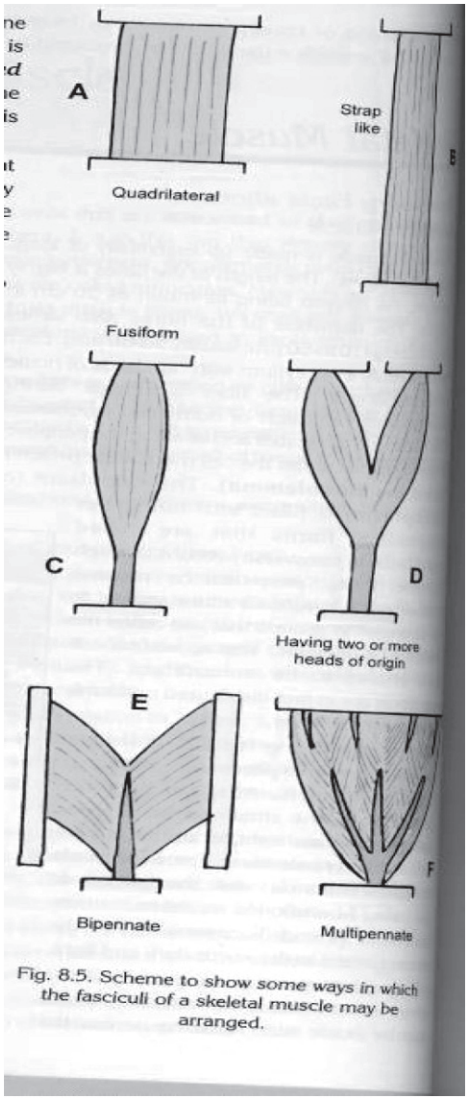


Fig. 8.5. Scheme to show some ways in which the fasciculi of a skeletal muscle may be arranged.

8-3 شکل: دا شیما د اسکلېټي عضلې د **Faciculi** ترتیب په مختلفو طریقو ښودلی.

www.ketabton.com

د عضلاتو د منضم نسج شبکه:

(Connective Tissue Framework of Muscle):

عضلات د منضم نسج د يوې شبکې پواسطه سره را چاپېره شوی دی کوم چې دا منضم نسج عضلي اليافو ته استناد ورکړی او دوی يې يو د بل سره متحد کړيدي. انفرادي عضلي الياف د يو نري منضم نسج پواسطه احاطه شويدي چې د **Endomyosium** په نوم يادېږي. او انفرادي **Fasciculi** د يو قوي منضمي شيټ پواسطه سره احاطه شوی چې د **Perimyosium** په نوم يادېږي او هغه منضم نسج چې ټوله عضله يې احاطه کړيده د **Epimyosium** په نوم يادېږي . د عضلې او وتر اتصال په برخه کې د **Endomysium**، **Perimysium** او **Epimysium** الياف د وتر **(Tendon)** د اليافو سره يو ځای کېږي.

اوتار (Tendons) :

وترونه د کولاجن اليافو څخه جوړ شوي دی کوم چې يو د بل سره په موازي ډول قرار لري الياف د بنډلونو په شکل ترتيب شويدي **(Fig4 F-G)** دغه بنډلونه د **Areolar** نسج پواسطه سره يو ځای شوی دی کوم چې دغه نسج لرونکی د متعددو فايبربلاستونو دی په طولاني مقطع کې يې فايبروبلاستونه او د هغوی هستې طولاني معلومېږي او په عرضاني مقطع کې فايبروبلاستونه د **Satellite** په ډول ښکاري.

وترونه د عضلاتو سره مرسته کوي تر څو چې د هډوکو په يوې کوچنی برخې باندې د عضلاتو د کش کولو قوه متمرکزه کړي. وتر يوې عضلې کتلې ته د دې اجازه ورکوي چې د خپل عمل د ساحې څخه په يوه مناسبه ساحه کې قرار ونيسي. (فکر وکړئ چې څه به واقع شوي وای که چېرې په ګوتو کې اوتار موجود نه وای)

www.ketabton.com

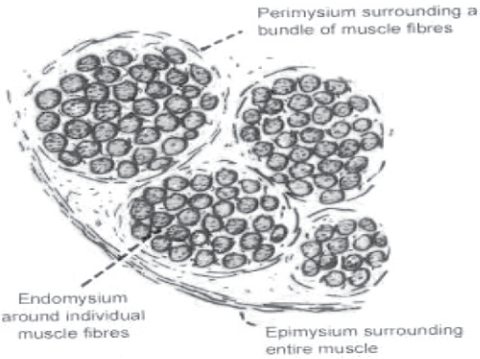


Fig. 8.6. Diagram to show the connective tissue present in relation to skeletal muscle.

8-4 شکل: *په اسکلېټي عضلې کې د منضم نسج موجودیت ښودلی.*

اسکلېټي عضلې تعصیب

(Innervation of Skeletal Muscle):

هغه عصب چې یوه عضله تعصیبوي د کومې ساحې څخه چې عضلې ته داخلېږي (سره د وینې د اوعیو) دغه ساحه د **Neuromascular hilus** په نوم یادېږي. چې دغه ځره په عام ډول سره د عضلي منشې ته نژدې قرار لري نسبت د هغې د ارتکاز نقطې ته. وروسته لدې چې عصب عضلې ته داخل شي عصب په ډېرو نورو شاخونو ویشل کېږي کوم چې د **Perimysium** او **Endomysium** له لارې هر عضلي فایبر ته رسېږي عصبي الیافو چې اسکلېټي عضله یې تعصیب کړېده عبارت له **Axones** څخه دي کوم چې د لویو نیورونونو څخه په قدامي یا بطیني **(Ventral)** د نخاع شوکي د خړ جوهر یا د **brain stem** د همجوارو هستو **(Nuclei)** څخه منشه اخلي. دغه **Alpha efferents** لوی قطر لري او **Myelinated** دي. چون هر **Axon** په مکرر ډول په څانګو باندې ویشل شوي کېږي نو یو قدامي **Gray column** ممکن ډېر عضلي الیافو تعصیب کړي چې ټول دغه الیاف د عصب د تنبه په صورت کې تقلص کوي یو قدامي **Grey column** ممکن ډېر عضلي الیاف تعصیب کړي چې ټول دغه الیافو د عصب د تنبه په صورت کې تقلص کوي. یو قدامي **Grey column** او هغه عضلي الیاف چې د دې پواسطه سره تعصیب شویدي سره یو ځای یو **Motor unit** منځ ته راوړي په یو **Motor unit** کې د عضلي الیافو تعداد متغیر وي په کومو ځایونو کې چې د عضلې عمل ((دقیق کنترول ضرورت وي دغه **Units** یا واحدونه واړه وي (لکه **Occular**

www.ketabton.com

عضلاتو کې) او په کومو ځایونو کې چې د تقلص قوه ډېر اهمیت لري په هغه ځایونو کې دغه واحدونه ډېر لوی وي بلکه په اطرافو کې هغه قوت چې د هغې پواسطه یوه عضله په یو مشخص وخت کې تقلص کوي د هغه حرکي واحدونو پورې تعلق لري چې تحریکېږي. د عضلي لیف او عصبي نهایت تر منځ اتصال ډېر مختص ښوی دی او د **Motor endplate** په نوم یادېږي.

غیر له **α-efferent** څخه پورته توضیح شو هره عضله دواړه مایلین لرونکی **(Myelinated) –gamma-efferent** پواسطه هم تعصیب شویدی کوم چې د نخاع د **Ventral grey Collumn** د **gamma- neurons** څخه منشه نیسي. دغه الیاف خصوصي عضلي الیاف تعصیبوي کوم چې په حتی اخذو کې وجود لري چې د **Muscle spindles** په نوم یادېږي. دغه خصوصي عضلي الیاف د **Intrafusal fibers** په نوم یادېږي اعصاب عضلاتو نه **Autonomic** الیاف هم وړي کوم چې دا خود کاره الیاف د وینې د اوعیو جدار ملسا عضلات تعصیبوي.

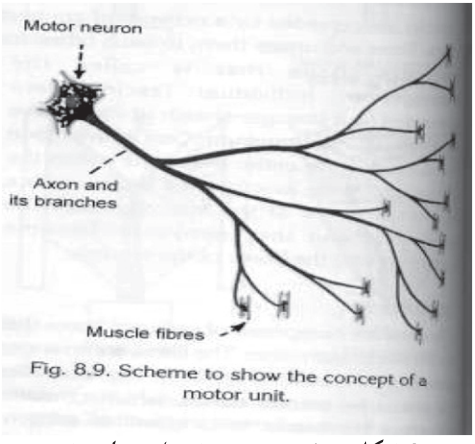


Fig. 8.9. Scheme to show the concept of a motor unit.

8-5 شکل: د ***Motor Unit*** شیما ښودلای شي.

د اسکلیټ د عضلاتو په باره کې اضافي تفصیلات:
(Further Details about Skeletal Muscle)

Origin of terms I band and A-band: (د **I** او **A**باندونو د اصطلاحاتو منشه):

موږه ولیدل چې د **Myofibrils** او یا د عضلي الیافو روښانه او تیاره ځایونه په ترتیب سره د **I-band** او **A-band** په نومونو نومول شوید. د **I** او **A** حرووف په ترتیب سره د

www.ketabton.com

Isotropic او an-isotropic اصـطلاحاتو پـه ځـای اسـتعمالېږي دغـه اصـطلاحات مساوي ډول په ټولـو جهتونـو باندې رڼا منکسـروي دوی د Isotropic په نـوم یادېږي. چې دغه قابلیت د موادو د هغه عناصرو په ترتیب پورې اړه لري کوم چې دغـه مـواد یـې جوړ کړي دي.

د عضلي الیافو په برخه کې دقیق او صحیح علت د معاوضوي باندونو (Isotropic، او Anisotropic) په هکله نه دي پېژندل شوي دغه حادثه ممکن په غالب ګمان سره د دوی د مالیکولونو د خصوصي ترتیب له کبله وي. مه څه هم دغه خطوط په غیر د تلوین شوو موادو کې چې ساده رڼا استعمال شوی وي هم واضح کولای شو خو دوی هغه وخت لا بهتره معلومېږي چې تر مایکروسکوپ لاندې ولیدل شي او Polarized نور استعمال شوی وي.

د Z.H.M د حروفو د ضرورت اهمیت:(Significance of Letters, Z, H, M)

مـوږه ولیـدل چې د Myofibrils هغـه برخـه چ پ د دوو Z-bands تـرمنځ قـرار لـري د Sarcommere پنوم یادېږي یا په بل عبارت Z-band یـو Plate یـا صـفحه ده چې د دوو Sarcomere تـرمنځ قـرار لـري. د یـو جرمنـي لفـظ څخـه اخیسـتل شـوی دی چ پ Zwischenschiebe نومېږي چې ترمنځ د between او Schiebe د (Disc) په معنی ده.

M. band یـوه صـفحه ده چې د Sarcomere پـه مـنځ کـې قـرار لـري او د M حـرف، Mittle Schiebe جرمني لفظ څخه اخیستل شویدی (Mittle=Middle) .

H-band یا Zone د هغه د کاشف (Hensen) په نوم یاد شویدي.

www.ketabton.com

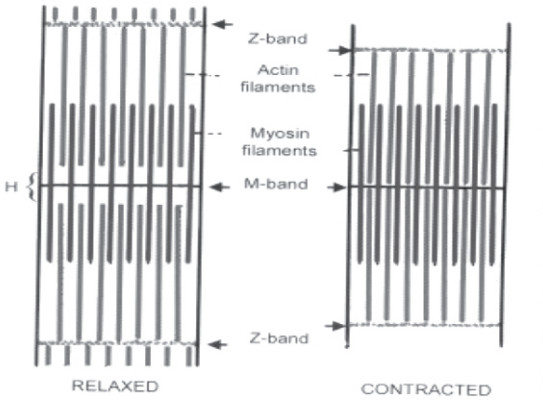


Fig. 8.10. Scheme to show how a myofibril shortens by sliding of actin filaments into the intervals between myosin filaments. Note that the width of the I-band becomes less, and that the H-zone disappears when the myofibril contracts.

8-6 شکل: ښودلای شي چې مایوفبرېلونه څنګه لنډېږي د اکټین او مایوسین د فلامنټونو د ښویېدو له کبله د **I-band** پراخوالی کله چې مایوفبرېل تقلص وکړي کمېږي او **H-zone** ورکېږي.

د مخططو عضلاتوو Ultrastructure

Ultrastracture of Striated M.:

هغه عضلي فایبر د یو پلاز مایي غشا پواسطه پوښل شویدي چې د **Sarcoplemma** په نوم یادېږي **Sarcolemma** په خارج کې د قاعدوي غشا پواسطه پوښل شویدي کوم چې دغه قاعدوي غشا د عضلیي الیافو او د **Endomysium** د الیافو (کولاجن او شبکوي) ترمنځ یو نژدې ارتباط منځ ته راوړي. **Cytoplasm (Sarcoplasm)** یې د **Myofibril** پواسطه ډک شویدي کوم چې طولاني هسته یې محیطي موقیعت نه ټیله کړېده. **Myofibril** ترمنځ د غشا لرونکو تیوبولونو یو مکمل او دقیق سیستم وجود لري چې د **Sarcoplasmic Reticulum** په نوم یادېږي. طولاني مایتوکاندریا (**Sarcomere**) او د ګلایکوجن کلستروونه د مایوفبریلونو ترمنځ تیت شوید. **Peri-nuclear Golgi body**، **Ribosomes**، **Lysosome** او شحمي واکیولونه هم وجود لري.

www.ketabton.com

د مایوفبرېلونو جوړښت
(Structure of Myofibrils)

کله چې د **E.Microscope** پواسطه معاینه شي لیدل کېږي چې هر مایوفبرېل د نریو مایوفلامنټونو څخه جوړ شویدي چې دغه **Myofilament** په دوه ډوله دی چې **Actin** او **Myosin** نومېږي چې د پروټینو د همجوارو او څنګ په څنګ مالیکولونو څخه جوړ شوی (هر **Myosin** فلامنټ **12nm** قطر لري حال دا چې **Actin filament** یې **8nm** قطر لري).

د **Actin** او **Myosin** فلامنټونو ترتیب په یوه عضله کې په ۱۳۰شکل کې ښودل شوی دی. دا به ولیدل شي چې د **Myosin** فلامنټونه، **A-band** پورې محدود دي. د **Band** پراخوالی د مایوسین فلامنټ د طول سره مساوي دی. د **actin** فلامنټ په خپل یو نهایت کې د **Z-line** سره اتصال لري لدې ځایه دوی د **I-band** له لارې تېرېږي او د **A-band** خارجي برخې ته غزېږي چېرته چې دوی د مایوسین فلامنټونو سره لکه د ګوتو په شان یو په بل کې ننوزي او اتصال پیداکوي په یاد ولرئ چې **I-band** یوازې، د اکتین فلامنټونو څخه جوړ شویدي او **H-band** د **A-band** د هغې برخې څخه نمایندګي کوي چېرته چې اکتین فلامنټونه وجود نلري. **Z-line** ډېره پېچلې شبکه ده چېرته چې د همجوارو **Sarcomeres** اکتین فلامنټونه یو له بل سره اتصال پیداکوي. **M-band** د همجوارو مایوسین فلامنټونو د نري بین النسجي اتصال څخه منځ ته راځي.

په یوغیرتقلصي مایو فایبرېل کې د اکتین او مایوسین فلامنټونو ترمنځ **Overlap** اضغري دی د تقلصي په وخت کې فبرېلونه لنډېږي پدې ډول چې اکتین فلامنټونه د مایوسین فلامنټونو په انتروالونو کې زیات نه زیات ښویېږي دا موږ ته ښایي چې ولې په یو تقلصي فایبر کې **H-band** له منځه ځي. د دې لپاره چې پدې مېکانېزم پوه شو چې په څه ډول اکتین فلامنټونه د **A-band** په منځ کې ښویېږي لازمه ده چې د **Actin** او **Myosin** فلامنټونو ساختمان په زیات تفصیل سره وڅېړو.

www.ketabton.com

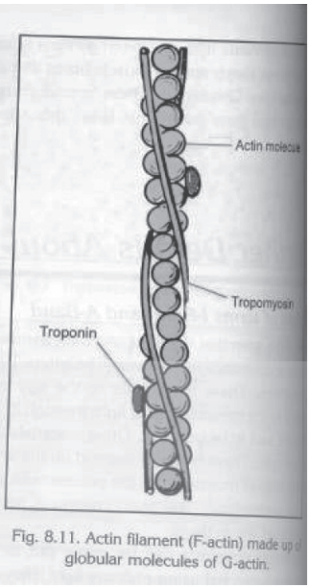


Fig. 8.11. Actin filament (F-actin) made up of globular molecules of G-actin.

8-7 شکل: *اکټین فلامنټ (F-Actin) چې د G-Actin ګلوميولر مالیکو جوړوي.*

هر یو اکټین فلامنټ په حقیقت کې د دوه فرعي فلامنټونو **(Sub filaments)** څخه جوړ شویدي کوم چې یو د بل له پاسه یې تاو خوړلی دی (۷-۸ شکل) . هر فرعي فلامنټ د مدورو **(globular)** مالیکونو یو زنځیر دی کوم چې د **F-actine** په نوم یادېږي دغه فلامنټ دوه نور پرویټینونه هم لري چې د **Tropomysin** او **Troponin** څخه عبارت دی.

هر مایوسین فلامنټ اصلاً د مایوسین مالیکولونو د زیات تعدادڅخه جوړ شویدي چې هر مالیکول یې یوه اوړده لکۍ او یو ګرد رائس لري (۸-۸ شکل). د مالیکول هغه برخه چې رائس یې جوړ کړی او د لکۍ د یوې کمې مجاورې برخې سره یو ځای د **Heavy meromyosin** په نوم یادېږي حال دا چې د لکۍ پاتې برخه د **Light meromyosin** په نوم یادېږي.

یو مایوسین فلامنټ د دې ډول مالېکول د لکۍ ګانو د یو بنډل څخه عبارت دی رائسونه د دې بنډلونو څخه د باندې راوتلي وي. د مایوسین فلامنټونو د بر آمدګۍ (وتلتوب) په شکل او د همجوارو اکتن فلامنټونو سره **band** منځ ته راوړي. وروسته لدې چې **band** جوړ کړي نو رائس د (د **Light** او **Heavy** برخې د اتصال په ناحیه کې

www.ketabton.com

) کړېږي او د اکتين فلامنټونه د ځانه سره راکشوي اوس اصلي اتصال (band) ماتېږي او رائس ببرته سمېږي او د اکتين فلامنټو د بلې برخې سره بيا band جوړوي دغه باندونه په سرعت سره جوړېږي او ماتېږي او اکتين فلامنټ له بلې برخې سره بيا band جوړوي. دغه باندونه په سرعت سره جوړېږي او ماتېږي او اکتين فلامنټونه د مايوسين فلامنټونو په مسافو کې راکشوي دا يو احتمالي مېکانېزم دی د مايوفبرېلونو د لنډېدو لپاره او د عضلاتو د تقلص لپاره.

دا واضحه ده چې د دې ډول سيستم د پوره موفقيت لپاره د actin او Myosin فلامنټونه بايد په يو دقيق هندسي شکل باندې ترتيب شوي وي او په حقيقت کې همدا خبره موجود ده. (شکل ۱۰-۸). دا منضم ترتيب د اضافي پروتينونو له لارې کوم چې د هر يو جز شوی اړه لري منځ ته راځي. د انرژی تولید مايوسين د رائس د مکرر يوځای کېدل او آزادېدل د اکتين سره. د ATP د هايدرولايزس پواسطه صورت نيسي. د ATP د مايوسين سره باند جوړوي کله چې رائس د اکتين سره په تماس راشي هايدرولايزس کېږي او په ADP او فاسفيټ باندې بدلېږي. دا د اکتين او مايوسين د شديد اتصال سبب ګرځي. وروسته د يوې لنډې فاصلې څخه ADP د رائس په واسطه ازادېږي کوم چې اوس د اکتين څخه جلا کېږي. نوی او تازه ATP د رائس سره وصلېږي او مشکل تکرارېږي.

نور پروتينونه چې په عضلاتو کې موجود دي:

د اکتين او مايوسين څخه پرته يوشمېر پروتينونه په عضلاتو کې وجود لري چې په لاندې ډول دي:

۱. Actin: د Z-Disc په ناحيه کې وجود لري دا د اکتين فلامنټ په نهايتکې وصل دی.
۲. Myosine: د M-Disc په ناحيه کې وجود لري دا د مايوسين د فلامنټ په نهايت کې وصل دی.
۳. Titin: د Z-Disc د مايوسين فلامنټ د راسي نهايت په برخه کې وصل دی. دا د لوی اوږې پروتين دی. کېدای شي خپل طول لنډ يا طويل کړي.
۴. Desmin: د Cytoskeleton د بين البيني فلامنټونو پورې مربوط دا فبرېلونه يو له بل سره وصلوي همدارنګه د حجروي غشا سره.

:Sarcoplasmic Reticulum

www.ketabton.com

د Myofibril په فاصلو کې Sarcroplasm يو مکمل او دقيق سيستم د تيوبولونو لري چې د سارکوپلازميک ريټېکولم په نامه يادېږي (ش. 132) . د دې شبکې لوی عناصر د دې مايوفبرېلونو د لوی محور په ښی خوا کې غزېدلي دي او د هر مايوفبرېل په شاوخوا يې يوه حلقه منځ ته راوړې ده. د A-band او I-band د هر اتصال په سويه کې Myofibrils د درېو ډېرو نژدې اتصال موندلو تيوبولونو پواسطه سره را حلقه شوي دی او Muscle traid يې منځ ته راوړي دی. د توضيح په مقصد ويلی شو چې دا ډول تراید د علوي، متوسط او سفلي Tubule څخه جوړ شوی دی. علوي او سفلي تيوبولونه د دې Traid د خپلو همجوارو تراېدونو سره د وړو تيوبولونو د تراید Sarcoplasmic Reticulum جوړوي. دغه Reticulum د تيوبولونو يو ترلی سيستم دی. د Traid منځنی تيوبول يو مکمل آزاد تيوبول دی (د Sarcoplasmic Reticulum څخه) او د Centro Tubular په نوم يادېږي او د هغه څه پوري چې تعلق لري دTsystem Of membranes په نوم يادېږيCentro tubules په حقيقت کې د Sarcolemma د داخل خواته داخلي الو څخه چې په Sarcoplasm کې داخلېږي ميځته راځي نو ځکه د دي تيوب lumina د عضلي فايب د خارج په ارتباط کې وي لکه څنګه چې مخکې وليدل شو Centro tubule ټول عضلي فايبب ډکوي (دربريسي) او د Myofibrills په ګرد چاپېره يوه شبکه د عضليTriad د يوی برخي په حيث جوړوي د عضلي تقلص د کلسيم د ايونونو د ازاديدلو پورې اړه لري چې Myofibril ته ازاديږي په يوه د استراحت په حالت کې عضله کې دغه ايونونهS- Reticulum د غشاو سره محکم ارتباط لري کله چې يوه عصبی تنبه Motor end plate ته ورسېږي نو سارکو ليما Depolarized کېږي د Depolarized موجه د Centro tubule له لارې د عضلې داخل ته تېرېږي او د دې په نتيجه کې د Ca ايونونه د S.R. څخه ازادېږي (د مايوفبرېل منځ ته) او د تقلص سبب ګرځي.

سره او سپين عضلات:

(Red (or Slow Twitch) and White (or Fast Twitch) Muscle)

دا د ډېرې پخوا څخه پوهيدل شوېده چې بعضې اسکلېټي عضلي الياف د رنګ له نظره سره او حال دا چې نور يې سپين دي. د سپينو عضلي اليافو په مقايسه د سرو عضلي اليافو تقلص نسبتاً اهسته او په قراره وي نو ځکه سره الياف د Slow twitch fiber او يا هم TypeII Fibers په نوم يادېږي.

www.ketabton.com

د سرو الیافو رنګ د یو **Pigment** له کبله دی چې په **Sarcoplasm** کې موجود دی او د **Myoglobin** په نوم یادېږي دا صباغ هیموګلوبین ته مشابه دی (خو عین شی نه دی). دا صباغ په سپینو الیافو کې هم وجود لري خو په ډېر کم مقدار سره برعلاوه د رنګ او د تقلص د سرعت څخه ډېر نور توپیرونه هم د سرو اوسپینو عضلي الیافو ترمنځ وجود لري د سپینو الیافو په مقایسه سره الیاف په لاندې ډول فرق کېږي.

سره الیاف نسبت سپینو الیافو ته نري دي. د مایوفبرېلونو د حجم له کبله یې **Sarcoplasm** ډېر زیات وسیع دی احتمال لري د همدې علت له کبله وي چې **Myofibrils** او **Striatians** یې لږ توضیح شوي وي او هستې یې همیشه په محیط کې نه وي بلکه د فایبر عمیقو برخو کې غزېدلي دي.

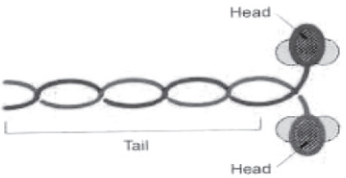


Fig. 8.12. Structure of a myosin molecule. Each molecule has two components (shown in red and green) each consisting of a head and a tail. The tails are coiled over each other. The parts shown in red or green are heavy myosin. Light myosin is shaded yellow.

8-8 شکل: د مایوسین جوړښت: هر مالیکول دوه جزه لري رائس او لکی.

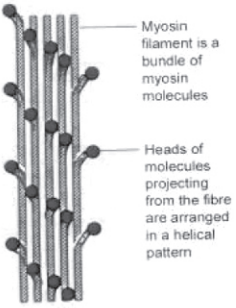


Fig. 8.13. Diagram to show a myosin filament made up of several molecules of myosin.

8-9 شکل: د مایوسین فلامنټ چې څو مالیکوله د مایوسین جوړوي.

www.ketabton.com

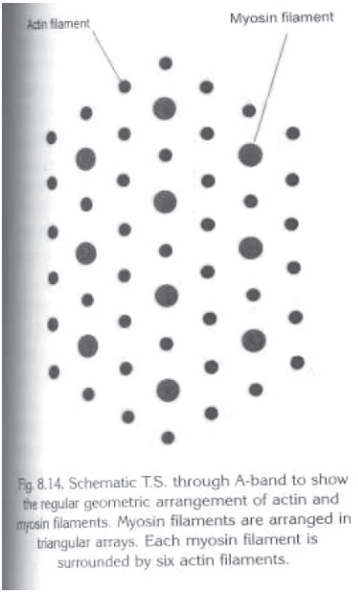


Fig. 8.14. Schematic T.S. through A-band to show the regular geometric arrangement of actin and myosin filaments. Myosin filaments are arranged in triangular arrays. Each myosin filament is surrounded by six actin filaments.

۸-۱۰ شکل: د اکتین اومایوسین هندسي ترتیب چې ***T.S*** او ***A-band*** نبیي. مایوسین الیاف یو دري زاویه یې شعاع کاني جوړوي. هر مایوسین فلامنټ د شپږ اکتین فلامنټونو پواسطه احاطه شوی دی.

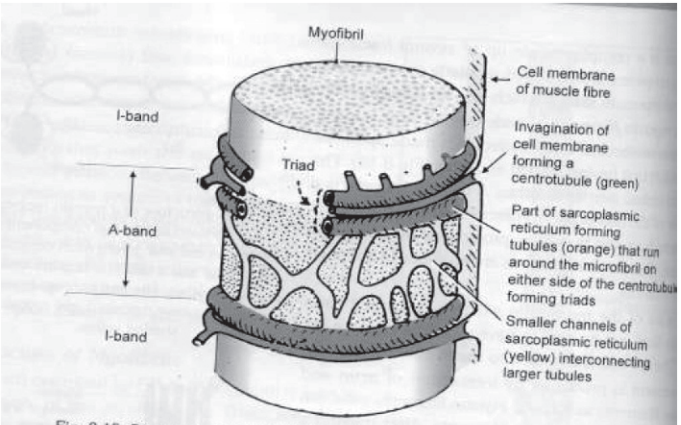


Fig. 8.15. Diagram to show the relationship of the sarcoplasmic reticulum, and the T-tubes to a myofibril.

www.ketabton.com

8-11 شکل: د Sarcoplasmic reticulum/ارتباط دا د T-Tubule سیستم مایوفبریل

مایتوکندریا ګانې په سرو الیافو کې زیات دی خو **Sarcoplasmic Reticulum** یې لږ وسعت لري سارکوپلازم یې زیات ګلایکوجن لري. شعریوي بستر د سرو الیافو په شاخوا نسبت سپینو الیافو ته غني وي. په دواړو ټایپونو کې د انزایمي سیسټمونو او تنفسي میکانېزمونو توپیرونه هم توضیح شویدي. همدارنګه د سرو او سپینو الیافو ترمنځ **Intermediate** الیاف هم توضیح شویدي.

په ځینو حیواناتو کې مکملې عضلې ممکن د سرو او یا سپینو الیافو څخه جوړې شویې وي خو په اکثرو تي لرونکو کې په شمول د انسان سره د دواړو نوعو مخلوط **(Admixture)** موجود دی.

اګر چې سره الیاف په ورو ډول تقلص کوې خو تقلص یې ډیر دوامداره وې او دوئ په اسانۍ سره نه ستړي کېږي د الیاف زیاتره په هغونورو حیواناتوکې زیات وې چې چیرته **Postural muscles** وجود لري (دا هغه عضلې دي چې د زیات وخت لپاره د تقلص په حالت کې پاتې کېږي) حال داچې سپین الیاف په هغوعضلاتو کې زیات وي چې د لنډو فعالو حرکاتو مسؤلیت په غاړه لري**(Typel (white** الیاف کیداې شي چې د **Type A** او **Type B** په انواعو وویشل شې دغه دوه ډوله د انزایمي محتویاتو له نظره د او د مایو سین مالیکولونو د طبیعت له نظره فرق کوي .

د اسکلیټ د عضلاتو د وینې او لمفاوی رګونه :

(Blood vessels and Lymphatics Of Skeletal .)

اسکلیټي عضلی په زیاته اندازه د وینې د او عیو په واسطه اروا شویدي عمومي شریان عضلې ته د **Neuro-vascular hilus**له لارې داخلېږي ډیر نور شریانونه ممکن عضلې ته د هغې نهایت له لارې او یاد عضلې د طول په امتداد دمختلفو برخو څخه ورداخل شي شریانونه په **Epmysium** او **Perimysium** کې یوه ضفیره جوړوي او دغه شریانونه د شعریو په یو جال باندې خاتمه مومي کوم چې هر یو عضلې لیف یې احاطه کړیده چې دغه شبکه په سرو عضلاتو کې نسبت سپینو ته ډیره غنی وي.

وریدونه چې د عضلاتو څخه راوځی د شریانو سره یوځای سیر لري یو لمفاوي ضفیره په **Epimysium** او **Perimysium** کې غزیدلې ده خو,**Endpmysiu** کې نه دی داخل شوی.

www.ketabton.com

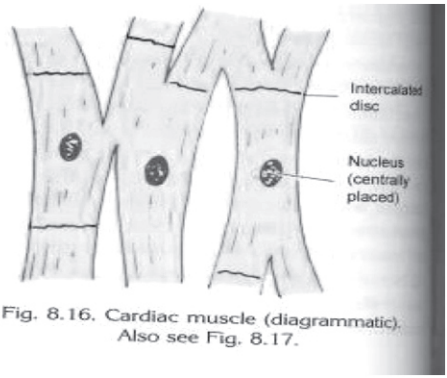


Fig. 8.16. Cardiac muscle (diagrammatic). Also see Fig. 8.17.

8-12 شکل: *قلبي عضله*

قلبي عضله (Cardiac Muscle):

د قلبي عضلې ساختمان د اسکلېټي عضلې سره ډېر ورته والی لري خو دلته بيا ځنې مهم توپيرونه هم وجود لري.

د اسکلېټ او قلبي عضلې ورته والی (Similarities between Cardiac and Skeletal Muscle)

دا شباهتونه په لاندې ډول دي:

د اسکلېټي عضلې په شان قلبي عضله هم د طولاني اليافو څخه جوړه شوېده چې په هغې کې متعدد **Myofibrils** وجود لري نو ځکه **Myofibrils** او **Fibers** عرضاني خطوط مشابه د اسکلېټي عضلاتو ته ښيي **A**، **I**، **Z** او **H** باندونه په خطوطو کې معلومېدلای شي.

د منضم نسج چوکاټ او د قلبي عضلي اليافو په شاوخوا د شعريه اوعيو شبکه د اسکلېټي عضلو سره ورته ده. د **EM** پواسطه ليدل شويدي چې د قلبي عضلې **Myofibrils** د اسکلېټي عضلې په شان دي او د **actin** او **Myosin** فلامنټونو څخه جوړ شويدي. يو **Sarcoplasmic Reticulum**، د **Centro tubule** ، **T-System** متعددې مايتوکاندريا ګانې او نور اورګانلونه موجود دي.

www.ketabton.com

د قلبي عضلې او اسکلېټي عضلاتو ترمنځ توپيرونه:
(Difference between Cardiac and Skeletal M.)

دا توپيرونه په لاندې ډول دي:

۱. د قلبي عضلې الياف په دقيق ډول سره موازي ساختمان نه لري بلکه په شعبو ويشل کېږي او الياف يې يو له بل سره تفمم کوي تر څو چې يوه شبکه جوړه کړي.

۲. د قلبي عضلې هر ليف څو هستې يې سينسيشم (Multinucl Syncytium) نه دي لکه د اسکلېټي عضلې په شان بلکه د قلبي عضلي حجراتو يا Cardiac Myocytes يو زنځير دی چې هره يوه يې خپله هسته لري هر مايوسايت 80µ طول او 15µ قطر لري.

۳. د هر Myocyte هسته مرکزي موقيعت لري او د اسکلېټي عضلي حجراتو په شان محيطي قرار نه لري.

۴. د قلبي Myocytes ساکوپلازم وسيع او لرونکی د متعددو لويو مايتوکاندريا ګانو وي. Myofibril يې نسبتاً کم دی په ډېرو ځايونو کې مايوفبرېلونه يو د بل سره ضم شويدي. د دې فکتورونو نتيجه ده چې Myofibrils او د قلبي عضلې خطوط د اسکليټي عضلې د خطوطو په شان واضحه نه دي له دې کبله قلبي عضله د اسکلېټي عضلي له سرې نوعې سره نسبت سپينې نوعې ته نژدېوالی لري.د قلبي عضلې نور ورته والی د زيات مقدار ګلايکوجن موجوديت او همدرانګه د Myoglobin موجوديت او د شعريوي اوعيو زيات کثافت دی د عضلي اليافو په شاوخوا باندې.د EM پواسطه ليدل شويدي چې د سارکوپلازميک ريتکولم يې نسبت اسکليټي عضلاتو ته لږ متبارز دی. د Centro tubule T-System يې د Z-band په مخالفه خوا کې لري (يعنې د اسکلېټي عضلاتو په شان د A او I بانډونو د اتصال په برخه کې قرار نه لري.
وصفي Triad پکې وجود نه لري اواکثراً د Dyads پواسطه معاوضه کېږي کوم چې يو T-Tube او يو تيوب د Sarcoplasmic Reticulum لري.

۵. د Light Mic. پواسطه د مجاورو قلبي Myocytes اتصالي برخه د تيارو تلويني عرضاني خطونو په ډول معلومېږي چې عضلي الياف په عرضاني ډول طی کوي چې دا خطونه د Intercalated discs پنامه يادېږي. بعضې وخت دا ډسکونه د اليافو څخه مستقيماً نه تېرېږي بلکه په يو تعداد مرحلو يا Steps باندې ماتېږي. دا Discs همېشه د I-bands په مخالفه خوا کې قرار لري.

www.ketabton.com

د **EM** پواسطه لیدل شویدي چې **Intercalated discs** د مجاورو **Myocytes** د حجروي غشاګانو او د سایټوپلازم د مشخصې ضخیمې طبقې پواسطه چې حجروي غشا سره نژدې قرار لري جوړ شو ی دی. د اکتین فلامنټونو نهایات پدې متراکمه برخه د سایتوپلازم کې غرس شوی دی.

د مجاورو مایوسایټونو حجروي غشا ګانې د متعددو **Desmosomes**، **Gap Junction** او **Tight Junctions** پواسطه سره ارتباط لري کوم چې د مجاورو مایوساټونو ترمنځ برقي جریان ته اجازه ورکوي نو ځکه یوه قلبي عضله په یو فزیالوژیکي **Syncytium** باندې بدلوي.

۶. قلبي عضله غیر ارادي او د خود کاره عصبي الیافو **Autonomic fibers** پواسطه سره تعصیب شوي دي (برعکس د اسکلېټي عضلاتو کوم چې د **Cerebrospinal Nerves** پواسطه تعصیب شویده). عصبي نهایات قلبي مایوساټونو ته نژدې خاتمه مومي مګر **Motor endplates** یې نه لیدل کېږي. جلا شوې قلبي مایوسایټونه په منظم ډول سره خود بخودي تقلص کوي په ټول زړه کې د تقلص ریتم (نظم) د یو **Pacemaker** پواسطه چې په **Sinoatrial Node** کې قرار لري رهنمایي کېږي لدې ځایه ټول زړه ته عکسي **(impulse)** د یو انتقالي سیستم پواسطه چې د خصوصي قلبي عضلې ځخه جوړ شویدي خپرېږي.

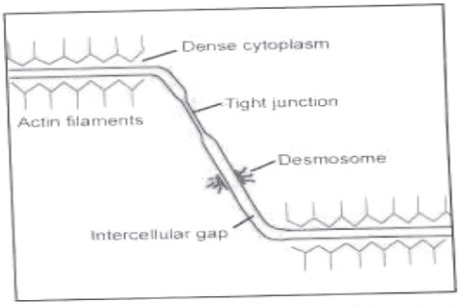


Fig. 8.18. Diagram to show the EM structure of part of an intercalated disc.

8-13 شکل: د ***Intercalated disc*** جوړښت یوه برخه د ***Electron Microscope*** پواسطه ښودل شوې ده.

www.ketabton.com

له پورته توضيحاتو څخه دا لاس ته راځي چې د يو قلبي عضلي د تقلص لپاره يواځي يو عصبي تعصيب ضرور نه دی، لاکن د زړه د تقلص په قوت او Rate باندې اعصاب تاثير اچوي

www.ketabton.com

ملسا عضلات
(Smooth Muscle)

د ملسا عضلاتو په باره کې اساسي معلومات:
(Basic Facts about Smooth Muscle)

ملسا عضلات د **Non-striated**، **Involuntary** او **Plain Muscle** په نومونو هم یادېږي.

ملسا عضلات د اوږدو او دوک مانند **(Spindle shaped)** حجراتو **(Myocytes)** څخه جوړ شويدي چې وسيع مرکزي برخه او نرۍ نهايات لري هسته چې بيضوي يا طولاني شکل لري د حجرې په مرکزي قسمت کې قرار لري. د ملسا عضلاتو د حجراتو طول متغير دی **(15-500µ)** .

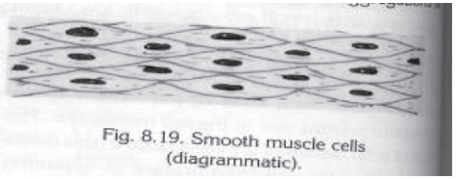
د **Light** مايکروسکوپ پواسذه ليدل شويدي چې سارکوپلازم يې مخشوش (غير څرګنده) طولاني خطوط لري او عرضاني خطوط نلري. ملسا عضلي حجرات په عام ډول سره يوځای کېږي تر څو بنډلونه يا **Faciculi** منځ ته راوړي چې بيا دوی نور هم سره جمع کېږي تر څو د مختلفو ضخامتونو طبقې منځ ته راوړي پدې ضخيمو عضلي طبقو کې حجرات پدې ډول سره ترتيب شويدي چې د يوې حجرې ضخيمه منځنۍ برخه د بلې مجاورې حجرې د نرۍ برخې سره په معکوس ډول قرار لري د ملسا عضلي حچراتو دا ډول يوځای کېدنه چې **Fasciculi** او طبقې منځ ته راوړي پدې ډول سير کېږي چې هر مايوسايټ د نريو الیافو د يوې شبکې پواسطه (چې کولاجن، شبکوي او الاستيکي الياف دي) سره احاطه شودي چې د دوی په واسطه سره مايوسايټونه يو ځای ساتل کېږي.

الياف چې د انفرادي مايو سايټونو ترمنځ قرارلري د هغې وسيع او پراخه منځ نسج سره چې **Fasciculi** او د ملسا عضلاتو طبقې يې سره ببلې کړيدي ارتباط لري.

دملسا عضلاتو توزيع
(Distribution of Smooth Muscle)

www.ketabton.com

الف: ملسا عضلات په وصفي ډول سره د مجوفو احشاوو په جدار کې ليدل کېږي لکه معده، کولمې، مثانه او رحم.



8-14 شکل: ملسا عضلي حجره ښودلې ده.

ب: ملسا عضلات د مختلفو ساختمانونو په جدار کې قرار لري چې دا ساختمانونه نري تيوبونه منځ ته راوړي دي لکه شريانونه، وريدونه، **Branchi**، حالبونه، مختلف قناتونه، **Uterine Tubes** او د مختلفو غدواتو قناتونه.

ج:هغه عضلات چې د حدقې د توسع او د تقبض سبب ګرځي د ملسا عضلاتو په واسطه جوړ شوي دي.

د: ملسا عضلات په سترګو کې **(Orbitalis) Orbit** په علوي **eyelid** کې **(Mullers muscle)**، پروستات کې او د سکرټوم په پوستکي کې **(Dartos muscle)** وجود لري. په پوستکي کې نرۍ بنډولونه د ملسا عضلاتو د ويښانو د فوليکلونو سره په ارتباط کې قرار لري چې دا بنډلونه د **Arrector Pili Muscle** په نوم يادېږي.

ملسا عضلي د ترتيب اختلافات

(Variation in Arrangement of Smooth Muscle)

د ملسا عضلاتو الياف نظر وظيفوي ضروریاتو ته ترتيب شويدي.

الف: په بعضو غړو کې لکه کولمو **(gut)** کې ملسا عضلات چې دوه څرګند او واضحو طبقو په شکل ترتيب شودي چې يوه داخلي حلقوي او بله خارجي طولاني طبقه ده چې د هرې طبقې **Fasciculi** يو د بل سره په موازي ډول قرار لري چې دغه ډول ترتيب يې **Peristaltic Movement** ته اجازه ورکوي تر څو دد تيوب محتوی پرمخ بوځي. په بعضو غړو کې (لکه **Uretter**) د طبقاتو ترتيب ممکن معکوس وي بعضې طولاني طبقه داخلاً او حلقوي خارجاً قرار لري خو په بعضو نورو حالاتو کې ممکن درې طبقې وجود لري چې داخلي او خارجي يې طولاني او منځنۍ طبقه يې حلقوي وي.

www.ketabton.com

ب: په بعضونو نواحيو لکه (مثانه او رحم) ملسا عضلات د طبقاتو په شکل ترتيب شوي وي خو دغه طبقات په څرګند ډول يو د بل څخه واضح سرحد نه لري حتى د طبقاتو په منځ کې **Fasculi** دى ته ميلان لري چې په مختلفو جهتونو باندي وضيعت ونيسي تر څو يوه شبکه منځ ته راوړي چې په پدغه غړوکې د عضلاتو د تقلص له وجې دغړى د لومين سايز ورکي کېږي او خپل محتويات بيرون ته ټيله کوي.

a. په بعضو تيوبونو کې لکه(**Bile duct**) د حلقوي عضلى يوه ضخيمه طبقه د تيوب يوه برخه احاطه کوي او يوه معصره(**Sphincter**) منځته راوړي چې تيوب بندوي .

b. په پوستکى او په بعضى نوروحالاتو کې ملسا عضلات د نريو باندينو په شکل واقع کېږي.

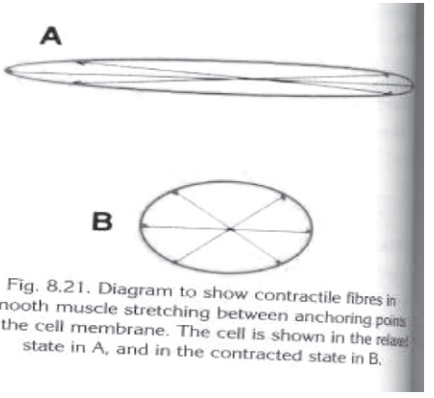


Fig. 8.21. Diagram to show contractile fibres in smooth muscle stretching between anchoring points on the cell membrane. The cell is shown in the relaxed state in A, and in the contracted state in B.

8-15 شکل

په ملسا عضلاتو کې تقلصي الياف ښودلای چې د حجروي غشا په مربوطه ناحيو کې تش شوي وي. په الف شکل کې د عضلي ليف استري. او په ب شکل کې تقلص ښودلای شي.

د ملساعضلى تعصيب:

Innervation Of Smooth Muscle

ملسا عضلات د **Autonomic** اعصابو د دواړو ډولو يعنى سيمانيک او پاراسيمانيک په واسطه تعصيب شويدي چې دواړه يو د بل سره معکوس تا ثير لري

www.ketabton.com

لکه په **Iris** کې چې د پاراسمپاتیک تنبه په واسطه **Pupil** تقبض کوي او د سمپاتیک تنبه پواسطه يې توسع صورت نېسي دا باید په یاد ولرو چې **E** او **PE** اعصاب ممکن د بعضوعضلاتو د تقلص سبب وګرځي په بعضو نواخیو کې او په بعضو برخو کې د استرخا سبب ګرځي د لازیات تفصیل لپاره لاندي وګورئ.

د ملسا عضلاتو د وینې او لمفاوي رګونه :

(Blood vessels and Lymphatics Of S.M)

د وینې اوعي او لمفانیک اوعي په ملسا عضلاتو کې وجود لري لاکن د وینې د اوعیو کثافت نسبت اسکلېټي عضلاتو نه په ملسا عضلاتو کې کم دی (ځکه چې نسبت اسکلېټي عضلاتو ته يې فعالیت کم دی).

د ملسا عضلاتو په هکله ځېنې نور معلومات :

: Some Further Facts about Smooth Muscle Ultrastnicture

هره ملسا عضلي حجره د **Plasma membrane** پواسطه محدوده شویده طولاني خطوط چې د نوي میکرسکوف په واسطه لیدل شویدي د نازک **Myofilaments** د موجودیت له کبله دی چې دا مایو فلامنتونو په عمومي ډول د اکتین او مایوسین فلامنتونو څخه جوړشویدي خو داپروټینونه لکه د مخططو عضلاتو په شان په عالی ډول نه دي ترتیب شوي . **Myosin** يې د کیمیاوي ترکیب له نظره د مخططو عضلاتو سره توپیر لري (**Tronin** د **Leitonin** په واسطه تعویض شویدي) حال دا چې اکتین او مایوسین الیافو بې شکه د تقلص لپاره یومکانیزم منځته راوړې په هماغه طریقه په کومه کې چې دوی کولای شي تقلص وکړي پس د ملسا عضلاتو کې دا روښانه نه دي برعلاوه د مایو فبرېلونو څخه دملسا اعضلي حجراتو سارکوپلازم لرونکي د مایتوکاندریا، ګلجي، کامپلکس،بعضي دانه داره **ER** ، ازاد رایبوزومونه **(Intermediatefilaments)** هم وجود لري د اسکلېټي عضلاتو د **S.R** ته ورته **S.R** هم لري خو دومره پیشرفته نه دي دهر **Myocyte** سطحي ته نژدي معتددې ننوتني **(Caveolae)** چې **Endocytic vesicle** ته مشابه ودي لیدل کېږي خودلته هیڅکله **Endocytosis** صورت نه نیسي.

د ملسا عضلاتو د تقلص مېکانېزم د اسکلېټي عضلو د تقلص د مېکانېزم څخه فرق لري. او په لاندې ډول دي.

www.ketabton.com

۱. مایوسین د اسکلېټ د عضلاتو د مایوسین څخه د کیما له نظره فرق لري. دا د اکتین سره یوازې هغه وخت وصلېږي چې **Light-Chain** یې **Phosporalation** شي. دا د اکتین سره یوازې هغه وخت وصلېږي چې **Light Chain** یې **Phosphoralation** شي. چې د مایوسین فاسفورېلیشن د تقلص لپاره ضرور ده.
۲. اکتین فلامنټ هم د اسکلېټي عضله څخه فرق لري. تروپونن پکې وجود نه لري.
۳. ملسا عضله نسبت د اسکلېټ عضله ته کمه **ATP** ته ضروري لري د تقلص لپاره.
۴. د کلسیم د ایونو د جریان تنظیم مېکانیزم یې نسبت اسکلیټ عضلي ته فرق کوي. هغه **Coveola** چې د ملسا عضلي سطحه کې حجرې په سطحه وجود لري په دې مېکانېزم کې رول لري.
۵. اکتین او مایوسین چې بندلونه جوړوي دواړه د حجروي غشا سره د خپلو دواړو نهایاتو پواسطه وصلېږي د حجروی غشا دغه پرخه **Achonna point** پنامه یادېږي. کله چې عضله تقلص وکړي دا نقطې یو له بله سره تړل کېږي او د عضلې جوړې د طولاني کېدو او د یوې د بیضوي کېدو سبب ګرځي.

اضافي تفصلات او تعصیب:

(Further Details Of Innervatoin)

د عصبي نهایاتو ارتباط د ملسا عضلي حجراتو سره (نسبت اسکلېټي حجراتو ته) ډیرنژدي ارتباط لري (ارتباط یې کم دی) عصبي نهایات په مستقیم ډول سره صرف بعضي عضلي حجراتو باندې خاتمه مومي داخل شویدي (داسي عقیده موجوده ده) چې عکسي دیو مایوسایت څخه بل مایوسایت ته د هغه نواحیو له لارې انتقال مومي چېرته چې د مجاورو حجراتو پلازمایې غشاګانې یو د بل سره **Fuse** شوي وي او **Nexus** یې منځته راوړی وي .**Gap junction** ممکن دوه نژدي مایوسایتونه سره وصل کوي او دي ته سهولت برابرکړي چې یومایوسایت د تنبه سبب وګرځي چې دا تر تیب د دي حقیقت پوري اړه لري چې ملسا عضلات نسبت اسکلېټي عضلاتو ته په قراره تقلص کوي خو تقلص وخت یې دوامداره وي.**Afferent** عصبي الیاف هم په ملسا عضلاتو کې لیدل شویدي.

Multi unit and Unitary Smooth Muscle

د عصبي تعصیب له نظره ملسا عضلات په دوه عمومي انواعو ویشل شویدي **Multiunit** او **Unitary** څخه عبارت دي په **Multiunit** عضلاتو کې عصبي

www.ketabton.com

الياف په مستقيم ډول سره د ډېرو مايوسايټونو سره ارتباط لري (مګر له ټولو سره ارتباط نلري) دا ډول عضله تقلص کوي کله چې ورته مناسبه عصبي تنبه ورسېږي (يعنې تقلص يې **Neurogenic** دی) دا ډول ملسا عضلات په **Iris**، لويو شرايتو او **Ductus deference** کې وجود لري. برعکس د **Multiunit** عضلاتو **Unitary** خپل منظم تقلصي قدرت لري، چې د عصبي تعصيب څخه جلا او آزادېږي. د تقلص اندازه او **rate** يې د هغه **Pacemaker** نواحيو په واسطه کنترولېږي چې په عضلاتو کې قرار لري، د دې ډول ملسا عضلاتو تقلص د پراخوالي پواسطه لږ وي، د اعصابو رول پکې دا دی چې د ريتميک تقلصاتو تعداد زيات او يا کم کړي. دا ډول ملسا عضلات په معده، کولمو، رحم کې قرار لري. متوسط شکل يا **Intermediate forms** د ملسا عضلاتو چې د دې دواړو عضلاتو چې مخکې ذکر شو ترمنځ قرار لري، هم وجود لري.

د ملسا عضلاتو نور وظايف

(Some other functions of Smooth Muscles)

دا ښوول شوي چې د بعضو خصوصياتو له نظره ملسا عضلي حجرې د **Fibroblast** حجراتو سره شباهت لري. مايوسايټ کولای شي چې کولاجن الياف، الاستيکي الياف او د منضم نسج د محتوی نور عناصر توليد کړي. د منضم نسج متېرکس چې په ملسا عضلاتو کې وجود لري داسې عقيده موجوده ده چې دا متېرکس پخپله د همدې حجراتو پوسيله توليد شوی دی. او **Fibroblastes** پکې په عام ډول وجود نلري.

نور تقلصي حجرات

(Other Contractile Cells)

د عضلاتو څخه علاوه ځنې حجرات وجود لري چې تقلصي پروتينونه (اکتين او ميوسين) احتوا کوي چې په لاندې ډول ده.

Myoepithelial Cells:

د بعضې غدواتو په ارتباط د افرازي عناصرو سره په نژدې ارتباط کې تقلص حجرات وجود لري چې دا ډول حجرات د **Myoepitheliocytes** يا **Myoepithelial Cells** په نامه يادېږي. دا حجرات ممکن **Satellite** وي چې د **Fusiform** او **Acini** په شاوخوا باندې **Baskets** منځ ته راوړي. **Myoepithliocytes** په لعابيه غدواتو، ثديوي غدواتو او عرقي غدواتو کې وجود لري. دا حجرات **Ectodermal** منشه لري. د **EM** په واسطه

www.ketabton.com

ليدل شوي دي چې دا حجرات د اکتين او مايوسين فلامنټونه لري. **Myoepithelial Cells** د **Autonomic** اعصابو په واسطه تعصيب شوي دي.

Myfibroblast: چې د منضم نسج په بحث کې توضيح شوی دی.

Pericyte: دوک مانند حجرې دي د شعريه اوعيو او وينولو په شاوخوا کې وجود لري د **Immunochemical** مطالعاتو پواسطه په دوی کې اکتين او مايوسين تثبيت شويدي. دا حجرات په **Myofibroblast** او مېزانشيمل نسج باندې بدل شي کوم چې کولای شي په فبروبلاست باندې تفريق پذيري وکړي او نوی د وينې رګونه جوړ کړي.

د عضلاتو ځنې کلينيکي ارتباطات:

۱. ټول ډولونه د عظلات د عظلی الياف د لو يوالی له کبد هايسر ترو فی کوی نه دا چې نوي الياف جوړ شي. اسکلېټي عضلات د تمرين له کبله هايپرتروفي کوي. قلبي عضله هغه وخت هايپرتروفي کوي چې له هره سببه په يو د جوفونو د زړه باندې بار يا **Load** زيات شي لکه د **Hypertension** په حالت کې د زړه د چپ بطن د ديوالي عضلې هايپرتروفي کوي د ملساء عضلاتو هايپرتروفي زيات په وصفي ډول سره په رحم کې ليدل کېږي چېرته چې ممکن د مايوسينونو طول د حمل په شروع کې ۱۵-۲۰ مايکرومترو پورې وي او د حمل د ختم تر سرحده پوې (۵۰۰) مايکرومترو ته رسېږي.

۲. ملسا عضلات او قلبي عضله له دوباره ترميم ډېر لږ ظرفيت لري. هره نقيصه چې د جراحي او يا مرض له کبله پيدا شي په عام ډول سره د فايبروزي نسج د تشکل پواسطه دوباره ترميم کېږي. اسکلېټي عضلي الياف په هغه صورت کې ترميم کېدای شي کوم وخت چې يوازې د اليافو ځنې برخې تخريب شوي وي او ترميم دالياف و پاتې برخې (**Outgrowth**) د نمو له کبله صورت نيسي خو نقيصه په اسکلېټي عضلاتو کې د فبروزي نسج په واسطه ډکېږي.

۳. د ملسا عضلاتو فرط فعاليت د ځنو اعراضو سبب ګرځي. د قصباتو تقبض **Asthma** سبب ګرځي. د ملساء عضلاتو تشنج د شديدو کوليکي (**Colic**)

www.ketabton.com

دردونو سبب ګرځي. کوم چې د کولمو (Intestine Colic)، حالب (Renal Duct) یا د صفرا قنات (Biliary Duct) دردونو سره ارتباط لري. دا اعراض د هغه دواګانو پواسطه چې د ملساء عضلاتو د استراحت سبب ګرځي ارامېږي.

۴. د Myofibroblast حجراتو تکثر د ترمیم په وخت او یا د ځینو ناروغیو په ارتباط لکه د ځیګر د Cirrhosis، د سږو فبروزس او د شراینو په اتېروما کې لیدل کېږي.

۵. د عضلاتو ځینې ناروغۍ لکه Muscular Dystrophy په ارثي وقایعو لکه کبله منځ ته راځي. لکه د Cytoskeleton د الیافو د مربوطه پروتینونو لکه د Dystrophin د تنقیص له کبله ځنې ناروغۍ منځ ته راځي. د ذکر شوي پروتین د نشتوالي په صورت کې یو ډول ناروغي منځ ته راځي چې Duchenne Mascular Dystrophy ورته وایي.

www.ketabton.com

نهم فصل

عصبي نسج
(Nervous Tissue)

د عصبي سيستم جوړونکی نسج:

Tissue Constituting the Nervous system:

عصبي سيستم په زيات مقدار سره د داسې انساجو څخه جوړ شويدی چې داسې خصوصي خواص او قابليت لري چې سيالې په سرعت سره د وجود د يوې برخې څخه بلې برخې ته انتقالوي هغه مختص شوي حجرات چې د عصبي سيستم وظيفوي واحدونه جوړوي د **Neurons** پنوم يادېږي. په دماغ او نخاع کې نيورونونه د منضم نسج د يو خصوصي نوعې پواسطه چې **Neuroglia** نومېږي استناد مومي عصبي نسج چې د نيورونونو او **Neuroglia** څخه جوړ شويدي د وينې د اوعيو څخه غني دي اما لمفاوي اوعيي نه لري.

د انسان عصبي سيستم د غير قابل شمار نيورونونو څخه جوړشويدي چې يو د بل سره په ډېر پيچلي ډول سره ارتباط لري د دې رتباطاتو وجه دا ده چې وجود د محيطي تغيراتو او هغه تغيراتو څخه خبرېږي. چې په وجود کې صورت نيسي او د دې تغيراتو په مقابل کې مناسب ځواب توليدوي لکه د حرکت په شکل او يا د وجود د يوې عضوي د توظيف شوي وظيفې په شکل (ځواب پدې شکلو وي). د دې نسبتاً ساده وظيفو ميکانيزمونو پيژندل د متعددو علماو د ډېر زيات کار په نتيجه کې چې د يوې پيړۍ څخه يې د زيات وخت لپاره کار کړی وو منځ ته راغی.

پدې کې شک نشته چې د دماغ عالي وظايف لکه حافظه او يا زيرکتيا هم د نيورورنونو د يو بل سره د اتصال په اساس توضيح شوی خو تر اوسه يې د ميکانيزم په هکله کافي معلومات نشته نو ځکه نيورونونه بايد يواځي د يو انتقالونکي په حيث ونه ګڼل شي بلکه د داسې حجراتو په حيث وګڼل شي چې د معلوماتو پيدا کول، د معلوماتو جمع کول او بشپړول او د هغوي تفسير او ژباړنې او د معلوماتو د انتقالولو لپاره مختص شويدي.

www.ketabton.com

د وصفي نيورون جوړښت:

(Structure of Typical Neuron)

نيورونونه د سايز، شکل او نورو خواصو له نظره ډېر سره توپير لري مګر اکثره د دوي ځنې عام خواص لري چې په لاندې ډول توضيح شويدي:

يو نيورون د يو حجروي جسم Cell body څخه جوړ شويدی چې مختلف تعداد استطالي ورکوي مرکزي جسم د Soma يا Perikaryon پنوم هم يادېږي. لکه د نورو

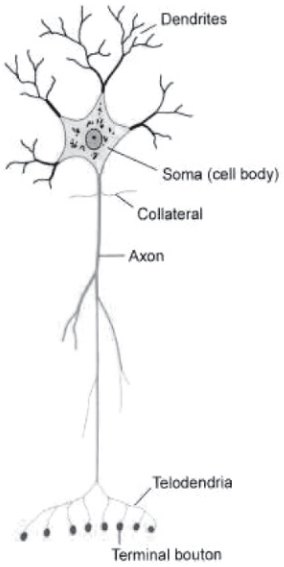


Fig. 9.1. Scheme to show some parts of a neuron.

9-1 شکل: د نيورون ځينې برخې ښودلې

www.ketabton.com

عامو يا وصفي حجراتو په شان لرونکی د يو سايتو پلازم وي چې د حجروي غشا پواسطه احاطه شويدي، سايتو پلازم يې لرونکی د يو لوی **Golgi complexes** دی (۲-۹ شکل) پخوا اکثراً دا موقف وو چې په نيورونونو کې **Centriol** وجود نه لري خو د **EM** معاينو په واسطه وښودل شوه چې **Centriols** لري.

برعلاوه د دې خواصو د نيورونونو سايتو پلازم بعضې داسې منفرد او مشخص خواص لري چې په نورو حجراتو کې وجود نه لري سايتو پلازم کې د دانه دارو موادو موجوديت ښايي چې د قلوي رنګونو پواسطه په ښه ډول تلوين کېږي چې دا مواد د **Nissle substance** پنوم يادېږي. (د **Nissle bodies** يا **Granuls** پنامه هم يادېږي) (۳-۹شکل) کله چې د **EM** پواسطه وليدل شي دا اجسام د يوي زيږي سطحې لرونکي **Endo pasmic Reticulum** په ډول معلومېږي.

د نيورونونو بل منفرد او جلا خاصيت دا دی چې د فيبريلونو د يوې شبکې پواسطه يې سايتو پلازم ډک شويدی. د **EM** پواسطه ليدل شويدي چې دا **Micro filaments, Neurofibriles** او **Microtubules** څخه جوړ شويدي (سنتريول چې په نيورونونو کې وجود لري داسې فکر کېږي چې د **Microtubules** بقاياوي دي).

هغه استطالي چې د نيورون د **Cell body** څخه منشه اخلي د **Neurites** پنوم يادېږي چې دا په دوه ډوله دی. زيات نيورونونه يو تعداد کوچنی شاخ لرونکی استطالي ورکوي چې **Dendrites** نومېږي او يوه اوږده استطاله ورکوي چې د **Axon** پنوم يادېږي د ندر ايتونه پدې ډول پيژندل کېږي چې دوي نژدې مرکزي جسم ته خاتمه مومي دوي د ضخامت له نظره غير منظم دي او **Nissle granules** يې منځ ته غزيدلي دي دوي لرونکي د متعددو وړو **Spines** دي.

Axon ممکن د مرکزي جسم څخه په يوې نسبتاً لرې مسافې پورې غزيږي تر ټولو اوږده ترين اکسون ممکن تر يو متره پورې اوږد وي هر اکسون يو ډول قطر لري (د ټول طول په امتداد) او **Nissle substance** نلري بر علاوه د دې ساختماني توپيرونو څخه يو اساسي وظيفوي توپير هم د دنداريت او اکسون تر منځ وجود لري په دنداريت کې عصبي سياله د مرکزي جسم په طرف او حال دا چې په اکسون کې سياله د مرکزي جسم څخه لرې خواته وړل کېږي.

مونږه پورته وليدل چې اکسون د **Nissle** ګرانولونو له نظره خالي دی د اکسون **Nissle free zone** د مرکزي جسم منځ ته تر يوې لنډې فاصلې پورې غزيدلی دی چې د مرکزي جسم دا برخه د **Axon hillock** پنوم يادېږي د **Axon** هغه برخه چې د **Axon hillock**

www.ketabton.com

څخه بلې خواته (د اکسون په طرف) د معینو حجراتو سره همراه وي کوم چې د دوی لپاره.

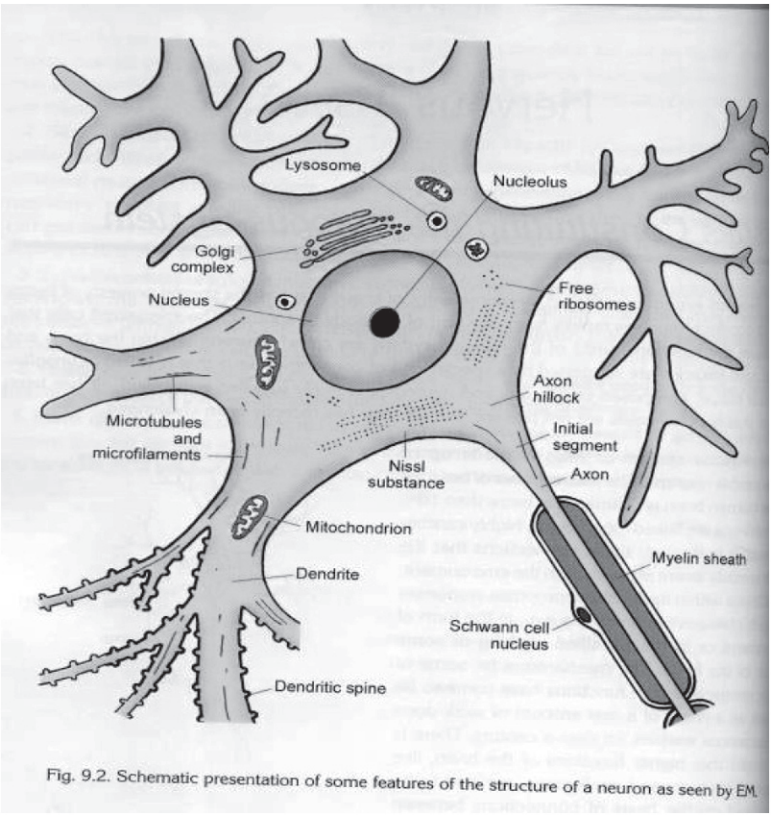


Fig. 9.2. Schematic presentation of some features of the structure of a neuron as seen by EM.

9-2 شکل: دنیورون د جوړښت ځینې منظرې د **114** پواسطه ښودل شوی.

پوښ تولیدوي هغه حجرات چې د اکسون لپاره دا پوښ تولیدوي د **C.N.S** څخه د باندې قرار لري او **Schawan cells** نومېږي هغه **Axons** چې په **C.N.S** کې قرر لري د یو ډول **Neuroglia cells** پواسطه چې **Oligodendrocyte** نومېږي ورته پوښ تولید ېږي د دې پوښ په طبیعت باندې هلته ښه پوهیدلی شو چې د دې پوښ د جوړښت د موډلو طبقه په نظر کې ونیسو (**۵-۹** شکل).

www.ketabton.com

Axon چې Schwan cell ته نژدې قرار لري د Schwan cell سايتو پلازم کې داخلېږي. پدې پېښه کې اکسون د شوان حجرې د حجروي غشا د يو Fold سره معلق کېږي چې دا Fold د Mesaxon په نوم يادېږي په بعضې حالاتو کې Mesaxon ډېر اوږدېږي او د اکسون په شاوخوا تاوراتاو کېږي نو همدا علت دی چې اکسون د حجروي غشا د ډېرو طبقو پواسطه سره احاطه شويدي شحميات د نژدیو طبقاتو تر منځ ځای په ځای کېږي د Mesaxon دا طبقې سره د شحمياتو Myelin sheath جوړوي د Myelin sheath په خارج خوا کې د شوان حجراتو سايتو پلازم پاتې کېږي (قرار لري) تر څو يو اضافي پوښ منځ ته راوړي چې Neurolemma نومېږي. (Neurolemmal sheath يا Schwan cell sheath) هغه اکسونونه چې د مايلين پوښ لري د Myelinated axons پنوم يادېږي د مايلين پوښ موجوديت په عين قطر لرونکو عصبي اليافو کې د انتقال سرعت زياتوي په همدې ډول د انتقال په پروسه کې د انرژي مصرف هم کموي.

يو اکسون د زيات تعداد شوان حجراتو سره ارتباط لري د خپل طول په امتداد (141a شکل) اتصال په برخه کې يوه لنډه مسافه د مايلين د پوښ جوړوي چې دغه مصافي د Nodes of Ranvier پنوم يادېږي بعضې اکسونونه وجود لري چې د مايلين پوښ نه لري دا Unmyelinated axons د شوان حجراتو په سايتو پلازم کې ورداخلېږي اما Mesaxon د دې اکسونونو په ګرد چاپېره نه تاوېږي.(۵-۹ شکل) بل توپير يې دا دی چې ډېر داسې اکسونونه کولای شي چې د يوې شوان حجري سايتو پلازم ته ورداخل شي.

يو اکسون ممکن مختلف تعداد شاخچې ورکړي (۶-۹ شکل) بعضې شاخچې چې نژدې مرکزي جسم نه يې منشا اخيستې وي او د اکسون په ښې زاويه کې قرار ولري د Collaterals پنوم يادېږي اکسون په خپل نهايت کې په يو تعداد نريو او نازکو شاخو ويشل کېږي چې د Telodendria پنوم يادېږي کوم چې په وړو پرسيدنو باندې Terminal boutons يا Bouton terminal ختمېږي.

www.ketabton.com

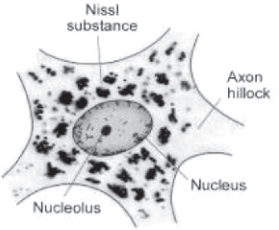


Fig. 9.3. Neuron stained to show Nissl substance. Note that the Nissl substance extends into the dendrites but not into the axon.

9-3 شکل: نیورون چې د تلوین څخه وروسته نیسل بادي ښیي. (نیسل بادي په دندرایت کې وجود لري مګر په اکسون کې نشته)

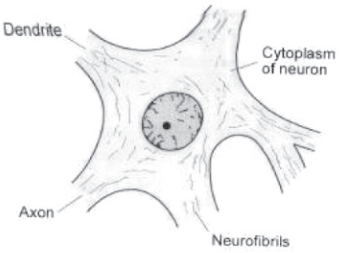


Fig. 9.5. Neuron stained to show neurofibrils. Note that the fibrils extend into both axons and dendrites.

9-4 شکل: په نیورون کې وروسته د تلوین څخه نیوروفیبریلو ته لیدل کېږي.

یو اکسون او یا د هغه شاخچې کولای شي په دوه طریقو اختتام وکړي:

په **CNS** کې دوئ همیشه د بلې عصبي حجري (نیورون) سره په نژدې ارتباط کې راځي او اختتام مومي، د دواړو نیورونونو تر منځ ارتباط د **Synapse** پنوم یادېږي.

د **CNS** څخه په خارج کې اکسون د یو بل **Effectory organ** سره (عضله یا غده) په نژدې ارتباط کې راځي او یا ممکن په یو محیطي **ganglion** کې د نورو نیورونونو سره د **Synapse** په جوړولو سره خاتمه پیدا کړي.

www.ketabton.com

اکسونونه (او بعضې د ندرایتونه چې د ساختمان له نظره د اکسون سره شباهت لري) چې څه شي جوړوي په عمومي ډول **Nerve fiber** نومېږي د نیورونونو سایتو پلازم په ثابت حرکت کې دی د **Axon** له لارې د مختلفو موادو حرکت صورت نیسي دا **Axoplasmic** جریان دواړه طرفه یعنې د مرکزې جسم په طرف او د مرکزې جسم څخه د اکسون په طرف صورت نیسي خو جریان د مرکزې جسم څخه د اکسون په طرف زیات وي. بعضې مواد په ورو ډول سره حرکت لري **(0,1-2mm/day)** چې **Slow transport** تشکیلوي بر عکس نور مواد (عموماً د وزیکلونو په شکل) **100-400 mm/day** حرکت لري چې **Rapid transport** تشکیلوي.

د نیورونونو د جوړښت تغیرات:
(Variability in neuron structure)

د شکل او د حجروي جسم له نظره تغیرات:

نیورونونه د مرکزي جسم د اندازې او شکل له نظره او د استطالو د طول او د هغوئ د شاخچو د ویشلو د طریقې په اساس سره توپیر لري د **Cell body** طول په ورو نیورونونو کې د **5Mm** ده څخه په لویو نیورونونو کې **120Mm** پورې فرق کوي. د **Cell body** شکل د استطالو د تعداد پورې اړه لري کوم چې د مرکزې جسم څخه منشه اخلي تر ټولو عام قسم د نیورون ډېرې استطالې ورکوي د همدې کبله د **Multi polar** پنوم یادېږي (۸-۹شکل) بعضې نیورونونه یواځې یو **Axon**او یو دندرایت لري نو ځکه د **bipolar** نوم یادېږي.

بل ډول د نیورونو یواځې یوه استطاله لري چې په دوه برخو ویشل کېږي چې یو د دوه برخو څخه د اکسون څخه نمایندګي کوي او بل یې په وظیفوي ډول د نداریت وي مګر ساختمان یې د اکسون څخه غیر قابل تفریق دی.، د ساختمان د نقطې نظره د **Unipolar** نیورون دی خو د وظیفې د نقطې نظره دا یو **Bipolar** نیورون ګڼل کېږي د دې لپاره چې مغالطه نه شي نو دا ډول نیورون ته **Pseudo uniplar neuron** اصطلاح توجه کېږي.

www.ketabton.com

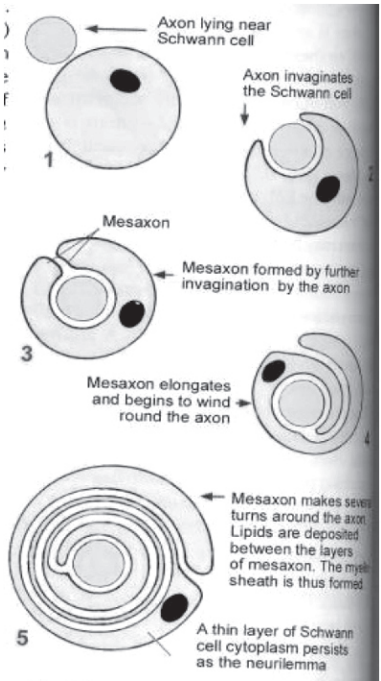


Fig. 9.6. Stages in the formation of the myelin sheath by a Schwann cell.

9-5 شکل: د شوان د حجرې پواسطه د میالین شیټ د جوړېدلو مراحل.

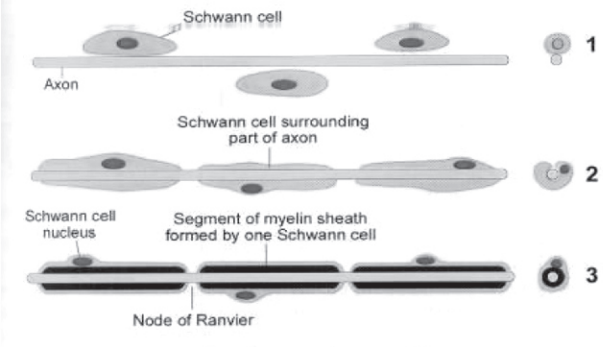


Fig. 9.7. Scheme to show that one Schwann cell forms a short segment of the myelin sheath.

www.ketabton.com

9-6 شکل: دا شیما ښیي چې د یوه شوان حجري څخه د میالین شیټ یو لنډ سګمنټ جوړیږي.

د مرکزي جسم د شکل په اساس بعضې نیورونونه **Satellite (Star shaped)** او بعضې **Pyramidal** شکل لري. برعلاوه د سایز او شکل د توپیرونو د نیرونونو مرکزي جسم د **Nissle Substance** د منظري په آسانۍ هم د پام وړ توپیرونه ښیي. په بعضې نیورونونو کې **Nissle Substance** ډېر متبارز وي او د ګڼو ونو په شکل ښکاري خو په بعضې نورو کې یې ګرانولونه نازک وي اوپه یو شکل سره په سایتوپلازم کې تقسیم شوی حال دا چې نور نیورونونه د دې دواړو ترمنځ مختلفې اندازې او درجې لري چې دغه تغییرات د وظیفې سره رابطه لري.

د اکسون تغیرات: د اکسون طول چې د مرکزي جسم څخه منشه اخلي هم د نیورونونو د ښه تفریق سبب دی بعضې نیورونونه اوږده اکسونونه لري او لږ ناحیو سره ارتباط لري. چې دا نیورونونه د **Golgi Type neuron** پنوم یادېږي، په هغو نورو نیورونونو کې اکسون لنډ وي اونژدې مرکزي جسم ته ختمېږي چې دا ډول نیورونونه د **Golgi TypeII neurons** په نوم یادېږي اوهم د **Micro Neurons** په نوم یادېږي چې دوی د وظیفې له نظره همېشه نهې کوونکی وي ډېر نادر به داسې وي چې کوم نیورون حقیقي اکسون ونلري لکه څنګه چې مخکې بیان شو اکسونونه د شیټونو د پوښ د طبیعت له نظره هم سره توپیر لري چې بعضې لـه دوی ځنې **Unmyelinated** اوبعضې یې **Myelinated** دي.

اکسونونه د هغوی د عرضاني مقطع د قطر له نظره هم سره ډېر توپیر لري.

د دندرایتونو تغیرات: دندرایتونه چې حجروي جسم څخه منشه اخلي د تعداد له نظره فرق کوي په نژدیو کلونو کې د نیورونونو د دندرایتونو د اندازې او د هغوی د ویستلو طریقه کې هم ډېره علاقه ښودل شوی ده او هم د **Spines** تقسیمات او ویښلو باندې چې په دندرایټونو باندې وجود لري علاقه ښوول شوېده دغه مشخصات وظیفوي اهمیت لري هغه ساحه د نیورون چې د دندرایټ پواسطه نیول شوی ده د هماغې برخې **Dendritic Feild** پنامه یادېږي.

مختلف ډول نیورونونه مختلف **Dedritic field** لري دغه ساحه **(Field)** ممکن ګرده وي لکـه پـه **Satellite cells** کې، یـا **Hemispherical** (نیم کروي)، **Disk like**، مخروطي او یا هموار وي په بعضوي نیورونونو کې لکه په **Pyramidal** قسم کې نیورونونه ممکن دوه جداره **Dendritic fields** ولري غیر لـه شکل څخه **Dendritic fields** د انـدازې لـه نظره هم ډېر توپیرونـه لـري بعضې نیورونـو نـه لکـه، **Golgi**

www.ketabton.com

neurons لرونکی د داسې Dendritic field دی چې یوه پراخ ساحه یې نیولې وي. د نیورونې سطحې د 80% څخه زیاته ناحیه په Dendritic trees باندې (غیر د اکسون څخه) قرار لري. د دندریټونو د ویشلو شمېر او فریکوینسي د دوی د سیناپسونو د تعداد پورې اړه لري. په بعضو نیورونو کې Dendritic spines ممکن څو زرو ته ورسېږي بالاخره پدې خبره تاکید کېږي چې د Dendritic tree یو ثابت شي نه دی بلکه په دوامداره ډول د remodeling (دوباره ترمیم او تجدید) عملیې طی کوي. دا د عصبي سلوک د توصیف لپاره یو آساس جوړوي.

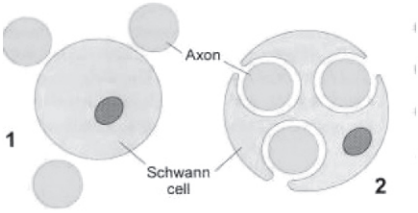


Fig. 9.8. Relationship of unmyelinated axons to Schwann cells.

7-9 شکل: د بې میالینه اکسون ارتباط د شوان حجرې سره

سینپس (The Synapse):

موږه ولیدل چې سینپسونه د نیورونونو د اتصال برخې دي. سینپسونه ممکن مختلف ډولونه ولري چې دا ډولونه د نیورونونو د هغو برخو پورې چې یو د بل سره په ارتباط کې راځي اړه لري د سینپسونو په ډېر عام نوعي کې یو Axo terminal د بل نیورون د نداریت سره اتصال پیدا کوي او Axon dendrite synapse جوړوي. Axon terminal ممکن د بل نیورون د مرکزي جسم سره سینپس جوړ کړی او د Axon somatic synapse په نوم یادېږي او په ډېرو کمو حالاتو کې د بل Receiving neuron د اکسون سره Synapse جوړوي (axo axonal synapse).

Axo axonal سینپس ممکن د receiving neuron د اکسون په ابتدایي نقطې باندې قرار ولري او یا هم axon terminal ته نژدې قرار ولري بالاخره د یو نیورون دنداریت ممکن د بل نیورون د د نداریت سره سینپس جوړ کړی (Dendrodendritic synapse).

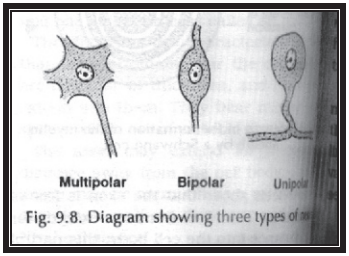
www.ketabton.com

اکسون ممکن په یو واحد غوټه مانند (بصله مانند) نهایت **Bulb likened** باندې چې **Bouton** نومېږي خاتمه ومومي په نوبتي ډول د اکسون **Terminal pail** یو تعداد داسې پراخې برخې لري چې هر ي د دې برخو څخه د **Receiving** نیورونونو سره سیناپس جوړوي.

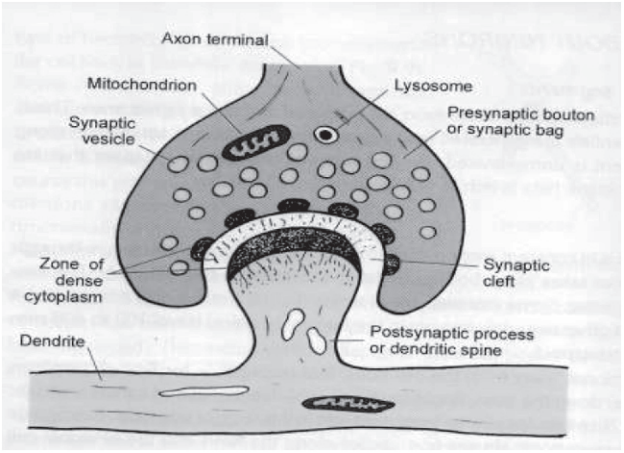
مونږ ولیدل چې دنداریتونه متعددې بارزي **Spines** لري **Axon terminal** ممکن د دې **Spines** سره **Synapse** منځ ته راوړي او یا هم د دې **Spins** سره **Synapse** تر منځ چې کومې ښوی برخې دي د هغې سره جوړ کړي کله کله **Axon terminal** د بل اکسون د **Terminal boton** سره **Synapse** جوړوي چې دې ډول ته **Serial synapse** وایې په بعضو حالاتو کې ممکن ډېر نیورونونه د حجراتو پواسطه **Encapsulated** شي تر څو **Synaptic glomeruli** جوړ کړي دا ډول **glomeruli** په **Cerebellum**، **Olfactory bulb**، **lateral geniculate body** او په بعضو نورو حالاتو کې لیدل کېږي.

یو **Synapse** یوه سیاله صرف په یو جهت پاندې لیږي نو همدا علت دی چې دوه عناصر چې د یو **Synapse** په جوړولو کې برخه اخلي د **Pre synaptic** او **Post synaptic** په نومونو باندې یادېږي په یو **Axo dendritic synapse** کې د اکسون نهایي پرسیدلي برخه (enlargement) د **Pre synaptic button** یا **Synaptic bag** پورې اړه لري او د دنداریت هغه برخه چې **Axon terminal** ته رسېږي د **Post synaptic process** پنامه یادېږي چې دا دواړه برخې د یوې مصافې پواسطه چې **Synaptic cleft** نومېږي بیلې شویدي نری الیاف ممکن په **Cleft** کې ولیدل شي د **Cleft** په دواړو خواوو د سایتو پلازم یوه متراکمه برخه وجود لري د **Pre synapse** خوا کې دغه متراکم سایتوپلازم په ډېرو ټوټو باندې ویشل شویدي او په **Post synaptic** خوا کې دغه متراکم سایتوپلازم دوامداره دی او د فلامنتونو د یو جال پواسطه چې **Synaptic web** نومېږي ضخیم شویدي**Pre synaptic boutons** کې متعدد **Synaptic** وزیکلونه لیدل کیدای شي مایتوکاندریا او لیزوزوم هم ممکن وجود ولري **Pre synaptic button** متعدد مایکروتیوبولونه لري چې ورته د اکسون څخه راغزیدلي دي او د **Pre synaptic membrane, tubules** ته نژدې ختمېږي.

www.ketabton.com



9-8 شکل: دنیورونو دري ډولونه نیسي



9-9 شکل: د وصفي synapse منظره E 14 پواسطه نبودلو سره

Synaptic وزیکلونه د یوه لنډ **Stalk** پواسطه د میکروتیوبولونو سره اتصال لري یو پروتین چې **Synapsin** نومېږي په **boutons** کې وجود لري شاید یو مهم وظیفوي رول ولوبوي ساینپسونه په مختلفو حالاتو کې په زیاته اندازه یو د بل سره توپیر لرلای شي چې دا توپیر کیدای شي د عمومي شکل، اندازې، د **Synapse** وزیکلونـــــو د شکل او طبعیت او د متراکم سایتو پلازم د **Pre synaptic** او **Post synaptic** ساحو د تقسیماتو لـه نظره وي د فزیـالوژي لـه نظره یـو **Synapse** ممکـن **excitatory** او یـا **inhibitory** وي. مختلف پروتیبونـه د **Pre synaptic** او **Post synaptic** ساحو په ارتبـاط وجـود لـري چې د دوی (**F-actin, specting**) رشـتوی شـبکه جـوړوي او د ویزکلونو د ثبات سبب ګرځي.

www.ketabton.com

دوه عمومي ډولونه د سايپسونو پيژندل شويدي چې Type I يې excitatory دی چې پدې ډول سايس کې وزيکلونه ګرد او واړه وي، متراکم سايتو پلازم Sub synaptic zone په Pre synaptic خوا کې ضخيم ده Type II سايپسونه inhibitory دي چې وزيکلونه يې هموار دي، د متراکم سايتو پلازم Sub synaptic zone يې نری دی اوپه دواړو خواوو کې عين ضخامت لري.

عصبي کيمياوي واسطې (Neuron transmitters):

د ساينپسونو له لارې د سيالو په انتقال کې د کيمياوي موادو ازاديدل چې نيورو ترانسميتر نومېږي د خيل دې چې د کيمياوي مواد د Synaptic وزيکلونو سره نژدې ارتباط لري کله چې يوه عصبي سياله Terminal bouton ته ورسېږي نيوروترانسمير په Synaptic cleft کې ازادينوې دنيورو ترانس ميتر تر تاثير لاندې Post synaptic سطحه Depolarized کېږي. چې په Post snaptic نيورون کې د عصبي سيالي د توليد سبب ګرځي په هغه صورت کې چې نهې کوونکی ساينپسونه وي د نيورو ترانس متر موجوديت د Post synaptic membrane ، Hyper polarization سبب ګرځي هغه کيمياوي ميډياتورونه چې په Synaptic cleft کې ازادېږي د يوې لنډې مودې لپاره عمل کوي دا ميډياتورونه يا د انزايمونو پواسذ تجزيه اويا د Terminal bouton پواسطه جذبېږي کله چې اکشن پوتنسيل Pre synaptic terminal ته ورسېږي نو د Ca د ايونونو يو inflax صورت نيسي چې دا influx د يو سلسله تغيراتو سبب ګرځي چې د دې تغيراتو په نتيجه کې Synaptic وزيکلونه خپل ذخيره شوي کيمياوي ميډياتورونه Synaptic clefts کې تويوي دا نيورو تراستميرونه Post synaptic membrane ته رسېږي او د دې غشا د اخذوي مالیکولونو سره اتصال پيدا کوي چې دا د Post synaptic membrane نفوذيه قابليت ته د Na Ca ، K او يا Cl د ايونونو په مقابل کې تغير ورکوي او د Depolarization سبب ګرځي (او په inhibitory synapse کې د hyper polarization سبب کېږي).

www.ketabton.com

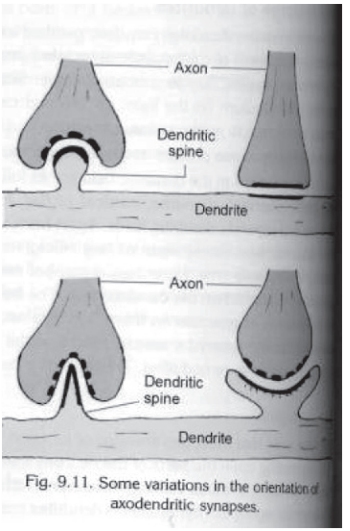


Fig. 9.11. Some variations in the orientation of axodendritic synapses.

9-10 شکل: د axodentretic سایناپس د څنې تغیراتو منظره ښیي.

پیژندل شوي Neurotransmitters د سریع مګر لنډ وخت (Fast but short lived) عمل لپاره چې پورته ذکر شو عبارت دي له Acethyl cholin، Nor adrenalin او adrenalin څخه د اوږدې مودې لپاره عصبي نهایات د Cholenergic او adrenergic دوارد په حیث ګڼل کیده تردې چې دا وپیژندل شوه چې دوي یواځنې موجود ترانس میترونه نه دي نور Last neurontransmitters چې د هغې موجودیت اوس په ښه ډول بیان او توضیح شویدي عبارت دي له dopamins او Histamine څخه.

داهم پیژندل شویده چې غیر د پورتنې ذکر شوي میډیا تودونو څخه نور کیمیاوي مواد هم د Synapse سره ضمیمه دي بعضې د دي څخه چې احتمال لري Neuro transmitter په حیث وظیفه اجرا کړي عبارت دي له Amino butanicacid، serotonine، glutamate gama او aspartac او glycine څخه.

دا اوس پیژندل شویده چې په بعضو سایناپسونو کې د Neuro transmitter تاثیر ممکن د یوې ثانیې لپاره او حتی تر یوې دقیقې پورې دوام مومي او تکراري synaptic activity کولای شي چې د اوږدې مودې لپاره په neurone receptor باندې تاثیر ولري په شمول د ساختماني تغیراتو لکه د نویوسایسپیتونو جوړښت په dendritic tree کې تغیرات او یا د axons نشوونما دي دا ډول تغیرات چې د کیمیاوي موادو تر تاثیر لاندې تولید ږي. د Neuron mediation په حیث توضیح شویدي او هغه

www.ketabton.com

کيمياي مواد چې فکر کېږي دا ډول تاثيرات پيدا کوي، neuron mediators په نوم يادېږي. دا اصطلاح Neuron hormcn ته شاميلېږي چې په نيورونو کې جوړېږي او وينې ته د Terminals له لارې چې د ساختمان له نظره Synapse ته مشابه دي تويېږي دې ته ورته کيمياوي مواد په C.S.F او inter cellular spaces کې هم تويېږي تر څو نور نيورونه په منتشر ډول متاثر کړي يا دا چې خپله دا مواد په منتشر او تيت ډول تويېږي. بالاخره بعضې chemical substances يا کيمياوي مواد چې د سايپسونو سره ضخيمه وي په مستقيم ډول Synaptic انتقال نه متاثره کوي بلکه د Neuroned mediator تاثيرات متاثره کوي دا ډول کيمياوي مواد د Modulators په حيث ګڼل کېږي ډېر پيپايدونه چې په عصبئ سيستم کې موندل کېږي شايد د Neuron modulators په شان عمل ولري چې دا مواد عبارت دي له Substance P، Vasoactive in testinal petide، Soma tostatin او ډېر نور.

د سايپس تصنيف بندي:

سپينه او خړه ماده (Grey and white matter):

د نخاع او يا د دماغ د يوي برخې مقطع يعنې ناحې رانيبي چې سپين رنګ لري او نورې برخې يې تياره خړ رنګ لري چې دواړه په ترتيب سره سپينه او خړه ماده white and Grey matter جوړوي مايکروسکوپيک معاينات ښايي چې د نيورونونو مرکزي جسم يواځې په Grey matter کې قرار لري او هم لرونکی د نداريتو او اکسونونو دی کوم چې يا د Cell body څخه شروع کېږي او يا په Cell body باندې ختمېږي زياتره الياف چې په gray matter کې قرار لري unmyelinated دی.

له بلې خوا څخه white matter اکثراً د مايلين لرونکو اليافو څخه جوړ شويدی دا د نور انعکاس دی د مايلين پواسطه چې دی ته يې سپينه منظره بخښلې ده. Neuroglia او د وينې اوعيې په دواړو white and gray matter کې وجود لري د سپيني مادې ترتيب په مختلفو حالاتو کې په دماغ او نخاع شوکي کې فرق کوي په شوکي نخاع او Brain stem کې سپنه ماده په خارجي خوا کې ده حال دا چې خړه ماده يو يا زياتې کتلي جوړوي چې په سپينو دواړو کې غرس شويده په دماغ او مخيخ يوه وسيع لاکن نري طبقه د gray matter د هغوئ په سطح کې قرار لري چې دا طبقه د cortex پنوم يادېږي د cortex څخه لاندې wihite matter قرار لري چې پدې سپينه ماده کې د gray matter ډېرې انفرا دی کتلي وجود لري دا ډول بيلې کتلي grey matter د CNS په هرې برخې کې وجود لري د Nuclei پورې اړه لري لکه څنګه چې خړه ماده د

www.ketabton.com

نیورونونو د مرکزي جسمونو او هغه استطالو چې تري منشه اخلي او یا پرې ختمېږي (مرکزي جسم باندې) څخه جوړ شویدي د **Nuclei** د نیورونونو د مرکزې جسمونو د ګروپونو په ډول توصیف کېږي.

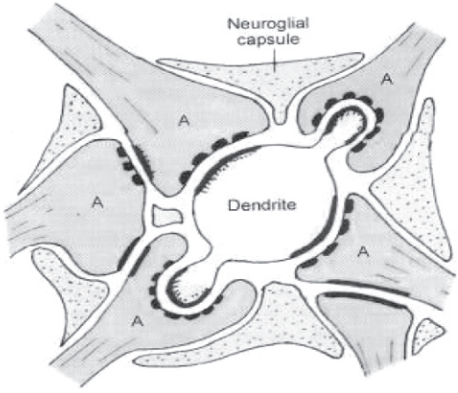


Fig. 9.12. Diagram to show a synaptic glomerulus.

*9-11 شکل: جدول: د نیوروترانزمیترونو په اساس د **Synaps** تصنیف بندي*

د نیورونونو د مرکزي جسمونو راټولیدل ممکن خارج د **CNS** څخه صورت ونیسي چې دا ډول راټولیدل د **ganglia** پورې اړه لري بعضې نیورونونه په عصبي ضفیرو کې قرار لري چې دا ضفیري د بعضو احشاو سره په نژې ارتباط کې قرار لري اکسونونه چې د خړې مادې د یوي کتلې څخه منشه نیسي د خړې مادې د نورو نیورونو سره د سایناپس په جوړولو سره خاتمه مومي اکسونونه چې د خړې مادې دوه یا زیاتې کتلې سره وصلوي د دې لپاره کافي ده چې د پشڼدنې وړ بندلونه منځ ته راوړي چې د الیافو د ا ډول بنډلونه **tract** پنامه یادېږي. د الیافو لوی اجتماع ګانې د **Posiculi funiculi** او او**Lemnisci** پورې اړه لري د الیافو لوي بندلونه چې د دماغ د نیمه کره او دماغي شاخه وصلوي د **Pedonculi** پنامه یادېږي. د نیورونونو د اسطالو یو ځای والی او تجمع چې د **CNS** څخه د بانې صورت نیولې وي **Periphral nerves** جوړوي.

www.ketabton.com

Neuropil:

د دماغ او شوکي نخاع زياتې برخې د **axon terminal** دنداريتونو او **Neurogtial** د استطالو د يومغلق جال پواسطه نيول شويدي چې دا جال د **neuropil** پنوم يادېږي.

محيطي اعصاب **(Peripheral nerves)**:

محيطي اعصاب د عصبي اليافو مجموعه ده چې دوي په دوه ډوله دي:

الف: بعضې اليـاف سالي د دمـاغ يـا شوکي نخـاع څخه محيطي ساختمانونو ته لکه عضـلات او غـدواتو تـه وړي چې دا اليـاف د **efferent** يـا حرکـي اليـافو د **(motor fibers)** پنامه يادېږي. **Efferent** الياف د نيورونونو اکسونونه دي چې د هغوئ مرکزي جسمونه د نخاع يا **brain stem** په خړي مادې کې قرار لري.

ب:نور عصبي اليـاف سيالي د محيطي غړو څخه دماغ او شوکي نخاع ته وړي چې دوئ د **efferent fibers** پنوم يادېږي د زياتره (نه ټول) **efferent fibers** پـه بـاره کې داسې فکر کېږي چې د حسيتونو په انتقال کې رول لري لکه تماس، درد يا **Pain** نو ځکه همدا علت دی چې دوئ د **Sensory fibers** پنوم هم يادېږي **efferent nerve fiber** د نيورونونو استطالي دي چې (د يو قـانون پـه حيث) پـه حسي **ganglia** کې قـرار لـري پـه هغه صورت کې چې **spinal nerves** وي دغه **ganglia** په **nerve root** باندې قرار لري او په هغه صورت کې چې قحفي اعصاب وي دوئ په **ganglia** باندې قرار لري کوم چې دا**gonglia**په هغه‌اعصابو باندې چې دماغ ته نژدې وي اتصالي برخه کې وي. نيورونونه پـه عـام ډول سـره پـدې **ganglia** کـې د **unipolar type** څخـه وي هـر **Unipolar** نيورونونه په عـام ډول سره پـدې **ganglia** کې د **Unipolar type** نيـورون يـو محيطي استطاله ورکوي چې **Peripheral nerve** کې داخلېږي چې يو **afferent nerve fiber** جوړوي دا په همدې ډول يو مرکزي استطاله هم ورکوي چې دمـاغ يـا شـوکي نخـاع تـه داخلېږي د هغه څه څخه چې پورته وويل شول دا واضحه شويده چې په محيطي اعصابو کې **efferent nerve fibers** وظيفوي دندرايتونه دي حال دا چې د دوی هستولوژيکي ساختمان هو به هو د اکسونونو په شان عين ډول دی.

www.ketabton.com

Fig. 9.13. Classification of synapses on the basis of ultrastructure and neurotransmitters present

Asymmetric / symmetric	Shape of vesicles	Neurotransmitter associated
Asymmetric	Small spherical	Acetyl choline Glutamine Serotonin Some other amines
	Dense cored	Noradrenaline Adrenaline Dopamine
Symmetric	Pleomorphic	GABA Glycine

9-12 شکل

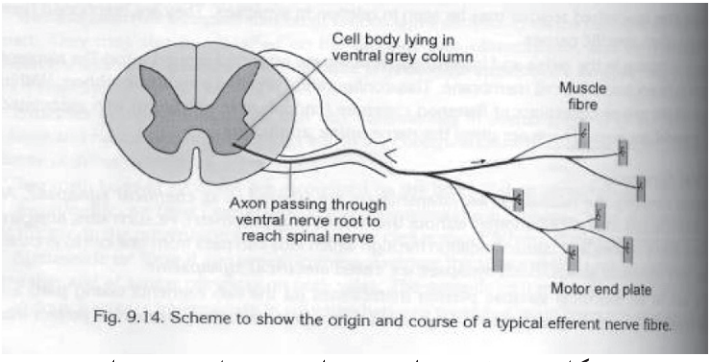


Fig. 9.14. Scheme to show the origin and course of a typical efferent nerve fibre.

9-13 شکل: د وصفي مرسله عصبي ليف منشه او سير ښودلی دی.

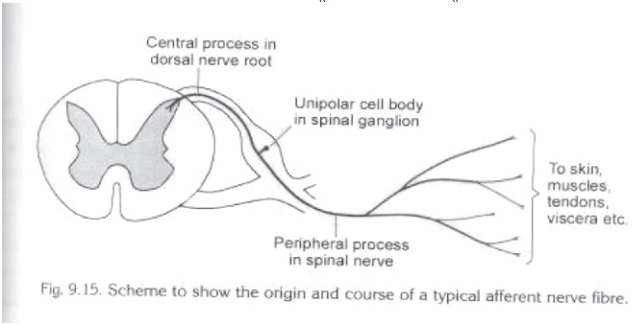


Fig. 9.15. Scheme to show the origin and course of a typical afferent nerve fibre.

www.ketabton.com

9-4 شکل: د موصله عصبي ليف سير ښودلی دی.

د محيطي عصبي اليافو اساسي جوړښت :

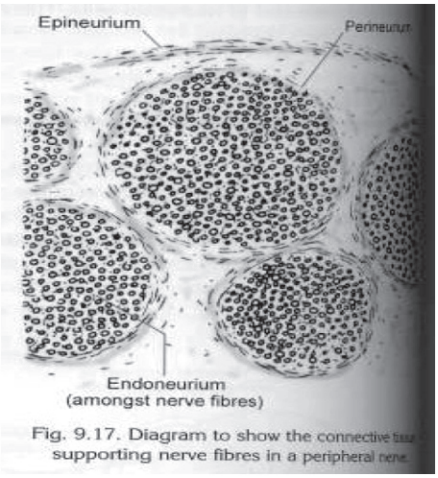
(Basic structure of peripheral nerve Fibers):

هر عصبئ ليف يوه مرکزي هسته (core) لري چې د اکسون پواسطه جوړه شويده چې د Core د axis cylinder پنوم يادېږي. چې د Myelin sheath پواسطه احاطه شويده دا پوښ د لنډو قطعو په شکل دی چې په لنډو فاصلو کې د nodes of ranvier پواسطه بيلي شويدي د عصبي‌حجري هغه برخه چې د دوه (Nodes) عقدو تر منځ قرار لري د internodes پنوم يادېږي.

د myelin sheath هره قطعه د يوي شوان حجري پواسطه جوړ شويدي د myelinsheath په خارج کې د شوان حجراتو د سايتو لازم يو نری طبقه وجود لري چې د سايتوپلازم دا طبقه neurolemma نومېږي د دې پوښونو د جوړيدو ميتود په 140 صفحه کې توضيح شويدي هر عصبي ليف د منضم نسج د يوي طبقې پواسطه چې endoneurium نومېږي پوښل شويده (۱۵-۹شکل) endoneurium مجاور او نژدې الياف سره يو ځای ساتي او د دې اليافو د تجمع او يو ځای کيدو لياره سهولت برابروي تر څو بندلونه او fascicule جوړ کړي علاوه د کولاجن اليافو څخه اندونيوريم فبروبلاست، شوان سل اندوتيليل سل او مکروفاژ هم احتوا کوي. هره fasciculus د منضم نسج د يوي پېړي طبقې پواسطه چې Perineurium نومېږي پوښل شويدي يو ډېر نری عصب ممکن د يو fasciculus څخه جوړ شويوي مګر په عام ډول سره يو عصب د ډېرو fasciculus څخه جوړ شوي وي. fasciculi د يوې نسبتاً متراکمي طبقې د منضم نسج پواسطه يو ځای ساتل شويوي چې دا منضم نسج ټول عصب احاطه کوي او د epineurium پنوم يادېږي.

Epineurium شحم احتواکوي کوم چې عصبئ ليف محافظه کوي. د دې شحم له منځه تلل د دې سبب ګرځي چې په بستر باندې محکوم ناروغانو کې پر عصبي ليف باندې فشار وارد شي او د Paralysis سبب وګرځي.

www.ketabton.com



9-15 شکل: د عصبي ليف او محيطي عصبي اليافو په شاوخوا کې منظم نسج ښيي.

د محيطي عصبي لیافو تصنیف د قطر او د سیالو دانتقال د شدت له نظره:
Classification of fibers in peripheral nerves according to diameter and velocity of conduction)

د محيطي اعصابو په عرضاني مقطع کې ليدل شوي دي چې عصبي الياف د قطر له نظره سره ډېر توپير لري هغه عصبي اليافو چې لوي قطر لرونکي دي **myelinated** دي حال دا چې واړه قطر لرونکي يې **Unmyelinated** دي دا ښه منل شوي ده چې لوي قطر لرونکي الياف عصبي سيالي نظر واړه قطر لرونکو اليافو ت په زيات سرعت سره انتقالوي مختلفي طريقې د عصبي اليافو **classification** لپاره د هغوئ د قطر په اساس او د هغوئ انتقال د سرعت په اساس پيشنهاد شويدي تر ټولو ښه پيژندل شوي طبقه بدي په لاندې ډول ده:

Type A: تر ټولو سريع انتقالوونکي عصبي الياف **type A fibers** نومېږي چې د انتقالي سرعت يې د **30-120m/sec** او قطر يې د **1-2mm** په اندزه فرق کوي دوی ميالين لرونکي دي. **Type A** الياف نور هم په (نزولي د قطر او د انتقال د سرعت له نظره) دري **Sub group** باندې ويشل شوي ده. چې عبارت دی له **αA (Alpha A)** او **gamma**.

Type A الياف دواړه حسي او حرکي وظيفې په برکې نيسي چې په لاندې ډول دي.

www.ketabton.com

Motor type A Fibers:

۱. Aα Fiber: داسکلېټي عصلاتو extrafusal الياف تعقيبوي.
۲. Ar Fiber: د عضلي دوکونو Intrafusal الياف تعصيبوي.
۳. A gamma Fiber: د Aα (A alpha) اليافو جانبي څانګې دي او ځنې Interfusal الياف تعصيبوي.

Sensory Type A Fiber:

۱. Aα-sensory fiber: دا الياف عصبي سيالې د کپسول لرونکو اخذو څخه (د پوستکي، مفاصلو او عضلاتو څخه) استعمالوي. دوی د عضلاتي Spindle ابتدايي موصله عصبي الياف (Group I) او ثانوي موصله الياف (چې Group II نومېږي) احتواکوي. ځنې د دوی د هضمي جهاز څخه هم عصبي سيالې انتقالوي.
۲. A gamm Fiber: دا حسي الياف د حرارت او د درد (nociptor) د اخذو څخه سيالې انتقالوي.

Type B:

د دوی سيالې د انتقال سرعت ۴ تر ۳۰ متره په هره ثانيه کې دی. دوی ميالين لرونکي دي. قطر يې ۳ مايکرونه څخه لږ دی. دوی يا preganglionic autonomic efferent fiber دی او يا د پوستکي او احشاوو څخه موصله اليافو په ډول (Group III) دی.

Type C:

د A او B اليافو په مقايسه کې Unmyelinated دی. دوی 0.5-4cm/Sec د انتقال سرعت لري قطر يې 0.5-4μ دی دوی Postganglionic اتونوميک الياف دي. ځنې د دوی درد انتقالوي (دوی د Nociceptive الياف د عضلاتو د منظم نسج څخه او د Group IV اليافو څخه احتوا کوي) ځنې الياف يې چې د احشاوو څخه او Thermreceptor څخه همسيالې انتقالوي.

د محيطې اعصابو په هکله نور معلومات: د ميالين پوښ په باره کې معلومات:
د ۱۷-۹ شکل څخه ليدل کېږي چې د پلازما ممبران هره طبقه چې د ميالين سيټ په جوړولو کې کومک کوي يوه داخلي يا cytoplasmic سطحه لري چې د بلي طبقې د داخلي سطحې سره په تماس کې راځي او يوه خارجي سطحه لري چې د بلي طبقې د خارجي سطحې سر يو ځای کېږي کله چې ميالين شيټ د EM د عالي غټ ښووني

www.ketabton.com

پواسطه معاينه شي نو دا پوښ صخيم او نري خطونه رابنيي صخيم خطونه (Major dense line يا period line) د مجاوو طبقو د fused شوي سايتو پلازميکو سطحو څخه نماينده ګي کوي حال دا چې نازک خطونه يا inteperiod lines نژديو غشا ګانو د Pused شوو خارجي سطحو څخه نمايندګي کو بعضې په زړه پوې اصطلاحات په (۹-۱۷) شکل کې ښودل شويدي.

Incisures of Schmidt laterman:

د نوري ميکروسکوپ پواسطه په ميالين شيټ کې اکثراً مايل Clefts ليدل کېږي چې دا کلفتونه د Schmidt later man clefts پنوم يادېږي (۸-۹ شکل) زياتره کار کوونکي دا باور لري يا داسې فکر کوي چې ګوندې په لاس جوړ شوي Orti facts دی مګر د EM مطالعات رابنايي چې دا کلفتونه هغه ساحي دي چې چې د شيوان حجراتو د مجاورو طبقو پلازمايي غشا ګاني (کوم چې ميالين سېب جوړوي). پدې نه دی توانبدلي چې سره يو ځای شي او دوه برخې يې پرې اينې دي:

۱. يوه طبقه د شوان حجراتو د سايتوپلازم ده چې په فنري (مارپيچي) ډول د axon څخه د period line په برخه کې تاوشويدي.

۲. يوه طبقه مارپيچي ساحه چې د هغې لارې Perineural مسافو د Periaxonal مسافي سره د inter period line په برخې کې يو ځای شويي چې دا مسافه د موادو د انتقال لپاره مايلين سيټ او اکسون ته د هغې مسافي څخه چې د عصبي ليف په شاوخوا قرار لري يوه لاره جوړوي کله چې يو عصبي ليف Wallenion degeneration کړي نو دغه کلتفونه ډېر پراخوالی پيدا کوي.

Nodes of Ranvier:

مونږه وليدل چې مايلين شيټ د سګمنټونو په شل وي چې هر سګمنټ د يوي شوان حجري پواسطه جوړ شويدي د دغه ډول هرو دوو قطعو د اتصال په برخه کې يوه مسافه وجود لري په مايلين شيټ کې چې د Node of ranveir پنوم يادېږي د عصبي ليف هغه برخه چې د دې ډول نودونو کې زيات او په نريو اليافو کې لږ دی او د ۱۵۰ څخه تر ۱۵۰۰ پوې فرق کوي په يو عصب کې عصبي اليف تر منځ قرار لري internode نومېږي د internaode طول په صخيخمو فايبرونه په وار وار په شعبو ويشل کېږي نو همېشه د دوی د انقسام برخه د نودونو په برخه کې قرار لري.

www.ketabton.com

Table 9.16. *Classification of fibres in peripheral nerves.*

Type	Subtype	EFFERENT	AFFERENT
A	Alpha (α)	To extrafusal muscle fibres	From encapsulated receptors in skin, joints, gut Primary sensory fibres from muscle spindles (Group I) Secondary sensory fibres from muscle spindles (Group II)
	Delta (δ)	Some collaterals of Aα fibres to intrafusal muscle fibres	From thermoreceptors and nociceptors
	Gamma (γ)	To intrafusal muscle fibres	
B		Preganglionic autonomic	From skin, viscera From free n. endings in connective tissue of muscle (Group III)
C		Postganglionic autonomic	Interoceptive fibres From thermoreceptors and Nociceptors (Group IV)

9-16 شکل: د محيطي اعصابو د اليافو تصنيف

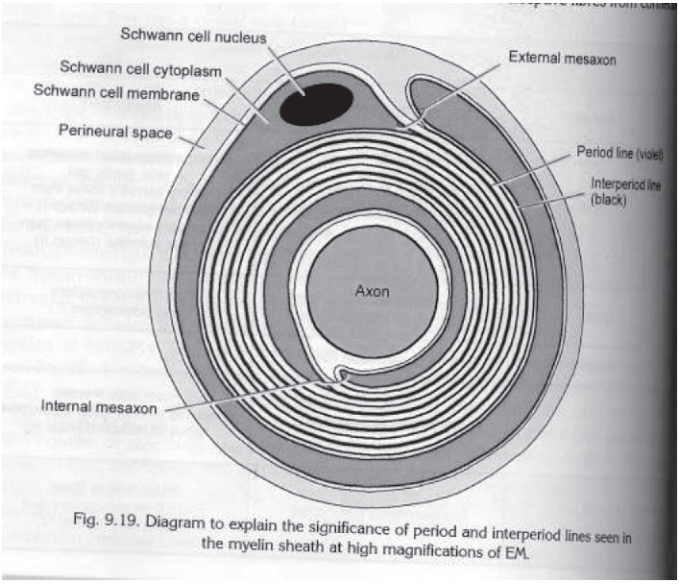


Fig. 9.19. Diagram to explain the significance of period and interperiod lines seen in the myelin sheath at high magnifications of EM.

9-17 شکل:د **EM** پواسطه د ميالين پوښ د نريو او ضخيمو خطونو اهميت توضيح کړی دی.

www.ketabton.com

Nodes of ranvier زیات فزیالوژیکي اهیمت لري کله چې یوه سیاله د یو عصبي لیف په امتداد حرکت کوي نو په یو شکل د سلندري محور د طول په امداد مخکې نه ځي بلکه د یوي عقدي node څخه د بلي ته خیز وهي چې دا ډول انتقال Saltatory conduction بلل کېږي EM د Nodes of ranvier په باره کې ډېر په زړه پورې تفصیل او توضیح بیان او څرګند کړیدي د Node سره بلکل نژدې میالین شیټ یوه برخه پرسیدنه ښایي چې paranodal bulb نومېږي د Paranodal bulb په سطحه باندې طولایي ګونځي یا چینونه وجود لري چې دا چینونه د حجراتو د سایتو پازم پواسطه چې زیات تعدادمایتوکاندریا ګاني لري ډک شویدي د ګوتو په شان استطالي د شوان حجراتو د سایتو پلازم څخه د اکسون د لوڅي برخي خواته غزیدلي او د هغې سره په اتصال کې رائي د دې استطالو په انټروالونو کې اکسون د پو Gap substance پواسطه پوښل شویدي چې دا ماده د ایونونو انتقال د اکسون داخل او خاچ ته متاثره کوي او پدې ډول د عصبئ سیالو د انتقال په کنترول او منظم کولو کې رول لري. په Node of ranvier کې اکسون پخپله ډېر نری دی نسبت د inter node برخو ته د axon هغه برخه چې د Para nodel bulb څخه تېرېږي axo lima یا Cell membrane یې داخل خواته ننوتي Infoldings لري چې د Para nodel bulb د سطحې د Grooves سره مطابقت لري. (۲۱-۹ شکل)

د میالین کیمیاوي جوړښت:

میالین پروتین، شحم او اوبو احتوا کوي. عمده لیپیدونه چې پکې وجود لري د کولیسترول، Glycosphingolipid څخه عبارت دی. نور شحمیات په کمه اندازه پکې وجود لري ځکه چې په غیر نورمال ډول شحم دلته زیات ټول شي د میالین جوړېدنه کې اختلال پیداکېږي. مختلف پروتینونه هم دلته پېژندل شوي دي چې په غیر نورمال ډول په میالین شیټ کې تراکم کوي او د Neuropathy ګانو سبب ګرځي.

د اعصابو ترمیم او استحاله:

(Degeneration and Regeneration of neurons:

کله چې د یو نیورون اکسون قطع شي یو سلسله اسطحالوي تغیرات د اکسون د زخمې شوي ناحیې په distal او proximal برخو او Cell body کې لیدل کېږي. د اکسون د زخمې شوي برخې د distal برخې تغیرات د antergraded degeneration یا Wallerian degeneration پورې اړه لري چې اکسون د دې برخې د ټول په امتداد منځ ته راځي د جرحې څخه یو څو ساعته وروسته اکسون پرسېږي او غیر منظم شکل

www.ketabton.com

نيسي او په يو څو ورځو کې په وړو وړو ټوټو ماتېږي او هغه **Neuro fibrils** چې په منځ کې قرار لري په ګرانولونو باندې ټوټه کېږي.

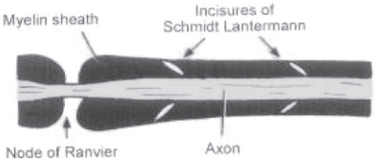


Fig. 9.20. Diagram showing the incisures of Schmidt Lantermann. Also see Fig. 9.21.

9-18 شکل: د Incissurae of schidt lanterman منظره ښيي

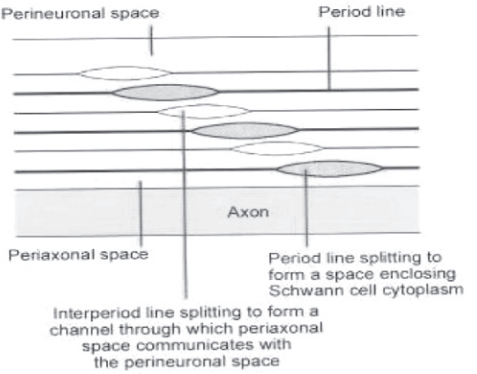


Fig. 9.21. Simplified scheme to show how the incisures of Schmidt Lantermann are formed.

9-19 شکل: د Lanterman د کلفتونو د جوړېدو طرز ښيي.

ميالين شيټ يې په وړو قطعو باندې ټوټه کېږي دا کيمياوي تغيرات هم طی کوي چې استحالوي مايلين د دې وړ ګرځوي چې په انتخابې ډول سره تلوين شي شوان حجرات د سايز له نظره هم لويېږي او د تعداد له نظره انقسام کوي دوئ د مايکروفاژونو په ډول وظيفه اجرا کوي او د اکسون او مايلين بقاياوي لرې کوي په عين وخت کې شوان حجرات يو زيات سلسله غشا ګاني توليدي چې د متعددو تيوبونو په جوړولو کې کومک کوي موږ به وروسته وګورو چې دا تيبونه د عصبي فايبرونو په استحالي کې يو حياتي رول لوبوي د **injury** څخه د

www.ketabton.com

نیورون په **proximal** خوا کې استحالوي تغیرات د **retrograde degeneration** پورې اړه لري دغه تغیرات د **injury** څخه په **proximal** خوا کې په مرکزې جسم او اکسون کې صورت نیسي د زخمې شوي نیورون مرکزې جسم یو سلسله تغیرات طی کوي کوم چې د **chromatolysis** حادثه منځته راوړي مرکزې جسم لویږي او دې ته میلان پیدا کوي چې کروي شکل ونیسي. هسته یې د مرکز څخه محیط خواته حرکت کوي **Nissle sub stance** لږ متبارزوي او ښکاري چې ویلي شوي نو ځکه **Chromatolysis** استعمالږي **utrastructure** او **Histochemical** تحولات په **Cell body** کې واقع کېږي د **Cell body** پواسطه د تعامل شدت متغیر دی په بعضو حالاتو کې **chromatolysis** د حجري په مرګ خاتمه مومي چې د استحالي د ټولو پروسو پواسطه تعقیب کېږي تعامل نور هم شدید وي که د اکسون جرحه مرکزې جسم ته نژدې وي که چېرې حجره ژوندی پاتې شي هغه تغیرات چې پورته ذکر شو د یو څه وخت وروسته بیا راګرځي بعضې وخت داسې لیدل شویدي چې هغه تغیرات چې د **axonal injury** څخه منځ ته راځي یواځې د زخمې شوي نیورون پورې محدود نه دي بلکه هغه نورو نیورونو ته چې **injured** نیورون ورسره سیناپس جوړوي هم غزیدلی دی دا حادثه د **Trans neural degeneration** پورې اړه لري.

د **axon** په **Proximal** برخې کې تغیرات یواځې د جرحه لیدلی ناحیې ته نژدې د یوې لنډې قطعې پورې محدود دی که چیرې جرحه پاکه او تیره وي تاثیرات یې د زخم د **Proximal** برخې تر یو دوو نډونو پورې غزیزي او که چېرې جرحه شدیده وي د اکسون یوه طواني قطعه متاثره کېږي په صدمه لیدلي ناحیه کې تغیرات د **Distal part** د اکسون د تغیراتو سره عین شي دي دوئ ډېر ژر د فعالي نمو **Active growth** پواسطه چې د اکسون د پاتې شوي برخې په څوکه کې صورت ښي تعقیبږي دا د دې سبب

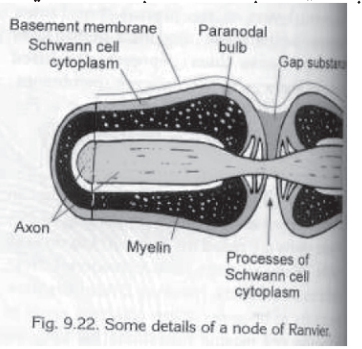


Fig. 9.22. Some details of a node of Ranvier.

9-20 شکل: د Ranvier د Node په باره کې تفصیلات ښیي.

www.ketabton.com

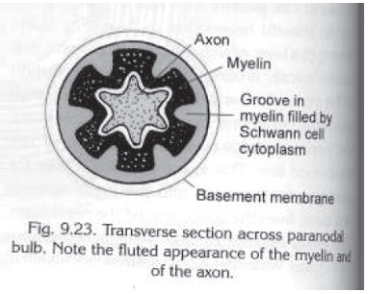


Fig. 9.23. Transverse section across paranodal bulb. Note the fluted appearance of the myelin and of the axon.

*9-21 شکل: د **Paranodal Bulb** عرضاني مقطع ښيي.*

(د اکسون او میالین شیټ منظره نوټ کېږي)

ګرځي چې د اکسون نهایي برخه پرسېږي بیا یو تعداد نرۍ څانګې ورکوي دا څانګې د منظم نسج په منځ کې وده کوي (په ماوفه دومه ناحیه کې) پدې هڅه او کوشش چې د عصب د قطع شوي نهایت د **Distal part** ته ځان ورسوي مونږ ولیدل چې د عصب د **distal** برخې د شوان حجرات تکثر کوي چې یو سلسله تیوبونه منځ ته راوړي کله چې د **regenerating axon** یوه شعبه دی تیوب ته په رسیدلو سره بریالي شي نو تیوب ته داخلېږي او په داخل کې په سرعت سره نمو کوي تیوب د یو لاري جوړونکي (رهنما) په شکل د نشوونما یې فایبر نو په استحایي باندې مصروفېږي اکثراً داسې واقع کېږي چې د یوه څخه زیاتې اکسوني شعبې یوه عین تیوب ته داخلې شي پدې حالت کې غټه شعبه پاتې کېږي او نورې ډېرې شعبې په اسحاله معروضېږي اکسون **terminal** د شوان حجراتو په تیوب کې نشوونما کوي بالاخره یو مناسب **Peripheral end organ** ته رسېږي. او د هغې سره رابطه جوړوي او که چیرې پدې کارونه توانېږي نو د نوي جوړ شوي اکسون په استحایي باندې منحر کېږي نوي جوړ شوي اکسون په اول کې نري وي او د میا لین پوښ نلري (۲۲-۹شکل) مګر په دوامداره ډول سره یې ضخامت زیاتېږي او یو میا لین پوښ یې په ګرد چاپیره جوړېږي.

په پوتني حساب باندې دا واضحه کېږي چې د یو قطع شوي عصب د دوباره تمیم چانس هغه خت زیان وي چې قطع شوي نهایات سره نژدې وي او د دواړو تر منځ ندبي نسج ضح ت راغلي نه وي .

د **C.N.S** اکسونو په د محیطي اعصابو د اکسونو په ډول په **Regeneration** نه شي کولای. که څه هم لیدل شوی چې که د محیطي اعصابو اکسونونه په **C.N.S** کې غرس کړو عصب نشونما کولای شي او داسې ښکاري چې احتمالاً غرس کړل شوی محیطي

www.ketabton.com

عصب يو ضروری محيط د اکسون د **Regeneration** لپاره جوړوي (کوم چې **C.N.S** نه شي کولای هغه تهيه کړي)

محيطي عصبي نهايات:

(Peripheral nerve endings)

مونږ وليدل چې محيطي اعصاب موصله (حسي) او مرسله (حرکي) الياف احتوا کوي.
د موصله عصبي اليافو د محيطي نهاياتو د **Receptor** څخه عبارت دي چې د مختلفو تنبهاتو په مقابل کې ځواب وايي.
دواړه حسي او حرکي عصبي اليـاف پخپلـو نهايـاتو کـې پـه زړه پـورې خصوصـي ساختمانونه ښايي چې لدو څخه په خلاصه ډول لادې توضيح شويدي:
حسي اخذي **(Sensory receptor)**: د اخذو په باره کې ابتدايي څرګندونې او د بعضې تصنيف
د **afferent** اليافو محيطي نهايات د تنبهاتو د اخيستلو وظيفه په غاړه لري نو ځکه **receptors** ګڼل کېږي د وظيفوي نقطو له نظره **receptors** ممکن په لاندينيو ډولونو وي:
الف: **Cutaneus or exteroceptive Receptors**: د تماس **tauch**، درد **Pain** حرارت او فشار سره رابطه لري.
ب: **Proprioceptive receptors**: چې د عضلاتو تقلصي حالت د مفاصلو د حرکت د حرکت او موقيعت په هکله معلومات ورکوي دغه معلومات د حرکت د درست کنترول

www.ketabton.com

او د



Fig. 9.24. Stages in the degeneration of a nerve fibre after injury (A to E) and its subsequent regeneration (F to J). For explanation see text.

9-22 شکل: د جرحي څخه وروسته د عصبي لیف د استحال صفحات او د هغې ترمیم

وجود د وضیعت د برقراره ساتلو لپاره ضروري دی دغه لوی عملونه یو عکس العمل په نتیجه کې منځ ته راځي دا معلومات چې د دې اخذو څخه ممکن په شعوري او یا غیر شعوري توګه درک شي.

ج: **Interceptive receptors**: دا ډول اخذي په صدري او بطني احشاوو او د وینو په په اوعیوي کې قرار لري دوئ خصوصي ساختمانونو ته شاملږي لکه **Carotid sinus** او **Carotid body** کې.

www.ketabton.com

د: پورتنۍ درې کټګورۍ هغه اخذو ته شامېلږي کوم چې د صدمې تاثيراتو په واسطه تنبه کېږي چې د درد، او تخريشاتو په شکل درک کېږي دا ډول اخذې د **nociceptors** په نوم يادېږي.

هـ: **Special Sense receptors**: دا ډول اخذې د ليدلو، اوريدلو، بوی کولو او ذايقې اخذې دي. دا اخذې (لکه د پوستکي څخه) د بدن د خارجي برخې څخه د فکتورونو په باره کې معلومات تهيه کوي دوی همدارنګه حسي اخذې لري **Sense exteroreceptor** دی.

۳. اخذې د هغوي د تنبه کيدلو د طريقې په اساس هم طبقه بندې کېږي چې په لاندې ډول وي:

الف: **Mechano receptors**: دا اخذې د ميخانيکي تغير شکل په واسطه تنبه کېږي دا اخذې د تماس، فشار، کشوکولو **Stratch** او نورو اخذې دي. دا اخذې په داخلې خوږ کې **(End organs)** ته هم شاملېږي وروسته له دي چې يوه تنبه واخلي نو هغې اخذې په سرعت سره بيرته خپل اصلي حالت ته راګرځي او په داسي حالت کې قرار لري چې مکرر تنبهات بيل بيل ثبت کړي بر عکس د **show adapting receptors** يا مکرر تنبهات داسي ثبتوي چې ګوندي چې يوه دوامداره تنبه ملاومه ده لکه **position sense**

ب: **chemo receptors**: دا کيمياوي تاثيراتو په واسطه تنبه کېږي لکه **Taste buds** يا **carotid bodies** کې.

ج: **photo receptors** دوي د رېنا په واسطه تنبه کېږي لکه **Rods** او **Canes of the retina**.

د: **thermo receptors** د حرارتي تغيراتو په مقابل کې ځواب وايي.

هـ: **osmo receptor** د ازموتيک فشار د تغيراتو په مقابل کې ځواب وايي.

زياتره اخذې **ply model** چې له يوه څخه د زياتو انواعو تنبهاتو په مقابل کې ځواب وايي.

۳. **Afferent terminals** د طبقه بندې کولو دريمه لارد هغوئ د ساختمان په اساس شوی دی وخت په وخت د **endings** ډېر انواع توضيح شوي دي مګر تر ټولو ښه پيژندل شوي يې په لاندې ډول ده پخوا ډېر کوششونه شوي دي چې ساختماني توپيرونه د خصوصي حسي **Modalities** سره ربط ورکړي مګر اوس دا واضحه شويده چې يو ډول **sensation** ممکن د يو ډول څخه د زياتو اخذو په واسطه سره درک شي په عين وخت کې عين ډول **ending** ممکن په مختلفو موقيعتونو کې مختلف وضايف تر کنترول لاندې راولي.

www.ketabton.com

Exteroreptive Receptors:

ازاد عصبي نهايت:

Free Nerve Endings:

كله چي دحسي اعصابو په نوم يادېږي **terminal** كوم مشخص خصوصي ساختامان ونه ساتي نود **free nerve ending** دا ډول عصبي نهايات د **endings** په پراخه ډول په وجود كې خپاره دي **free nerve endings** په مشخص ډول دوېنبتانو دفولېكولونو سره په ارتباط كې ډېر دي دوي په عمومي ډول دوېنبتانو دتغېر شكل په مقابل كې ځواب وايي دوي **mechanoreceptors** دي **free nerve endings** دزيات تعداد موجودېت دوېنبتانو دفولېكولونو په ارتباط كې ددي حقېقت پوري ارتباط لري چي وېنبتان دپوستكي حسېت دتماس په مقابل كې زياتوي ممكن **thermo receptors** يا **nociceptors** وي.

Tactile coupuscles(of Meissner) :

دوي واړه بېضوي يا سلندري ساختمانونه دي چې د **dermal papillac** سره په ارتباط كې لېدل كېږي چي دوي په لاسونو پښو او نورو برخو كې وجود لري. داسي عقېده ده چي دا **corpascles** دتماس وظېفه لري دوي **slow adapting medhano receptors** دي هرېو **corpuscle** تغېرېبا **80µ** طول او **30µ** عرض لري د ي دېو خارجي كپسول اوېو داخلي مركزي هسستي جوړ شوېدي دا كپسول دزياتو گونځو لرونكو حجراتو دځو طبقو ځخه جوړ شوي دي او دهعه عصب **perineurum** ته چه دا كپسول بي تصعېب كړي دي امتداد لري هسته بي حجرات او عصبي الياف اختوا كوي هرېو **carpuscle** دځو مېلېن لرونكو عصبي الياڤو پواسطه تعقېب شوېدي خو بعضي ماېلېن نلرونكي الياف هم وجود لري.

Lamellated corpuscle (of pacini) : دوى كروي يا بيضوي ساختمانونه دي.

دوي تسبتا **tactile corpuscles** ته ډېر لوي دي دوي تر **2mm** پوري ممكن طول ولري او **0.5cm** عرض لري اودوي دورغوي او پښو دتلو او گوتو د د **subcutaneous** انساجو او په همدي ډول ځني نورو برخو كې هم وجود لري. د **lamellate corpuscles** په باره كې داسي عقيده وجود لري چي دوي ډېر سرېع اخستونكي مېخانېكي اخذي دي چې خصوصاً دا هتزازاتو په مقابل كې زيات حساس دي او دوئ د فشار په مقابل كې هم ځواب وايې. هم **corpuscle** يو كپسول، يو **intermediate zone** او يوه مركزې

www.ketabton.com

هسته لري کپسول يې تقريباً د ديرشو ۳۰ **concentric** طبقو کې ترتيب شويدي (لکه د پياز د طبقو په شان) **intermediate zone** يې حجروي ده هسته **(Core)** يې د حجراتو د يـوې خـارجې طبقـې څخـه جـوړ شـويدی چـې دې طـبقې څخـه سـايتوپلازميکي **Lamellae** ګانې داخل طرف تـه راوځي او يـو د بـل سره د ګوتـو په شان په يـو بـل کې وردا خلېږي د **core** پـه مرکز کې پـه عمـومي ډول يـو واحد عصبي ليـف وجود لـري، د عصبي ليف نهايي برخه **expansion** يا پرسوب او يو **bulb** منځ ته راوړي. دا جسميات د ضخيمو ميالين لرونکي عصبي اليافو پواسطه تعصيبېږي.

Bulbous corpuscles (of Krause):

دوی کروي ساختمانونه دي چې **50μ** قطر لري دوئ يو کپسول لري چې په هغې کې يـو عصبي نهايت د **club-shaped** په شکل ختمېږي چې اهميت يې معلوم نه وي بعضې منابع يې د عصبې اليـافو د **degenerating** يـا **regenerating** نهاياتو په حيث ګڼي (نسبت **Specialized ending** ته).

Tactile Memisci (Merkel cell ending):

دوئ دواړه **disc** مانـنـــده ســـاختمانونه دي چـــې د پوســـتکي د اپيـــدرم د **Stratum spinosum** د خصوصي اپيتلي حجراتو **(markel cell)** سره په ارتباط کې قرار لري **disc** يې د عصبې ليف پرسيدلي برخه ده. **Markel cell** لرونکی د **spine like** راوتي دی چې د ګرد چاپيره اپيدرمل حجراتو سره د ګوتو په شان يـو بـل کې داخلېږي **tactile menisci**، **slow adapting** مېخانېکي اخذې دي چې د فشار په مقابل کې حساسي دي.

Rffini endings:

دوئ دوک مانند ساختمانونه دي چې د وېښتانو لرونکي پوستکي په **dermis** طبقې کې وجود لري. په يو **Fibro cellular** شيټ کې کولاجني الياف وجود لري چې د هغوئ په مينځ کې د مايلين لرونکي نهاياتو، مايلين نه لرونکي عصبئ الياف وجود لري.

Ruffini endings، **slow adapting cutaneus mechano receptors** دي چې په **dermal** کولاجن کې د فشار **stress** په مقابل کې ځواب وايې.

Proprioceptive Receptors

Golgi tendon organs:

دوی د عضلاتو او وترونو په اتصالي برخو کې وجود لري هر يـو د دې غـږو څخه تقريباً **500mm** طول لري د يو کپسول لرونکي دي چې د سايتو پلازم د **Concentric** پوښونو

www.ketabton.com

sheaths څخه جوړ شويدي (۲۴-۹شکل) د کپسول په داخل کې د وتري اليافو واړه بنډلونه وجود لري. Organ د يو يا زياتو مايلين لرونکو عصبئ اليافو پواسطه تعصيب شويدي چې دا عصبي الياف بيا ويشل کېږي تر خو زيات شعبات منځ ته راوړي.

(Spray like management)

دا اخذې هغه وخت تنبه کېږي چې کله عضله په فعال ډول تقلص وکړي او په وتر باندې د Pull يا کش کولو د عمل پواسطه تنبه کېږي د Goldie tendon organs په باره کې پخوا داسې فکر کيده چې دوئ په myotactic عکسو کې برخه اخلي کوم چې په عضلاتو باندې د زيات فشار منځ ته راتللو مخه نيسي مګر اوس داسې عقيده موجوده ده چې د دوئ رول او اهميت پدې کې دی چې دوئ Proprioceptive معلومات تهيه کوي او دوئ slow adapting receptor دي. دوئ ته ورته نهايات endings د مفاصلو په ليګامنتونو کې هم قرار لري پدې ځای کې دوئ د slow adapting او لوړو قدمه لرونکو اخذو په ډول وظيفه لري د دوئ څخه سيالي د مجاورو عضلاتو د نهي د عکساتو سبب ګرځي تر څو چې پدې ليګامنتونو کې د لوړ فشار مخه ونيول شي.

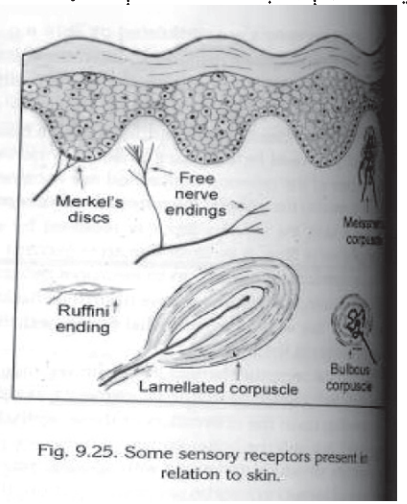


Fig. 9.25. Some sensory receptors present in relation to skin.

23-9 شکل: ځنې حسي اخذې چې په پوستکي کې وجود لري.

(Muscle spindles) عضلي دوک:

دوئ دوک مانند Sensory end organs دي چې په مخططو عضلاتو کې وجود لري fusiform منضم نسج د کپسول پواسطه محدود شوي چې پدې کپسول کې يو څو داني خاص نوعه عضلي الياف وجود لري چې دوئ د infra fusal fibers پنوم يادېږي (بر

www.ketabton.com

عکس د extrofulsal الیافو چې د عضلي عمومي جسم او کتله جوړوي) هر spindle، ۶-۱۴ پورې infrafusal فایبرونه لري دا الیاف څو دانې هستې لري چې د فایبر مرکزي برخې ته نژدې قرار لري په بعضو الیافو کې دا ناحیه یوې خلطي (bag) ته توسع کړي وي چې دوي nuclear bag fibers نومېږي په نورو infrafusal الیافو کې هستي په یو واحد قطار کې قرار لري او توسع هیڅ وجود نلري او دوی nuclear chain fibers نومېږي هر یو عضلي spindle د حرکي عصبي الیافو په شان د حسي عصبئ الیافو پواسطه هم تعصیب شویده او حسي نهایات یې دوه ډوله دي چې یو یې Primary او بل یې secondary دي د infra fusal الیافو حرکي تعصیب په عمومي ډول د neurons د اکسونو پواسطه دی (mainly) کوم چې د شوکي نخاع د خړې مادې په ventral (ventral gray column) کې قرار لري حسي نهایات یې د توسع په مقابل کې ځواب وایي چې Primary spindle حسي نهایات یې rapid adapting او secondary یې slow adapting دی.

د عضلي د طول په امتداد تغیراتو د درجې او اندازې په هکله CNS ته معلومات ورکوي.

Nuclear bag الیاف د سریع تغیراتو پواسطه تنبه کېږي حال دا چې Nuclear chain fibers ډېر په قراره عمل اجرا کوي د infra fusal الیافو تقلصSpindle د توسع په مقابل کې هم حساس کوي بعضې اضافې تصفیل د عضلي spindles په باره کې په لاندې ډول دي:

۱. nuclear bag الیاف د nuclear chain الیافو په نسبت لوي دي دوئ د کپسول د داخل خوا beyond څخه غزیږي تر څو د extra fusal الیافو د endomysium سره اتصال پیدا کړي nuclear chain الیاف بر عکس د دوئ د کپسول په داخل هوا کې باقې پاتې کېږي چې د هغې سره یې نهایت اتصال پیدا کوي. د ultra structure او فزیالوژیکو خواصو پر بنا nuclear bag الیاف په دوه ډولو ویشل شویدي.
(Bag 1 and Bag 2)

۲. Primary حسي الیاف په فنري ډول د Spirally د هستوي برخو څخه د infra fusal الیاف تاوېږي نو ځکه د annulo spiral endings پنوم یادېږي.

Secondary endings چې د flower spray endings پنوم یادېږي زیاتره په nuclear chain الیافو کې قرار لري او د هستوي ساحې څخه لري قرار لري.

۳. حرکي نهایات motor endings د عضلي سپنډلونه په infrafusal الیافو په دري ډوله دي:

www.ketabton.com

a. د Gamma afferents نهايات چې د nuclear bag په مرکزي (استوايي) برخه کې ختمېږي او فاصفي end plates (typical end plate) نه ښايي.
b. Gamma efferents چې د Nuclear bag د مرکزي برخې څخه په يوه اندازه فاصله خاتمه پيدا کوي. او وصفي end plates ښايي او دوئ د P_2 endings پنوم هم يادېږي.
c. د beta efferent نهايات کوم چې د alpha fibers (چې extra fusal m. fibers يې تعصيب کړيدي) جانبي شعبې دي دا نهايات د nuclear bag د اليافو د نهاياتو سره نژدې قرار لري او دوئ د P 1 endings پنوم يادېږي.

هغه اخذې چې د مفاصلو په ارتباط وجود لري:

څلور ډوله اخذې د مفاصلو په ارتباط توضيح شويدي.

Other proprioceptive receptors:

Type-I: دا د Ruffini نهاياتو سره ورته دي دا د ميالين لرونکي عصبي اليافو پواسطه تعصيب شوی دی اود Slowly-adapting mecho receptor محافظه کوي. دا اخذې د مفاصلو وضعيت او د حرکاتو د احساس په مقابل کې عکس العمل ښيي.
Type-II: دا د Pacinian سره ورته دی دا Fast adapting mechono-receptor دی د ميالين لرونککي عصبي اليافو پواسطه تعصيبېږي.
Type-III: دا د Golgi organ د عصبي نهاياتو سره ورته دی دا د عضلي تقلصاتو د عکس د نهيه په مقابل کې عکس العمل کوي.
Type-IV: دا آزاد عصبي نهايات دي احتمالاً د درد په مقابل کې عکس العمل ښيي.

www.ketabton.com

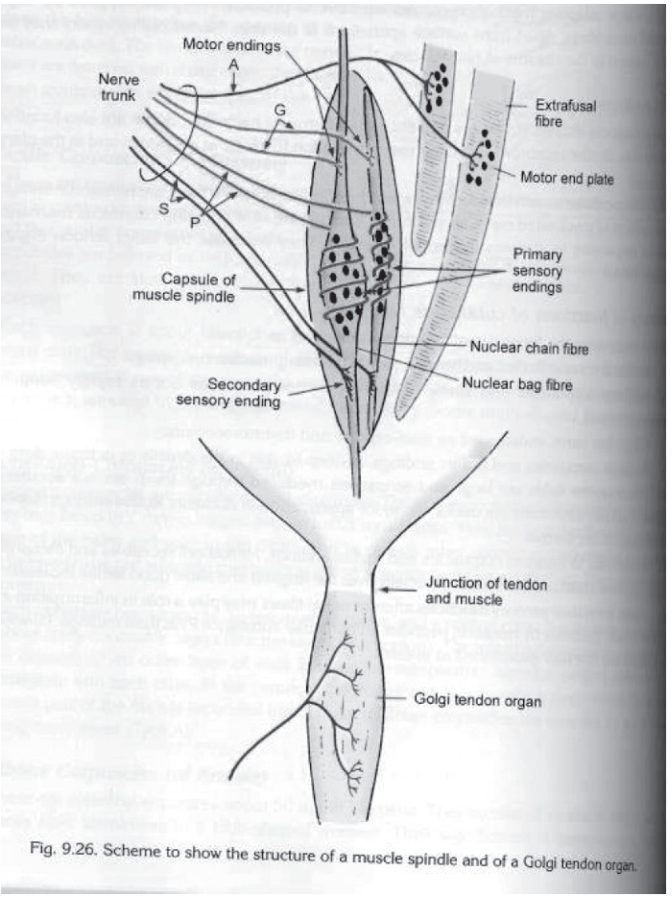


Fig. 9.26. Scheme to show the structure of a muscle spindle and of a Golgi tendon organ.

9-24 شکل: د عضلي دوک او ګولجي تندوت غړو د جوړښت ښيي.

عصبي عضلي استطالات (Neuromascular Junctions):

موټر وليدل چې اسکلېټي عضلي الياف د **somatic efferent** نيورونو د څانګو پواسطه تعصيب تکړي. همدارنګه موټر وليدل کله چې يو اکسون د يو نيورون څخه منشه اخلي متعدد عضلي الياف تعصيبوي (د **Motor unit** جوړوي) د هر اسکلېټي عضلي ليف په خپل استقامت باندې عصب اخلي. هغه ناحيه چې يو عصبي نهايت د عضلې سره په کلک ډول سره په تماس کې راځي د **Neuromascular Junctions** پنامه يادېږي. د

www.ketabton.com

دې استطالاتو تفصيلات په مختلفو عضلي اسکلېټي الیافو کې فرق کوي او په لاندې ډول دي.

۱. **Motor endplate (En-plague-ending)**: په اکثرو عصبي عضلي استطالاتو کې عصبي اختتامات د عضلي لیف د منځنۍ برخې د اختصاصي ساحو په تماس کې راځي دا ساحه بیضوي یا حلقوي شکل لري او د **Sole plate** په نوم یادېږي. دغه **sole-plate** د اکسون د نهایت سره یوځای **Motor end plate** جوړوي چې تفصیل یې په لاندې ډول دی.

۲. **En-grappe-ending**: کله چې عضلي لیف ته د اکسون نهایت رسېمي دلته په یو تعداد وړو څانګو باندې ویشل کېږي چې هر نهایت کې د عضلي لیف د سطحې لپاسه یوه پرسېدلې ناحیه جوړوي چې دوی د **En-grappe** نهایاتو په نوم یادېږي.

۳. **Trial Endings**: ځینې حالاتو کې عصبي الیاف د عضلي لیف څخه نسبتاً په یوه فاصله کې غزېږي. او په متعددو څانګو ویشل کېږي چې د نورو عضلي الیافو سره په تماس کې راځي. **En-grappe** او **Trial ending** عمدتاً د **Intrafusal** عضلي الیافو په ارتباط کې لیدل کېږي (چې په عضلي دوک کې وجود لري)

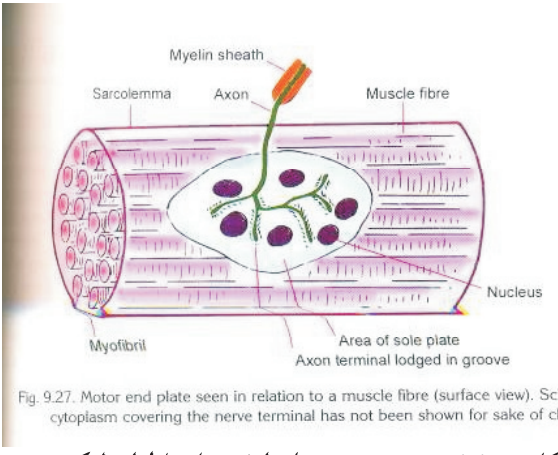


Fig. 9.27. Motor end plate seen in relation to a muscle fibre (surface view). Schwann cell cytoplasm covering the nerve terminal has not been shown for sake of clarity.

9-25 شکل: د Motor endplate عضلي لیف په ارتباط لیدل کېږي.

www.ketabton.com

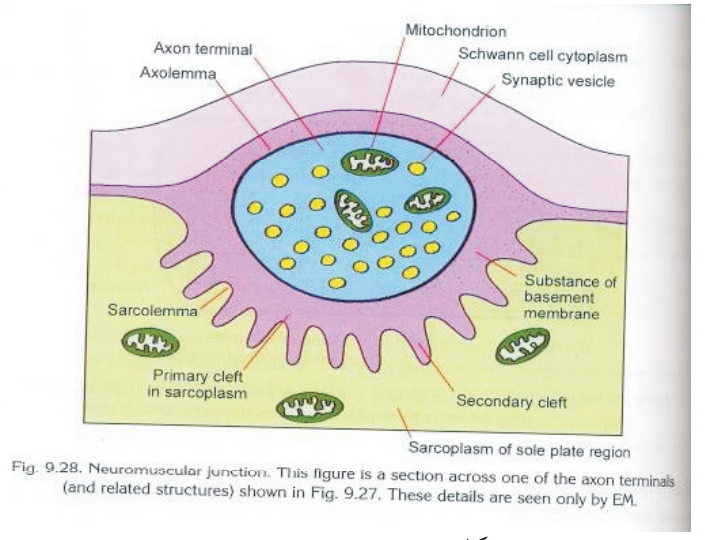


Fig. 9.28. Neuromuscular junction. This figure is a section across one of the axon terminals (and related structures) shown in Fig. 9.27. These details are seen only by EM.

9-26 شکل: Neuromascular Junction ښيي.

د وصفي Motor endplate جوړښت: د **Motor endplate** په ناحيه کې د اکسون نهايات په **grooves** يا مېزابو کې ځان ښيي او سرکوليما **Sole-plate** پوښوو. د سرکوليما (د اکسون لاندې) او د سرکوليما (د عضلي لمف لاندې) ترمنځ يوه نرۍ فاصله **5nm** پورې) وجود نلري چې د مختلفو پروتينونو پواسطه کوم چې قاعدوي صفحه جوړوي ډک شوې ده.

کله چې يو اکسون مخطط عضلي ليف ته نژدې کېږي نو د مالين پوښ د لاسته ورکوي او په يو تعدد نهايي شعباتو باندې ويشل کېږي په زياترو حالاتو کې دا نهايات په يوې وړې موضوعي برخې کې په يو عضلي ليف باندې خاتمه مومي او **motor end plate** جوړوي. په بعضې نورو حلاتو کې دا نهايات د عضلي ليف په سطحه باندې د يوې معيني فاصلې پورې غزېږي د **Motor end plate** په ساحه کې د عضلي ليف سارکوپلازم دانه داره دي چې دا برخه يو تعداد هستي او زياته اندازه **Mitochondria** ګان لري چې د **sarcplusm** دا برخه د **sole plate** په نوم يادېږي د اکسون نهايات د سارکوليما په هغونو کې چې **sole plate** يې پوښي کړيدی د دې غشا د **grooves** پېه منځ کې ځای نيسي د اکسون نهايات د مايتوکاندرياګانو له نظره غني ده او لورنکي د وزيکلونو دی او دا وزيکلونه د ساينپسونو وزيکلونو ته ورته دي.

www.ketabton.com

د سارکو پلازم او axoplasm تر منځ کوم protoplasmic تداوم او ارتباط وجود نه لري بلکه د دې دوه غشاګانو تر منځ يه نرۍ مصافه ده تقريباق 40nm چې د پروتين څخه غني پولي سکرايد پواسطه احتوا شويده کوم چې basement membrane يې منځ ته راوړيدي د اتصال په برخه کې sarcolemma په متعددو ګونځو باندې بدل شويدي تر څو د subneural clefts په جوړيدو باندې منتج شي.

د axoplasm د وزيکلونو په باره کې داسې عقيده ده چې لرونکي د neuro transmitters دي چې هغه وخت ازادېږي کله چې يوه عصبي سيالە myoneural junction ته ورسېږي.

استيايل کولين په سارکوليما کې د depolarization يوه د موجو منځ ته راوړي چې د عضلي نسج د تقلص سبب کېږي له نه وروسته آزاد شوي اسيتايل کولين په سرعت سره د يوه انزايم پواسطه چې cholin estrase نومېږي تخريبېږي.

عصبي نهايات چې د ملسا عضلاتو سره په ارتباط کې دي نسبتاً ساده دي د عضلي او عصب ارتباط دومره دقيق او نژدې نه دی لکه چې په مخططو عضلاتو کې دی، د اتصال په نقطه کې اکسون لرونکي د وزيکلونو دي په هغه صورت کې چې دا نهايات سمپاتيک وي نو دا وزيکلونه Nor adrenalin لري او حال دا جه په هغه حالت کې چې پاراسمپاتيک وي نو استيال کولين لري.

د اسيتايل کولين اخذې د Sole-plate د سرکوليما په برخه کې توضيح شوی دی.

په ملسا عضله کې عصبي اختتامات:

عصبي الياف چې ملسا عضله تعصبېږي بې ميالينه وي. دوی د مايوسيت د سطحي څخه په يوه لنډه فاصله کې ختمېږي (يا په بل عبارت اکسوليما او سرکوليما يو د بل په تماس کې راځي) په اکثرو ساحو کې عصبي الياف د شوان د حجرو د سيتوپلازم پواسطه پوښله کيکېږي. په هر صورت په دغه ناحيه کې سيتوپلازم د اکسون په يوه قطعه کې غونجېږي =. د اکسون دغه قطعه ويزيکلونه ښيي او عصبي واسطې له دې ويزيکولو څخه افرزاېږي او په مايوسيتونو کې نفوذ کوي.

په سمپاتيک نهاياتو کې ويزيکلونه Catecholamine تخريبېږي د سمپاتيک نهاياتو په ارتباط کې وجود لري او د سمپاتيک اعصابو فعاليت کنترولوي. د پارا سمپاتيک نهاياتو ويزکلونه په اکسوني نهاياتو کې روښانه دي او اسيتايل کولين احتوا کوي.

اوس پوهېدل شوي ده چې څنې اوتونوميک نهاياتو کې نه نارادرېنالين او نه اسيتايل کولين وجود لري دا د non-cholenergic، non-adrenergic په نامه يادېږي. هغه عصبي واسطې چې دلته وجود لري د Purin (adenosin triphosphate) څخه عبارت

www.ketabton.com

دی. دا ډول الیاف د هضمي او بولي طرق په جدار کې او همدارنګه په C.N.S کې د لیدلو وړ ده. او عقیده کېږي چې دا نهیه کوونکي الیاف دي.

نور موثره نهایات (Other effective endings): علاوه د عضلاتو څخه موثر نهایات د عضلاتو، Myoepithelial حجرو او شحمي نسج کې هم وجود لري.

عقدې (Ganglia):

مقدماتي څرګندونې:

مونږه ولیدل چې د نیورونونو د مرکزي جسمونو تجمع ته چې د دماغ او شوکي نخاع څه د باندې وي ganglia ویل کېږي ganglia دوه عمومي ډوله لري ۱. Sensory ۲. Autonomi

Sensory ganglia د نخاعي اعصابو (spinal nerves) په dorsal nere roots کې وجود لري چېرته چې دوئ د dorsal nerve root ganglia یا spinal ganglia پنوم یادېږي همدارنګه دوئ په 5th، 7th، 8th، 9th او 10th قحفي ازورجو کې هم وجود لري. مونږه ولیدل چې پدې ganglia کې نیورونونه unipolar type دي (استثناً په هغه ganglia کې چې د vestibulo choclear عصب سره په ارتباط کې قرار لري) چې پدې ganglia کې نیورونونه bipolar دي. د هر نیورون محیطي استطالي د peripheral nerve حسي یا afferent الیاف جوړي او مرکزي استطالي یې شوکي نخاع او یا Brain stem ته داخلېږي د لا زیات تفصیل لپاره چې د نیورونونو د اتصال په موده ي دي د مولف یو کتاب text book of human microanatomy وګورئ.

Autonomic ganglia د غدواتو او ملسا عضلاتو د تعصیب سره په نظر کې نیول کیږي د تعصیب دا پاتوي همېشه دوه نیورونونو مرکزي جسمونه همېشه په شوکي نخاع او یا brain stem کې قرار لري. د دوئ اکسونونه د Spinal cord او bfrain stem څخه راوځي او د Post ganglionc نیورونونو سره د Synapse په جوړولو سره اختتام مومي د Post ganglionic نیورونونو مرکزي جسمونه په autonomic ganglia کې قرار لري ځکه نو Autonomic anglia د Post ganglionic neurons د مرکزي جسمونو تجمع ده او دا نیورونونه Multi polarدي د دوئ اکسونونه د post ganglionic الیافو په شکل د ganglia څخه راوځي او غدواتو او ملسا عضلاتو ته

www.ketabton.com

رسپړي او هغه تعصيبوي Autonomic gnglia بيا په فرعي ډول په دوه لويو شکلونو ويشل کېږي چې عبارت دی د Sympatic او Parosymathetic څخه سمپاتيک ganglia په ښي او چپ sympatic trunks کې قرار لري پاراسمپاتيکganglia په عام ډول سره نژدې احشاو ته چې هغوئ تعصيبوي قرار لري.

د حسي عقدي جوړښت:

Structure of sensory ganglia:

د heamatoxylin او eosin په رنګونو باندې تلوين شوو مقطعو کې د sensory ganglia نيورونونه لوي ښکار او د ګروپونو په شکل ترتيب شويدي چې زياتره د ganglia په محيط کې قرار لري د حجراتو ګروپونو د Myelinated عصبي اليافو پواسطه سره يو د بل څخه بيل شويدي د هر نيورون مرکزي جسم د هموارو Capsularr حجراتو يا satellate cell پواسطه احاطه شويدي د sate late cell په خارج کې د منضم نسج يوه باريکه طبقه وجود لري satellate cell د schwan حجراتو سره امتداد لري کوم چې د شوان حجرات د نيوروونونو څخه منشه اخيستوونکي استطالي يې پوښلي دي او هغه منضم نسج چې هر نيورون يې پوشلي دی endoneurium سره امتداد لري.

په ټول ganglion کې د منضم نسج يوه باريکه شبکه خپره شويده او ganglion د خارج خوا څخه منضم نسج د کپسول پواسطه پوښل شويده په هغو مقطو ي چې د silver impregnation پواسطه تلوين شويدي نيورونونه داسې ښکاري چې Unipoalr دي.

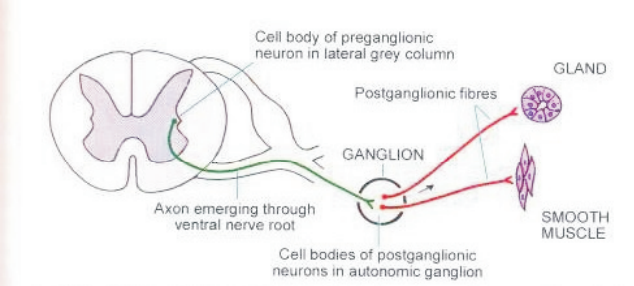


Fig. 9.29. Scheme to show the arrangement of visceral nerve fibres supplying glands and smooth muscle.

9-27 شکل: د حشوي عصبي اليافو غدې او ملسا عضلات تعصيبوي ترتيب رابنيي.

www.ketabton.com

د اوتونوم عقدي جوړښت:

Structure of Autonomic ganglia:

د autonomic ganglia نيورونه نسبت د Sensory ganglia نيورونو ته واړه دي د silver impregnation پواسطه دوئ Multipolar ليدل کېږي (B-D 9 شکل).

نيورونونه يې د sensory ganglia په شان په مشخصو ګروپونو کې ندي ترتېپ شوي بلکه په ټول ganglia کې خپاره شويدي عصبي الياف يې Non myelinated او نازک دي نو ځکه دوئ لږ واضحه او څرګند دي نسبت sensory ganglia ته. Satellate حجرات د autonomic ganglia د نيورونونو په ګردچاپيره وجود لري مګر دوئ ښه توضيح شوي ندي.

Ganglion د منضم نسج پواسطه ډک شويدي چې دا منضم نسج د ګانګليون لپار کپسول هم جوړوي لکه په sensory ganglia کې. د نيورونونو nissle substance په autonomic ganglia کې نسبت sensory ganglia ته ښه توضيح شويدي په سمپاتيک ganglia کې عصبي سايتوپلازم catecholamines جوړوي او په پاراسمپاتيک ganglia کې دوئ acetyl choline جوړوي دغه نيوروترانسميترونه د اکسون په امتداد ښکته حرکت کوي تر څو په عصبي نهايا تو کې افراز شي.

نيوروګلياوي:

(Neuroglia):

بر علاوه د نيورونونو څخه عصئ سيستم څو ډوله نور استنادي خحجرات هم لري چې دوئ په لاندې ډول دي.

۱. Neurogalial cells: د دماغ او شوکي نخاع په پارانسيم کې قرار لري.

۲. Ependymal cells: چې ventricular سيستم يې پوښلی دی.

۳. Schawn cells: د محيطي اعصابو د اکسونونو لپاره يو پوښ جوړوي دوئ د Lemnocytes يا peripheral glia پنوم يادېږي.

۴. Capsular cells: چې د satellite cells او يا capsular glioncytes پنوم هم يادېږي. چې دوئ په محيطي ganglia کې نيورونونه پوښوي.

۵. د استنادي حجراتو مختلف ډولونه چې د حرکي او حسي نهايا تو د عصبئ اليافو سره په ارتباط کې قرار لري. بعضې کار کوونکي د Neuroglia اصطلاح د

www.ketabton.com

دې ټولو ډولونو لپاره استعمالوي حال دا چې نور يې يواځې تر هغه استنادي حجراتو پورې محدود دي کوم چې په دماغ او شوکي نخاع کې قرار لري.

وروستني ټرون او موافقه پدې ډول شويده چې لاندې توضيح کېږي:

۱. **Large glial cells** يا **Macroglia**: چې دوئ په دوه ډوله دي:

A. **Astroytes**: چې دوئ بيا په دوه نورو فرعي ګروپونو د **fibrous** او **Proto plasmic** ويشل شويدي.

B. **Oligodendroytes**:

۲. **Microglia** يا **small glial cells**:

Macoglia د **Neuronal tube** د اکتودرم څخه مشتق شويدي خو بر خلاف **Microglia** حجرات **Mesodermic** منشه لري ټول نيوروګلياوي د سايز له نظره د نيورونونو څخه ډېر واړه دي. نيرونونه او نيورګلياوي د يوي ډېري نرۍ خارجي الحجروي مسافي پواسطه ستر شوېده. په ساده هستالوژيکي **Preparations** کس د نيروګليل حجراتو يواځې هستي ليدلي کېږي او د دوئ استطالي د خصوصي تخنيکونو پواسطه کتل کيداى شي.

Astrocytes:

دوئ واړه ستوري مانند حجرات دي چې يو تعداد استطالي ورڅخه نشات کوي دغه استطالي اکثراً يوه همواره او پاڼي مانند ضفحي باندې بدلېږي چې قسماً نيورونونه احاطه کوي او دغه نيورنونه يو د بل څخه جلا کوي دغه استطالي دفتاً په يوي پرسيدلي برخې باندې بدلېږي چې د وينې د اوعيو سره په ارتباط کې اوي يا د دماغ په سطحه باندې خاتمه مومي.

وړې پرسيدني چې د **gliosomes** پنوم يادېږي د استروسايتونو په استطالو باندې وجود لري چې دا پرسيدني **swelling** د مايتوکاندريا له نظره غني دي **Fibrus** اسروسايتونه په زياته اندازه په مادې کې ليدل کېږي او د دوئ اسطالي نرۍ او غير متناظرې دي خو له بلې خوا **Protoplasmic** اسسروسايتونه په خړې مادې کې زيات ليدل کېږي او د دوئ استطالي صخيمي دي نسپت فبروزي استروسايتونو ته او هم يې استطالي متناظري دي **mtermediate** شکل د استروسايتونو د فايبروزي او پروتو پلازميکي استروسايتونو تر منځ هم وجود لري.

www.ketabton.com

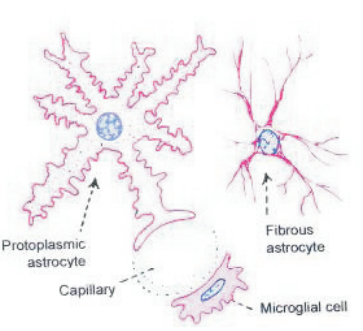


Fig. 9.34. Astrocytes and microglial cells.

9-28 شکل: د استروسیت او مایکروتکیا حجرې رانبیي.

د استروسایتونو استطباب یو له بله سره د **Gap-junction** له لارې وصل شوي دي. استروسایت یو له بله سره د کلسیم د چاینلونو پواسطه ارتباط پیدا کړی دا ډول اسطالات فکر کېږي چې د سینپسونو د فعالیت د تنظیم او د عصبي واسطو او **Neuromodulator** په میتابولېزم کې رول لوبوي. همدارنګه دوی د **BBB** په ګامېتونو کې دوی لري همدارنګه دوی د وینې د رګونو د قاعدوي صفحې په تداوم کې چې یو له بله سره تماس پیدا کوي رول لوبوي.

Oligo dendrocytes:

دا حجرات ګرد یا ناک مانند جسمونه لري او په نسبي ډول یې استطالي کمي دي **Oligo= scanty** دا حجرات د هغو نیورونونو لپاره چې په دماغ او شوکي نخاع کې قرار لري د مایلین پوښونه تولیدوي د دوئ ارتباط او تعلق د عصبي الیافو سره اساساً د شوان حجراتو او محیطي عصبي الیافو د ارتباط سره ورته دي مګر د شوان حجراتو برعکس چې هغوي صرف یو اکسون پوښي یو **Oligodendnte** ممکن څوداني اکسونونه د هغه میالین پوښ ترکیب او جوړښت چې د **Oligodendrocyte** پواسطه جوړېږي او هغه چې د شوان حجرو پواسطه جوړېږي سره توپیر لري. دوی د خپل پروتینې بقیې پواسطه او هم د **Immunocytochemical** میتود پواسطه فرق صورت نیولای شي.

پدې ډول ده چې په مرکزي عصبئ سیستم کې نیروونونه تخریب شي دوباره تریمیم یې صورت نه نیسي او **Oligo dendrites** پدې ارتباط هیڅ رول نه لوبوي.

www.ketabton.com

Microglia:

دوی تر ټولو واړه **neuroglial** حجرات دي مرکزي جسم يې هموار دی استطالي يې لنډې دي دوی زياتره د شعريه اوعيو سره په ارتباط کې ليدل کېږي لکه څنګه چې مخکې بيان شو دوی د نورو **Neuroglial** عناصرو څخه پدې توپير لري چې دوئ **mesodermus** منشه لري. د دې همدارنګه احتمالاً د وينې د مونو سيت څخه منشه اخلي چې د جنبي ژوند دوران کې د ماغ اشغالوي دوی په خړه ماده کې نسبت د دماغ سپين مادې ته زيات وجود لري. دوی دماغ د تخريباتو په حالت کې فعالېږي او **Phagocytic** خاصيت غوره کوي.

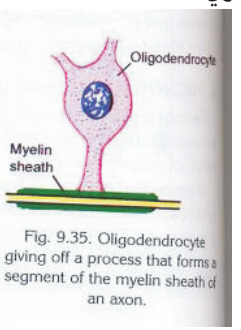


Fig. 9.35. Oligodendrocyte giving off a process that forms a segment of the myelin sheath of an axon.

29-9 شکل

د نيوروګليا وظايف:

Functions of neuroglia:

د نيروګليا وظايف په لاندې ډول دي:

۱. دوی نيورنونو ته ميخانيکي استناد وربخښي.

۲. دوئ د **non conducting** طبيعت له نظره دوئ د عايق په ډول وظيفه اجرا کوي او نيورونې سيالي نه پرېږي چې په نامطلوبه جهتونو باندې تيتي شي.

۳. داسې فکر او عقديده موجوده ده چې د نيورونې وظايفو سره کومک کوي پدې ډول چې دوئ د نيورونونو لپاره يو مناسب ميتابوليک د محيط ساتي دی دوئ کولای شي چې هغه نيوروترانسميترونه چې خپل وظايف يې سرته رسولي په سايپسونو کې

www.ketabton.com

دوباره جذب کړي. دا هم را اخیستل شویده داسې فکر هم کېږي چې دوئ د **BBB** په ساتلو کې هم رول لوبوي خو دا نظر تر سوال لاندې دی.

۴. دوی د دې وظیفه لري چې د عصبي انساجو تخریب لیدلي ناحیې دوباره ترمیم کړي پدې ډول نواحیو کې **Neuroglial** حجرات انقسام کوي دا حجرات د مکروفاژونو په حیث هم وظیفه اجرا کوي. (د مکروخارونه هغه حجرات دي چې کولای شي نامطلوبه مواد را چاپیره کړي او له منځه یې یوسي).

www.ketabton.com

۵. لکه څرنګه چې پورته ذکر شو **Oligo dendrocytes** په **CNS** کې د عصبي اليافو لپاره مايلين پوښ جوړوي.

Ependymal حجراتو په باره کې داسې فکر کيږي چې دوئ د دماغ او **CSF** تر منځ د موادو په تبادلي کې رول لوبوي.

www.ketabton.com

لسم فصل

دزړه او رګونو سیستم

(قلبي وعايي سيستم)

The Cardiovascular System

قلبي وعايوي سيستم د زړه او دويني له رګونو څخه جوړ شوی. د ويني هغه اوعي چې وينه له زړه څخه مختلفو انساجو ته وړي دشريانو (Arteries) په نوم يادېږي . ترټولو کوچنيو شريانو ته Arterioles ويل کېږي. Arterioles (شريانچي) د شعريه اوعيو يوه جال ته خلاصېږي (ارتباط لري) چې د شعريه اوعيو دغه جال په ټولو انساجو کې خپور شويدی. د ويني او انساجو تر منځ د مختلفو موادو تبادله د شعريه اوعيود جدار له لاري صورت نيسي په بعضو واقعاتو کې شعريه اوعي په يو لږ اندازه مختلفواوعيوباندی تعويض کېږي کوم چې Sinusoids بلل کېږي . د شعريه او عيو او ياساينو زويدونو څخه وينه د وړو وريدونو (Venules) په واسطه راټولېږي چې بيا دغه وينولونه سره يوځای کېږي، وريدونه (Veins) جوړ وي او بيا وريدونه وينه بيرته زړه ته راګرځوي.

اندوتيليم يا Endothelium

د زړه او د ويني د اوعيو داخلي سطحه د يو ډول هموارو اندوتليل حجراتو (Endotheliocyte , endothelial Flattened) په واسطه پوښل شويدی د دي حجراتو سطحي منظره څو ضلعي ده او د اوعيو د طول په امتداد طولاني شکل لري سايتوپلازم يې Spars يا شفاف دی او لرونکی د E.R. او مايتوکاندريادي Micro Filaments او Intermediate Filaments هم په کې وجود لري چې د افيلامنتو نه حجروته ميخانيکي استناد ورکوي. په بعضو واقعاتو کې (لکه په شريانو او شريانچوکې) سايتوپلازم راډشکله (Rod Shapes) وزيکلونه احتواکوي کوم چې د اوزيکلونه Clotting Factor احتواکوي. دزياتو اندوتيليل حجراتوحجروي غشاوي ګونځي نيسي (چې د اګونځي په دواړو خواؤ کې يعنی داخل او خارج سطحو کې وجود لري) بعضی وخت داخلي او خارجي ګونځي سره يو ځای کېږي او چاينلونه منځ ته راوړي دغشا د حجري څخه تېرېږي دغه‌خواص په هغو حالاتو کې ليدل کېږي چې چېرته اوعي په عالی ډول سره

www.ketabton.com

قابل دنفوذ وي. په اندوتیلیل حجراتو کې مختلف انزایماتیک سیستمونه وجود لري چې کولای شي بعضی هغه مواد چې ورځخه تیرېږي غیر فعال یې کړي او یایې په بله بڼه واړوي.

مجاور اندوتیلیل حجرات د **Tight Junction** په واسطه سره ارتباط لري او هم د **Gap Junction** په واسطه سره ارتباط لري. خارجاً اندوتیلیل حجرات دیوي قاعدوي صفحي پواسطه سره استناد مومي چې اندوتیلیم د مویه صفحات پوري وهي (په شاتنبوي) او دهغو د اتصال ځخه د اوعیو جدار سره ممانعت کوي.

شریانونه (Arteries)

اساسي جوړښت (Basic Structure) :

د یو شریان هستولوژیکي ساختمان د هغي د قطر له نظره ډیر زیات فرق کوي حال دا چې ټول شریانونه په عمومي ډول سره بعضی مشترک خواص لري چې په لاندي ډول دي. یو شرياني جدار د دري طبقو ځخه جوړ شوید ي.

۱ : تر ټولو داخلي طبقه يې **tunica intema** (**Tunica = coat**) نومېږي چې داطبقه د لاندی برخو ځخه جوړه شویده:

a. **Endothelial** پوښ

b. د **Glyco-protein** یوه نرۍ طبقه کوم چې د اندوتیلیل خارجي خوا پوښوي او **Basal lamina** نومېږي.

c. د **Sub Endothelial layer** منضم نسج یوه نرۍ طبقه.

d. یوه غشاء چې د الاستکی الیافو پواسطه جوړه شویده او **(Internal Elastic Lamina)** نومېږي.

۲ : د **Tunica intima** په خارج کې **Tunica media**یا **Middle layer** قرار لري. **Media** طبقه ممکن په زیاته اندازه د الاستکی انساجو یا ملسا عضلاتو ځخه جوړه شوې وي منضم نسج هم پکې وجود لري خارجاً **Media** طبقه د یوي غشاء پواسطه محدوده شویده چې دا غشاء **External Elastic lamina** ده.

۳: تر ټولو خارجي طبقه د شریان **Tunica Adventitia** نومېږي دا پوښ د منضم نسج ځخه جوړ شویدی کوم چې په هغي کې د کولاجن الیافو باندونه موجود وي دا طبقه د شریانو د زیات او بې ضرورته توسع ځخه ممانعت کوي.

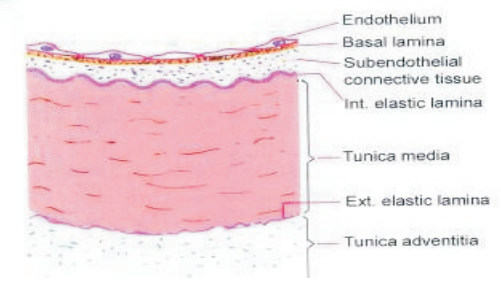
دا یوه په زړه پوري خبره ده چې باید نوټ کړای شي چې فایبروزي عناصر **(Fibrous elements)** په **Intima** او **Adventitia**(عموماً کولاجن) کې طولاً امتداد لري (د

www.ketabton.com

اوعيو د طول په امتداد) حال دا چې هغه عناصر چې په **Media** کې دي (الاستکي نسج يا عضلات) په حلقوي ډول قرار لري. الاستکي الياف په شمول دهغوالاستکي اليافو چې په داخلي او خارجي الاستکي لامبلاګانو کې قرار لري اکثراً د سوري لرونکې صفحې يا **Fenestrated sheets** په شکل وي .**(Fenestrated having holes in it)**

الاستيکي او عضلي شريانونه:

نسج د ډول او نوعې په اساس چې په **Tunica Media** کې په زياته اندازه وجود لري شريانونه اکثراً په الاستيکي شريانو او عضلاتي شريانو ويشل شويدي:



10-1 شکل: د وصفي شرايتو دجدار طبقات ښيي.

الاستيکې شريانونه عبارت دی له **Aorta** او هغه لوي شريانونه چه سراو غاړه اروا ٔ کوي **(Carotids)** او يا اطراف اروا ٔکوي **(Sub Clavian auxiliary ,iliac)** باقيمانده نور شريانونه عضلاتي دي که څه هم ټول شريانونه وينه محيطي انساجو ته وړي الاستيکې او عضلاتي شريانونه مختلف اضافي وظايف هم لري.

کله چې د زړه چپ بطن تقلص وکړي او وينه په زياتي قوې سره لويو الاستيکې اوعيو ته داخل شي نو دا اوعيي په څرګند ډول توسع کوي دوي ځکه د دي توسع قابليت لري چې د دوي په جداروکې زيات الاستيکي الياف وجود لري.

د **Diastole** په وخت کې (د چپ بطن د استرخا په حالت کې) د شريانو جدار خپل اصلي حالت ته بيرته راځي ځکه چې د شريانو د جدار الاستيکې الياف خپل اصلي حالت ته بيرته راګرځي.

د شريانو دوباره نورمال حالت ته راګرځيدل د يوي اضافي قوې په حيث وظيفه اجرا ٔ کوي کوم چې وينه وړو اوعيو ته ټيله کوي نو دا دهمدي له کبله ده چې وينه په دوامداره توګه په شريانو کې جريان کوي (خو سستوليک او دياستوليک فشارونو د تموج **(Fluctuation)** پوري اړه لري) برعکس يو عضلاتي شريان د دي قابليت لري چې

www.ketabton.com

دخپل لومین سایز ته تغیر ورکړي چې دغه تغیرد هغه ملسا عضلاتو د تقلص او استرخا ٔ پوري اړه لري کوم چې د دي او عیو په جدار کې قرار لري نو همدا علت دی چې عضلاتي شریانو نه کولای شي چې د ویني مقدار د هغه نواحیوته چې دوی ورته وینه رسوي تنظیم کړي د الاستیکې او عضلاتي شریانو د ساختمان توپیرونه په لاندی ډول په تفصیل سره ذکر شویدي.

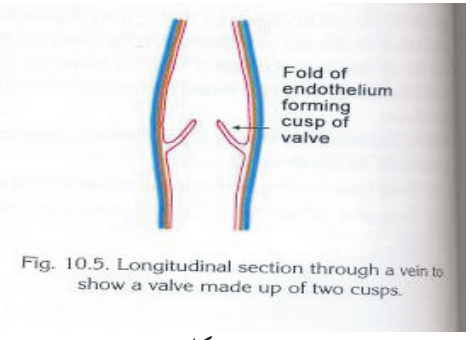


Fig. 10.5. Longitudinal section through a vein to show a valve made up of two cusps.

10-2 شکل

د الاستیکې او عضلي شریانونو تر مینځ توپیر:
(Differences Between Elastic And Muscular Arteries)

أ) د الاستیکې او عضلاتي شریانونو ساختماني مهم توپیر د **Tunica Media** د طبقې په جوړښت کې دی:

په الاستیکې شریانو کې **Media** ګاني په زیاته ندازه سره الاستیکې انساجوڅخه جوړي شویدي الاستیک نسج د یو سلسله متحدالمرکز وغشا ٔ ګانو په شکل دي چې دا غشا ٔ ګاني اکثراً سوري لرونکي دي د الاستیک غشا ٔګانو تر مینځ یو اندازه سست منضم نسج وجود لري ممکن بعضي ملسا عضلات هم وجود ولري برعکس په عضلاتي شریانونو کې **Media** په زیاته اندازه د ملسا عضلاتو څخه جوړه شویده چې دا عضلي په حلقوي ډول ترتیب شویدي د عضلي الیافو د ګروپونو ترمینځ بعضي منضم نسج هم وجود لري چې ممکن لږ اندازه الاستیک الیاف هم ولري هغه شراین چې په مکرر ډول سره توسع کوي یا کوږوالی پیداکوي نو د دي شراینو د **Media** طبقی عضلات په طولانی ډول سره تنظیم شویدي چې د دي ډول شراینو مثالونه عبارت دي له :

Palmer, Axillary's, Carotid, Coronary او نور

www.ketabton.com

د الاستیکي شراینو بدلون په عضلاتي شراینو ناڅاپي نده بلکه د شراینو په امتداد کې په تدریج سره د **Media** په طبقه کې د الاستیک د الیافو مقدار کمېږي د ملسا عضلاتو د محتویاتو زیاتوالی صورت نیسي.

ب) د الاستیکي او عضلاتي شراینو په **Intima** طبقي کې زیات توپیر نشته غیر له دی چې د الاستیکي شراینو **Sub endothelial Connective tissue** زیات الاستیکي الیاف لري د الاستیکي شراینو **Internal elastic Lamina** د **Media** طبقي نه ښه نه بیلېږي بلکه د **Media** د طبقي **Elastic membrane** سره ورته ساختمان لري مګر دا صفحه د وړو عضلاتي شراینو د **Media** د طبقي څخه په اسانۍ توپیر کېږي.

ج) د **Adventitia** طبقه په الاستیکي او عضلاتي شراینو کې خاص توپیر نه لري دا طبقه نسبتاً نرۍ ده په لویو شراینو کې په کوم کې چې د الاستیک الیافو زیاته برخه وجود لري دا الیاف د **External elastic** هغې سره وصل شویده

شریانچي (Arteriols):

کله چې عضلي شراین مخکي خواته **(distally)** امتداد پیداکوي تدریجاً او په دوامداره توګه یې قطر کمېږي تر دی چې قطر یې **100µ** ته ورسېږي بیادوي د **Arterioles** سره تسلسل پیداکوي لوي یا **Muscular** شریانچي **50-00µ** پوري قطر لري هغه شریانچي چې قطر یې د **50Mm** څخه کم وي **Terminal arteriols**بلل کېږي عضلاتي شریانچي د حقیقي شراینو څخه په لاندی ډول فرق کېږي

۱. د خپل کوچنی قطر پواسطه.

۲. د دي حقیقت له مخي دوي **Internal elastic** صفحه نه لري دوی په پخپلي **Media** طبقي کې د ملسا عضلي یو څو طبقي لري .

Terminal Arterioles د **Muscular Arterioles** څخه په لاندی ډول فرق کیداي شي.

أ) لکه څنګه چې پورته یاده شوه د دوئ قطر د **50µ** څخه کم دی تر ټولو واړه **Terminal** شریانچي تر **12µ** پوري قطر لري.

www.ketabton.com

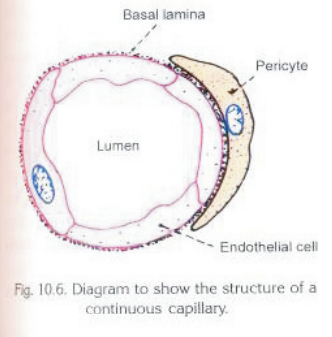


Fig. 10.6. Diagram to show the structure of a continuous capillary.

10-3 شکل: د متمادي شعریه/وعیو جوړښت ښیي.

ب) دوئ په خپل جدار کې یوه نرۍ طبقه د عضلاتو لري.

ج) دوئ جانبي شاخچی چې (Meta arterioles) بلل کېږي شعریوي بستر ورکوي د هري جانبي شاخچي ابتدايي قطعه د یو تعداد ګردو ملسا عضلي حجراتو په واسطه احاطه شویده چې دغه عضلي حجرات **Pre capillary sphincter** تشکلوي. د شریانچو **Adventitia** طبقه د کولاجن الیافو د یو نرۍ جال په واسطه جوړه شویده.

وریدونه (VEINS)

د وریدونو اساسي ساختمان د شریانو ساختمان ته ورته دی خصوصاً په لویو وریدونو کې **Tunica intema** **T.media** او **T.adventitia** بیلیداي شي د وریدونو ساختمان د شریانونو څخه په لاندی ډول توپیر کېږي:

۱. د یو ورید جدار د یو شریان د جدار په نسبت چې عین قطر ولري په واضح او څرګند ډول نرۍ وي.

۲. **T.media** طبقه یې د شریانو په نسبت په زیات مقدار سره کولاجن الیاف لري او دالاستیک الیافو او عضلاتو مقداریې ډیر کم وي.

۳. د پورتنیو ذکر شوؤ توپیرونو له کبله ده چې د وریدونو جدار په اسانۍ سره **Compressed** کېږي (فشارمني) وروسته له مرګه وریدونه عموماً **Collapse** کوي (ورکېږي) برعکس شریانونه همداسي خلاص پاتېږي.

۴. په شرایتو کې عموماً **T.media** د **Adventitia** څخه ضخیمه وي (خصوصاً په لویو وریدنو کې) په بعضو لویو وریدونو کې لکه **Inf-vena cava** کې د **Adventitia** طبقه په زیاته اندازه **Elastic** او عضلي الیاف لري کوم چې اکثراً طولاني جهت لري چې دا الیاف د **Venacava** اوږدیدل او لنډیدل د تنفس په وخت

www.ketabton.com

کې اسانوي داکار د دي پواسطه سره هم اسانه کېږي چې کولاجن الیاف په **Adventitia** کې یو جال مینځته راوړي چې د اوعیو په شاوخوا تاویږي.

۵. په کوچنیو وریدونو کې څرګند توپیر د **T.intima** او **T-media** او **T. adventitia** ترمنځ نه شو کولاي وښایو دا ځکه چې دا دري واړه طبقې په زیاته اندازه فیروزي نسج لري عضله د هغې د مکمل غیر موجودیت له کبله د **Erectile tissue** په **Venous spaces** کې د اسفنجي هډوکو په وریدونو کې **Dorsal venous sinuses** کې **Rectinal veins** او **Placental veins** کې څرګندیږي .

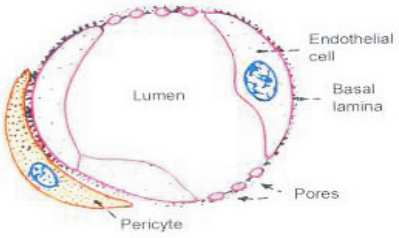


Fig. 10.7. Diagram to show the structure of a fenestrated capillary.

10-4 شکل: د سوري لرونکو شعریه اوعیو جوړښت رانبیي.

د وریدونو دسامات(Valves Of Veins):

زیاتره وریدونه والونه لري چې د وینې جریان ته اجازه ورکوي چې د زړه خواته جریان پیداکوي او دا والونه دوینې جریان څخه په معکوس جهت باندې مخنیوی کوي په وصفي ډول سره هر وال د دوه نیمه هلالی کسپونو څخه جوړ شویدی هر کسپ د اندوتیلیم یوه ګونځه (Fold) ده چې په کې منضم نسج وجود لري چې دا منضم نسج د الاستیکي الیافو څخه غني دی والونه په ډیرو وړو وریدونو کې وجود نه لري په همدی ډول د **Cranial cavity** په وریدونو کې ، **Vertebral canal** په وریدونو کې په **Vena cava** او ځینو نورو وریدونو کې هم وجود نه لري.

:Venules

تر ټولو کوچني وریدونه چې په هغې کې د شعریوي وینې تخلیه صورت نیسي **Venules** نومېږي د دوی قطر د **20-30μ** دی د وینولونو جدار د اندوتیلیم **Basal lamina** او د **Adventitia** د یوې نرې طبقې څخه جوړشویدی چې دا نرۍ طبقه د

www.ketabton.com

طولاني کولاجن الیافو څخه جوړه شویده هموار (Flattened) یا Branching cells چې Pericytes نومېږي د وړو وینولونو د قاعدوي صفحي (Basal lamina) په خارجي برخي کې وجودلري واړه وینولونه (Post capillary venuls) نومېږي حال داچې په نسبتاً لویو اوعیو (Muscular) کې ممکن عضلات ولري په وظیفوي ډول سره باید وینولونه د حقیقي وریدونو څخه تفریق شي د وینولونو جدار خصوصاً د Post capillary venules جدار په زیاته اندزه Permeability لري او د ویني او شاوخوا انساجو ترمینځ د موادو تبادله د همدې لاري صورت نیولاي شي په مشخصو وینولونو کې داسي نواحي وجود لري چې د هغې له لاري لمفوسایتونه او نور حجرات د ویني څخه خارج او یاویني ته داخل شي :

شعریه اوعیې(Capillaries):

مونږه ولیدل چې نهائي شریانچې (terminal arterioles) یوي شعریوي ضفیري ته امتداد پیداکوي کوم چې اروا شوي نسج ته نفوذ کوي د شعریوي ضفیري ترتیب او د هغې غلظت (کثافت) د یو نسج څخه تر بل نسج پوري (نسج تر نسجه) فرق کوي په هغه انساجو کې چې لوړ استقلابي وظایف لري دا ضفیره زیات کثافت لري د ویني او انساجو تر مینځ تبادله د شعریوي ضفیري (Capillary Plexus) دجدار او د Post capillary Venules له لاري صورت نیسي د یو Capillary متوسط قطر 8µ دی د یوي شعري اوعیې جدار په اساسي ډول سره د Endothelial cells په واسطه جوړ شوي کوم چې خارجاً د Basal lamina (Glycoprotien) پواسطه پوښل شویده د Basal lamina په خارج کې ممکن د Peri vasculur cell (Peri cytes) منفر دی شاخچي او یو نری جال د شبکوي الیافواو حجراتو وجود لري د شعریه اوعیو د جدار په ساختمان کې ځیني توپیرونه وجود لري چې په مختلفو انساجو کې دا توپیرونه وجود لري.

په وصفي ډول سره د اندوتیلیل حجراتو څنډې په مکمل ډول سره یو د بل سره ننبلي ترڅو یو دوامداره جدار مینځ ته راوړي دا ډول شعریه اوعیې د Continuous capillary په نوم یادېږي ځرنګه چې دا ډول شعریه اوعیې په وصفي ډول سره په زیاته اندازه په عضلاتو کې لیدل کیږي نو ځکه د Muscular capillaries په نوم هم یادېږي (یو پرمخ تلوونکي تیرایستونکي اصطلاح ده ځکه چې د شعریه اوعیو جدار عضلات نه لري) په بعضو غړو کې د شعریه اوعیو جدار په خپل اندوتیلیل پوښ کې سوري لري نو ځکه دوئ د Fenestrated capillaries په نوم یادېږي مګر دا سوري همیشه د نری حجاب حاجز (ډیافراګم) پواسطه بندشویوي (کوم چې دا ډیافراګم د

www.ketabton.com

اندوتیلیل حجراتو د نری راوتلی سایتوپلازم یا یواځي د قاعدوي صفحي څخه نمانید ه ګي کوي) په **Continuous capillaries** کې د وینې او انساجو تر مینځ د موادو تبادله د **Endothelial** حجراتو د سایتوپلازم له لاري صورت نیسي دا تبادله په سایتوپلازم کې د متعددو **Pinocytic** وزیکلونو او په حجروي سطحو کې د متعددو فرورفتګیو د موجودیت له کبله دی کوم چې دغه فرو رفتګي یا **Depression** د **Pinocytic vesicles** څخه په استطالوي جوړښتونو کې نمایندګي کوي برعلاوه د موادو د انتقال څخه د سایتوپلازم له لاري ممکن مواد د هغو بین الحجروي موادو له لاري چې دوه مجاورواندوتیلیل حجرات یې جلا کړیدي هم انتقال شي په هغه صورت کې چې شعریه اوعیو **Fenestrated** وي د موادو نفوذ د متعددو **Fenestra** ګانو له لاري چې د شعریه اوعیو په جدار کې قرار لري صورت نیسي.

Conteneo us capillaries په پوستکی، منضم، نسج، سږي، اودماغ کې وجود لري **Fenestrated capillary** په کلیوي ګلومېرولو، د کولمو په جداري کې، **Endocrine** غدانو او په پانکرانس کې لیدل کېږي.

Sinusoids :

په بعضو انساجو کې تبادلوي جال د داسې اوعیو څخه جوړ شوي وي چې دشعریه اوعیو څخه توپیرلری اود **Sinosoids** په نوم یادېږي مهم فرقونه د شعریه اوعیو او **Sinosoids** ترمینځ په لاندی ډول دي:

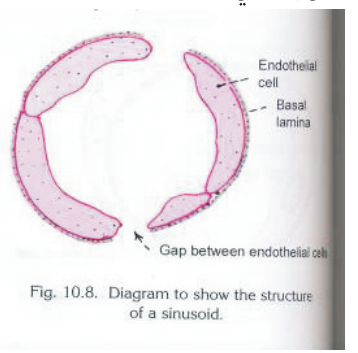


Fig. 10.8. Diagram to show the structure of a sinusoid.

10-5 شکل: د Sinusoid جوړښت ښیي.

۱.د ساینوزویئدونو جدار یوازي د اندوتیلیم په واسطه جوړشویدی او دمنضم نسج یوې نازکي طبقي په واسطه یې استناد موندلې په بعضو ځایونو کې جدار ممکن نامکمل وي نو ځکه وینه ممکن د انساجو سره مستقماً په تماس راشي په جدارکې

www.ketabton.com

نیمګړتیا ممکن Fenestration په شکل وي Fe nest rated Sinuses نومېږي او یاد اوږدو چاکونو (Slits) په شکل وي (Discontinuous sinusoid) لکه په توري کې.

۲.په بعضو برخوکې د ساینوزوئیدونو جدار د اندوتیلیم په ځای د Phagocytic حجراتو څخه جوړ شویدي.

۳.ساینوزوئیدونه نسبت شعریه او عیو ته پراخه لومین لري او تقریباً 20µ لومین یې ممکن غیر منظم وي د همدی حقیقت له مخي ده چې د ساینوزوئیدونو له لاري د وینې جریان سست او ورو وي.

ساینوزوئیدونه په هغو غدو کې موندل کېږي چې د Cords یاد حجراتو څخه جوړ شوي وي چې دا غړی عبارت دي له ځګر،ادرینال قشر، Cerebri hypophysis او پارتارئید غده ساینوزوئیدونه په توری Bone marrow او Carotid body هم وجود لري .

دشعري اوعیو په بسترکې د وینې د جریان د کنترولو میکانیزم

Mechanisms Controlling Blood Flow Through the Capillary Bed

یو نسج ته د وینې د جریان ضروت په مختلفو او قاتو کې ډیر زیات فرق کوي د مثال په توګه یوه عضله په هغه وخت کې چې د تقلص په حال کې وي ډیري زیاتي وینې ته ضرورت لري نسبت هغه حالت ته چې عضله د استرخاء په حالت کې وي د امعایې ویلاي دوینې جریان باید په هغه وخت کې زیات وي چې کله هلته غذا موجوده وي کوم چې باید جذب شي هغه میخانیکیت چې د وینې جریان کنترولوي (شعریه اوعیو له لاري) په لاندی ډول دي :

د وینې اروا د انساجو نسبتاً پراخي ساحې ته د هغه ملسا عضلاتو د تقلص او استرخاء پواسطه کنترولېږي کوم چې د شریانچو په جدارکې قرار لري.

د کوچنۍ ساحې د وینې د اروا ء کنترول د Arterio venous تفمم، Pre-capillary Sphincter او Thraugh fare channel په واسطه متاثره کېږي چې په لاندی ډول توضیح کېږي:

شرياني وريدي تفممات:

(Arteriovenous Anastomosis)

دوجود په زیاتو برخو کې واړه شریانونه او وریدونه د مستقیمو چاینلونو په واسطه چې Arteriovenous Anastomosis. جوړوي، وصل شویدي چې دا چاینلونه ممکن مستقیم یا تاوپیچ لرونکي (Coiled) وي د دوئ جدار یو ضخیم عضلاتي پوښ لري

www.ketabton.com

کوم چې د E د اعصابو د تعصیب له نظره غني ده کله چې تفمم خلاص وي نو وینه د شریان څخه وریدته لنډه دوره وهي نو ځکه د شعریوي بستر څخه ډیره کمه وینه تیرېږي مګر کله چې د Anastomosing Channel د جدار عضلات تقلص وکړي نو لومین یې بندېږي نو ټوله وینه د شعریه اوعیو له لاري تیرېږي شعریوي وریدي تفمم په جلد کې خصوصاً د پوزي،شونډو،او خارجي غوږ په جلد کې لیدل کېږي او د هضمي کانال او پوزي په مخاطي غشاء کې لیدل کېږي په همدی ډول دوئ په ژبې، تایرائید، سمپاتیک عقدو او د جنسي غړو په Erectil Tissue (انتعاظي نسج) هم لیدل کېږي.

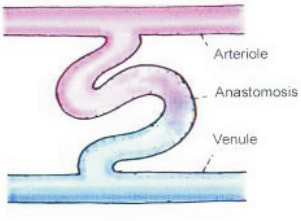


Fig. 10.9. Diagram to show an arteriovenous anastomosis (glomus).

10-6شکل: وریدي شریاني تفماتو منظره (Glomus)

په جلد کې د شعریوي وریدي تفمم پواسطه سره د بدن د حرارت په کنترولولو کې کومک کېږي په دی ډول چې په ګرم موسم کې د شعریه اوعیو له لاري د وینې جریان کموي ترڅو دحرارت د ضیاع مخه ونیسي په بعضو نورو نواحیوکې مونږه په خاص ډول شعریوي وریدي تفمم ګورو هغه اوعي چې په دي تفمم کې بر خه لري د ګردو ګیډو په شکل وي چې د منضم نسج پواسطه پوښل شویدی چې د اساختمان Glomus نومېږي د Glomus له لاري د وینې جریان په دوه مختلفو لارو یا طریقو کنترولېږي تر ټولو لومړی د Afferent artery جدار یو تعداد راوتني لري چې لومین خواته یې تبارزکړي دي غالباً یوه Valvular وظیفه لري چې د اتبارزات قسماً د اندوتیلیم پواسطه او قسماً د عضلاتوپه واسطه تولیدېږي.

دوهم دا چې اتصال موندلي اوعي ضخیم جدار لري په کوم چې عضلاتي الیاف لنډ او ضخیم وي او مرکزي نرۍ هستي لري دا حجرات Epithelial حجراتو سره بعضي مشابهتونه لري نو ځکه ورته د Epitheloid cells اصطلاح ورکړل شویده دوی د Pericyte سره چې د شعریه اوعیو ګرد چاپیره کې قرار لري ورته والی لري د اتصال موندلو چانیلونو (Connecting channels) لومین کیداي شي د Epitheloid حجراتو د تقلص او یا پرسوب پواسطه بند شي. Glomerular د ګتو په څوکو او د پښو د ګوتو

www.ketabton.com

په څوکو په پوستکی کې (خصوصاً په **digital pods** او **nail beds** کې) په شونډو کې د ژبې په څوکو کې اوپه پوزي کې لیدل کېږي د حرارت دتغیراتو په مقابل کې د جریان د کنترولونکی په حیث ګڼل کېږي.

شعریوي وریدي تفمم په نوی تولید شوي ماشومانو کې کم او ناکافي وي په زړوخلکو کې د پوستکی تفمم د تعداد له نظره دوباره ډیر کمېږي دغه کتنې د دي حقیقت سره تړاو لري چې په نوی تولد شوي ماشومانو کې او هم په زړو اشخاصو کې د حرارت کنترول کافي نه وي .

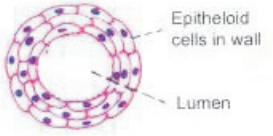


Fig. 10.10. Section across the connecting channel of an arteriovenous anastomosis.

10-7 شکل: د شریانې تفمماتو د ارتباطي چینل یوه مقطع ښودلی

Pre- Capillary Sphincters and though fare channels

شعریوي وریدي تفمم د شعریوي پستر په نسبتاً لویو قطعو کې د وینې جریان کنترولوي ډیر واړه قطعات کیداي شي په انفرادی ډول په لاندی ډول کنترول شي :

مونږه ګورو چې شعریه اوعي د نهایې شریانچو **(Terminal arteries)** د جانبي شاخچو په شکل منشه نیسي او د دي ډول هري شاخچې ابتدایې قطعه د یو کم تعداد ملسا عضلاتود حجراتو په واسطه احاطه شویده کوم چې **Pre capillary sphincter**جوړوي. د **Capillary bed** د هري برخي څخه د وینې جریان د **Pericapillary sphinc** په واسطه کنترولېږي.

په زیاتو حالتو کې شریانچي او وینولونه غیر له شعریه او عیو څخه د یو تعداد چاینلونو په واسطه سره وصلېږي چې دا چاینلونه د شعریه اوعیو سره مشابهت لري مګر لوي قطر لري چې دا چاینلونه نسبتاً مستقم جریان د شریانچو او وینولونو ترمینځ لري جلا شوي ملسا عضلي حجرات یې ممکن په جدارکې وجود ولري چې دوئ **Thoroughfare channels** بلل کېږي په هغو حالاتو کې چې زیاتره **Pre capillary** معصري تقلص وکړي اود شعریو له لارې د وینې جریان مخه ونیسي نو وینه د شریانچو څخه وینولوته د**Thoroughfare channels** له لارې لنډ دوران کوي یو **Through**

www.ketabton.com

fare channel او مربوطه شعريه اوعيي يې بعضي وخت Micro circulatory Unit بلل کېږي .

د وينې د رګونو، لمفاوي او دموي اوعيې او تعصيب: د وړو اوعيو جدارونه خپله کافي اندازه تغذي د هغې وينې پواسطه چې په لومين کې يې وجود لري اخلي مګر د لويو او د Medium sized اوعيوجدارونه دډېرو وړو شريانو په واسطه Vasa vasorum نومېږي اروا ٔ کېږي (په لفظي ډولاوعية الوعيه Vessel of the vessel چې مفرديې Vaso vasrom دي) دغه‌اوعي Adventitia طبقه اود Media طبقې خارجي برخه اروا کوي د اوعيو د جدار دغه طبقه زيات لمفاتيک او عي هم لري . د وينې او عيي د Autonomic اعصابو (سپيماتيک اعصاب) له نظره نسبتاً غني دي اعصاب يې (Unmyelinated) دي زياتره اعصاب يې Vasomotor او ملسا عضلات تعصيبوي د دوئ تنبه کيدل په بعضو شراينو کې د Vaso constriction سبب ګرځي او په نورو کې د Voso dilatation سبب ګرځي بعضي مايلين لرونکي حسي اعصاب هم په Adventitia کې وجود لري. شکل ۲

زړه

د زړه په جدار کي دري طبقي وجودلري

الف: داخلي طبقه ئي د Endo cardium پنوم يادېږي چي سطحه ئي د وينې د رګونو د Tunica Intema پواسطه پوښل شوي چي د اندوتيليم د طبقي څخه جوړه شوي کوم چي د منضم نسج د يوي نري طبقي پواسطه تقويه شوي ، بهرني طبقه ئي د منضم نسج د Sub endocardial layer يوه ضخيمه طبقه وجود لري .

ب: ترټولو پيړه طبقه د زړه په جدار کي د قلبي عضلي د پيړي طبقي پواسطه جوړه شوي چي د مايوکارديوم پنامه يادېږي. (د زړه د عضلي ساختمان په مخکينو درسونو کي توضيح شويده) دا اوس ښودل شويده چي ازيني قلبي حجرات يا الياف د Natri Uretic هورمون د افراز سبب ګرځي چه په ځينو حالاتو (ناروغيو کي) او کله چي ازيني قلبي حجرات په شديد دول سره کش شي نوموړي فکتورونه افرازيږي .

نوموړي هورمونونه د پښتورګي له لاري د اوبو ، سوديم او پوتاشيم د اطراح د زياتوالي سبب ګرځي او د پښتورګو پواسطه د رينين او د ادرينال غدي څخه د الدسترون د افراز مخه نيسي پدي دول د وينې د فشار د کموالي سبب ګرځي

www.ketabton.com

ج:-د مايوکارديوم خارجي سطحه د اپي کارديوم پواسطه پوښل شوي چي د منضم نسج د يوي نري طبقي پواسطه کوم چي پخپله ازاده سطحه کي د هموارو **Mesothelial** حجراتو پواسطه پوښل شويدي تقويه شوي

د ازيناتو او بطيناتو د اتصال په ناحيه کي او د ويني د لو يو رګونو د خلاصيدو د شاوخوا په ناحيه کي د کثيف فبروزي نسج يوه حلقه وجود لري چي ورته جوړښت په بين البطيني حجاب کي هم د ليدلو وړ دي. نوموړي د کثيف فبروزي انساجو څخه جوړ شوي کتلات د زړه د اسکليت په نامه يادېږي چي د زړه د عضلاتو د اتصال او ارتکاز د تامين سبب ګرځي.

د زړه دسامات د اندوکارديوم د طبقي ګونځي دي چي ددواړو خواو څخه د اندوتيليم پواسطه پوښل شوي

د زړه انتقالي سيستم د يوډول اختصاصي قلبي حجراتو څخه جوړشيو ددي سيستم د **Perkinge** اليافو د حجراتو يو ځنځير دي. چي نوموړي حجرات د **Desmosome** پواسطه وصل شوي دي. **Intercalated disk** پکي نه ليدل کيږي

نوموړي حجرات نسبت وصفي قلبي حجراتو ته لوي قطر لري او لنډ دي. په اختصاصي ډول سره هره حجره چي د پرکنج يو ليف جوړوي د يوي مرکزي هستي درلودونکي وي. کوم چي د يو شفاف سايتوپلازم پواسطه احاطه شوي وي چي سايتو پلازم د زيات مقدار ګلايکوجن لرونکي دي.

مايوفبريلونه د ليف په محيطي برخو کي موجود وي ، مايتوکاندريا په **Sarcoplasmic Reticulum** کي په متبارز ډول وجود لري.

Nodal myoctes(چي په **A.V node** او **S.A node** کي وجود لري) د مدورو ، سلندريک يا څو ضلعي حجرو څخه جوړه شوي کوم چي واحده هسته لري کوم چي د زړه د **Pacemaker** د وظيفي مسئوليت لري.

انتقالي مايوسايت په نوموړو عقدو ، او د **A.V bundle** د اساسي ځانګو په **Stem** يا ساقه کي وجود لري.

دوي د قلبي مايوسايت حجراتو سره شباهت لري مګر په استثنا ئي دول سره نسبتاً نري دي او د انتقال ظرفيت ئي ورو دي

په **SA node** او **AV node** کي عضلي الياف د منضم نسج په سترومما کي په متبارز ډول غرس شويدي. دغه نسج د زيات مقدار د ويني د رګونو او عصبي اليافو لرونکي دي.

www.ketabton.com

يوولسم فصل

لمفاتيک او لمفوئيد نسج

(Lymphatic and Lymphoid Tissue)

Introductory Remarks

مقدماتي څرګندوني:

کله چې د وراني وينه شعريه اوعيو ته ورسېږي مايع محتوي يې ګرد چاپيره انساجو ته د نسجي مايع يا **Tissue fluid** په حيث تيرېږي چې د دي مايع زياتره برخه په وريدي نهايانو کې شعريه اوعيو ته دوباره داخلېږي مګر د دي مايع لږه برخه د لمفاوي اوعيو د يو بيل سيستم په واسطه دوباره دوران ته داخلېږي چې دا اوعي عموماً **Lymphatic** نومېږي هغه مايع چې د لمفاوي اوعيو په واسطه جريان پيداکوي لمف بلل کېږي تر ټولو وړې لمفاوي اوعي عبارت دي له**Lymphatic capillaries** څخه چې دوئ سره يو ځاي کېږي او نسبتاً لويې لمفاوي اوعي جوړوي.

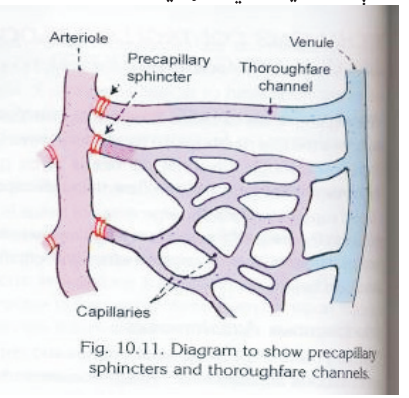


Fig. 10.11. Diagram to show precapillary sphincters and thoroughfare channels.

10-8 شکل: Precapillary معصره او د Through fare چاينل منظره.

د وجود د مختلفو برخو څخه لمفاوي اوعي بالاخيره په يو تعداد لويو اوعيو باندی ختمېږي چې دهغي له لاري لمف د **Subclavian veins** سره (او دهغي د اتصال په ناحيه کې د **Internal jugular veins** سره) له يو ځاي کيدو وروسته د وينې دوران ته داخلېږي .

www.ketabton.com

د لمفاوي اوعيو په جريان کې (امتداد) کې په پراګنده ډول متعدد لوبيا ډوله ساختمانونه ليدل کېږي چې **Lymph nodes** نومېږي چې عموماً د ګروپونو په شکل وي.

لمفاوي عقدي د لمفاوي انساجو کتلې دي چې په لاندي ډول توضيح کېږي.

د يو قانون په حيث د وجود دهرې برخې لمف مخکې له دي چې د وينې جريان ته داخل شي د يو يا زياتو لمفاوي عقداتو څخه تيرېږي (خو په دي قانون کې ځينې استثنائات وجود لري) د مثال په توګه د تائيراید دغدي څخه يو ه اندازه لمف مستقيماً صدري قنات **Thoracic duct** ته دريناژ کېږي لمفاوي عقدات د فلتر په ډول وظيفه اجراء کوي په دي ډول چې بکتريا او نور مشخص مواد لمف څخه لري کوي پدي عقداتو کې لمفوسايتونه په لمف علاوه کېږي .

د لمفاوي عقداتو هر ګروپ د دريناژ لپاره يوه خصوصي ناحيه لري د لمفاوي عقداتو د مختلفو ګروپونو د موقعت او د جود د هغې ناحي چې د وئ په واسطه دريناژ کېږي د معلومولو لپاره د **Gross anatomy** کتاب وګورئ.

د لمفاوي انساجو تجمع په مختلفو نورو نواحيو کې هم ليدل کېږي :

دوه غړی (تائمس او توری) تقريباً په مکمل ډول سره د لمفاوي انساجو څخه جوړشويدي.

د لمفاوي انساجو بارز تجمع د کولمو د پوښوونکي اپتيلم سره په ارتباط کې هم وجود لري دغه ډول تجمع په بلعوم کې **Tonsils** جوړوي د لمفاوي انساجو جلا شوي بنډلونه او لويه تجمع چې **Payers patch** نومېږي د وړو کولمو خصوصاً د اليوم په مخاطي او تحت المخاطي طبقې کې وجودلري.

Vermiform appendix مخاط زياته اندازه لمفاوي انساج لري لمفاوي انساج د لويو کولمو په مخاط کې وجود لري. د لمفاوي انساجو تجمع په لويو قصباتو او د شزن په جدار کې هم ليدل کېږي.

www.ketabton.com

لمف (Lymph)

لمف دويني څخه يو ترانزودات دی چې عين پروتينونه لري کوم چې پلازمايې لري مګر مقدار يې کم دی او يو اندازه مختلف تناسب لري. په لمف کې معلق حجرات اساساً لمفوسايتونه هغه وخت لمف ته علاوه کېږي کله چې د لمفاوي عقداتو څخه تيرېږي. شحم کوچني مالیکولونه (Chylomicron) کوم چې د کولمو څخه جذبېږي لمفاوي اوعيو ته داخلېږي وروسته د يوې شحمي غذا څخه دغه شحمي ګلوبولونه (Fat globules) دومره زياتېږي چې لمف شيدي مانند (Milky) کېږي (چې بيا chyle نومېږي) په دي حالاتو کې لمفاوي اوعي چې کله د mesentery له لاري تيرېږي په اسانۍ سره ليدل کېږي .

Lymphatic vessels

Lymph capillaries :

لمفاوي شعري(لمفاتيک شعري) په ناڅرګند ډول سره په انساجو کې شروع کېږي کوم ځای چې دوئ يو جال جوړوي. د لمفاوي شعريو اساسي ساختمان د ويني شعريوته ورته دي د نفوزيه قابلت د زياتوالی لپاره ښه مناسب دی. دوئ داندوتيلم يوداخلي پوښ لري، قاعدوي صفحه وجود نه لري اويا ډير ضعيفه دي. Pericytes يا د منضم نسج د شعريو ګردچاپيره وجود نه لري د ويني د شعريه اوعيو په مقايسه د لمفاوي شعريو د جدارله لاري ډير لوي مالیکولونه تيريداي شي چې دا مالیکونو عبارت دي له: کلوئيدي موادو،شحمي ځاڅکي او مشخص مواد لکه بکتريا، داسي عقيده ده چې دغه مواد لمفاوي اوعيو ته د اندوتيليل حجراتو د هغه مسافو پواسطه چې د حجراتو تر مينځ وجود لري او د Pinocytosis په واسطه سره داخلېږي لمفاوي شعري د وجود په زياتو انساجو کې وجود لري په هغه انساجو کې چې اوعي نلري (Avascular) لکه cornea،ويښتان او نوکان په همدې ډول په دماغ، Splenicpulp.spinal.cord او Bone marrow کې هم وجود نه لري.

لوی لمفاوي رګونه (Large lymph vessel) :

www.ketabton.com

د لويو لمفاوي او عيو ساختمان د وريدونو ساختمان ته ورته دی **T-Intima** ،**T.media** او **T-Adventitia** د تفريق وړ دی. الاستيکي الياف يې بارزدي او په دري واړو طبقو کې ليدل کېږي **media** او هم **adventitia** لرونکي د يو اندازه ملسا عضلاتو دی په اکثرو اوعيو کې ملسا عضلات په حلقوي ډول ترتيب شويدي خو په صدري قنات کې اکثراً په طولاني ډول وي ،متعددو والونه وريدي والونو ته ورته په وړو او هم په لويو لمفاوي اوعيو کې وجود لري د وريدونو په نسبت په دوي کـــــــې والونه زيات ليدل کېږي، والونه لمفاوي اوعيو ته اکثراً د نسج د دانو په شکل منظره ورکوي. د ليفاوي اوعيو حاد التهاب د **Lymphangitis** په نوم يادېږي کله چې دغه حادثه د پوستکی په اوعيو کې صورت ونيسي نو اوعي د سروکرښو په ډول ليدل کېږي چې دردناک وي .

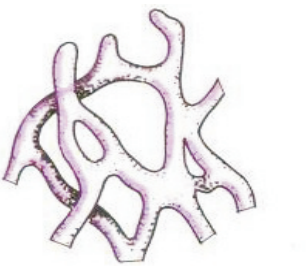


Fig. 11.1. Diagram to show part of a network of lymphatic capillaries.

1-11 شکل: د لمفاتيک شعريه اوعيو يوه شبکه ښودل شوي.

لمفاوي عقدې
Lymph Nodes

هره لمفاوي عقده د منضم نسج د يو چوکاټ، متعددو لمفو سايتونو او نورو حجراتو څخه چې د دي جال خالیګاوي ډکوي جوړه شويده ټوله عقده لوبيا مانند شکل لري مفعريت يې **Hilum** (سره) جوړوي چې د هغې له لاري لمفاوي اوعي داخلېږي او عقده ترک کوي يو څو لمفاوي اوعي عقدي ته د محدبي خوا څخه داخلېږي.

معمولاً يوه لمفاوي اوعيه عقده د سوري له لاري ترک کوي کله چې د لمفاوي عقدي يو مقطعه په واړه بزرګنمايې سره تر مايکروسکوپ لاندې معاينه شي نو ليدل کېږي چې عقده يو خارجي **Zone** لري کوم چې په متراکم ډول سره ډک لمفوسايتونه لري (يادا چې د لمفو ساتونوپه واسطه په تراکم ډول شويدي) نو ځکه په تياره ډول تلوين کېږي چې دا برخه قشر ده قشر **(Cortex)** يې تر سوري پوري امتداد نه لري. هغه **zone** چې په

www.ketabton.com

هغې کې لمفوسایټونه کم وجود لري عبارت له **Medulla** څخه دي په **Cortex** کې یو څوګردي ناحي لیدل کېږي کوم چې **Lymphatic follicles** یا **Lymphatic nodules** نومېږي هر **nodules** یو خاټف تلوین شوي بشروي **(Germinal)** مرکز لري کوم چې د لمفو سایټونو څخه په متراکم ډول دوړوکی ناحي پواسطه احاطه شویدي.

په **Medulla** کې **Lymphocytes** د **Branching** او **Anastomosing** (منشعب اوتفممات) په شکل ترتیب شویدي. اوس به مونږ بعضې د دې جوړښتونو څخه په زیات تفصیل سره بیان کړو.

د منضم نسج چوکاټ:

(The Connective Tissue Framework)

لمفاوي عقده د یو کپسول پواسطه پوښل شوېده کوم چې په زیاته اندازه، د کولاجن الیافو څخه جوړه شوېده، ممکن بعضې الاستیکي الیاف او ملساء عضلات هم وجود ولري. یو تعداد **Septa** (حجابات) یا **Traubecula** د کپسول څخه د عقدې داخل ته امتداد پیداکوي او عقده په **Lobule** باندې ویشي. **Hilum** د متراکم فابروزي نسج د یوې کتلې پواسطه نیول شویده. د **Node** داخلي برخې پاتې شوي مسافې د شبکوي الیافو د جال پواسطه ډکه شوېده. د جال (شبکې) سره یو ځای شبکوي حجرات هم وجود لري کوم چې په روایتي ډول سره د مکروفاژ په حیث ګڼل کېږي مګر اوس داسې عقیده ده چې دوی فایبروبلاست دي او فاګوسایتک خواص نه لري.

د لمفاوي عقدو حجرات:

(Lymphocytes):

د لمفاوي عقدې حجروي نفوس په زیاته اندازه سره **(Overwhelming)** د لمفوسایټونو څخه جوړه شوېده. د دې حجراتو ساختمان ، منشه او وظایف مخکې ذکر شویدي. په یوې لمفاوي عقدې کې د لمفوسایټونو عمومي ترتیب پورته ذکر شو. هغه مطالعات چې د **Immunofluorescent** تخنیک د استعمال پواسطه تر سره شوی دی څرګند کړی دی چې په لمفاوي عقداتو کې **B-lymphocytes** او **T-Lymphocytes** وجود لري. **Lymphocytes** کوم چې **Cortex proper** تشکیلوي د **B** لمفوسایټونو څخه جوړ شویدي هغه حجرات چې د **nodules** په خاسف بشروي **(Germinal)** مراکزو کې قرار لري په زیاته اندازه لمفوبلاستونه دي.

وروستی عقیده ده چې دوی د **B-Lymphocytes** څخه نماینده کې کوي کوم چې د انتي جنونو په واسطه تنبه کېږي، غټېږي او انقسام کوي. لمفوسایټونه په مکرر ډول

www.ketabton.com

سره انقسام کوي او نور زيات B لمفوسايټونه منځ ته راوړي چې د دوی تجمع د تياره تلوين (rims) سبب ګرځي د بشروي مرکز په شاوخوا کې د B لمفوسايټونه پخبړي او plasma cell جوړوي کوم چې اکثراً په مخي کوردونو medullary sortex کې ليدل کېږي.

خپاره لمفاوي انساج چې د نوډيولونو تر منځ قرار لري چې اکثراً Para sortex يا thymus dependent cortex نومېږي په زياته اندازه د T. tymphocytes څخه جوړه شويدي T. lymphocytes په Modullary cords کې هم قرار لري دا بايد په ياد ولري چې مخي کورودونه دواړه B او T لمفوسايټونه لري.

بعضې کارکوونکي د لمفاوي فوليکولونو بشروي مراکز د zone-3 په حيث او د فولکولونو تياره څنډې د zone-2 په حيث توضيح کوي zone I اصطلاح هغه ناحيې ته استعمالېږي چې ډېر نژدې د فوليکولونو په شاخوا واقع شوي او په کمه اندازه د لمفوسايټونو Palsma cell او مکرو فاژو پواسطه ډک شويدي zone I د مخي کوردونو سره تداوم يا اتصال لري.

د لمفوسيټونو څخه پرته نوري حجرې:

Cells other than lymphocytes:

بر علاوه د لمفوسايټونو او پلازما سيل څخه مختلف او نور حجرات په لمفاوي عقده کې قرار لري چې په لاندې ډول دي:

۱. د شبکوي اليافو د چوکاټ سره يو ځای متعدد فايبروپلاستونه قرار لري (چې مخکې د Reticualr حجراتو په نوم ياد شوي).

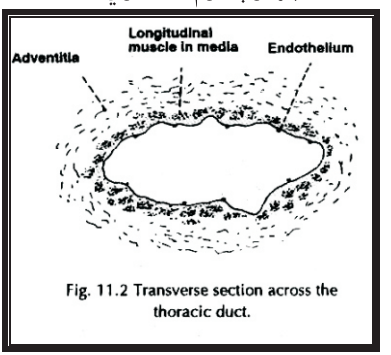


Fig. 11.2 Transverse section across the thoracic duct.

11-2 شکل: د صدري قنات يوه مستعرضه مقطع ښيي.

www.ketabton.com

۲. په لمفاوي ساينپسونو او بشروي مراکزو کې متعدد مکروفاژونه وجود لري دوئ قشر په نسبت په ميدولا کې ډېر زيات دي بعضې له دوئ څخه د لمفاوي سانپسونو د جدار په امتداد قرار لري.

۳. د عقدي د وينې د اوعيو پوښونکي حجرات (اندوتيليل حجرات) وجود لري لمفاوي ساينسونه هم د اندوتليل حجراتو پواسطه پوښل شويدي د وينې د اوعيو په ګرد چاپيره **pericyte** او ملسا عضلې حجرات هم وجود لري.

د لمف جريان د لمفاوي عقدو په امتداد:

(Circulation of lymph through lymph nodes):

مونږ وليدل چې ټوله لمفاوي عقده د شبکوي جال پواسطه ډکه شويده مګر په بعضو ځايونو کې دغه مسافي نسبتاً لږې حجري لري او چاينلونه جوړوي چې د هغې له لارې لمف دوران کوي دغه چاينولونه د اندوتيليم پواسطه پوښل شويدي مګر د دې چاينلونو جدار د لمفو سايتونو ازاد تيريدو راتيردو ته اجازه ورکوي **afferent lymphoid** د **node** خارجي محدبي سطحې ته رسېږي او يوه پراخه **sub scapular sinus** ته داخلېږي ددي **sinus** څخه يو تعداد شعاعوي قشري ساينپسونه د قشر له لارې مخ ته داخلېږي کله چې **medulla** ته رسېږي ساينپسونه سره يو ځای کېږي او لوي مخي ساينسونه جوړوي پخپل وارمخي ساينسونه سره يو ځای کېږي معمولاً يو يا دوه څخه زيات **efferent** لمفاوي اوعيي جوړوي چې د هغې له لارې لمف عقده ترک کوي دا خبره بايد نوټ کړئ چې **afferent** اوعيي د قشر د لارې داخلېږي حال دا چې **efferent** اوعيې د ميدولا څخه خارجېږي ساينسونه د اندوتليم پواسطه پوښل شويدي.

لمف چې ساينسي سيستم له لارې انتقالېږي د عقداتو د مکرفاژونو سره په نژدې ارتباط کې راځي او د دې حجراتو پواسطه بکتريا او نور مشخص مواد د لمف څخه لرې کېږي د دې چاينلونو له لارې لمفو سايتونه په ازادۍ سره عقدي ته داخلېږي او خارجېږي لمفاوسايتونه عقداتو ته له وينې څخه د **post capillary** ، **Venules** له لارې هم داخلېږي.

د لمفاوي عقداتو د وينې اروا

(Blood supply of lymph noels):

لمفاوي عقدې نه شريانونه ته د سري له لارې داخلېږي دوئ د ميدولا له لارې قشرته تيرېږي چيرې چې په شريانچو او شعريه اوعيو باندې ختمېږي دغه شريانچې او شعريه

www.ketabton.com

اوعيي د لوبونو په شکل ترتيب شويدي چې په وينولونو کې د رناژ کيږي **post capillarg venules** په لمفاوي عقداتو کې غير معمول دي پدې معني چې دوئ د مکعبي اندوتيليم پواسطه پوښل شويدي اندوتيليم په اسانه او ژر د لمفوسايتونو جريان ته د وينې د جريان شاوخوا انساجو تر منځ اجازه ورکوي

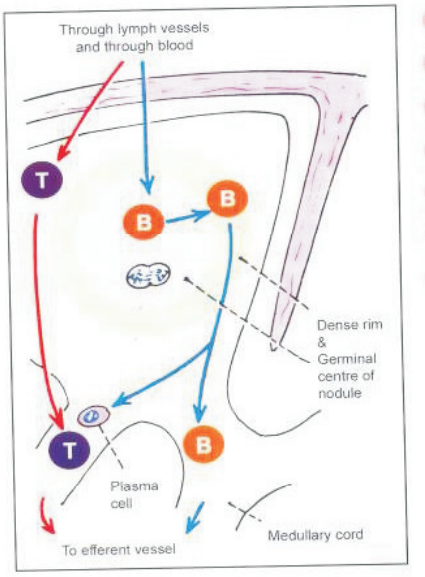


Fig. 11.4. Scheme to show the circulation of B-lymphocytes and of T-lymphocytes through a lymph node.

11-3 شکل: د B او T لمفوسايتونو دوران په لمفاوي عقدو کې ښيي.

د لمفاوي عقداتو د وظايفو لنډيز

(Summary of functions of lymph nodes):

د هغه څه څخه چې په مخکينو پراګرافونو کې وويل شو دا څرګند شو چې لمفاوي عقدات لاندينې لويې وظيفې اجرا کوي:

۱. دوی د لمفوسايتونو د توليد مرکز دی دواړه **B** او **T** لمفوسايتونه دلته د پخوانيو موجودو لمفوسايتونو د انقسام په نتيجه کې توليدېږي دغه لمفوسايتونه لمف ته تېرېږي يا د وينې جريان ته رسېږي.

www.ketabton.com

۲. د مکروفاژونو د فاګوسایتوز پواسطه بکتریا او نور مشخص مواد د لمف څخه لرې کېږي د دې لپاره چې انتي جنونه د دې حجراتو داخل ته وړل کېږي کوم چې د لمفوساتونو د انقسام د تنبه سره یو ځای عکس العمل ښایي.

۳. پلازماسیل (چې د مکمل او پوخ **B lymphocyte** څخه نمایندګي کوي) د حمله کوونکي انتي جنونو په مقابل کې **Ab** جوړوي حال دا چې **(T)** لمفوسایت په هغو حجراتو حمله کوي کوم چې د میزبان د وجود لپاره بیګانه وي.

اناتومي (Applied anatomy):

د وجود هرې برخې انتان د هغو لمفاوي عقداتو د لویوالي او التهاب سبب ګرځي کوم چې دمربوطه ناحیې د لمف درناژ په غاړه لري د لمفاوي عقداتو التهاب د **lymphadenitis** په نوم یادېږي.

Carcinoma (Cancer) معمولاً د خپل ابتدایي ځای څخه د ځینو حجراتو د نشوونما پواسطه د لمفاوي اوعیو په امتداد باندې انتشار کوي یا د **loose** کانسري حجراتو پواسطه چې د مربوطه ناحیې څخه درناژ کېږي د لمف له لارې عقداتو ته تېرېږي چې د لمفاوي عقداتو د غټوالي سبب ګرځي د لمفاوي عقداتو معاینه د کانسر د انتشار په باره کې قیمتي معلومات ورکوي د **cancer** په جراحي ویستلو کې معمولاً د درناژ کوونکي ناحیې لمفاوي عقدات هم ویستل کېږي.

تورې (طحال)

(The spleen)

د منضم نسج اساس یې **(Connective tissue basis)**:

د وجود تر ټولو غټ لمفاوي غړی تورې دي غیر له **Hilum** یا سري څخه د تورې سطح د پریتوان د یوې طبقې پواسطه چې د **serous coat** پورې مربوطه ده پوښل شویده د سیروزي غشا څخه لاندې تورې د یو کپسول پواسطه پوښل شویدي **trabeculae** چې د کپسول څخه منشه نیسي د تورې داخل **substances** ته غزېږي پدې ډول **trabeculae** په وړو برخو ویشل کېږي کوم چې یوه شبکه منځ ته راوړي کپسول او **trabeculae** د فایبروزي نسج څخه جوړ شویدي چې په هغې کې الاستکي الیاف ډېر زیات دي په بعضو حیواناتو کې دوی زیات ملسا عضلات لري مګر دا د انساني تورې عمده خواص نه دي د **trabeculae** تر منځ مسافې د شبکوي الیافو د جال پواسطه کوم چې په **amorphous matrix** کې غرس شویدیه نیول شویده د **Reticulum** سره په ارتباط کې فایبروبلاسونه **Reticular cells** او مکروفاژونه هم وجود لري د **Reticulum**

www.ketabton.com

درزونه یا چاودونه د لمفو سایتونو، د وینې د اوعیو، د وینې حجراتو او مکروفاژونو پواسطه نیول شویده د دې لپاره چې د دې انساجو د ترتیب په هکله لا زیات تفصیل تر لاسه کړو نو ضرورده چې اول د تورې د دوران اړخ هم بیان شي.

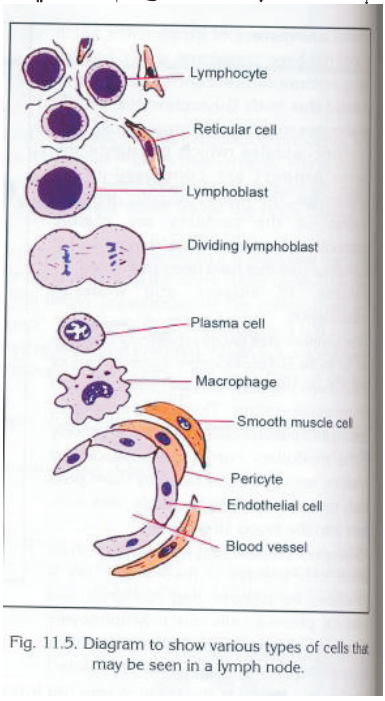


Fig. 11.5. Diagram to show various types of cells that may be seen in a lymph node.

11-4 شکل: د لمفاوي عقداتو د مختلفو حجرو منظره ښيي.

www.ketabton.com

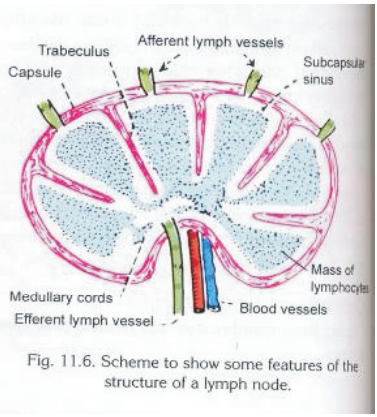


Fig. 11.6. Scheme to show some features of the structure of a lymph node.

11-5 شکل: د لمفاوي عقدې د جوړښت ځينې منظرښيي.

د طحال د وينې دوران:

Circulation through spleen:

Splenic artery د توري **hilum** ته په رسيدو سره په پنځو شاخچو ويشل کېږي کوم چې هر يو يې بيل بيل غړي ته داخلېږي کله چې د **trabeculae** شبکي خواته ځي هر شاخ يې تقسيم او بيا تقسيمېږي شريانچې چې له دې شبکي څخه منشه نيسي **Trabeculae** ترک کوي تر څو **inter trabecular** مسافو ته داخل شي تر يوي مسافې پورې هره شريانچه د لمفوسايتونو د يو متراکم پوښ پواسطه پوښل شويده دغه لمفوسايتونه د توري **white pulp** جوړوي شريانچه بيا په يو تعداد مستقيمو اوعيو باندې ويشل کېږي چې **penicilli** نومېږي هر يو **penicilli** د خپل جدار موضعي ضخيموالی ښايي چې **ellipsoid** نومېږي **ellipsoid** د متحدالمرکزو صفحاتو پواسطه چې د فايبروپلاستونو او د مکروفاژونو د تجمع څخه جوړه شوي جوړه شويده د هر **pennicilli** لومين د **ellipsoid** په برخې کې ډېر نرۍ شويدی د **pencicilli** هغه برخې چې د **ellipsoid** څخه په **distal** کې قرار لري چې اوعيي پراختيا پيدا کوي تر څو **Ampulla** منځ ته راوړي چې د دې امپولاجدار د شبکوي چوکاټ سره تسلسل پيدا کوي چې په نتيجه کې وينه شبکوي مسافو ته جريان پيدا کوي او د هغې برخې د حجراتو سره مستقيم تماس پيدا کوي د طحال د انساجو هغه برخه چې د وينې پواسطه **infiltration** کېږي نو ځکه د **red pulp** په نوم يادېږي نو ځکه برعکس د نورو غړو چې ټرلي دوران لري په توري کې د وني دوران خلاص دی. د دي مسافو څخه وينه د

www.ketabton.com

پراخو ساینسونو پواسطه راټولېږي چې بیا د **Trabecualae** په وریدونو کې دریناژ یا تخلیه کېږي.

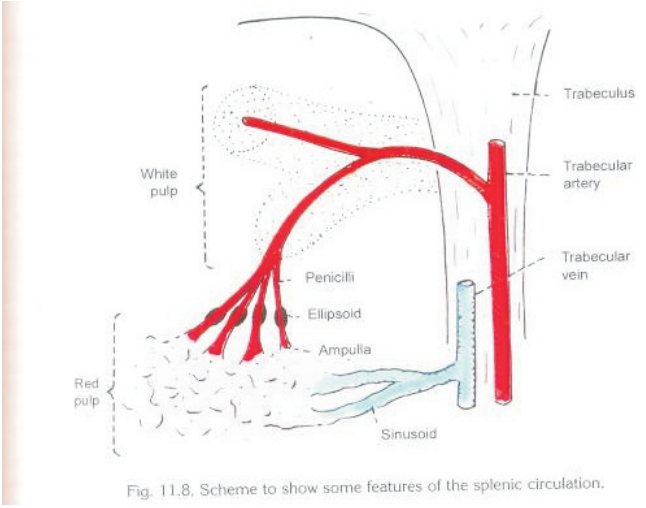


Fig. 11.8. Scheme to show some features of the splenic circulation.

11-6 شکل: د طحال د دوران شیما ښودلې دی.

د خلاص طحالي دوران نظریه د ټولو رسمي منابعو پواسطه نه ده قبوله شوې بعضې عقیده لري چې شریاني اوعیي مستقیماً په وریدونو کې خلاصېږي مګر دا قبوله شوېده چې دلته د اوعیو جدارونه د وینې د حجراتو تېرېدو ته اجازه ورکوي چې شاخوا مسافو ته داخل شي.

د توري ساینوزیډونه د یو اندازه بدل شوي اندوتیلیم پواسطه پوښل شوی دی. دلته اندوتیلیل حجرات طولاني دي او د کیلې په شان شکل لري دوی **Stave cells** ته نسبت ورکول کېږي. د **E.M** پواسطه لیدل شوی چې د **Ultra microscopic** فبرېلونو یو سیستم په سایټوپلازم کې وجود لري فبرېلونه ممکن د اندوتیلیل حجراتو د شکل په تغیر ورکولو کې کومک وکړي ځکه نو د مجاورو حجراتو مسافې **(gaps)** خلاصوي او بندوي.

د طحال سپین پولپ

(The White Pulp):

www.ketabton.com

مورِ ولیدل چې سپین **Pulp** د لمفوسایټونو څخه چې شریانجې یې احاطه کړېدي جوړ شوي دي چې په نتیجه کې دوی د لمفوسایټونو د حبل مانند **(Cordlike)** تجمع ګانو په شکل کې وي کوم چې د شریانچو شاخچه یي نمونه تعقیبوي.

په عرضاني مقطع کې کوردونه په حلقوي شکل سره ښکاري. په بعضو ځایونو کې کوردونه نسبت نورو برخو ته ضخیمېږي او د لمفاوي عقداتو **(Lymphatic nodules)** ته ورته **Lymphatic nodule** لري دغه نوډول د **Malpighian bodies** په نوم یادېږي. هر **Nodule** یو **Germinal** مرکز او په متراکم ډول ډکو لمفوسایټونو په واسطه احاطه شوی **Cuff** لرونکی دی (هر نوډیول یو بشروي مرکز لري او د **(Cuff)** په واسطه احاطه شوی دی چې د لمفوسایټونو څخه په متراکم ډول ډک دی).

دغه نوډیولونه د لمفاوي عقداتو د نوډیولونو څخه په اسانۍ سره تفریق کېږي ځکه چې هر یو لدوی څخه یو شریانچه لري شریانچه په محیطي ډول سره ځای لري د **Germinal center** په څنډه کې (د بشروي مرکز او په متراکم ډول ډکو حجراتو د احاطه کوونکي حلقي، **(Cuff)** ترمنځ قرار لري) د یو څخه زیاتې شریانچې ممکن د یو بشروي مرکز سره په ارتباط کې قرار ولري. د **White pulp** وظیفوي اهمیت د لمفاوي عقداتو قشري انساجو ته ورته دي. د **White pulp** په **Lymphatic nodule** کې د **B-Lymphocyte** تجمع ده حال دا چې د **White pulp** پاتې برخه د **T** لمفوسایټونو څخه جوړه شوېده. د بشروي مراکزو هغه نواحي دي چېرته چې **B** لمفوسایټونه انقسام کوي. شبکوي چوکاټ د سپین **Pulp** په محیطي برخو کې ډېر متراکم دي نسبت نورو برخو ته نو ځکه دا ناحیه د **Marginal zone** په حیث توجیه کېږي.

:The Red pulp

Red pulp د ساینوزویدونو پواسطه (چې مخکې توضیح شوی) ډک دی. د ساینوزیدونو ترمنځ مسافي د **B** لمفوسایټونو همدارنګه د **T** لمفوسایټونو، مکروفاژونو او د وینې د حجراتو پواسطه ډک شوی دی. دغه حجرات داسې ښکاري چې د کوردونو **(Splenic cords of Billroth)** په شکل ترتیب شویدي کوردونه یو جال یا شبکه جوړوي.

د طحال لمفاوي رګونه

:(Lymph Vessels of Spleen)

په روایتي ډول سره دا خبره منل شوېده چې په توري کې لمفاوي اوعیي د کپسول او **Trabecule** پوري محدود دي مګر وروستیو مطالعاتو ښودلې ده چې دوی د توري په

www.ketabton.com

ټولو برخو کې وجود لري. لمفوسایټونه چې په توري کې تولیدېږي د وینې جریان ته عموماً د لمفاوي اوعیو له لارې داخلېږي.

د طحال وظایف

(Function of The Spleen):

۱. د نورو لمفاوي انساجو په ډول توری یو مرکز دی‌چېرته چې **B** او **T** لمفوسایټونه انقسام کوي او په معافیتي عکس العمل کې مهم رول لوبوي.

۲. توری د **Mono-nuclear Phagocytic** سیستم د مکروفاژونو تر ټولو لوی تجمع ګانې لري. په توري کې د دې حجراتو اصلي وظیفه د هغو سره حجراتو تخریب ده کوم چې د خپل فایدوي ژوند موده یې پوره کړی وي چې دا کارونه د وینې او مکروفاژونو د نژدې ارتباط له کبله اسانه کېږي ځکه چې یو خاص دوران وجود لري مکروفاژونه زاړه سپین حجرات او بکتریاګانې هم تخریبوي.

۳. په جنیني ژوند کې د وینې د ټولو حجراتو د تولید مرکز او په وروستنۍ ژوند کې یوازې لمفوسایټونه دلته تولیدېږي.

۴. توری اکثراً د وینې د ذخیره کوونکي په حیث ګڼل کېږي چې د ضرورت په وخت کې دوران ته اچول کېږي دغه وظیفه په انسانانو کې نسبت نورو حیواناتو ته ډېر لږ اهمیت لري. په هغو حالاتو کې چې د لمفوسیټونو زیات تولید ته ضرورت وي عمل (لکه **Leukemia**) یا په هغو حالاتو کې چې د مکروفاژونو پواسطه د فاګوسیټوزس زیات وي (لکه په انتان کې) یا هغه حالات چې د سرو کرویاتو تخریب پکې زیات وي (لکه ملاریا) پدې ټولو حالاتو کې د توري غټوالی ممکن موجود وي چې دې حالت ته **Spleenomegaly** وایي.

تایمس (The Thymus)

تایمس یو داسې غړی دی چې ډېرو محصلینو ته یې ماهیت ښه څرګند نه دی (**Hazyentity**) اودا د دې حقیقت له مخې ده چې عموماً دا غړی د **Dissection Hall** (مرده خانه یا د تسلیخ اطاق) په جسدونو کې نه لیدل کېږي. (په زرو خلکو کې د اتروفۍ له کبله او د مرګ څخه وروسته د سریع اتولایز له کبله). دا غړی د کلینیکي معاینې لپاره لاره نه لري. (ځکه د **Manubrium sterni** څخه ډېر ژور قرار لري). د

www.ketabton.com

تولد او بلوغیت ترمنځ یې ښه انکشاف موندلی وي مګر وروسته تدریجاً **Invalation** (استحاله) کوي مګر اوس عقیده ده چې د ټول ژوند په جریان کې **T** لمفوسایټونه تولیدېږي.

Thymus د ښي او چپ لوبونوځخه جوړ شویي چې د فایبروزي نسج پواسطه سره یوځای شویدي هر لوب د منضم نسج یو کپسول لري د کپسول ځخه د منضم نسج **Septa** ګانې داخل خوا ته تېرېږي په نامکمل ډول سره هر لوب په فرعي ډل سره په یو تعداد زیاتو لوبیولونو باندې ویشي.

هر لوبیول تقریباً **2mm** قطر لري دوی یو خارجي او یو داخلي **Medulla** لري. دواړه (**Cortex** او میدولا) دوه منفرد ډولونه حجرات لري چې په لاندې ډول توضیح شویدي. د مجاورو لوبیولونو میدولا تدوام لري.

:Epithelial Cells

د امبریولوژي له نظره دا حجرات د اندودرم طبقې ځخه مشتق شویدي دي چې حلقوي کڅوړه **(Pharyngeal Pouch)** پوښوي (دا امکان لري چې بضې له دوی ځخه د اکتوډرم منشه لري). دا حجرات خپل ټول ارتباط د حلقې د دېوال سره له لاسه ورکوي. په جنین **(Fetus)** کې د دوی اپتیلي منشه معلومه ده وروسته دوی همواره کېږي او ممکن په شاخچو وویشل شي. حجرات سره یوځای کېږي چې پوښونه جوړ کړي کوم چې د کپسول داخلي سطحه د **Septa** سطحې اود وینې د اوعیو سطحې پوښوي. **هغه** اپیتلیل حجرات چې په لوبیولونو کې عمیقاً قرار لري استطالي تولیدوي چې د نورو حجراتو د ورته استطالو سره یوځای کېږي تر څو **Reticulum** جوړ کړي. دا خبره باید په یاد ولرو چې دا ریتکولم حجروي دی او د هغه ریتکولم سره ورته والی نه لري چې د شبکوي الیافو **(Associated Fibroblast)** پواسطه په لمفاوي عقداتو او توري کې جوړ شوی دی.

د تایمس اپیتیلي حجرات **Phagocytoic** خواص نه لري.

داسې نظریه ورکړ شوېده چې د اپتیل حجراتو پوښ چې د **Capsul** ځخه لاندې قرار لري د **Septa** ګردچاپېره او هغه چې داوعیو ګرد چاپېره قرار لري یو موثر **(Blood Thymus Barrier)**جوړوي کوم چې په وینې کې موجود انتي جنونه نه پرېږدي چې د تایمس لمفوسایټونو ته ورسېږي. د ساختماني توپیرونو په اساس د **Epitheliocytes** څو قسمونه پېژندل شویدي:

Type.I Epitheliocyte د کپسول دننه خوا پوښوي همدارنګه **Septa** او د وینې اوعیي پوښوي. دوی هغه حجرات دي چې قسماً **Haemothymic barrier** کوم چې

www.ketabton.com

پورته ذکر شو جوړوي. Type.II او Type.III حجرات په ترتیب سره د Cortex په خارجي او داخلي برخو کې وجود لري. Type.IV حجرات د Cortex تر ټولو ژورو برخو کې او Medulla کې قرار لري. Type.V حجرات د Carpuscles of Hassall په شاوخوا کې قرار لري.

Lymphocytes (Thymocytes):

د تایمس د هر Lobule په قشر کې هغه ریتکولم چې د اپتلیل حجراتو په واسطه جوړ شوی د لمفوسایټونو په واسطه په متراکم ډول ډک شوی دی.
هغه Stem cells چې په Bone marrow کې جوړېږي تایمس ته انتقالېږي دلته دوی د Cortex په سطحي برخو کې قرار نیسي او په مکرر ډول سره انقسام کوي تر څو واړه لمفوسایټونه جوړ کړي. په یو نورمال تایمس کې Lymphatic nodules وجود نه لري. د هر لوبیول Medulla هم لمفوسایټونه لري خو دوی د قشر په نسبت په لږه اندازه تراکم موندلی دی په نتیجه کې Epithelial Reticulum د قشر په نسبت په Medulla کې ښه واضح دی. څنګه چې Thymocytes حجرې انقسام وکړي نو دوی قشر او medulla ته تېرېږي بالاخره دوی Thymus ترک کوي او د وینې اوعیو او Lymphatics ته تېرېږي. د Thymic lymphocytes د لا زیات تفصیل لپاره لاندې وګورئ.

Marcrophages:

برعلاوه د اپیتلیل حجراتو او لمفوسایټونو څخه تایمس مناسب اندازه مکرفاژونه (چې Mono-nuclear phagocytic سیستم پورې اړه لري) هم لري. دوی د کپسول نه لاندې (Subjacent) ، Cortico Medullary Junction او Medulla کې وجود لري.
Sub-capsular مکروفاژونه په عالي توګه Phagocytic دي. ژور پراته مکروفاژونه یې dendritic cell دي د دوی اهمیت په لاندې ډول دی:

د هاسال جسیمات

(Corpuscles of Hassals):

دوی واړه ګرد ساختمانونه دي چې د تایمس په میدولا کې وجود لري. هر Corpuscle یو مرکزي هسته (Core) (چې د اپتلیل حجراتو پواسطه جوړه شوېده) لري چې

www.ketabton.com

استحالوي عمليه طی کوي، دغه حجرات بالاخره يو ګلابي رنګه هيالينې کتله جوړي د دې کتلې په شاوخوا يو جدار وجود لري چې د متحدالمرکزو ترتيب شوو اپتيلي حجراتو په واسطه جوړه شوېده. همدارنګه دغه حجرات د **Haematoxylin** او **Eosin** پواسطه روښانه ګلابي رنګه تلوين کېږي. د **Corpuscle** مرکزي هسته استحالوي مکروفاژونه هم لري د **Corpuscles of Hassal** وظيفوي اهميت ندې پوهېدل شوی.

د تايمس وظايف

(Functions of the Thymus):

۱. د **Bone marrow** څخه **Stem** حجرات چې د **Cortex** سطحي برخو ته رسېږي په مکرر ډول سره انقسام کوي تر څو واړه لمفوسيټونه جوړ کړي. دا منل شوېده چې د **Mitosis** په جريان کې د لمفوسايټونو **DNA** بې هدفه **Mutation** کوي چې د هغې په نتيجه کې مختلف لمفوسايټونه د دې قابليت پيداکوي چې د مختلفو پروټينونو زيات تعداد وپېژنئ او د هغوی په مقابل کې عکس العمل وښايي نو ټول هغه لمفوسايټونه چې د دوی په مقابل کې عکس العمل ښودلی وي تخريبېږي. دا د دې له سببه چې په تايمس کې د جوړ شوو لمفوسايټونو **90%** په **3-4** ورځو کې تخريبېږي پاتې لمفوسايټونه چې د اجنبي پروټينو په مقابل کې عکس العمل ښايي دوران ته د **Circulating** په شکل اچول کېږي د امبريولوجي له نظره **Competent** يا مناسبت **T** لمفوسايټونه دي. دوی په ثانوي لمفاوي غړو کې لکه لمفاوي عقدو، توري او نورو کې ځای نيسي چېرته چې دوی انقسام کوي چې خپل همنوعه نور **T** لمفوسايټونه، جوړوي (دا هغه وخت چې د مناسبه **Antigen** سره مخامخ شي نو انقسام صورت نيسي)

د پورته تشريح څخه به دا پوهېدل شوی چې ولې تايمس (سره د **B.M**) د **Primary Lymphoid Organ** په حيث ګڼل کېږي. دا خبره واضحه شوېده چې په تايمس کې لمفوسايټونو ته اجازه نه ورکول کېږي چې د خارجي انتي جنونو سره په تماس راشي ځکه چې **Blood thymus barrier** وجود لري. دا هم ويل شوېده چې همدا علت دې چې **Thymocytes** په لمفوسايټونو باندې انکشاف نه کوي او **Lymphatic Nodule** نه جوړوي حال دا چې دغه نظريې داسې لري فکر کېږي لکه **Thymic Cortex** چې فکر کېږي.

www.ketabton.com

داسې نه ښکاري چې دوی د **Medulla** په نسبت صحیح دی اوس اوس منل شوېده چې د **Thymus** میډولا او یا یې یوه برخه یو جلا **Compartment** دی کله چې **Thymocyte** دې **Compartment** ته داخل شي دوی غالباً د هغو انتي جنونو سره په تماس راځي کوم چې د **dendritic** مکرفاژونو پواسطه دوی ته وړاندې کېږي دا ډول تماس او **Contact** د دې لپاره یو مهم قدم دی چې **T** لمفوسایټونه د دې قابل ګرځي چې د اجنبي انتي جنونو او د وجود د خپلو پروټینو ترمنځ توپیر وکړي.

۲. د **T** لمفوسایټونو انقسام او د هغوی تبدیلېدل په هغو حجراتو باندې چې د انتي جن په مقابل کې د عکس ا لعمل ښودلو قابلیت لري غالباً د هغو هارمونونو تر تاثیر لاندې دي کوم چې د تایمس د اپتیل حجراتو پواسطه تولېد ېږي.

T لمفوسایټونه د **Epitheliocytes** سره د مستقیم حجروي تماس پواسطه هم متاثر کېږي. هارمونونه چې د تایمس پواسطه تولیدېږي ممکن په محیطي لمفاوي غړو کې هم **Lymphopoesis** متاثر کړي دغه تاثیر خصوصاً په ابتدایي ژوند کې ډېر مهم دی ځکه چې لمفاوي انساج انکشاف نه کوي په نورمال ډول که چېرې تایمس لرې شي د بلوغیت څخه وروسته **Thymectomy** ډېر کم تاثیر لري ځنګه چې لمفاوي انساج په مکمل ډول سره انکشاف کړی دی یو تعداد هارمونونه چې د تایمس پواسطه تولیدېږي اوس پېژندل شویدي چې په لاندې ډول دي:

أ) Thymulin: د **T-Cell** دمختلفو تایپونو وظیفه زیاتوی (تنبه کوي) خصوصاً د **Suppressor** حجراتو.

ب) Thymopoetin: د **Cytoxic** لمفوسایتونو تولید تنبه کوي. د **Thymuline** او **Thymopoetin** مشترک تاثیر د **Suppressor** حجراتو وظایف په دقیق ډول په موازنه کې ساتي.

ج) Thymosin alpha.I: د لمفوسایټونو او انتي باډي تولید تنبه کوي.

د) Thymosin beta.4: د **mono-nuclear-phagocyte** حجراتو پواسطه تولیدېږي.

ه) Thymic Hormonal Factor: د **Helper T-Cell** او **Suppressor** انقسام کنترولوي برعلاوه د دې تاثیر په لمفوسایټونو باندې دغه هارمونونه یا نور مواد چې په تایمس کې تولیدېږي غالباً په **Adeno**

www.ketabton.com

hypophysis او تخمدانونو باندې هم تاثیر لري پخپل واربیا د تایمس وظیفه د **Adenohypophysis** د هارمونونو پواسطه د **Adrenal Cortex** او جنسي هارمونونو په واسطه متاثره کېږي.

Thymus and Myasthenia Gravius:

د تایمس لویوالی اکثراً د یو مرض سره یو ځای وي چې **Maysthenia Gravis** نومېږي چې پدې حالت کې د اسکلېټي عضلاتو زیات ضعف موجود وي. په دغسې زیانو واقعاتو (**Cases**) کې تایمس غټېږي او ممکن کوم تومور پکې وي د تایمس لرې کول په بعضو حالاتو کې ممکن د زیاتې بهبودۍ سبب، شي. **Myasthenia gravis** اوس داسې تصور کېږي چې د امیون سیستم یو اختلال دی بعضې پروتینونه وجود لري. چې په **Motor end plate** کې آزاد شوي اسیتایل کولین ورسره اتصال پیداکوي په **Myasthenia gravis** کې د دې پروتینو په مقابل کې **Ab** تولیدېږي چې دوی بې تاثیره کوي نو ځکه **Myasthenia gravis** د یو داسې حالت مثال دی چې په هغه کې امیون سیستم د خپل وجود د پروتینو په مقابل کې عکس العمل ښیي د غسې حالت **Auto immune disease** ته نسبت ورکول کېږي.

هغه لمفوئید انساج په چې مخاط کې لیدل کېږي.

Mucosa Associated Lymphoid Tissue:

مورِ ولیدل چې د لمفاوي انساجو لویې کتلې په وجود کې لمفاوي عقدات، توری او تایمس دی د لمفوسایټونو لږ تعداد ممکن تقریباً د وجود په هره برخه کې وجود ولري خو مهمي تجمع ګانې د تنفسي او هضمي سیستم د **Mucosa** سره په ارتباط کې وجود لري. د دې **Malt** تجمع ګانې بعضې خواص په لاندې ډول دي:

۱. دغه تجمع ګانې (**Aggregation**) د یو یا زیاتو لمفاتیکو فولیکولو (**Nodules**) په شکل کې دی چې د لمفاتیکو نډیولونو ته ورته ساختمان لري. منتشر لمفاوي (انساج چې د **Parafollicular Zone** اصطلاح ورکړل شوې) د **Nodules** د انتروالونو تر منځ وجود لري. د نډیولونو او منتشرو تجمع ګانو (د لمفوسایټونو) اهمیت عین هغه شی دی چې د **Lymph node** په مبحث کې توضیح شو. نوډیولونه اکثراً د **B** لمفوسایټونو څخه جوړ شوي حال دا چې منتشرې ناحیې **T** لمفوسایټونه لري.

۲. د لمفاوي انساجو کتلې د مربوطه نواحیو د مخاطي پوښوونکي اپیتلیم سره په ډېر نژدې ارتباط کې قرار لري او په **Sub stantia propria** کې واقع دی.

www.ketabton.com

نسبتاً لويې تجمع ګانې تر تحت المخاطي طبقې پورې غزېدلي دي. انفرادي لمفوسايټونه ممکن د اپيتليم څخه **Infiltrate** شي او ممکن لدې لارې لومين ته تېر شي.

۳. تجمع ګانې د کپسول پواسطه نه دي احاطه شوي او نه منضم نسج **(Septa)** لري. د **Reticular** الیافو یو استنادي شبکه وجود لري.

۴. د یو قانون په حیث د لمفاوي انساجو دغه کتلې **Afferent** لمفاوي اوعيي نه تر لاسته کوي او لمفاوي سانيسونو ته نلري. ځکه دوی د لمف دفلتر په حیث ساینسونه کومک نه شي کولای مګر دوی د لمفوسایټونو د تولید مرکز دی او لمفوسیټونه دلته تولیدېږي او د مربوطه ناحيي لمفاوي عقدې ته د **Efferent lymphatic** اوعيي پواسطه تېرېږي بعضې لمفوسایټونه د اپیتلیم (چې پورته قرار لري) له لارې لومین ته تېرېږي برعلاوه د **B** او **T** لمفوسایټونو **Phagocytic Macrophages** او **Dendritic Phagocytes** وجود لري. **Post capillary** وینولونه ته لمفاوي عقداتو ته ورته ساختمان لري.

:Mucosa Associated Tissue in the Respiratory System

په تنفسي سیستم کې تجمع ګانې نسبتاً کوچنۍ وي او د تراکیا او لویو برانکسونو په جدار کې قرار لري او د **(BALT) Bronchial Associated Lymphoid T** اصطلاح دې تجمع ګانو ته استعمالېږي.

د هضمي سيستم د مخاط پورې مربوط لمفوئيد انساج:

Mucosa Associated Lymphoid Tissue in the Alimentary System

په **Alimentary System** کې د لمفاوي انساجو تجمع ګانې په لاندې ډول دي:

a. د خولې د جوف او بلعوم د اتصال ناحيې ته نژدې د لمفاوي انساجو یو تعداد مجموعي **(Collections)** لیدل کېږي چې **Tonsils** ته نسبت ورکول کېږي. د دوی تر ټولو لوی ښی او چپ **Palatin Tonsils** دی چې د **Oropharyngeal isthmus** په دواړو خواو کې قرار لري (په عام استعمال کې د **Tonsils** لفظ **Palatin Tonsils** ته نسبت ورکول کېږي). د لمفاوي نسج د متوسط خط بله مجموعه **(Pharyngeal tonsils)** د بلعوم په خلفي جدار کې وجود لري. نسبتاً وروکی مجموعه د ژبې د خلفي برخې په **dorsum** کې وجود لري **(Lingual tonsils)** او د **Auditory tubes** د بلعومي خولې په ګرد چاپېره کې **(Tubal**

www.ketabton.com

(tonsils وجود لري. د Palatin tonsils ساختمان په لاندې ډول توضیح شوی دی.

b. د لمفاوي انساجو درې مجموعې چې د ساختمان له نظره د لمفاوي عقداتو فولیکولونو ته ورته دي ممکن د کولمو د طول په امتداد هر چېرته وجود ولري چې دوی د Solitary Lymphatic Follicles پنوم یادېږي. د لمفاوي انساجو لویې مجموعې هم په وړو کولمو کې وجود لري چې هر یو یې 200-10 فولیکولونو څخه جوړ شویدي چې دوی Aggregated lymphatic follicles یا Peyers Patch نومېږي. دغه Patches د سترګو پواسطه هم لیدل کېږي هغه مخاط چې د دې لپاسه قرار لري Villi نه لري او یا ممکن نیمګړې ویلای ولري دغه Patches همېشه د Anti mesenteric څنډې په امتداد قرار لري او اندازه یې 2-10cm ده. دواړه انفرادي (Solitary) او اجتماعي (Aggregated) فولیکولونه د وړو کولمو په امتداد (مخکې خوا ته د مقعد خوا ته) د تعداد او سایز له نظره زیاتېږي چې په Terminal Ileum کې یې تعداد تر ټولو زیات او تر ټولو لوی دی (Fig.23A). GALT ممکن د B لمفوسایټونو په جوړېدو (Processing) کې رول لوبوي (لکه په تایمس کې T لمفوسایټونه ته ورته). مګر فی الحال زیات شواهد وجود نه لري چې دغه نظر حمایه کړي.

c. د دې حقیقت په نظر کې نیولو سره چې تنفسي او هضمي اپیتلیم د متعددو ارګانېزمونو او نورو انتي جنونو سره په تماس کې راځي نو هغه لمفاوي انساج چې د دې اپیتلیم سره په ارتباط کې قرار لري د د دې ډول انتي جنونو سره په تماس کې راځي نو هغه لمفاوي انساج چې د دې اپیتلیم سره په ارتباط کې قرار لري د دې ډول انتي جنونو په مقابل کې غالباً د دفاعي میخانیکیت سره تعلق لري. دا په زړه پورې خبره ده چې پدې تماس کې خصوصي فاګوسایټیک حجرات (چې Follicle Associated Epithelial Cells (FAE) یا M.Cells نومېږي) د لمفاوي فولیکولونو په اپیتل کې را څرګندېږي. دوی ممکن انتي جنونه بلع کړي هغه چې کولمو په لومین کې وجود لري او بیا د اپتیلیم څخه تېرېږي او Ag لمفاوي انساجو ته وړي. پدې ډول دغه حجرات د انتي جنونو په مقابل کې د معافیتي عکس العمل په تنبه کولو کې کومک کوي.

بلعومي تانسل

(The Palatine Tonsils):

www.ketabton.com

هر **Palatin** تانسل ښی وي او که کښې د منتشرو لمفاوي انساجو څخه جوړ شوې چې په هغې کې لمفاټیک نوډیولونه قرار لري لمفاوي انساج د **St.sq.ep.** پواسطه پوښل شوی کوم چې د خولې او بلعوم د اپتیلیم سره امتداد لري دغه اپتیلیم د **Tonsils** په مواردو کې د څو دانو **(Tonsilar crypts)** په شکل غزښې متعدد مخاطي غدوات کرپتونو ته خلاصېږي. د کرپتونو لومین معمولاً لمفوسایټونه لري چې ورته د اپتلیم له لارې راغلي دي **Desquamated Epithelial** حجرات او بکتریاګانې هم اکثراً د کرپټونو په لومین کې وجود لري **Palatine Tonsils (Fig.12D)** اکثراً منتن کېږي. **Tonsillitis** چې د **Sore throat** سبب ګرځي. مکرر انتانات د تانسلونو د زیات لویوالي سبب ګرځي خصوصاً په اطفالو کې. دغه ډول لویوالی د تانسلونو ممکن بیا د انتان محراق شي او جراحي و یستنې **(Tonsillectomy)** ته ممکن بیا ضرورت پیدا شي.

The Pharyngeal Tonsil:

دا د لمفاوي نسج یوه کتله ده چې په متوسط خط او د **Naso pharynx** په خلفي جدار کې قرار لري دا د اپیتلیم پواسطه پوښل شوېده. په اطفالو کې بلعومي تانسل ممکن هایپر تروفي وکړي او بیا **Adenoids** ته نسبت ورکول کېږي دغه پرسوب ممکن د نورمال تنفس د حاد بندش سبب شي. ماشوم دې ته میلان لري چې د خولې له لارې تنفس وکړي او بیا دا ممکن په خپل وار د نورو ابنارملتیو سبب وګرځي.

www.ketabton.com

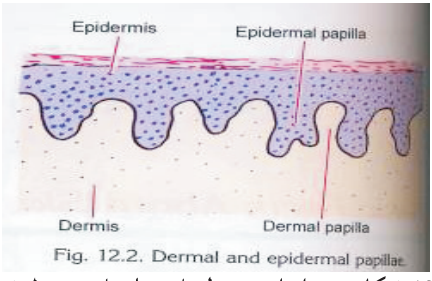
دولسم فصل

پوستکی او د هغې ملحقات
(Skin and its Appendages)

د پوستکي د جوړښت په باره کې اساسي حقایق:

پوستکی سطحي او ژوري طبقې لري چې سطحي طبقه يې د **Stra Squamous Ep** څخه جوړه شوې چې د **Epidermis** پنوم يادېږي او ژوره طبقه يې د منضم نسج يوه طبقه ده چې **Dermis** نومېږي.

که چېرې د پوستکي څخه يوه مقطع واخيستل شي نو به وليدل شي چې اپيدرمس او درمس د يو مستقيم خط په امتداد سره نه دي يو ځای شوي بلکه دغه دواړه طبقې د اتصال په ناحيه کې يو موجي ساختمان جوړوي او سبب يې دا دی چې د **Dermis** په طبقه کې د ګوتو په شان متعدد استطالات وجود لري کوم چې پورته خواته د **Epidermis** په طبقې کې ننوتلی دی چې دغه استطالات د **dermal papillae** پنامه يادېږي.



12-1 شکل: درم او اپيدرم طبقاتو حليمات ښودل شوي

همدارنګه هغه استطالې چې د **Epidermis** طبقې څخه لاندې خواته **Dermis** طبقې ته ننوځي د **Epidermal papillae** پنوم يادېږي د اپيدرمس سطح اکثراً لرونکي د لوړو ژورو وي کوم چې د لاس په ورغويو د لاس د ګوتو په بطني سطحو کې او د پښو د تلو په مترافقه مشابه سطحو کې ډېر متبارز وي.

د اپيدرمس د طبقې لوړې برخې شحفي موډې جوړوي چې دغه شحفي موډې دا وظيفه لري چې د هر شخص لپاره جلا ده او په خصوصي ډول د هر فرد لپاره د **finger print** يا د ګوتو د ن,ښان د جوړېدو باعث ګرزي.

www.ketabton.com

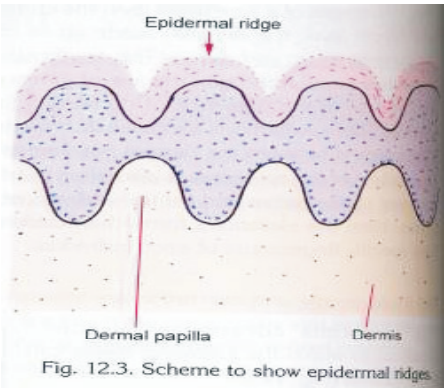


Fig. 12.3. Scheme to show epidermal ridges

12-2شکل: د اپیدرم د طبقې سرحد او راوتنې رابنیي.

د اپیدرمس طبقه (The Epidermis):

د اپیدرمس طبقه د Stra squamous Epith څخه جوړه شوې او لاندې طبقې پکې د تشخیص وړ دي.

الف: ژوره طبقه (قاعدوي طبقه) Basal layer (Stratum Basale):

دا طبقه د ساده استوانوي حجراتو څخه جوړه شوې کوم چې په قاعدوي صفحې باندې (Basal laminae) باندې قرار لري دا طبقه لرونکي د stem cells ده چې د مایتوزسس د عملیې د طی کولو څخه وروسته یو ډول حجرات منځ ته راوړي چې د Keratinocyte پنوم یادېږي.

کیراتینوسایت حجرات د اپیدرمس تر ټولو سطحي طبقه جوړوي کوم چې په (12-3) شکل کې ښودل شوی، همدا وجه ده چې ژوره طبقه د بشروي طبقې یا د germinal layer یا Stratum germinatum پنامه یادېږي.

ب: د قاعدوي طبقې له پاسه د Keratinocyte حجراتو څو ضلعي طبقې وجود لري کوم چې د Stratum spinosum یا Malpighian layer د جوړېدلو سبب ګرزي.

د دې طبقې حجرات د متعددو desmosomes پواسطه سره اتصال لري د نسجي مقطع د تیارولو په وخت کې د دې طبقې حجرات یو له بله څخه جلا کېږي مګر هغه ناحیې چې حجراتوئي یو له بله سره د desmosomes پواسطه اتصال موندلی یو د بله څخه نه جلا کېږي نو په نتیجه کې دغه حجرات داسې منظره جوړوي چې لرونکي د یو زیات شمېر (spins) یا راوتني وي نو له همدې سببه دغه طبقه د Stratum spinosum پنامه یادېږي، او همدا وجه ده چې د دې طبقې Keratinocyte حجرات د Prickle cells

www.ketabton.com

پنوم یادېږي. په **Stratum spinosum** کې د حجراتو سایتوپلازم د فبریلونو پواسطه اتصال موندلی (دغه فبریلونه د کراتین فلامنتونو د بندلونو څخه جوړ شوی دی) دغه فبریلونه حجروي غشا سره د **desmosome** په ناحیي کې اتصال لري.

کېدای شي چې د دې طبقې په ژورو حجراتو کې حجروي انقسام **(mitosis)** هم ولیدل شي. نو همدا علت دی چې **Stratum spinosum** د **Basal cell layer** سره یو ځای د اپیدرمس د طبقې **germinative zone** جوړوي.

ج: د **Stratum spinosum** د پاسه د هموارو حجرو څو طبقې وجود لري (**5-1** طبقې) د دې حجراتو په سیتوپلازم کې داسې ګرانولونه وجود لري چې د شدید تلویني اوصافو پواسطه مشخص کېدای شي چې دغه حجرات **Stratum granulosum** جوړوي چې دغه ګرانولونه یو ډول پروتین احتوا کوي چې **Keratohyalin** نومېږي، د دې حجراتو هستې د تلوین پواسطه متراکم او تیاره **Pyknotic** په نظر راځي، د **E-Mic** پواسطه لیدل شویدي چې د دې طبقې په حجراتو کې د کراتین رشتې ډېري زیاتي دي کوم چې د یوې ضخیمې طبقې په شکل سره ترتیب شویدی.

دغه فایبرونه چې د جال په ډول پراته دي د **keratohyalin** ګرانولونو پواسطه جوړېږي.

د: **Stratum lucidum**: د **Stratum granulosum** د پاسه د **Stratum lucidum** طبقه قرار لري **(lucid = clear)** دا طبقه ځکه په دې نوم یادېږي چې دغه طبقه متجانسه **(Homogenous)** په نظر راځي او حجروي سرحدات یا حدود یې غیر واضح دي د دې حجراتو په منځ کې څو محدودي هموارې هستې د لیدلو وړ دي.

ذ: **Stratum Cornium**: د اپیدرمس تر ټولو سطحې طبقه ده د دغې طبقې حجرات چې ژوندي حجرات نه دي او د **Corneocyte** حجراتو پنوم یادېږي خپلې هستې او نور ارګانیلونه یې د لاسه ورکړي چې دغه حجرات نهایي هموار او دا حجرات تفلسي دي.

دا حجرات کراتیني فلامنټونه لري چې په پروتین کې غرس شویدي، د **Stratum corneum** طبقې حجرات د یوې شحمي طبقې پواسطه سره یو ځای ساتل شویدي کوم چې دغې طبقې ته د اوبو د نفوذ په مقابل کې ډېر زیات مقاومت ورکوي.

دا طبقه په هغو نواحیو کې زیاته اندازه پنډوالی لري کوم چې د اعظمي اصطحکاک سره مواجه وي د مثال په ډول د لاسو په ورغیو او د پښو په تلو کې د سطحې طبقې اپیتل په دایمي ډول سره تخریبېږي او د عمیقي طبقې حجرات په دوامداره توګه انقسام کوي او د سطحي طبقې د حجراتو ځای نیسي.

www.ketabton.com

د Stratum cornerum، Stratum lucidum او د Stratum granulosum طبقې په مجموعي ډول سره د zone of keratinization یا د cornified zone پنامه یادېږي.

Stratum granulosum او stratum lucidum د پوستکي په هغو ضخیمو برخو کې لیدل کېږي چیرته چې ویښته وجود نلري لکه د لاس ورغوی و په ویښته لرونکي نریو پوستکیو کې اکثراً وجود نه لري.

د درمس طبقه (The Dermis):

د منضم نسج یوه طبقه ده چې د اپیدرمس طبقې لاندې منضم نسج کې متراکم شوې او حلیموي یا papillary طبقه یې جوړه کړې، د دې طبقې څخه لاندې یوه شبکه د ضخیمو الیافو بنډلونه وجود لري چې د درمس طبقې Reticular layer یا شبکوي طبقه ئې جوړه کړې.

د حلیموي (Papillary) طبقې د dermis papillae منضم نسج هم وجود لري چې دغه حلیمات دي خو په ورغیو او د پښو د تلې په ېپرو پوستکو کې ئې ښه انکشاف موندلی دی.

هر یوه حلیمه لرونکي د یوه ځانګړي شعریوي حلقې دی، بعضې حلیمات لرونکي د Tactile corpuscle وي. د درمس شبکوي طبقه په عام ډول سره د کولاجن الیافو د بنډلونو څخه جوړه شوې ده. همدارنګه په ورته اندازې سره لرونکي د الاستیکي الیافو هم دی چې د دې الیافو تر منځ فاصلې د شحمي نسج پواسطه اشغال شویدي.

د dermis طبقه پر سطحې صفاق (Super facial fascine) باندې قرار لري کوم چې د همدې صفاق پواسطه د ژورو ساختمانونو سره ارتباط لري.

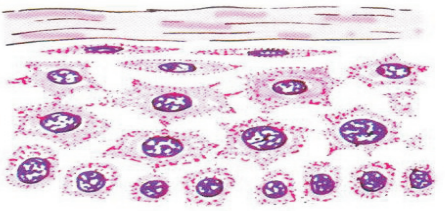


Fig. 12.5. Cells of the stratum spinosum showing typical spines.

12-3شکل: د straum spinosum طبقې وصفي قنزعې رابنیي.

www.ketabton.com

د پوستکي جوړښت په هکله اضافي معلومات:

اضافي معلومات د Keratinocyte حجراتو په هکله:

۱. قاعدوي طبقه علاوه د Stem Cell څخه نورkeratinocyte لري کوم چې د Stem Cellڅخه منځ ته راځي.

۲. کله چې keratinocyte حجرات stra spinosum ته داخلېږي ځني حجرات يې په اضافي انقسام معروضېږي چې دغه حجرات د بين البيني Stem cell پنوم يادېږي چې وروسته له دې څخه د Keratinocyte حجرات نور انقسام نه کوي.

۳. په Stratum spinosum طبقه کې حجرات يو ډول پروتين جوړوي چې له هغې څخه کراتيني فلامنتونه جوړېږي د Keratinocyte حجراتو په پخېدو سره د دغو فلامنتونو په تعداد کې زياتوالی راځي کله چې حجرات Stra granulosum طبقې ته داخلېږي يو نوع بل ډول پروتين جوړوي چې keratohyalin نومېږي د کراتين فلامنتونه په keratohyalin کې غرس کېږي او پېړې طبقې جوړوي، Keratohyalin په زياته اندازه د يو پروتين څخه جوړ شوی دی چې د histidin د امينواسيد له نظره غني دی چې د Histidin rich protein يا Stratum corneum basic protein يا profilaggrin پنامه يادېږي په دې حجراتو کې همدارنګه کاربوهايدرايت او ليپيدونه هم ليدل کېږي.

۴. د Stratum corneum مړه حجرات لرونکي د متعددو کراتيني فلامنتونو دی کوم چې يو ډول پروتين کې غرس شويدي چې دغه پروتين د filaggrin پنوم يادېږي کوم چې د profilaggrin څخه مشتق شويدي. کاربوهايدريت او ليپيدونه د مړو شوو حجراتو تر منځ مسافاتو کې تخليه شويدي.

۵. د اپيدرمس په قاعدوي طبقه کې د Keratinocyte حجراتو جوړېدل او د دې حجراتو تخريبدلو موده د اپيدرمس يا په خلاصه ډول د keratinocyte حجراتو Turm over rate متغير ده او د يو شمېر فکتورونو پواسطه متاثره کېدای شي چې په هغې کې د پوستکي ضخامت او د سطحي د اصطحکاک درجه

www.ketabton.com

شامل ده او په سطحه کې په اوسط ډول دغه موده د ۶۰ ورځو پورې تخمین شوې ده.

۶. په بعضو مواردو کې لیدل شویدي چې په Stra corneum کې حجرات په منظمو ستونو کې ترتیب شویدي (چې یو د بل له پاسه نښتي دي) داسې عقیده موجوده ده چې د اپیدرمس د قاعدوي طبقې کې داسې موضعي ساحې وجود لري چې په دغو ساحو کې د Keratinocyte حجرو داسې ګروپونه وجود لري چې ټول له یوه واحد stem cell څخه مشتق شویدي. ځنې د دې ګروپونو حجرات د واحد Stem cell څخه منشه اخیستې وي چې د اپیدرمس د سطحې څخه قاعدوي طبقې ته تېر شوی وي او epidermal proliferation unit جوړوي د هر یو د دې ډول واحدونو سره یو Dentritic cell نژدې ارتباط لري یا موجود وي.

د پوستکي تصبغ (Pigmentation of the skin):

د قاعدوي طبقې حجرات او د Stratum spinosum طبقې مشترکه حجرات لرونکي د یوه نصواري صاغ دي چې د Melanin پنوم یادېږي، د دې صباغ اندازه په تورپوستکو کې زیاته لیدل کېږي دغه صاغ د Melanocyte حجراتو پواسطه جوړېږي.

نوټ: Melanin په دوه دوله دی:

۱. هغه میلانین چې په اکثرو حجراتو کې لیدل کېږي چې د Eumelanin څخه عبارت دی.

۲. هغه میلانین چې په نادرو حالاتو کې لیدل کېږي هغه عبارت دی له Phaco melanin څخه.

د E-mic پواسطه لیدل شویدي چې د ملنین لرونکي ګرانولونه د غشایي ارګنلونو څخه عبارت دی چې د Melanosome پنوم یادېږي او د ګلجي جهاز څخه منشه اخلي Melanosome د Melanocyte حجراتو په Dendrite کې داخلېږي او د دندرایت له نهایت څخه Melanosome د حجرې څخه خارجېږي اود مجاور کراتینوسیت حجراتو پواسطه محاصره کېږي د همدې طریقې په اساس د بشروي ساحې germinative zone اکثره حجرات خپل صباغ کشوي.

د میلانوسیت حجرات د Melanoblast څخه مشتق شوی کوم چې د عصبي قنزعي څخه منشه اخلي همدارنګه دوی د germinative zone د ناحیې د حجراتو په منځ، د اپیدرمس او د درمس د اتصال په ناحیه کې پیدا کېږي.

www.ketabton.com

هره میلانوسیت حجره متعددي استطالي لري د ملانین دانې د ملانوسیت حجراتو پواسطه تولید ېږي تولید شوې دانې د **melonocyte** حجراتو په استطالو کې اشغالېږي د همدې استطالو د موجودیت په اساس د **Melanocyte** حجراتو ته **dendritic cells** هم ویل کېږي (چې د **phagocytic dendrite** حجرې څخه باید فرق وشي).

Melanin (eumelanin) د تایروسین د امینواسید څخه مشتق کېږي تایروسین په **di hydroxy phenyl alanine (DOPA)** باندې تبدلېږي هغه انزایم چې **(DOPA)** په **Melanine** باندې په موصفي ډول تثبیت کولای شي چې دې ته **DOPA reaction** ویل کېږي او د دې عملیې پواسطه د حقیقي **Melonocyte** حجراتو او هغه حجرې ترمنځ چې یوازې ملنین ذخیره کوي توپیر او فرق وکړو په هر صورت هغه حجرې چې **Melanine** جوړوي د **Melanocyte** حجرې اصطلاح ورته استعمالېږي.

د پوستکي رنګ د **Melanine** د مقدار پواسطه متاثر کېدای شي په همدې ډول د پوستکي رنګ د نورو صباغاتو پواسطه چې په اپیدرمس کې وجود لري هم متاثر کېدای شي لکه هموګلوبین او اکسي هموګلوبین چې په وینه کې موجود دي او پوستکي ته د وینې دوران پواسطه راوړل کېږي.

د اپیدرمس طبقه په کافي اندازه د وینې د رنګ ښکارندوی دی چې مخصوصاً په هغه افرادو کې چې روښانه پوستکی لري نو دا د همدې سبب له کبله دی چې پوستکی په **Anemia** کې خائف، په **hypoxia** کې ابي او یا ګلابي رنګه رنګونه غوره کوي.

نور حجرات چې په **epidermis** کې وجود لري:

علاوه د **keratinocyte** او **melanocyte dendritic** حجراتو څخه د **Stratum spinosum** په طبقه کې یو شمېر نور دنداتیک حجرات هم وجود لري چې وظیفې له نظره د **melanocyte** حجراتو سره ډېر فرق لري او د **Langherhans dendritic** حجرې څخه عبارت دی او د هدوکو د مغز **(Bone marrow)** څخه منشه اخلي او دا حجرات پوستکي له ویروسي او نورو انتاناتو څخه محافظه کوي دا حجرات له پوستکي څخه انتي جن را اخلي او لمفاوي انساجو ته انتقالوي چې همدغه انتي جنونه د **T** لمفوسیتونو د فعالولو سبب ګرزي.

د **E.mic** لاندې د دې حجراتو په سیتوپلازم کې مشخص او اوږده واکیولونه په نظر راځي چې د **Longherhans bodies** یا **Birbeck bodies** پنوم یادېږي د دې

www.ketabton.com

واکیولونو محتویات د حجروي غشا له لیارې خارج ته اطراح کېږي د **dendritic** حجراتو بله وظیفه په اپیدرمس کې د حجروي انقسام کنترول هم ده.
د اپیدرمس په قاعدوي طبقه کې ځنې اختصاصي حسي حجرې هم لیدل کېږي چې د **Merkel Cells** (Cells of Merkel) پنوم یادېږي چې د دې حجراتو په مجاورت کې د حسي اعصابو د نهایاتو اختتام موجود دی.

د dermis په باره کې اضافي معلومات:

د اپیدرمس په **reticular** طبقه کې د فیبرونو یا د الیافو بندلونه یو د بل د پاسه موازي پراته دي په اطرافو کې د بندلونو سمت د اوږده محور په امتداد واقع دی لاکن په جذع او عنق کې د بندلونو سمت یې مایل دی.
هغه کرښې چې بندلونه ورسره سیر لري د **cleavage line** پنوم باندې یادېږي، د **cleavage** کرښې د جراحانو لپاره ډېر مهم دی مخصوصاً د جراحي عملیاتو په وخت کې چې شق اجرا کوي باید د همدې کرښې په امتداد وي.
پوهېږو چې د **dermis** طبقه لرونکي د زیات مقدار الاستیک الیافو وی چې د عمر په زیاتوالي سره دا الیاف اتروفي کوي او د پوستکي ارتجایت له منځه ځي او په پوستکي کې ګونځې پیدا کېږي.
که چېرې د بدن په هره ناحیه کې په پوستکي کې بنا پر هر سبب کشش واقع شي د **dermis** په طبقه کې د فایبرونو د بندلونو د **rupture** باعث کېدای شي چې بالاخره په همدغه ناحیه کې د ندبې نسج د تشکل باعث کېږي او د واضع او ښکاره سپینو کرښو په ډول معلومېږي دا ډول الیاف د حمل په دوران کې د بطن په قدامي جدار کې هم جوړېږي چې د **Linea gravidarum** پنامه یادېږي.

د پوستکي د وینې ارواء (Blood supply of the skin):

د پوستکي اوعیې د متعددو شریاني ذخیرو څخه منشه اخلي تر ټولو ژوره ذخیره د ژور صفاق لاندې واقع ده بله ذخیره د **rete cutaneum** یا د **Reticulor plexus** پنوم د **dermis** لاندې او **rete sub papillare** یا **papillary plexus** پنوم ذخیره د **dermal papilla** د سویې څخه ښکته واقع ده کوم شعریوي **Loop** چې له دې ذخیرو څخه منشه اخلي له هر یو **Dermal papilla** څخه تېرېږي.

www.ketabton.com

د وينې اوعيي اپيدرمس طبقې ته نفوذ کوي او **epidermis** د هغې شعريه اوعيو پواسطه تغذي کېږي کوم چې په **dermal papillar** کې واقع ده (د **diffusion** پواسطه).

د پوستکي په اروا کې سمه خبره داده چې زيات مقدار باندې شرياني وريدي انستوموزس يا تفممات وجود لري کوم چې د وينې جريان شعريوي بستر ته تنظيموي او په دې ډول د بدن د حرارت په ثابت ساتلو کې ونډه اخلي.

د پوستکي تعصيب (Nerve supply of the skin):

پوستکی له حسي اليافو څخه غني دی د درمس په سطحي طبقه کې د حسي فايبرونو يوه متراکمه شبکه ليدل کېږي همدارنګه دلته د حسي اعصابو اختتامات (نهايات) چې د مختلفو ډولونو حسي نهاياتو سره په ارتباط کې دي هم وجود لري.

برخلاف د وينې اوعيو څنې عصبي الياف د **epidermis** ژورې طبقې ته هم نفوذ کوي پوستکی ته علاوه له حسي اليافو څخه اوتونوميک اعصاب هم راغلی کوم چې د وينې د اوعيو د جدار ملسا عضلات تعصيبوي همدارنګه **arrector pilorum muscles** او **myo epithelial cells** کوم چې د عرقيه غدواتو سره نژدې واقع دی هم تعصيبوي له ذکر شوو اليافو څخه عرقيه غدواتو ته **Secromotor** سيالي هم رسېږي د پوستکي په څنې نواحيو کې لکه **nipple** او **scrotum** کې عصبي الياف هغه ملسا عضلات چې په **dermis** کې واقع دي هم تعصيبوي.

د پوستکي وظايف (Function of the skin):

۱. پوستسکی لاندينې انساج د ميخانيکي ضرباتو څخه محافظه کوي همدا دليل دی چې پوستکی په هغه نواحيو کې چې په اعظمي ډول سره د اصطحکاک سره مواجه وي ضخيم کېږي.

همدارنګه پوستکی د يو فزيکي مانع په حيث د مايکرو ارګنيزمونو او نورو موادو د دخول په مقابل کې عمل کوي مګر څنې ګټور مواد لکه (ointments) مرمونه او څنې مضره مواد لکه (poisons) زهريات کولای شي چې د جلد له لياري بدن ته داخل شي.

www.ketabton.com

۲. پوستکی د بدن د اوبو د ضیاع څخه مخنیوی کوي دا اهمیت په هغه اشخاصو کې لیدل کېږي چې د سوځیدو پواسطه د پوستکي یوه زیاته برخه یې ضایع شوي وي په سوځېدنه کې د اوبو ضیاع د مرګ یو مهم فکتور ګڼل کېږي.

۳. ځنې صباغات چې په اپیدرمس کې وجود لري انساج له اولتراویلت (U.V) وړانګې څخه ساتي دا وظیفه د پوستکي د منظم او ضخیم Pigmentation پواسطه اجرا کېږي چې دا صباغ په مختلفو حیواناتو کې او په مختلفو مناطقو کې فرق کوي د پوستکي کمه اندازه مواجه کیدل لمر ته د Vitamin D د جوړېدو لپاره ضروري ده.

۴. پوستکی د پوستکي لاندې انساج د کیمیاوي موادو حرارت او نور نفوذیه موادو د تخریب څخه ساتي.

۵. پوستکی یوه ډېره مهمه حسي عضوه ده چې د لمس (Touch) لپاره اخذي لري، همدارنګه د خپرو او لنډو ویښتانو موجودیت په پوستکي کې د دوی دا حساسیت زیاتوي.

۶. پوستکی د بدن د حرارت په تنظیم کولو کې ډېر مهم رول لري هغه وینه چې د پوستکي په شعریه اوعیو کې جریان کوي د متعددو شریاني وریدي تفممانو پواسطه کنترول کېدای شي په یخ موسم کې د وینې جریان شعریه اوعیو کې اصغري دی تر څو حررات ضایع نه شي او ګرم موسم کې جریان زیاتېږي تر څو حرارت ضایع شي په نهایت سړه هوا کې هغه وخت چې د بدن ورځنو محیطي برخو د تخریب خطر موجود وي (لکه ګوتې، پزه، غوږونه او نور) د وینې جریان پکې زیاتېږي تر څو د حرارت په زیاتوالي سره دغه ساحې ګرم وساتل شي همدارنګه په ګرم موسم کې د بدن د حرارت تېتوالي د تعرق یا Sweating پواسطه ممکن دی چې دلته عرقیه غدوات د یو افرازي غدې په شان عمل کوي چې د زیات خولې د افراز پواسطه د بدن د حرارت د تېتولو سبب ګرزي.

د پوستکي ملحقات (Appendages of the skin):

د پوستکي ملحقات عبارت دي له ویښتان (hairs)، نوکان (Nails) چربیه غدوات (Seba ceous gland) او عرقیه غدوات (Sweat glands) د ثدیو غدوات (mammary glands) یو له ډېرو اختصاصي او فوق العاده تفریق شوي ملحقاتو له جملې څخه دی.

ویښتان (Hairs):

www.ketabton.com

ویښتان چې د پوستکي د پاسه وجود لري تقریباً ټول بدن یې احاطه کړی دی په هغه ساحو د پوستکي کې چې ویښتان وجود نه لري عبارت دی له ورغوي (palms)، د پښې تلی (Soles)، په بطني او جنبي برخو د ګوتو کې او په بعضې نواحیو د نارینه او ښځینه خارجي تناسلي الو کې، د بدن په مختلفو برخو کې د وېښتانو طول، ترکیب مختلف دي. همدارنګه د دې وېښتانو تقسیم په مذکر او مونث جنس هم مختلف وي پدې خبرې باندې پوهېدل ضروري دي چې د بدن په هغو برخو کې چې بې ویښته معلومېږي لکه eyelids یا زیزمې لرونکې د ډېرو نریو او کوچنیو ویښتانو وي چې ځنې یې کېدای شي تر پوستکي پورې هم ونه رسېږي یا د پوستکي له پاسه تظاهر وکړي.

په هغه حیواناتو کې چې لرونکې د پېړ پوښ د ویښتانو دی (Fur) وېښتان د حیواناتو په ګرم ساتلو کې مرسته کوي چې په انسانانو کې دغه وظیفه د تحت الجلدي شحم پواسطه اجرا کېږي. په انسانانو کې هغه ساحې چې ویښتان نه لري د یو توافق څخه عبارت دي چې پوستکي د لمس لپاره یوه ګټوره سطحه جوړوي. همدارنګه پوستکي باندې د لنډو او تیت و پرک ویښتانو موجودیت چې ریښې یې ښه او په غني ډول تعصیب شوي وي د پوستکي حساسیت نور هم زیاتوي. هر ویښته چې د پوستکی د پاسه تظاهر کوي لرونکي د مختلفو طولونو وي. همدارنګه جلد لرونکی د یوې بلې برخې وي چې ویښتان په کې د جلد په ضخامت کې سیر لري چې لیدونکي یا قابل مشاهده برخه یې د Shaft او غرس شوې برخه یې د root یا ریښې په نامه یادېږي.

Root لرونکی د یوې متوسع لاندینۍ برخې وي چې د Bulb یا بصلې په نوم یادېږي. د Bulb برخه د درمس د یوې برخې سره تغلف (Invagination) شوی وي کوم چې Hair-papilla نومېږي د هر وېښته د یو Tubular Sheet پواسطه احاطه شوی وي چې د Hair Follicle په نوم یادېږي دغه فولیکول د متعددو حجروي طبقاتو څخه جوړه شوي کوم چې د جلدي طبقاتو څخه مشتق شوی او په شکل کې واضح شوی دی.

د ویښتانو root یا رېښه پوستکي سره مایل تماس لري یا ربط لري نو په نتیجه کې ظاهري ویښتان هم مایل وي او په اسانۍ سره هموار او د پوستکی په سطح قرار نیسي.

د ویښتانو د ساقې ساختمان (Structure of Hair Shaft):

داسې فکر کېږي چې ویښته د پوستکي د Stratum Corneum یوه وصفي برخه ده او لرونکی د داسې حجراتوده چې خپله هسته یې له لاسه ورکړی وي د کراتین پواسطه ډک شوی وي او طویل شوی دی تر څو Fibers جوړ کړی. په نریو ویښتانو کې دغه حجرات د ویښته داخلی ضخامت جوړوي او په ضخیم ویښتانو کې دغه حجرات د

www.ketabton.com

ویښته خارجي برخه جوړوي چې د **Cortex** یا قشر په نوم یادېږي چې د دې څخه لاندې برخه د **Medulla** په نوم یادېږي. میدولا لرونکې د **Cornified** او بې شکله حجراتو وي.

د ویښته سطحه د یوې نرې غشا پواسطه پوښل شوې ده چې **Cuticle** په نوم یادېږي کوم چې د همواروا **Cornified** حجراتو پواسطه جوړ شوی دی هر یو له دې حجراتو څخه لرونکی د یوې آزادې څوکې وي د **(Direct Distally)** کوم چې د بلې ګاونډۍ حجرې باندې اوړي او پوښوالی یې هغه **Cornified** عناصر کوم چې د ویښتانو د رنګ مسئول دی.

د ویښتانو په **Medulla** او **Cortex** کې دواړو کې د هوا یوه کوچنۍ پوکانې **(Bubbles)** وجود لري چې د ویښتانو رنګ متاثره کوي. دغه مقدار د هوا د عمر د زیاتوالي او د **Pigment** د کموالی په اساس زیاتېږي او د ویښتو رنګ **(Gray)** یا خاکستري کېږي.

د ویښتانو د فولیکول ساختمان

(Structure of Hair Follicle):

د ویښتانو فولیکول د پوستکی د اپیدرم یوه برخه ده کوم چې د ویښتانو د ریښې په برخه کې په **Dermis** کې نفوذ کوي فولیکول اکثره داخلي طبقه کوم چې فوري توګه د ویښته **root** احاطه کوي. د پوستکي د سطحې په امتداد واقع شوی دی. په داسې حال کې چې د خارجي طبقې اکثره برخې د درمس په امتداد واقع شوی دی. د فولیکول جدار لرونکی د درې اساسې طبقو وي او داخلي طبقه یې عبارت دی له:

الف: داخلي ریښوی پوښ **(Inner root sheet)**:

یوازې د فولیکول په سفلي برخه کې واقع دی.

ب: د ریښې خارجي پوښ **(Outer-root sheath)**: دغه پوښ د **Stratum Spinosum** په امتداد واقع شوی دی.

ج: د منضم نسج پوښ **(Connective Tissue)**:

دغه پوښ د درمس څخه مشتق شوی دی.

www.ketabton.com

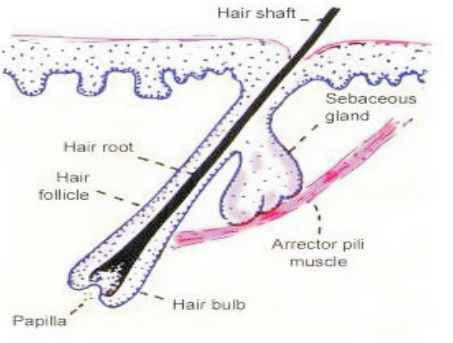


Fig. 12.7. Basic structure of a hair follicle.
Also see Fig. 12.1.

12-4 شکل: د ویښتانو د فولیکول شکل

داخلي رینبوي طبقه په لاندې نورو برخو باندې قابل د تقسیم ده:

۱) Inner Mast Layer چې د Cuticle په نامه یادېږي او د ویښتانو د Cuticle په مقابل کې واقع دی او لرونکی د هموارو cornified حجراتو دی.

۲) د Innermost Layer څخه وروسته د هموارو څو هستو لرونکو حجراتو یوه الی دري وجود لري چې د Huxley's layer یا د Stratum Epithelial Granuloferum طبقه جوړوي.

۳) د Inner most layer باندیني طبقه د یو طبقه یې مکعبي هموارو او هسته لرونکی حجراتو څخه جوړه شوی دی او Henle's Layer په نوم یادېږي (همدارنګه د Stratified Epithelial-palladium پنوم هم یادېږي)

۴) د Outer root layer پوښ د پوستکي د Stra spinosum په امتداد واقع شوی دی چې د ژوندیو، ګردو هسته لرونکي حجراتو څخه جوړه شوبده کله چې د فولیکول سفلي برخې په امتداد حرکت کوي د دې طبقې حجرات د Hair bulb سره ادامه پیدا کوي (د ویښته دریښي د سفلي برخې انجام کې) همدارنګه د Hair Bulb حجرات هم Stra-spinosum سره مطابقت کوي او Germinative matrix جوړوي.

دا فوق العاده د انقسام قابلیت لري کوم حجرات چې دلته تولیدېږي سطحي تېرېږي او د Keratinizing د عملیې څخه وروسته د ویښتانو د ساقي (Hair Shaft) مختلفې طبقې جوړوي همدارنګه دوی د داخلي رېښوي پوښ حجرات هم تولیدوي. د Papilla

www.ketabton.com

حجرات په Germinative Matrix کې د منظم نشونما لپاره ضروري دی د outer root پوښ د Ext. most layer حجرات او د ویښتانو ربطي حجرات (Hair bulb) د لاندینۍ طبقې حجرات (کوم چې Papilla پوښوي) د پوستکي د Basal-Layer سره مطابقت کوي.

Outer root sheath د منضم نسج د پوښ څخه د Basal Lamina واسطه جلا شوې ده کوم چې د یو بې ساختمانه مودل په ډول ښکاري نو ځکه د Glassy membrane په نوم یادېږي دا غشا د(PAS) د تلوین ښه مثبت عکس العمل ښیي.

د منضم نسج پوښ د Dermis د امتداد موندلې نسج پواسطه جوړ شوی دی دا نسج فوق العاده وعایوي او لرونکي د متعددو عصبئ الیافو دی کوم چې Basket مانند شبکه د فولیکول د سفلي برخې په اطراف جوړي د hair follicle سره نژدې چرپیه غدوات وجود لري دا غده په هر فولیکول کې د علوي انجام په طر ف خلاصېږي.

Arrector pilli muscle د درمس او اپیدرمس د اتصال په طرف مایلاً د ویښتانو د فولیکول په سفلي برخه کې سیر لري د فولیکول لاندیني متوسع برخه د fundus پنوم یادېږي همدارنګه د چرپیه غدې قنات چې په کومه برخه کې Hair follicle ته خلاصېږي له دې برخې څخه پورتنۍ ناحیه د infundiblum پنوم یادېږي.

د infundibulum څخه لاندیني متضیفه برخه (Isthmus) وجود لري کوم چې arrector pili د اتصال ناحیې پورې ادامه لري.

www.ketabton.com

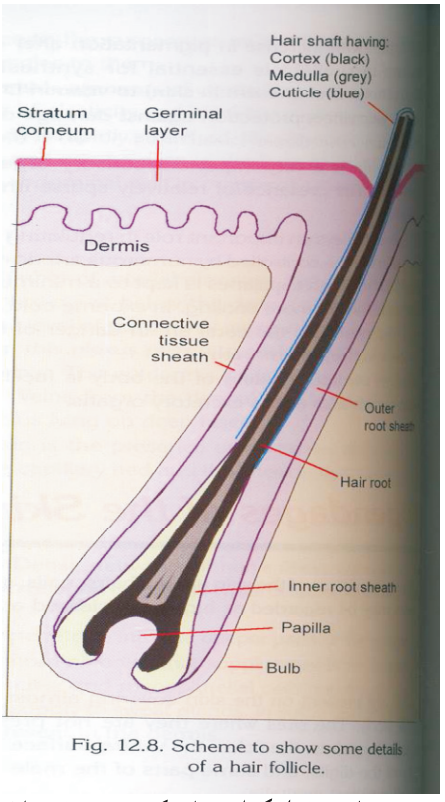


Fig. 12.8. Scheme to show some details of a hair follicle.

12-5 شکل د ویښتانو د فولیکول په باره کې ځینې تفصیلات ښیي.

Arrector Pili muscles:

د ملسا عضلي الیافو د بنډلونو څخه عبارت دی کوم چې له یو نهایت څخه د **dermis** سره د **dermal papilla** لاندې اتصال کوي او بل نهایت کې د **Hair follicle** د منضم نسج پوښ سره اتصال کوي او د ویښتانو د فولیکول په هغه طرف باندې پروت دی کوم چې د پوستکي د سطح سره یوه زاویه جوړوي چرپیه غده په همدې زاویه کې د ویښتانو د فولیکول او **arrector pilli** په منځ کې واقع دی د عضلاتو تقلص دوه تاثیرات لري.
لمړی دا چې د ویښتانو فولیکول کوم چې په عادي حالت کې د جلدي سطحې سره مایل واقع شوی عمودي حالت ته راګرځوي همزمان د جلدي سطحې هغه برخه کوم چې د عضلې اتصالي ناحیې د پاسه واقع وي **depressed** کېږي او محیطي برخې

www.ketabton.com

راجګپړي دا حوادث هغه وخت لیدل کېږي کوم وخت چې پوستکی د یخنۍ سره مواجه شي یا روحي خوشحالۍ په وخت کې ولیدل شي وینښته په خپل نهایت باندې ودرېږي او پوستکی د **goose flesh** منظره غوره کوي.

بل عمده تاثیر د عضلاتو تقلص دا دی چې کومه چرییه غده چې هلته وجود لري تر فشار لاندې راځي او خپل افرازات د وینښتانو فولیکول ته تخلیه کوي. **Arrector pili muscles** عضلات د سمپاتیک اعصابو پواسطه تعصیب شوی وي.

Sebaceous glands (چرییه غدوات):

لکه څرنګه چې مخکې ذکر شو چرییه غدوات د وینښتانو د فولیکول په مجاورت کې واقع شویدي هره غده لرونکي د څو **alveoli** وي چې د پراخ قنات سره ارتباط لري کوم چې **hair follicle** کې خلاصېږي هر **alveolus** د ناک په شان شکل لري لرونکی د متراکمو کتلو د حجراتو وي چې په مشکل سره **lumen** پکې لیدل کېږي اکثره خارجي حجرات کوچني وي او د قاعدوی غشا له پاسه واقع وي داخلي حجرات یې نسبتاً لوی وي ګرد شکل لري او د شحم پواسطه ډک شوي دي.

چرییه غدوات د **Halocrine** غدواتو له جملې څخه دي د چرییه غدواتو ترشحات د **Sebum** پنوم یادېږي چې د دې **Sebum** طبیعت ددي سبب کېږي چې پوستکي او وینښتان غوړ او نرم وساتي پوستکي له وچېدو څخه مخنیوی کوي او د رطوبت په مقابل کې ورته مقاومت ورکوي.

په **Sebum** کې مختلف ډولونه د شحمیاتو لیدل کېږي چې په هغه کې **Triglycerides**، **cholesterol** د کولسترول ایستر، شحمي اسیدونه او داسې نور وجود لري. ځني وخت کېدای شي چې چرییه غدوات ېبدون له **Hair follicle** څخه هم ولیدل شي.

نوکان (Nails): نوکان د لاسو او پښو په ګوتو کې موجود وي اساسي برخه یې د **(body)** یا جسم پنوم یادېږي او د **Body** برخه لرونکي د ازادې **(distal)** څوکي دي **Proximal** یا نژدې برخه د نوکانو کوم چې د پوستکي په یوه میزابه کې غرس شویدي د **Root** یا **Radix** پنوم یادېږي په هغه نسج باندې چې نوکان قرا لري د نوکانو د بستر **(nail bed)** پنوم یادېږي د نوکانو بستر فوق العاده وعایي وي نو همدا وجه ده چې نوکان ګلابي یا **Pink** ښکاري.

نوکان د اپیدرمس دیوي تغیر یافته کیراتیني شوي برخې څخه عبارت ده نوکان دایماً د **Stro lucidium** د ضخیمه او دوامداره برخه بلل کېږي مګر په ساختمان کې د

www.ketabton.com

Stratum corneum سره زیات شباهت لري نوکان لرونکي د څو طبقه یې مړو **Cornified** حجراتو وي دا حجرات **Keratinized** وي کله چې نوکان په طولاني مقطع کې وګورو وبه لیدل شي چې نوکان په **germinative** مترکس کې واقع وي، (**Stratum spinosum** او **Stratum basalis**) د **germinative** ناحیه خصوصاً د نوکانو ریښې ته نژدې ضخیم کېږي او **germinative** مترکس جوړوي د نوکانو مواد (**nail Substance**) اصلاً په **germinative matrix** کې د حجراتو د تکثر څخه لاس ته راځي په داسې حال کې چې د نوکانو سطحي برخه د نوکانو د نژدې التواء (**Preximal nail fold**) څخه مشتق شوی وي.

کله چې نوک ته د سطحي څخه وګورو (**through the nail substance**) د **germinative** مترکس ناحیه د نوک د نورو ګلابي برخو په مقایسه سپین ښکاري اکثراً دغه ساحه د پوستکي د هغه التواء پواسطه پوښېږي کوم چې د نوکانو ریښې ته پوښ ورکوي مګر د نوکانو د التواء څخه لږ لرې یوه کوچنۍ هلال مانند ناحیه لیدل کېږي چې د **Lunule** پنوم یاد ېږي.

Lunule د غټې ګوتې په نوک کې ښه متبارز وي همدارنګه **germinative** مترکس د لاندیني هډوکي سره (**distal phalanx**) د فبروزي نسج پواسطه اتصال پیدا کوي.

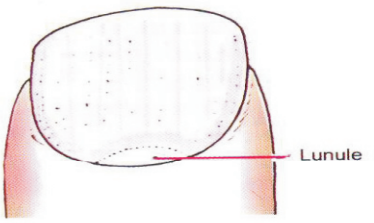


Fig. 12.11. Drawing to show the lunule of a nail.

12-6 شکل: د نوک **Lunule** پکې ښودل شوی دی.

هغه **germinative** ناحیه کوم چې د نوکانو د بستر لاندې واقع وي نسبت **germinal matrix** ته ډېر نری وي دا برخه د نوکانو د بستر په نشوونما کې برخه نه اخلي نو ځکه د **sterile matrix** پنوم یاد ېږي نوکان د نشوونما سره یو ځای په همدې عقیم مترکس کې ښویېږي.

www.ketabton.com

د درمس هغه برخه کوم چې په ژور ډول د عقیم مترکس لاندې واقع وي د عادي حالت غوندې د درمس حلیمات (dermis papilla) پکې نه لیدل کېږي مګر د دې په عوض یو تعداد موازي او طولاني موږې (ridges) رابنیي که چېرې دغه موږو ته د نوک په عرضاني مقطع کې وکتل شي د منظم ترتیب شوی حلیمي په شان ښکاري (۱۸۹ شکل) پوهېږو چې د نوک د ریښې برخه د پوستکي د التواء پواسطه پوښل شوې ده چې د Proximal nail fold پنامه یاد ېږي.

همدارنګه د نوک زیاته وحشي برخه هم د جلدي التواء پواسطه پوښل شوې ده چې د lateral nail fold په نوم یاد ېږي او هغه میزابه (groove) چې د lat nail fold او د نوکانو د بستر په منځ کې قرار لري د lateral nail groove پنوم یاد ېږي.

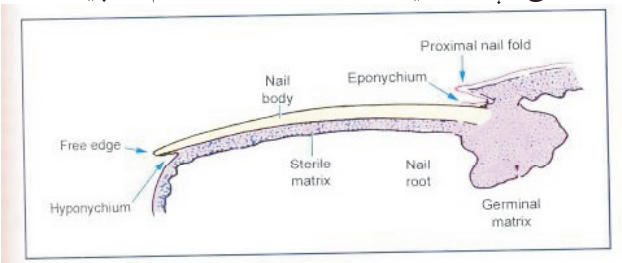


Fig. 12.12. Parts of a nail and some related structures as seen in a longitudinal section.

12-7 شکل په طولاني مقطع کې نوک او د هغې مربوطه ساختمانونه ښودل شوي دي.

Stratum corneum د نوکانو د بستر Proximal برخه پوښوي او د نوکانو په بستر کې په یوه کمه فاصله کې پراخوالی پیدا کوي چې دغه پراخوالی Eponychium وایي همدارنګه Stratum corneum د ګوتو د سر (tip) برخې پوستکی هم پوښوي کوم چې د نوکانو د distal زاویې په لاندې سطحه کې انعکاس کوي چې دغه د انعکاس ناحیې ته hyponychium ویل کېږي.

د نوکانو د بستر لاندې dermis طبقه په کلک ډول سره د Distal Phalanx سره ترلې وي کوم چې په زیاته اندازه وعایي او زیات شریاني وریدي تفممات لري او همدارنګه متعدد دحسي اعصابو نهایات ورته رسېدلی دی نوکان د germinative ناحیې د حجراتو د تکثر له کبله په دوامدار او ثابت ډول سره نشوونما کوي دغه نمو په ګرمه هوا کې نسبت یخې هوا ته سریع وي او د لاسونو د ګوتو نوکان نسبت د پښو د ګوتو نوکانو ته په سریع ډول نمو کوي د نوکانو نمو د مختلفو فکتورونو پواسطه متاثره کېدای شي لکه د نوکانو دریښو جروحات کوم چې د نوکانو د سپینې ناحیې د عرضاني انحنا سبب ګرزي کله چې یو نوک د جرحې پواسطه له منځه لاړ شي نوی نوک د germinal

www.ketabton.com

matrix څخه په نمو پیل کوي نوکان د حیواناتو د پنجالو په خلاصولو او ترلو کې رول لري همدارنګه نوکان استنادي وظیفه لري چې د ګوتو د سر **(tip)** د کلک استناد سبب ګرزي او دغه استناد او **Support** د ګوتو د سر حساسیت او د ګوتو د مناسبو حرکاتو د زیاتولي باعث ګرزي.

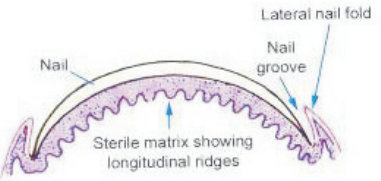


Fig. 12.13. Transverse section across a nail.

12-8 شکل د نوکانو عرضاني مقطع رابنیي.

Sweet Glands (**عرقیه غدوات**) (**د خولې غدې**):

د خولې غدې خوله تولیدوي چې تقریباً په ټول بدن کې تر پوستکي لاندې وجود لري چې علاوه د وصفي عرقیه غدې څخه غیر وصفي عرقیه غدې هم په راتلونکي صفحه کې توضیح شوی دی.

وصفي عرقیه غدې (Typical Sweet Glands):

لکه څرنګه چې په تېرو صفحو کې ذکر شو چې اګزوکراین غدې خپل افرازات په مختلفو لارو تخلیه کوي. وصفي عرقیه غدې **Merocrine** غده ده چې تعداد او جسامت یې د بدن په مختلفو برخو کې توپیر کوي چې په زیاته اندازه د پښو په تلو کې وجود لري. عرقیه غدې په تام ډول د یو واحد اوږده تیوب څخه جوړه شوې دي چې د دې تیوب سفلي نهایت په زیاته اندازه په خپل ځان کې تاو راتاو شوی وي چې د غدې جسم **(Fundus)** جوړوي کوم چې د غدې د افرازي قطعې څخه عبارت دی چې د شبکوي طبقې لپاسه او ځینې وخت په تحت الجلدي شحمي نسج کې واقع شوی وي د غدې افرازي قطعه چې د پوستکي د سطحې لپاسه ختم شوی وي د غدې **(Duct)** یا قنات څخه عبارت دی چې پورته د درمس خوا ته حرکت کوي او ځان **Epidermis** طبقې ته رسوي په اپیدرمس کې قنات مارپیچي یا فنري ډوله حرکت کوي او د پوستکي سطحې ته ځان رسوي. د قنات خوله قیف مانند شکل لري. د پښو په تله، د

www.ketabton.com

لاس په ورغیږو او ګوتو کې د عرقیه غدو خلاصېدل د قطار په ډول داپیدرمس په (Ridges) کنارونو کې صورت نیسي.

د غدې د تیوب جدار او داخلي برخه د اپیتل نسج پواسطه پوښل شوی او قاعدوي غشایي او استنادي طبقه یي د منضم نسج څخه شوی وي د ا فرازي قطعې اپیتلیم د مکعبې یا څو زاویوي حجراتو د واحدې طبقې څخه جوړه شوی وي ځنې وخت اپیتلیم کېدای شي چې کاذب څو طبقه یې وي.

د E.M. پواسطه ښودل شوی چې پوښ کوونکي حجرات په دوه ډوله دی تیاره او روښانه حجرات، د تیاره حجراتو جسم د قنات سره نژدې پراخه او د قاعدوي غشا په برخه کې تنګ وي او په روښانه حجراتو کې د قنات سره نژدې برخو کې تنګ او قاعدوي غشا سره پراخه وي.

تیاره حجرات د RNA او Mucopolysaccharid څخه غني وي د کوم چې د PAS سره مثبت عکس العمل ښي) د دوی افرازي مواد مخاطي وي. روښانه حجرات زیاته اندازه Glycogen احتواء کوي د دوی سیتوپلازم د قنیواتو (Canaliculi) پواسطه سوری شوی وي او مایکروویلای احتوا کوي د دوی افرازات او بیزوي.

په لویو غدو کې د اپیتل حجراتو او قاعدوي غشا ترمنځ هموار تقلصي حجرات (Myoepithelial) وجود لري کوم چې احتمالا د غدې په افرازاتو کې مرسته کوي د غدې د قنات پوښوونکي اپیتل حجرات دوه یا زیات طبقات د مکعبي اپیتل حجراتو څخه جوړ شوي وي کله چې د غدې قنات د پوستکي اپیدرم طبقې ته داخلېږي د دوی جدار د هغه عناصرو څخه جوړېږي کوم چې د اپیدرم په جوړولو کې برخه لري دا ښه پوه هېدل شوی ده چې د عرقیه غدو افرازات په زیاته اندازه اوبیز محتوی لري د دوی د اوبو بخارات د بدن د حرارت درجې په تېټ ساتلو کې عمده رول لوبوي عرقیه غدوات (مخصوصاً Myoepithelial Cells) د کولینرجیک اعصابو پواسطه تعصیب شوی دی.

www.ketabton.com

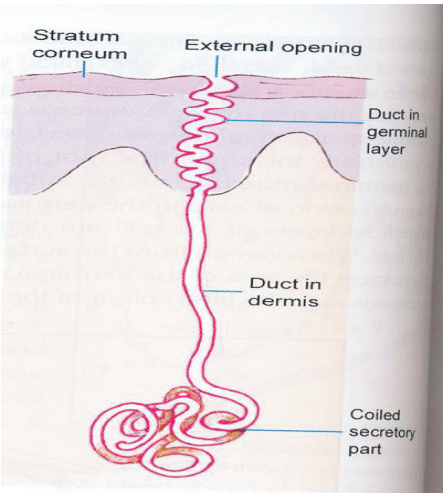


Fig. 12.14. Diagrammatic representation of the parts of a typical sweat gland.

12-9 شکل: د وصفي غدې مربوط ساختمانونه او برخې ښودل شوی دی.

د خولې غیر وصفي غدې (Atypical Sweet Gland):

مورې ولیدل چې عرقیه غدوات د **Merocrine** غدو له ډوله څخه دي کېدای شي چې د بدن په ځینو برخو کې عرقیه غدې **Apocrine** له نوعې څخه وي یعنې د دې غدو د افرازي حجرو زروې د فرازي موادو سره یو ځای د افراز په وخت کې د باندې پاشل کېږي. **Apocrine** عرقیه غدې د بدن په ځینو برخو کې منحصر وي لکه ابطي ناحیه، ثدیو د **Nipple** په **Areolar** کې، **Perional** ناحیه، **Glans Penis** او د مونث جنس د خارجي تناسلي جهاز په ځینو برخو کې.

علاوه د افراز د ډول څخه غیر وصفي اپوکراین عرقیه غدې د وصفي میروکراین عرقیه غدو څخه لاندې اختلافات لري.

۱. **Apocrine** عرقیه غدې زیاته اندازه لوی وي او همدارنګه دوی یوازې د بلوغ څخه وروسته په تام ډول سره تکامل کوي.

۲. د غدې تیوب چې افرازي قطعه جوړوي په څانګو باندې ویشل کېږي او یوه شبکه جوړوي.

۳. د دوی قناتونه په پوستکي کې نه خلاصېږي بلکه د وینښتانو په فولیکول کې خلاصېږي.

www.ketabton.com

۴. د افرازي قنيواتو قنات لوی وي او پوښ کوونکی اپيتليم چې مختلف ارتفاعات لري کېدای شي چې مکعبي، خشت فرشي يا استوانوي وي کله چې حجره افرازات اجرا کړي حجره مکعبي او کله چې په مکمل ډ،ل تخليه شي حجرات يې هموار شکل غوره کوي. د اپوکراين غدو افراز په صورت کې (د سيتوپلازم زروه د افرازي موادو سره يو ځای پاشل کېږي) د اپيتل سطح غير منظم وي او د حجرې په **Lacrimal** سطحه کې يو شمېر تبارزات موجود وي د هغه حجرات خپل افرازات د **Merocrine** او **Holocrine** په ډول تخليه کوي هم وجود لري.

۵. د اپوکراين د غدې افرازات غليظ او لرونکی د پروتين وي دوی بوی نه لري مګر کله چې د بکترياوو پواسطه منتن شي بوی ناکه ګرزي او د دوی بوی د يو شخص څخه و بل ته توپير لري.

۶. د عرقيه غداوتو د تعصيب په برخه کې نظريات مختلف او تر اوسه ښه معلوم نه دي د ځينو مولفينو د نظر په اساس **Apocrine** غدې د عصبي سيستم تر کنترول لاندې نه وي ځنې نور مولفين بيا د **Adrenergic** اعصابو رسېدل دغه غدې ته تعريفوي (وصفي عرقيه غدوات د کولينرجيک اعصابو پواسطه تعصيب شوي دي) او ځينې بيا د **Adrenergic** او **Cholinergic** دواړو اعصابو پواسطه د دې غدو تعصيبول دخيل ګڼي.

Wax توليدونکی **Ceruminous** غدې د خارجي غوږ په کانال کې او د سترګو د زيږمو **Cilliary** غدوات اصلاً تغيرالشکل موندلی عرقيه غدې دی.

www.ketabton.com

دیارلسم فصل

تنفسي سيستم

(Respiratory system)

تنفسي سيستم د سږو او د هغو ليارو څخه جوړه شوی دی د کوم پواسطه چې هوا وردا خلږي چې دغه ليارې عبارت دی له د پزي جوف (Nasal cavity) بلعوم (Pharynx) شزن (trachea) قصبات (bronchus) او د هغوي داخل الريوي څانګې.

د بلعوم په برخه کې دا خبره د نوټ کولو ده چې لرونکي د انفي (nasal) فمي (oral) او حنجروي (laryngeal) برخو ده چې انفي برخه يې مکمل تنفسي برخې پورې مربوط مګر فمي او حنجروي برخې يې په څرګند ډول د هضمي سيستم پورې مربوطه برخه ده تنفسي لارې بعضې مشترک خصوصيات لري ديوالونه يې استنادي Supporting برخې لري چې د مختلفو هډوکو، غضروفونو او منضم نسج څخه جوړه شوي دي دغه استنادي برخې وظيفه لري چې دغه ليارې خلاص وساتي، هغه ملسا عضلات چې د شزن او قصباتو په جدارونو کې وجود لري دي برخو ته دا قابليت ورکوي چې د ليارو دغه قنات يو اندازه پراخه کړي د دې ليارې اکثره برخې د کاذب څو طبقه يې احداب لرونکي استوانوي اپتيلم Pseudo stratified ciliated columnar اپتيلم پواسطه پوښ شوي دي اپتيلم يې د متعددو مصلي غدواتو پواسطه مرطوب ساتل کېږي. همدارنګه متعدد ګابلېت حجرات او مخاطي حجرات هم وجود لري چې اپتيلم دخپلي محاطي افرازاتو پواسطه محافظه کوي په دي ډول چې ګرد ذرات کوم چې په شهپقي هوا کې وجود لري نېسي بېا دغه مخاط په ثابت ډول سره داحدابو دحرکت پواسطه بلعوم خواته ټېله کوي او کله چې هو زېات مقدار هې دلته راټول شي دټوخي دپېدا کېدو سبب ګرځي دمخاطي طبقې لاندې هو زېات شمېر دوښي اوعېي وجود لري کوم چې دشهپقي هوا دګرمولو وظيفه لري .

دپزي جوف (The nasal cavity)

دهستولوژي له نظره دپزي دجوف دهري نېمايي برخي دېوال په درېو ناحبو باندي وېشل شوي دي:

www.ketabton.com

۱:ـ دپزي **vestibule**: ـ دغه ناحيه دپوستکي پواسطه پوښل شوېده کوم چي دپزي لاندي پوري امتداد لري او دغه ناحيه کې دوښتانو فولېکولونه چرېبه غدوات هم وجودلري.

۲:ـ علاوه له تنفسي وظيفي څخه پزه د بوي دمحسوسولو لپاره هم استمعالېږي په شمعي لحاظ **olfactory mucosa** کې د بوی لپاره اخذ وجود لري کوم چي په ښوه کوچني ساحه کې په **sup_nasal_conchea** کې او دپزي په **adjoining** ساحه کې محدوده شوي ده .

۳:ـ دپزي دجوف دهري نېمايي برخي متباقي پاتي برخه دتنفسي مخاط پواسطه پوښل شوېده کوم چي دکاذب څو طبقه يي احداب لرونکو تنفسي اپتېلېم پوسطه ستر شوېدي.

تنفسي مخاط(Respiratory mucosa)

تنفسي مخاط د **pseudo stratified ciliated columnar** اپتېلېم پوسطه جوړ شوېدي او پر قاعدوي غشا باندي واقع دي . علاوه له بارز احداب لرونکي حجراتو څخه دغه لاندي حجري هم پکي وجود لري .

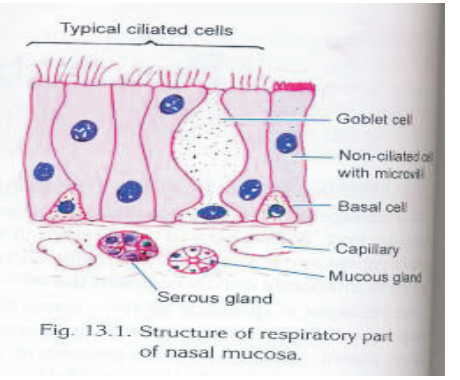


Fig. 13.1. Structure of respiratory part of nasal mucosa.

شکل **1-13**: *د پزې د مخاط د تنفسي ناحيې جوړښت*

الف:- **Goblet Cells** :ـ په اپتېل کې منتشر پروت دي او مخاط تولېدوي .

ب:- **Non-ciliated-columnar** :- په خپله ازاده سطحه کې مايکرو يلاي او مصلي مايع ترشح کوي.

ج:- **Basal-cells** (قاعدوي حجره) :- قاعدوي غشا سره نژدې واقع وي او د احداب لرونکو حجرو ضايع شوي برخي معاوضه کوي . په بعضي برخو کې کېداى شي چي

www.ketabton.com

تنفسي مخاط دساده احداب لرونکو استوانوي او يا مکعبي اپتيليم پواسطه پوښل شوي وي په ژورو نواحيو کې چه مخاط په قاعدوي غشا باندي واقع وي مخاط لرونکی دهو فبروزي نسجي طبقي وي چي ددي فبروزي نسج پواسطه مخاط د لاندې پرېو سستيم يا پر يکا ندرېوم سره ارتباط پيداکوي کيداي شو چي دا فبروزي نسج دزيات مقدار لمفو سيتونو لرونکي وي همدارنګه دلته مخاطي او مصلي غدي هم وجود لري چي د اپتيل په ازاده سطح کې ور خلاصيږي . همدارنګه دمخاطي طبقي زورو نواحيو کې دشعريه اوعيو يوه غني شبکه موجود وي کوم چي **cavernous-tissue** جوړوي او هغه وينه چي په دي شبکه کې جريان لري دشهيقي هوا دګرمولو وظيفه په غاړه لري دوښي دجريان تغيرات دمخاطي غشا دپرسوب او تاوپيچ والي سبب ګرځي همدارنګه تنفسي مخاط د **para nasal sinus** دپردي دشاوخوا جيوبونو ذپوښولو سبب هم ګرځي او دغه ناحيه کې مخاط دهډوکي دپريوستيم سره نزدي التصاق لري نو ځکه د **muco-periosteum** په نوم هم يادېږي.

دبويولو مخاط(olfactory-mucosa)

دتنفسي مخاط ګلابي رنګ په مقايسه ژيړ رنګ لري دپوښوونکي اپتيليم او بالخاصه غشا څخه تشکيل شويدي دبويولو مخاط دکاذب څو طبقه بي اپتيليم څخه عبارت دي او دتنفسي اپتيليم څخه ډير پېړدي (تقريبا" **100µ**) پوري ضخامت لري دا قاعدوي غشا نلري په اپتيليم کې بي دسايتو پلازم يوه واضح سطحي ساحه ليدل کيږي چي د هغي لاندي زيات شمير د هستو کتارونه ليدل کيږي . **(3-13)**

داختصاصي ميتودونو پواسطه په اپتيلم کې دري ډوله حجري دتشخيص وړ دي

۱. **Olfactory cells**: - تغير يا فته نيورونونه دي هره حجره لرونکي ديوي مرکزي برخې ده چي ګرده هسته لري. ددغه مرکزي برخي نه دوه ډوله استطالي منشه اخلي **Distal** او **Proximal**.

Distal استطالي د سطح خواته حرکت کوي (د دندرايت څخه نمايندګي کوي) او د شمعي اپتيليم د سطحې څخه تيرېږي د دوئ نهايات (چي **rod** او **knob** نوميږي) کوم چې يو تعداد غير متحرک شمعي احداب ورڅخه تبارز کوي ضخامت کسبوي او يوه طبقه مايع باندې چې اپتيليم پوښوي ختمېږي.

Proximal process د اکسون څخه نماينده ګي کوي دا د مجاور منضم نسج څخه تېرېږي اود **olfactory** عصب يو ليف جوړوي.

د **Olfactory cell** هسته د حجري په منځ کې په مختلفو سويو کې د قاعدوي برخې په **2/3** برخه د اپيتل کې قرار لري.

www.ketabton.com

په فقاريه حيواناتو کې شمعي حجرات ځانګړي طبعيت لري په دې خاطر چې دا واحد نيورون دی چې **cell body** يا د حجري جسم يې په اپيتلم کې واقع دی. شمعي اپتيلم ډېره لنډه موده ژوند لري مړه شوي شمعي حجرات د نورو حجراتو پواسطه معاوضه کېږي کوم چې د قاعدوي حجراتو څخه د انقسام په نتيجه کې منځ ته راځي او دا په **mammals** کې د نيورونونو د **reagent** يوازينی مثال ګڼل کېږي.

۲. **Sustentacular cells:** دا حجرات **olfactory** حجراتو ته استناد ورکوي بيضوي هسته لري او د اپتيلم سطحې ته نږدې واقع دی، د دې حجراتو ازاده سطحه لرونکي د مايکرو ويلای دی چې په سطحې اپتيلم کې غرس شوي وي سيتوپلازم يې د زيړو صباغاتو لرونکي وي چې **Lipofuschin** نومېږي کوم چې د **Olfactory** مخاط د زيړ رنګ دليل همدا وجه وي علاوه له استنادي وظيفې څخه **sustentacular** حجرات د بلع يا **phagocytic** وظيفه هم لري او دصاغ باقي پاتې کيدل په دوی کې د **olfactory cells** د بلع د وظيفې څخه نمايندګي کوي.

۳. **Basal cells**: د اپتيلم په عمق کې واقع وي دوئ سطحې ته نه رسي همدا حجرات انقسام کوي او په نوو شمعې حجراتو باندې بدلېږي او د مړه شوو حجراتو معاوضه کوي.

ځينې قاعدوي حجرات استنادي وظيفې هم لري. باالخاصه غشا چې د شمعي اپتيلم لاندې واقع شوي وي د منضم نسج څخه جوړه شوي وي او لرونکي د وينې شعريه اوعيي لمفاتيک شعريې او د شمعي اعصابود بنډلونو دي همدارنګه دوی لرونکي د مصلي غدواتو دي کوم چې د دوي افرازات په ثابت ډول د **Olfactory** اپتيلم سطحه وينځي دا مايع کيدای شي چې د موادو د بوی د انتقال سبب وګرځي اخذوته کوم چې د **olfactory** حجراتو د پاسه وجود لري همدارنګه دا مايع د بکتريا ګانو څخه هم حجرې محافظه کوي.

بلعوم (The pharynx):

د بلعوم جدار فبرو عضلي (**Fibro muscular**) دی او د لازيات تفصيل لپاره د **Gross anatomy** کتاب ته مراجعه وشي.

www.ketabton.com

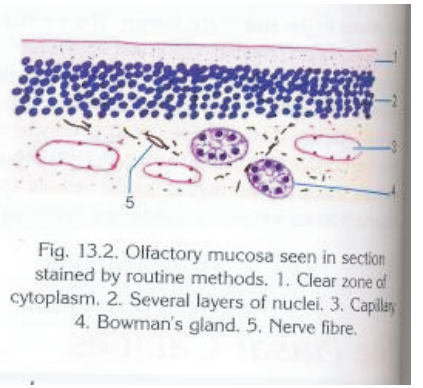


Fig. 13.2. Olfactory mucosa seen in section stained by routine methods. 1. Clear zone of cytoplasm. 2. Several layers of nuclei. 3. Capillary 4. Bowman's gland. 5. Nerve fibre.

13-2، شکل

په انفي بلعوم (naso pharynx) کې پوښوونکی اپتیل (lining epithelial) کاذب څو طبقه يې احداب لرونکي استوانوي (Pseudo stratified ciliated columnar) دی د soft plate سفلي سطحه، Oro pharynx، Laryngopharynx د څو طبقه يې هموار اپتیلم پواسطه stratified squamous epithelium پوښل شويدي ځکه چې دغه برخې د بلع په وخت کې د غذا سره په تماس کې راځي.

د اپتیل لاندې د لمفاوي انساجو تجمع موجوده ده خصوصاً د naso pharynx په خلفي جدار، د auditory تیوب د خولې په شاوخوا کې tonsils tubal او Nasopharyngeal تانسل جوړوي palatine تانسلونه چې د pharynx په ارتباط کې واقع دي په تیرو درسونوکي توضیح شوي دي متعدد مخاطي غدوات چې په تحت المخاطي طبقه کې په شمول د soft palate وجود لري.

حنجره (the larynx):

د حنجرې جدار يو مغلق جوړښت لري چې د يو تعداد غضروفونو، غشاګانو او عضلاتو څخه جوړه شوی دی (د زيات تفصيل لپاره دې ګراس اناتومي کتاب ته مراجعه وشي).

مخاطي غشا (the mucous membrane):

هغه اپتیل چې د حنجري مخاطي غشا يې پوښلي ده کاذب څو طبقه يې احداب لرونکي استوانوي حجري دي (pseudo stratified ciliated columnar) لاکن د حنجري بعضې برخې چې د بلع کيدونکي غذا سره په تماس کې راځي د stratified squamous پواسطه پوښل شويدي چې دغه برخې epiglottis (قدامي سطح او خلفي علوي سطح) او ary epiglottis پورتنۍ برخې په بر کې نيسي.

www.ketabton.com

Vocal folds د بلغ شوي غذا سره په تماس کې نه راځي لاکن پوښوونکی اپتیلم یې لوڅ دی نو ځکه دا ګونځي د اهتزاز په وخت کې د زیات فشار لاندې راځي دغه ګونځي د **stra squamous** اپتیلم پواسطه پوښل شویدي.

متعدد **goblet** حجرات **sub epithelial** مخاطې غدوات د اپتیل طبقې ته د مخاط یو پوښ جوړوي.

مخاطې غدوات په **epiglottis**، **Ary Epiglottis fold** په سفلي برخه کې (چې دلته د **arytenoids gland** پنوم یادېږي) او په **saccula** کې زیات لیدل کېږي په **saccula** کې موجوده غدوات د **vocal folds** د ښویولو **lubrication** سبب ګرځي مصلي غدوات او لمفاوي انساج هم پکې وجود لري.

د **EM** مطالعات ښودلي ده چې هغه اپتیل حجرات چې **vocal fold** یې پوښلي دی لرونکي د **microvilli** او مور مانند ګونځي دي چې د پلازما ممبران د سطحې پواسطه جوړه شوي دي (چې دغه التوا د **micropolica** پنوم هم یادېږي) داسې عقیده موجوده ده چې دغه ساختمانونه مرسته کوي چې مایع د حجراتو په سطحه وساتل شي تر څو دوی مرطوب پاتې شي.

د حنجري غضروفونه (cartilages of the larynx):

د حنجري اکثره غضروفونه د هیالیني غضروف څخه جوړ شوي دي د **epiglotiis** غضروفونه د **corniculats**، **cuniform** او د **arytenoid** غضروفونو څخه جوړه شوي دی د عمر په زیاتولي سره په هیالین غضروف کې کیدای شي چې تکلس صورت ونیسي مګر **elastic** غضروف کې تکلس **(calcification)** صورت نه نیسي.

Epiglottis:

اپي ګلوت په قابل ملاحظه ډول جلا کیدای شي ځکه چې د دوی مقطعې معمولاً د داسې سلایډونو سیتونه په بر کې نیسي.

اپي ګلوت د یوې مرکزي هستي لرونکی دی چې د لاستیک غضروف څخه جوړ شویدي د دې غضروف ساختمان په تیرو درسونو کې توضیح شوي دی د غضروف د پاسه مخاطي غشا قرار لري چې د دې مخاطي غشا زیاته برخه د بې کراتینه څو طبقوي هموارو اپتیلو حجرو پواسطه پوښل شویدي. د اپي ګلوت سفلي سطح یې د **pseudo stratified ciliated columnar** اپتیلم پواسطه پوښل شوېده.

د اپي ګلوت دغه برخه د بلع شوي غذا سره په تماس نه راځي ځني ذایقوي پنډوکي د اپي ګلوت په اپتیلم کې موجودی، د دې ساختمان په راتلونکي درسونو کې توضیح

www.ketabton.com

کېږي (يو څو دانې ذايقوي پنډوکي د حنجري په اپتيلم کې هم د ليدلو وړ دي) د اپتيل څخه لاندې په مخاطي طبقه کې متعدد غدوات او په زياته اندازه مخاط ليدل کېږي ځني له دوئ څخه د **epiglottic** غضروف په ژورو برخو کې هم وجود لري اپي ګلوت ساختمان په رنګه اطلس کې وګورئ).

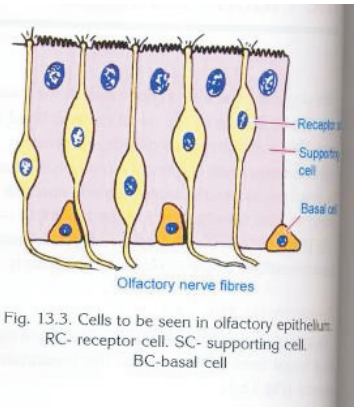
شزن او اساسي قصبي

(the trachea and principle bronchi):

د شزن اسکلېټي اساس د (16-20) دانو شزني غضروفونو څخه جوړ شوی دی چې هر يو له دې غضروفونو څخه د C حرف په شان شکل لري چې د هيالېني غضروف له کتلې څخه عبات دی چې د C خلاص نهايت خلفي جهت لري بعضي وخت ګاونډي غضروفونه کيدای شي يو له بله سره قسماً اتصال ولري يا کيدای شي چې د Y د حرف په شان نهايات ولري د دوو غضروفونو تر منځ فاصلي د فبروزي نسج پواسطه ډکي شوي وي چې دغه فبروزي نسج د غضاريفو د **perichon drium** پوښ سره امتداد لري. د دې غضروفونو په خلفي برخو کې چې کومي مسافې دي د ملسا عضلاتو او فبروزي نسج پواسطه ډکي شوي دي د شزن د جدار منضم نسج لرونکی دالاستيکي اليافو دی.

د شزن لومن د مخاطي غشا پواسطه پوښل شوی دی چې دا غشا پوښوونکي اپتيلم او د هغې لاندې طبقې د منضم نسج څخه جوړې شويدي چې پوښووونکي اپتيلم يې د **pseudo stratified ciliated columnar** اپتيل څخه عبارت دی چې لرونکي د متعددو **goblet cell** او قاعدوي حجري **Basal cells** دی کوم چې د قاعدوي غشا سره نژدې قرار لري د اپتيلم په ژورو برخو کې متعدد لمفو سايتونه ليدل کېږي د اپتيل څخه لاندې چې کوم منضم نسج وجود لري لرونکی د متعددو الاستکي اليافو دی دا لرونکی د مصلي غدواتو دی چې اپتيل مرطوب ساتي او هم لرونکی د مخاطي غدواتو دی چې د مخاط پوښ توليدوي چې په دې پوښ کې د خاوري ذرات نښلي مخاط په دوامدار ډول سره د احدابو د حرکت پواسطه يا د ټوخې پواسطه د حجرې خواته په حرکت کې وي په **sub epithelium** منضم نسج کې د لمفاوي انساجو تجمع وجود لري په همدې ډول ايوزينوفيل او سپين کريوات هم پکې وجود لري.

www.ketabton.com



شکل 13-3: *د شزن يوه مقطع راښيي.*

ښي او کيڼ اساسي قصبات **(principal bronchi)** د شزن سره مشابه جوړښت لري چې پورته توضيح شو او داخل الريوي قصبات د سږو سره يو ځای لاندې توضيح شوي.

سږي (the lungs):

د سږو جوړښت بايد وپيژندل شي ورسره مو بايد په ذهن کې د سږو وظيفه وي چې د ويني **oxygenation** ده او (د همدې وظيفي په نظر کې نيولو سره بايد د سږو جوړښت هم وپيژندل شي) چې د دې مقصد لپاره لاندې منظرې ضروري او اساسي دي:

۱. هغه سطح چې په هغې کې اکسيجن د دورانې وينې سره په نژدې ارتباط کې راوړل کېږي د وينې او هوا تر منځ مانعه بايد ډېره نري وي تر څو اکسيجن ته د تيريدلو اجازه ورکړي. دغه سطح بايد پراخه وي د بدن د اکسيجن د ضرورياتو د پوره کولو لپاره کافي وي.
۲. د کانالونو سيستم چې هوا داخل ته او د داخل څخه چې هلته د ګازاتو تبادله صورت نيسي بهر ته انتقال کړي.
۳. د وينې د شعريه اوعيو يوه غني شبکه د ګازاتو د تبادلوي سطحې سره يوه څرګنده اړيکي لري.

داخل الريوي لاري

www.ketabton.com

(Intra Pulmonary Passages)

په سږو کې د اساسي قصبي د داخليدو سره سم په ثانوي يا فصي قصباتو (lobar bronchi) باندې ويشل کېږي چې د هر فص لپاره بيل وي چې بيا هر يو فصي قصبه په دريم (Tertiary) يا segmental bronchi باندې ويشل کېږي چې د هر فص لپاره جلا وي (د segmental bronchi د نمونې د دقيق او څرګند تفصيل لپاره د gross anatomy کتاب ته مراجعه وکړي). Segmental bronchi په ورو ورو Bronchi يا قصبو باندې ويشل کېږي کوم چې هر يو له دې قصيباتو (bronchioles) باندې خاتمه مومي سږي په متعددو فصيصونو (lobules) باندې ويشل کېږي چې هر يو له دې ته lobular bronchiols وايي چې فصيصي قصيبات په يو تعداد نهايي قصيباتو (terminal bronchioles) باندې ويشل کېږي لکه څرنګه چې نوم څخه يې ښکاري نهايي قصيبات د انتقالي لارو تر ټولو بعيده يا د ليري برخو څرګندونکی وي هر يو نهايي قصيبات په تنفسي قصيباتو Respiratory bronchi باندې خاتمه مومي دوی ځکه په دې نوم يادېږي چې دوئ قسماً د تنفس دنده لري په همدې ډول له دې څخه هوايې کيسې (air sac) هم منشه اخلي هر يو د Respiratory bronchiole په سنخي قناتونو (alveolar ducts) باندې ويشل کېږي.

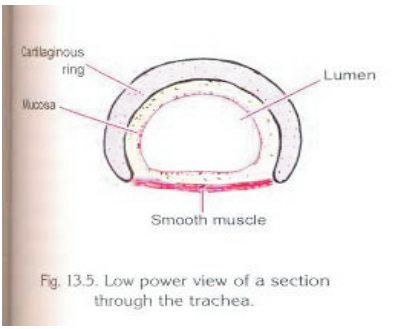


Fig. 13.5. Low power view of a section through the trachea.

13-4 شکل: *د قصبې ونې په نهايي ډول په څانګو باندې ويشل شويدي.*

هر يو د سنخي قناتونو په يوه لار (passage) باندې چې د atrium يا دهليز په نوم يادېږي خاتمه مومي atrium په يو تعداد ګردو سنخي کيسو باندې خلاصېږي هر يوه سنخي کيسه د يو تعداد هوايي کيسو (air sacs) يا alveoli پواسطه تثبيت شوي وي.

www.ketabton.com

Alveoli مغلق يا غير قابل تفريق کاربن دای اکساید کيسي دي چې لرونکي د يو نرې جدار دي چې د دې ليارې څخه اکسيجن وينې ته تيرېږي او **co 2** د وينې څخه هوا ته تيرېږي.

د لويو داخل الريوي قصباتو ساختمان د شزن **(Trachea)** د جوړښت سره ورته دی خو کله چې دا لوي داخل الريوي قصبات په وړو برخو باندې ويشل کېږي په جوړښت کې لاندې ينې تغيرات ملاحظه کېږي:

۱. د قصباتو په جدار کې غضروفونه د شکل له نظره غير منظم کېږي او په پرمختلونکی ډول کوچني کېږي د قصيباتو په جدار کې غضروفونه وجود نه لري. دغه يو معيار دی چې **bronchiole** د **Bronchus** څخه تفريق کېږي.

۲. د عضلاتو مقدار د قصيباتو په جدار کې زياتيږي کله چې **bronchus** وړوکی کېږي د **Bronchus** په جدار کې د عضلاتو موجوديت د کلينيک له نظره ډېر مهم دی چې د دې عضلاتو له کبله قصبات تقلص کوي او ساه اخيستلو کې مشکلات پيدا کوي دا خصوصاً په الرژيک حالاتو کې احتمال لري او **Asthma** په افت باندې دلالت کوي.

۳. د اپتيل څخه لاندې لمفاوي نسج د مقدار له نظره زياتېږي څنګه چې قصبات وړوکي کېږي غدوات کمېږي او د قصيباتو په جدار کې ورکېږي.

۴. مونږه وليدل چې **trachea** او لوي قصبات د کاذب څو طبقه يې احداب لرونکي استوانوي اپتيل پواسطه پوښل شويدي کله چې قصبات وړوکي کېږي نو اپتيل يې لومړی په ساده احداب لرونکی استوانوي بيا په **non ciliated columnar** او بالاخره په مکعبي اپتيل باندې بدلېږي د **EM** د مطالعاتو پواسطه ليدل کېږي چې علاوه د خانګړي خصوصي **ciliated columnar** حجراتو څخه د حجراتو نور مختلف ډوله هم د تنفسي لارو په اپتيل کې ليدل کېږي چې د دې ساختمان تفصيل د دې کتاب د اصلي مطلب په بلي خوا کې توضيح شويدي.

www.ketabton.com

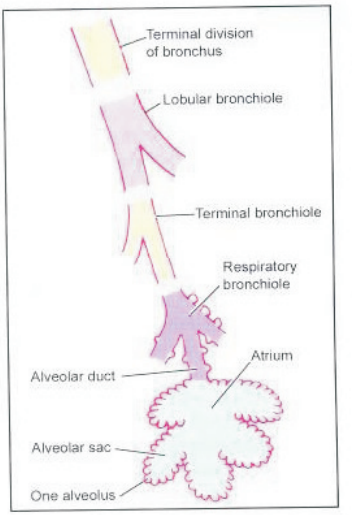


Fig. 13.8. Scheme to show some terms used to describe the terminal ramifications of the bronchial tree.

13-5 شكل:

بعضې حجرات چې مختلف خواص لري په لاندې ډول دي:

الف: متعدد **Goblet** حجرات دي چې دا حجرات مخاط افرازوي کوم چې د ګرد او غبار چې تنفسې لارو ته داخل شويدي په رانيولو کې مرسته کوي او بيا دا ګرد و غبار سليلوو د حرکاتو پواسطه د حنجري او بلعوم خواته ټيله کېږي.

ب: غير احداب لرونکي مصلي حجرات يوه مايع افرازوي چې دا مايع اپتيل مرطوب ساتي.

ج: **Basal cells** انقسام کوي او د نورو حجراتو په ډولونو باندې بدلېږي او د تخريب شوو حجراتو ځای نيسي.

د: بعضي **non ciliated** حجرات په **terminal bronchiole** کې په زياته اندازه ليدل کېږي چې يو ډول افراز لري چې د سخي حجراتو لـه پاسه يوه نرۍ پرده جوړوي چې سطحي کشش کموي چې دا حجرات د **Clara** حجراتو پنوم يادېږي چې ځنې نور وظايف يې په لاندې ډول دي.

۱. هغه حجرات چې د کولمو د **diffuse endocrine** حجراتو سره ورته والی لري چې دا حجرات لرونکي د **argyrophil** ګرانولونو دي چې دا حجرات د **kulchit**

www.ketabton.com

sky cells پنوم او هم د **feyretor cells** پنوم هم يادېږي چې د دوئ وظيفه ښه معلومه نه ده خو دا حجرات هورمونونه او فعال پېتايدونه لکه **serotonin** او **bombosin** افرازوي.

۲. د مضرو انشاق شوو موادو په مقابل کې محافظت کوي.

۳. د **emphysema** د پيدا کيدو مخنيوي کوي کوم چې د انساخو د جدار د تخريب کوونکو انزيمونو (**protease**) د عمل په مقابل کې ضد تاثير کوي.

ذ: لمفوسيتونه او نور سپين کريوات په اپيتليم کې شايد موجود وي دوئ د مجاورو اسناجو څخه اپتيلم ته مهاجرت کوي.

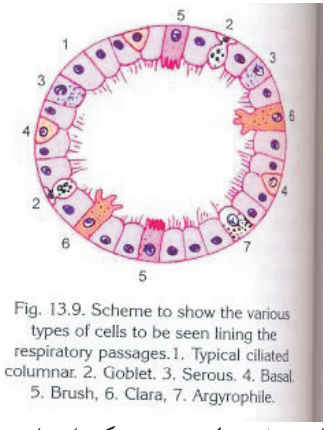


Fig. 13.9. Scheme to show the various types of cells to be seen lining the respiratory passages.1. Typical ciliated columnar. 2. Goblet. 3. Serous. 4. Basal. 5. Brush, 6. Clara, 7. Argyrophile.

13-6 شکل: *د تنفسي لارو پوښبوونکی اپيتل ښودلای دی.*

د اساخو د جدار جوړښت (Structure of alveolar wall):

هر يو نسج يو نري جدار لري چې دغه جدار د اپتيل پواسطه پوښل شويدي چې دا اپتيل په عمومي ډول د هموار **Squamous epithelial** څخه عبارت دی د اپيتل په قاعدوي غشا باندې قرار لري د قاعدوي غشا لاندې د منضم نسج يوه طبقه وجود لري چې د دې لارې څخه ريوي شعريوي رګونه تير شويدي چې دغه شعريه رګونه په عام ډول د اندوتيلم پواسطه چې د قاعدوي غشا له پاسه قرار لري پوښل شويدي د هوا او د وينې تر منځ مانعه د اپتيل او د هغوي د قاعدوي غشا پواسطه او د موجوده منضم نسج پواسطه جوړه شوي په زياتو برخو کې دوه قاعدوي غشاګاني سره نښلي او دمانعې ضخامت کموي. د **EM** مطالعاتو ښودلي ده چې هغه حجرات چې د **alveoli** لپاره

www.ketabton.com

پوښوونکي اپتيلم جوړوي (pneumocyte) د مختلفو انواعو لرونکي دي، چې عبارت دی له:

۱. تر ټولو زيات حجرات squamous حجرات دی چې هغه مخکې بيان شويدي چې دا د Type I alveolar epithelial حجراتو پنوم يادېږي (دغه حجرات يوې ډېرې نرۍ طبقې ته راکمېږي په استثنی د هستې د نواحيو څخه (0.05-0.2mic) . د ګاونډيو حجراتو څنډې يو په بل کې ننوتلي وي او د Tight junction پواسطه يې اتصال موندلي وي. (چې د شعريه اوعيو څخه سنخي حجراتو خوا ته د وينې د خارجېدو مخنيوی کوي.

۲. په اپتيل کې ځنې ګرد حجرات چې secretory cells نومېږي خواره واره پراته دي چې پخپلو ازادو سطحو کې لرونکي د مايکروويلای دي چې دا حجرات د Type-II- alveolar epithelial Cells پنوم يادېږي د دې حجراتو سيتوپلازم لرونکی د افرازي ګرانولونو دی چې داسې معلومېږي چې د ډېرو زياتو طبقو څخه جوړ شوي وي نو ځکه دغه ګرانولونه د multi lamellar bodies پنامه يادېږي. داسې عقيده ده چې دا حجرات يو ډول افراز لري چې د سنخي اپتيلم د پاسه يوه پرده جوړوي چې دغه پرده يا فلم د pulmonary surfactant پنوم هم يادېږي او د اسناخود سطحې کشش د کموالي سبب ګرزي چې د ذفير په وخت کې د اسناخو د collaps څخه مخنيوي کوي. (يو ډول ورته مايع د clara cells پواسطه توليد ېږي چې دا حجري په قصبي لارو کې موجود دي) Type-II- alveolar cells ممکن انقسام وکړي او د تخريب شوو Type-Iحجراتو ځای ونيسي.

۳. Type-III alveolar cells (يا brush cells):

د دې حجراتو وظيفه صحيح نه ده معلومه. د اسناخو په جدار کې منضم نسج لرونکی د کولاجن اليافو او متعددو الاستيکي اليافو دی چې دا الياف د قصيباتو د اليافو سره امتداد لري په همدې ډول ممکن فبروبلاست هستوسيت، ماست سل، لمفوسيت او پلازماسل هم وجود ولري. د شعريه اوعيو سره نژدې pericytes حجرات هم موجود دي. د وينې څخه ممکن مکروفاژونه منضم نسج ته داخلېږي د اپتيل له لياړې luminal يا قناتي سطحې ته رسېږي.

Dust particle يا د ګرد زرات چې د دوئ پواسطه بلع شوي وي په سيتولازم کې يې ليدل کېږي نو ځکه دا حجرات د Dust cells پنوم هم يادېږي دغه dust cells د تنفسي لارو پواسطه بيرون ته خارجېږي.

www.ketabton.com

په Congestive heart failure (CHF) کې (د سږو شعريه اوعيي د وينې پواسطه ډېر زيات ډکېږي احتقاني کېږي) دغه مکروفاژ حجرات د وينې هغه سره کريوات چې د شعريه اوعيو څخه بيرون ته وتلي وي بلع کوي نو دې حجراتو سوربخن رنګ غوره کړای وي نو ځکه نوموړي حجرات د heart failure cells پنامه يادېږي.

اندوتليل حجرات چې سنخي شعريه اوعيي يې پوښلي دي د دې په خاطر چې ډېر نرى دى د يادونې وړ ده د EM پواسطه ليدل شويدي چې دا حجرات متعدد استطالات لري چې د شعريه اوعيو مجرا خوا ته غزېدلي دي چې دغه استطالې د حجروي غشا د پراخوالي سطحه (چې د وينې سره ارتباط لري) زياتوي نو همدا علت دى چې د ګازاتو د تبادلي لپاره يې تياروي يا اماده کوي. مونږ مخکې وليدل چې په اکثرو ځايونو کې د اندوتيلم قاعدوي غشا د سنخي اپتيليم د قاعدوي غشا سره ټرل کېږي او په اسناخو کې د وينې او هوا تر منځ د مانعې پيړوالى کموي د اسناخو ټوله سطحه په يوه سږي کې ډېره پراخه ده دا سطح m^2 (140) پورې اټکل شويده او د شعريه اوعيو ټوله سطح چې د ګازاتو د تبادلي لپاره اماده وي m2 (125) ده.

د سږو منضم نسج:

د سږو د سطحې زياته برخه د يوې مصلي غشا پواسطه پوښل شويده چې د حشوي پلورا (visceral) pleura پنوم يادېږي چې دغه غشا هوارو mesothelial حجراتو له يوي طبقې پواسطه جوړه شويده چې د منضم سنج د يوي طبقې پواسطه استناد مومي.

له پلورا څخه لاندې تحت المصلي منضم نسج يوه طبقه وجود لري چې دغه منضم نسج د قصباتو او د هغې مربوطه د وينې اوعيو سره يو ځای سږو ته داخليږي او سږي په فصيصونو (lobules) باندې ويشي. هر يو فصيص لرونکى د فصيصي برانشيول (lobular bronchiole) او د هغې څانګې د وينې رګونه، لمفاوي رګونه او اعصابو دى. د هوايي لاري پوښوونکي اپتيلم د قاعدوي صفحې (basal lamina) پواسطه استناد مومي چې د دې صفحې څخه لاندې د باالخاصه غشا منضم نسج وجود لري په قاعدوي صفحې او بالخاصه غشا دواړو کې متعدد الاستيک الياف وجود لري چې دغه الاستيکي الياف د هوايي لارو د اوږدوالي په امتداد سير لري او باالاخره د هوايي کيسو (air sacs) د الاستيکي اليافو سره امتداد پيدا کوي دغه الاستيکي نسج د سږو د ارتجاعيت د برګشت لپاره د يو فزيکي اساس په جوړولو سره يو ډېر مهم رول لوبوي چې دغه الاستکي برګشت د ذفير په جريان کې د هوا د خارجولو لپاره يو مهم فکتور دى.

www.ketabton.com

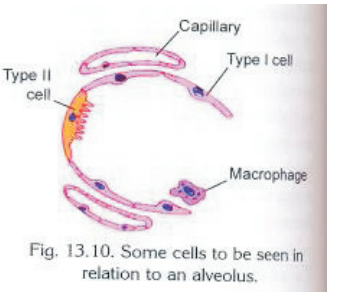


Fig. 13.10. Some cells to be seen in relation to an alveolus.

13-7 شکل: د اسناخو مربوطه حجري

د سږو اوعيي او اعصاب

(vessels and nerves of the lung):

سږي ناپاکه وينه (O_2 نه لرونکي وينه) د ريوي شريانونو پواسطه د زړه د ښي بطين څخه اخلي چې سږو کې دغه شرايين د اسناخو په جدار کې په يو ډېر زيات شعريوي جال باندې خاتمه پيدا کوي بياله دی ځايه اکسيجن لرونکي وينه د ريوي وريدونو پواسطه د زړه کين دهليز ته ورځي.

د سږو د تغذي لپاره اکسجين لرونکي وينه د قصبي شرايينو له لياري ورځي دغه رګونه د قصبو جدارونو ته توزيع کېږي او حتی تر تنفسي قصباتو پورې رسيږي د دې شرايينو پواسطه چې کومه وينه سږو ته ورځي بيرته يو څه اندازه د قصبي وريدونو پواسطه او يوه اندازه د ريوي وريدونو پواسطه برګشت کوي.

د لمفاوي رګونو ضفيري صرف د پلورا څخه لاندې او د قصبي په جدار کې وجود لري د سږو د لمفاتيک دريناژ د تفصيل لپاره د ګراس اناتومي کتاب ته مراجعه وکړئ.

سږي لرونکي د اتونوميک اعصابو دی يعنې هم لرونکي د سمپاتيک او هم پاراسمپاتيک سره د **efferent** او **afferent** اليافو وي چې **efferent** الياف يې قصبي عضلات تعصيبوي. **Vagal** تنبه د د قصباتو د تقبض سبب ګرزي **efferent** الياف کې قصبي غدوات هم تعصيبوي **afferent** الياف يې قصباتو او اسناخو په جدارونو کې توضيح شوي دي **afferent** سيالي د سږو څخه د تنفس په کنترول کې د تنفسي عکسو له لياري مهم رول لوبوي.

پلورا (pleura):

www.ketabton.com

پلورا د هموارو ميزوتيليل حجراتو پواسطه پوښل شوي کوم چې د سست منضم نسج پواسطه استناد موندلي دی چې لرونکی د الاستيکي اليافو، د وينې رګونو، عصبي رشتې او لمفاوي رګونو دی همدارنګه د حشوي پلورا لاندې په يو زياته اندازې سره شحمې نسج هم وجود لري.

www.ketabton.com

څوارلسم فصل

دخولی جوف اودهغی مربوطه جوړښتونه

Oral cacity and Related structures

په دی مبحث کی د هغه جوړښتونو هستالوژی ته چی په هضمی سیستم کی برخه لری توجه کوو دادومره لوی سیستم دی چی ددی سیستم په پنځلسم اوشپاړلسم مباحثو کی هم دوام لری په ساده انګیسی کی د alimentary معنی دتغذی پوری مربوط دی داناتومی په اصطلاح کی alimentary system کی ټول هغه جوړښتونه برخه اخلي چې په خوړلو هضم اود غذا په جذب کی رول لری داسیستم دیو هضمی تیوب (alimentary- canal)څخه جوړشوی دی دی چی دخولی څخه شروع اوپه مقعد باندی خاتمه پیداکوی چی داهضمی تیوپ دخولی دجوف ، بلعوم ، مری معدی، وړی کولمی اولویو کولمو څخه عبارت دی.

دهضمی تیوب بطني برخه چې د معدي او کولمو څخه عبارت دي. اکثراً د Gastro-intestinal- Tract پنوم یادیږي د هضمي تیوب سره په نژدي ارتباط کې زیات ملحقه اعضاوی (Accessory organs) وجود لري چې د هضمي سیستم برخه جوړوي چې داغړي عبارت دي له غابنونو، ژبي، لعابیه غدوات (salivary- gland)ځیګر او پانقراس څخه. په دي مبحث کې به مونږه د خولي د جوف پوري د مربوطه ساختمانونو جوړښت او هستالوژي ته توجه وکړو(بلعوم په تیرو درسونوکې توضیح شویدي .)

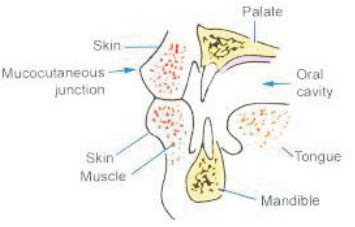


Fig. 14.1. Diagram to show some relationships of the lips.

14-1 شکل:

د خولي جوف (Oral- Cavity):

د خولي د جوف جدار قسماً د هډوکي څخه (ژامي(Jaw) او سخت تالو (Hard palute) څخه جوړه شویدي) او قمساً د عضلاتو او د منظم نسج (شونډي، رخسار(Cheeks) نرم تالو(Soft Palet) او د خولي دچت) څخه جوړه شوی دا ساختمانونه د

www.ketabton.com

مخاطی غشا پواسطه پوښل شویدي . مخاطی غشا د څو طبقه ئي، هموارو اپیتل حجر پواسطه پوښل شوي چې دا اپیتل په منضم نسج باندي قرار لري د پوستکي د درمس سره مشابه جوړښت لري پوستکي داپیتل سره دا توپیر لري چې دا بې کراتینه دي (د مثال په ډول Stratum- Corneum) یا Lucidium او Granulosum نلري) ۱-۳ شکل وګوري.

د منضم نسج حلیمات (dermal-polillar سره ورته دي .) په اپیتل کې غزیدلي دي ، چې ددي alveolar-process د پاسه (چیرې چې مخاط ولري جوړېږوی) او د سخت تالو (hard- palate) دپاسه مخاطي غشا د خپل لاندېني پریوست سره نژدي التصاق لري خو په نورو ساحو کې دامخاطي غشا د خپل لاندیني جوړښتونو سره دسست منضم نسج پواسطه ارتباط لري. په رخسارو کې دغه منضم نسج لرونکي د زیاتو الاستیکي الیافو او شحم دي (خصوصاً په اطفالو کې).

شونډې : (The Lips)

د شونډو جوړښت ببل دمطالعي لاندې نیول کېږي لکه څنګه چې د شونډو څخه د مقطعومطالعه په ګروپي ډول صورت نیسي د شونډو زیاته برخه عضلي ده (اسکلیتي عضلي 7-cd شکل وګوري) دشونډو د مختلفو عضلاتو د تفصیل لپاره دګراس اناتومي کتاب وګوري.

په عمومی ډول داسي ویل کېږي چې هره شونډه یوه خارجي سطح لري چې د مخاطي غشا پواسطه پوښل شویده او هغه ناحیه جوړوي چې مونږ یې په عام ډول د شونډو په حسیث پېژنو چې دابرخه د پوستکي سره د یوځرګند سرحد په امتداد یوځای کېږي د شونډوخارجي سطحه د حقیقي پوستکي پواسطه پوښل شویده چې په هغه کې دویښتانو فولیکولونه او شحمي غدواوت لیدل کېږي مخاطي غشا (Stra-squamous-epith) پواسطه پوښل شویدي (لکه د خولي د جوف د نورو برخو په ډول) چې د اپیتل نسبت د پوستکي اپیتل ته ضخیم دي (خصوصاً په ماشومانو کې) د اپیتل په امتداد مخاط د منضم نسج یوه طبقه لري چې د درمس سره مطابقت کوی) او یوه عمیقه طبقه د سست منضم نسج لري چې دا وروستني طبقه متعدد مخاطي غدوات لري شحمي غدوات هم (چې دویښتانو فولیکولونه نلري) هم ممکن وجود لري چې د دي غدواتو افراز د وچوالي او چاویدلو څخه د مخاطي طبقي د لوڅي برخي ممانعت کوي .

www.ketabton.com

غاښونه (The teeth) : -

عمومی جوړښت :- (General – sturcture)

یو غاښ دیوی پورتنی برخی چی د (Crown)پنوم یادیږی او په خوله کې ښکاري.
اودیویا زیاتوریښوچی د ژامو (mandible یا maxilla) په sockets کی غرس شویدی جوړ شوی دی. دغاښ زیاته برخه دهډوکو مانند ه موادو څخه چی د Dentine پنوم یادیږی جوړشویدی . دتاج یا Crown په برخی کی Dentine دیوی سپینی سمنتی مادی پواسطه پوښل شویدی چی دمینا (enamel) پنوم یادیږی اودریښی په برخی کی دغه Dentine دیوی نری طبقی پواسطه چی د cementپنوم یادیږی پوښل شویدی دغه سمنیت دژامود socket دجدارسره دفبروزی نسج د یوې طبقی پواسطه چی periodental – ligament نومیږی یوځای ساتل شویدی د alveolor – process خارجی سطحی دوریوپواسطه پوښل شویدی چی نورمال حالت کی دغه وری د crown سطحی څنډه پوښوی د Dentin په میځ کی pulp cavity یا pulp- canal وی چی دغه خالیګاه لرونکی دحجراتو دکتلی ، دوینی داوعیواواعصابو دی چی همدوی pulp تشکیلوی .
دوینی اوعی اواعصاب pulp- canal ته apical foramen له لیاری چی دریښی په څوکی کی قرارلری داخلیږی .

www.ketabton.com

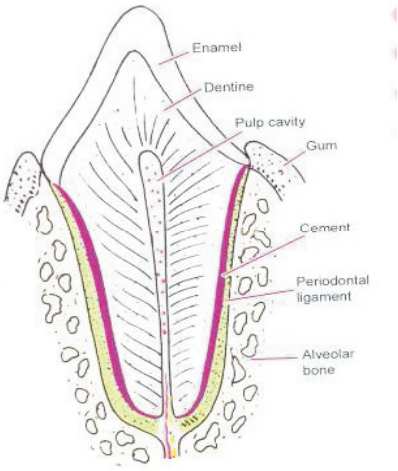


Fig. 14.3. Vertical section through a typical tooth.

14-2 شکل

مینا (the –Enamel):

دغابنې میناپه وجودکی ترټولو سخته ماده ده چی تقریباً۹۵٪ دغیرعضوی مالګوڅخه جوړشوی دی چی دامالګی د **Hydroxy apatite** دمغلقوکرستلونو په شکل دی (لکه دهډوکوپه شان) چی داکرستلونه لرونکی د $CaPO_4$ (کلسیم فاسفیت) اوکلسیم کاربونیت دی ځنی مالګی چی د بې شکله ساختمان لری **hydroxy –apatite** کرستلونه دارډپه شکل دمنشورونو په ډول ترتیب شویدی چی دامنشورونه **(prisms)** دمینادژوری سطحی څخه (چی ددنتین خواته متوجه دی) سطحی برخی خواته سیرلری دغه منشورونه د **inter prismatic – material** پواسطه جلا شویدی چی ددی منشوراو **inter prismatic** موادو ترمیخ اساسی توپیر دکرستلونو دموقیت له نظره توپیرکوی دمیناترټولوسطحی برخه د **prism** له نظر خالی ده

دنشوونما په وخت کی مینادطبقوپه ډول منځ ته راځی کله چی په مقطع کی ولیدل شی داطبقی داسی لیدل کیږی چی طبقات یو دبله څخه دخطونو پواسطه سره جلاشوی وی چی داخطونه د مینادسطحی سره لږ یا زیات موازی واقع شوی وی داخطونه د **incremental –line** یا **Lineof The Retzius** پنامه یادیږی په بعضو غابنونو کی چی په هغوکی دمینا جوړیدنه قسماً مخکی د تولد څخه اوقسماً وروسته دتولد څخه صورت نیسی (لکه دنمو غابنونه) یوددغو **incremental lines** څخه مشخص نبنه

www.ketabton.com

شوی وی چی دامشخص خط دهغه enamel چی مخکی دتولد څخه جوړ شوی وی او هر enamel چی وروسته دتولد څخه جوړشوی وی چی داتصال ښکاروندوی دی دا خط د Neonatal – line پنوم یادیږی په ځینوځایوکی مینا دبهرنی موادو پواسطه سوری کیږي هغه تبارزات چې د دنتین او enamel د آزادې برخی څخه میناته داخلیږی د Enamel–tufts پنوم یادیږی اوځینی استطالی enamel ته آزادی سطحی څخه وړداخلیږی چی enamel – Lamellae پنوم یادیږی (ددوی د مشابه شکل په اساس) Dentinal – tubulesممکن په مینا کې وغزیږی او enamel spindles مینځ ته راوړی.

The Dentine

دنتین یوه کلکه ماده ده چی چی هډوکی ته زیات ورته والی لری اواساساً دځمکنی مادی دتکلس څخه چی لرونکی دمتعددو کولاجنی الیافودی جوړه شوی کلسیمی مالگی چی په عمومی ډول دهایدووکسی اپیتایت په شکل دی -- بی شکه مالگی (Amorphous –salt) هم لری Dentine دوزن 70٪ دغیر عضوی مالگوپواسطه جوړه شوی دهډوکی په شان dentineهم دطبقولرونکی دی چی د pulp- cavity سره موازی دی چی داطبقی دکم منرال لرونکی نسج پواسطه چی د incremental Linesof von ebner جوړوی بیل شویدی Dentin دنریومتعددو قنیواتو canaliculi)

پواسطه ډک شویدی چی په شعاعی ډول د pulp- cavity څخه د enamel یا سمنت په طرف تیریږی چی دا Dental tubules دی دغه تیوبولونه ممکن د enamal او Dentine داتصال په برخی کی (خصوصاً) په شاخو وشیل شی مویږ پورته ولیدل چی بعضی enamel –spindle Dentol - tubules په شکل په Enamle کی عزیدلی دی .

Dentine ځمکی ماده نسبت نوروبرخوته د Dental-Tubules په اطرافوکی ډیرمتراکم دی peritubuler – dentine یا dental – sheet of new mann جوړوی هریو Dentinal – tabule لرونکی دیو protoplasomic اسطاله وی چی داودنوبلاست حجراتو څخه راپورته کیږی او pulp- cavity پوښوی چی دااستطاله د fiber of tomes پنوم یادیږی دغاښ دریښی سطحی ته نژدی یعنی فقط د Cement څخه لاندی Dentine لرونکی دکوچینو مسافو دی چی غاښ ته دانه داره منظره (granular – appearance) وربخی چی د granalar layer of tomes پنوم یادیږی

www.ketabton.com

dentine دمختلفو برخو د توضیح لپاره لنډې او مختصرې خبرې هم دیرو اصطلاحاتو ته ضرورت لري

د Dentineاو pulp- cavity داتصال په برخه کې یوه طبقه وجود لري چې minralized نه ده او predentine پنوم یادیږي Dentine د Enamel Dentine د اتصال دبرخې سره نژدې کم منرالی شویدی (نسبت نوروبرخونه) از mantile –dentin نومیږي د Dentine اصلی برخې چې predentineاو mantile dertnie ترمنځ قرار لري د circum – pulpal dentine پنوم یادیږي دنیستن چې دغابښ دتخریب څخه وروسته جوړشوی وی secondary – dentine پنوم یادیږي.

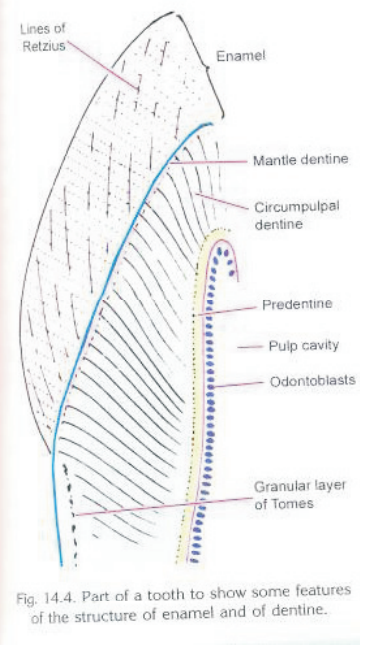


Fig. 14.4. Part of a tooth to show some features of the structure of enamel and of dentine.

14-3 شکل: دغابښ یوه برخه چې د مینا او د عاج د ساختمان ځنې برخې رابنیي.

دغابښ سمنت the Cement

سمنت ممکن دحقیقیی هډوکی دپوښ په ډول ګڼل کیږي چې دغابښ ریښه پوښوی دادغابښ تولە هغه برخې چې دمیناپواسطه نه وی پوښل شوی پوښوی مګر په زړوخلکو کې ممکن دسمنت یوه برخه له منځه لاړه شی چې بیادنتین لوڅیږي په بعضوبرخوکی خصوصاً دغابښ دڅوکی په خوا سمنت لرونکی د Lacunae ګانو او canaliculi دی

www.ketabton.com

چې lacunar د osteocyte سره مشابه حجراتو پواسطه چې Cementocyte پنوم یادیږي ډک شویدی دسمنت بعضی برخي غیرحجروی دی سمنت دیوفبروزی غشاپوسطه چې د periodental – membrane پنوم یادیږی پوښل شویدی چې داغشالکه دهډوکو دپریوستم په حیث ګڼل کیږی چې د دې غشا څخه دکولاجن الیاف سمنت ته غزیدلی دی اوهم alveolor- bone چې دغابښ د ریښې لپاره socket جوړوي ته غزیدلی دی لکه fiber of sharpey په ډول periodental- membrane غابښ دهغی په socket کی تثبیتوی اولرونکی دمتعددوعصبی نهایاتو دی چی حسی معلومات تهیه کوی

دغابښ pulp

Dental- pulp دسست منضم نسج څخه چی دجنینی میزانشیم سره شباهت لری جوړشویدی (mucoid-tissue) وګوری) ځمکنی ماده یې جلاتیني ده چی لرونکی د زیاتو دوک مانند اوستوری مانند حجراتودی. او د نري کولاجنی الیاف متعدد دوینی اوعیی ، لمفاوی اوعیی اوعصبیالیافو لرونکی دی ، عصبی الیاف قسماً حسی اوقسماً سمپاتیک دی

Odontoblasts Ameloblasts

علاوه د pulp دمنضم نسج دحجراتوڅخه د periodental غشادحجراتوڅخه، اوعلاوه د cementocyts څخه دوه ډوله نورعام حجرات په غابښونو کی لیدل کیږی چې یو له دې حجراتو څخه dentine جوړونکی دی او د odonoblat پنوم یادیږي او بل یې د enamel جوړونکی دی چی د ameloblast په نوم یادیږي د دې حجراتو د اهمیت د پوهېدلو لپاره یو مختصرماخذ دغابښونو دنشوونما په باره کې باید جوړشی هریو غابښ ممکن د stratified – squamous - epithelium دیوعالی توصیف شوی شکل په حیث وګڼل شی چی دنشوونماپه حال کی ژامې (alveolar-process) یې یوښلی دی داپتیل پیړوالی لاندی خواته نشوونماکوی د لاندیني منضم نسج په داخل کی لوبږی ترڅو enamel -organ جوړکړی enamel- organ دلاندی خواڅخه دمیزانشیم حجراتودیوی کتلی پواسطه پوښل شویدی چی داحجرات dontal –papilla جوړوی چی ددی حجراتود پوښولوپه نتجه کی Enamel-organ دپیالی شکل (cup-shape) نیسي د Enamel organ حجرات د Ectoderm څخه مشتق شویدی هغه حجرات چی دپیالی په ډول دی د سفلی نهایت داخلی برخه پوښوی په استوانوی حجراتو باندی تفریق کیږی چی amelobast پنوم یادیږی د papilla میزودرمل حجرات چې د

www.ketabton.com

amelablast سره نژدی پراته دی **cuboidal** کیږی اواپتیل مانند ه طبقه جوړوی ددی طبقی حجرات **odonoblast** دی.

Ameloblast دمینا جوړونکی حجرات دی او **odonoblast** دنتین جوړونکی حجرات دی.

دواړه امیلوبلاست اواودونوبلاست د **osteoblast** سره مشابه وظیفه لری او **ameloblast** حجرات **enamel** دپاسه پردې منځ ته راوړي او اودنوبلاست د دنتین د پاسه پردې جوړوي د دې پردې د جوړېدو په نتیجه کې (د مینا او د عاج پردې) **ameloblast**او **odonoblast** حجرات په دوامداره ډول سره د دې پردو پواسطه ببلېږي هغه اساسي اصلي کرښه (**Original – line**) چې هلته د مینا او عاج جوړ یدل شروع کېږي د **enamel dentine-juntion** په شکل پاتې کېږي بالاخره **ameloblast** د مینا خارجي خواته راځي او د غاښ دشنه کیدلو څخه وروسته د سطحی اصطکاک پواسطه له مینځه ځي. اودنوبلاست د **Pulp-cavity** لپاره دپوښوونکي په ډول باقي پاتې کېږي. مونږ ولیدل چې سایتوپلازمیکي استطالي ددي حجراتو څخه **dentinal –tubules** څخه غزیدلي دي د غاښونو د نشوونما په باره کې دلازیات تفصیل لپاره دمولف **Human embryology** ته مراجعه وکړئ.

ژبه (The Tongue):

ژبه د خولي د جوف په ځمکه کي قرارلري ، ژبه یو ه ظهري سطح لري چې ازاده ده او یوه بطني سطح لري چې قداماً آزاده او خلفاً د خولې د جوف د ځمکې سره اتصال لري ظهري او بطني سطحې په جوانبو او د ژبې په څوکې کې سره یوځای کېږي خلفي نهایت ته نژدي د ژبې ظهري سطحی دیو (V) په شکل تلم پواسطه نښه شویدي چې **Sulcus –terminalis** پنوم یادیږي.

د (V) څوکه خلف خواته متوجه ده او دیو ژوروالي پواسطه نښه شویده چې د **Foramen caecum** پنوم یادیږي .

د (v) دواړه بازوګاني قدام کې وحشي خواته متوجه دي .

Sulcus- terminalis ژبه په دوه برخو باندي ویش چې یوه یې قدامي (۲/۳) برخه ده چې د **Oral- Part** پنوم یادېږي او بله یې خلفي وړه (۱/۳) برخه ده چې د **Pharyngeal- part** پنوم یادیږي .

ژبه په اساسي ډول د عضلاتو د اسکلیت څخه جوړه شویده چې د منضم نسج پواسطه استناد مومي چې عضلات یې دبنډلو په شکل ترتیب شویدي چې عمودي، افقي او طولاني جهتونو باندي سیر لري ژبه د منضم نسج دیو حجاب پواسطه په دوه ښي او

www.ketabton.com

کېږي نمايي برخو ويشل کېږي د ژبې سطح د مخاطي غشا پواسطه پوښل شويده چې داغشا بياد **Stratified – squamous epith** پواسطه پوښل شويدي دغه اپيتل د منضم نسج په يوي طبقي باندي استناد لري د ژبې د سفلي سطحي مخاطي غشا د خولې د جوف دنورو برخو د مخاطي غشا سره مشابه ده او **keratinized** نه ده . مخاطي غشاچې د ژبې ظهري سطح پوښوي په قدام او خلفي برخي کې سره تويير لري د ژبې هغه برخه چې دتلم په قدام کې قرار لري مخاطي غشا يې لرونکي د تبارزاتو يا حلمياتو (**Papilla**) دی چې هره حليمه د اپيتل د يو پوښ او د منضم نسج د يوي هستي څخه جوړه شويدي چې دغه اپيتل چې حليمه پوښوي قسماً **Keratinized** ده.

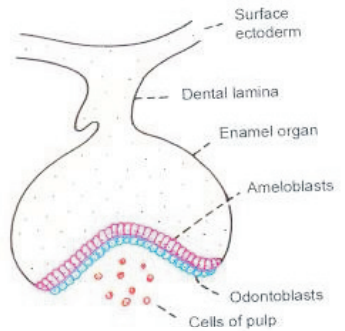


Fig. 14.5. Formation of ameloblasts and odontoblasts.

14-4 شکل

حليمات (papilla) مختلف ډولونه لري چې په لاندې ډول دي :

الف :- ترټولو زيات اووارې مخروطی شکل حليمات دی چی د **filiform- papillae** پنوم يادیږی هغه اپيتل چی ددی حليماتو په څوکوکی قرارلری کراتين لرونکی دی اوحليمات دتاريه شان راوتنی دی

ب : - دژبی په څوکی اودهغی دجوانبوپهه امتدادکی نسبتاً لوی حليمات وجودلری چی گرده څوکه اونری قاعده لری چی د **fungi form papillae**پنوم يادیږی چی داحليمات لرونکی د ذايقوي پنډکي (**Tast– buds**)دی برخلاف **filiform** ددی حليماتو اپيتل کراتين نه لری (ديوې قاعدی په حيث)

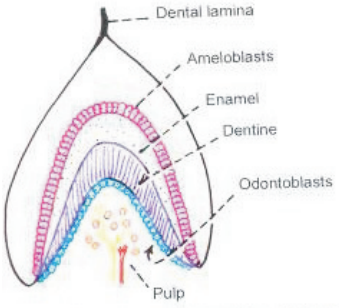
www.ketabton.com

ج :- دژبی ترټولو لوی حلمیات د **circum vallate papillae** پنوم یادیږی چی د **sulcus- terminalis** په قدام کی د قطار په ډول ترتیب شویدی کله چی دسطحی څخه ورته وکتل شی هره حلیمه یوه دایروی څوکه لری چی دنورمخاط څخه دیومیزابی پواسطه ببلې شویدی دحلیمی په مقطع کی لیدل کیږی چی حلیمه لرونکی دیومحیط (وخشی جدار) دی چی **groove** یا دمیزابی په عمق کی قرارلری اوذایقوی پنډوکی په دغه جدارکی قرار لری په همدی ډول ددی میزابی په بهرنی جدارکی هم دابنډوکونه وجودلری دژبی په ارتباط یو ډول نوروحلیمات هم وجودلری چی د **papillae-simplex** پنوم یادیږی برخلاف دنوروحلیماتو چی دعادی سترګو پواسطه لیدل کیږی داحلمیات دمایکروسکوپیک دی اودنوروحلیماتو څخه ډیرمتفاوت دی داحلمیات دژبی دسطحی راوتنی نه دی بلکه دنژدی برخودمنضم نسج راوتنی دی چی په اپیتل کی داخل شویدی یا په بل عبارت دغه حلمات دپوستکی **dermal- papillae** سره توافق کوي د ژبې د خلفي ظهري برخې (بلعومي) مخاطي غشا لرونکې دمتعددوګردوبارزو دی چی دتوضیح شوو حلیماتو څخه توپیر لري بارزی داپتیل څخه لاندی دلمفاوی انساجو دتجمع څخه منځ ته راځی چی ددی لمفاوی انساجو داجتماع څخه **Lingual –tonsils** منځ ته راځي.

دژبی داپتیل څخه لاندی متعدد مخاطی اومصلي غدوات (په منضم نسج کی) وجودلری مخاطی غدوات په **pharyngeal- part** کی دلمفاوی نسج دکتلوسره په ارتباط کی‌زیات لیدل کیږی اودمخاط په کتارونو **(recesses)** کې چی دلمفاوی انساجوپه کتلوکی عرس دی خلاصیږی مصلی غذوات عموماً **circumvallate papillae** سره په ارتباط کی‌وجودلری اوددی حلیماتو په شاوخوا په ژوروالی **(furrows)** کی خلاصیږی داسی عقیده ده چی ددی غدواتو افراز :

الف : دموادو دذایقی دمعلومولولپاره مواد حلوی اوذایقوي پنډک دپاسه یی تیت یا خواره کوی

www.ketabton.com



g. 14.6. Formation of enamel and of dentine.

14-5 شکل

ب : ذکرشوی ذایقوی پنډوکی وررسته دغذادخوند دمعلومولو څخه وینځی په ژبی کی ترټولو لوی غدی دژبی دزروی په بطنی برخی کی وجودلری چی لرونکی ددواړو مصلی اومخاطی **acini** دی اود **antlingual- gland** په نوم یادېږي.

ذایقی پنډوکی : **(Taste – Buds)**

ذایقوی پنډوکونه د **fungiform papillae , circumvallate papillae** اودمخاط پاڼه مانند ګونځی (چی د **folia – Linguae** پنوم یادېږی) اودژبی په خلفی وحشی برخوکی وجودلری) سره په ارتباط کې وجودلری ذایقوی پنډوکونه په نرم تالو **epiglottis** (اپی ګلوت) **platoglossal Arch** او **Oropharynx** په خلفی جدارکی هم وجودلری هر یو زایقوي پنډوک یو مخروطي جوړښت لري چې د توصیف شوو اپیتل حجرو څخه جوړ شویدي او هر یو ذایقوی پنډک یوه وړوکی خالیګاه لری جی سطحی برخي ته **gustatory – pore** له لیاری خلاصیږی چی دغه خالیګاه دیوډول موادو پواسطه چی د **polysaccharide** څخه غني دی ډک شویدی

هغه حجرات چی په **test –buds** کی وجودلری طولانی دی او په عمودي ډول ځای په ځای شویدی اوداحجرات دمحیط خواته کوږوالی پیداکوی اود میاشتی (هلال) شکل ښیی هره حجره پراخه مرکزی برخه لری چی لرونکی دهستی دی اونری څوکی لرونکی نهایت لری حجرات یی اساساً دوه ډوله لری ځینی یی اخذوی حجری – **gustatory cells (receptor –cells)** دی چی د **afferent** اعصابو نهایت ددوی سره په نژدی ارتباط کی ختمیږی اونورحجرات یې استنادي وظیفه لري مګر ددی حجراتو ترمنځ توپیر ډیر اسانه دی چی اساسی توپیر یی دعصب موجودیت دی پخوانی علماء دعادی مایکروسکوپیک معایناتو پواسطه دغنو حجراتو په څوکی باندی ویښتان موندلی وو

www.ketabton.com

او دې نتیجې ته رسیدلی وو چې داحجرات **receptor cells** ته زیات دی حال داچې دغه خبره د **EM** پواسطه نه ده تصدیق شوی وروستنی مطالعاتو ښودلی ده چې د عادي مایکروسکوپ پواسطه لیدل شوې ویښتان په حقیقیت کې **Microvilli** دی چې په **supporting cells** باندی نسبت **receptor** ته زیات دی دوه ډوله اخذاوی حجرات یو دبل څخه دهغوی واکیولونو په اساس توپیرېږي.

استنادی حجرات ښایی دری ډوله دی بعضی ددی حجراتو چې دذیقوی پنډوکونو په محیط کی قرار لری ددوی لپاره **sheat** جوړوی هغه حجرات چی ددی پنډوکونو مرکز ته نژدی قرارلری حقیقی استنادی حجرات دی چې داحجرات ښایی یو ډول مادی افرازکړی چې د **Tast- bud** په څوکی خالیګاه ډکه کړی **Miorovilli** اکثراً ددی حجراتو په څوکو کی وجودلری دریم ډول استنادی حجرات ددی پنډوکونو په قاعدوی برخی کی وجودلری دغه قاعدوی حجرات تکثر (انقسام) کوی اونوی استنادی حجرات اواخذوی حجرات تولیدوی ترڅو د زړو حجراتو ځای ونیسی چې دامکن ددی حقیقیت پوری مربوط دی چې د **Tast- buds** حجرات لنډعمر لری اوپه دوامداره ډول معاوضه کیږی دابایدپه یاد وساتل شی چې دژبی په مختلفو برخوکی ذایقوی پنډوکونه دمشخصو ډولونو په مقابل کی ښه ځواب ووایي مګر اوس داپیژندل شویده چې عین **Test – buds** ممکن دمختلفو خوندونو(خوږ ، ترښ ، مالګین ، اوتریخ) په مقابل کی ځواب ووایی اودغه خوند معلومول یو مغلق احساس دی چې دژبی د ټولوپنډوکونو دټولو ځوابونو دنمونو پوری مربوط دی دژبی د نشوونما په باره کې د مولف **Human embryology**– وګوری اودژبی ګراس اناتومی ، وینی ، اروا تعصیب اولمفاوی رګونو په باره کی د **gross- anatomy** کتاب ته مراجعه وکړئ.

www.ketabton.com

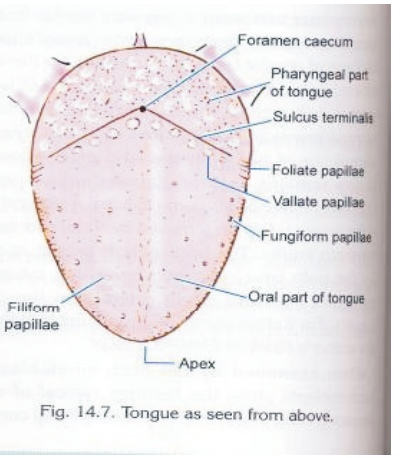


Fig. 14.7. Tongue as seen from above.

14-6 د Tast- buds مربوط حجرات رانبی

لعابیه غدی (salivary- glands) :

داغدوات عبارت دی له sub mandibular, parotid او sublingual- gland اومتعدد واړه غدوات چی دشونډو په مخاطی غشا کی قرار لری او Labial – glands پنوم یادیږی همدارنګه درخسارو په مخاطی غشا کې د Buccal – glands پنوم یادیږی دژبی په مخاطی غشا کی قرار لری چی د lingual- glands پنوم یادیږی اودتالوپه مخاطی غشا کی د palatine – glands پنوم یادیږی ددی غدواتو افرازات دخولی په لوندساتلوکی مرسته کوی اویوه محافظوی اوښویدونکی پوښ ومخاط تولیدوی یوهضمی انزایم (ptyalin) هم پکی وجودلری

اساسی جوړښت (Basic – Histology)

لعابیه غدوات compound – Tubulo alveolor غداوت دی ددی غدواتو افرازی عناصر (چی مطلب تری نهای قطعات او portio- terminalis دی) کیدای شی گرد وی لکه (Acini) یا ناک مانند وی لکه alveoli یا Tubular وی اویادوی مخلوط وی لکه Tubulo-acinar یا Tubulo-alveolar افرازی عناصر دقناتونو یوسلسلی ته داخلیږی چی ددی قناتونو له لیاری بیا دخولی جوف ته داخلیږی ،د لعابیه غدواتو په مقطع کی مونږ یو زیات تعدداپه افرازاتو ډک شوی Acini گورو چی یو تعداد قناتونه ددوی په منځ کی تیت شویدی (146DE اشکال) دغه عناصر دمنضم نسج پواسطه استناد مومی چی داد منضم نسج غده په lobules باندی وپشی اوهم د غدی په

www.ketabton.com

شاوخواکی کپسول جوړوی ، دوینی اوعیی ، لمفاوی اوعیي اواعصاب هم په منضم نسج کی وجودلری چی کیدای شی په ځینی ځایونوکی شحمی نسج هم احتواکړی هغه حجرات چی دلعابیه غدواتو **alveoli** یی پوښلی دی په عام ډول هم دمخاطی اوهم دمصلی حجراتو په ډول توضیح کېږی په مقطع کی چې د **Hematoxylin** او **eosin** پواسطه تلوین شوی وی نومصلی حجرات په تیاره ډول سره تلوین کېږی یعنې دګلابي ځخه تر تیاره ارغوانی رنګ پوری توپیر کوی اوداحجرات ګردی هستی لری چی قاعدی خواته نژدی قرارلری ، خوبرعکس مخاطی حجرات ډیرروښانه تلوین کېږی نوځکه خالی معلومیږی په حقیقت کی داحجرات په مکمل ډول سره دیو مخاطی مادی پواسطه سره ډکی شوی دی چی ډیر لږ تلوین کیږی چی دغه مواد هسته دقاعدوی غشا خواته ټیله کوی ، هسته یي هواره وی ومخاطی او مصلی حجراتو به باره کی زیات معلوماتوته په لاندی ډول توجه کیږی.

هر یو **Alveoli** په ځانګړی ډول کاملاً د مصلی حجراتو اویا مخاطی حجراتو ځخه جوړ دی حال داچی په بعضوحالتو کی د مصلی حجراتو دیوګروپ پواسطه پوښل شوی وی چی داحجرات دهلال **Crescents** یا **demilunes** په شکل ترتیب شوی وی **B-19**شکل) په **parotid** غده کی **alveoli** تقریبا ټولو مصلی ده یوازی اتفاقاً ممکن یوځومحاطی **alveoli** هم په کی کله کله لیدل کیږی په **sub- mandibular** عذی کی ځینی **alveoli** یې مصلی په اوځینې یې مخاطی وي چی مخاطی یې په په مکرر ډول د مصلی هلال (**crescents**)پواسطه پوښل شویدی دتحت اللساني **(sublingual glands)** زیاته برخه د مخاطی **alveoli** ځخه جوړه شوی دی مګریو کمه اندازه **serous- demilune** هم پکی وجودلری .

افرازی واحد یا غده چیوازی دیوډول حجراتو (مخاطی یا مصلی) ځخه جوړه شویدی د **Homocrine** پنوم یادیږی اوکه چیری مختلف ډولونه دحجراتووجودولری نود **Hetrocrine** پنوم یادیږی دپورتنی خبروځخه داسی څرګندیږی چی پورتنی دري واړه لوی لعابیه غدی **hetrocrine** دی

هغه افرازت چی د **alveoli** پوسطه تولیدیږی دقناتونو دیوسیستم پواسطه انتقالیږی چی ددی قناتونو مختلفی برخی مختلف ساختمانونه لری ، ترټولووارړه قناتونه **Intercalated ducts** پنوم یادیږی چی داقناتونه دمکعبی اویاهواروحجراتو پواسطه پوښل شویدی ، داقناتونه ځکه په دی نوم یادیږی چی ددی حجرات قاعدوی برخی عمودی خطوط ښیی **Striated- ducts** په **excretory-ducts** کی خلاصیږی چی دااطراحی قناتو نه ساده استوانوی اپتیل پواسطه پوښل شویدی.

www.ketabton.com

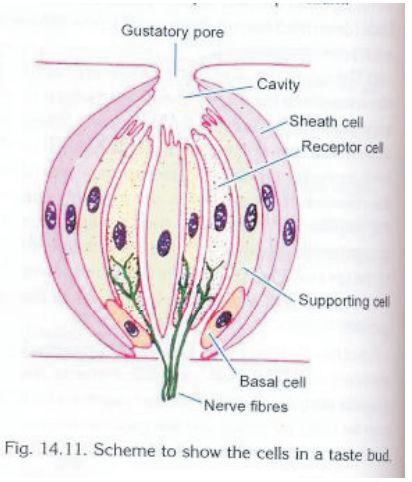


Fig. 14.11. Scheme to show the cells in a taste bud.

14-7 شکل: د لعابیه غدې ځینې مصلي حجرې رابنیي.

ځینې اضافي تفصیلات (Some –Additional- Details)

۱) مصلی حجرات عموماً دګردو **acini** په شکل ترتیب شویدی هره حجره زیږه اهرامی شکل لری چی پراخه قاعده لري او قاعده یې قاعدوی غشاته متوجه ده اولرونکی دنری څوکی دی چی **Lumen** ته متوجه ده ، دحجرې په زروه کې ځنې **microvilli** او **pinocytic- vesicls** لیدل کیږی **acinous** مجراد **(Lumen)** ددوه ګاونډیو حجراتوترمنځ په یوه فاصله کی غزیدلی وی چی دغه غزیدنه د**Intercellular- Secretoty canaliculi** پنوم یادیږی (۸-۱۶ شکل) ددی **canaliculi** څخه لاندی دمجاورو حجراتو حجروی غشاګانی د **Tight-Junction** پواسطه سره یو ځای شویدی

ددی اتصالاتو څخه لاندی دحجراتو وحشی ګونځی ښی چی دمجاورو حجراتو دګونځوسره دګوتو په شان یو په بل کی داخلیږی . دحجراتود **apical** برخی سیتوپلازم لرونکی دافرازی ګرانو لونودی چی داګرانولونه واړه اومتجانس وی سیتوپلازم یی لرونکی د پېشرفته ګلجی بادی اوزیات مقدار **RER** دی چی دا داواړه زیات ترکیبی فعالیتونه ښیی په همدیډول لرونکی دلایزوزوم، مایتوکاندریا اومایګروفلامنتونو دی

۲) مخاطی حجرات عموماً د تیوب ډوله افرازی عناصرو په ډول ترتیب شویدی هغه حجرات چی دی پوښوي استوانوی ته ډیرمیلان لری نسبت اهرامی ته د دې حجراتو

www.ketabton.com

افرازی ګرانولونه لوی دی اوښه توضیح شوی نه دی **RER** اوګلجی بادی یی د مصلی حجراتوپه ډول دی مګر **microvilli** دپلازمایي غشا ګونځی اوبین الحجروی قنیوات په عمومی ډول نه لری

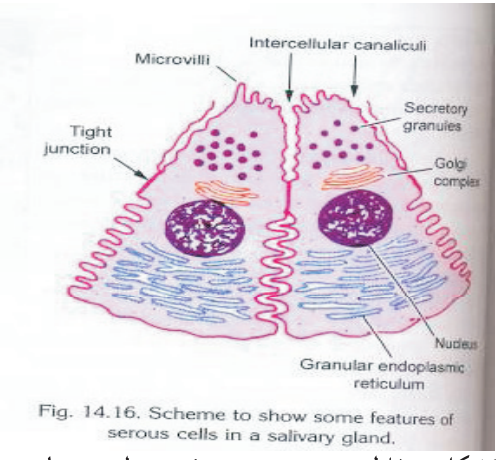


Fig. 14.16. Scheme to show some features of serous cells in a salivary gland.

14-8شکل دمخاطی حجرو دجوړښت ځنی منظری ښودلای دی

۳) د **ultrastructure** له نظره دلعابیه غدواتو زیاتره حجرات دمخاطی اومصلی حجراتو ترمنځ حالت کی قرار لری (متوسطه یا بین الیینی حجرات دی) اود **sero-mucous** پنوم یادیږی زیاتره حجری چی دعادی مایکروسکوپ پواسطه دمصلی حجروپه حیث پیژندل شویدی په نکفیه اوتحت الفکی غدوی کی) په حقیقت کی دوی **sero- mucous** دی دلعابیه افرازوی حجراتودټولو ډولونو افرازات دپروتین اوکاربوهایدایت مغلق احتواُ کوی چی ددی موادو غلظت په هغه صورت کی چی مصلی حجره وی لږ دی اودمخاطی حجراتو په صورت کی ددی موادو غلظت ډیرزیات وی اوپه هغه صورت کی چی مصلی مخاطی حجره وی نو غلظت یې ډیرمتفاوت وی

www.ketabton.com

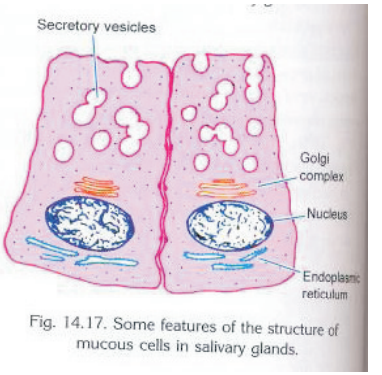


Fig. 14.17. Some features of the structure of mucous cells in salivary glands.

14-9 – شکل – د alveolus منظره ښیي چې myoepitheloid حجره ښکاره کوی

۴) مونږه ولیدل چې په Sub- mandibular غدواتو کې mucous- acini اکثراً serous- demllune پواسطه پوښل شوي وی د demllune مصلی حجرات دنریو قنیواتو له لیاری د acinus جوف ته تخلیه کېږی اودمخاطی حجراتو دفواصلوله لیاری انتقال کوی.

۵) دلعابیه غدواتو د alveoli intercalated- ducts سره په ارتباط کې Myoepithelialحجرات وجودلری اوداحجرات (Myoepithelial) ممکن دلویو قناتونو Intra lobular او Extra lobular په ارتباط کې هم ولیدل شی داحجرات داپتیل اوقاعدوی غشاترمنځ قرار لری Myoepithelial حجرات چې د Alveoli دپاسه قرارلری اکثراً منشعب وی چې ممکن د Alveoliگردچاپیره Basket جوړکړی ، هغه چې دقناتونو دپاسه قرارلری دوک مانند وی اودقناتونو په اوږدوالی کې طولاً غزیدلی وی د EM پواسطه Myoepithelial لیدل شویدی چې عام ارګنلونه لری برعلاوه ددی لرونکی دځرګندو فلامنتونو دی چې دملساعضلاتودحجرو دمایوفلا منتونو سره ورته دی دغه فلامنتونه دحجراتو په استطالاتو کې چې دحجراتو څخه منځ ته راغلی وی زیات وجودلری په بعضو myoepithelial حجرو باندی احداب هم وجودلری داسی پشنهاد شویدی چې احداب ممکن حسی اویا د کیماوی اخذو (chemoreceptor) په شان وظیفه اجراکړی myoepithelial حجرات نقلص کونکی حجری دی چې داتقلص د Alveoli څخه دهغوی افرازاتو په تخلیه کولو کې مرسته کوی داحجرات اوتونومیک اعصابو پواسطه تعصیب شویدی

www.ketabton.com

۶) هغه حجرات چې Striated- duct پوښنوی یوه په زړه یورې ultrastructure ښیي ددې حجراتو قاعدوی برخه مخطط ده چې داخطونه ددې حجرو دقاعدوی برخود حجروی غشاګانو دګونځو وموجودیت له کبله وی اوددې ګونځو په فواصلوکی متعدد طولانی مایتوکاندریاګانی وجودلری عین ډول حجرات د excretoty duct په اپیتل کی خواره واره وجودلری داسی عقیده ده چې دا حجرات د ولاړو اوبواو الکترولایتونو د محتوی په کنترولولو کی رول لری تر څو یې hypotonic کړی د plasmacells پواسطه تولید شوی Immunoglobulin د اپتیل سره نژدی قرارلری اودهغه حجراتو دی لاری چې مخطط کانال یې پوښلی دی لعابوته داخلیږی.

دلعابیه غدواتو تعصیب (innervation of salivary glands)

دلعابیه غدواتو افرازات لکه څنګه چې دعصبی کنترول لاندی دی په همدی ډول دهارمونونو ترکنترول لاندی هم قرار لري یو موضعی هورمون چې plasma kinin پنوم یادیږی اود secretory –cells پواسطه تولیدیږی په Vasodilation باندی تاثیرلری لعابیه غدی دخودکاره عصبی سیستم پواسطه تعصیب شویدی یعنی هم د (Cholinergic)اوهم د (adrenergic)اعصابولرونکی دی.

PE اعصاب په قناتو باندی اثرکوی اودافرازی عناصرو دانتقال سبب ګرزی او ع اعصاب په شراینو باندی تاثیرلري د عصبي نهایاتو او اجرا کوونکي حجرو تر منځ یو Synaptic-neuro – effecter- Junction منځ ته راوړی دوه ډوله اتصلات Epilemmal او Hypolemmal توضیح شویدی په epilemmal اتصال کې عصبی نهایات د effecter cells یا secretory cell څخه دقاعدوی صفحی پواسطه جلاکیږی.

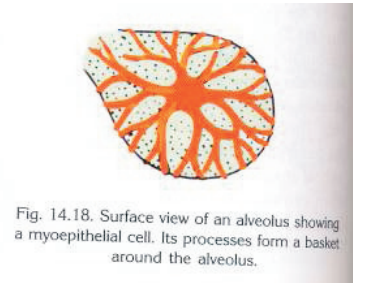


Fig. 14.18. Surface view of an alveolus showing a myoepithelial cell. Its processes form a basket around the alveolus.

www.ketabton.com

14-9 شکل: د **alveolar** منظره ښيي چې **Myoepithelial** حجره رابنکاره کوي.

په **hypolemmal – junction** کی عصبی نهایت قاعدوی صفحه سوری کوی او د **effecter** سره ارتباط پیداکوی عصبی سیاله چی یوه اجراکوونکی یا افرازی حجری ته ورسیږی نونورو حجراتوته دبین الحجروی ارتباطاتو پواسطه خپریږی اصلاً لعابیه افرازات د ځ تنبهاتو پوری مربوط دی کله چی داصیح خبره وی نو داسی عقیده وجودلری چی ځ (سماتیک اعصاب) هم افرازات په مستقیم ډول تحریک کوی خودکاره اعصاب نه یوازی داچی افرازات تنبه کوی بلکه ددی افرازاتو غلظت اوخواص هم ټاکی د اوتونومیک اعصابو نهایات په **myoepithelial** حجراتو ددلعابیه غدواتو دقناتونو پوښوونکي حجری دپاسه هم لیدل کیږی چی داوروستنی يې ممکن د سودیم په دوباره جذب کی ددی پوښونکو حجراتو له لیاری تاثیرولری لعابیه غدوات ددرد په مقابل کی حساس دی نو ځکه باید حسی تعصیب هم ولری ددی بحث دښه تفصیل لپاره چی دعصبی الیافوپواسطه چی لعابیه غدوات يې تعصیب کړیدی اودوینی اروا په باره کی دمولف **grass- anatomy** کتاب وګوری.

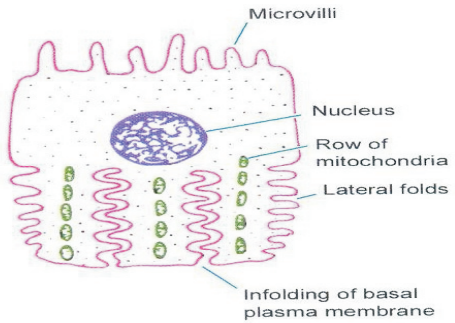


Fig. 14.19. Some features of the EM structure of a cell from a striated duct.

14-10 شکل: د مخطط قنات منظره رابنيي.

www.ketabton.com

پنځلسم فصل

مرۍ، معده او کولمی

(Oesophagus, Stomach and Intestine)

د هضمی تیوب د جوړښت اساسي منظره :

د هضمی تیوب جوړښت د مرۍ څخه نیولي تر مقعدی کانال پورې داسې متعددي منظری رابنئي چې ددې ټولو ترمینځ مشترک هستولوژیک منظره وجود لري . مونږ باید دغه خواص په نظرکې ونیسو مخکې له دې څخه چې دهری بیلی برخې جوړښت مطالعه او څرګند کړو:

د خولی دجوف او د بلعوم دجوړښت دمطالعی په وخت کې مو ولیدل چې ددي برخو جدار قسماً هډوکین او قسماً عضلی دي. دمرۍ د پورتنی نهایت څخه نیولي دمقعدی کانال د سفلی نهایته پورې هضمی کانال دیو فبروزی عضلی تیوب جوړښت لري چې ددي تیوب جدار د داخل څخه خارج خواته دلاندي طبقو څخه جوړه شویدی.

الف) داخلي طبقه چې دمخاطی غشا (**Mucous- membrane**) څخه عبارت دي چې داطبقه پخپله دلاندې برخو څخه جوړه شویدي :

۱) پوښوونکې اپیتلیم (**Lining epithelium**).

۲) د منضم نسج یوه طبقه **lamina-propria**(باالخاصه غشا) چې اپیتل ته استناد ورکوي.

۳) دملسا عضلاتو یوه نري طبقه چې مخاطی عضلی طبقه نومیږي .

ب) مخاطی غشا د د **Sub mucous** طبقی پنوم یادیږي.

ج) دهضمی جدار اصلی استحکام او شکل د عضلاتو دیوی پیړي طبقي پورې اړه لري چې دعضلاتو داطبقه د **muscularis –externa** څخه عبارت دي چې **submucosa** پوښوي.

د) **Muscularis externa** د مصلي طبقي یاپه متبادل ډول د **adventitial layer** پواسطه پوښل کیږي.

یعنی عمومی خواص ددي ذکر شوي طبقو په خلاصه ډول سره په لاندې توګه بیانیږي:

www.ketabton.com

پوښونکې اپیتل (The – Lining- epithelium)

پوښوونکي اپیتل علاوه د مرۍ او د مقعدی کانال د سفلي برخي څخه چې هلته Stratified-squamous وي په نورمال هضمی تیوب کې استوانوی دي چې په دي حالت کې دغهStratified sqyamous اپیتل یې محافظوی رول لري. داستوانوي ځانګړو اپیتل حجراتو وظیفه جذبونکي یا افرازونکې (Secretory) ده.

د کولمو اپیتل دجذب لپاره یوه پراخه ساحه مینځ ته راوړي هغه فکتورونه چې دجذب دساحی په پراخوالي کې برخه لري په لاندې ډول دي :

۱. دهضمی کانال دطول اوړودوالي خصوصاً دوړو کولمو.

۲. دمتعددو ګونځو (Folds) موجودیت دي چې د مخاطی غشاپه ټول ضخامت کې قرار لری چی دغه ګونځی دعادی سترګو پواسطه کتل کیږی اوپه ګونځو کی Sub mucosa امتدادلری

۳. په ډیروځایونو کی اپتیل په باالخاصه غشاء کی ورننوځی او Crypt منځ ته راوړی لاندی وګوری)

۴. په وړوکولموکی مخاط دګوتو په شان ډیری استطالی لری چی مجراته راوتلی دی چی دغه استطالی(Process) د Villi یا ذعابی پنوم یادیږی هر Villi یوه سطحه لری چی داپتیل پواسطه پوښل شویده اویوه هسته لری چی دبالخاصه غشادمنضم نسج دغزیدنی څخه مینځ ته راځی

۵. دحجراتو هغه سطحی چی لومن خواته متوجه دی (luminal Surface) لرونکی دمتعددو microvilli دی دکولمو اپتیل دافراز یوه ډیره مهمه وظیفه هم اجراکوی Secretory Cells یا افرازي حجرات دمتعددو غدواتو په شکل ترتیب شویدی چی په لاندی ډول دی الف) بعضی غدوات واحدالحجروی اویو حجروی دی افرازی حجرات په یوښوونکی اپتیلم کی خواره شویدی

ب) په ډیروحالاتو کی اپتیلم په بالخاصه غشا کی وردا خلیږی او Simple – tabular-gland منځ ته راوړی چی دا crypts دی او دپورتنی برخې پوری مربوط دی

ج) په نوروحالاتو کی (لکه په اثناعشرکی) Compound –tubulo alveolar غدی چی په تحت المخاطی طبقه کی واقع دی چی داغداوت دقناتونو له لیاری چی دمخاط څخه تیریږی اودکولموپه مجراکی خلاصیږی

د) بالاخره پانکراس اوخګرمهم اوخرګندغړی جوړوی چی دهضمی تیوب څخه دباندی قرارلری او خپل افرازت دلویو قناتونو له لیاری دکولمومجرا ته تویوی (چی په دی

www.ketabton.com

اساس سره داغدوات د لعابیه غدواتو سره مشابه دی څګر او پانکراس اوزیاتره لعابیه غدوات دکولمو داپیتل (هضمی) اپتیل مشتقات دی چی دامبریولوژی له نظره داپتیل داندودرم څخه مشتق شویدی.

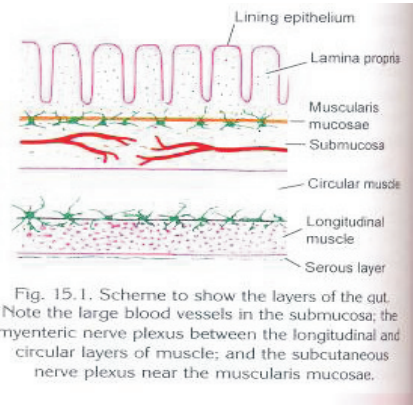


Fig. 15.1. Scheme to show the layers of the gut. Note the large blood vessels in the submucosa; the myenteric nerve plexus between the longitudinal and circular layers of muscle; and the subcutaneous nerve plexus near the muscularis mucosae.

15-1 شکل – دهضمی تیوب دجدار طبقات رانبی لوی دموی رګونه په تحت مخاطی طبقه کی میانتریک عصی ذفیره دطولانی اوحلقوی عضلي الیافو ترمنځ **meissner** عصبی دفیره مخاطیطبقی سره نژدی (یاداشت کړی)

بالخاصه غشا the Lamina propria) :

باالخاصه غشادکولاجن او شبکوی الیافو څخه جوړه شوی چی د **Glycoaminoglycans** په مترکس کی غرس شویدی په دغه طبقه کی ځنی فبروبلاست حجری دوینی شعریه اوعیی اوعصبی رشتی لیدل کیږی اوپه وړوکلموکی بالخاصه غشادهریوذغابی **(Villus)** لپاره یوه هسته جوړوی داغشاغدوی عناصر احاطه اوتقویه کوی دلمفوید انساجوڅخه تحت المخاطی طبقی ته پراخوالی پیداکوی دهضمی تیوب پوری مربوط لمفوییدنسج په تیرودرسونو کی توضیح شویدی

عضلی مخاطی طبقه (the muscular mucosa

دادملساعضلاتویوه نری طبقه ده چی دبالخاصه غشامنضم نسج دتحت المخاطی طبقی څخه جلا کوی چی داطبقه دیوی داخلی طبقی څخه جوړه شویده چی عضلی الیاف پکی دلومن په شاوخواکی په حلقوی ډول سره ترتیب شویدی اودیوی خارجی طبقی درلودونکی وی چی عضلی الیاف یي طولانی سیرلری مخاطی طبقه په مخاطی ګونځو **(mucosal – folds)** کی غزیدلی دی خوپه **(Villi)** کی نه دی شامل ددی طبقی په تقلص سره دکولمو دمحتوی دموضعی مخلوط کولوسبب ګرزی

www.ketabton.com

تحت المخاطي طبقه the sub mucosa

د سست منضم نسج يوه طبقه ده چې mucosa خارجي عضلي طبقې سره وصلوي ددې طبقې سست والي مخاطي طبقې ته اجازه ورکوي چې په عضلاتو باندې حرکات اجراکړي دوينې متعددې اوعيې ، لمفاوي اوعيې اوعصبي الياف Submucosa طبقې ته تيريږي ځنې وړې ځانګې ددوي څخه منشه اخلي اومخاطي طبقې ته رسيږي

خارجي عضلي طبقه : the muscularis Externa

د هضمي کانال زياتره برخې دهغه عضلي خارجي طبقې پواسطه پوښل شويدي چې دملساعضلاتوڅخه يې ترکيب موندلی دی يوائې استثنې د مرۍ په علوي برخې کې چې دغه طبقه په دغه ناحيه کې مخطط عضلي الياف لري. بعضې مخطط عضلي الياف د مقعدي کانال په جدار کې هم وجود لري. بعضې په ځانګړې توګه ديوي داخلي طبقې څخه جوړ شوي چې عضلي الياف يې په حلقوي ډول ترتيب شويدي او ديوي خارجي طولاني طبقې څخه جوړ دي.

د عضلي اليافو موقعيت ديوي ساحي څخه بلي ساحې ته فرق کوي.

په معده کې يوه اضافي مايله طبقه هم وجود لري په کولون کې طولاني عضلي الياف سره يوځاي کېږي او بارز بنډلونه يا شريطونه مينځ ته راوړي چې Taenia نومېږي.

مصلي (Serosa) او خارجي (Adventitia) طبقه :

عضلي پوښ د مصلي طبقې پواسطه پوښل شويدي داصرف دپريتوان يوه حشوي طبقه ده چې د هضمي تيوب زياتره برخې يې پوښلي دي . په هغو برخوکې چې د پريتوان پوښ وجود نه لري (لکه دمرۍ يوه برخه) عضلي طبقه د Adventitia پواسطه چې دمنضم نسج څخه جوړدي پوښل شوي دي .

عصبي ضفيري (Nerve- Plexuses)

هضمي سيستم داعصابو له نظره غني دي يو تعداد عصبي ضفيري په کې وجود لري چې په لاندې ډولونو دي :

الف : The myentric plexus (Auer bach) : دا ضفيره د طولاني او حلقوي عضلي اليافو ترمينځ واقع ده.

ب) The submucosal- plexeus (Meissner) : په تحت المخاطي طبقه کې وجود لري او هغه برخې ته نژدي کوم چې تحت المخاط د حلقوي عضلي طبقې سره يوځاي کېږي.

www.ketabton.com

ج : دريم ډول ضفيره د muscularis- mucosa سره نژدي قرار لري. عصبي الياف پدي ضفيره کې دواړه afferent (موصله) او efferent (مرسله) الياف وجود لري چې efferent عصبي الياف يې ملساء عضلات او غدوات تعصيبوي. Post gangleonic اعصاب چې ددي ساختمانونو لپاره اهميت لري ددي ضفيرو د عصبي اليافو په مينځ کې قرار لري .

مرۍ (The Oesophagus) :

مرۍ يو تيوب دي چې جدار يې له څلورو طبقو څخه جوړه شويدي چې داطبقي په لاندې ډول دي :

mucus-membrane، Submucosa، Muscular Layer او Ext-adventitia مرۍ مصلی پوښ نه لري مګر يوازی سفلي نهايت ته نژدي د مرۍ لږه برخه مصلي پوښ لري .

ځنی نور عمده ټکی دمرۍ دجوړښت په باره کې په لاندې ډول دي :

مخاطی طبقه : (The mucosa)

۱) دمرۍ مخاطی غشاء زيات طولاني ګونځی لري چې داګونځي د تيوب په ډکېدو سره له منځه ځي .

۲) ميوکوزا د Strati fied squamous اپيتليم پواسطه پوښل شويدي چې په نورمال ډول سره کراتين نه لري .

۳) دګوتو په شان استطالات (papillae) چې دباالخاصه غشا دمنضم نسج څخه ميځ ته راغلی اوپه اپتيل طبقی کی ورننوزی (dermal – papillae) په ډول)

۴) دمرۍ په علوی اوسفلی نهايوتو کی بعضی مخاطی غدوات په باالخاصه غشا کی وجودلری

۵) مخاطی عضلی طبقه دمرۍ په سفلی نهايت کی واضح اوخرګندوی مګر په پورتنی برخوکی غيرواضح اويا وجودنه لری . دغه طبقه په اساسی توګه دطولانی عضلی اليافو څخه جوړه شويده مګر يو څو محدود حلقوی عضلی الياف هم پکی وجودلری .

تحت المخاط (the sub mucosa)

دتحت المخاطی طبقی يوازينی عمده خاصيت Compound –tublo alveolar

www.ketabton.com

غـدو موجودیـت دی پـه ځینوبرخـوکی داطبقـه پـه زیاتـه انـدازه دشـزن تشـعب (Bifurcation) په برخی کی لیدل کیږی دلمفاوی انساجو کوچنی مجموعی هم ممکن په دی طبقی کی ولیدل شی مخصوصاً دسفلی نهایت سره نژدی ځینی مکروماژ اوپلازماسل حجرات په همدی ناحیه کی وجودلری

عضلی طبقه (The muscle Layer) :

عضلی طبقه په عادی ډول دطولانی اوحلقوی عضلی الیافو څخه ترکیب موندلی دی ، مگر دلته په غیرعادی ډول عضلی الیاف قمساً (یوه برخه یی) مخطط اوقسماً ښویه (ملسا) وی دمری په علوی یو پردریمه برخه کی دمری ټول عضلی الیاف ملسا عضلی الیاف دی اوپه منځنی ثلث کی دواړه ډوله عضلی الیاف په مخلوط ډول سره وجود لری. دمری په سفلی نهایت کی حلقوی عضلی الیاف دیوی معصری په ډول وظیفه اجراکوی تر څو Cardio esophageal Junction محافظه کړی

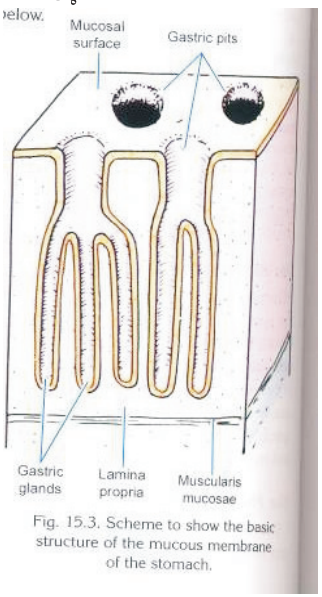


Fig. 15.3. Scheme to show the basic structure of the mucous membrane of the stomach.

15-2 شکل: دمعدی دمخاطی غشا اساسی منظره کی ښودلی دی.

مگر حلقوی عضلی الیاف په دي برخه کې دومره ضخیم نه دي نسبت دمري نورو برخو ته او ديوي معصری په توګه عموماً وظیفه ئې نه دي قبول شوی (په عمومی ډول د حلقوی عضلاتو وظیفه دمعصری په حیث نه ده قبول شوي).

www.ketabton.com

لاکن یوه فزیالوژیکی معصره وجود لري هغه اناتومیکی فکتورونه چی د معصری دعمل پوری متعلق وی وجودنه لری یا علما پدي باندي موفق شوي ندي چه ددي معصري د عمل متعلق اناتومي کي فکتورونه پیداکړي دمری عضلی طبقه دمتراکم فبروزی نسج دیوی طبقی پواسطه چې دمری لپاره یوه **adventitial** پوښ جوړوی پوښل شوی دي دمري تر ټولو سفلی برخه داخل البطنی ده او دپریتوان پواسطه پوښل شویده .

معده (The stomach):

دمعدی جدارځلور اساسی طبقی لري چی داطبقی په تیره صفحه کی توضح شویدی چی عبارت دی له مخاطی غشا، تحت المخاطی غشا عضلی طبقه او مصلی طبقه مخاطی غشا اوعضلی خارجی طبقه ځینی خواص لری په لاندی ډول توضیح شویدی :

د معدی مخاطی غشاء : که چیرې د سترګو (بي له مایکروسکوپ څخه) پواسطه ولیدل شي نو دمعدی مخاطی غشاکې متعددي ګونځي (**rugae**) لیدل کېږي چې د معدی په ډکبدو سره له مینځه ځي .

پوښوونکي اپیتلیم (lining –epithelium):

پوښوونکي اپیتلیم یې استوانوي دي چې مخاط افرازوي، ددي حجراتو **Apical** برخه د میوسین (**Mucin**) پواسطه ډکه شویده چې په عادی ډول د انساجو دتثبیت او مطالعی په وخت کې له مینځه ځي نو ځکه حجرات خالی معلومېږي. مخاط دپوښونکي اپیتلیم د حجراتو پواسطه تولیدیږي چې دامخاط دمعدی مخاطی طبقه دهغه انزایمونو اودهایدروکلوریک اسید چی پخپله د معدی مخاطی طبقی پواسطه افرازېږي محافظه کوی. په متعددو ځایونوکې پوښونکې اپیتلم په باالخاصه غشاء کې داخلېږي تر څو د ژورو برخولپاره جدارونه مینځ ته راوړي چې د **Gastric-pits** پنوم یادېږي چې دغه **Pits** په مختلفو فاصلو باندی د مخاطی طبقی په ضخامت کې امتداد لري د **gastric pits** څخه لاندې مخاطی غشاء د متعددو معدوی غدواتو پواسطه ډکه شوي ده چې داغدوات په دري ډوله دي :

۱. **main gastric glands** ۲- **Cardiac –glands** ۳- **Pyloric- glands**

د معدی اساسي غدي: (The Main gastric glands)

داغدوات د معدی په زیاترو برخو کې وجود لري خو په **pyloric region** او دمعدی د **cordiac end** په یوي لړي ساحی کې نه لیدل کېږي .

یا په بل عبارت داغدوات د معدی په جسم (**body**) او **fundus** کې قرار لري (نوټ : د هستالوژي په زیاتره کتابونو کې په نامناسب ډول دا غدوات د **fundic –gland** پنوم

www.ketabton.com

يادشوي دي . خودا غدوات يوازی د **fundus** پوري محدود نه دي) . دمعدی اساسی غدی يا ساده (**symple**) او يا منشعب تيوبولر غدی (**(Branched –tubular gland** دي چې د مخاطی سطحی په ښې زاويه کې قرار لري داغدوات په **gastric-pits** کې خلاصيږي چې هر **pit** باندي مختلف (ډير) غدوات خلاصيږي. چې دلته **gastric pits** د مخاط يو پر څلورمه سطحی برخه نيولي ده او دمخاط د ضخامت پاتي برخه د **gastric- pits** د **gastric glands** پواسطه نيول شوي ده هغه اپيتل چې غدوات پوښوي دلاندې ډول حجراتو څخه جوړه شوي :

الف : تر ټولو زيات حجرات يې **chief- cells**(**Peptic**) او يا **zymogen** دي ، خصوصاً دا حجرات د غدواتو په قاعدوی برخو کې زيات ليدل کېږي دا حجرات مکعبي او يا استوانوي ته مايل دي بزوفليک ستوپلازم لري داحجرات د معدی هضمی انزايمونه توليدوي چې په هغې کې **pepsin** هم شامل دي د خصوصی ميتودو پواسطه ليدل شوي دي چې داحجرات دخپل سيتوپلازم په **apical** برخي کې متبارز افرازي ګرانولونه لري چې داګرانولونه **pepsinogen** احتواء کوي کوم چې د **pepsin** پيشقدمه ماده ده.

د **E-mic** پواسطه ليدل شويدي چې ددي حجراتو سيتوپلازم په زياته اندازه **RER** او واضح ګلجي بادي لري، د دي حجراتو حجروي سطحی (**Luminal- suface**) واړه او غير منظم مايکرو ويلاي لري .

ب) **Oxyntic cell**يا) **parital cells** يا (جداری حجرات) : دا حجرات لوي بيضوي او يا څو ضلعی شکل لري او يوه لويه مرکزي هسته احتواء کوي دوي په انفرادي ډول د **peptic** حجراتو په مينځ کې وجود لري دا حجرات د غدي په علوي نيمائي برخي کې نسبت نيمائي سفلي برخي ته زيات وجود لري دا حجرات ځکه د **Oxyntic cells** پنوم يادېږي چې د **eosin** پواسطه ډير قوي رنګ اخلي .

دا حجرات ځکه د **Parietal cells** پنوم يادېږي چې د قاعدوی غشاء په مخالف سمت کې قرار لري او اکثراً بهر خواته ډډشوي دي (يعني په بالخاصه غشا کې داخل شوي وي) او د تسبيح ددانو په ډول منظره جوړوي.

www.ketabton.com

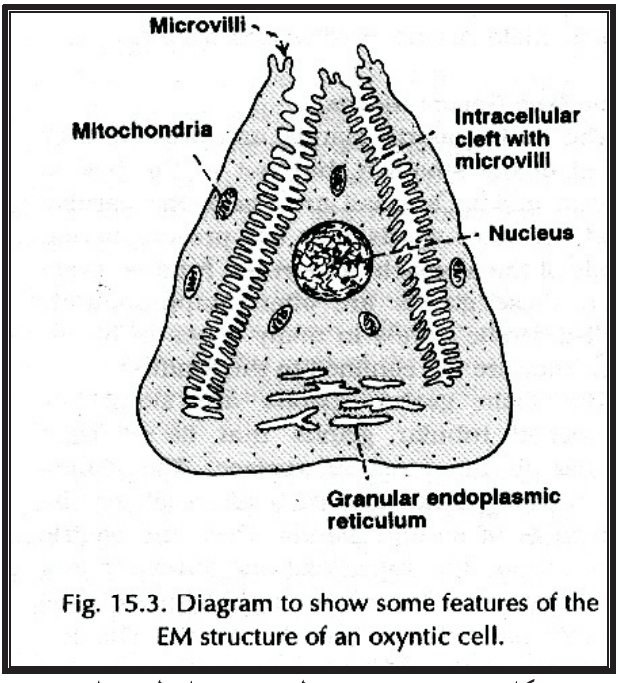


Fig. 15.3. Diagram to show some features of the EM structure of an oxyntic cell.

15-3 شکل د oxyntic حجري منظره د EM پواسطه ښودل شوي ده.

د LM پواسطه دا حجرات داسې ښکاري چې د Chief cells په مټ کې ښځ د (غرس) شوي وي حال داچې د EM پواسطه لیدل کېږي چې هر parietal cell حجره یوه نري apical برخه لري چې دغه دی لومن ته رسېږي چې ددغې apical برخی حجروی غشادسیتوپلازم په داخل کی په مختلفو برخوکی داخل خواته ورننوزی اویو کوږوږ Intracellular canaliculli مینځ ته راوړی چی ددغه لومن سره امتداد پیداکوی د قنیواتو (Canaliculi) جدار لرونکی دمایکرویلای دی چی دقنیواتو خواته راوتلی دي دفنیواتو ترمینځ فاصلوکی سیتوپلازم دمایتوکاندریاوځخه ډک دی چې دا مایتوکاندریا دسیتوپلازم دانه داره منظری اود eosinophilia لپاره چی د LM پواسطه معلومیږی مسول دی افرازی ګرانولونه وجود نه لری ذکرشوی حجرات دHCL دافراز دنده هم لری په همدی ډول داحجرات یوIntrinsic factor هم افرازوی چی دویتامین بی دولس (Vit-B12)چی په هضم شوی غذا کی وجودلری اوExtrinsic فکتور جوړوی) سره یو ځای کیږی اویو مرکب جوړوی چی دRBC دجوړولو لپاره ضروری دی

www.ketabton.com

ج) دغدی علوي نهایت ته نژدي (غاړي ته نژدي) مخاط افراز کوونکي حجرات وجود لري چې د Mucous neck cells پنوم یادېږي دالوي حجرات دي چې واضح سیتوپلازم لري، هسته یې همواره ده او دمخاط راغونډیدلو له کبله هسته یې قاعدي خواته تیله کیږي. دهستي علوي برخه کې واصح او متبارز ګرانولونه لري، هغه مخاط سره چې د gastric mucosa–پوښوونکې mucous cells پواسطه افرازیږي فرق لري .

د) د معدی غدی قاعدوي برخي ته نژديendocrine Cells وجود لري چې داحجرات داسې ګرانولونه لري چې که د نقري دمالګو د مناسب محلول سره معامله شي نو تور رنګ ښي نو ځکه پخوا دargenta ffin Cell پنامه یادیده. داحجرات همواره دي او لومن ته نه رسېږي بلکه د Chief cells او قاعدوي غشا ترمینځ قرار لري داحجري د Gastrin هورمون تولیدوی او ځني حجراتو کې Serotonin (5HT) هم دلیدلو وړدي .ذ) ځني د Undifferentiated cells یا غیر تفریق شوي حجري هم وجود لري چې دوي انقسام کوی ترڅو دنورو حجرو ځاي ونیسي. کله چې دمعدی اپیتلیم تخریب شي ددي حجراتو تعداد زیاتیږي (لکه دمعدی دقرحاتو په وخت کې) او دترمیم په حالت کې مهم رول لوبوي).

د معدی Cardiac غدي (The cardiac glands):

دا دمري د ختمیدو (په معدی کې دخلاصیدو) برخي ته نژدي یوي وړي ساحي پوري محدود غدوات دي چې په دي ساحي کې مخاط نسبتاً نري وي gastric pits سطحی دي لکه دمعدی په جسم کی داغدی نسجي تیوب مانند (compound- tubulo-alveolus) غدي دي داغدوات مخاط افرازوي ځني وخت کېداي شي جداري او peptic حجري هم پکې ولیدي شي .

د معدی دپایلور غدي (The Pyloric glands):

دمعدی په پایلوریک ناحیه کې gastric pits ژور دي اود مخاط دعمق ۲/۳ برخه یې نیولي ده ،پایلوریک غدي چې په دي gastric pits کې خلاصیږي دمخاط یو پر دریمه ژوره برخه احتوا کوي دا غدوات ساده یا تیوب مانند غدي دي چې فنري شکل لري (مارپیچي شکل) دا غدوات دمخاط افراز کوونکو حجراتو پواسطه پوښل شوي دی . ځني وخت پکې Oxyntic او argentaffin حجرات هم لیدل کېږي، بعضي پایلوریک غدوات ممکن د مخاط عضلي طبقي څخه تیرشي او تحت المخاط ته داخل شي، برعلاوه دنورو موادو څخه د پایلور غدي ګاسترین هارمون هم افرازوي .

www.ketabton.com

بالخاصه غشا (The lamina propria)

لکه څرنګه چې پورته ولیدل شو چې دمعدی مخاطي غشا د غدواتو څخه ډکه ده نو همدا علت دي چې دباالخاصه غشاء منضم نسج هم لږدي بالخاَصه غشاء دمنضم نسج عادي حجرات لري اتفاقاً لمفرسید نسج اجتماعات هم ورسره وجود لري .

عضلي مخاطي طبقه :(The muscular Mucosa)

د معدي داطبقه ښه انکشاف موندلي ده، دعادی حلقوي(داخلي) او طولاني (خارجي) طبقو څخه علاوه یوه بله اضافي حلقوي طبقه هم دطولاني طبقي په خارجي برخي کې وجود لري .

عضلي خارجي طبقه (The Muscularis Externa)

عضلي خارجي طبقه دمعدي ښه انکشاف موندلي ده په نورمال حالت کې د داخل څخه خارج خواته دري طبقي (مایل(Obligue) ، حلقوي، او طولاني) چې توصیح شوي دي وجود لري مګر بیاهم ددي طبقو منظره دمعدی په مقطع کې ډیره متغیره دي او په دي پوري اړه لري چې دا مقطع دکوم ځاي څخه اخیستل شویده. حلقوي الیاف یي په پیلورکې ډیر پیړ دي چیري چې دا الیاف Pyloric Sphincter جوړوي. دغه ډول الیاف ضخامت په Cardiac end برخه کې وجود نه لري .

وړي کولمي (The small Intestine):

داتیوب چې تقریباً پنځه متره اوږدوالی لري او په دریو برخوباندي ویشل شویدي چې دابرخي عبارت دي له duodenum (تقریباً ۲۵ سانتي متره)، Jejumum(۲ متره پوري) او Ilium (تقریباً ۳ متره پوري طول لري) (د ژوند په حالت کې د هضمي تیوب طول نسبت دمرګ حالت ته لنډوي ځکه چې دژوند په حالت کې عضلات (یوTone یا مقویت درلودونکې وي).

د وړو کلمو جدار د څلورو طبقو څخه جوړشویدي چې عبارت دي له مصلي، عضلي، تحت المخاطی او مخاطی طبقي څخه چې دمصلي او عضلي طبقاتو خصوصیات د هضمي تیوب دنورو برخو سره شباهت لري او مخکي توضیح شویدي . تحت المخاطی طبقه یې هم ورته والي لري غیر داثناعشر څخه چې هلته طبقه د Brunner غدي لري (په راتلونکي صفحوکې توضیح شویدي) مخاطی غشاء یې زیات خصوصیات لري چې په لاندې ډول سره توضیح شویدي .

www.ketabton.com

مخاطي غشاء:_ دوړو کولمو مخاطي غشاء سطحه پراخه ده تر څو کافي غذايي موادوته د جذب لپاره اجازه ورکړي چې داکار د لاندني فکتورونو په اساس اجراءکېږئ.

الف) د کولمو د طول د زياتوالي له کبله .

ب) په مخاطي غشاء کې دمتعددو حلقوي ګونځو موجوديت .

ج) د متعددو ګوتي مانند تبارزاتو يا **Villi**(ذعابه) موجوديت چې **Villi** دمخاط دسطحي څخه منشه اخلي او لومن ته داخليږي .

ذ) دمخاطي طبقې دپوښوونکو حجرو په **Luminal surface** باندې دمايکروويلاي موجوديت.

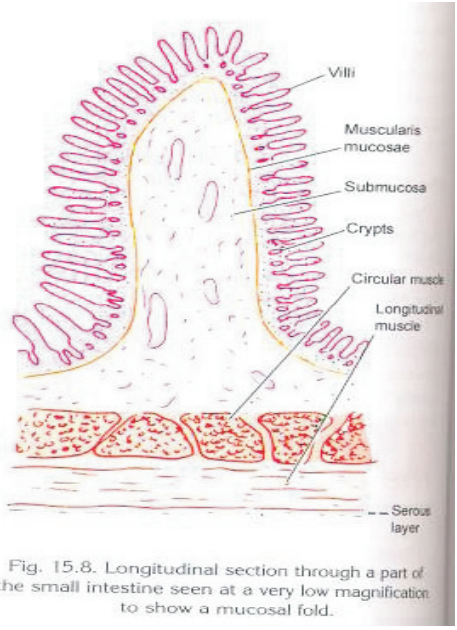


Fig. 15.8. Longitudinal section through a part of the small intestine seen at a very low magnification to show a mucosal fold.

15-4 شکل – دوړو کولمو ديوي برخي طولاني مقطع رانبي .

حلقوي ګونځي (Circular folds)

حلقوی ګونځی د **valve of kerkring** پنوم يادېږی چی هر يو التوا دمخاط دټولو طبقوپوښوونکی اپتيليم ، باالخاط غشا ، مخاطی عضلی طبقې څخه جوړ شويدی اوتحت المخاطی طبقه هم په دی التواتو کی غزيدلی ده داګونځی يا التوګانی لوی دی

www.ketabton.com

اودستر ګو پواسطه په آسانی سره لیدل کیږی داګونځی (folds) داثناعشر په اول اودوهم انچ کی نه لیدل کیږی اوداثناعشر په پاتی برخه کی بارزوی اوپه همدی ډول په ټول جیجونوم کې بارزوي، په تدریجي ډول سره داګونځي کمیږي او په الیوم کې صحیح نه ښکاري او دالیوم په نهایي برخه کې دغسي ګونځي وجود نه لري، برعلاوه له دي څخه چې دغه ګونځي دمخاطی غشا په سطحی کې کافي زیاتوالي راولي دغه ګونځي د کولمو د محتویاتو د حرکت کموالی ته میلان لري تر څو چې د جذب لپاره اسانتیاوي پیداشي .

ذغابه (The villi)

villi په عام ډول دګوتو په شان راوتنی دي چې دشبکوي نسج هسته لري چې د سطحی اپیتل پواسطه پوښل شویده چې د منضم نسج داهسته دویني متعددي اوعیی لري چې ضفیري یې مینځ ته راوړي، هغه اندوتیلیم چې شعریه اوعیي یې پوښلی دی سوري لرونکې دي نو ځکه دغذایي موادو دسریع جذب ته زمینه برابروي. هر یو ذعابه لرونکې دیوي مرکزي لمفاوي اوعیی دي چې دLacteal پنوم یادیږي. Lacteal په خپله بعیده نهایت کې د ذعابي څوکې ته نژدي په غیر واضح ډول ختمیږي او په خپل قریبه (proximal) برخي کې Lacteal د لمفاوي اوعیو په ضفیري باندي چې بالخاصه غشاکې وجود لري ختمیږي. ځني وخت ممکن lacteal جفت وي .

ځني عضلي الیاف چې دمخاطی عضلي طبقي څخه مشتق شویدي د ذغابي هستي ته غزیدلي دي په بعضي حالاتوکې Villi ددی پرځای چی دګوتو په شان شکل ولری هموارې ویا پانې مانند وی اوپه ځینی نورو کيدمعدی د ridges په ډول وي . villi د اثنا عشر په برخي کې ډیر زیات وجود لري ، دوړوکولمو په امتداد چې څومره مخکې ولاړشو نو په تدریجي ډول سره villi د جسامت او تعداد له نظره وړوکې کېږي داسې اټکل شویده چې ددي villi موجودیت دوړوکولمو داپیتل سطحه اته ځلی زیاتوي هغه حجرات چې villi پوښوي په لاندي ډول توضیح کېږي.

Crypts :

کریپتونه (Crypt of lieberkuhn) داپیتل تیوب مانند تغلف یا invagination دي په بالخاصه غشاکې چې په حقیقت کې دکولمو ساده تیوب مانند غدی دي چې داپیتل پواسطه پوښل شوي دي چې اپیتل خارجاً د قاعدوی غشا پواسطه استنا دموندلي هغه حجرات چې کریپتونه یې پوښلي په لاندې ډول دي .

www.ketabton.com

پوښکوونکې اپیتلیم چې ذغابی یې پوښلي وي او د مخاطی سطحی هغه برخې چې ددې ذعابو ترمینځ قرارلري، په زیاته اندازه سره داستوانوي اپیتل حجراتو چې دجذب لپاره مختص شویدي شویدي چې **enterocytes** پنوم یادیږي.

د استوانوی حجراتو ترمنځ خپاره شوي حجري چې دمخاط افرازونکي دي د **Goblet Cells** پنوم یادیږي کریپتونه (**intetinal glands**) په عمومی ډول سر ه دغیر تفریق شوو حجراتو څخه جوړ شویدي چې داحجرات انقسام کوی او جذب کوونکې استوانوي اپیتل حجري او ګابلیت حجري مینځ ته راوړي . د **crypts** قاعدوته نژدې **paneth cells** وجود لري چې انزایم افرازوي، اندکراین حجري (کوم چې دغشا پواسطه احاطه شوی ګرانولونه کوم چې مختلف **neuro active peptids** (احتوا کوي لري) هم و جود لري . مختلف حجرات چې پورته ذکرشوي په لاندې ډول توضیح کېږي.

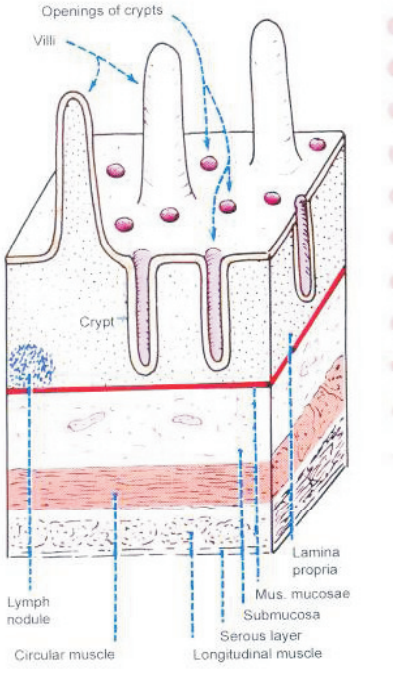


Fig. 15.9. Scheme to show the basic structure of the small intestine.

15-5 شکل : دوړۍکولمی اساسی جوړښت ښيي .

:Absorptive Columnar Cells

www.ketabton.com

داستوانوي اپيتل حجراتو عمومی خواص په تيرو درسونوکې توضيح شوی دي دغه تشريح دهغه استوانوي حجراتو په باره کې ده چې دوړوکولمو مخاطی غشائي پوښلي ده هره يوه بيضوي هسته لري چې دحجري په سفلي برخې کې وجود لري، کله، د Lm پواسطه وليدل شي نو دحجراتو حجروي سطح ضخيم او مخطط معلوميږي چې کله چې د EM پواسطه وليدل شي نو معلوميږي چې داخطوط دمايکرو ويلاي پواسطه چې په منظم ډول واقع شوي ده مينځ ته راځي چې دمايکرو ويلاي موجوديت د حجراتو دجذب سطح په زياته اند ازی سره زياتوي.

هر يو مايکرو ويلای د پلازمائي غشا يوجدار لري چې پکې نري فلامنتونه وجود لري . چې دا فلامنتونه دهغه مشابه فلامنتونو د ضفيري سره ادامه لري چې دحجراتو په پورتنې برخې کې وجود لري او Terminal-web نوميږي دهر مايکرو ويلاي سطح نريو فبريلونو ديوی طبقی او مخاط (glycocalxy) پواسطه پوښل شويدي.

د جذب کوونکې حجری په جانبی (وحشی) ځنډوکې پلازمائي غشاګونځي ښې چې دمجاورو حجراتو په ګونځوکې دګوتو په شان ورننوزي مجاور حجرات دعادی Junctional- complex (Desmosoms) پواسطه سره يوځای شوی ممکن دمجاوروحجرو ترمينځ بين الحجروي کانالونه وجود لري، دجذب کوونکې حجراتو سيتوپلازم عام ارګنلونه لري چې داحجرات د امينواسيدونو، قندونو او ليپيدونو چې په هضم شوو غذائي موادو کې وجود لري دجذب وظيفه لري

www.ketabton.com

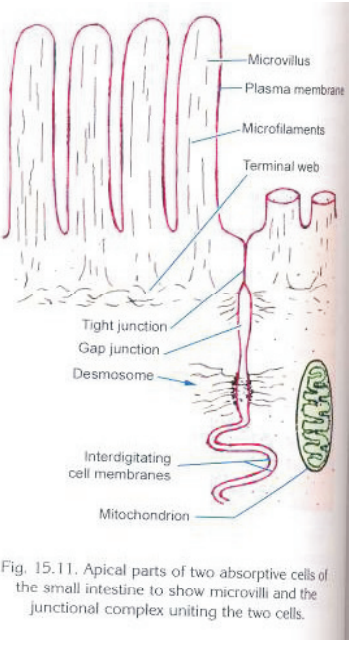


Fig. 15.11. Apical parts of two absorptive cells of the small intestine to show microvilli and the junctional complex uniting the two cells.

15-6 شکل : دوړو کلمو ددوه (امتصامی حجرو پورتنې برخې چې مایکرو ویلای او اتصالي ساختمانونو سره ښودل شوي دي.

Goblet-cells ګابلیت حجره عیناً د اوبو څکلو ګیلاس دي چې پورته خوائي پراخه او نري تنه لري چې دقاعدی پوري نښتي ده او ګابلیت حجره ورته شکل لري ځکه په دي نوم یادشویدي.

هر یو **Goblet-cells** یو پړسیدلي پورتنې برخه لري چې د **mucin** دګرانولونو پواسطه ډکه ده (**3D**ـو **73A** شکل) هسته یې همواره ده او دحجري قاعدی ته نزدي پرته ده . ګوبلیت حجره مخاط افرازکوونکي حجرات دي چې دافراز دوظیفې ترڅنګ دا حجرات یوښه پرمختللي ګلجي جهاز او په زیاته اندازه **RER** لري مجراوي سطح ددي حجراتو غیرمنظم **microvilli** لري. د **H+E** د تلوین پواسطه د **Goblet cell** د **mucin** محتوی داسې معلومېږي چې تلوین شوی نه وي چې په واضح ډول سره (روښانه) د **PAS** د تکنیک پواسطه تلوین کېږي. دمخاطی حجراتو تعداد څومره چې مونږ دوړوکولمو په استقامت ښکته لاړشو زیاتېږي، په اثناعشر کې تعدادیې کم ، دالیوم په آخرینی برخه کې فوق العاده زیات وي.

غیرتفریق شوي حجرات:(Undifferentiated cells)

www.ketabton.com

دا استوانوي حجرات دي چې دکولمو د **Crypts** په جدارکې موجود دي د **absorptive cells** سره ورته حجرات دي مګر ددي حجراتو **micro villi** او **terminal web** يې نښه انکشاف نه دي کړي ، سيتوپلازم يې افرازي ګرانولونه لري، غير تفريق شوی حجرات په فعاله توګه د **mitosis** پواسطه انقسام کوي. نوي توليد شوي حجرات د **Crypts** څخه پورته خوا مهاجرت کوي ترڅو د **villi** جدارته ورسيږی چی دلته بياپه عامو يا وصفي **absorptive cells** يا **goblet cell** باندی تفريق پذيری کيږی چی داحجرات پورته خواته د **Villi** څوکی خواته مهاجرت کوی اوهلته پاشل کيږی په دی ترتيب سره پوښونکی حجرات په دوامداره توګه معاوضه کيږی هره حجره يوازی يو څو ورځی ژوندلری د **intermediate cells** اصطلاح چی **stem cell** څخه تقريق پذيری کيږی يوه بين البيني منظره دغير تفريق شوی حجری اود **stem cells** حجراتو تر منځ وی .

Zymogen cells (paneth cells)

داحجرات يوازی دکولمو دکرپټونو په ژوروبرخو کی‌موندل کيږی داحجرات بارز ايوزفليک افرازی ګرانولونه لری .

د **EM** پواسطه ليدل کيږی چی داحجرات زيات مقدار **RER**لری نوداارګنلونه اوبعضی غيرمنظم مايکروويلای لری داحجرات د **(zinc)** له نظره غني دی ، ددی حجراتو وظيفه په نښه ډول نه ده پيژندل شوی ددی حجراتو په باره کی پوهيدل شوی ده چې **Lysozyme** توليدوی چی بګتریاوژنی دوی ممکن نور انزايمونه هم توليد کړی

Endocrine cells

هغه حجرات دی چی په خپل سيتوپلازم کی دغشا پواسطه احاطه شوی ويزکلونه لري کوم چی د **neuroactive** موادو څخه ډک وی او د وړو کولمو په پوښوونکی اپيتل حجره کی وجودلری داحجرات د **Crypts** په لاندنيی نهايت کی په زيانه اندازه وجودلری څرنګه چی ددی حجراتو ګرانولونه د نقری دمالګو پواسطه نښه رنګ اخلی نوځکه پخوا وختونوکی داحجری د **Argentaffin cells** پنامه يادیده اوځينی ددوی دتلوين پواسطه مثبت **chromaffin** عکس العمل نښی نو په دی اساس داحجری د **enterochromoffin** حجری پنامه هم يادیږی د **immunohisochemical** تخنيکونو په استفادی سره نښودل شوی دی چی داحجری مختلف وظيفوی ډولونه لری اوزيات شمير امينونونه لری چی اندوکراينی دندی اجراکوی داپه راتلونکی درسونو کی مفصل توضيح کيږی ،

دوړوکولمو لمفوئيدنسج

www.ketabton.com

دوړکولموپه بالخاصه غشاکی منفرد لمفاوی فولیکونه اودلمفاوی فولیکولونو تجمع (peyer's- patch) وجودلری ، دوړوکولمو داوړدوالی په امتداد اونیمایی برخوته نژدی منفرد فولیکولونه زیاتیږی اوجمع شوی فولیکولونه لوئیږی چی دوی terminal-ileum په برخه کی ډیربارزوي ، دغه لمفاوی انساج ممکن کله کله sub mucosa ته وغزیږ ی دتجمعی فولیکولونو په سطحه مخاط لږ، ویلای لږیا باالکل وجودنه لری .

د لمفاوی فولیکولونو دپاسه اپتیلم دفولیکول پوری متعلقه اپیتل حجرات یا M- cells (M=Microfold membran cells) وجودلری دا حجرات استوانو ی حجرات دی داسی عقیده ده چې دکولمو په لومن کې موجوده انتي جینونه اخلي او نژدي لمفاوي انساجوته ئي نقلوی ددی حجراتو جنبی څنډی دوړو لمفوسایتونو پواسطه چی ددی اپتیلم په ضخامت کی قرار لری عمیقاً کوږ وږ قطع شوی دی .

دباالخاصه غشا نوری حجری :

علاوه دمنضم نسج پوری مربوط فبرویلاست اولمفوسیتونو څخه دوړکولمو بالخاصه غشا دایوزینوفیل ، مکرفاژ اوماست سل هم لری پلازملاسل دلمفاوی نسج دتجمع یااجتماعاتو سره په ارتباط کی وجودلری.

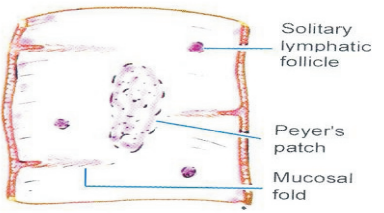


Fig. 15.14. Internal surface of a segment of the ileum.

15-7 شکل دالیوم داخلی سطحه ښودلی ده.

داثناعشر، جیجونوم ، اوالیوم تفریقی منظری اوخواص :

۱. دوړکولمو مقطع دهضمی سیتم دنوروبرخو دمقطعې څخه په اسانه توپیریږی ځکه چی villi لری

www.ketabton.com

۲. اثناعشر په آسانی سره دجیجونوم اواليوم څخه توپیریږی ځکه چی داثناعشر په تحت المخاطی طبقه کی غدوات وجودلری (جیجونوم اواليوم په sub mucosa کی غدوات نه لری چی دغه غده د اثناعشر Brunner gland څخه عبارت دی Tubulo- alveolargland دی ددی غدواتو قنات دعضلی مخاط څخه تیریږی ترڅو دکولموپه crypt of liberkuhn کی خلاص شی داثناعشر دغدی alveoli په زیاته اندازه دمخاط تولیدونکی استوانوی حجرو پواسطه چی هواري قاعدوی هستې لری پوښل شوی argentaffin حجرات هم وجود لری داثناعشر په proximal برخه کی ذکرشوی غدی زیات وجودلری مګر په بعیده (distal) برخوکی مقدار لږپاپه کلی ډول وجودنه لری داثناعشردغدی افرازات لرونکی دمخاط بای کاربونیت آیونونه چی آیونونه هغه gastric acid چی اثناعشر ته داخلیږی خنثی کوی اویوانزیم دی چی د پانقراس څخه افراز شوی trypsinogen فعالوی .

۳. دجیجونوم proximal یا قریبه برخه دجوړښت له نظره دالیوم دterminal یا نهایی برخی سره واضح اوڅرګندتوپیرونه لری دوړوکولمودنهایت په خواتغیرات په تدریجی ډول منځ ته راځی jejunum او Ilium ترمنځ کوم واضح اوکلک څرګندخط چی ددواړوترمنځ توپیرڅرګند کړی وجودنه لری دالیوم په مقایسه جیجونوم لاندی خواص لری :

الف – لوی قطرلری ب، ضخیم جدارلری . ج ، یوزیات تعداد لوی حلقوی التوت لری د، لوی villi لری کم اندازه منفرد لمفاوی فولیکونه او مجتمع لمفاوی فولیکولونه دجیجونوم په proximal برخه کی وجودنه لری مګر په distal برخه کې‌واړه د ی وعایی سیتم ئې پراخه دی

لوی کولمی THE LARGE INTESTINE

کولون Colon : دکولون جوړښت دهضمی‌سیتم دجوړښت سره چی مخکی تشریح شوی دی ورته دی لاندی اضافی ټکی نظرکې‌نیول شی دکولون مخاطی غشا متعدد هلال شکله ګونځی ښئی villi نه لری مخاطی غشایی متعدد نژدی ترتیب شوی تیوب مانند غدوات یا crypts لری.

چی دوړوکولمو دغدواتو سره ورته دی مخاطی سطح اوغدوات دیوه اپتیلم پواسطه پوښ شوی ده چې دا اپیتلیم په زیاته اندازه داستوانوی حجراتوڅخه چی striated border یې منځ ته راوړی جوړ شوی ددوی اصلی وظیفه دکولمود محتویاتو څخه دزیاتو اوبو اوالکترولایتونو جذب دی زیاتره استوانوی حجرات مخاط اوانتی بادی

www.ketabton.com

IGA تولیدوی چی انتی بادی پتوجن ارگنیزمونو په مقابل کی وجود ته مقاومت بخښی متعددګابلیت حجرات وجودلری چیتعداد ئي دکولمو دنهایت په امتداد زیاتیږی ددی حجراتو پواسطه تولیدشوی مخاط ښوی کوونکی (Lubricant) خاصیت لری چید نیمه جامدمحتوی لپاره دکولون څخه دانتقال سهولیت برابروی په لویو کولموکی panethcell وجودنه لری مګر ځنی Argentaffin حجرات لیدل کیږی هغه اپتیلم چی منفرد لمفاوی فولیکولونه (چی په باالخاصه غشا کی وجودلری) پوښوی لرونکی د M- Cells دی چی دوړوکولمو په برخه کی دتوضیح شوو M-Cellsته ورته ده . خپاره حجرات چی دمایکروویلای بندلونه لری هم پکیوجودلریچی دا غالباً Sensory Cells دی .

تحت المخاطی طبقه اکثراً شحمی حجری لری ځینی حجری pas- positive ګرانولونه لری اود muciphages پنامه یادیږی هم وجودلری داحجرات زیاتره په rectum کی موجوددی.

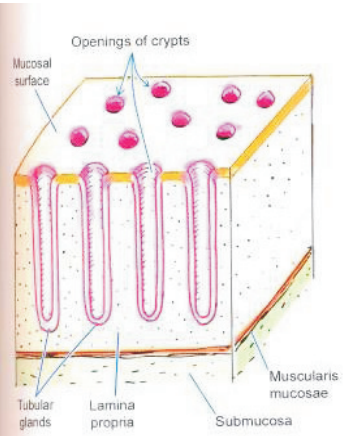


Fig. 15.18. Scheme to show the basic features of the structure of the mucous membrane of the large intestine.

15-8 شکل دلویو کولمودمخاطی غشا اساسی جوړښت ښودل شوی

www.ketabton.com

طولانی عضلی طبقه ئي غیر عادي ده چی زیاتره طولانی عضلی الیاف ئي سره ځای کیږی اودری پیږ بندلونه (bands) ئي منځ ته راوړی چی **Taenia coli** نومیږی اویوه نری طولانی طبقه دعضلی الیافو ددی **Taenia coli** ګانوپه فواصلوکی وجودلری **teania** دطول له نظره دکولون دنوروطبقوپه نسبت لنډه ده چی دا **taenia** لنډوالی د کولون په جدارکی د **sacculation** یا **haustration** دتولیدولو سبب ګرزی .

مصلی طبقه دصاعده اونازله کولون په خلفی برخو کی وجودنه لری په ډیرو حالاتوکی پریطوان واړه کڅوړه ډول استطاله جوړوی چی دشحم پواسطه ډکه شوی چی دغه زیږی کتلی **appendice epiploica** پنوم یادیږی.

www.ketabton.com

شپاړلسم فصل

ځیګر او پانقراص

(The Liver and pancreas)

ځیګر (کبد)

(The liver)

مقدماتی څرګندونې *(introductory remark)*

ځګرممکمن دیوتغیریافته اکزوکراین غدی په حیث وګنل شی چی نوری وظیفی هم لری ځیګر په زیاته دکبدی حجراتو (hepatocyte) څخه جوړ شویدی هر hepatocyte یوه لویه حجره ده چی ګرده هسته اوبرجسته هستچه احتواکوی ځګر په یوزیات تعداد لوبونو یا فصونو (lobes) باندی ویشل شویدی چې هر یو لوب دمتعددوفصیصاتوجوړشویدي دکبدی حجری خارجی افرازته (Bile) یا صفراویي صفرا د کبدی حجرو څخه نریوصفراوی قنیواتو (bile- canaliculi) ته توئیږی چی داصفروی قنیوات دحجری سره په ډیرنژدی ارتباط کیوجود لری(A 22 اطلس شکل) د canaliculi څخه صفراپه تدریجی ډول لویوقناتونو کی تخلیه کیږی چی بالاخره په bile duct باندی ختمیږی چی داقنات (bile duct) صفرا اثناعشرته انتقالوی چی هلته دشحم په هضم کی رول لوبوی.

ټوله وینه چی دمعدی او کولموڅخه تخلیه کیږی لرونکی دغذایی موادو وی چی ځګرته دباب ورید او د هغی دځانګوپواسطه رسیږی دځګرپه داخل کی دغه وینه sinusoides څخه تیرږی اودکبدی حجری سره په نژدی ارتباط کی راځی کبددغه ټول مواد چی دهضمی سیستم له لیاری بدن ته داخلیږی کولای شی چی ځای په ځای اوجلاکړی ځینی ددی څخه لکه امینواسیدونه دنوو پروتینونو دترکیب لپاره چی بدن ورته ضرورت لری استمعالیږی نور یې لکه ګلوکوز او لیپیدونه دځګر په حجراتو کی ذخیره کیږی چی وروسته په مصرف رسیږی حال داچی مضره مواد لکه دواګانی اوالکول بی ضرره (Detoxified) کوی نوهمداعلت دی چی sinusoids ته د وینې او د ځګر د حجراتو ترمنځ د نژدی ارتباط ضرورت احساس کیږی دباب وریددتوری څخه هم وینه ځګرته راوړی چی دا وینه دهغه مواد لوړغلظت لری کوم چی په توری کی د RBC دتخریب

www.ketabton.com

څخه جوړشویدی چې ځینی ددی موادو د محصولاتو څخه لکه بیلروبین دځګر پواسطه دصفرا په جوړولو کی استعمالیږی اوځینی ئی لکه اوسپنه د نوو سروکریواتو دجوړلولپاره ذخیره کیږی . پرته له هغی وینی څخه چی دباب وریدله لاری (deoxygenated) ځګرته رسیږی اکسجن لرونکی وینه هم د **hepatic art** او د هغی د څانګو پواسطه ځګر ته رسیږی هغه وینه چی د دی لارو څخه ځیکر ته داخلیږی دکبدی جیوبونو (**hepatic sinusoids**) څخه تیریږی اودکبدی وریددمرستندویو څانګو پواسطه بیرته راټولیږی چی یوددی کومکی وریدڅخه دهرفصیص دمرکز څخه تیریږی چی دلته د **central vein** پنوم یادیږی (لاندی ورګوری)

دکبدی شریان څانګی دباب وریداو **hepatic duct** سره یوځای په ګډه په ځګرکی سیرلری دکبدی ورید (**hepatic vein**) کومکی څانګی یوه بیله لاره تعقیبوی

دځګر اساسی نسجی جوړښت

(Basic histology of the liver)

د ځګرپه مقطع کی دځګر دنسج اساسی ماده داسی ښکاری چې د شپږضلعی ساحوڅخه ***(hexagonal)*** جوړشوی دی چی کبدی فصیص ***(hepatic lobules)*** جوړوی ***DEF*** ۲۳ شکلونه اطلس) په ځینوانواعو کی (لکه ***Pig***) دغه فصیصات دمنضم سنج دحجاباتو پواسطه په واضح ډول جلااومحدوشویدی انسان په ځګرکی منضم نسج ډیرلږوی فصیصونه اکثراً یودبله سره ضم شویدی د فصیص عرضانی مقطع کی داسی منظره ښیی چی کبدی حجری د حبلونویا ***(cords)*** څخه جوړي شوی چې د ***sinusoids*** پواسطه بیل شویدی مګردغه حجرات په حقیقی ډول دصفحاتو یا ***palates*** په شکل ترتیب شویدی چی دیوی حجری په اندازه ضخامت لری چی ***palates*** یا صفحی انشعاب کوی اوبیا تفمم کوی اویوه جال مانند شبکه منځ ته راوړی چی ددی شبکی ترمنځ مسافی د ***sinusoids*** پواسطه نیول شویدی دهر فصیص دمحیط پر امتداد باندی هلالی فاصلی وجود لری چی منضم نسج پواسطه ډک شو ی دی اود ***portal canals*** پنوم یادږی چی دغه کانانونه دمنضم نسج یوه شبکه مینځ ته راوړی چی ټول ځیګریی نیولی دی چی هریوکانال یی: -

الف: دباب وریدیوه څانګه ب ،دکبدی شریان یوه څانګه ج، اویو بین الفصیصی صفراوی قنات احتواکوی چیدغه دری ساختمانونه په مجموعی ډول سره یوه ***portal triad*** جوړوی دباب وریدیوی څانګی وینه اودکبدی شریان دیوی څانګی وینه دفصیص په محیط کی ***sinusoid*** ته داخلیږی اودفصیص دمرکز خواته تیریږی چی دلته ***sinusoid*** په یوه مرکزی وریدی (***central vein***) کی خلاصیږی چی دي وریدیفصیص

www.ketabton.com

مرکزی برخه نیولی‌ده مورِ لا پخوا ولیدل چی مرکزی ورید په ***hepatic vein*** کی تخلیه کیږی چی ***hepatic vein*** څګرپرپږدی اوسفلی اجوف ورید کی خلاصیږی.

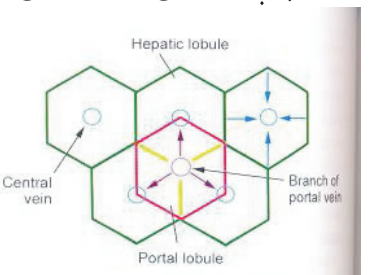


Fig. 16.4. Scheme to show the concept of portal lobules (pink). Hepatic lobules are shaded green. Note that the portal lobule is made up of parts of three hepatic lobules.

16-1 *شکل: دځګر دفصیص شیمااودباب مسافی نبودلی دی .*

د سر دکربنې د ***portal triade*** کی اوعیې په عمومی ډول سره دریو مجاورو فصیصونوته څانګی ورکوی . دځګردانساجوهغه برخه (ددریو فصیصونودانصال برخه) چی د باب ورید د یوی څانګی پواسطه اروا کیږی اود ***portal lobule*** پنوم یادږی چی د ***hepatic lobule*** سره چی پورته ذکرشوی فرق لری یوبل نسبتاً وړوکی واحدد ***portal acinous***پنوم یادږی هم توضیع شویدی چی‌دادکبدی نسج دهغی برخی څخه عبارت دی چی دیو***hepatic arteriol***پواسطه اروا کیږی چی ***hepatic arteriol*** ددوه کبدی فصیصونو داتصال په امتداد غزیدلی دی دوه مرکزی وریدونه د ***acinous*** په اختتام کی قرارلری .

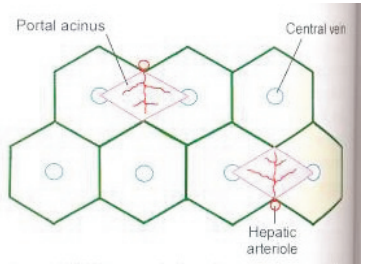


Fig. 16.5. Scheme to show the concept of portal acini (pink). Compare with Fig. 16.4.

16-2 *شکل دځګر* **portal acini** *نبودلای (۱-۱۶ شکل سره ئی مقایسه کړی*

www.ketabton.com

ځګردمنضم نسج دیو کپسول پواسطه پوښل شویده چی د ***Glissons capsul*** پنوم یادیږی چی د منضم نسج پواسطه جوړشوی دی اودغه نسج د ***Liver Substance*** په منځ کې د ***portal canal*** له لاری غزیدلی‌دی چی هلته دوی ***portal triad*** احاطه کوی ***sinusoids*** دشبکوی الیافوپواسطه احاطه شویدی دځیګردمجاورو حجراتوترمنځ منضم نسج وجودنه لری دکبدی حجراتو پواسطه صفرا ***Bile canaliculi*** ته افرازیږی چی دا ***canalicali*** ګانی خپله جدارنه لری دوی صرف مسافی دی چی دکبدی حجراتو ***plasma membranes*** ترمنځ وجودلری ***canaliculi*** دکبدی حجراتو په شاوخواکې یوه شپږ ضلعی شبکه منځ ته راوړی دفصیص په میحط کی ***canaliculi*** دنریو ***intra Labular ductili*** سره ارتباط پیداکوی چی بیادغه ***intra labuer ductules*** په خپل وار سره د ***portal triad*** دنسیتاً لویو ***inter lobular ductules*** سره امتداد پیداکوی ***interlobular ductules*** دمکعبی اپتیل حجراتو پواسطه پوښل شویدی ځنی ملساعضلات دلویو قناتونو په جدارکی وجودلری.

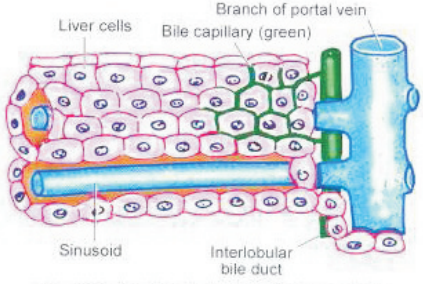


Fig. 16.6. Diagram to show relationship of bile capillaries to liver cells.

16-3 *شکل: داشیما دصفراوی شعریو ارتباط دکبدی حجروسره نبی*

دځګردجوړښت په هکله نورتفصلات :

۱. دځګر حجراتو سیتوپلازم متعددي مایتوکاندریاګانی لری همدارنګه زیات مقدار ***SER, RER*** او انکشاف موندلی ***Golgi-complex*** لری همدارنګه لایزوزومونه او واکیولونه چی مختلف انزایمونه احتواکوی لریچی دغه اوصاف دځګردحجراتو عالی‌میتابولیک فعالیتونوڅخه نمایندګی کوی ذخیروی‌کلایکوجن، لیپدونه اواوسپنه (د فریتین اوهموسدرین په ډول) په عمومی ډول په کی موجودوی .

www.ketabton.com

۲. که څه هم ځګرمتعددی وظیفی اجراکوی خوټول کبدی حجرات د یو ډول ښکاري چی هره حجره د دی ټولووظایفوداجراکولو قابلیت لری هغه حجرات چی دفصیصو په محیط کی قرارلری نسبت هغوحجروتوته چی دفصیص مرکزته نژدی قرار لری په زیاته اندازه اکسجن لرونکی وینه ورته رسیږی اوپه همدی اساس دوظیفی له نظره هم نورږ حجراتوته فعال دی .

۳. مونږه ولیدل چی کبدی حجرات دسره ترلو صفحاتو (متفممو ***plates***) په ډول ترتیب شوی دی چی دیوی حجری په اندازه ضخامت لری اودغه صفحی یوه شبکه منځ ته راوړی چی دهغوی په مسافانو کی جیوبونه (***sinusoids***) قرار لری چی په دی ډول هره کبدی حجره په خپلودواړه خواباندی ***sinusoids*** لری ***sinusoids*** دیواندوتلیم پواسطه پوښل شویدی‌چی‌دی اندوتلیم کی متعددسوری ***(feneshation)*** و جود لری د اندوتلیل حجراتو په مینځ کې کبدی مکروفاژونه خپاره شوی دی چی د ***kupffer cells*** پنامه یادیږی دکبدی حجری سطح د سینوزوئیدونواندوتلیل څخه دیوی نری ***perisinusoid space***(***space of disse)*** پواسطه جلاشویدی ***mierovilli*** په کبدی حجراتو باندی وجود لری چی دغی مسافوته غزیدلی وی چی‌ددی فکتورونوپه اساس ***hepatocytes*** ددورانی وینی سره ډیرنژدی ارتباط کی دی ځنی شحمی حجرات هم ممکن په دی مسافو ***(Disse space)*** کی ولیدل شی

۴. دوینی اوعي او کبدی قناتونه په بابی‌کانال کی وجودلری چی دیوی نری مسافی پواسطه احاطه شوی دی چی د ***space of mall*** پنوم یادیږی

۵. د ***hepatocytes*** سطحه دری ډوله خصوصیات لری :

الف ***sinusoidal surface*** : لکه چی پورته ذکر شو دکبدی حجری سطحه دمجاورو ***sinusoids*** مایکروویلای لری کوم چی د ***Disse*** د مسافی خواته تبارز پیداکړای وی حجروی سطحه همدارنګه یوزیات تعداد ***coated pits*** احتواکوی چی د ***exocytosis*** دعملیی په نتیجه پیداکیږی ټولی دغه منظری دموادو دانتقال په عملیی پوری اړه لري چې د ***sinusoids*** او د ***hepatocyte*** ترمینځ صورت نسی دهیپاتوسیتونو سطح تقریباً ۷۰٪ پوری دغه ډول شکل لری

ب ***canalicular surface***: دکبدی حجری دحجروی غشاپه ځینوبرخو کی په طولانی ډول سره ژوروالی لیدل کیږی چی دمجاوری حجری د ژورالی سره تطابق کوی چی په دی ترتیب سره دیوه صفراوی ***canaliculi*** دجداردجوړولوسبب ګرزی غیر منظم مایکروویلای له دی کوچنی صفراوی کانال څخه تبارز کوی .

www.ketabton.com

په بلـه خـوا د ***canaliculi*** کـی دمجـاورو حجـرو دوه حجـروی غشـاګانی سـره د ***Junctional complex*** پواسطه اتصال پیداکوی د هپاتو سیتونو سطح په ۱۵٪ واقعاتو کی ***canalicular*** وی

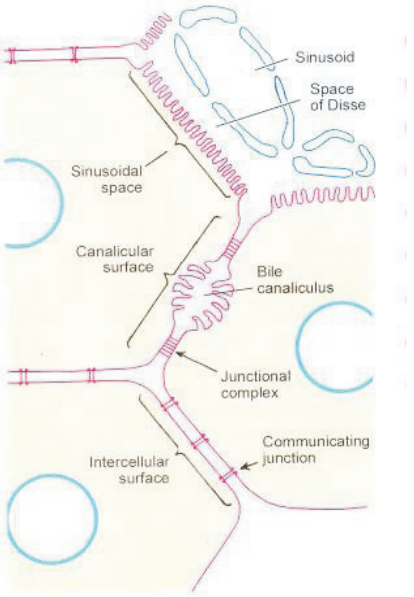


Fig. 16.7. Three functional specializations of the cell surface of a hepatocyte.

16-4 *شکل د* **heportocyte** *حجراتو د سطحی وظیفوی خصوصیات ښودلای دی*

ج ، ***inter cellular surface*** :دوی د هغو حجرو د سطحی ناحیوڅخه عبارت دی کوم ځای کی چی مجاور یا ګاونډی هیاتوسیت حجرات یو دبله سره یو ځای کیږیصرف په و صـفی حجراتـو کـې ارتبـاط ورکـوونکی اتصـالات حجراتوتـه اجـازه ورکـوی چـی دموادوتبادلـه پکې پـه آسـانی سره صـورت نیسـی دهیاتوسیت دحجراتو سطح تقریباً ۱۵٪ واقعاتو کی ***intercellular surface*** لری.

www.ketabton.com

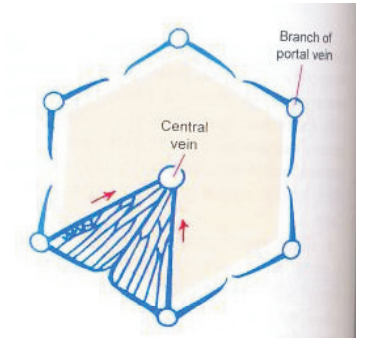


Fig. 16.8. Scheme to show the presence of several branches of the portal vein around a hepatic lobule. The manner in that they open into sinusoids is shown. The intervals between the sinusoids are occupied by liver cells.

16-5 *شکل: دکبدی فصیص په شاوخواکی دباب ورید متعددی څانګی رانبي*

دځګر وظایف functions of the liver

ځګر متعددی وظیفی سرته رسوی ځینی ئي په لاندی ډول دی :

۱. مونږ ولیدل چی ځګر دیو ***exocrine*** غدی په ډول رول لوبوي چی دارول ئي د صفرا د افراز څخه عبارت دی که څه هم دځګر داخلی جوړښت د اندوکراینی غدی سره زیات ورته والی لری ځکه چی دځګر حجرات دوینی داوعیو ***(sinusoids)*** سره نژدی ارتباط کی واقع شوی دی دځګرحجرات اکثره مواد وینی څخه ترلاسه کوی.

۲. ځګر داکثر موادولکه کاربوهایدریت ، پروتین اوشحمیاتو په میتابولزم کی عمده رول لوبوی ، متبابولیک وظیفه يې دپلازماپروتینونو لکه فبرینوجن، پروترومبین جوړیدل اودوینی دګلوکوزاولپیدونوتنظیمول په برکی نیسی .

۳. ځګر دمختلفو موادو دذخیره کولو وظیفه هم لری لکه ګلوکوز ***(glucose)*** دګلایکوجن په ډول ویتامینونه ، شحمیات ، اوسپنه ، اونور همدارنګه دضرورت په وخت کی دامینواسیدونو اولپیډونو څخه ګلوکوز هم جوړوی ***(gluconeogenesis)***

۴. ځګر داکثرو مضره موادودبی ضرره کولو ***(Detoxification)*** محافظوی وظیفه هم سرته رسوی(لکه دواګانی اوالکول) دوینی څخه د صفراوی صباغاتو لیری کول (

www.ketabton.com

دصفرادلاری ددوی اطرح کول) دذکرشوی عملی یوه برخه ده دامینواسیدونو د *deamination*څخه یوریا جوړوی کوم چی دوینی دوران ته ګډیږی اودپښورګودلاری اطراح کیږی دځګرد *sinusoids* جدار کی یوشمیر مکروفاژ حجرات *(kupffer cells)* وجودلری چی د *mono nuclear phagocytic* سیتم دحجراتو په شان سره ورته رول لوبوی اوداپه دی اساس داهمیت وړدی چی دوی داول ځل لپاره دهضمي سیتسم د جذب شوی غذایی موادوسره په تماس کی راځی همدارنګه ذکرشوی مکروفاژ حجرات تخریب شوی اوزاړه سره کریوات دوینی څخه لیری کوی .

۵. په جیننی حیات کی ځګر دوینی دجوړیدو *(haematopoesis)*دمرکز په حیث وظیفه اجراکوی .

دځګر ځینی تشوشات :

۱. دځګر الهتاب ته *hepatitis* وایی داپه زیاته اندازه د ویروسونو پواسطه *(viralhepatitis)* مینځ ته راځی همدرانګه دپروتوزوایی پرازیتونو *entamoeba histolytica)* او *(amoebic hepatitis)* پواسطه هم مینځ ته راځی *amoebic hepatitis* په تعقیب په ځګر کی *abscess* هم تاسس کولای شی .

۲. دځګر *cirrhosis* یو ډول ناروغی ده په کوم کی چیدځګرحجرات تخریبږی دځګر تخریبږی شوی ناحي دفبروزی نسج پواسطه ډکیری اودځګر نورمال فصیصی ساختمان تدریجاً له منځه ځی

۳. دځګرد *(cirrhosis)* بل عمده تاثیر دادی چی دځګر دوینی جریان متاثره کوی ځکه چی دوینی دجریان په مقابل کی یومقاومت پیداکیږی دامقاومت دباب وریددوینی دفشار دلوړوالی سبب ګرزی .

(Portal hypertension) اوپه *(portal hypertension)* کی دباب سیتم اودسیتمیک وریدونو تفممانو *(anastomosis)* دتوسع له کبله *Varices* تاسس کوی (لکه دمری دسفلی نهایت دوریدونو *varices*

اودنوموړی *varices* څیری کیدل دوژونکی نذف دپیداکیدو سبب ګرزی

۴ کله چی په زیات مقدار سره دځګر حجرات تخریب شی دځګر عدم کفایه *(Liver failure)* منیځ ته راځی دځګر یو زیات شمیروظایف چی پورته ذکرشو له مینځه ځی دځګر عدم کفایه کیدای شی په حادډول یاپه مزمن ډول منیځ ته راځی (دځګرد *detoxification* دوظیفی د خرابوالی له کبله) کوم چی دشعور د ضیاع *(hepatic coma)* اودمرګ دپیداکید وسبب ګرزی .

www.ketabton.com

خارج الکبدی صفراوی غړی

(Extra hepatic Biliary apparatus) :

دځګر څخه دباندی غړی دصفراوی کڅوړی اوخارج الکبدی صفراوی قناتونو څخه عبارت دی .

دصفراکڅوړه (the Gall bladder)

صفراوی کڅوړه صفراذخیره اوغلیظه کوی چی بیادغه صفراثناعشرته د ضرورت په وخت کی توئیږی . د صفراوی کڅوړی جدار دمخاطی غشا ، دعضلی لیفی طبقی او دسیروزی یا مصلی طبقی څخه جوړه شوی چی سیروزی طبقه ددی کڅوړی یوه برخه پوښوی.

دصفرادکڅوړی مخاطی غشا د اوږدو استوانوی اپتیل پواسطه چی مخطط سرحدلری پوښل شویدی . مخاطی غشا په پرمختللی ډول ګونځی لریچی دغه ګونځی یا ***fold*** د ***rugae*** پنامه یادیږی په مقطع کی دغه ګونځی ممکن د ***villi*** په ډول ښکاره شی (چی ددغی ورته والی له کبله چی د ***villi*** سره لری بعضی وخت زده کوونکی دصفرا دکڅوړی مقطع دکولمومقطع سرهم مغالطه کوی چی دغه دواړه په اسانی سره فرق کیږی که چیری داموپه یادوی چی دصفرا دکڅوړی اپتیل ***Goblet cell*** نه لری) دغه ***fold*** یا التوات ممکن په څانګوباندی وویشل شیاویوبل سره تفمم وکړی ترڅویوه شبکوی منظره ونیسی. لیفي عضلي پوښ عمدتاً د منضم نسج څخه جوړشویدی چی لرونکی دعادی عناصرودی دملساعضلاتو الیاف وجود لری چی په مختلفو جهتونو کې سیرلری مصلی طبقه دمیزوتلیم یو پوښ لری چی دمنضم نسج دپاسه قرار لری . د ***EMic*** پواسطه لیدل شویدی چی دصفراوی کڅوړی پوښونکی حجرات غیر منظم مایکروویلای لری چی ***(luminal surface)*** خواته واقع شوی دی دلومن طرف ته نژدی دحجراتووحشی څنډی دپرمخ تللی ***Junctional complex*** پواسطه سره یوځای شویدی قاعدی ته نژدی زیاتره وحشی څنډیدلویو بین الجروی مسافو پواسطه سره جلاشویدی چی دغه مسافوته ***Complex fold*** دپلازمایی غشا وسعت موندلی دی . دحجراتو قاعدی ته نژدی متعددی د وینی شعریه اوعیی وجودلری دغه اوصاف مونږ ته رابنیيچی دصفرا د غلظت زیاتوالی دحجراتو په ***Luminal surface*** کی د اوبو

www.ketabton.com

دجذبولوپواسطه صورت نيسی چی دغه جذب شوی اوبهبيا دحجراتو دقاعدوی برخی څخه بين الجروی مسافوته اچول کېږي چې بياله دي مسافو څخه ويني ته داخليږي.
د مالګي او اوبو جذب صفراڅخه ويني ته د ***Na+K-ATPASE*** د انزايم پواسطه کوم چې د هغه د حجروي غشا دپاسه موقعيت لري چې د صفرا کڅوړه يې پوښلي ده صورت نيسي.
د صفرا کڅوړي التهاب ته ***Clolecystitis*** ويل کېږي. کانې هم کېداي شي چې د صفرا دکڅوړي په منځ کې جوړشي چې ***cholelithiasis*** نومېږي چې په دې حالاتو کې د صفرا د کڅوړي ليري کول دجراحی عملي پواسطه ضروري وي (***Cholecystectomy***).

خارج الکبدی قناتونه (The Extra- hepatic- Ducts):

دا قناتونه عبارت دي له ***Common Hepatic Duct***، ***Right Hepatic Duct***، ***Cystic Duct*** او د ***Bile-duct*** څخه .

ذکر شوي قناتونه يوشان ساختمان لري دوي ***mucosa*** لري چې د يو جدار پواسطه چې منضم نسج څخه جوړ شوي پوښل شويده چې په دي جدارکې ممکن بعضی ملساعضلات هم وجود لري، مخاط د اوږده استوانوي اپيتليم پواسطه پوښل شويدي چې لرونکې د مخطط سرحد دي د دوی په سفلي نهايت کې صفراوي کانال د ***pancreatic-duct*** سره يوځای کېږي چې دغه دواړه قناتونه ***common-hepato pancreatic duct*** (يا ***ampulla***) مينځ ته راوړي چې په اثناعشر کې د ***major duodenal papillae*** په خوله کې خلاصيږي د ***hepato, pancreatic*** قنات په پرمخ تللي ډول ګونځي لري .

ددې ګونځو (***folds***) په باره کې داسې عقيده موجوده ده چې دوي يو دسام (***Valve***) په ډول ميخانيکيت مينځ ته راوړي چې داثناعشر محتويات نه پريږدي چې ***Bile-duct*** يا ***pancreatic-duct*** ته داخل شي .

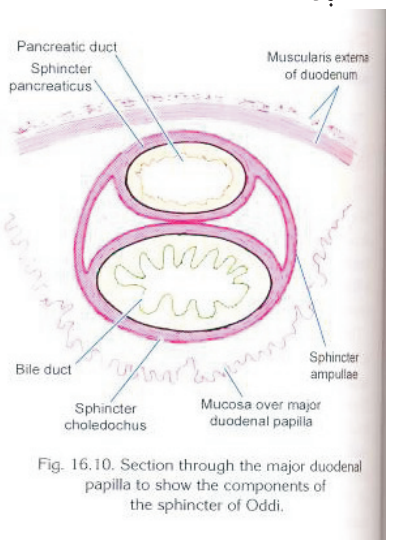
د ***bile duct*** د سفلي نهايت په ناحيه کې پيشرفته ملساء عضلات وجود لري چې داملسا عضلات ***sphincter of oddi*** مينځ ته راوړي. د وظيفوي اهميت له نظره دغه معصره د دريو جلا جلا برخو څخه جوړه شويده .

sphincter choledochus د ***bile duct*** سفلي برخه احاطه کوي. چې ددي معصري د تقلص پواسطه کڅوړه ډکېږي نسبتاً پرمخ تللي معصره ***shincter pancreaticus*** د پانقراص د کانال نهايي برخه احاطه کوي او کله معده ***hepato-pacreatic duct*** يا امپول احاطه کوي. او اکثراً د ***bile-duct*** او ***pancreatic duct*** په سفلي نهاياتو کې يوه

www.ketabton.com

حلقه مینځ ته راوړي چې دا دریمه معصره د ***Sphincter-Ampulla*** پنوم یادیږي چې اکثراً ***sphincter-pancreatic***او ***Sphincter-ampulla*** موجودنه وي .

د صفراوي قنات (***Bile-duct***) بندوالي (د التهاب، تیږي یا کانسر له کبله) د صفرا دتراکم سبب ګرزي په صفراوي کانالونو او صفراوي رګونونو کې چې ددي صفرا دتراکم له کبله صفرا پورته خواته او بالاخره ویني ته داخلیږي چې د زېړي دمینځ ته راوړولوسبب ګرزي چې دسترګو د ***Sclera*** ، پوستکي او نوکانو د زیړوالي، باعث ګرزي، صفراوي مالګي او صباغات په تشومیتازو کې اطراح کېږي دا ډول زیړي چې پورته ذکرشو د انسدادي زیړي ***Obstructive-Jaundice*** پنامه یادیږی اوپه هغه حالت کی چی زیړی بدون دانسداد څخه مینځ ته راشی معمولاُ د ***hepatitis*** له کبله وی کله چی صفراوی تیږه صفراوی کانال ته داخله شی دشدید دردسبب ګرزی چی د***Biliary Colic*** پنامه یادیږی.



16-6 *شکل داثناعشر دغټی حلیمی مقطع راښي چی د* **oddi** *دمعصری اجراوی راښکاره کوی*

پانقراص (the pancreas)

پانقراص یوه غده ده چی قسماُ اندوکراین اوقسماُ اګزوکراین ده خوزیاته برخه ئي ***exocrine*** برخی څخه جوړه شوی ده چی دغه برخه ئي انزایمونه افرازوی چی

www.ketabton.com

دکاربوهایدریتونو ء لیپیدونو اودپروتینونو په هضم کی یومهم رول لوبوی مونږه ګوروچی وروسته بیادهضم او جذب په تعقیب دباب وریدله لیاری ځګرته وړل کیږی .
دپانقراص اندوکراینی برخه دوه مهم هارمونونه تولیدوی چی د ***insulin*** او ***Glucagon*** څخه عبارت دی چی دادوه هارمونه هم دباب وریدله لیاری ځګرته وړل کیږی چیری چی ددوی یوه ژوره اغیزه دکاربوهایدریتونو ، پروتینونو اولیپیدونو پرمتیاژبولزم باندی لری پس دپانقراص اګزوکراینی اواندوکراینی وظیفی سره په ارتباط کی دی ددی دوه برخو ترمنیځ ارتباط مونږ له دی څخه هم معلومولای شوچی دواړه دکولمود ***endodermal*** پوښ څخه په جنسی لحاظ مشتق شویدی :

The exocrine part

دپانقراص اګروکراینی برخه دمصلی ***Compound tubulo alveolar*** غدی په شکل ده عمومی ساختمان ئي د ***parotid*** دغدی سره ډیرمشابه دی مګربیاهم دواړه ډیرپه آسانی سره توپیریږی ځکه پانقراص کی اندوکراینی عناصروجودلری چی په لاندی ډول توضیح کیږی
دپانقراص داګروکراین برخی افرازی عناصر اوږده اوتیوبولردی (مګر په عام ډول دغه عناصر د ***alveoli*** په شکل توضیع کیږی ځکه چی په مقطع کی ګرده یا بیضوی ښکاري) ددوی لومن وړوکی دی ، پوښونکی حجرات ئي په مقطع کی مثلثی ښکاري اوګردی هستی لری چی په قاعدوی برخه کی قرارلری او مقطع ئي چی د ***Eosin*** او ***Hematoxyllin*** پواسطه تلوین شوی وی سایتوپلازم یئ ډیر(***Basophilic (Blue)***) آبي رنګ نیسی خصوصاً په قاعدوی ناحیه کی دمناسب تثبیت اوتلوین پواسط متعدد افرازوي ګرانولونه ***(zymogen)*** په سیتوپلازم کی څرګندیږی خصوصاً دحجری په ***apical*** برخه کی چی ذکرشوی‌دانی ***eosinophilic*** دی اوهم دادانی دحجری دافرازیه وخت کی کمیږی
د***E-Mic*** پواسطه حجرات چی ***alveoli*** پوښوی داسی خواص ښیی کوم چی دافرازی حجری لپاره وصفی دی ددوی دقاعدوی برخی سیتوپلازم د***RER*** پواسطه ډک د ی(چی همدا***RER*** ددی برخی دبروفلیک تعامل مسئول دی) یوښه پیشرفته ***GolgiComplex*** ئي دحجری په ***Supranuclear*** برخه کیوجودلری ، متعددافرازی ګرانو لونه (چی دغشا پواسطه پوښل شوی اودانزیمونو څخه ډک شویدی)دسیتوپلازم زیاته برخه ئي نیولی ده (غیردحجری دقاعدوی زیاتی برخی څخه)
دافرازی حجرات دوه ډوله افرازات لری :

www.ketabton.com

۱. یـو ددی څخـه اوبیـزوی چـی د بـای کـاربونیټونو څخـه غنـی وی چـی دمعـدی اوثناعشرڅخه دراغلی محتـوی (اسیدی محتـوی) په خنثی کولوکی مرسـته کـوی اوددی افرازتولیـدد *Secretin* دهـارمون پواسـطه تنبـه کیـږی چیدغـه هـارمون داثناعشردمخاطی غشا څخه تولیدیږی .

۲. بل ډول افرازئي غلیظ دی اومتعدد انزایمونه احتواء کوي *Lipase*، *Amylase*، *Chemotrypsinogen*، *Trypsinogen*، اودنورپه شمول) چی ددی دافراز تولیـدد *Cholecystokinin* هارمون پواسطه چی داثناعشر دمخاط پواسطه افرازیږی تنبه کیږی.

۳. داګزوکراین پانقراص افرازات اودافرازاتو جوړښت دڅو نورو امینو پواسطه هم چی په معدی معائي مخاط اودپانقراص په جزایروکی تولیـدیږی ترتاثیرلاندی دی (چی داعبـــارت دی لـــه *Peptidase*، *Vaso-activeIntestinal*، *Polypetidase*، *Pacreatic*، *Gastrin* څخـه) افـرازات دخودکـاره اعصـابو پواسـطه خصوصـاً دپاراسمپاتیک اعصابو پواسطه هم تنبه کیږی انزیمونه په *RER* کی جوړیږی چی بیالـه دی ځای څخه ګلجی جهازتـه ځی چیری چی هلتـه غلیظ اودغشا پواسطه احاطه او سیتوپلازم تـه افرازیږی اودګرانولونو په ډول آزاد ږی داګرانولـو دحجری *Luminal* سطحی ته حرکت کوی چی هلتـه د *exocytosis* دعملیی پواسطه خارج ته توئیږی

دحجری په داخل کی انزایمونه په غیرفعال ډول وی اوددوی هغه وخت فعالیږی کله چی داثناعشر دمحتویاتو سره مخلوط شی .

بـرعلاوه دافـرازی حجراتـو څخـه دپـانقراص داګزوکراینـی برخـي *alveoli* لرونکـی د *centro acinar* حجرو هم دی چی دوی څکه په دی نوم یادیږی چی داسی ښکاري چی دوی د *acinous* یا *alveoli* مرکزتـه نژدی قـرار لـری داحجرات په حقیقی ډول سره د *intercalated cells* پوری ارتباط لری کوم چی په افرازی عناصروکی ورننوتی دی د *autonomic neurons* ځینی *cell body* ګانی اوغیرتفریق شوی حجرات هم دافرازی عناصرو سره په ارتباط کی قرار لری .

په *alveoli* کی جوړ شوی افرازی مواد *intercalated ducts* تـه (یا *intra lobular duct*) تـه توئیږی داقناتونه ژور ډول سره په افرازی عناصر وکی ورداخل شوی وی چی دغو ننوتنو له کبله په مقطع کی دغه قناتونه په څرګند ډول نه ښکاری .

دا قناتونه د *parotid* قناتونو سره مقایسه کړی چی هلتـه مقطع کی *intra lobular* قناتونه په آسانی سره لیدل کیږی (۶-۱۶شکل) د *inter calated ducts* څخه افرازی

www.ketabton.com

مواد (افرازات) لویو قناتو یعني ***inter lobular duct*** ته تیریږی چی بالاخره ***main pancreatic duct*** له لیاری اثناعشرته تیریږی هغه حجرات جی ***parceatic duct*** یې پوښلی دی دپانقراس دافرازتو بای کاربونیت ، داوبومحتوی کنترلو ی‌چی دغه وظیفی دهورمونی اوعصبی کنترول لاندی اجراکیږی دلویو قناتونو جدار عموماً دفبروزی نسج څخه جوړشویدی چی داستوانوی اپیتل پواسطه پوښل شویدی .

د ***main pancreatic duct*** نهائي برخه دیوی معصری پواسطه احاطه شویده اوپه عین ډول معصره ممکن ***accessory pancreatic*** قنات په نهائي برخه کی هم وجودولری .

اندوکراینی برخه the endocrine part :

دپانقراص اندوکراینی‌برخه دحجراتو دمتعددو گردواجتماعاتو څخه جوړه شویدی کوم چی په اگزوکراینی برخو کی غرس شویده چی دغه د حجراتو اجتماعات د ***pancreatic islet*** یا د ***islet of Longerhans*** پنوم یادیږی (اطلس ***D 19*** شکل)

انسانی پانقراص تقریباً یومیلون ***islet*** یاجزایرلری چی دا جزایر د پانکراس په لکی ***(tail)*** کی په زیات تعدادسره وجودلری .

هر ***islet*** دشاواخوا ***alveoli*** څخه دشبکوی نسج دیوی نری طبقی پواسطه بیل شویدی دغه جزایر دشعریوی ضفیرو پواسطه په ډیرغنی توګه اروآشویدی دشعریه اوعیو ترمنیځ فاصلی دهغه حجراتو پواسطه چی دګروپ اویاد ***Cords*** (حبل) په شکل ترتیب شویدی اشغال شویدی .

دعادی تلوین پواسطه (***eosin*** او ***hemtoxyllin***) ټول حجرات په ورته ډول ښکاری مګر دخصوصی میتودونو پواسطه په عمومي ډول دري ډوله حجرات د تفریق وړ دي.

الف : دالفاحجرات (یاد ***A***حجرات) د ***Glucagon*** هارمون افرازوی چی د ***islet cells*** ۲۰٪ جوړوی

ب : دبیتاحجرات (یاد بیتاحجرات) د ***insulin*** هارمون افرازوی چی دحجراتو ۸۰٪ ددی ډول حجراتو پواسطه جوړشویدی

ج : ددلتاحجرات (یاد ***D***حجرات) ممکن ***gastrin*** او ***somatostatin*** افرازوی ***Somatostatin*** د (الفا) حجراتوڅخه د ***glucagon*** اوپه لږه اندازه دبیتا حجراتو ***(p cells)*** څخه د ***insulin*** افراز نهیه کوی .

دانسانانو په پانقراص کی ***(cells)*** الفاحجرات دی ته میلان لری چی د جزایرو په محیط کی ***(cortex)*** ترتیب شی برخلاف دبیتا حجرات ***(B cells)*** دی ته تمایل

www.ketabton.com

لرې‌چې دجزیرې په مرکز ***(medulla)*** کې‌قرارونیسی اود ***(D cells)*** دلتاحجرات په محیطی برخوکې‌ځای په ځای شویدی.

دبیتا حجرات لرونکې‌دګرانولونو یادانودی چې د ***aldehyde fuschin*** پواسطه تلوین کیدای شی اودالفا حجرات دنسبتاً وړودانو درلرونکی دی چې په روښان ډوله د ***acid fuschin*** پواسطه تلوین کیږی مګر دالدیهاید فوسین پواسطه رنګ نه اخلی ، ددلتاحجرات د نقرې د مالګوپواسطه تور رنګ اخلی نوځکه بعضی وخت داحجرات د ***A_1 Cells*** پنامه هم یادیږی دګلوکاګون تولیدونکی حجری سره په توپیرهم هغه د ***A_2 cells*** پنامه یادیږی ددی ډوارډو ترمنیځ توپیرپه دی ډول کښږی چې ***A_2 cell*** (ایی دوه حجرات ***Argyrophile*** نه دی .

د***EM*** پواسطه لیدل کښږی چې ددی حجراتو ***(islet cells)*** ګرانولونه د غشا پواسطه پوښل شویدی . دالفا حجرات ***(A2)*** ګرانولونه ګردیاییضوی دی چې لرونکی دزیات الکترونی کثافت ***(high electron density)*** دی حال داچې‌هغه ګرانولونه چې د ***(A1)*** دلتاحجراتو کې موجودی لرونکی دتیټ الکترونی کثافت دی دبیتاحجراتو دانی لږ ي دی اونسبت الفاحجراتو ته لږ الکترونی کثافت لری .

برعلاوه دپورتنیو دریو ډولونو دحجراتو څخه چې پورته ذکر شو دحجراتونور ډولونه هم وجودلرې‌چې داحجرات د ***pp cells*** پنوم یادیږی اود ***pancreatic-polypeptide*** لرونکی دی او بل ***D1 cells*** حجرات دی چې غالباً ***Vaso active in testinal*** پولی پیتپاید لری (یادوی ته ورته امینونه) یو شمیر کم حجرات چې ***Seratonin***، ***motilin*** او ***substance p*** احتوا کوی هم وجودلری چې د ***gastro entero pancreatic*** اندوکرایتی سیتم پوری مربوط دی مخکی ورځخه یادونه شویدی .

دپانقراص ***islet*** حجرات په زیاته اندازه اوتونوم اعصابو پواسطه تعصیب شویدی نارادرینالین او استیل کولین چې دعصبی نهایاتوڅخه افرایزی د ***islet***حجراتو په افراز باندی تاثیر کوی .

دځینی ***islet***حجراتو تومورونه ګسترین افرازوی مګردغه مواد په نارمل حالت کی دپانکراس څخه نه افرازیږی .

دپانقراص منضم نسج ، دوینی رګونه اعصاب :

پانقراص دمنضم نسج پواسطه پوښل شویدی چې یو کپسول ئیی مینځ ته راوړی دی ددی کپسول څخه پردی منشه اخلی او د غدی په مینځ کی ادمه پیداکوي اوغده په فصونو باندی ***(Lobules)*** ویشی دپانکراس هره جزیره دشبکوی الیافو د یوی شبکی پواسطه احاطه شویدی .

www.ketabton.com

داغده په غني ډول دوینی داوعیو پواسطه کوم چی دمنضم نسج په داخل کی موجوددی اروا کیږی دشعریه اوعیو شبکه ډیره متراکمه ده داندوتلیل طبقه کیسوری ګانی لری چیډ ***islet*** حجراتواودورانی وینی ترمنیځ ارتباط تامینوی .

منضم نسج دعصبی الیافو (دواړه میالین لرونکی اوبی میالینه) د تېرېدلو لپاره لاره جوړوي د نیورونو ګروپونه او لمفاتیک اوعیې هم په پانقراص کې وجود لري.

www.ketabton.com

اوولسم فصل

بولي غړي

(The Urinary organs)

بولی غړی دښی اوکين پښتورگو، حالبونو (Ureters) ، مثانه (urinary-Bladder) او احليل (Urethra) څخه عبارت دی دغه غړی دتشومتيازودتوليد ذخيره کولو اوتشوميتازوداطراح وظيفه لری متعدد ميتابوليک محصولات (کوم چی دميتابولزم په نتيجه کی توليديږی) له وينی څخه ليری کوی دوی Urea او Creatinine احتواکوی کوم چی دپروتين ميتابولزم نهائي محصولاتو څخه عبارت دی .

يوزيات شميردواګانی اودهغی تخريب شوی محصولات دتشوميتازوله ليارې اطراح کيږی اوپه مرضی شرايطو کی تشی ميتازی glucose ددیابت ياشکری په ناروغی (Diabetes mellitus) کی Protein (دپښتورگو په ناروغيوکی احتواکوی کوم چی په نارمل حالت کی دهغوی د اطرح څخه مخنيوی کيږی دتشوميتازوجوړيدل اودهغی دمحتوياتو کنترول دپښتورگوپوری اړه لری بولی مثانه دتشوميتازو دذخيره کولو، حالبونو اواحليل دتشوميتازود ترانسپورات يااانتقال دندی په غاړه لری .

دپښتورگی اساسی ساختمان

(Basic structure of the kidney)

دپښتورگو ځينی اوصاف چی په سترګو نښکاری :

هره پښتورگی دلوبيا په ډول شکل لری دالرونکی ديويمحدبي وحشی څنډی وی اويو مقعريت په خپل انسی خواکی لری چی دسری يا helum پنوم يادیږی helum ديوی مسافی سره چیrenal sinus پنوم يادیږی، ارتباط لری Renal sinus حالب دپورتنی پرسيدلی برخی پواسطه نيول شويدی چیrenal pelvis (کليوی جيب) په مينځ کی حويضه په دوه يادری برخوويشل شوی دی چی Major calices پنوم يادیږی هر Major calices په يو تعداد Minor calices باندی ويشل شويدی دهر Minor calices نهايت ديوپيالی په ډول شکل لری دښتورگی دنسج يو تبارز يا رواوتنه (Projection) چیدحليمه يا Papilla پنوم يادیږی په نوموړی پيالې (cup) کی مطابقت کوی .

www.ketabton.com

دپښتورگی نسج ديوی بهرنی برخی څخه (cortex) ياقشراوديوی داخلی برخی (Medulla) يا مخ څخه جوړ شويدی .

دپښتورگی مخ يا medulla دمثلثی ساحو(دکليوی نسج مثلثی ناحيی) څخه جوړشويدی چی دکليوی اهرامونو (Renal pyramids) پنوم يادیږی چی هر Pyramid لرونکی ديوی قاعدی دی چی دقشرخواته قرار لری اولرونکی ديوی ذروی دی (papill) چی Renal pelvis ياحويضی خواته متوجه دی اوپه minor calyce کی قرار نيسي دپښتورگو pyramid مخططه منظره ښئي چی دشعاع په ډول دغه خطونه د Apex ياذروی خواته امتداد پيداکوی دپښتورگو قشريا (Renal cortex) دلاندی برخو څخه جوړه شويدی .

أ) هغه نسج چی Pyramid دقاعدی اودپښتورگی دسطحی ترمينځ قرار لری Cortical arches او cortical Lobules جوړوی چی دقشردابرخه روښانه اوتياره خطوط ښئي چی روښانه خطوط دpyramid غزيدلی برخی څخه عبارت دی دCortex په داخل کی اودMedullary rays پنوم يادیږی.

ب) هغه نسج چی دمجاورو pyramids ترمنيځ قرار لری دا هم دCortex يوه برخه ده چی دابرخه renal columns مينځ ته راوړی دپښتورگونسج دفبروزی نسج ديوی نری طبقی پواسطه چی capsule نوميږی په صميمی ډول پوښل شويدی . ديونورمل پښتورگی کپسول په آسانی سره ورڅخه ليری کيدای شی مگر داکپسول په ځينو ناروغيو کی دښتورگی دنسج سره التصاق پيداکوی

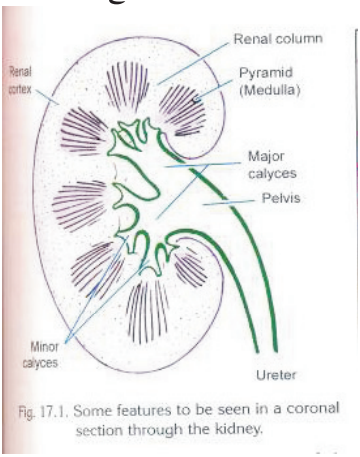


Fig. 17.1. Some features to be seen in a coronal section through the kidney.

17-1 شکل – دښتورگی دمقطعی ځينی منظری ښودل شوی دی

www.ketabton.com

بولی تیوبولونه *(the Uriniferous tubules)*

پښتورگی دوظیفی له نظره دمتعددو Uriniferous تیوبولونو دیوځای کیدو څخه عبارت دی کوم چی دتشومیتازو داطراح لپاره مختص شویدی هر Uriniferous تیوبول دیوی اطراحی برخی څخه چې Collecting tubule نومېږی جوړ شویدی ، Collecting tubules (کوم چی دمختلفو نفرونو ادرار پکی تخلیه کېږی) سره یو ځای‌کیږی او Largertubules مینځ ته راوړی چیPapillary ducts of Bellini پنوم یادیږی چی هر یوددی دRenal papilla په ذروه کی په Minor calyx کی خلاصیږي. هره کلیه Million (1-2) میلونه نفرونونو څخه جوړه شوی.

بولی تیوبولونه د ډېر کم منضم نسج پواسطه سره یوځای ساتل شویدی. دوینې اوعیی، لمفاتیک او اعصاب په دې منضم نسج کې قرار لري .

د نفرون برخې (*Parts of Nephron*)

نفرون د renal-corpuscle(Malpighian corpuscle) او یو طولانې مغلق renal tubule څخه جوړه شویدی. Renal corpuscle گردساختمان لري چې د لاندې برخو څخه جوړه شویدي.

الف) د شعریه اوعیو یوه گرده گیډی چې د Glomerules پنوم یادېږي.

ب) دگلومیرول یوه پیاله مانند دوه طبقه یې پوښ چې د Glomerulus- capsule (Bowman's) پنوم یادیږي.

Glomerular- capsule د renal-tubule یوه پیاله مانند نغښتي شروع رابنیئ. دکپسول ددوه طبقو ترمینځ Urinary space وجود لري چې د rental tubule د لومن سره امتداد لري.

Renal- Tubule په څوبرخو باندې ویشل شویدي چې په ۲-۱۷ شکل کې ښودل شویدي. د گلومیرول څخه که شروع وکړو نو لرونکې دلاندې برخو دي:

الف : Proximal convoluted tubule

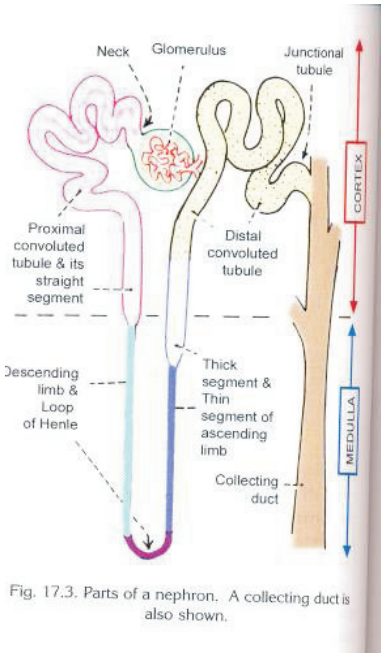
ب :The loop of Henle چې لرونکې دیونازله قوس (descending limb loop) او صاعده بازو (Ascending limb) دي:

ج : distal- convoluted tubule : کوم چې په Collecting Tube باندې خاتمه مومي.

Proximal-convoluted tubule, Renal corpuscleاو د distal convoluted- tubule زیاته برخه دپښتورگې په قشر کې قرار لري.

www.ketabton.com

د هنلي قوس او **Collecting ducts** په **Medullary- rays** او **Pyramids** کې قرار لري.



17-2 شکل: د نفرون اجزاوي او Collecting قنات نبودل شوی دي

The Renal Corpuscle:

مونږه ولیدل چې ګلومیرول دمتفممو شعریه اوعیو، دګردې، ګیډې څخه عبارت دي (د اطلس ۲۴- سي او ډي شکلونه). وینه دي ګیډې ته دموصله شریانچي (**afferent arteriole**) پواسطه داخلږي او دمرسله شریانچي (**efferent- arteriole**) پواسطه خارجږي (دا باید په یاد ولرو چې**efferent vessel**یو ارتیرول (شریانچه) ده نه وینول (**Venule**) چې دابیا په شعریه اوعیو باندې بدلږي.

موصله او مرسلی شریانچی دواړه د **renal-corpuscle** په وعائی قطب (**Vascular-pole**) کې سره نژدې قرار لري.

مونږ ولیدل چې **glomerular cupsule** یو دوه طبقه ئي پیاله مانند ساختمان لري چې دا دوه طبقې د **Urinary Space** په واسطه بېلې شویدي. باندینۍ طبقه یې د **squamous cells** پواسطه پوښل شویدي. **L-mic** پواسطه داسې ښکاري چې داخلي

www.ketabton.com

طبقه هم د squamous cells پواسطه پوښل شوي وي مګر د E-MIC معاينات رابنئي چې داحجرات د Podocyte پنوم يادپږي او پر مختللي خصوصي جوړښت لري.

Urinary space د renal- tubule د لومن سره د renal-corpuscle په urinary pole کې ادامه پيداکوي چې داقطب د Vascular- pole په مقابل خوا (دقطر په امتداد) کې واقع ده.

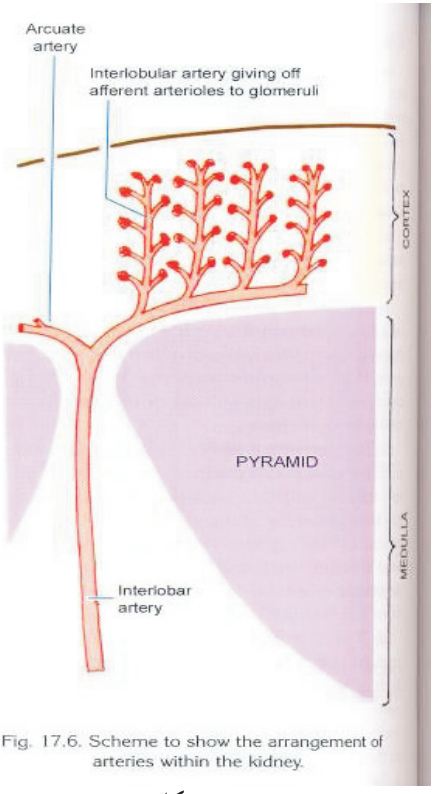


Fig. 17.6. Scheme to show the arrangement of arteries within the kidney.

17-3 شکل

دپښتورکې تيوبول *(The renal tubule)*:

مورډ ولېدل چې Renal-tubule په ترتيب سره د proximal- convoluted tubule، loop of henle او distal-convoluted-tubule څخه جوړ شوی.

Distal- convoluted تيوبول په Collecting-tubule کې خلاصيږي.

لاندې اضافی تفصيل بايد په ياد ولرو:

www.ketabton.com

الف) Proximal- convoluted تيوبول او د Glomerular- space د اتصال برخه نرۍ او دغاړي(Neck) په حيث ګڼل کېږي.

ب) Proximal- convoluted تيبول ديوې ابتدايې برخې لرونکې دی چې زيات تاوپيچ لري او په قشری برخې کې قرارلری او دبلې نهايې مستقيمې برخې لرونکې دی چې منځ خواته نزول کوی تر څو چې دهنلي لوپ د صاعده برخې سره اتصال پيداکړي.

ج) Descending-limb پخپله loop او دهنلي لوپ د صاعده برخې يوه ناحيه نرۍ او نرۍ جدار لري چې دلوپ نرۍ قطعه (Thin sagment) مينځ ته راوړي دهنلي لوپ د صاعده برخې پورتنې برخه لوی قطر لري ضخيم جدارلري چې د پېړي قطعی يا Thick-segment د مينځ ته راوړولو سبب ګرزي.

د) distal-convoluted-tubule يوه مستقيمه برخه لري چې دهنلي لوپ دصاعده برخې سره امتداد لري او لرونکې ديوي پيچلي برخې ده چې په قشرکې قرار لري. د دواړو برخو د اتصال په برخه کې distal-tubule دهغه نفرونونو د renal-corpuscle سره په ډير نژدي ارتباط کې قرار لري (د کومو نفرونو پورې چې داتيوبونه ارتباط لري.).

د distal convoluted -tubule نهائی برخه بيا مستقيم جوړښت لري چې د junctional-tubulae يا Connectiong-Tubule يا ارتباطيه تيوبول پنوم يادېږي او د Collecting duct سره د ارتباط پيداکولو څخه وروسته ختمېږي د distal tubule او ارتباطيه تيوبول تر منځ ممکن يو لنډ معوج (Zigzag tubule) غير منظم تيوبول قرار لري.

د ګلوميرول کپسول (چې دلته د renal-corpuscle ديوي برخې په ډول توضيح کېږي) ځينې وخت (renal-tubule ديوې برخې په ډول توضيح کېږي.

هغه اپيتليم چې کليوي تيوبولونه پوښي:

د پښتورګي تيوبولونه د خپل ټول اوږدوالي په امتداد ديوي واحدي طبقي پواسطه چې پر قاعدوی غشا استناد لري پوښل شوي دي .

د حجراتو هغه اوصاف چې د light-microscope پواسطه دپښتورګي دتيبولونو په مختلفو برخو کې ليدل شوي دي په لاندې ډول توضيح کېږي.

د غاړي (Neck) برخه د Simple-squamous اپيتليم پواسطه پوښل شويدي چې دا اپيتل د ګلوميرول د کپسول د حجراتو سره امتداد لري.

Proximal-convoluted-tubule (۴۰-۶۰) مايکرومتره قطر او نسبتاً وړوکې لومن لري چې دمکعبي اپيتل حجراتو پواسطه چې بارزBrush border لري پوښل شوي دي

www.ketabton.com

مرکزي او **Euchromatic** هستې لري سیتوپلازم یې د (**H+E**) تلوین پواسطه آبي رنګ نیسي. دحجراتو قاعدوی برخه عمودي خطوط ښئي.

د هنلی لوپ نري قطعه **(15-30)μ** قطر لري چې د مکعبی حجراتو (**Low cubical**) یا **Squamous-cell** پواسطه پوښل شوي دي . د هنلي لوپ ضخیم قطعه د مکعبی حجراتو پواسطه پوښ شویده.

Distal-convoluted-tubule **(20-50)μ** قطر لري چې په مقطع کې د **Proximal-tubule** څخه په لاندې ډول توپیر کېږي.

أ) دوې نسبتاً ډېر لوي لومن لري.

ب) مکعبی حجرات چې دوي یې پوښلی دي **Brush-border** نه لري.

ج) دوي د **Eosin** پواسطه لږ ګلابی رنګ غوره کوی.

تر ټولو واړه **Collecting. Tubule** **(40-50) mm** او تر ټولو غټ یې **(200) mm** پورې قطر لري دوي د ساده مکعبی یا استوانوي حجراتو پواسطه پوښل شوی دي.

Collecting-tubule د **Convoluted-tubules** څخه په آسانی سره په لاندې ډول توپیر کېږي.

الف) **Collecting tubule** –لوي لومن لري په عرضاني مقطع کې یې نیمایې منظره حلقوي شکل لري حال داچې **Convoluted-tubule** کې غیر منظم شکل لري.

ب) پوښووکې حجرات یې ښکاره او روښانه تلوین شوي سیتوپلازم لري او هغه حجرات چې دباندې قرار (**Out line**) لري په عمومی ډول واضح او ساده دي دوي **brush border** نه لري.

دپښتورګې د وینې رګونه (*Renal blood vessels*):

د پښتورګو دوینی د رګونو تنظیم او ترتیب کېدلو د ځنې اوصافو پېژندل دکلیو دوظایفو په پېژندلوکې رول لري. دپښتورګو په سره (**hilus**) کې هر کلیوی شریان په یو تعداد **lobar-arteries** باندې ویشل کېږي (دهرپیرامید لپاره یو عدد) هر **lobar-arteries** په دوه یا درې زیاتو بین الفصی شراینو **inter lobar-arteries** باندې ویشل کېږي کوم چې د **renal-column** په نسج کې داخل او دپښتورګو سطحی خواته غزېږي کله چې دلته **Pyramid** دقاعدی په برخه کې ورسېږي نو **Inter lobar-arteries** په **Arcuata-arteries** باندې ویشل کېږي **arcuata-arteries** د **Parent- inter lobar arteries** په ښی زاویه کې قرار لري دوي دپښتورګي د سطحی سره په موازي ډول د **Pyramid** او قشر ترمینځ قرار لري دوي په یو تعداد **inter lobular** شراینو باندې ویشل کېږي چې په قشرکې د **renal-surface** په ښي برخه (زاویه) کې امتداد لري .

www.ketabton.com

هر يوبين الفصيصی شريان په يوسلسه شريانچو باندي ويشل کېږي چې ګلوميرول ته د **afferent-arteriole** په حيث داخلېږي. د **efferent** ارتيرول خواص او هستولوژيک اوصاف په هغو ګلوميرولو کې چې په قشر کې سطحی قرار لري او هغه چې په **Pyramid** کې نژدې قرارلري سره توپير لري هغه **efferent** ارتيرول چې اکثريت سطحی ګلوميرولو څخه منشه نيسي په شعريه اوعيوباندې تقسيمېږي **Proximal Distal-convoluted** تيوبول احاطه کوي چې دا شعريه اوعيی په بين الفصيصي ورید کې تخليه کېږي چې له دي ځايه بيا **arcuata- vein** اوبين الفصی ورید ته تخليه کېږي.

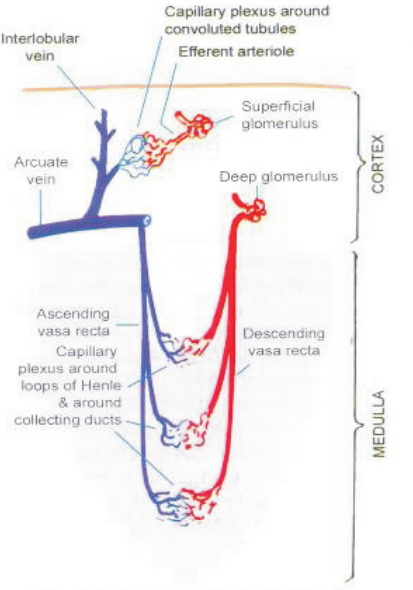


Fig. 17.7. Scheme to show behaviour of efferent arterioles of glomeruli in the superficial and deeper parts of the renal cortex.

17-4 شکل:

هغه مرسله ارتيرول چې دمخ ته نژدی پراته ګلوميرولو څخه منشه اخلي (چې د **Jaxta-medullary-glomeruli** پنوم هم يادېږي) په ۱۲-۲۵ مستقيمو اوعيو باندې ويشل کېږي چې **medulla** ته نژدې نزول کوي چې داد نازله **Vasa-recta** څخه عبارت دي. هغه جانبی ځانګې چې له دې څخه منشه اخلي.

www.ketabton.com

د يوې شعريوي ضفيري سره يوځاي کېږي چې داضفيره دهنلي لوپ صاعده او نازله برخې احاطه کوي (په همدی ډول **Collecting** تيوبول هم احاطه کوي) دغه شعريه ضفيري په زياته اندازه د هغو اوعيو څخه جوړي شوي چې دتيبولو په امتداد په طولاني ډول غزيدلي دي دا دصاعده **Vasa-recta** پواسطه **(drainage)** تخليه کېږي کوم چې پورته خواته د نازله **Vasa-recta** سره په موازي ډول امتداد لري ترڅو قشره پوري ورسېږي. دلته دوي بين الفصيصي وريديا **arcuats** ورېد کې تخليه کېږي.

دصاعده **Vasa recta** او نازله **Vasa recta** موازي موقعيت او ددوي نژدي ارتباط دهنلي دصاعده او نازله قطعوسره ډېر مهم فزيالوژيکي اهميت لري.

په دی حساب دپښتورگی دويني رگونه معلوم داره ده چی د شريانچواو شعريه اوعيودوه سيتونه دي چی دکليوی شريان اووريدترمينځ قرار لری . ابتدئي شعريوی سيتم په گلوميرول کی واقع دی دوی دوينی څخه داضافی ميتابوليک مواد ودليری کولو دنده لری دوی دپښتورگی نسج ته اکسجن نه رسوی دگازاتو تبادله (داکسجن اوکاربن دای اکساید) دوينی اوکليوی نسج ترمينځ دثانوی شعريوی سيتم پوری اړه لری (دتيوبولونو په شاوخواکی صورت نيسی) داهم ليدل کيږی چی بين الفصيصی شراين **(interlobular)** د پښتورگي قشر په کوچنی فصيص باندی ويشی هرفصيص **(lobule)** په دی ډول تعريف کيږی چی دقشرهغه ساحه ده چی ددوو مجاورو بين الفصيصی شراينو ترمينځ قرار لری **medullary** چی راټولونکی تيوبول احتوا کوی عموماً حرکت کوی د فصيص نمائي برخی (دووشرائينودنمائي مينځی برخی پوری) پوری رسيږی دگلوميرول دشرائينو په مجاورت کی اونوری برخی دنفرون دفصيص دمرکز سره نژدی واقع کيږی

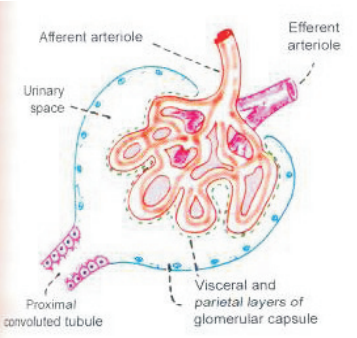
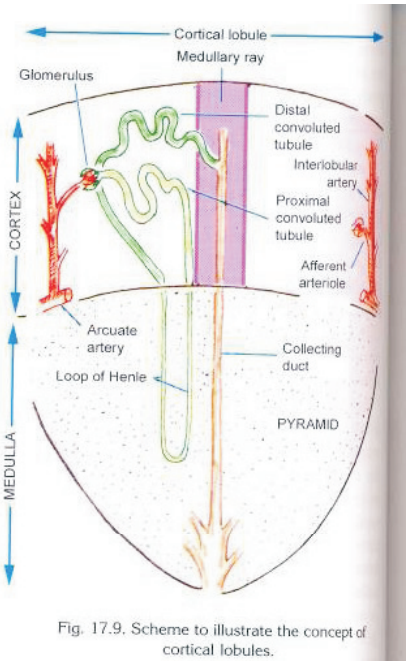


Fig. 17.8. Scheme to show the basic structure of a renal corpuscle.

www.ketabton.com

17-5 شکل rerol- corpusck/ساسی ساختمان رانبی



17-6 شکل – دقشری فصیص منظره رانبي

اضافی تفصیلات دپښتورګی دساختمان په هکله :

د *Renal corpuscle* په هکله اضافی تفصیلات :

Glomerular filtration Barrier :

د **Renal Corpuscle** په هکله ابتدائي تشریحات په مخکینوصفحو کی ورکړل شوه په **Renal Corpuscle** کی دوینی څخه اوبه اوواړه مالیکولونه دفلتریشن دعملیی پواسطه د **Glomerular corpuscle** په **urinary space** کی داخلیږی په نظری ډول سره هغه مانعه چی ورڅخه فلتریشن صورت ییسی دلاندی برخو څخه جوړه شوی .

الف ، **capillary endothelium**

ب ، **podocytes** چی دګلومیرولر کپسول لپاره ګلومیرولر طبقه (یاحشوی طبقه) جوړوی .

www.ketabton.com

ج ، **Glomerular basement membrane** چی ددووذکرشووپورتنیو طبقوتر مینځ واقع ده چی ددوه طبقو **fused** شوی قاعدوی صفحه رابنیيي مګر اصلاً دا مانعه په لاندې ډول توصیف کېږي.

۱. اولاً اندوتلیل حجرات متعدد سوري **(Ferestrae)** رابنئي چی داسوری نسبت ډیرو نورو ځایونوته لوئي دی داسوري ګانی دغشا ګانوپواسطه بندی شوی چی په نتجه کی فلترات ورځخه په آسانی سره تیریږی او اندوتلیل حجرات موثره مانعه نه جوړوی .

۲. **podocyte** ځکه په دی نامه یادیږی چی پښه مانند **(foot like)** استطالات لری هر پودوسیت لرونکی دیوځوابتدائي استطالاتو دی چی حجراتو ته دستوری په شان منظره ورکوی دا استطالی دګلومیرولو دشعریه اوعیوڅخه تاوء شوی دی اودګاونډی **podocytes** سره دګوتو په شان یو په بل کې ننوځی . هرهابتدائي استطاله په متعددو **pedicles(end feet)** باندی خاتمه مومی کوم چی قاعدوی صفحی باندی قرارلری.

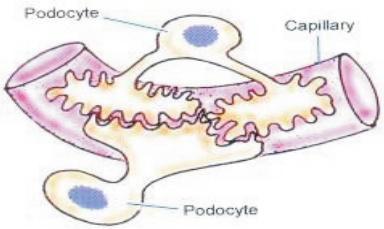


Fig. 17.10. Diagram showing relationship of podocytes to a glomerular capillary. Note that the entire surface of the capillary is covered by processes of podocytes, the bare areas being shown only for sake of clarity.

17-7 شکل : د podocyte اوګلومیرولرشعریه اوعیو ترمینځ ارتباط رابنیی دشعریه اوعیي داخلی سطحه کی دپودوسیت استطالات وجودلری

د**podocyte**حجروی جسم(**Cell body**) یواځی دهمدی **pedicle** له لیاری چی په هغی کی‌قاعدوی صفحی د **podoyte** سیتوپلازم پواسطه نه دی پوښل شوی چی ددی

www.ketabton.com

مسافود Basal lamina له لیاری فلتربشین صورت نیسی نوځکه دامسافی filterationslite یا slite pores پنوم یادیږی دغه slites
دنریوفلامنتونودیوی طبقی پواسطه پوښل شویدی چی Glomerulor slite diaphragm پنوم یادیږی .
هغه څه چی پورته وویل شوورڅخه داواضحه کیږی چی فلترات د پودوسیت دسایتوپلازم څخه نه تیریږی نوځکه یوازینی حقیقی مانعه چی له هغی څخه فلتریشن واقع کیږی قاعدوی صفحه ده (Glomerular basement membrane) چی په فلتریشن slite کی د Glomerular silte diaphragm پواسطه ضخیم شویدی دنوموړی مانعی موثریت دقاعدوی غشا اودپودوسیت داستطالودمنفی چارجونو پوری اړه لری (ددی چارجونو له مینځه تلل په ځینوناروغیوکی ددی سبب ګرزی چی زیات مقدار پروتینی مواد له دی مانعی څخه تیرشی).

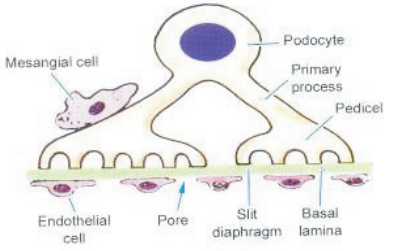


Fig. 17.11. Scheme to show filtration slits.

17-8 شکل: د filtration slite منظره رانبیی

دګلومیرول قاعدوی غشا
(Glomerular Basement membrane)

دوصفی غشاپه مقایسی سره دګلومیرول قاعدوی غشا ډېره پرېړه (تقریباً ۳۰۰ ننومتره پوری دي)
دا ددریوطبقاتو څخه جوړه شوی دی .
چی دمرکزی الکترونی کثیفه طبقه (Lamina densa) داخلی اوخارجی الکترونی (Lamina internandexterna) طبقوڅخه عبارت دی د Lamina densa طبقه دکولاجنی فبریلونو typeIV) یوه شبکه احتواکوی چی دفزیکی مانعی په ډول عمل کوی .

www.ketabton.com

الکترونی سسته طبقه **Glycoprotein** او **heparan sulpate** احتواکوی دغه طبقه دمنفی چارج درلودونکی دی .

نوقاعدوی غشادلویومالیکولونو دتیریدلوپه مقابل کیهم فزیکي اولکترونی مانع جوړوی لکه چی په ۱۷-۹ شکل کی ښودل شوی دی .

دګلومړولونو قاعدوی غشا دټولو ګلومیرولونودشعریه اوعیوپه شاوخواکی قرار نه نیسی اودغه خالی مسافه د **mesangium** پواسطه ډکېږی چی وروسته توضیح کېږی یوه نری غشاد **Lamina rena interna** په امتداد اندوتیلیل سیتوپلازم د میزانجیل حجرې څخه جلا کوي. دا هم باید په یاد ولرو چې د شعریه اوعیو تر منځ مسافو کې قاعدوي غشا د میزانجیل حجرې سره تماس پیداکوي.

دګلومیرولونو دقاعدوی غشا(**defect**) اختلال دنفروتیک سندروم سبب ګرځی چی په دی ناروغی کی یو زیات مقدارپروتینونه په تشومیتیازو کې تیریږی همدارنګه د **podocyte** حجراتو داستطالاتو په نورمال ترتیب کی بی نظمی هم په ذکرشوو حالاتو کی موجودوی.

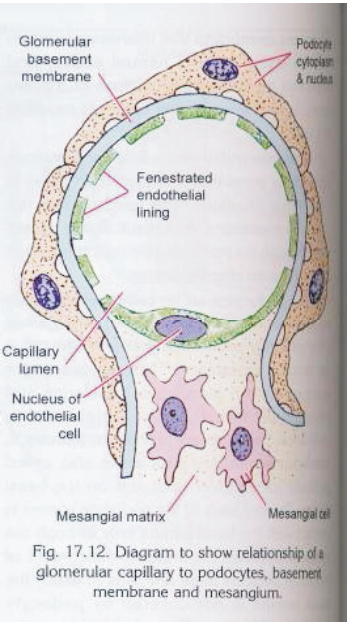


Fig. 17.12. Diagram to show relationship of a glomerular capillary to podocytes, basement membrane and mesangium.

*17-9 شکل: دګلومیرولونو **capillary** ترمینځ دپودوسیت قاعدوی غشااومیزانجیم ارتباطات ښیي.*

www.ketabton.com

Mesangium

دګلومیرول په داخل کی **afferent arteriole** (موصله شریانچه) په پنځوڅانګوباندی ویشل کیږی چی هریوه څانګه ئي په یوه مربوطه شعریوی شبکه باندی ختمیږی دګلومیرولونو دوینی دوران کولای شی چی په یو تعداد فصیصونو اوقطعوباندی وویشل شی دګلومیرولونو شعریه اوعیي د**mesangial** حجروپواسطه تقویه اواستنادپیداکوی کوم چي دغیرحجروی میزانشمل مترکس پواسطه احاطه شوی دی.

دپښتورګی دتیوبول په هکله نورتفصیلات :

د**E-Mic** پواسطه لیدل شوی چی د **proximal convoluted tube** پوښوونکی حجرات په خپل (**Luminal surface**) یاهغی صفحي باندی چی دتیوبول جوف خواته متوجه دی مایګروویلای لری د **L-Mic** پواسطه دهری حجری قاعدی ته نژدی خطونه (**Striate**) لیدل کیږی کوم چی د**E-Mic** پواسطه ښودل شوی چی داخطونه (**Striae**) دحجری دقاعدوی برخی حجروی غشاددا خل خواته ننوتنی اودمایتوکاندریاګانو دطولانی موقیعیت (چی ددغوقاعدوی داخلی ننوتنو په مینځ کی چی په سیتوپلازم کی قرار لری) غوره کولو له کبله مینځ ته راځی .

دمایکروویلای موجودیت اودقاعدوی ګونځوموجودیت دترانسپورات لپاره ساحه پراخه کوی متعددانزایمونو سره دایونی ترانسپورت په سیتوپلازم کی موجوددی دهنلی لوپ نری قطعه د**ansa nephroni** پنوم هم یادیږی د**E-Mic** پواسطه لیدل شوچی هغه حجرات دهنلی لوپ نری قطعه پوښوی لرونکی دډیرو لږوارګنلونودی چی داددی ښکارندوی دی چی داحجرات یوازی د ایونونوپه **passive** حرکاتوکی چیددی لاری صورت نیسی رول لری دهنلی لوپ پیږه قطعه دمکعبی حجراتو پواسطه چی لرونکی دلنډومایکرویلای دی پوښل شویده داحجرات لرونکی دمتعددو مایتوګاندریاګانو اوژورو ګنځودی چی داګونځی دحجراتو دقاعدوی برخودپلازماممبران پواسطه مینځ راځی .

دهنلی لوپ دنری قطعی اوږدوالي مختلف دی دهغه نفرونو هنلیقوسونوچی په ژورډول دقشرلاندی واقع دی (**Juxta medullary glumerule**) د مخ (**medullary**) په مینځ کی په ژورډول تریږی په دی توګه که ګلومیرولونه دقشردپیږوال په امتداد په متوسطه برخه کی قرارنیولای وي. یوازی په کمه اندازه ئي مخ خواته وسعت پیداکړی وی ځکه چی دهنلی لوپ دغه برخه په قشرکی واقع شوی وی دهنلی لوپ دضخیمي قطعی ساختمان **distal convoluted** تیوبول سره ورته دی

www.ketabton.com

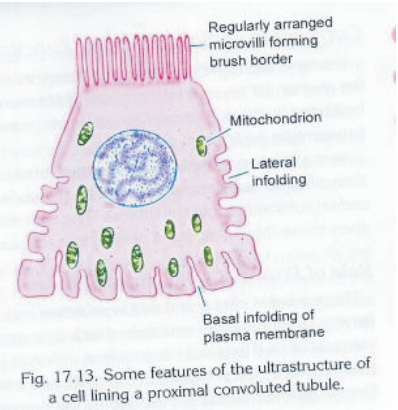


Fig. 17.13. Some features of the ultrastructure of a cell lining a proximal convoluted tubule.

17-10 شکل: دقریبه معوجه تیوبول دپوښونکی حجری اولتراساختمان منظری ښودل شوی دی.

د **distal convoluted** تیوبول حجرات د **proximal convoluted** تیوبول دحجراتو سره ورته دی خو په دی توپیر چی:

الف ، دوی یو ازی یوځوډانی کوچنی مایکروویلای لری .

ب ، قاعدوی راننوتنی **(infolding)** ګونځی (چی دحجروی غشادداخل خواته ننوتلوځخه مینځ راځی) ډیر بارز دی اوحتی دحجری تر **Laminal surface** پوری رسیږی چی داخواص دهغه حجراتو خصوصیت دی چی دایونو په فعال ترانسپورت کی برخه لری هغه انزایمونه چی فکرکیږی چی دایونوپه فعال ترانسپورت کی برخه لری په دی حجراتو کی وجودلری.

د **Distal convoluted tubule** دمستقیمي برخی اومعوجی برخي حجرات ځینی څانګړتیاوی لری چی په لاندی ډول **juxta glomerular apparatus** کی توضح کیږی دراټولونکی تیوبول **(collecting tubule)** جدار (په راټولونکی سیتم کی په قریبه برخه کی) ددوه ډوله حجراتو پواسطه پوښل شوي دی چی اکثریت ددې حجراتو څخه چې یوڅو محدود ارګنیلونه (چې د **Clear-cells** پنوم یادیږي) څو دانې مایتوکاندریاګانې او څو دانې قاعدوې راننوتني لري. همدارنګه پوښونکې اپیتلیم ځینې تیاره حجرات (**dark cells**) هم احتواکوي(**inter calated cells**) چې دمایکرو ویلای درلودونکې دي مګر قاعدوی راننوتني نه لري او متعدد مایتوکاندریاګانې

www.ketabton.com

احتـوا کـوي. د **Collecting-duct** حجـرات مـايکرو ويـلاي نـه لـري همدارنګـه د پلازماممبران وحشي راننوتني نه لري. يوازې يو ځوداني ارګانيلونه په سيتوپلازم کې وجود لري.

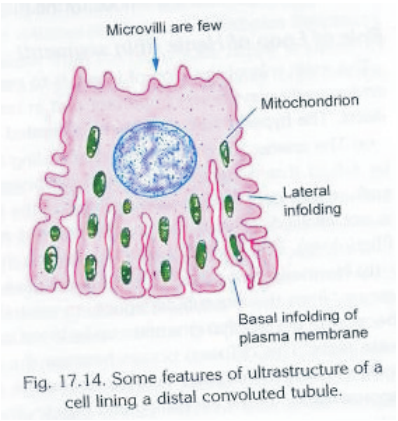


Fig. 17.14. Some features of ultrastructure of a cell lining a distal convoluted tubule.

*17-11 شکل: د لېرې معوجه تيوبول ديوښونکې حجرې ځيني (**ultrastructure**) منظري.*

د پښتورګې د نفرون دجوړښت ارتباط دهغې دوظيفې سره :

موږه ولېدل چې اوبه او نور مختلف مالېکولونه دفلتريشن دپروسې پواسطه دوينې څخه د ګلوميرول د کپسول **Urinary-space** ته داخلېږي. داخبره بايد په تاکيد سره وشي چې دغه فلتريشن پروسه په اهمه توګه د اندوتليل حجراتو د **fenestration** يا سورې ګانو دموجوديت له کبله او هم د **Filtrations slits** چې دپودوسيت حجراتو د **pedicle** ترمينځ قرار لري سرته رسېږي.

کله چې فلترات **Renal- tubule** ته داخل شي دزياتو بدلونو سره مخامخ کېږي ځکه چې هغه مواد چې وجود ته ضرورت لري ورڅخه جذبېږي بعضی حجرات ځيني مواد هم په دې فلتراتو کې افرازوي.

دميتابوليزم اخري جوړښت او ترکيب چې دپښتورګو له لياري خارجېږي په درېو پروسو فلترېشن، دوباره جذبول او افراز پورې اړه لري. انتخابي دوباره جذب په عمومی ډول په **Proximal-Tubule** کې صورت نيسي هغه مواد چې دوباره جذبيږي داوبو، ګلوکوز، امينو اسيدونه، واړه مالېکولي وزن لرونکې پروتينونو څخه عبارت دي. او مختلف ايونونه چې دوباره جذبيږي عبارت دي له سوديم (Na^+) کلورايد، فاسفيت،

www.ketabton.com

بای کاربونیت او کلسیم (Ca++) څخه د دوباره جذب وظیفه د مایکرو ویلای او دهغه ګونځو پواسطه چې په جنبي او قاعدوی پلازما یې غشاکې موجودي دي سرته رسېږي.

د فلتریشن دپروسي لپاره دضرورت وړ انرژي دمتعددو مایتوکاندریاګانو پواسطه تولیدیږي زیات مقدار سودیم او کلورایدد Dist-conv-tubule له لیاري دوباره جذبېږي کله چې د اول ځل لپاره فلترات جوړشي د وینې سره isotonic وې چې دایونو دانتخابي جذب له کبله هایپوتوتنیک کېدو ته میلان پیداکوي چې دلته یو ازموتیک تفاضل پیداکېږي چې د تیبولونو څخه داوبو دخارجېدو سبب ګرزي.

د Loop of Henle رول : (نری قطعه)

د هنلی لوپ عمده رول دپښتورګی د مخ (medulla) د hypertonic محیط د ساتلو څخه عبارت دي. دغه محیط داوبو د زیات مقدار په دوباره جذبولوکې د Collecting ducts له لیاري مهمه وظیفه اجراء کوي. hypertonic محیط په لاندې ډول سره مینځ ته راځي.

الف) هغه مسافي چې دهنلی لوپ نازله اوصاعده برخې یې احاطه کړېدي دیو ډول hyper tonic مایع پواسطه نیولي شویدي چې دغه hyperionicity د سودیم او کلورایډ د آیونو دفعال خارجېدلو څخه چې د هنلي لوپ د صاعده برخې څخه شاوخوا مسافي ته وځي لاکن د اوبو جریان (وتلو) ته اجازه نه ورکوی(چې دا د Counter current multiplier-system څخه عبارت دي چې تفصیل د فزیالوژی په مبحث کې توضیح شوي دي) چې ددې په نتیجه کې چې فلترات لوپ د هنلي ترک کوي hypotonic کېږی).

ب) په نورمال ډول هغه وینه چی دپښتورګی په مخ کی جریان لری . داجریان ممکن هغه آیونونه چې دتیوبولوترمینځ مسافوکی (Intertubular space) په زیاته ته اندازه قرارلری د دی ځایه لیری کړیترڅو چی hyper-tonicity خنثی کړی مګرداحادثه صورت نه نیسی ځکه چې دا آیونونه دوینی پواسط اخسیتل کیږی اوصاعده Vasa recta ته ئي ورکوری اوله دی ځایه نازله Vaso recta ته انتشار کوی داحادثه ځکه صورت نئیسی چی ممکن اوعیی دآیونو زیات غلظت درلوده (داد counter current exchange سیستم دی) چې دا دفیوژن دصاعده vasa recta اونازله vasa recta دډیرنژدیوالی له کبله آسانه کیږی .

دDistal convoluted Tubules رول :

www.ketabton.com

الف ، لکه د proximal Convoluted تیوبول د Distal tubule هم دآیونو د انتخابي دوباره جذب وظیفه لری (مخصوصاً دسودیم اوبای کاربونیت)
ب ، داتیوبولونه په فلترانو کی دهایدروجن دایونو دافرازسبب ګرځی دا بای کاربونیت ددوباره جذب سره ترکیب کیږی اودتشومتیازوداسیدونو دجوړیدوسبب ګرزی داعملیه د Aldosteron پواسطه (کوم چی دادرینال کارتکس څخه افرازیږی) کنترولیږی
ج ،مونږ ولیدل چی فلترات کله چی distal conv. tubule ته داخل شی (دلوپ اف هنلی څخه) hypo-tonic وی اودسودیم دایونو انتخابی دوباره جذب نورهم د hypotonic کیدو سبب ګرزی دغه hypotonicity یوه ازموتیک تفاضل مینځ ته راوړی کوم چی دغه دتفاضل قوه اوبه دتیوبول څخه بین الخلالی نسج (interstitial) ته خارجوی اوله دی ځایه وینی خواته راګرځوی داممکن دی چی distal tabule داوبو په مقابل کی نفوذیه قابلیت لری اودانفوذیه قابلیت د (Anti diuretic hormone)ADH پواسطه (کوم چی دنخامیه غدی د خلفی برخې څخه افرازیږی) کنترولیږی .
دفلتراتو څخه داوبو دوباره جذب (لکه چی مخکې ذکر شو) به فلترات hypertonic کږی مګر دا حادثه صورت نه نیسی ځکه داوبو جذب دسودیم اوکلورایډ انتخابي جذب سره چې د هنلې لوپ په صاعده برخې او Distal tubule کې صورت نیسی یوځای وی نوځکه هغه فلترات چی Collecting duct ته داخلیږی hypotonic وی .
د proximal اوDistal convoluted تیوبولونه مختلف مواد په ګلومیرولی فلتراتو باندی علاوه کوی چی دامواد دهایدروجن ایون (چی دتشومیتازو داسیدي خواصو دجوړیدوسبب ګرزی) امونیا ، Creatinine Para amino hippuric acid څخه عبارت دی مختلف دواګانی ، اوددواګانو دتجزیی محصولات هم له دی لارځخه اطراح کیږی.

د Collecting ducts وظیفه :

راتپولونکی تیولولونه اوقناتونه (collecting tubules and ducts) دتشومیتازو په نهائي غلیظ کولو مهم رول لوبوی کله چی فلترات د Collecting duct له لاری تیریږی یو ځل بیادمخ دhyper-tonic محیط څخه تیریږی دا hyper tonic محیط داوبو په مقابل کی دارتپولونکی قنات دپرمختللی نفوذیه قابلیت درلودلوسره یوځای ادرار (تشی میتازی) په هایپرتو نیک ډول په (بین الخلالي مسافوکې اوبیا وینې ته) pelvis –renal کې اچوي مګر بیاهم د راتپولونکې قنات نفوذیه قابلیت متغیر دي او

www.ketabton.com

د ADH (Anti-diuretic-Hormone) پواسطه کنترولېږي کوم چې دتشومیتیازو رقاقت تنظیموي.

د ذکرشوی هورمون (ADH) نشتوالی درقیقو تشومیتازو د زیات مقدارد اطراح ښکاریندوي وي Diabetes insipidus د اوبو د دوباره جذب میکانیزم موثریت له دي څخه معلومېږي چې دفلتراتو د اصلی حجم چې تقریباً دوه سوه (۲۰۰) لیتره په ورځ کې دي چې Urine ته (۱.۵) لیتره په ورځ کې تنقیص ورکوي.

: *Juxta glomerular- Apparatus*

مورډ ولېدل چې د distal-convoluted-tubule یوه برخه (د مستقیمي او تاوپیچ لرونکې برخې د اتصال په ناحیه کې) د renal corpuscle دوعائي قطب سره ډېر نژدي (د موصله او مرسله شریانچو ترمینځ) قرار لري هغه عضلی حجري چې ددې ناحیې د afferent arteriole په جدار کې قرار لري توصیف شویدي داحجرات لوي، ګرد شکل او کروی هسته لري(epitheloid) سیتوپلازم یې ګرانولونه لري چې دخصوصی میتودونو پواسطه تلوین کېږي چې داحجرات د Juxta-glomerular cell پنوم یادېږي. دا حجرات دبې میالینه ادرینرجیک عصبی الیافو پواسطه تعصیب شویدی . distal tubule جدارهم د ارتیرول سره داتصال په ناحیه کې توصیف شویدي چې دلته هغه حجرات چې داتیبولونه پوښوي په متراکم ډول سره یوځاي شوي دي او استوانوي شکل لري (نسبت دتیبول نورو برخو ته چې مکعبی شکل لري) دا حجرات macula densa جوړوي. د mecule-densa حجرات د (JG) Juxta gomerular cells حجراتو په نژدی ارتباط کې قرار لري چې دواړه یوځاي Juxta-glomerular-appartus یا J.g.complex مینځ ته راوړی د EM پواسطه لیدل شوی چی د juxta glomerular حجرات ګرانولونه دغشاپواسطه محصورشوي دانې دی چی لرونکی د Renin انزایم دی چی دا Renin په وینی کی دموجوده angiotensingen باندی تاثیرکوی اوهغه په angiotensin-I باندې بدلوي یو بل انزایم چې عموماً په سږو کې وجود لري angiotensin-I په angiotensin II باندی بدلوی چی angiotensin-II دوینی فشار زیاتوی اودا د adrenal corter څخه دالدوسترون افرازهم تنبه کوی اوپه distal تیوبولونوکی دسودیم دوباره جذب تنبه کوی اوپه collecting duct کی داوبو ددوباره جذب سبب ګرزی .

(علاوه د renin تولیدونکی حجری څخه د juxta glomerular او Macula densa جهاز پواسطه دریم جزهم لریچی دوی Lacis cells څخه عبارت دی داحجرات په دی نوم څکه یادیږی چی یو شمیر استطالی لری چی (Lace) ډول شبکه جوړوی دوی د

www.ketabton.com

macula densa موصله اومرسله شريانچو ترمينځ فاصلوکی قرارلری ددوی وظيفه تراوسه پوری نه ده معلوم شوی

د Juxta glomerular apparatus يو ميکانيزم دی چی دپښتورگو دتيوبولونو پواسطه د آيونونو ددوباره جذب اندازه کنترولوی داسی معلوميږی چی macula densa حجرات دمايع دايونونو دترکيب اندازه کوی (هغه مايع چی تيوبولونو څخه تيريږی)توليد تنبه کوی لکه څنګه چی پورته ذکرشو renin دالدوسترون توليدتنبه کوی د (angiotensin II) له لاری نوځکه په تيوبولونو کی ددوباره جذب عمليه کنترولوی د Juxta glomerular حجری د Renin دتوليدله کبله دټيټ فشارپه مقابل کی د Baro receptors په ډول عمل کوی د Renin دتوليد دوينی دسوديم دکموالی په واسطه د سمپاتيک تنبه په واسطه تنبه کېږي د پښتورگو پواسطه د rennin د توليد څخه عـلاوه erythropoetin (کـوم چی داريروسيت دتوليددتنبه سبب ګرزی) هم توليدوی ځينی علما ووerythropoietin توليددJuxta glomerular cells کار بولی مګر ددی هارمونو د توليد حقيقی ځای په پښتورگو کی معلوم نه دی)

دپښتورګی بين الخلالی نسج

(interstitial Tissue of the kidney):

دپښتورګی دقشر اکثره بين الخلالی مسافی دوينی درګونو اولمفاتيک اوعيوپواسطه اشغال شوی په مخ (Medulla) کی بين الخلالی مسافی عمدتاً دهغه مترکس پواسطه کوم چی پروتين Glycos aminoglycans ، کولاجن الياف اودبين الخلالی حجرو (Interstitial cells) احتواکوی اشغال شوی دی . داسی ويل شوی چی بين الخلالی حجریProstaglandins (PG) توليدوی مګراوس پوهيدل شوی چی داپرووستا ګلنديونه دراټولوونکی قناتونو داپيتل حجرو پواسطه توليديږی .

حالبونه *(The Ureters)*

دحالب جدار دری طبقی لری يو باندينی فبروزی پوښ، منځنی طبقه دملساعضلاتو اويوه داخلی طبقه دمخاطی غشا.

مخاطی غشائي د انتقالي اپيتليم يوپوښ لري چې څلور الي پنځه حجري ضخامت لري اپيتليم يې کوم څرګنده قاعدوی صفحه نه لري او دا حجرات د فبروزي نسج ديوي طبقي دپاسه چې لرونکې د الاستکې اليافو دي قرار لري.

(لکه څرنګه چې دانتقالي اپيتليم ټول حجرات قاعدی ته رسېږي نوځکه بايد دکاذب څو طبقه يې په ډول طبقه بندې شي .

www.ketabton.com

Mucosa (مخاط) چې داپيتليم او لاندې منضم نسج څخه جوړ شوي) يو تعداد څوطولانې ګونځي (**Folds**) ښئي چې په عرضائی مقطع کې لومن ته ته ستوري مانند منظره وربخې او داګونځي دحالب ددوه طبقو په حيث چې د داخلې طولانې طبقې او خارجي حلقوي پوښ څخه بيرون خواته قرارلري چې د حالب په متوسط او سفلي برخوکې لېدل کېږي، داطبقي په ځرګنده توګه يو دبل څخه بيلي شوي نه دي (توپير شوي نه دي) بعضي علماوء داسې راپور ورکړي دي چې دحالب عضلي شبکه ديوجال په ډول وي(**mesh work**) چې دعضلي اليافو دويشنو اومنظمو بنډلونو پواسطه جوړشويدي. خارجي فبروزي پوښ دسست منضم نسج څخه جوړدي. د تشومتيازو عکسه د حالب خوا ته د نهايي مايلې برخې پواسطه مخنيوی کېږي کله چې د مثانی عضلات تقلص وکړي دحالب دغه نهايی برخه تقبض کوي چې دامیکانیزم ديو فزيولوژيک معصري په ډول عمل کوي.

مثانه *(The Urinary Bladder)*:

د مثاني جد ار ديوي خارجې مصلي طبقي ، د ملسا عضلاتو ديوي ضخيمي طبقې او دمخاطی غشا لرونکې دي. مخاطی غشايې دانتقالي اپيتليم پواسطه پوښل شوي اپيتليم د سست فبروزي نسج ديوي طبقې د پاسه قرار لري عضلي مخاطی طبقه نه لري.

په يوه خالي مثانه کې مخاطی غشا متعددي ګونځي (**Rugue**) ښي چې کله مثانه ډکه شي نو داګونځي له مينځه ځي. دمثانې د ډکېدو پواسطه اپيتليم يې نرې کېږي بعضي مخاطی غدوات ممکن په مخاطی طبقه کې خصوصاً د احليل د داخلې خواته نژدي (**Internal urethral orifice**) ساحه کې وجود لري.

کله چې مثانه توسع وکړي (**Urine** پواسطه) پوښوونکې اپيتليم نري کېږي چې داسې نتيجه په لاس راځي چې اپيتل حجرات قابليت لري ترڅو خپل شکل ته تغير ورکړي او تريوبل لاندې قرار ونيسي. انتقالي اپيتليم مثانه پوښوي کوم چې د ازموتيک تغيراتو په مقابل کې چې د ادارار د غلظت د تغيراتو له کبله مينځ ته راځي مقاومت کوي همدارنګه په تشوميتازو کې دموجوده توکسيک يا زهری مواد په مقابل کې مقاومت کوي.

عضلاتي طبقه يې پېړه ده چې ملساء عضلات يې يو جال مينځ ته راوړي. داخلې اوخارجې الياف چې ددوي ترمينځ د حلقوي يا مايل اليافو يوه ضخيمه طبقه وجود لري ددغې عضلی پوښ تقلص دمثانې د تخليی وظيفه لري نو همداعلت دي چې

www.ketabton.com

destrusor-muscle پنوم یادېږي فقط د مثانی او احلیل د اتصال د ناحیی څخه پورته حلقوی الیاف ضخیم کېږي ترڅو چې Sphincter- vesicle مینځ ته راوړي.
مصلي طبقه د مثانی یوه برخه پوښوي او دمعمولي جوړښت درلودونکې دي.

احلیل (The Urethra)

که څه هم دنارینه احلیل نظر دزنانه ؤ احلیل ته اوږددي مګر دواړه سرته ورته جوړښت لري. داحلیل جدار دمخاطی، تحت المخاطی او عضلاتې طبقي څخه جوړه شوي دي .
دنارینه ؤ په احلیل کې د احلیل Prostatic برخه د پروستاتیک نسج پواسطه او Penile-urthera (Corpus- spongiosum) د نعوذی نسج پواسطه پوښل شویدې یا احاطه شویدي .
مخاطی غشاء دیو پوښوونکې اپیتل څخه جوړه شوي چې پرمنضم نسج باندې قرار لري اپیتلیم داحلیل په مختلفو برخوکې سره توپیر لري . په نارینه ؤ او زنانه ؤ دواړو کې داحلیل زیاته برخه د Pseudo-stratified columnar اپیتلیم پواسطه پوښل شویده ، د احلیل یوه لنډه برخه چې مثانې ته نژدي قرار لري د انتقالي اپیتلیم پواسطه پوښل شویده .
حال داچې هغه برخه چې دباندینې فوحی (External– orfice)ته نژدي قرا لري د Stratified squamous اپیتلیم پواسطه پوښل شویدي.
په مخاطی طبقه کې دمخاط داخل خواته ننوتنې (Invagination یا recesses) ښیي چې په هغې کې مخاطي غدوات خلاصېږي. تحت المخاطي طبقه د سست منضم نسج پواسطه جوړ شوی دی. عضلاتي پوښ د یوه داخلي طولاني طبقي او دملساء عضلاتو دیوي خارجې حلقوي طبقي څخه جوړ شویدي، داعضلي پوښ د ښځو په احلیل کې ښه توضیح کېږي مګر د نارینه ؤ په urethra کې یوازي په غشائي برخه (membranous) او پروستاتیک برخه (Prostatic part) کې ښه تعریف کېږي.
احلیل په Penile-part کې یوازې د لړو الیافو پواسطه احاطه شویدي. برعلاوه ددې ملساء عضلاتو څخه د نارینه احلیل غشایې برخه او دزنانه ؤ د احلیل عین برخه (مشابه برخه) دمخططو عضلاتو پواسطه پوښل شویده

www.ketabton.com

اتلسم فصل

د نارینه و تکثري غړي

(The male reproductive Organs)

د نارینه و تکثري غړي چې جفت (*paired*) دي عبارت له خصیو (*Testis*)، بربخ (*Epididymis*)، او منوي کڅوړې (*Seminal-vesicle*) څخه دي او هغه تکثري غړي چې طاق (*unpaired*) دي عبارت دي له پروستات، نارینه احلیل (*urethra*) او قضیب (*penis*) څخه دي .

خصیې (*The testis*)

دګراس له نظره دخصیوجوړښت : بنسې اوکین دواړه خصیې نارینه ګامیتونه (*Spermatozoa*) تولیدوی هریوه خصیه بیضوی شکل لري او *4cm* طول لري دخصیوخارجي پوښ دیوه متراکمي فبروزی غشاپواسطه جوړ شوی کوم چې *Tunica albuginea* نومیږي .

Tanica albuginea دکولاجن الیافودتاوشو رشتوڅخه جوړه شوی‌چې دکولاجن الیافو په مینځ کې زیات الاستیکی رشتې لیدل کیږي دحصیو په خلفي برخه کې منضم نسج دیوی ضخیمی کتلې په ډول پرسیدلی ساختمان مینځ په راوړی چې دخصیو داخل خواته ننوزی چې دغه تبارز *mediastinum-testis* پنوم یادیږي متعددی پردی یا حجابات (*Septa*) دخصیو *mediastinum*څخه *albugina Tunica* ته تیریږي اودحضوکتله ئي په زیاتو فصیصاتو (*Lobules*) باندی ویشی هریوفصیص ئي درشت زیرمحروط دی چې دمخروط راس ئي دخصیومیدباستنم ته متوجه د ی هریوددی *Lobules* یوه پاڅومعرج اوملق *seminferustabule* احتوا کوی که چیری‌هر یوددی *Seminiferaus* تیوبول خلاص شی نوتقریباً *Cm(70-80)*طول لري او *150* مایکرونه قطرلري دانیوبولونه دیو ډول حجراتو پواسطه پوښل شوی کوم چې‌فکر کیږي دسپرماتوزد تولیدسبب کیږي داسی تخمین شویدی چې هریوه حفیه د (*200*) فصیصاتوڅخه جوړه شویدی اوهریوه فصیص د یوه الی دری داتو *seminiferous* تیوبولونو لرونکی دی چې په دی حساب دتیولونرمجموعی تعداد *600-400* ته رسیږي.

www.ketabton.com

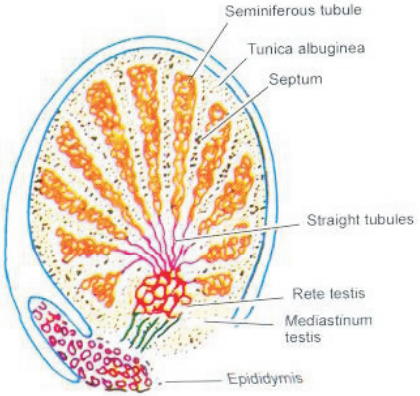


Fig. 18.1. Scheme to show the basic structure of the testis.

18-1 شکل دحضیو اساسی ساختمان رانبي .

داسی عقیده کیږی چی هریوددی تیوبولو دیولوپ په ډول شکل لری چیددی لوپ (قوس) دواړه نهایات دمستقیم تیوبول سره امتداد لری یه یو فصیص کی د ***seminiferous*** تیوبول ترمینځ سافه دسست منضم نسج پواسطه ډکه شوی چی لرونکی دوینی دلمفاوی اوعیودی دغه منضم نسج لرونکی دیوګروپ حجراتو دی کوم چی ***interstitial cells of leydig*** پنوم یادیږی چی دغه حجرات دداخلی افراز وظیفه لری اونارینه جنسی هارمونونه تولیدوی ددی حجراتو سیتوپلازم زیږصباغ لری دفصیص زاری ته نژدی ***semini ferous*** تیوبول خپل پیچلی ساختمان له لاسه ورکوی اویوځای کیږی اود ***(30-20)*** نسبتاًلوی تیوبولونه جوړوی مستقیم شیوبول دخصیوپه ***mediastinum***کی په فبروزی نسج کیورداخلیږی اوهلته سره یوځای کیږی اویوجال مانند ساختمان جوړوی چی د ***Rete testis*** پنوم یادیږی

Rete testis په خپل پورتنی نهایت کی ***(12-20) ducdtules efferent***ورکوی چی د***ductali*** قنیوات خصیودپورتنی برخی څخه ***Epididymis*** ته داخلیږی ***Epidydymis*** لرونکی دراس جسم اولکی دی دبربخ ***(Epididymis)*** رائس دمرسله قنیواتو دپیچلو سیوبولونو دامتدادڅخه جوړدی چی دبرنځ رائس په سفلی نهایت که دغه تیوبولونو سره یوځای کیږی اویوواحد ***Tube*** جوړوی چی ***duct of Epididymis*** پنوم یادیږی چی دغه قنات پخیل مینځ کیډیرتاو خورلی دی اودبرنج جسم اولکی جوړوی دبربخ دلکی په سفلی برخی کیدغه قنات ***ductus deference*** سره یو ځای امتدادپیدکوی .

www.ketabton.com

حضیی په یوه دوه طبقوی (یادوه پوښي) مصلی کڅوړی په داخل کی ځای لري چی Tunica vaginalis نومیږي چی ددی کڅوړی حشوی (Vesceral) طبقه د (Tunica albugina) ټوله برخه په استثنی د mediastinum tubules پوښوي

د Semini ferous tubules عمومی ساختمان :

څرنګه چی semini ferous tubule پیچلی اوتاوء شوی ساختمان لری نوځکه دخصیوپه هری مقطعی کی څوڅوځله قطع کیږی نوهمداعلتدی چی دخصیو جانبی منظره هم مختلف شکل لری یا غوره کوی ددی تیوبونوجدار دفبروزی نسج دیوی خارجی طبقی څخه جوړشوی دی چی ددی منضم نسج اودتیوبولو دلومن ترمنیځ دحجراتو زیاتی طبقی وجودلری چی داحجرات په یوی قاعدوی صفحه (Basal Lamina) باندی قرار لری چی داحجرات مختلف اشکال اواندازی لری چی دغه حجرات د spermatozoa دجوړیدودمختلف ومراحلوښوونکی دی اونوموړی حجراتوته د Germ cell نسبت ورکول کیږی ځنیی نورحجرات هم موجوددی چی استنادی وظیفه لری داحجرات د sustentacular cell یاد sertoli پنوم یادیږی دقاعدوی غشاپه خارج کی عضله مانند{ myoid} حجرات وجودلری کوم چی Seminiferous tubule دپرستالینک نقلصانو وظیفه په غاړه لری د Seminiferous tubule پوښوونکی حجره ډیره مشخصه اواختصاصی ده چی په مقطع کي په اساني سره تشخیص کیدای شی هغه مهمی ټکی چی بایدپه نظرکی ونیول شی په لاندی ډول دی :

۱. دحجراتوزیاتی طبقی
۲. دحجراتو دجسامتونو ، شکلونواود هغوی دهستوترمنځ دواضحوتوپیرونو موجودیت
۳. قنات ئي واضع سرخنه لری
۴. حجروی سرحدات ئي څرګندنه دی .

د Seminiferous تیوبول دپوښونکی حجری ځینی منظری په لاندی ډول توضیع کیږی

حجری چی د Spermatogenesis څخه نمایندګی کوی :

دسپرماتوزوادجوړیدلو مرحلی ته spermatogenesis وائي Spermatogenesis ډیرمرحلی لری سره ددی چی ددی پروسی دهری مرحلی توپیر ددرسی پوښونی په سلایدونوکی ممکن نه دی خوبیاهمددی مرحلوپه باره کی معلومات لرل ضروری دی

۱. هغه مورنی حجره چی له هغه دحجراتوټولی مرحلی (چی په لاندی ډول توضیح شوی دی)مشتق کیږی د Spermatogonia پنوم یادیږی چی دقاعدوی غشاسره نژدی

www.ketabton.com

قرار لري سپرماتوګونیا دحجروی انقشام *(Mitotic)* ډیری مرحلی طی کوی نوهمداعلت دی چی د *Seminiferous tubule* په جدارکی *Spermatogonia* مختلف اومتنوع شکلونه اوساخمانونه لیدل کیږی چی دغه مایتوتیک انقسام دنوروسپرماتوګونیا او *Primary Spermatocyte* دجوړیدوسبب ګرزی .

۲. د *Spermatogonia* دمایتوتیک حجروی انقسام په نتجه کی *Primary Spermatocyte* جوړیږی چی‌ابتدائي سپرماتو سیت لوی حجری دی اوکروی هستی لری هریوابتدئي سپرماتو سیت

په *Meosis* یا تنقصی انقشام باندی اخته کیږی اودوه ثانوی سپرماتو سیت *(Secondary Spermatocyte)* جوړوی دا لومړنی *Meotic* انقسام دی چی دی هغی کی دکرموزمونو مقدادنمائي کیږی *Primary Spermatocyte)* *(46)* دانی کروموزونه لری حال داچی *Secondary Spermatocyte (23)* عدده کروموزومونه لری)

۳ ثانوی سپرماتوسیت نسبت ابتدائي سپرماتوسیت ته کوچنی دی اوپه همدی ډول هستی ئي هم کوچنی دی مونږه ګورو چی هریوثانوی سپرماتوسیت نیمایی تعداد *(haploid number)* کروموزومونه لری *(23)* هریوثانوی سپرماتوسیت انقسام کوی اودوه *spermatid* جوړوی چی دادوهم میوتیک *meotic)* انقسام دی خوپدی انقسام کی دکروموزومونوکموالی‌صورت نه نیسی .

۴ هر یو سپر ماتید ګرده حجره اوکروی هسته لری دسپرماتیدحجره اوهسته ئي دواړه نسبت د *Spermatogia* او *Spermatocyte* حجرو اودهغوهستوته واړه دی د *Spermatid* په شکل او هغودارګانیولو په موقعیت کی تغیرات راځی ترڅو چی *Spermiogenesis* وائي د *Spermatogenesis* دمختلفومراحلواضافی تفصیلات په لاتدني بحث کی توضع کیږی.

www.ketabton.com

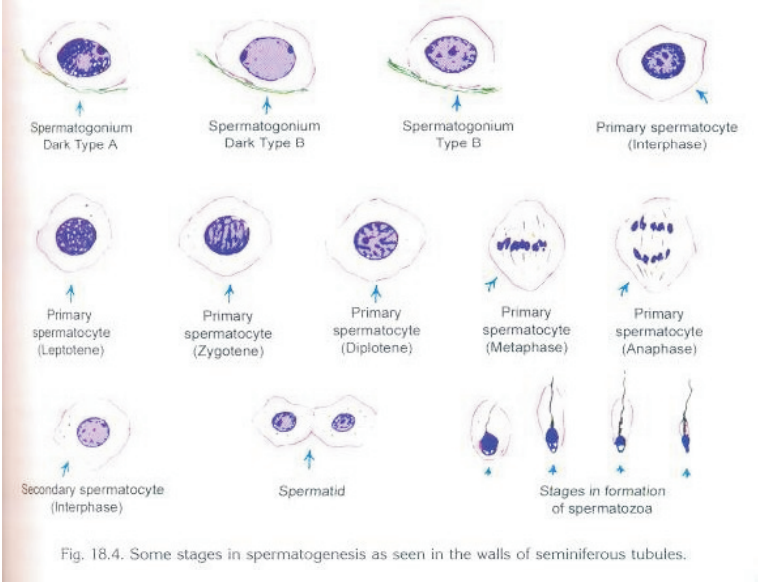


Fig. 18.4. Some stages in spermatogenesis as seen in the walls of seminiferous tubules.

18-2 شکل د ***Seminiferous tubule*** په جدارکی ***Spermato genesis*** مختلف مراحل ښودل شوی دی

diploid او ***haploid*** کروموزومونو تعداد اود ***DNA*** کتله

مونږولیدل چی هره وصفی حجره ***(46)*** عدده کروموزوم لری چی دی ته دپیلوئید ***(diploid)*** تعدادد کروموزم وائي ***Spermatoza*** (یا ***ova***) یوازی نیمائي تعدادکروزومونه لری ***(23)*** کوم چی د ***haploid)*** کروزموزوم څخه عبارت دی القاح په وخت کی ***zygote*** جوړیږی او ***diploid*** کروزمونه جوړوي چی ***23***عددد سپرم او ***23*** عدده اوم څخه ورته راځی

ابتدائي ***Spermatocyte*** ***(46)*** دانی کروموزم لری اودپیلوئیدتعداد کروموزم احتواکوی دابتدائي میوتیک انقسام په وخت کی ئي تعدادنمائي کیږی اوثانوی سپرماتو سیت ***(23)*** دانی کروموزم احتواکوی اوس اجازه راکړی چی دغه حقیقیت ته وګورو چی د ***DNA*** کتلې ارتباط نسبت کروموزمو ته زیات دی.که د ګامیتونو (سپرم او اوم) د ***DNA*** د جوړېدو طرح وګورو د ***(D)*** په شکل کې توضیح کیږي. د القاح په وخت کې چې زایګوټ جوړیږي د $N+N = 2N$ په ډول څرنګوالی ښیي. مخکې له دې څخه چې

www.ketabton.com

زایګوټ په انقسام باندې معروض شي د وی *DNA* هم باید تکثر وکړي یا په بل عبارت دا په *(4D)*شکل باندې بدلېږي چې *2n* هر یو دختري حجرې ته راځي.
کله چې ابتدایي سپرماتوسیت حجره جوړېږي *(Oocyte)* دوی *2n (DNA)* درلودونکی وي. وروسته د تکثر څخه په *4n* باندې بدلېږي د ابتدایي میتوتیک انتقسام په وخت کې *2n* هر یو ثانوي سپرماتوسیت ته راځي په دې ډول د هر یو ثانوي سپرماتوسیت حجرې کروموزومونـه *haploid* وي او *DNA-2n* وي. پـه ثـانوي *Spematocyte* کـې *DNA* په *Replication* نه اخته کېږي. د سپرماتید د *DNA* د *Content* یا محتوی چې د ثانوي میتوتیـک انقسـام پـه نتیجـه کـې جوړېـږي د *(n)* پـه ډول وي. همدارنګـه دا همبایـد یـاد داشـت شـي چـې د ثـانوي میوتیـک انقسـام پـه وخـت کـې د کروموزومونـو مقدارنیمایي کېږي اود *DNA* کتله د *2n* څخه *n* ته راکمېږي.

Sustentacular Cells یا *Sertoli Cells*

دا اوږده او سلنډري ډوله حجرات دي چې غیر منظم اهرامي او یا استوانوي شکل لري. هستې یې قاعدې ته نژدې موقیعت لري او په روښانه ډول تلوین کېږي او لرونکي د یـو واضـحي او غیـر منظمـي هسـتچې وي. د دې ټولـو حجراتـو قاعـده پـر قاعـدوي غشـا *(Basement membrane)* باندې قرار لري. *Spermatogonia* د سرتولي حجراتو په منځ کې ځای لري. د *Sustentacular* حجراتو زروه د *Semiferous Tubules* لومن ته رسېږي.
متعدد *Spermatid* حجرات چې په *Spermatozoa* باندې د تفریق پذیری په مختلفو مراحلو کې وي د *Sustantacular* حجراتو د سیتوپلازم په زروه *(Apical)* برخې کې د غرس په حالت کې لیدل کېږي.
د *Sustentacular cells* حجرات نوي تکامل یافتـه جنسي حجرات *(Germ cells)* تـه اسناد وربخښي او د هغوی‌دتغذی سبب ګرزي دا حجرات ښایي یوه ډول مایع افراز کړي کوم چې په منوي تیوبولونو کې د *Spermatozoa* د حرکت سره مرسته کوي. چې دغه مایع د *Testosterone* څخه غني ده کوم چې د *Epididymis* پوښونکي حجراتو فعالیت تنبه کوي، د *Sertoli* حجرات ممکن د مکروفاژ وظیفه هم ولري. د کاهلانو په خصیو کې ذکر شوي حجرات نسبت *Germ cell* تـه لږ برجسـته او متبـارز وي. دوی د بلوغ څخه مخکې او د زوړوالي په حالت کې د *Germ cells* په نسبت زیات برجسته وي.

www.ketabton.com

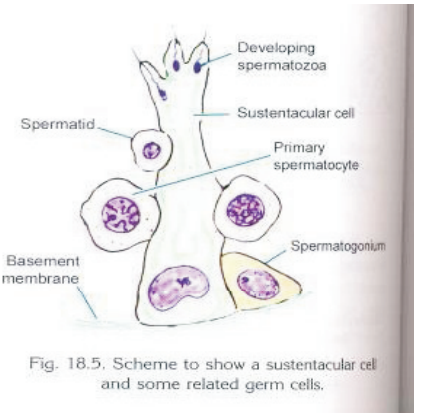


Fig. 18.5. Scheme to show a sustentacular cell and some related germ cells.

18-3 شکل: ***Sustentacular*** حجرات او د هغې مربوطه ***Germ*** حجرات رابنيي.

د يو کاهل ***Spermatozoa*** جوړښت ***(Structure of a mature Spermatozoa)***:

Spermatozoa لرونکي د رائس ***(Head)***، غاړې ***(Neck)***، منځنۍ برخې ***(Middle piece)***، اساسي برخې ***(Principal piece)*** يا لکۍ ***(Tail)*** دی چې رائس يې د يو خولې پواسطه پوښل شوی دی چې د ***Acrosomic cap*** يا ***Anterior nuclear cap*** يا ***Galeo capitis*** پنوم يادېږي.

د سپرماتوزوا غاړه نرۍ ده چې لرونکې د قيف مانند ***Basal Body*** ده او يو کروي سنتريول لري چې د سنتريول د خلفي برخې څخه يو محوري فلامنټ شروع کېږي چې د سرماتوزوا د منځنۍ برخې څخه لکۍ ته تېرېږي په هغې نقطې کې چې منځنۍ قطعه د لکۍ سره يو ځای کېږي د محوري فلامنټونو د يوې حلقوي ساحتمان څخه چې د ***Anular*** په نوم يادېږي تېرېږي.

د محوري فلامنټونو هغه برخه چې په منځنۍ قطعه کې قرار لري د يو تاوشوي پوښ ***(Spiral sheet)*** پواسطه احاطه شوی چې دا پوښ د ***Mitochondria*** پواسطه جوړه شوې.

د انساني سپروماتوزوا رائس په قدامي خلفي منظره کې هموار وي نو ځکه چې د قدام څخه وکتل شي نو بيضوي ښکاري خو که د جوانبو څخه وکتل شي د نېزې د څوکې په ډول منظره ښيي. دا د کروماتين څخه جوړه شوې (زياتره ***DNA***) چې کروماتين ئې ضخيم دی نو همدا علت دی چې حتی د ***EM*** د مطالعې په وخت کې متجانس ساختمان ښيي چې د کروماتين دا ضخيموالی دی ته د مختلوفو فزيکي فشارونو په مقابل کې په لوړ ډول مقاومت وربښي.

www.ketabton.com

د سپرماتوزوا په غاړه کې اساسي ساختمان عبارت له ***Basal Body*** څخه دی د سپرماتوزوا د رائس برخه د هغه د پاتې برخې سره په څرګند ډول اتصال ***(Intimate union)*** ورکوي ***Basal Body*** د نهو قطعو راد مانندې ساختمانونو څخه جوړه شوی چې دا هر راد مانندې ساختمان بیا په خپل بعیده خوا کې د محور فلامنټونو د فایبرونو سره امتدا لري. ***(4-18)*** شکل.

Basal Body پخپل ***Proximal*** خوا کې (هغه خوا چې رائس ته متوجه دی) یوه محدبه ارتباطیه سطحه ***(Articular Surface)*** لري چې دا محدبه سطحه د سپرم د رائس د مقعري سطحې سره چې ***Implantation Fossa*** نومېږي توافق لري هغه محوري فلامنټونه ***(Axial Filaments)*** چې د متوسطې قطعې او لکۍ څخه تېرېږي د زیات ترتیب شوو فبرېلونو څخه جوړ شوې لکه څنګه چې په ***5-18*** شکل کې ښودل شوې ده. په همدې ډول یوه جوړه مرکزي فبرېلونه لیدل کېږي چې دا مرکزي فبرېلونه ***(Central Fibrils)*** د نهه جوړه نورو فبرېلونو پواسطه کوم چې په دایروي شکل د مرکزي فبرېلونو په شاوخوا کې واقع شوي احاطه شوي دي (چې دغه ډول ترتیب یعنې د یو جوړې مرکزي فبریل احاطه کېدل د نهه جوړه ***Doublets*** پواسطه مشابه ده د هغه ساختمان سره کوم چې په احدابو کې وجود لري په همدې ډول یې د ***Centriol*** د ساختمان سره هم مقایسه کړي.

برعلاوهد داسې ***Doublets***، نهه دانې پانې شکله فبرېلونه چې د ***Coarse Fibrils*** په نوم یادېږي هم وجودل لري چې دا فبرېلونه د ***Size*** له نظره یو تربله توپیر لري اود ا ډول فبرېلونه یوازې د ***Doublets*** په باندینۍ برخه کې قرار لري دا ***Coarse*** فبرېلونه د سپرماتوزوا په متوسط او ***Tail*** (لکۍ) په اکثرو برخو کې وجود لري مګر د لکۍ په نهایي برخو کې وجود نه لري.

د فبرېلونو ټول سیستم د پوښونو د یو سلسلې پواسطه ***(Series of covering)*** په خپلو ځایو کې تثبیت شویدي. د فبرېلونو بهرني خوا کې یو فبروزي پوښ موجود دی چې د منځنۍ قطعې په برخه کې د دې فبروزي پوښ په بهرنۍ برخه کې مایتوکاندریا د فنرپه ډول سره ترتیب شوی بالاخره د ټول سپرم د ***Plasma membrane*** پواسطه پوښل شوی دی.

په ***5-18*** شکل کې لیدل کېږي چې یو ***Coarse (Fibrils)*** نسبت نورو ته لوی دی چې دی ته ***Fibrils-I*** وایي چې نور ***Coarse Fibrils*** د دې فبرېل څخه د یو ساعت په ډول نامګذاري کېږي فبروي پوښ ***(Fibrous sheet)*** د دریمي او اتم فبرېلونو سره نښی دی.

www.ketabton.com

هغه خط چې د فبربل *3* څخه د فبربل *8* سره وصلوي لکې په دوه خانو پاندې ویشي چې یو یې ***Major Compartment*** دی چې ***(Fibril-4)*** احتوا کوي او بل ***Minor-compartment*** دی چې ***Fibril-3*** احتوا کوي. د دې خط د مرکزي فبربلونو څخه هم تېرېږي او یو محور منځ ته راوړي چې د هغې له مخې د سپرم حرکات تحلیل کېدای شي.

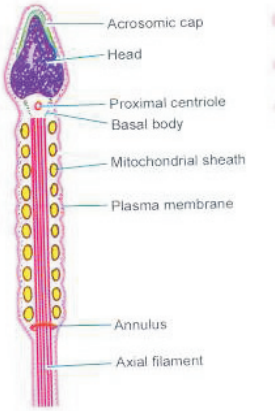


Fig. 18.6. Structure of a spermatozoon as seen by EM.

18-4 شکل: د ***Spermatozoa*** شکل ښیي.

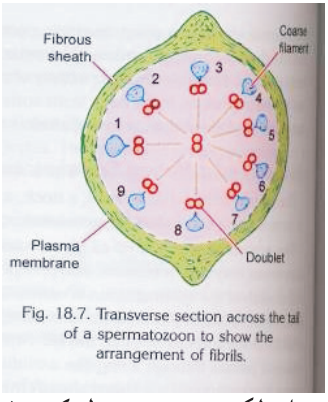


Fig. 18.7. Transverse section across the tail of a spermatozoon to show the arrangement of fibrils.

18-5 شکل: د سپرماتوزوا د لکې مسعرضه مقطع کې د فبربلونو ترتیب رابنیي.

www.ketabton.com

Spermatogenesis:

د هغه عملیو او مراحلو څخه عبارت دي چې د هغې پواسطه یو سپرماتید په سپرماتوزوا باندې بدلېږي. سپرماتید ***(Spermatid)*** ډېر یا لږه ګرده حجره ده چې لرونکې د هستې، ګلجي باډي، سنتریول او مایتوکاندریا دی چې دغه ټول ارګنلونه د ***Spermatozoa*** په جوړولو کې برخه اخلي چې هسته یې د رائس د جوړولو سبب ګرځي. د ګلجي مغلق د سپرماتوزوا په ***Acrosomic cap*** بدلېږي. سنتریول یې په دوو برخو ویشل کېږي چې اوله کې دواړه برخې سره نژدې وي او محوري فلامنټونه له همدې څخه منشه اخلي. یو سنتریول کروي شکل ښیي او د سپرم په غاړه کې ځای نیسي. د ځنې علماو په نظر بل سنتریول یې ***Basal body*** جوړوي او ځنې نور علما بیا داسې نظر ورکوي چې دوهم سنتریول یې د ***Annulus*** د جوړولو سبب ګرځي. د محوري فلامنټونو هغه برخه چې د سپرم د رائس او د ***Annulus*** ترمنځ واقع دی د مایتوکندریا پواسطه احاطه کېږی او د دې مایتوکاندریا سره یوځای د سپرم منځنۍ برخه جوړوي. د ***Spermatid*** د سیتوپلازم زیاته برخه پاشل ***(Shed)*** کېږي مګر ***Cell membrane*** یې د یو پوښووونکي په حیث د سپرماتوزوا لپاره پخپل حال باقي پاتې کېږي.

د منوي تیوبولونو د پوښ کوونکي حجراتو په هکله اضافي تفصیلات :

۱) درې اساسي ډوله د ***Spermatogenia*** تشریح شوی دی.

A-Type په ***Type (B)*** او ***(AP) Light (or pale)***، ***(AD) dark-Type-A*** سپرماتوګونیا (***Dark*** او ***Light***) همېشه بیضوي شکل لري او لرونکي د ***Eccentric*** هستچي دی چې د هستوي غشا سره په تماس کې وي دا تیاره او روښانه اصطلاح چې دې حجراتو ته استعمالېږي دوی حجراتو د هستو د تلوین د زیاتوالي او کموالي پورې تعلق لري.

په ***Type-B*** سپرماتوزوا کې هسته یې کروي شکل او هره هسته یې بیا کروي هستچه لري. د ***Dark-Type*** سپرماتوزوا ***(Type A)*** حجرات د ***Resting Stem Cell*** لپاره یوه ذخیره جوړوي یعنې دا حجرات انقسام کوي تر څو نور ***(Type-A)*** سپرماتوزوا ختیځ ته راوړي او په همدې ډول یوه لږه اندازه ***Dark Type-B*** حجرات هم منځ ته راوړي. یوه لږ اندازه ***Light type A*** سپرماتوزوا انقسام کوي تر څو نور ***Type A*** مینځته راوړي او په همدې ډول یوه لږ اندازه ***TypeB*** هم مینځته راوړي هر یو ***Type-B Spermatozoa*** څو ځلې انقسام کوي (په سړو کې ممکن څلور ځلې) او

www.ketabton.com

په نتیجه کې *B1*، *B2* او *B3* او داسې نور حجرات منځ ته راوړي هر یو د دې حجرات انقسام کوي تر څو دوه دانې ***Primary Spermatocytes*** منځ ته راوړي.

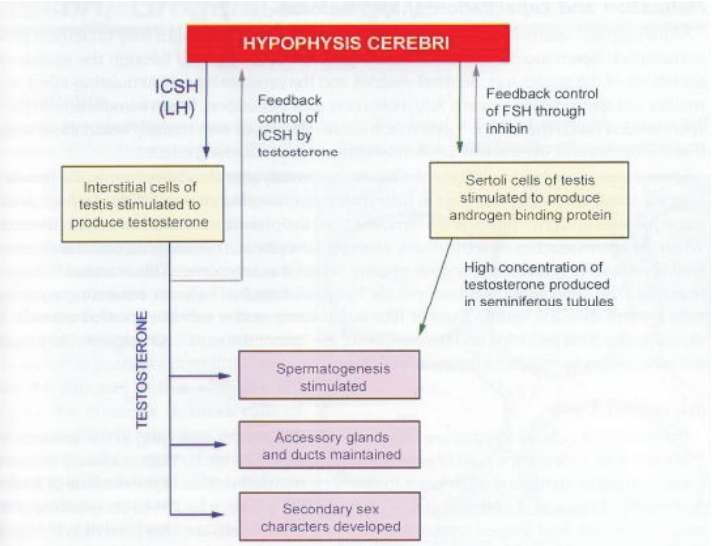


Fig. 18.8. Scheme to show control of male genital system.

18-6 شکل: د نارینه و د ***Germcells*** سیستم هورمونې کنترول راښيي.

۲) مودې په تېرو درسونو کې ولیدل چې د میوتیک انقسام د لومړۍ مرحلې د پروفېز مرحله اوږده ده او د څو مراحلو څخه ***(Leptotene, Zygotone, Pachytene)*** تېرېږي چې په دغو مراحلو کې د هستې منظره په واضحه ډول سره تغیرات ښيي. په نتیجه کې ***Primary Spermatocyte*** د پروفېز په مختلفو مرحلو کې (او په همدیګ أول د انقسام په راتلونکو مراحلو کې) د منوي تیوبولو په جدار کې د تشخیص وړ وي***(2-18)*** شکل.

۳) ***Spermatogenic cycle***: مودې ولیدل چې د حجراتو ډېر ټاپیونه د منوي تیبولونه په جدار کې لیدل کېږي.. په همدې ډول خو د سپرماتوګونیا مختلف ډولونه او د سپرماتید او سپرماتوسیت د پوخوالي څو څو مرحلې هم لیدل کېږي. (۱۸-۲ شکل) لیکن د حجراتو ټول ډولونه د منوي تیوبولونو په یوه واحده برخه کې او په یوه وخت کې نه لیدل کېږي مګر تفصیلي مطالعاتو لاندیني توضیحات روښانه کړی دی:

www.ketabton.com

الف: د منوي تیوبولونو په یوه ورکړل شوي مقطعه کې دحجراتو په ډولونو کې تدریجي تحولات لیدل کېږي (د وخت په تېرېدلو سره) او پدي حجراتو کې شپږ مراحل د تشخیص وړ دی.

ب: د وخت په ورکړل شوی ټاکلی نقطه کې د منوي تیوبولونو مختلفې قطعې دحجراتو داسې نمونې ښیي چې دحجروي انقسام دشپږو مرحلو سره مطابقت کوي. نو همدا علت دی چې داسې نظر وجود لري چې د وخت په یوه موده کې د جنسي حجراتو د پوخوالی امواج د منوي تیوبولونود طول په امتداد سره تېرېږي.

۴) ***Sustentacular Cells***: ددې حجراتو اساسي ساختمان په تېره شوې صفحه توضیح شوی دی.

د ***(E.M)*** پواسطه لیدل شوی دی چې د دې حجراتو څنډې او زروې د ***Recesses*** پواسطه په نښه شوی دی پ دغه برخې د ***Spermatogonia*** او ***Spermatid*** پواسطه احاطه شوی دی. مګر د دې حجراتو ترمنځ کوم سیتوپلازمیک ارتباط نشته دی.

د ***(L.M) Light Microspec*** د مطالعاتو په اساس ځنې کارکوونکي (علما) داسې نظر درلود چې د ***Sustentacular*** حجراتو ***Syncytium*** جوړوي. مګر د ***E.M*** مطالعاتو ښودلې ده چې دغه حجرات منفرد اوجلا دی د ***sustentacular*** حجراتو حجروی غشا د کلک اتصال پواسطه سره وصل شوی دی کوم چې د منوی تیوبولونوجدار په دوه ناحیو باندې ویشي چې عبارت دی له:

۱. ***Superficial (adluinal)***

۲. ***(abluminal) deep***

چې ***deep copartment*** ئې سرماتوګونیا احتوا کوي او سطحي برخه یې د ***spermatogenesis*** نورې مرحلې احتوا کوي داسې نظر یا عقیده وجود لري چې دغه دوه پورتني ناحیې د یوې مانعې پواسطه یعنې د موی خصیوي مانعې ***(blood testicular barrier)*** سره بېل شویدی ***sustentacular cells*** حجرات زیاته اندازه مایتوکاندریا اندوپلازمیک ریتوکولم او نور ارګانیلونه احتوا کوي مایکروفلامست او مایکروتیوبول د حجرې ***cytoskeleton*** جوړوي چې د حجراتو تر منځ ارتباطي او نښېدونکي وظیفه لري.

د ***(Sertoli)*** حجرات مختلف او متعدد وظایف لري چې په لاندې ډول دي.

الف: دوی د جنسي حجراتود فزیکي تقوي ***(Support)*** او تغذي کې رول لوبوي همدارنګه د جنسي حجراتو د میتابولزم محصولات د دې حجراتو پواسطه ویني یا لمف ته انتقالېږي.

www.ketabton.com

ب: دوی د سیتو پلازم بقایاوې چې د سپرماتید حجراتو د بدلېدلو په وخت کې په سپرماتوزوا باندې تولید ېږي بلع کوي.

ج: د سرتولي حجرات یو تعداد هورمونونه تولیدوي د جنیني ژوند په اتمه میاشت کې ***Mullerian inhibitory substance (MIS)*** هارمون تولیدوي کوم چې دغه هورمون د ***Paramesonephric*** یا مولیرین قنات ***(Mullerion)*** د نشوونما څخه مخنیوی کوي (په مذکر جنس) همدارنګه دغه حجرات داسې مواد هم جوړوي کوم چې د بلوغ څخه مخکې وخت کې د ***spermatogenesis*** څخه مخنیوی کوي.

د: په کاهل نارینه و کې د سرتولي حجرات ***androgen binding protein (ABP)*** جوړوي کوم چې د تستړون ***Testesteron*** (او ***hydrox testesteren***) سره وصلېږي او دا ددې سبب ګرځي چې دغه هارمونونه په زیات غلظت سره په منوی تیوبولونو کې ومیندل شي. د ***(ABR)*** افراز د ***(FSH)*** د افراز د نهیې سبب ګرځي.

د سپرماتوزوا *Maturation* او *Capacitation*:

په مکمل ډ،ل جوړ شوی سپرماتوزوا مذکر تناسلي کانالو څخه د تېرېدلو په وخت کې د ***Maturation*** د حادثې سره مواجه کېږي. سپرماتوزوا کله چې یوازې د بربخ څخه د تېرېدلو وروسته ځنې تحرکیت حاصلوي. د بربخ، پروستات او د منوي کیسې افرازات د سپرم حرکاتو باندې تنبه کوونکي تاثیرات لري مګر د فق یا ***Ejaculation*** په وخت کې په تام ډول سره محرک کېږي. کله چې مهبل ته داخل شي هر څه ژر د خپل همدې سریع حرکاتو په واسطه د رحم تیوبونو ته رسېږي چې ممکن دغه حادثه کې د رحم د عقداتو تقلص چې زېبنونکی ***(Sucking)*** تاثیرات منځ ته ر اوړي رول ولري.

سپرماتوزوا د اوم د القاح قابلیت لري د زنانه و په تناسلي جهاز کې د یو څه وخت لپاره. دغه وروستنۍ مرحله د دوی د پوخوالي یا ***Maturation*** د ***Capacitation*** په نامه یادېږي.

د ***Capacitation*** په وخت کې د سپرماتوزوا دکروزوم لاندې حجروي غشا څخه ځنې پروتینونه او ګلایکو پروتینونو لیري کېږي. کله چې سپرم د اوم سره نژدې کېږي دا کروزوم لاندې غشا کې یو شمېر تغیرات منځ ته راځي او په دې قادر ګرځي چې ځنې لایزوزومل انزایمونه چې په اکروزوم کې وجود لري افراز کړي چې دا د اکروزوم د عکس العمل څخه عبارت دی.

افراز شوی د مواد ***Hyaluronidase*** انزایمونه احتوا کوي چې د اوم ***(Ovum)*** د لاندې برخې د ***Corona radiata*** حجراتو د جلا والی سبب ګرځي ***Trypsin*** مانند مواد او ځینې مواد چې ***Acrosin*** نومېږي.

www.ketabton.com

د ***Zona pellucida*** د انحلال سبب ګرځي او د دې باعث ګرځي چې سپرم په اوم کې نفوذ وکړي. د ***Zona-pullucida*** بدلونونه د ***Zona reaction*** په نامه یادېږي.

بین الخلالي حجرات ***(Interstitial Cells)***:

بین الخلالي ***(Leydige)*** حجرات لوی او څو ضلعي حجرات دی چې په منضم نسج کې قرار لري او د منوي تیوبولونو د حلقو ترمنځ ځای لري. د دې حجراتو هستي ***Eccentric*** دی. سیتوپلازم یې روښانه تلوین کېږي. او اکثراً یوه اسفنجي منظره ***(Formy)*** غوره کوي (ځکه چې د نسجي ***Processes*** په مرحله کې شحم ورځخه لېږې کېږي) چې لرونکي د زېږو ګرانولونو دي چې د ***E.M.*** پواسطه لیدل کېږي شوی دی چې د اګرنولونه په حقیقت کې واکیولونه دي چې لرونکي د مختلفو لیپیدونو دي. په همدې ډول سیتوپلازم یې لرونکی د راد مانند کرستلونو دی او د اندووپلازمیک ریتکولم یې ډېر دانه داره ***(Granular)*** دی.

دغه حجرات نارینه جنسي هارمونونه افرازوي ***(Tisticular androgen)*** د دې هارمونو افراز د نخامیه غدې د ***(ICSH)*** یا ***Interstitial Cell Stimulating Hormone*** پواسطه تنبه کېږي. دا هارمون د ***Leutinzing*** سره چې په ښځو کې موجود وي ورته دی.

ځینې بین الخلالي حجرات په بربخ، د خصیو په منصف او سپرماتیک حبل کې هم وجود لري. علاوه له بین اخلالي حجراتو څخه بین الخلالي نسج مکروفاژونه، ماست سل، د وینې او د لمف رګونه احتوا کوي.

د ***Rete testi*** او مرسله کوچنیو کانالونو جوړښت:

(Structure of Rete testis and efferent ductules):

Rete testi د منضممو تیوبولونو څخه جوړ شوی دی کوم چې د هوارو او مکعبي حجراتو پواسطه پوښل شوی دی چې اپیتل یې بیا د ***Mediastinum testi*** د منضم نسج پواسطه احاطه شوی دی.

مرسله قنیوات ***(Efferent Ductules)*** د احداب لرونکي استوانوي اپیتل حجرو پواسطه فرش شوی دی او په خپل جدار کې یو څه اندازه ملسا عضلات لري.

ملحقه بولي تناسلي غړي:

بربخ ***(Epididymis)***:

بربخ د جوړښت له نظره له دوه برخو څخه جوړه ده.

www.ketabton.com

۱. رائس یې د ***Efferent ductules*** د پرمختلونکي پېچلو تیوبولونو د امتداد څخه عبارت دی (شکل د اطلس ***27E***). چې دا د احداب لرونکي استوانوي اپیتلم پواسطه پوښل شوي

۲. د بربخ جسم او لکي د بربخ د قنات پواسطه جوړه شوي کوم چې ډیر زیات پخپل منځ کي تاو خوړلي دي چه دغه قنات د کاذب څو طبقه ئي استوانوي اپیتلیم پواسطه فش شوي په کوم کي چې اوږده ستوانوي حجرات وجود لري په همدې ډول کوچني قاعدوي حجرات هم وجود لري چې د قنات لومین ته نه رسېږي. د استوانوي حجراتو ***(Luminal Surface)*** حجراوي سطح ***(Bears)*** یا غیر متحرک راوتنې منځ ته راوړي چې د سلیاو یا احدابو سره ورته دی چې دغه ***Sterocillia*** د ***E.M.*** پواسطه لیدل کېږي چې ضخیم مایکرویلای دی دوی د حقیقي احدابو جوړښت نه لري د ***E.M.*** پواسطه په دې حجراتو کې ***SER*** او واضحه ***Golgy Body*** هم لیدل کېږي.

د ***Epididymis*** تیوبولونه د ملسا عضلاتو او د شعریه اوعیو د یو جال پواسطه احاطه شوی دی. داسې عقیده ده چې د ***Epididymis*** حجرات منوي مایع تولیدوي کله چې سپرماتوزوا د دې ساختمان څخه تېرېږي متحرک او پخېږي.

په یوه امتحاني مقطع کې او په لږه قوه کې بربخ دیوې کتلې په ډول لیدل کېږي چې د تیوبولونو څخه جوړ شوې دی کوم چې په مختلفو پلانونو کې واقع دی قطع کېږي همدا علت دی چې کم تجربه زده کوونکي د بربخ مقطع د خصیې د مقطع سره مغالطه کوي حال دا چې د دې مقطعو ترمنځ توپیر ډېر اسانه دی ځکه چې:

۱) بربخ تیوبولونه ډېر لوی او لوی واضحه لومن یا قنات لري او د سپرماتوزوا اجتماعات په قنات یا ***Lumen*** کې موجود دی

۲) هغه حجرات چې اپیتلیم یې پوښلی دی ټول په عین ډول دی.

د ***Epididymis*** اپیتل حجرات وظایف په لاندې ډول دی:

ډ) د نقیصه لرونکي سپرماتوزوا بلع کول.

ب) د اضافي مایع جذب

ت) د ځنو موادو افراز ***(Glyceryl-phosphryl choline, Sialic acid)*** کوم چې د سپرماتوزوا په پخېدو کې رول لوبوي.

:***The Ductus Deferens***

د ***Ductus Deferens*** جدار د داخل خوا څخه بهر ته له لاندې برخو څخه جوړ شوې: مخاطي غشاء عضلات، او منضم نسج:

www.ketabton.com

مخاطي غشا لرونکی د یو تعداد اوږدو ګونځو دی نو ځکه په مقطع کې د *Vasdeferense* لومن د ستوري شکل نیسي. پوښوونکي اپیتل یې ساده استوانوي دی خو دغه اپیتل یې په بعیده برخو د قنات په خارج بطني. برخو کې لرونکی د احدابو دی. اپیتل یې د باالخاصه غشا پواسطه چې لرونکی د الاستیکي الیافو دی استناد مومي.

عضلي پوښ یې ډېر پیړ دی او د ملسا عضلاتو څخه جوړ شوی دی چې دغه عضلات یې په دوه طبقو کې ترتیب شوی دی چې یو یې داخي حلقوي طبقه او بله یې خارجي طولاني طبقه ده. د قنات په *Prximal* برخو کې یوه داخلي طولاني طبقه موجوده ده.

د *Ductus Deferens* نهایي برخه توسع پیداکوي او د *Ampulla* په نوم یادېږي چې دا برخه د منوي کڅوړې سره ورته جوړښت لري.

منوي کڅوړه *(Seminal Vesicle)*:

منوي کڅوړه یوه کڅوړې ډوله کتله ده چې په حقیقي توګه یو پېچلی تیوب دی چې دا تیوب په مقطع کې څو واړې قطع کېږي (اطلس ۲۶، *A*، *B* او *C* شکلونه).

دا تیوب یو بهرني د منضم نسج پوښ لري، یوه نرۍ متوسطه طبقه چې د ملسا عضلاتو څخه جوړه شوې ده او یوه داخلي مخاطي پوښوونکي طبقه لري مخاطي فرش کوونکي طبقه په متعددو نر یوګونځوانشعاب کوي، او بیا دا ګونځي سره تفممم کوي نو په دې ډول یوه شبکه منځ ته راوړي پوښوونکي اپیتل یې ساده استوانوي یا کاذب څو طبقه یې حجرات دی *Goblet cell* په اپیتلي طبقه کې لیدل کېږي.

عضلاتي طبقه یې خارجي طولاني او داخلي حلقوي الیاف لري.

د منوي کڅوړې وظیفه د سپرماتوزوا ذخیره نه ده. دوی افرازات لري کوم چې د منې *(Semen)* زیاته برخه جوړوي چې دا افراز یې د دفق په وخت کې د دې کڅوړې د ملسا عضلاتو د تقلص په نتیجه کې خارجېږي.

پروستات *(The Prostate)*:

پروستات د *(30)* الی *(50)* مرکب *Tubulo-alveolar* غدواتو څخه چې د فبروزي عضلي نسج په چوکاټ کې غرس شوی دی جوړه شوې دی په مقطع کې دغه غدوي نسج متعددو فولیکولونو په شکل ښکاري کوم چې د استوانوي اپیتل پواسطه پوښل شوی دی (د اطلس *28 D* او *E* شکلونه).

اپیتل یې د ځینو لاندینو منضم نسج سره یوځای په متعددو ګونځو بدلېږي.دغه فولیکولونه په *(12)* الی *(20)* اطراحي قناتونو کې تخلیه کېږي چې دا اطراحي قناتونه

www.ketabton.com

بیا په ***Prostatic Urethra*** کې خلاصېږي دغه قناتونه د دوه طبقوي اپیتل پواسطه پوښل شوی دی چې سطحي طبقه یې مجرا خوا ته واقع ده استوانوي او ژوره طبقه یې مکعبي حجرات دی.

کوچني ګر دی کتلې چې هم شکله دی یا صفحوي ساختمان لري د فولیکونو په لومن کې پیدا کېږي چې د ***Amyloid bodies*** یا ***Corpora- amylacea*** په نوم یادیږي. دا ساختمانونه په انفرادي ډول په زړو خلکو کې ډېر زیات لیدل کېږي ***(Fibro masculer)*** یا فبروعضلي نسج د پروستات د مفصلي د مقطعي څرګنده منظره جوړوي. او هم لرونکي د کولاجن الیافو او ملسا عضلي دی.

په غده کې فبروعضلي نسج پردی یا حجابات جوړوي کوم چې غدوي عناصر سره بېلوي. دغه پردې د یو فایبروزي کپسول سره چې غده یې احاطه کړېده امتداد لري چې دا کپسول متعدد وریدونه او پاراسمپاتیک عقدویحجرات لري.

پروستات افرازات لري چې د منې زیاته برخه جوړوي چې دغه افرازات د انزایمونو (فاسفوریک اسید ، املیز او پروتیز) او ستریک اسید اوبو شمېر نور مواد هم احتوا کوي چې ***Prostaglandins*** نومېږي کوم چې متعددې وظیفې لري.

د پروستات غدوي برخه د تولد په وخت کې لږ انکشاف کړی دی. چې د بلوغ په وخت کې د انقسام زیاتې مرحلې طی کوي او د زړښت په وخت کې په استحاله باندې معروضېږي. پروستات د پروستاتیک احلیل پواسطه قطع کېږي کوم چې په تېرو د رسونو کې توضیح شوی دی. غده د دفعي قنات ***Ejaculation duct*** پواسطه هم قطع کېږي. غده په فصونو باندې ویشل کېږي چې د دې تفصیل لپاره د ګراس اناتومي کتابونو مطالعه کول پکار دی. د غدواتو طبیعت او د هغوی د جسامتونو نور توپیر په اساس د پروستات غده په باندینۍ ناحیه (محیطي) ***(Outer zone)*** او داخلي ناحیه ***(Internal zone)*** باندې ویشل شوی دی یوه داخلي ناحیه چې د پروستاتیک احلیل په شاوخوا قرار لري هم توضیح شوی دی چې محطي برخه یې اکثراً د کارسینوما محل وي او داخلي ناحیه یې په معمولي ډول په زړو اشخاصو کې په سلیم ډول ضخامه کوي. د پروستاتیک صخامه یا ***Hypertrophy*** د احلیل له پاسه فشار واردوي او د تشو متیازو په اطراح کې پرابلمونه پیدا کوي.

قضیب ***(Penis)***:

قضیب لرونکی د یوې ریشې دی چې په عجان ***(Perineum)*** کې تثبیت شوېده او لرونکې د یوې آزادې برخې دی چې د ***Body*** یا ***Corpus*** په نوم یادېږي د قضیب د

www.ketabton.com

آزادې برخې یوه عرضاني مقطع په *28-f* شکل کې ښودل شوېده. قضیب په ټولو برخو کې د پوستکي په واسطه پوښل شوېده کوم چې د خپل لاندې نسج سره سسته رابطه لري.

د قضیب کتله د انتعاذي نسج ***(Erectile Tissue)*** د درېو کتلو څخه جوړ شوی چې دوه یې ظهري او یوه بطني ده چې ظهري کتلې یې عبارت دي له ښي او کینې ***Corpora covernosa*** څخه په داسې حال کې چې بطني کتله یې د ***Corpus spongiosum*** څخه عبارت ده. ***Corpora Cavernosa*** څنګ تر څنګ قرار لري او یوازې د یو فبرزي متوسطې پردې ***(Media Fibrosa)*** پواسطه سره بېل شویدي.

Corpora spongiosum په منځني خط او د ***Corpora covernosa*** په بطني برخه کې ځای لري او د ***Penile urethra*** سره یوځای کېږي.

هر یو د ***Corpus Covernosa*** د یو متراکم پوښ پواسطه احاطه شوی دی چې دا پوښ لرونکی د کولاجن الیافو، الاستیکي الیافو او ملسا عضلو دی. په متوسط خط باندې د ښي او چپې خوا ***Corpora covernosa*** یوځای کېږي او یو متوسط حجاب جوړوي. ***Corpus spongiosum*** هم د یو پوښ پواسطه احاطه شوی دی خو دا پوښ نظر د ***Corpus Covernosa*** پوښ ته نری وي یو بل اضافي پوښ هم موجود دی چې دواړه ***Cor-covernosa*** او ***Cor-spongiosa*** یې احاطه کړی دی.

انتعاذي نسج *(Erectile Tissue)*:

د منضم نسج د پوښ څخه متعدد حجابونه منشه اخلي او ***corpora covernosa*** او ***Corpus Spongiosum*** ته امتداد پیدا کوي او یوه شبکه جوړوي. (د اطلس ***F-18*** شکل)

چې د دې شکل مسافې داندوتیلیم پواسطه پوښل شویده او دغه متباقي د شراینو او وریدونو سره په ارتباط کې دی چې په نورمال حالت کې دغه مسافې تشې وي چې د قضیب د انتعاذ په وخت کې دغه مسافې د یو فشار لاندې د وینې څخه ډکېږي چې دا د عضوې د غټوالي او شخوالي سبب ګرځي. د انتعاذ په پروسه کې ***Corpus Covernosa*** نسبت د ***Corpus Spongiosum*** ته ډېر برخه لري. شخوالی د قضیب د متراکم فبروزي پوښ د موجودیت له وجهې امکان پذیر وي.

Coupus Convernosa د قضیب د ژورو شراینو په واسطه اروا کېږي چې دغه شراین څانګې ورکوي مخکې ددې نه چې دغه څانکې په ***Covernosa*** مسافوکې خلاصې شي یو فنري پېچلی سمت تعقیبوي چې د ***Helicrine arteries*** په نوم یادېږي او یو غیر عادي جوړښت لري حلقوي عضلې چې د دې رګونو په ***Media*** طبقه کې واقع ده صخیم

www.ketabton.com

دی نو څکه دغه اوعیې په مکمل ډول بند بدلای شي. د ***Intema*** طبقه یې په خپل اوږدوالي کې ضخیموالی ښیي.

انتعاذ یا ***(Erection)*** د اوعیو د جدار د ملسا عضلاتو او حجاباتود ملسا عضلو د مکمل استرخا پواسطه تولید ېږي. کله چې د ***Covernosa*** مسافې د وینې پواسطه ډکې شي نو فشار په دې مسافو کې زیاتېږي چې دا فشار په وریدونو باندې چې محظ د فبروزي شیټ لاندې قرار لري فشار اچوي چې په دې ډول د مسافو څخه د وینې تخلیه بند ېږي چې د انتعاذ د ختم په وخت کې د شراینو د جدار ملسا عضلات تقلص کوي او د وینې داخل خوا ته جریان بندوي.

او د ***Trabecule*** د عضلو د تقلص په نتیجه کې په تدریجي ډول د مسافو څخه د وینې د خارجېدلو سبب ګرځي. د حسي اعصابو متعدد نهایات په قضیب کې خصوصاً په ***Glans*** کې موجود دي.

www.ketabton.com

نولسم فصل

ښځينه جنسی غړي

(The female reproductive organs)

مؤنث جنسي غړي دښي او کښ تخمدانو (Ovaries) رحمي تيوبونه، رحم مهبل، بهرني تناسلي غړي او دثديو غدواتو څخه عبارت دي.

تخمدانونه (The ovaries) :

تخمدانونه مؤنث ګونادونه دي چې دتخمې د توليد وظيفه لري. تخمدانونه د هارمونو دتوليد وظيفه هم لري چې داهارمونونه د زنانـــــه و د ثانوي جنسي خواصو دنشوونما وظيفه لري او هم درحم په اند متريم کې د دوراني (Cyclic) تغيراتو دپيداکېدو مسؤليت لري.

هريو تخمدان يو بيضوي جوړښت لري چې، دري سانتي متره قطر لري او آزاده سطحه کې ديوي طبقي مکعبی اپيتل پواسطه پوښل شويده چې داطبقه germinal epithelium تشکيلوی چې دا اپيتليم دپريطون د mesothelium سره امتداد لري.

د germinal اپيتليم اصطلاح دلته غلط نوم ګذاری شوي اپيتليم جنسي حجرات (germ cells) نه توليدوي. داپيتليم حجرات په خپله سطحه کې mierovilli لري او متعددي مايتوکاندرياګاني احتواکوي او دحاملګي په وخت کې غټيږي) د تخمدان ماده لروني ديو ضخيم يا پيړ قشر (cortex) او يونسبتاً وړوکې (مغز) يا medulla ده (د اطلس D(13) شکل).

Medulla دمنضم نسج څخه جوړه شوي چې په هغي کې متعددي دويني اوعيی ليدل کېږي(زياتره وريدونه) او هم لرونکې د الاستيکي اليافو او ملساء عضلو دي.

صرف د germinal اپيتليم څخه لاندې cortex د منضم نسج د تراکم څخه مينځ ته راغلي طبقي پواسطه چې د Tunica-aelbugina پنوم يادېږي پوښل شوي دي. د تخمدان Tunica-albuginea نسبت د خصي T-albugina ته نري اولږ پيړ دي. د Tunica-albugina څخه لاندې قشر لرونکې ديو Stroma دې چې دشبکوي اليافو د دوک ډوله حجرو څخه چې د mesenchymal حجرو سره ورته والي لري جوړه شوي.

www.ketabton.com

په ستروما کې **ovarian-follicle** تثبیت دي یا منتشر دي چې دخپلې نمو په مختلفو مراحلو کې وی هر یو فولیکول یې لرونکې دیوي تخمی وي چې د نشوونما په حال کې وي.

د تخمدان مخ یا **medulla** دمنضم نسج څخه جوړه شوي چې زیات تعداد دویني اوعیی لري دا اوعیی دتخمدان دسری (**hilium**) له لیاري داخلېږي او دمخ خواته امتداد پیداکوي دتخمدان سره (**hilium**) د **mesonephric** قنات اوسروي حجري ځینې بقایاوي هم احتواکوي چې دا سروي حجري (**hiluscells**) د خصیو د بین الخلالی حجرو سره ورته دي.

تخمکذاری (Oogenesis)

هغه **Stem cell** چی له هغی څخه تخمه یا **ova** مشتق کیږی د**oogenia** پنوم یادیږی چی دالوی ګرد حجرات دی چی دتخمدان په قشر **Cortex** کی موجوددی ټول **Oogenia** چی دیوی ښځی دټول عمر په جریان کی‌استعالیږی دژوندپه یوه ډیره ابتدائي مرحله (ممکن دزیږیدلی څخه مخکی وی) کی تولیدیږی اوله هغی څخه وروسته نه ویشل کیږی **oogenia** اووګونیا (دجنسی ژوند) **primordialgerm** حجرو څخه مشتق کیږی اودوی د زیږي کیسی **(yolksac)** په برخه کی جوړیږی اودنشوونماپه حال کی تخمدان ته مهاجرت کوی‌اوورسته په متکررډول مایتورس باندی اخته کیږی تعداد یې دتولد په وخت کی دیومیلیون په شاوخواکی وی اوزیاتره اووګونیا ګانی چی په دی ډول جوړیږی استحاله کوی داعملیه دزیږیدنی څخه مخکی شروع کیږی اودټول ژوند په موده کی پرمخ ځی اوپه دی ډول د **Oogenina** تعداد کمیږی اودعمر په زیاتوالی سره کموالی پیداکوی داوګونیم جسامت لوئیږی اوابتدائي اووست جوړوی اوابتدائي اووسیت دکروموزومونو **diploid**تعداد **(46)**احتوا ګوی چی دا لومړنی اووسیت لومړنی **meotic** انقسام باندی اخته کیږی ترڅودوه نوی دختری حجری مینځ ته راوړی چی هریوله دوی **(23)**دانی کروموزومونو لرونکی وی مګردابتدائي ائي اووسیت سیتوپلازم په مساوی ډول نه ویشل کیږی چی دسیتوپلازم زیاته برخه یوله دختری حجراتو ته ځی کوم چی نسبتاً لوی وی اود**Secondary** (ثانوی اووسیت) پنوم یادیږی ،اوبله دختری حجره په مشکله لږسیتوپلازم لری او **first polor body** یا لومړنی قطی جسم جوړوی (۱-۱۹ شکل) ثانوی اوسیت اوس خپل ثانوی میوتیک انقشام طی کوی‌دختری حجرای بیا داجسامت له نظره غیرمساوی وی چی لویه دختری حجره چی ددی انقسام په نتجه کی تولیدیږی عبارت له پخی تخمی **(Mature ovum)** څخه دی وړه دختری حجړه ئي د **sencond polar body** پنوم یادیږی .

www.ketabton.com

دپورتنی توضیحاتو څخه معلومیږی چی یو لومړنی اووسیت (prmory Oocute) بالاخره دیوی تخمی دجوړیدو سبب ګرزی .

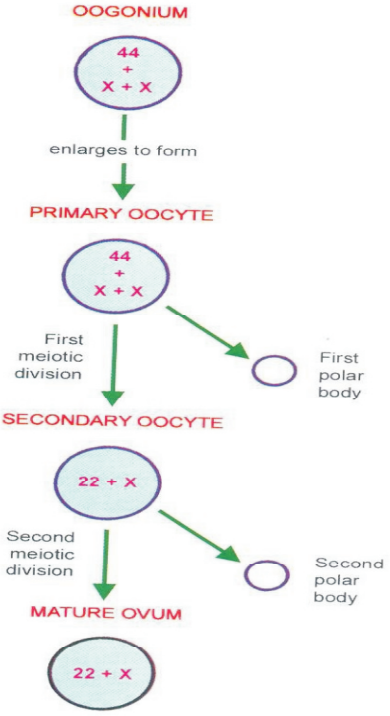


Fig. 19.2 Scheme to show the stages in oogenesis.

19-1 شکل:

(Formation of follicles)

د تخمدان فولیکول (**Graafianfollicle**) د سترومائي حجرو څخه مشتق شویدي کوم چې د نشوونمائي تخمي په شاوخوا کې قرار لري او هغوي ئي په لاندې ډول احاطه کړیدي.

۱) دستروما ځینې حجرات هموار شکل نیسي او یوه اووسیت حجره احاطه کوي(۱۹-۲ الف شکل) چې داحجرات اوس د (**follicular-cell**) پنوم یادیږي تخمه او هموار

www.ketabton.com

احاطوی حجرات Primordial- follicle جوړوي دغه ډول متعدد فولیکولونو د زیږیدني په وخت کې د موجودوي او ددوي وروستني نشوونما دبلوغ په وخت صورت نیسي. (۱۹-۲ ب شکل).

۲) هموار احاطوی حجرات(flattened –cells) استوانوي شکل غوره کوي(19-2-b) دنشوونما تردي مرحلي پورې فولیکولونه د primary follicle پنوم یادیږي .

۳) یوه متجانسه غشاچې د zona-pellucida پوم یادیږي د فولیکول حجرو او اووسیت ترمینځ ښکاره کیږي (۱۹-۲ شکل). د zona-pellucida په تظاهر سره فولیکول اوس د multi laminory-primary فولیکول پنوم یادیږي او د zona-pellucida منشه معلومه نه ده د ګلایکو پروتین څخه جوړه شوي کوم چې ایوزینوفلیک او د PAS د تلوین سره مثبت عکس العمل ښئي.

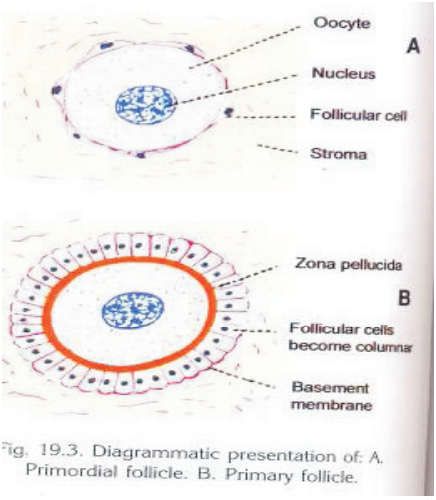
۴) فولیکولي حجرات اوس تکثر کوي تر څو د حجراتو مختلفي طبقي جوړي کړي کوم چې membranous- granulosa مینځ ته راوړي او حجرات یې اوس د granulosoa-cells پنامه یادیږي. دا د ثانوي فولیکول څخه عبارت دي.

۵) تراوسه پوري granulosa حجرات دیو متراکمي او نښتي کتلي په ډول وي مګر دتخمي دیوي خوا حجرات ډیر ژر په قسمي ډول یو له بله څخه بیلیږي او follicular cavity یا فولیکولي جوف جوړوي (یا cantrum-folliculi) چې ددې جوف په ښکاره کېدو سره دافولیکول د حقیقي فولیکول (Small sac) پنوم یادیږي دغه فولیکولي جوف د یو ډول مایع پواسطه ډک دي چې د liquor –follicli پنوم یادیږي (۱۹-۳ شکل)

۶) فولیکولي جوف ناڅاپه دجسامت له نظره لوېږي چې په نتیجه کې دفولیکول جداري چې دګرانو لوزا حجرو پواسطه جوړه شوي) په نسبتي ډول نري کېږي.

Oocyte اوس په فولیکول کې eccentric (مرکز څخه لیري) موقعیت غوره کوي او دځینو ګرانو لوزا حجراتو پواسطه پوښل شوي دي چې د (Cumulus- oophorcus) culumus- oopharus یا Cumulus- ovaricus پنوم یادیږي او هغه ګرانو لوز حجرات چې اووسیت د فولیکل د جدار سره نښلوي د discus proligerus دجوړیدلو سبب ګرزي .

www.ketabton.com



ig. 19.3. Diagrammatic presentation of: A. Primordial follicle. B. Primary follicle.

19-2 A الف شکل : الف : **Primordial follicle-** : ب : **Primary-follicle-**.

۷) څنګه چې فولیکل وپرسیږي سترومائي حجرات چې **membrane-gronulosa** يې پوښلی ضخيم کېږي او يو پوښ مينځ ته راوړي چې د **theca-interna** (پوښ **theca**) پنوم يادیږي. د دي پوښ حجرات وروسته يو هارمون افرازوي چې **Oestrogen** نومیږي چې بيا دا حجرات د **thecal-gland** دحجراتو پنوم يادیږي.

www.ketabton.com

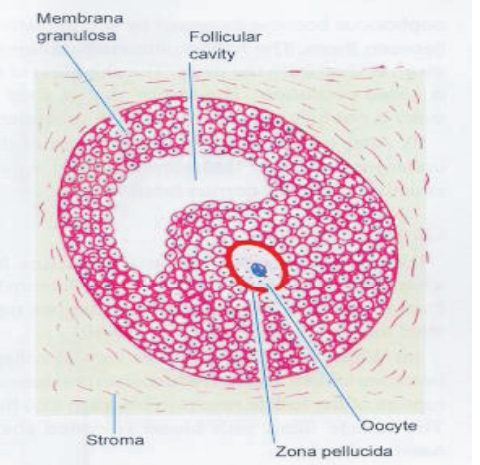


Fig. 19.5. Developing ovarian follicle after establishment of a follicular cavity.

۱۹-۳ شکل : - دنشوونما په حال تخمداني فوليکول ښي .

theca interna–بهرني برخی کی ځنی فبروزی انساج پیړکیږی تر څودفوليکل لپاره يو بل پوښ جوړکړی چی د**Theca externa** پنوم يادیږی چی د**theca interna**او **theca externa** دواړه يوځای د**theca folliculi** پنوم يادیږی چی دغه دوه طبقی په ترتيب سره **Tunico interna** او **T externa** پنوم يادیږی .

9) **ovarian follicle** په اوله کی ډيروړوکی وی دتخمدان قشردضخامت له نظره کله چی فوليکل لوئيږی دادومره لوئيږی چی نه يوازی داچی دتخمدان سطحی ته رسيږی بلکه په دی حالت کی يوه بر آمدگی مينځ ته راوړی چه په نتجه کی ددی برخی **Stroma** او**theca** کش کيږی اونری کيږی په عين وخت کی د **Cumulus Oophoxicus** حجرات دمايع دغونډيولو له وجی حجرات ئي نری کيږی بالاخره فوليکل چوی اوتخمه دتخمدان څخه آزاديږی چی دتخمی پاشيدلونه (**shedding**) ته **ovulation**وايی چی دا آزاده شوی تخمه دتخمدان څخه کاملاً پوخ نه وی چی داپه حقيقت کی يو **Secondary Ooctye** وی .

۱۰ د**avulation** څخه وروسته دفوليکل په برخه کی ځينی تغيرات مينځ ته راځی چیدافوليکل په يو مهم جوړښت باندی چی **Corpus luteum** نومیږی بدلوی.

اصفر جسم (Corpus Luteum) :

www.ketabton.com

اصفر جسم یو مهم ساختمان دی چی د **progestron** هارمون افرازوی **corpus luteum** د **Ovarian follicle** څخه مشتق شویدی وروسته له دی چی دتخمدان فولیکل وچوی ترڅو تخمه آزاده کړی چی په لاندی ډول ښودل شوی :

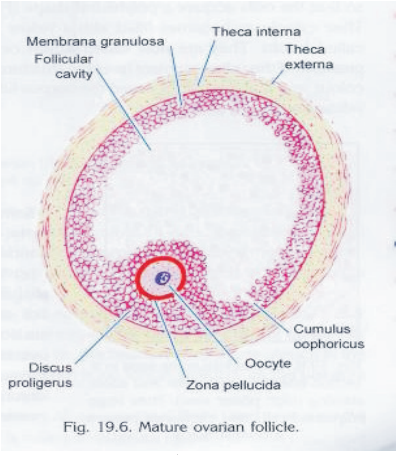


Fig. 19.6. Mature ovarian follicle.

19-4 شکل

الف -کله چی فولیکل وچوی جدارئي غونجیږی اوګونځی پیداکوی

ب – په دی مرحلی کی فولیکلی حجرات واړه اوګردوی دوی اوس په سرعت سره لوئیږی کله چی داحجرات دسایز له نظره لوئیږی ددی حجراتو جدار برخلاف دګاونډیو حجراتوتر فشار لاندی راځی اوڅوضلعی شکل اختیاروی (۵-۱۹ شکل) ددی حجراتو سیتوپلازم دیوزیږ صباغ پواسطه ډکیږی چی **Lutein** نومیږی اوس داحجرات د **Luteal cells** پنوم یادیږی دهمدی زیر صباغ دموجودیت له کبله داساختمان زیررنګ غوره کوي نوځکه داساختمان دزیرجسم **Corpus luteum**یا (**yellow body**)پنوم یادیږی د **theca interna** څنی حجرات هم لوئیږی اوجسم اصفر ته شاملیږی دجسم اصفرحجرات یوزیات مقدار **SER**اولیپدونه احتواکوی

www.ketabton.com

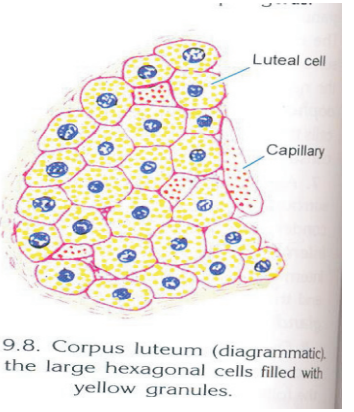


Fig. 19.8. Corpus luteum (diagrammatic). Note the large hexagonal cells filled with yellow granules.

19-5 شکل – corpus luteum یا جسم اصفر

ج ، مونږ ولیدل چې **Corpus luteum** پروجسترون افرازوی چې داافراز دداخلی غدواتودافراز په شان وینی ته توئیږی دهمدی هدف لپاره ټول داخلی غدوات دوینی درګونولـه لحاظـه غنـی وی پخپلـه دتخمـدان فولیکولونـه دوینـی رګونـه نـه لـری مګرګردچاپیره **theca interna** درګونوڅخه ډکه وی کله چې **Corpus luteum** جوړیږی دوینی غنی اروا ورته تهیه کوی دجسم اصفر ورستی عاقیت دتخمی دالقاح پوری تړلی دی چی آیا تخمه القاح شوی ده اویانه .

الف ، که چیری تخمه القاح نه شی نوداصفرجسم دڅوارلسو ورځو لپاره پاتی کیږی چیددی څوارلسو ورځوپه جریان کی پروجسترون افرازوی دانسبتاً وروکی پاتې کیږی اود **Corpus luteum of menstruation** یا دتحیص داصفر جسم پنامه یادیږی دوی دوظیفوی عمر په ختمیدوسره استحاله کوی اودفبروزی نسج په یوی کتلی باندی بدلیږی چی د **Corpus albican (White body)** یا دابیض جسم یادسپین جسم پنامه یادیږی (۶-۱۹شکل).

ب ، کـه چیـری تخمـه القـاح شـی اوحمـل مـینځ تـه راشـی نوداصفردجسـم ددری یـا څلورومیاشتو پوری باقي پاتی کیږی چی داجسم اصفرا تحیض داصفرجسم په نسبت غټه وی اودحاملګی داصفرجسم یا **Corpus luteum of pregnancy** پنامه یادیږی پروجسترون چی ددی پواسطه افرازیږی دلومړیوڅو میاشتو لپاره د اصفر جسم ته ضرورت دی وروسته دڅلورمی میاشتی څخه داصفردجسم ته ضرورت نه پاتی کیږی ځکه چی پلاسنتاد **progestron** دتولید وظیفه شروع کوی .

www.ketabton.com

دتغيراتوهغه سلسلي چې ovarian follicle دجوړيدلوڅخه شروع اود corpus luteumپه استحال باندې ختمېږي دغه ټول تغيرات دovarian cycle پنامه يادېږي

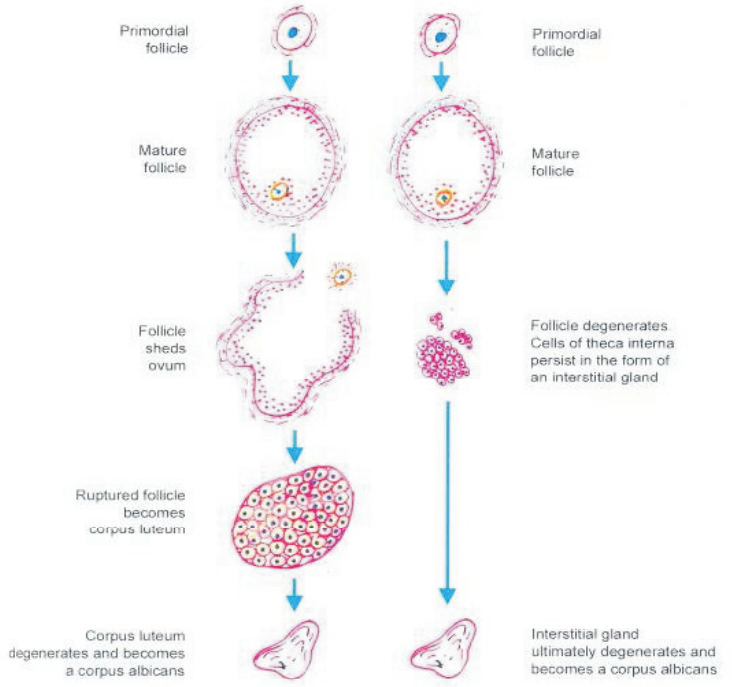


Fig. 19.10. Comparison of fate of ovarian follicles that shed an ovum, and of those that do not.

19-6 شکل: دتخمدان دفوليکل عاقبت اودتخمی آزاديدل نبي.

دتخمدان دفوليکل عاقبت (Fate of Ovarion Follicle)

مونږه وليدل چې په هر Ovarian cycle کې يو فوليکل پخيږي اويوه تخمه آزادوی اوخپله په Corpus luteum باندې بدليږي په عين وخت کې ډيرنور فوليکلونه هم په نشوونما شروع کوی مګر پوخوالی ته نه ځی داپه زړه پوری ده چې برعکس دتوقع څخه دغه فوليکونه د راتلونکی Ovarian cycle لپاره نه پاتی کيږی بلکه داستحالې مرحله طی کوی ، تخمه اودفوليکل ګرانولوزاحجرات هريو يې له منيځه ځی مګر دtheca

www.ketabton.com

حجرات په هرصورت سره تکثرکوی ترڅوبین الخلالی غدی (interstitial glands) جوړکړی چی Corpus artretica پنامه یادیږی چی داسی عقیده ده چی داحجرات oestrogen افرازوی . وظیفوی مرحلی څخه ورسته هرغده ئي دندبی‌نسج په یوی کتلی باندی بدلیږی چی دجسم ابیض څخه یې توپیرنه کیږی کوم چی Corpusluteumڅخه مینځ ته راغلی .

دپورتنی توضحیاتو څخه دامعلومیږی چی‌دتخمدان قشر (کوم دیوی ښځی‌څخه په تکثری مرحله کی اخسیتل شویدی) Ovarian فولیکل (چی دپوخوالی په مختلفومرحلوی کی وی) داصفرجسم ، بیض جسم او Corpus artretica ښئي .

هغه تغیرات چی د ovarian cycleپه جریان کی صورت نیسی دهغه د هارمونونو تر تاثیرلاندی دی کوم چی دنخامیه غدی څخه افرازیږي، هغه هارمونونه چی د theca interna اود Corpus luteum څخه افرازیږی دمونث جنس د تناسلی سیتم نوروبروخوباندی تاثیرات واردوی لکه رحم دیادولو دی چی په uterine cycle یا menstrual cycle باندی اخته کیږی

درحم تیوبونه ((THEUTERINE TUBES)

هریو رحمی‌تیوب لرونکی دیوانسی نهایت (رحمی نهایت) دی چې رحم سره په تماس کی دی اوپه رحم کی خلاصیږی. او یو وحشي نهایت دی چې د پرېتوان په جوف کې نژدې تخمدانوته خلاصېږي. دغه تیوب د انسي څخه وحشی ته لرونکی دیو رحمی تیوب دی چی درحم دپیړدیوال څخه تیریږی یو نسبتاًنری برخه چی‌ضخیم دیوال لری isthmus پنوم یادیږی اویونری جدارلرونکی برخه چی پراخه برخه ده د ampulla پنوم یادیږی وحشی نهایت دتیوب قیف ډوله ده چی‌د infundibulum پنوم یادیږی چی داپه یو تعداد دګوتو په شان ساختمانونو کی(proscess) چی fimbria نومیږی امتداد پیداکوی رحمی تیوب دتخمدان پواسطه آزاده شوی تخمه رحم ته انتقالوی اوتخمه دې تیوب ته د fimbriated نهایت له لاری داخلیږی اوسیرماتوزاودی تیوب ته دمهبل اورحم له لیاري داخلیږی القاح په نورمال ډول د تیوب په Ampulla کی صورت نیسی کله چی القاح صورت نیسی نوالقاح شوی تخمه دتیوب له لیاره رحم ته انتقال کوی په تیوب کې د افرازاتو موجودیت دتخمی لپاره غدایی مواد اکسیجن اونور ضروریات تهیه کوی اوسیرماتوزاو چی ددی تیوب څخه تیریږی دتیریدلو زمینه برابروی درحم د تیوب جداردمخاطی غشاپواسطه جوړ شوی اودیوی عضلاتی پوښی پواسطه احاطه شویدی (31-EF اطلس شکل) چی دبهرله خواد پریطوان پواسطه پوښل شویدی مخاطی غشا متعددي انشعابی ګونځی لری چی تقریباً دتیوب لومن ئي ډک کړی چی

www.ketabton.com

دغه ګونځی د ampulla په برخه کی ښي څرګندی هره ګونځه ئي ډيرزياتي حجروی هسته لری چی دمنضم نسج څخه جوړه شوی دوی داستوانوی اپتيلم پواسطه پوښل شويدی کوم چی پر قاعدوی غشا باندی قرارلری دپوښوونکی حجرو ځينی حجری احداب لری چی ددی احدابو وظيفه دتخمی انتقالول دی درحم په لوربانډی نورحجرات ئي افرازی وظيفه لريچی دوی افرازی ګرانولونه لری احداب نه لری يودريم نوع حجرات چی intercalary cells نومیږی هم توضيع شويدی . عضلی پوښ يوه داخلی حلقوی طبقه اويوه بهرنی طولانی طبقه دملساعضلاتولری کيدای شی چيوه داخلیطولانی طبقه هم موجوده وی حلقوی طبقه ئي په رحمی برخه دتيوب کی نسبتاً پيړه وی .

ځينی مولفين عقيده لری چی دلته ځينی معصروی مخيانيکيتونه وجودلری چيرحم درحمی تيوب څخه اوهم دپريطوان دجوف څخه جلاکوی مګر بيا هم داسی اناتوميکی شواهد دمعصری دموجوديت لپاره وجودنه لری حلقوی عضلات د isthmus په برخه کی ضخيم وی دمخاطی ګونځو نمونه هم په دی برخه کی مختلف ده داسی شواهد شته دی چی isthmusنبائي دالقاح شوی تخمی په تيريدلو اوانتقال کی کنترول ولری

رحم (*THE UTERUS*)

رحم ديوی پورتنی برخی چی د body پنوم اوښکتنی کوچنی برخی چیعنق (Cervix) نومیږی درلودونکی دی درحم بادی په لاندی ډول تشريح شوی او(cervix) يا عنق درحم په تيرودرسونوکی توضيع شويدی . رحم يوډيرضخيم جدارلری چياصلاً دعضلوڅخه جوړه ده لومن ئي وړوکی دی اودمخاطی غشا پواسطه پوښل شويدی (32-A.B اطلس) درحم يوه برخه دبهرخواڅخه ديريطوان پواسطه پوښل شويده .

رحم عضلی طبقه (the Myometrium)

درحم عضلی طبقه دمايومتريم (myometrium) پنوم هم يادیږی چی دملساعضلاتو دبنډلوڅخه چی لرونکی دمنضم نسج دی جوړه شوی متعددوينی رګونه، اعصاب اولمفاوی رګونه هم پکی وجودلری .

عضلاتی الياف په مختلفو جهتونو باندی سيرلری اودمشخصي طبقی تعريف اوتوضيح مشکله ده خوبيا هم دری طبقی (بهرنی ، متوسطی ، اوداخلی) په عام ډول توضيح شويدی په بهرنی طبقه کی الياف زيات په طولانیډول سيرلری داخلی طبقه کی ځينی الياف طولانی اونور ئي حلقوی سيرلری اوپه متوسطه طبقه کی دبنډلونو يو مخلوط دی چی په مختلفو جهتونو سيرلری درحم عضلی حجرات ددی قابليت لری چی

www.ketabton.com

طولاً لوی شی اوورسره دعضوی زیات لوی والی هم د حمل په دوران کی مینځ ته راځی دمایومتریم تقلص ددی وظیفه لری چی دماشوم دتولد په وخت کی جنین بیرون ته اخراج کړی.

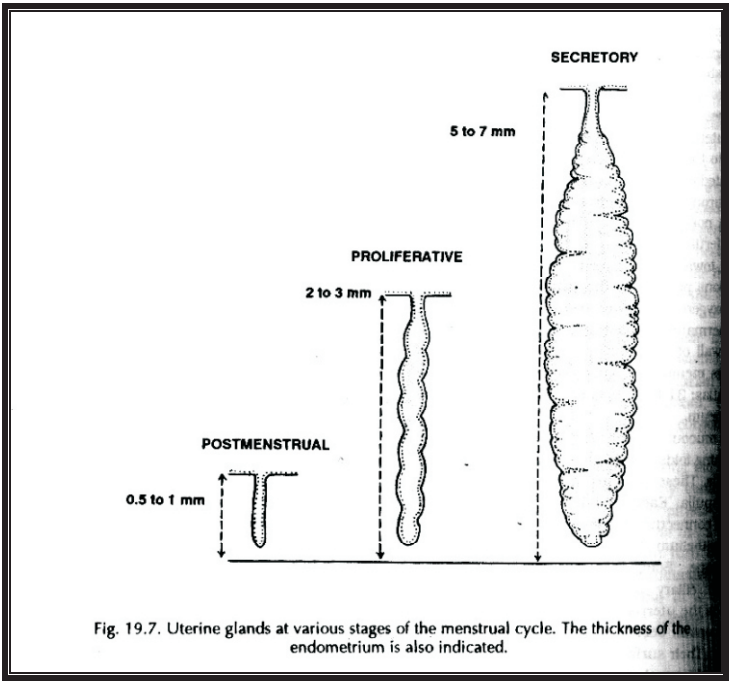


Fig. 19.7. Uterine glands at various stages of the menstrual cycle. The thickness of the endometrium is also indicated.

19-7 شکل: دتحیض په مختلفو صفحوکی رحمی غدوات ښودل شوی دی درحم ضخامت هم شودل شوی

اندومتریم (the Edometrium)

درحم مخاطی غشاداندومتریم پنامه یادیږی اندومتریم دیوپوښوونکی اپتیل څخه چیپرstroma باندی قرارلری جوړ شویدی متعددرحمی غدوات په ستروما کی دجودلری پوښوونکی اپتیلم یې استوانوی دی مخکی د menarch څخه ئې حجرات لرونکی د احدابو مګروروسته اکثره حجرات ئې ښائي احداب ونلری اپتیل ئې په ستروما باندې قرار لری کوم چی ډیرحجروی دی اودوینی متعدد رګونه لری داستروما

www.ketabton.com

متعدد ساده تیوبولر رحمی غدوات هم لری چی داغدوات داستوانوی حجراتوپواسطه پوښل شویدی.

اندومتریم کې په دوره ئي یا cyclic ډول تغیرات مینځ ته راځی چی داتغیرات تحیضی شکل menstural cycle جوړوی ددی شکل ترتولوواضحه علامه درحم څخه په میاشتنی ډول دوینی جریان دی تحیضی شکل په لاندې مرحلو ویشل شویدی Post-menstrual، Secrectory، Proliferative او menstrual په اندومتریم کی سیکلیک تغیرات دتخمدان پواسطه دتولید شوو هارمونونو (استروجن اوپروجسترون) ترتاثیرلاندی صورت نیسی داتغیرات په لاندی ډول خلاصه شویدی: (Human embryology) کتاب وګورې.

۱. په post-menstrual مرحله کې اندومتریم نری وی په دوامداره ډول ضخیم کیږی اودSecretory phase په ختم کی ترتولو ضخیم وی دبل تحیض په وخت کې ددی ضخامت زیاتره برخه چې د pars functionalis پنوم یادیږی، تخریبږی او د تخیض وینی سره یوځای جریان پیداکوی اوهغه برخه چې باقی کیږی د pars basalisپنوم یادیږی .

۲. په post menstrual مرحله کی رحمی غدوات مستقیم شکل لری کله چې اندومتریم ضخامت زیاتیږی دغه غدوات اوږدیږی قطرئي هم زیاتیږی اوپه خپل مینځ کی سره تاوء خوری نوهمدعلت دی چی په مقطع کی داری د غاښونوپه ډول Sawtoothed منظره غوره کوی (۷-۱۹شکل) دتحیض په وخت کی درحم غدواتو زیاته برخه (سره دتول یوښوونکی اپتیلم) له منځه ځی اویوازی دbasal part زیاته برخه پاتی کیږی فقط وروسته دتحیض قطع کیدلوڅخه پوښوونکی اپتیلم دوباره جوړیږی یعنی دغدواتو په قاعدوی برخه کی اپتیل حجرات انقسام کوی او Lining epithelium مینځ ته راوړی .

داندومتریم ستروما اودوینی رګونه هم په cyclicډول تغیر کوی

درحم عنق(غاړه) (the cervix)

درحم دcervix یا د غاړې جوړښت درحم دجسم دجوړښت سره توپیرلری مخاطی غشا یې یو تعداد palmate التوات ګونځی لری چی په مایل ډول واقع شویدی دغه التوات په ژورډول واقع شوو غدولرونکی دی .

دغه غدوات مخاط افرازی ، مخاطی غشا واړه سیستونه هم لری کوم چی ښائي دفولیکلو نو نمایندګی وکړی چی دافرازاتو پواسطه پرسیدلی وی چی دغه cysts د Ovula nabothi پنوم یادیږی د cervical canal پورتنی برخی مخاطی غشا د

www.ketabton.com

ciliated columnar epithelium پواسطه پوښل شویده او ۳/۱ لاندی برخی اپتیل ئي Nonciliated columnar دی بهرنی خولی (External os) ته نژدی دغه کانال د stratified squamous اپتیلم پواسطه پوښل شویدی د cervix یوه پرخه دمهبل پورتنی برخی ته غزیدلی دی په نتجه کی د cervix دغه برخه یوه خارجي سطح لري کوم چې stratified -squamous اپتیل پواسطه احاطه شویدی د cervixاپتیل څخه لاندی پروت stroma نسبت درحم دجسم ستروماته لږحجروی دی او عضلی پوښ ئي هم ډیر پیړنه دی د Cervixقنات په نارمل حالت کی یو نری یا تنګ کانال دی مګرد زیږیدنی په وخت کی په بی ساری توګه دتوسع قابلیت اوظرفیت لری اوتر هغه ځای یا اندازی پوری لویږی چی دجنین سرورځخه تیرشی

هغه هارمونونه چی په ovulation او Menstruation باندی تاثیر لری :

مونږ ولیدل چی هغه تغیرات چې درحم په اندومتریم کی دتحیض په وخت کی صورت نیسی دلاندی هورمونونو ترتاثیرلاندی قرار لری:

الف : Oestrogenچی دTheca gland یا Theca Externa اودبین الخلالی غدوی حجرو ممکن د Granulosa cell پواسطه تولید لیږی

ب ، pragesteron چی دزیږجسم (Corpus Luteum)پواسطه تولیدیږی دتخمدان دفولیکونو او دزیږ جسم تکامل دنخامیه غدی دقدامی فصل دهارمونو ترتاثیر لاندی صورت نیسی چیعبارت دی له:

الف : follicle stimulating horman (FSH)چی دفولیکل په جوړیدو اودهغی پواسطه داستروجن په افرازباندیرول لری.

ب ، Luteinising hormone (LH) دتخمدان دفولیکل په جسم اصفرباندی بدلوی اودهغی څخه پروجسترون پرافراز باندی اثرکوی د FSH او د L.H دهارمونونو افرازد gonadotropin releasing hormone (GnRH)چی دهایپوتلاموس پواسطه تولیدیږی کنترولیږی .

د L.H دهارمون جوړیدل همدارنګه د feed back میکانیزم پواسطه دفولیکول حجرو څخه داستروجن دافرازپواسطه کنترول اوتنبه کیږی د LH دهارمون ناڅایی زیاتوالی دتحیض ددوری په نیمائي کی صورت نیسی اودوینی دجریان څخه ۳۶ ساعته وروسته د ovulation دحادثی دتنبه سبب ګرزی . علاوه دهارمونونو څخه عصبی اوروحی تاثیرات هم دتخمدانی اوتحیضی سیکل دپیداکیدو څخه مخنیوي کوی.

www.ketabton.com

مهبل (Vagina)

دمهبل جداردیوی مخاطی غشا ، عضلاتی پوښ اویوی بهرنی فبروزی پوښ (Adventitia)څخه جوړشویدی .مخاطی غشا ئي متعدد طولانی ګونځی ښئي کوم چی په خپلي لاندینی عضلی طبقی کی په کلک ډول تشبیت شویدی اود Non keratinized stratified squamous اپتیلم پواسطه پوښل شویدی اپتیلی حجرات ئي دګلایکوجن له نظره غنی دی چی دګلایکوجن محتوی دتحیضی سیکل په دوران کی په دوره ئي یا cyclic ډول تغیرات راښئي اپتیل ئي متراکم منضم نسج باندی قرارلری کوم چی غنی اروااوزیات وریدونه لری په مخاطی غشا کی غدوات وجودنه لری مهبلی سطحه درحم دغاړی دغدواتو دافرازاتوله سببه مرطوبه ساتل کیږی .

دعضلی پوښ ئي د یوې بهرنی طبقی څخه کوم چی طولانی الیاف لری اودیوی ډیری نری داخلی طبقی چی حلقوی الیاف په برکی ښئي جوړ شوی دی ډیرالا ستیکی الیاف هم په عضلی الیافو کی وجودلری دمهبل سفلی نهایت مخططو عضلی الیافو (Bulbo spongiosum) عضلات پواسطه احاطه شویدی کوم چی ددی لپاره یوه معصره جوړوی .

دعضلی جداد د Adventitia دیوی طبقی کوم دفبروزی نسج چی زیات مقدار الاستکی الیاف احتوا کوی پواسط احاطه شویدی .

مهبل تقریباً (8cm)طول لری چی دطولانی کیدو اوتوسع زیات قابلیت لری ځکه چی دوی په خپل جدار کی دالاستیکی الیافویوه شبکه لری .

مئونث بهرنی تناسلی غړی (the female external Genitalia)

دمهبل وړی شونډی (the Labia minor)

دوی ومخاطی غشاګونځی دی چی دپوښونکی څوطبقه ئي خشت فروشی (Squamous) اپتیلم څخه جوړي شوی چی دمنضم نسج دهستی دپاسه قرارلری منفم نسج ئي دهستی په ډول واقع دی) دچربیه غدواتو (sebaceous) (خصوصی ،محدود) ساختمانونه هم پکی وجودلری چی دغه غدوات ئي دوینښتانو فولیکولونه نه لری.

دمهبل غټی شونډی (The Labia major)

www.ketabton.com

دوی دپوستکی ګونځی دی چی لرونکی دوینبتانو شحمیه غدواتو اوعرقیه غدواتو دی پوستکی دمنضم نسج په یوی هستی باندی استناد لری

بذر (the clitoris)

clitoris دیوی وړوکی قضیب سره ورته جوړښت لری چی یو مهم توپیر یې دقضیب سره دادی چی له دی څخه احلیل نه تیریږی لرونکی corpora cavernosa او glans دی په همدی ډول لرونکی دنعوظی نسج (errectile tissue) دی د Chteris سطح دمخاطی غشاپواسطه پوښل شویدی چی دامخاطی غشاد Stratified Squamaus Epith پواسطه پوښل شویده Clitoris پوستکی نه لری مخاطی غشا ئي داعصابو له نظره غنی ده

ثدیوی غدوات (the Mammary Glands)

که څه هم ثدیوی غدوات په دواړو جنسونوکی موجود دی خوپه نارینه وء کی په خپل نیمګړی لومړنی شکل باقی پاتی کیږی په زنانه وء کی وروسته دبلوغیت څخه بنه انکشاف کوی.

هریو تی یونرم ،ګرده راوتنه ده چی د pectoral region دپاسه قرار لری چی ددی راوتنی په مرکزی برخی کی دپوستکی صباع تیاره حلقوی شکل غوړه کړی دی چی د (areola)پنوم یادیږی د areole په مرکزی برخی یو تبارز (projection) موجوددی چی nipple پنوم یادیږی .

هره ثدیوی غده دبهرلخواڅخه دپوستکی پواسطه پوښل شوي چی دهغی لاندی دغدوی انساجو ډیریکتلی خپری شوی چی دغه کتلی دمنضم نسج دنسبتاً زیات مقدار پواسطه بیلی شوی اوپوښل شویدی هغه صفاق چی غده تی پوښلی ده دپوستکی سره دیوډول استطالاتو پواسطه چی دتعلیقی رباط (Suspensorylig (of cooper پواسطه وصلیږی . دتیونو سرطان کی دغه استطالې تقلص کوی اودپوستکی د pittingسبب ګرزی غدوی نسج (mammary gland proper) د (15-20)فصیصونو څخه جوړشویدی هر فص دیوتعداد فصیصاتو څخه جوړ شوی دی هر یوفص (Lobe) په یوLacti ferous duct کی تخلیه کیږی چی دغه duct یاقنات بیاد Nipple په څوکی کي راخلاصیږي ددی قنات (duct) دنهایت څخه په یوه فاصله کې یوه توسع بنیي چی د lactiferous sinus پنوم یادیږی نسبتاً واړه قناتونه داستوانوی اپتیل پواسطه پوښل شویدی مګر په نسبتاً لویو قناتونو کی اپیتل ئي دوه دری طبقی لری ددی قناتونو دخلاصیدو په برخه کی چی د Nippleپه څوکی کی قرارلری دغه بیا په stratified

www.ketabton.com

Squamous epithelium باندی بدليږی دغدوي نسج د غدوی عناصرو جوړښت دژوند په مختلفو مرحلوکی متفاوت دی چی په لاندی ډول توضيح کيږی :

الف: مخکی دبلوغيت څخه غدوی نسج په مکمل ډول سره دقناتونو څخه ترکيب موندلی‌وی دبلوغيت اولومړنی حمل تر مينځ دغه قناتی سيستم(duct system) تکثر کوی دهريو قنات په اختتام کی دځوضلعی حجراتو جامدی کتلی جوړيږی مگر مشخص alveoli لږيا بيخی موجودنه وی دتيوبونو ديوالونه دمنضم نسج اوشحم څخه جوړشويدی کوم چی په پراخه اندازه کی غدوی عناصر سره بيلوی.

ب : دحمل په دوارن کی قناتونه دانقسام مرحلی طی کوی اوپه شاخويا څانګو باندی ويشل کيږی د دوی نهائي برخه يو خاص alveoli باندی انکشاف کوی اوس هريو lobe په compound tubulo alveoli غدی باندی بدليږی ،

قناتونه اوalveoli ديوتعداد زيات حجروی periductal Tissue پواسطه احاطه شوی دحمل داختتام په وخت کی د alveoliحجرات دشيدو په توليدولو شروع کوی اوalveoli دشيدوپواسطه پرسيږی د ثذيوي نسج انکشاف دنخاميه غدی دهرمونوتر تاثيرلاندی صورت نيسی هغه حجرات چی غدوی نسج ئي پوښلی دی ددی هارمونو لپاره اخذی لری

ج : د Lactotion) يا شيدی ورکولو په جريان کی غدوی انساج نسبتاً زيات متبارزوی نسبت پخواته اوبرعکس ورسره دمنضم نسج اوشحم په حجم کی کموالی راځی.

د ، کله چی Lactation ختم شی غدوی انساج خپل نورمال حالت ته راګرځی اود menopause څخه وروسته اتروفي (Atrophy) کوی (منوپازهغه مرحلی ته وائي چی يادعمر هغه مرحله ده چی دهغی څخه وروسته تخيض قطع کيږی) دalveoli پوښوونکی حجرات نظر دهغوی وظايفوته دمنظری له نظره متفاوت دی په resting يادااستراحت په مرحله کی داحجرات مکعبی و ی‌اوکله چی په فعال ډول په افرازاتو باندی شروع وکړی داحجرات استوانو ی‌شکل غوره کوی کله چی لومن کی دافرازاتو غورځيدل شروع شي دغه لومن پرسيږی نوداحجرات بيامکعبی شکل نيئسی مگر اوس نسبتاً زيات لوی شوی وی اودافرازی واکيولونوڅخه ډک وی ،

د EM پواسطه ليدل شوی دی چی دغه افرازی حجری دواړه ډوله داندويلازميک رينکولم (RER اوSER) لری‌متعدد مايتوکايتوکاندی ګانی واضحه ګلجی بادی او لايزوزوم لری.

دmicroscope light دمشاهداتوڅخه داسی بنودل کيږی چی دذخيره شوو افرازتودتخليی په وخت کی‌دalveolar cells حجراتو apical برخه هم تخريږی يا په بل

www.ketabton.com

عبارت دغه غدوات apocrin غداوت دی دEM مطالعاتو ښودلی ده چه دغه نظر یوه اندازه صحیح ده

پروتین ئي په سیتوپلازم کې دغشاپواسطه احاطه شوی ویزکل په شکل موجوددی دغه پروتینونه کوم چې دافرازتو یوه برخه جوړوی دحجراتو څخه دexocytosis دعملیې پواسطه خارجېږی لکه په merocrinغدواتو کی مګرشحم په سایتوپلازم کې دلویو globules په شکل ذخیره کیږی کله چی دغه دحجری څخه خارجیږی نودادځانه سره دپلازمانی غشایوه برخه اودسایتوپلازم یوه نری طبقه هم بیرون خواته وړی نوځکه داخارجیدل دشحم دحجری څخه یوه اپوکراینه پروسه ده وروسته دزیږیدنی څخه شیدی چی ددوه ورځو لپاره تولیدیږی د clostrum پنوم یادېږیچې داclostrum خصوصاً د clostral corpuscles او fat globulines له نظره غنی وی چی ماشوم ته ډیرارزښت لری البته د clostral corpuscles منشه نه ده پوهیدل شوی کولستروم د immunoglobulines له نظر غنی وی هرماشوم ته دمختلفو امراضوپه مقابل کې معافیت وربښی په نورمال ثدیوی غده کی غدوی اپیتل دیوی غیروعائي ساحې پواسطه پوښل شوي دی چی دفبرویلاست حجراتو لرونکی ده داسی ادعاءوجودلری چی دغه ساحه یو اتصال د epithelial stromal junction پنامه جوړوی کوم چی دموادو تیریدل غدوی حجراتو ته کنترولوی. حلقوی ملسا عضلات د areola په درمس کی وجودلری چی د دې ملساعضلو تقلص د nipple د اتتعاذ سبب ګرزی ډیرشحمی غدوات اوapocrin عرقیه غدوات وجودلری هم په اریول کې د areola په محیط کې لوی شحمي غدوات وجود لري کوم چی دسطحی راوتنو په جوړولوکی چی Tubercle of Montgomery نومیږی وظیفه لری په نارینه کی ثدیوی غدی نمیګړی وی اودقناتونو څخه جوړي شوی وی چی دغه قناتونه دحجراتو دجامدوحبلونو (Cords) یاپړی مانند ساختمانونو په ډول څرګندېږی قناتونه دareola څخه نه تیریږی (د areola څخه بلی خواته قناتونه امتدادنه لری)

www.ketabton.com

شلم فصل

د اندوکراین غدې
(The Endocrine Glands)

اندوکراین نسج اساساً د داسې حجراتو څخه جوړ شوی دی چې افرازات تولیدوي کوم چې مستقیماً وینې ته تویېږي نو داسې ویل کېږي چې باید اندوکراینې حجري د شعریه اوعیو او **Sinusoids** سره نژدې رابطه ولري. د اندوکراین حجرو افرازاتو ته هارمون **(Hormone)** ویل کېږي. هارمون د وینې د جریان پواسطه مورد هدف حجراتو ته وړل کېږي او هغوی باندې ژور تاثیرات واردوي ځینې هارمونونه په یوه عضوه او یا په یوه حجره باندې تاثیر کوي مګر ځینې هارمونونه په پراخه اندازه وسیع تاثیرات لري. هارمونونه د اوتونومیک عصبي سیستم سره یو ځای او یو شان وظیفه اجرا کوي او میتابولیک فعالیتونه او د بدن داخلي محیط کنترولوي. د اندوکراین حجرات په درې ډولونو باندې او په درېو لارو باندې توزیع شوي دي.

اندوکراین نسج فوق العاده وعایي دی. د غدې افرازي برخه د شعریه اوعیو یا د جیوبونو **(Sinusoids)** د جدار په استقامت قرار نیولای وي. (په **Exocrine** غدو کې افرازي برخه د سطحې خوا ته متوجه وي چې خپل افرازات هلته تخلیه کړي.)

ځینې غړي په مکمل ډول اندوکراینې افرازات لري چې د **Endocrine** په نامه یادېږي **(Ductless Glands)** هغه غدوات چې په دې جمله کې دي عبارت دي له: **(Pituitary Hypophysis Cerebri، Pineal Gland ، <thyroid glands، Parathyroid gland، Supra renal glands (Adrenal)**.

د اندوکراین حجراتو ځینې ګروپونه په ځینو غړو کې شاید وجود ولري چې ممکن بعضې وظایف اجرا کړی د دې ډول انساجو مختلف مثالونه په تېر شوي بحث کې توضیح شوي دي چې په دې جمله کې د پانکراس **Islet cells**، د خصیو **interstitial** حجرات، د تخمدان د فولیکولونو حجرات او د جسم اصفر حجرات شامل دي همدارنګه یو شمېر هارمونونه د پښتورګي **thymus** او د **placenta** د حجراتو پواسطه تولیدېږي بعضې مولفین ځکر هم قسماً د اندوکراینې غدې په حیث معرفي کوي.

یو شمېر تجدید شوي حجرات خصوصاً د هغې تیوب پوښوونکي اپیتل حجرات هم اندوکراینې وظایف سرته رسوي، همدارنګه مشابه حجرات د تنفسي لیارو په اپیتل حجرو کې هم لیدل کېږي.

www.ketabton.com

اوسنیو مطالعاتو ښودلي ده چې د عضویت داکثره نورو برخو حجري کوم چې **Amines** تولیدوي د انـدوکراین وظـایف سـرته رسـوي زیـاتره د دې **amines** د **neuro transmitters** او یا د **neuro modulators** په حیث هم وظیفه اجرا کوي نوموړي په پراخه پیمانه خپور شوي حجرات یو ځای د **neuro endocrine** او یا د **APUD cell system** پنوم هم یاد ېږي.

هرمونونه د هغوی د کیمیاوي ترتیب په اساس په څلورو عمده دولونو باندې ویشل شویدي:

الف: د امینواسیدونو مشتقات: لکه **Adrenalin**، **thyroxine**، **noradrenolin** او نور.

ب: کـوچنی پیپتایدونـه (**Small peptides**): لکـه **encephalin**، **vasopressin** او **thyroid releasing hormone**.

ج: **Proteins**: لکه **Insulin**، **paratharmone**، **thyroid stimulating hormone** او نور.

د: **Steroid** لکه **progesterone**، **Oestrogen**، **testesterones** او **cortisol**

نخامیه غده (The hypophysis cerebri):

د **Piatuitary** غدې پنامه هم یاد ېږي دا غده په دریم بطین د کینې برخې څخه د یو قیف مانند ساختمان ځوړند دی چې د **infandibulum** پنوم یاد ېږي د **sphenoidal** هډوکي په پورتني سطح باندې قرار لري او یو له اندوکرایني غدو څخه شمېرل کېږي یو زیات شمېر هارمونونه تولیدوی چې په نورو اندوکرایني غدو باندې تاثیر لري د دې غدې فعالیت د **hyputhalmus** او د **Pineal body** پواسطه کنترولېږي.

د نخامیه غدې شعبات

(Sub divisions of pituitary Gland)

پخوا بـه دا غـده پـه دري برخـو باندې تقسـیم کیـده قـدامي برخـه (**pars anterior**)، متوسطه برخه (**pars intermediate**) او خلفي برخه (**pars posterior**) یا (**pars nervosa**).

خلفـي برخـه کـې زیـات شـمېر عصـبي الیـاف لـري او مسـتقیماً د مرکـزي بـرخې د **infandibulum stalk** سره رابطه لري کوم چې د عصبئ نسج څخه جوړه شوې ده.

د نخامیـه غـدې خلفـي برخـه او **infandibulum stalk** دواړه د **neurohypophysis** پنوم یاد ېږي په دریم بطین کې هغـه ساحه چې **infundibulum** سره ارتبـاط لـري د

www.ketabton.com

eminence پنوم یادېږي ځینې لیکونکی Median eminence هم په neurohypophysis پورې مربوط ګڼي.

Pars anteriors چې د destails پنوم هم یادېږي او Pars intermedia دواړو د داسې حجراتو څخه جوړه شوې ده چې مستقیماً افرازي وظیفه لري چې دا ټول د adenohypophysis پورې اړه لري د anterior pars یوه پراخه برخه د infundibulum د مرکزي عصبي هستې په شاوخوا قرار نیسي څرنګه چې دا پراخه برخه تیوب مانند شکل لري نو دا برخه د pars tubularis پنوم یادېږي د pars tubularis یوه برخه د adenohypo physis څخه عبارت ده.

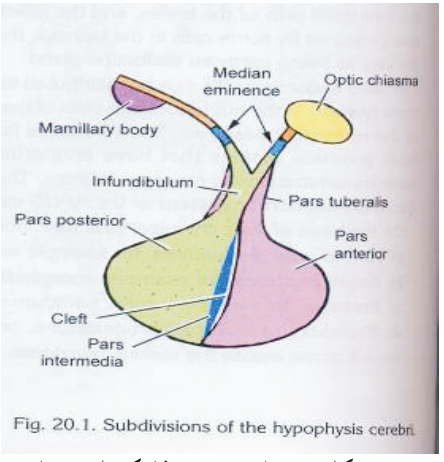


Fig. 20.1. Subdivisions of the hypophysis cerebri

20-1 شکل: د نخامیه غدې څانګې او شعبات

Adenohypophysis:

قدامي برخه (Pars anterior): دا برخه لرونکي د حجروي حبل کوم چې د سوري لرونکو جیوپونو (fenesterated sinusoids) پواسطه جلا شویدي په دې برخه کې مختلف ډولونه د حجرات کوم چې د هارمونونو د تولید وظیفه لري وجود لري.

د عادي یا روتین تلوین پواسطه د قدامي برخې حجرات په لاندې دولونو باندې ویشل شویدي:

Chromophil cells چې په خپل سیتوپلازم کې روښانه رنګ اخیستونکي دانې لري او chromophobic cells چې دوی دانې (granules) نه لري.

Chromophil Cells بیا په Acidophil یاBasophil تقسیمېږي هغه حجرات دي چې دانې یې د اسیدي رنګونو لکه Eosin یا G Orange باندې تلوین کېږي او

www.ketabton.com

Basophil هغه حجرات دي چې دانې يې په قلوي رنګونو لکه Hematoxyline باندې تلوين کېږي همدارنګه بزوفيلک دانې PAS Positive وي. Acidophil حجرات د Beta Cells په نامه هم يادېږي. د E.M. مطالعې په واسطه څرګنده شوې دی چې Acidophil او Basophil حجرات د دانې د شکل او جسامت له مخې هم په نورو فرعي ګروپونو باندې د ويشلو وړ دی.

د Acidophil حجراتو ډولونه:

۱) Somato trophs (Somatotropes): دا حجرات د Somatotropic يا Somatotropin H. يا STH يا Growth Hormone افرازوي. دا هارمون د بدن نشونما مخصوصاً مخکې له بلوغت نه کنترولوي.

۲) Mammotrophes (Lactotrophes): دا حجرات Mammotrophic Hormone يا Mammotropin Hormone يا Prolactine يا Lactogenic Hormone او يا LTH افرازوي، کوم چې د حمل يا د شيدې ورکولو په دوران کې د زنانه و د ځدیو د غدواتو د نشونما او د فعاليت د زياتوالي د تنبه سبب ګرځي.

د Basophil حجراتو ډولونه:

۱) Corticotrphes (Corticotropes): دا حجرات Corticotropic Hormone يا Adreno-corticotropic Hormone يا ACTH افرازوي، دا هارمون د ادرېنال د غدې قشري برخې خنثی هارمون نښلوي د دې حجراتو تلويني اوصاف د Acidophil او د Basopil حجراتو ترمنځ قرار لري. بيا هم دا حجرات د Acidophil حجراتو په ګروپ کې شمېرل کېږي. په انساني نخاميه غده کې د دوی سيتوپلازم ضعيف بزوفيليک او د PAS سره مثبت عکس العمل له ځانه ښکاره کوي. په دې حجراتو کې دانې د Pro opio melano Corticotropin مغلق مالیکول احتواء کوي. چې دا بيا په ACTH او نورو موادو باندې تبديلېږي.

۲) Thyrotrophs (Thyrotropes): دا حجرات د Thyrotropic Hormone يا Thyrotropin هارمون يا TSH افرازوي کوم چې د Thyroid غدې فعاليت تنبه کوي.

www.ketabton.com

۳) Gonadotrophes (Gonadotropes) یا Basophilic Cells Delta: دا حجرات دوه ډوله هارمون تولیدوي چې هره یوه یې په نارینه او زنانه و کې جلا ډول فعالیت لري.

الف: په نارینه و کې د Spermatogenesis عملیه تنبه کوي په زنانه و کې دا هارمون Ovarian Follicle تنبه کوي نو ځکه Follicular Stimulating Hormone یا FSH په نوم یاد ېږي همدارنګه د تخمدانو پواسطه د estrogen هارمون ترشح هم تنبه کېږي.

ب: بل ډول هارمون چې د دې ډول حجراتو په واسطه افرازېږي په زنانه و کې د زېړ جسم (Corpus Luteum) د پوخوالي سبب ګرځي دا هارمون د LH یا Luteinizing H. په نوم یاد ېږي.

په نارینه و کې نوموړی هارمون د خصیو د بین الخلالي حجراتو د تنبه په واسطه د اندروجن د افراز تنبه سبب ګرځي او د Interstitial Cell Stimulating Hormone یا (ICSH) په نوم یاد ېږي.

د ځینو مطالعاتو له مخې داسې معلومه شوې چې دا دواړه ډوله هارمونونه د یوې حجرې پواسطه افرازې مګر ځنې نور علما وایي چې هر یو هارمون د یو ډول جلا حجرې پواسطه تولید ېږي.

Chromophobe Cells:

دا حجرات د تلوین پواسطه تیاره رنګ نه اخلي ځکه چې په خپل سیتوپلازم کې یو څو دانې محدود دانې احتوا کوي. د Immunocytochemistry مطالعاتو پواسطه ښودل شوي دی چې دا حجرات د پورتني کروموفیل حجراتو چې توضیح شوي ورته والی لري (لکه Mammotrophes، Somatotrophes، Thyrotrophes، Gonadotrophes یا Corticotrophes).

د Pars Anterior د حجراتو په هکله نور اضافي تفصیلات:

۱) Somatotrophes تقریباً (50%)، Mammatrophes 25%، 15-20% Corticotrophes او Gonadotrophes 10% د Pars Ant د حجراتو تشکیلوي.

۲) Somatotrophes اساساً د قدامي لوب یا فص په وحشي یا جنبي خوا (Lat Parts) کې قرار لري. Thryrotrophs په قدامي انسي خوا Corticotrophes

www.ketabton.com

په خلفي انسي خوا کې، **Gonadotrophes** او **Mammotrophes** په قدامي فص کې په پراګنده یا منتشر ډول قرار نیولی دی.

۳)د ذکر شوي کثیف ویزیکل سایز په زیاته پیمانه (کوم چې د **E.M.** پواسطه لیدل شوی) متغیره دی دا تقریباً په **Somatotrophes** کې **400nm** په **Mammotrphes** کې **300nm** په **Corticotrophs** کې **250-700nm** ، په **Gonadotrophes** کې **50-400nm** سایز لري.

Pars Tuberalis: په عمومي توګه د غیر تفریق شویو حجراتو څخه جوړه شوې، همدارنګه ځنې اسیدوفیل او بزوفیل حجرات هم په کې لیدل کېږي.

Pars Intermedia: په انساني **Hypophysis** کې یې ډېر لږ انکشاف موندلی. په عادي سلاید کې داسې ویزیکلونه لیدل کېږي چې د کلوئید موادو څخه ډک وي چې دا ویزیکلونه د **Rathke Pouch** د بقایاو څخه شمېرل کېږي همدارنګه **Beta Cells**، یو شمېر افرازي حجرات او **Chromophobe** حجرات هم لیدل کېږي. د **Pars Intermedia** ځنې حجرات **MSH** یا **Melanocyte Stimulating Hormone** هم افرازوي کوم چې د پوستکي د **Pigmentation** سبب ګرځي یو شمېر نور حجرات یې **ACTH** افرازوي. د افرازي حجراتو په سیتوپلازم کې **Endorphin** وجود لري د **Adenohypophysis** پواسطه د هارمونونو تولیدیدل د هایپوتلاموس تر کنترول لاندې صورت نیسي.

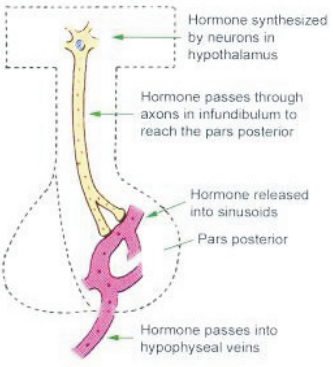


Fig. 20.4. Scheme to show the relationship of the hypothalamus and the pars posterior of the hypophysis cerebri.

20-2 شکل: د نخامیه غدې د خلفي فص ارتباط د هایپوتلاموس سره رابنیي.

www.ketabton.com

Neurohypophysis:

Pars Posterior: دا برخه د متعددو بې میالینه عصبي رشتو په ډول وي کوم چې د عصبي حجرې د اکسونو څخه عبارت دی چې په هایپوتلاموس کې وجود لري. اکثره عصبي رشتې په **Supraoptic** او **Paraventricular** هستو کې وجود لري. د دې اکسونو تر منځ یو ډول خاصې حجرې چې استنادي حجرې دي وجود لري او د **Pituicytes** په نوم یادېږي

دا حجرات اوږده دندراتیک استطالې لري چې د عصبي لیف سره موازي قرار لري. اکسونونه له هایپوتلاموس څخه خلفي برخې ته نزول کوي او په هغه نهایت باندې ختمېږي کوم چې شعریه اوعیي سره نژدې ارتباط لري.

د نخامیه غدې خلفي برخه دوه ډوله هارمونونه د ویني د وران ته افرازوي چې یو یې **Vasopressin** یا **Antidiuretic Hormone** دی چې د پښتورګو د تیوبولونو پواسطه د اوبو د دوباره جذب سبب ګرځي او بل یې **Oxytocin** دي چې د رحم د ملسا عضلاتو او د ثدیو تقلصات کنترولوي. دا خبره اوس واضحه شوې ده چې دا هارمونونه په **Hypophysis Cerebri** کې نه جوړېږي بلکه دا هارمونونه په هغه نیورونو کې جوړېږي کوم چې د **Supra Optic** او **Paraventricular** هستو کې وجود لري. **Vasopresin** په زیاته اندازه باندې **Supraoptic** او **Oxytocin** په **Paraventricular** کې جوړېږي دغه افرازات (کوم چې د یو ډول **Glyco-protein** سره ارتباط لري او د **Neurophysin** په نوم یادېږي) د مربوطه نیورونو له اکسونو څخه د باندې خوا ته سیر کوي او د **Infundibulum** پواسطه خلفي فص ته ځي بیا دغه ځای څخه په شعریه اوعیو کې آزادېږي او عمومي دوران ته داخلېږي.

د نخامیه غدې ارواء:

د نخامیه غدې د علوي او سفلي څانګو پواسطه کوم چې د داخلي ثباتي شریان څخه جلا کېږي ارواء کېږي. همدارنګه څنې څانګې د قدامي او خلفي دماغي شریان څخه هم منځ ته راځي. د سفلي **Hypophyseal** شریاني څانګې په عمومي ډول **Pars Post** ته تقسیم شوي دي. د علوي برخې شراین متوسطې ناحیې او **Infundibulum** ته وینه ورکوي دلته دوی په یوه شعروي ضفیره باندې خاتمه پیدا کوي له کوم چې **Portal Vessels** منشه اخلي دغه **Portal** اوعیي د **Infundibulum Stalk** څخه نزول کوي او د خلفي فص په جیوبونو یا **Sinusoids** باندې ختمېږي دغه **Sinusoids** په وریدکې تخلیه کېږي کوم چې مجاور وریدي **Sinus** کې قرارلري.

www.ketabton.com

دا باید یادداشت شي چې پورتنی ترتیب غیر معمول دی دا دوه ډوله شعریي د وریدونو او شریانو ترمنځ ارتباط ورکوونکي اوعیې دي. یو له هغوی څخه په متوسطه ناحیه او د **Infundibulum** په علوي برخه کې واقع دی دوه ډول یې د شعریه اوعیو د خلفي فص په **Sinusoids** کې ختمېږي. ذکر شوي ترتیب د **Hypothalamic Hypophyseal Portal** سیستم په نامه یادېږي (د باب سیستم سره باید مقایسه شي) د دې سیستم وظیفوي اهیمت په لاندې ډول ذکر شوی دی.

هغه اوعیي چې د **Infundibulum Stalk** له لیارې نزول کوي په آسانۍ سره تخریبېږي البته د قحفي جروحاتو په وخت کې دا د نخامیه غدې د قدامي فص د وظیفې د ضیاع سبب ګرځي.

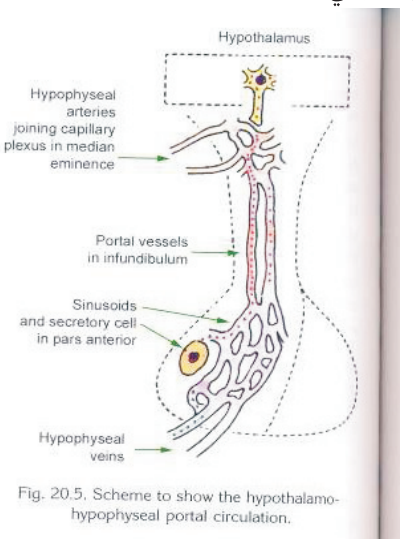


Fig. 20.5. Scheme to show the hypothalamo-hypophyseal portal circulation.

20-3شکل: **Hypothalamic Hypophyseal Portal** سیستم شیما راښیي.

د Adenohypophysis د هارمونونو د افراز کنترول:

د **Adenohypophysis** پواسطه د هارمونو افراز په زیاته اندازه د هغه نیورونونو پواسطه کنترولېږي کوم چې په هایپوتلاموس کې قرار لري، د یادونې وړ وي چې دغه نیورونونه په **Median Eminence** او **Infundibular** هستو کې واقع دی. د دې نیورونونو اکسونونه د هغې شعریه اوعیو په مجاورت کې ختمېږي کوم چې **Median Eminence** او د **Infundibulum** په علوي برخه کې موقیعت لري.

www.ketabton.com

مختلف نیورونونه مختلف اختصاصي Releasing Factor یا Releasing Hormone تولیدوي چې د Adrenohypophysis د هارمون لپاره مختص وي.
دا Releasing Factors یا Releasing Hormone په هغه شعریه اوعیو کې آزاد ېږي کوم چې پورته ذکر شول. هغه Portal Vessels کوم چې له شعریه اوعیو څخه منشه اخیستې وي دغه فکتورونه د Hypophysis قدامي برخې ته د هارمونونو آزادېدل منع کوي. د دې فکتورونو جوړېدل او آزادېدل د عصبي کنترول پواسطه صورت نیسي.
او لکه څنګه چې دا نیورونونه د عصبي سیالو او هارمونو افراز په منځ کې دنده اجرا کوي نو ځکه د Neuroendocrin Transducers په نوم یاد ېږي.
ځینې حجرات د Tanycytes په نوم چې په Ependyma کې وجود لري چې کېدای شي دا حجرات Releasing Factors د نیورونو څخه CSF یا له CSF څخه د وینې شعریه اوعیې ته انتقال کړي دا بیا کېدای شي چې د Adenohypophysis په کنترول کې رول ولوبوي. داوسنیو معلوماتو څخه داسې څرګندېږي چې د وینې جریان Hypophysis Cerebri سره نږدې ډېر مغلق وي له هغه نه چې مخکې ترینه یادونه وشوه چې بعضې مهمې خبرې په لاندې ډول دي.
الف) Neurohypophysis په مکمل ډول باندې (له Median Eminence څخه تر Pars Post پورې) د شعریه اوعیو د یوې دوامدارې شبکې پواسطه ډک شوی دی د کوم په واسطه چې وینه کولای شي په آسانۍ سره په هر یو سمت باندې حرکت وکړي. شعریه اوعیې یو لیاره برابروي چې د هغې پواسطه هارمونونه کوم چې د Pars Post پواسطه آزاد شوي دي په آسانۍ کولای شي ببرته Hypophysis ته یا CSF ته راوګرځي.
ب) څنې وریدونه کوم چې خلفي فص تخلیه کوي د Adenohypophysis څخه تېرېږي نو ځکه د Adenohypophysis افرازات نه یوازې Median Eminence پواسطه صورت نیسي بلکه د مکمل Neurohypophysis پواسطه صورت نیسي.
ج) د وینې جریان کوم چې Pars ant او Pars Post په منځ کې د وریدونو پواسطه صورت نیسي کېدای شي رجعي وي کوم چې یو Feedback مېکانېزم له Adenohypophysis څخه Neurohypophysis ته تهیه کوي.

د Pineal غدې (The Pineal Gland):

Pineal Body په نوم هم یاد ېږي یو کوچنۍ مخروطي ډوله جوړښت دی، د دماغ د دریم بطین خلفي دېوال سره څنګ کې واقع ده همدارنګه د یوې عضوې په ډول کوم چې وظیفه یې تر اوسه پورې پېژندل شوې نه ده مګر اوس دا پېژندل شوې دی چې

www.ketabton.com

Pineal Gland د انـدوکراین یـوه مهمـه عضـوه ده کـه چیـرې د دې غـدې مقطـع د Hematoxylin او Eosin پواسطه تلوین شي ډېر لږ معلومات ورکوي داسې ښکاري چې دا عضوه دحجرو یوه کتله ده چې ورسره د ویني شعریه اوعیي او عصبي الیاف ملګري وي. د دې غدې د مقطع یوه مهمه خبره دا ده چې په کې د کلسیم د مالګو یوه غیر منظمه کتله لیدل کېږي چې دا کتله Corpora Arenacea یا Brian Sand جوړوي دا عضوه د منضم نسج (Piameter) پواسطه پوښل شوې ده له کوم څخه چې حجاب د دې قدامي برخې ته ځي د مدرنو وسایلو په استعمال سره د Pineal Gland په هکله لاندې حقایق تر لاسه شوي دي.

۱) په عمده ډول سره دا عضوه له حجراتو څخه جوړه شوې چې د Pinealocytes په نوم یادېږي هره حجره لرونکي د څو ضلعي اجسامو او لرونکي د کروي بیضوي یا غیر منظم هسته وي. د Cellbody څخه اوږده استطالات منشه اخلي چې په خپل نهایت کې وسیع شوي دي او Terminal Buds په نوم یادېږي او د شعریه اوعیو په جدار یا دریم بطین د Ependyma سره څنګ کې خاتمه پیدا کوي. د Pinealocytes حجراتو په حجروي جسم کې RER او SER انکشاف موندلی ګلجي بادي او زیات تعداد مایتوکانـدریا لیـدل کېـږي. همدارنګـه غیـر عـادي سـاختمان لرونکـي ارګنلونـه (Organelles) کوم چې د مایکروفبرېلونو له ګروپونو او سوري لرونکو صفحاتو څخه جوړ شویی هم لیدل کېږي او د Lamellar Bodies، Canaliculate په نوم یادېږي.

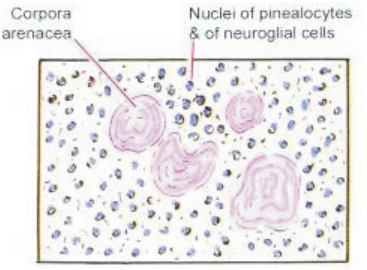


Fig. 20.6. Drawing of a section of the pineal body as seen with a light microscope.

20-4 شکل : د Pineal Gland مقطع تر LM لاندې.

۱. د Pinealocytes حجراتو استطالات لرونکي د زیات مقدار مایتوکاندریا ګانو وي. په Terminal Buds کې علاوه له نورو ارګنلونو څخه یو ډول ویزیکل لیدل کېږي چې په دې ویزېکلونو کې Mono amines او Polypeptides هارمونونه

www.ketabton.com

لیدل کېږي. همدارنګه په دې ویزېکلونو کې (GABA) Gamma Amino Butaric Acid چې یو ډول عصبي کیمیاوي واسطه ده، هم وجود لري.

۲. Pinealocytes د نیوروګلیاو په واسطه یو له بله څخه جلا شوی دی کوم چې له Astrocytes سره په ساختمان کې ورته والی لري.

۳. په Pineal Gland کې سیستماتیک (Adrenergic, Unmyelinated) عصبي الیاف لیدل کېږي ځکه چې د دې غدې د افرازاتو د ترشح لپاره سمپاتیکي تنبه ته ضرورت وي.

۴. Pinealocytes حجرات متعدد هارمونونه افرازوي (چې کیمیاوي جوړښت Indolamine یا Polypeptides وي) دا هارمونونه د بدن په نورو اندوکراینې غدواتو باندې مهم تنظیم کوونکي تاثیرات (عمدتاً نهیه کوونکي) واردوي. هغه غدواتو باندې چې تاثیر اچوو عبارت دي له Adenohypophysis ، Neurohypophysis، Thyroid، Parathyroid، Adrenal Cortex and Medulla، Gonads او پانکراس د غدې جزایر.

د Pineal Gland هارمونونه نخامیه غدې ته هم د وینې او هم د CSF پواسطه رسېږي. همدارنګه دا هارمونونه کولی شي چې Adnenohypophysis فعالیت د Releasing Factor په قطع کولو سره نهې کړي. هغه هارمونونه چې ډېر لیدل شوي د Amino acid Melatonin زیات غلیظ مقدار په Pineal Gland کې وجود لري همدارنګه مناسب مقدار د (Serotonin) 5-Hydro-Treptamine هم په کې وجود لري. چې دا یوه پېش قدمه ماده د Melatonin څخه عبارت دی. مربوطه انزایمونه هم په کې د لیدلو وړ دي.

۵. د Melatonin ترکیب او افراز باندې د حیوان مواجه کېدل د لمر شعاع ته رول لوبوي یعنې د Pineal Gland فعالیت په تیاره کې نسبت رڼا ته زیات وي. د دوی عصبي خط سیر هایپوتلاموس او سمپاتیک اعصاب په بر کې نیسي نو ځکه د همدې روښنایي پورې مربوط عکس العمل په اساس د Pineal Gland د یو بیولوژیکي ګړي په ډول عمل کوي کوم چې Circadian Rythms تولیدوي (او دا شکل هر ۲۴ ساعته وروسته تعقیبوي). داسې څرګنده شوېده چې د هیپوتلاموس Suprachiasmatic هسته د Pineal gland په Cyclic وظیفه کې مهم رول لوبوي دغه هستې ته د شبکې ځخه الیاف راغلي وي په خپل وار سره دا الیاف بیا Tegmental Reticular هستې ته کوم چې د دماغ په سویق کې قرار لري سیر کوي کله چې شبکوي نخاعي الیاف دې هستو ته ورسېږي سمپاتیک

www.ketabton.com

Preganglionic نیورونونه متاثره کوي کوم چې د Spinal cord په لومړي صدري قطعه کې قرار لري . اکسونونه له دې نیورونو څخه علوي رقبي نیورونو ته رسېږي له دې ځای څخه Conarii عصب منشه اخلي او Pineal Gland تعصیبوي.

۶. پخوا داسې عقیده موجوده وه چې Pineal Gland د عمر د زیاتوالي سره استحاله کوي او Arenacea Corpora د Degeneration یوه علامه ګڼل کېده. مګر اوسني مطالعات راښیي چې Pineal Gland د عمر په تېرېدو سره Degeneration نه کوي او Arenacea Corpora د فعالو افرازي فعالیتونو افرازات ګڼل کېږي.

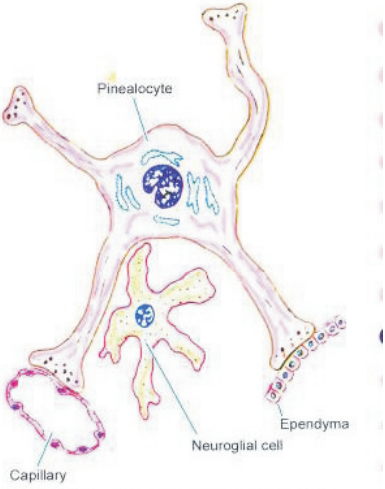


Fig. 20.7. Scheme to show some features of a pinealocyte.

20-5 شکل: د Pinealocytes ځنې منظري ښودلي دي.

داسې عقیده وجود لري چې اول polypeptide هارمونونه د یو مغلق په ډول د یو انتقالونکي پروتین پواسطه چې neuroepiphysin نومېږي خارجېږي کله چې هارمون له مغلق (Complex) څخه افراز شو انتقالوونکي پروتین د ca د ایونو سره باند جوړوي او په Brain sand کې ځای په ځای کېږي.

د تایرایډ غده (The thyroid gland):

ابتدایي هستولوژي (Elementary histology):

www.ketabton.com

د تایرایډ غده د یوې فبروزي کپسول پواسطه پوښل شوې ده له دې کپسول څخه د غدې منځ ته حجابات منشه اخلي او غدې ته داخلېږي او غده په فصیصاتو (lobule) باندې ویشي د مایکروسکوپیک معایناتو څخه داسې معلومیږي چې هر یو فصیص د فولیکولونو د یو ځای والي څخه جوړ شوې دي بیا هر یو فولیکول د فولیکولي حجرو پواسطه جوړ شوی دی دا حجرات د قاعدوی غشا د پاسه قرار لري فولیکول یو جوف لري کوم چې د متجانس موادو پواسطه ډک شوی دی دا مواد د colloid پنوم یادېږي (چې د E+h د تلوین پواسطه ګلابي رنګ ښکاري).

د فولیکولونو تر منځ خالیګاوې د Stroma پواسطه ډکې شوي دي دا Stroma د منضم نسج پواسطه جوړ شوي دي او پکې متعدد شعریه اوعیي او لمفاوي رګونه وجود لري شعریه اوعیي د فولیکول جدار ته نژدې قرار لري.

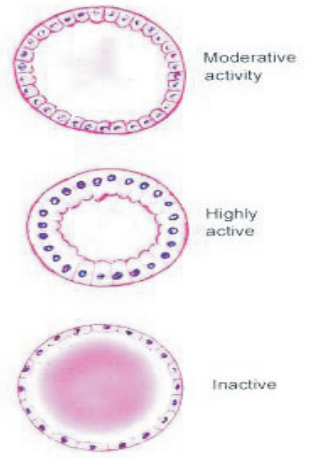


Fig. 20.9. Variations in appearance of thyroid follicles at different levels of activity.

6-20 شکل: د فعالیت په مختلف وختونو کې د تایرایډ فولیکولونه ښودل شویدي.

علاوه له فولیکولي حجرو څخه د تایرایډ غده لرونکي د **para follicular cells** هم دی کوم چې د **follicular cells** او د قاعدوی غشا تر منځ واقع وي همدارنګه کېدای شي چې د فولیکولونو تر منځ فاصلوکي واقع وي د منضم نسج سټروما چې فولیکولونه یې احاطه کړي دي د شعریه اوعیو لمفاتیک اوعیو او د سمپاتیک اعصابو یوه متراکمه ضفیره احتواء کوي.

www.ketabton.com

فولیکولي حجرې (The follicular cells):

۱. د دې حجراتو شکل متغیر دی چې د دې حجرې د فعالیت پورې اړه لري په نورمال حالت (یا د فعالیت په متوسطه درجه کې) حجرات مکعبي وي او د فولیکول په منځ کې د کولویدي موادو مقدار هم په متوسطه اندازه کې وي، کله چې حجره غیر فعال وي یا د استراحت په حال کې وي نو حجرات هموار یا squamous وي کله چې حجرات ډېر زیات فعال وي نو د حجراتو شکل columnar وي او کولوئید هم ډېر لږ مقدار کې وي، نو د فولیکولونو مختلف اشکال د فولیکول مختلف درجه د فعالیتونو رابنیي.

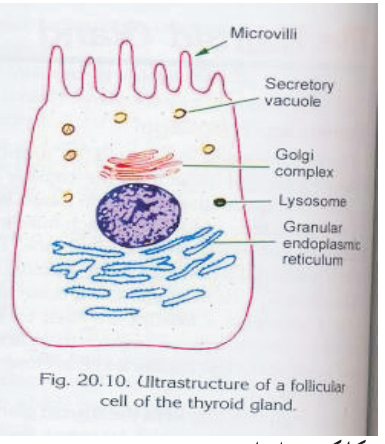


Fig. 20.10. Ultrastructure of a follicular cell of the thyroid gland.

7-20 شکلک د تایرایډ غدې ultra structure رابنیي.

۲. فولیکولي حجرات دوه دوله هارمونونه افرازوي کوم چې د پدن د میتابولیزم په درجه باندې تاثیر لري د دې هارمونونو مهم جز ایودین (Iodine) دی یو ډول هارمون چې پر هر مالیکول کې درې اتومه ایودین لري د Tri iodo thyronin T_3 پنوم یادېږي بل هارمون چې څلور اتومه ایودین په هر مالیکول کې لري د tetra iodo thyronin یا T_4 یا thyroxin پنوم یادېږي T_3 نسبت T_4 ته زیات فعالیت لري.

۳. د تایرایډ غدې د فولیکولي حجرو فعالیت د Thyroid stimulating hormon (T.S.H) یا (Thyrotroin) تر تاثیر لاندې قرار لري کوم چې د

www.ketabton.com

نخامیه غدې پواسطه افرازېږي، همدارنګه ځینې شواهد وجود لري چې د سمپاتیک اعصابو تنبه هم د فولیکولي حجراتو فعالیت زیاتوي.

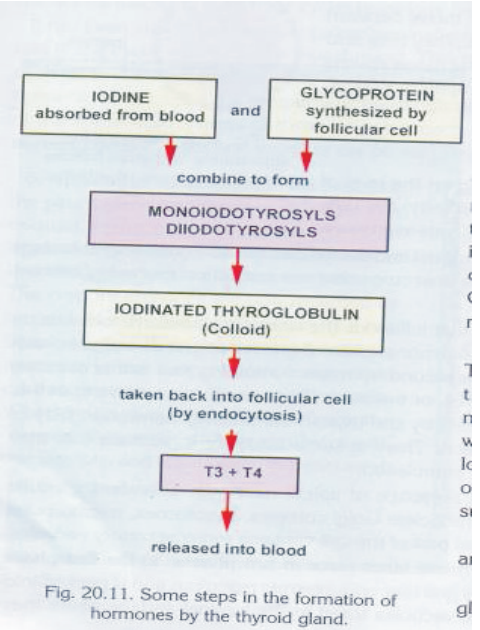


Fig. 20.11. Some steps in the formation of hormones by the thyroid gland.

20-8 شکل: د تایراید د غدې په واسطه د هارمونو د جوړېدو مراحل ښودلي دي

۴. د **EM** پواسطه لیدل کېږي چې فولیکولر حجرات په **apical** سطح کې **microvilli** لري ،زیات مقدار باندې **RER** فوق الهستوي ګلجي اجسام لایزوزومونه مایکرو تیوپولونه او مایکرو فلامنتونه هم وجود لري، د حجرې **apical** برخه لرونکې د زیات مقدار افرازي واکیولونو دي.

۵. د **thyroid** غدې دهارمونو ترکیب او افراز په دوه مراحلو کې ترسره کېږي په اولې مرحله کې د **RER** پواسطه **thyroglobulin** جوړېږي او بیا په افرازي واکیولونو کې د **G.B** منځ ته داخلېږي بیا دغه واکیولونه د حجرې **luminul surface** ته ځي او هلته بیا **thyroglobulin** د **exocytosis** د عملیې پواسطه د فولیکول په جوف کې تویېږي دلته **thyroglobulin** د **Iodin** سره وصل کېږي او **colloid** جوړوي خپله **colloid** د **iodinated thyroglobulin** څخه عبارت دي:

www.ketabton.com

په دوهمه مرحله کې د **colloid** ذرات دوباره د **endocytosis** د عملیې پواسطه حجرې ته داخلېږي د حجرې په منځ کې ایودین لرونکي تایروګلوبین د انزایم تر تاثیر لاندې راځي (د لایروزوم مربوطه انزایمونه) او د T_3 او T_4 هارمونونو په شکل د حجرې څخه راوځي او وینې ته داخلېږي هغه هارمون چې د تایرایډ د غدې څخه افرازېږي اساساً د T_4 څخه عبارت دی (د T_3 مقدار د ۱۰٪ څخه کم وي.)

په ځګر، پښتورګو، او یواځنې نور انساجو کې T_4 په T_3 باندې د یو ایودین مالیکول په کمولو سره بدلېږي.

دورانې T_3 او T_4 د یو دول اتصالي پروتین سره **(thyroxin bindings)** یو ځای لیږدل کېږي د هورمون اتصالي شکل غیر فعال وي.

(the c cells) Para follicular cells:

دا حجرات د **clear cells**، **C. cells** او **Light cells** پنومونو هم یادېږي حجره ځو ضلعې، بیضوي او **eccentric** هسته لري دا حجرات د فولیکولي حجرو او قاعدوي غشا تر منځ قرار لري، همدارنګه کېدای شي دا حجرات د دوو مجاورو فولیکولي حجرو تر منځ واقع شي مګر دوی لومن ته نه رسیږي په ځینو انواعو کې کېدای شي دا حجرات د فولیکولونو تر منځ منضم نسج کې قرار ونیسي او د ګروپونو په شکل ترتیب شي د **E17** پواسطه په حجره کې ښه انکشاف موندلی **RER**، **G.B** او متعدد **Mito chondria** ګاڼي او غشا لرونکي افرازي ګرانولونه لیږدل کېږي.

Para follicular حجرات د **thyro Calcitonin** پنامه یو هارمون افرازي دا هارمون برعکس د **Para thyroid** د غدې د هارمون په شان عمل کوي کوم چې د کلسیم پر میتابولیزم باندې یې لري دا هارمون هغه وخت خپل فعالیت باندې پیل کوي کوم وخت چې د وینې په سیروم کې د کلسیم مقدار لوړ شي په دې وخت کې دا هارمون د هډوکي څخه د کلسیم د ازادېدو مخنیوی کوي یعنې د **osteoclast** حجراتو پواسطه د هډوکو د **resorption** څخه مخنیوی کوي.

C. cells د **APUD** حجرو د سیستم د اجزاوو څخه شمېرل کېږي د تایرایډ د غدې د نشوونما او انوملي ګانو د مطالعې د ښه تفصیل لپاره د مولف د **Human embryology** کتاب وګوري.

د پاراتایرایډ غده (The para thyroid gland):

دا غده ځکه په دې نوم یادېږي چې د تایرایډ د غدې سره نږدې موقعیت لري په نورمال حالت کې دوه د پاراتایرایدا غدې وجود لري یو علوي او بل سفلي چې دواړو خواو کې

www.ketabton.com

وجود لري، نو ځکه څلور عدده پاراتایراید غدې وجود لري هره غده د منضم نسج یو کپسول لري له دې کپسول څه ځنې حجابات د غدې منځ ته داخلېږي په داخل د غده کې غدوي حجراتو ته شبکوي الیافو استناد ورکړی د غدې پرانشیم د حجراتو څه جوړ شوی دی دا حجرات د حبل یا **cord** په ډول ترتیب شوي دي په زیات مقدار باندې **sinusoids** د حجراتو په څنګ کې وجود لري. په پاراتایراید غده کې دوه ډوله حجرات وجود لري.

۱. **(principle cells) chief cells**
۲. **(Eosinophil cells) oxyphil cells**

chief cell نسبت **oxyphil cell** ته زیات مقدار کې وجود لري د **oxyphil** حجرات په ماشومانو کې نه لیدل کېږي او مخکې له بلوغ څه په پیدا کېدو باندې شروع کوي تر **LM** لاندې د **chief** حجرات د کوچنیو ګردو حجرو چې ویزکولر هستې لري په ډول لیدل کېږي، واضع سیتوپلازم لري چې کېدای شي بزوفلیک یا اسیدوفلیک وي برعکس د **oxyphil** حجرات لوی حجرات دي لرونکي د ګرانولونو دي کوم چې شدیداً د اسیدي رنګونو پواسطه رنګ اخلي د دوی هستې کوچنۍ وي او نسبت **chief cell** حجراتو ته ډېر زیات رنګ اخلي.

تر اوسه پورې دري ډوله **chief cells** پېژندل شوي **(light, dark, clear)** همدارنګه د **chief cells** او **oxyphil** حجراتو په منځ کې ځنې نور حجرات هم پېژندل شوي د **chief cells** د پاراتایراید هارمون یا **para tharmon** هارمون تولیدوي دا هارمون د وینې په سیروم کې د کلسیم سویه په لاندې ډول زیاتوي:

الف: د **osteoclost** د حجراتو د تنبه پواسطه د هډوکو د **resorption** زیاتوي.

ب: د **Ca** (کلسیم) جذب د پښتورګو د تیوبولونو څخه زیاتوي او د فاسفیت **resorption** کموي.

ج: د کلسیم جذب له کلمو څخه زیاتوي.

د **EM** پواسطه په **chief cells** کې د **RER** زیات مقدار لیدل شوی دی همدارنګه ښه انکشاف مونډلی ګلجي باډي هم د لیدلو وړ دی. د حجراتو په سیتوپلازم کې مخصوصاً هغه ناحیه د سیتوپلازم چې د وینې د **Sinusoids** سره نژدې قرار لري یو شمېر کوچني ګرانولونه لیدل کېږي البته دا په غیر فعالو حجراتو کې دومره واضح نه وي مګر دواړه په فعال او غیر فعال حجرو کې سیتوپلازم لرونکی د **Glycogen** دی. په

www.ketabton.com

نورمال Parathyroid غده کې د غیر فعال حجراتو تعداد نسبت فعالو حجراتو ته زیات دی.
د E.M. پواسطه واضحه شوې ده چې د Oxiphil حجراتو دانې زیاتره د Mitochondria څخه عبارت دي. چې په زیات تعداد سره په سیتوپلازم کې وجود لري. حقیقي افرازي دانې (Secretory Granules) وجود نه لري همدارنګه د Oxiphil حجراتو دنده تر اوسه پورې پوهېدل شوې نه ده.

د فوق الکلیه غده (The Supra Renal Gland):

ښی او کینه فوق الکلیه غدې په بطن کې د مربوطه پښتورګو په علوي برخه کې قرار لري. په ز یاتره حیواناتو کې دا غدې د پښتورګو علوي نهایت نه اشغالوي بلکه د پښتورګو سره نژدې واقع وي نو ځکه دا غدوات د Adrenal Gland په نوم یادېږي.
هره غده د منضم نسج د یو کپسول په واسطه پوښل شوې ده له کوم څخه چې حجابات د غدې داخلي برخې ته نفوذ کوي. دا غده له دوو وظیفوي برخو څخه جوړه شوې ده. سطحي برخه یې قشر (Cortex) او ژوره برخه یې مخ یا (Medulla) په نوم یادېږي. د Cortex حجم نسبت Medulla ته لس چنده وي.

د فوق الکلیه غدې قشر (The Supra Renal Cortex):

د قشر طبقې: قشر له حجراتو څخه جوړ شوی چې د حبل (Cord) په شکل ترتیب شوی دی. د Cords په منځ کې Sinusoids وجود لري د Cord د حجراتو په نظر کې نیولو سره قشر په لاندې طبقو باندې ویشل کېږي.
الف: باندنۍ طبقه د Zona Glomerulosa په نوم یادېږي په دغه برخه کې حجرات د (U) د حرف په شان ترتیب شوي یا د (Acinus) په شان ترتیب شوي دي. Zona Glomerulosa د باندنۍ طبقې 1/5 برخه جوړوي.
ب: بله طبقه یې د Zona Fasciculosa په نوم یادېږي. په دغه برخه کې حجرات د ستون په ډول چې د حجراتو له دوه طبقو هڅه جوړ شوی ترتیب موندلی د ستونو په منځ کې Sinusoids نفوذ کړی. دا برخه د منځنۍ قشري برخه 3/5 برخي اشغالوي.
ج: د قشر داخلي طبقه د Zona Reticularis په نوم یادېږي (1/3 برخه) دا برخه ځکه په دې نوم یادېږي چې د Cords یا حبلونو څخه جوړه شوې دا حبلونه ویشل کېږي او یو بل سره تفمم (Anasotomosis) جوړوي او یو ډول شبکه (Reticulum) جوړوي.

د قشر د حجراتو د Light Microscope پواسطه:

www.ketabton.com

د LM پواسطه د قشر Zona Glomerula حجرات کوچني، څو ضلعي یا استوانوي، بزوفیلیک سیتوپلازم او د شدید رنګ اخیستونکې هستې په ډول معلومېږي.

د Zona Fasciculata حجرات لوی، څو ضلعي، بزوفیلیک سیتوپلازم او د ویزیکولر هستې په ډول ښکاري. د Zona Fasciculata حجرې د لیپیډونو څخه غني دي کوم چې د مناسب تلوین په واسطه تشخیص کېدای شي. د عادي تلوین په واسطه د نسج د مطالعې لپاره د جوړولو په وخت کې لیپید حلېږي او ځای یې خالي یا د Vacuole په شان معلومېږي. دا حجرات همدارنګه د Vit.C یو مناسب مقدار احتواء کوي.

د Zona Reticularis حجرات د Zona Fasciculata په شان دي مګر د لیپیډ مقدار یې لږ دی. سیتوپلازم یې ا کثراً Eosinophilic وي.

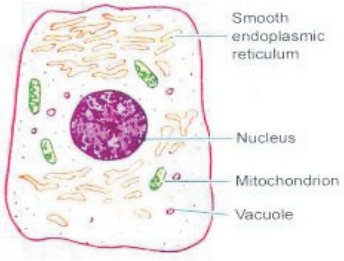


Fig. 20.14. Some features of ultrastructure of a cell from the adrenal cortex.

2-9 شکل: د ادرېنال د قشر د حجرې Ultrastructure منظرې ښيي.

د قشر د حجراتو جوړښت د Electron Microscope په واسطه:

د E.M. په واسطه د ټولو طبقاتو حجرات د SER په واسطه تشخیص کېږي، ګلجي بادۍ په Zona Fasciculata کې انکشاف موندلی په Glomerulosa طبقه کې مایتوکاندریا طویل ، په Fasciculata کې کروي، او په Reticularis کې Tubular Cisternae لري. (د عادي Plates په ځای)

د فوق الکلیه غدې د قشر په واسطه د هارمونونو تولید:

الف: د Zona Glomerulosa حجراتو پواسطه Mineral Corticoid هارمونونه Aldosterone او Deoxy Corticosterone تولید ېږي.

www.ketabton.com

دا هارمونونه د بدن د الکترولایتونو او د اوبو په توازن باندې عمده تاثیر لري، د Renin په واسطه کنترولېږي او Renin د Juxta Glomerular الدوسترون افراز د حجراتو په واسطه افرازېږي. داسې ویل کېږي چې د Zona Glomerular هارمونونه د نخامیه غدې د تاثیر څخه آزاد ېږي.

ب:د Glomerulosa Zona حجرات Cortisone Glucocorticoids او Cortisol (Dihydrocortisone) تولیدوي، دا هارمونونه د بدن د قندونو اړوند پروتینو په میتابولېزم باندې زیات تاثیر لري، دا هارمونونه د Antibody عکس العمل کموي او ضد التهابي تاثیر لري.

د دې طبقې حجرات کمه اندازه Dehydroepiandrosterone (DHA) هم افرازوي کوم چې اندروجن دي.

ج: د Zona Reticularis پواسطه هم Glucocorticoids تولیدېږي، همدارنګه یو مقدار جنسي هارمونونه (دواړه Estrogens او اندروجن) هم تولیدوي.

Suprarenal غده د ژوند د دوام لپاره ضروري ده که چېرې تخریب شي یا وویستل شي او دغه وخت کې دا هارمونونه په مصنوعي ډول زرق نه شي نو انسان مړ کېږي. که چېرې د Corticosteriod افراز زیات شي نو په ډراماټیک ډول سره د لمفوسایټونو په تعداد کې کموالی راځي.

د فوق الکلیه غدې مخ (The Supra Renal Medulla):

دواړه د وظیفې او د امبریولوژۍ له نظره د فوق الکلیه غدې مخ د قشر څخه توپیر لري. که چېرې فوق الکلیه غدې د Chromium په مالګه کې Fixed شي (Potassium Dichromate) د مخ حجرات په خپل سایتوپلازم کې ژېړې دانې د انتاني Chromaffin Reaction پنوم یادېږي.

او هغه حجرې چې په دې تعامل کې مثبت عکس العمل ښیي د Chromaffin Cells په نوم یادېږي. د دې غدې Cortex دا تعامل نه ښیي. Medulla د حجراتو د ګروپونو یا دستو څخه جوړ شوی دی، دا ګروپونه یا ستونونه د پراخه Sinusoides پواسطه جلا شوي دي. حجرات Columnar یا څو ضلعي او سیتوپلازم یې بزوفیلیک وي.

د وظیفې له لحاظه د Medulla حجرات د Past Ganglionic سمپاتیک نیورونو په شان دي او د همدې نیورونو په شان د Medulla حجرات هم (Norepinephrin) Nor adrenalin او Adrenalin (Epinephrin) ینې ته افرازوي دا افرازات زیاتره د عصبي فشار یا Stress لکه خوف (ترس) یا ډار، غوصې په وخت کې صورت نیسي او

www.ketabton.com

تاثیرات یې هم د سمپاتیک اعصابو د تنبه په شان وي یعنې دواړه مشابه تاثیرات واردوي لکه د زړه ضربان زیاتېدل او د وینې د فشار زیاتوالی.

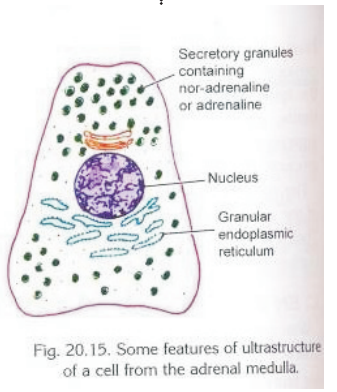


Fig. 20.15. Some features of ultrastructure of a cell from the adrenal medulla.

2-10 شکل: د اړېنال **Medulla** د حجراتو **Ultrastructure** منظره ښودل شوې ده.

د **E.M.** په واسطه لیدل کېږي چې د **Medulla** حجرات برعکس د قشر د حجراتو څخه د **SER** په نسبت زیات تعداد **RER** لري همدرانګه ښه انکشاف موندلی ګلجي باډي هم لري په دې حجراتو کې افرازي ویزیکلونه هم لیدل کېږي په ځینې حجرو کې دا ویزیکلونه کوچني او **Electron dense** وي اما مګر ځینې نورو کې دومره کثیف نه وي داسې فکر کېږي چې دا ویزیکلونه **Adrenalin** او **Nor Adrenalin** احتواء کوي د فوق الکلیه غدې مخ اوس د **Apud Cell system** کې هم شامل دی د قشر په مقایسه مخ د ژوند لپاره ډېر اهمیت نه لري ځکه چې دا وظیفه ځنې نور **Chromaffin** انساج احتوا کولی شي.

ځنې نور غږي چې اندوکریني وظیفې لري:

Paraganglia:

د حجراتو ټولنې د **Adrenal Medulla** د سره ورته حجراتو په شان د بدن په مختلفو ناحیو کې پیدا کېږي یا په بل عبارت هغه حجرات چې د ادرېنال **Medulla** د حجراتو سره ورته دي د بدن په نورو ناحیو کې هم پیدا کېږي. دا حجرات کاملاً د **Paraganglia** په شان ګنل کېږي مثلاً چې اکثره د دوی د اتونومیک **Ganglia** سره ډېر نژدې مجاورت کې قرار لري. د **Paraganglia** حجرات د کرومافین سره مثبت

www.ketabton.com

تعامل ښيي. د Preganglionic Sympathic اعصابو پواسطه تعصيب کېږي او په خپل سيتوپلازم کې افرازي ګرانولونه لري چې Catecholamine احتواء کوي.
داسې فکر کېږي چې د Adrenal Medulla په شان Paraganglionic حجرات هم د عصبي قنزعي (Neural Crest) له حجراتو څخه منشه اخلي دا عقدې د وينې د اوعيو څخه غني دي. دا د هغه اندوکراييني غدواتو څخه حسابېږي کوم چې په متناوب ډول باندې په جنيني ژوند او وروسته له زېږېدنې څخه Cathecolamine توليدوي. هغه وخت يا په دې وخت کې د ادرينال Medulla مکمل تفريق پذيري نه وي کړی.
Paraganglia هم د خپل کيمياوي نسجي جوړښت او Ultrastructure جوړښت په اساس په APUD Cell System کې شامل دی. زياتره Paraganglia حجرات د عمر په زياتوالي سره له منځه ځي مګر ځنې يې په کهولت کې هم باقي پاتې کېږي د Paraganglia د حجراتو په شان ورته حجرات په سمپاتيک Ganglia کې هم ليدل کېږي. چې د SIF يا Small Intensely Fluorescent Cells په نوم يادېږي په دې ځای کې عقيده کېږي چې د Interneurone په ډول وظيفه اجرا کوي.
ځنې علماء Para aortic Bodies او Carotid Bodies د Paraglion په منځ کې حسابوي چې په لاندې ډول توضيح کېږي.

Para aortic bodies:

دا د دوه اوږدو اجسامو څخه عبارت دي چې د ابهر په دواړو خواو کې په هغه ځای کې چې سفلي مصاريقوي شريان منشه اخلي يو يو دانه قرار لري. دواړه کتلې کېدای شي يو د بل سره د يو باند پواسطه وصل شي دا اجسام د ادرېنال Medulla په ډول جوړښت لري حجرات يې نار ادرېنالين توليدوي. Para-aortic ساختمانونه د عمر په زياتوالي سره ورو ورو له منځه ځي
Corotid Bodies: دا کوچني بيضوي اجسام دي د غاړې په دواړو خواو کې د Common Carotid شريان د تشعب په برخه کې (د Carotid Sinus سره نژدې) قرار لري. دا ساختمانونه د Chemoreceptors په ډول دنده اجرا کوي او د CO_2 او اکسيجن سويه په وينه کې تعينوي. دوی د تنفس تعداد او عمق په عکسوي ډول سره د کوم مراکز چې په دماغي ساقه (Brain Stem) کې قرار لري کنترولوي علاوه له دې وظيفې څخه داسې فکر کېږي چې Carotid Bodies د داخلي غدواتو په شان هم وظيفه اجرا کوي.

www.ketabton.com

Carotid Bodies د مختلفو انواعو څخه جوړه شوې دی چې د حجراتو ترمنځ فاصله د شعریه اوعیو یوه شبکه احتوا کوي. ذکر شوي اجسام په غني ډول سره تعصیب شوي دي.

د Carotid Body ډېر مهم حجرات د Glomus په نوم یادېږي (Type.I) دا لوی حجرات دي او د نیورون سره ورته والی لري:

۱. دندریتیک استطالې تري منشه اخلي.

۲. سیتوپلازم یې غشا لرونکی ګرانولونه احتوا کوي چې په دې ګرانولونو کې Dopamine او څنې نور Neurotransmitters یا Neuropeptides لیدل کېږي. د انسان په کروتید بادي کې عمده پیتاید چې وجود لري د Encephalin څخه عبارت دي څنې نور یې د Dopamine، Serotonin، VIP، Catecholamine او د Substance P. څخه عبارت دي.

۳. دا حجرات د Glossopharyngeal ا عصابو د مرسله نیورونو سره Synaptic ارتباط لري. د کیمیاوي اخذو سیالي د دې الیافو له لیارې دماغ ته څې. څنې Glomus حجرات د Sympathic Preganglionic الیافو د نهایاتو سره Synaptic رابطې جوړوي او یو د بله سره هم داسې ارتباط تامینوي.

۴. د اندوپلازمیک ریتکولم تنظیم کې د Nissle Substance سره ورته دي.

۵. د Carotid Body د ګلومس حجرات د Sheath cells پواسطه هم احاطه شوي دي کوم چې د نیورونو د نیوروګلیاوو سره ورته والی لري. د نیورونو سره د دې ورته والی او د Dopamine د افراز په اساس دا حجرات د Neuroendocrine حجراتو په نوم هم یادېږي. (همدارنګه د APUD Cell System) کې شامل دي)تر اوسه پورې د ګلوموس حجراتو او د نیورونو ترمنځ د ارتباط حقیقي اهمیت نه دی پوهېدل شوی. کېدای شي دوی حسي اخذې وي کوم چې د اکسیجن او د CO_2 د قسمي فشار سره حساس دي. هغه دوپامین چې له دې څخه آزادېږي کېدای شي چې د Chemoreceptors اعصابو پر نهایاتو باندې تاثیر وارد کړي. همدارنګه کېدای شي چې د بین البیني نیورونو په حیث هم دندې اجرا کړي.

www.ketabton.com

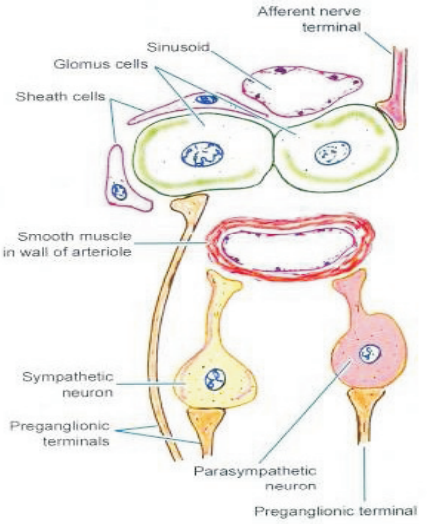


Fig. 20.16. Scheme to show some features of the structure of the carotid body.

20-11 شکل: د کروتید بادي ځنې منظرې رانبیي.

علاوه له **Glomus Cells** څخه په کروتید باډي کې ځنې نور حجرات هم لیدل کېږي چې په لاندې ډول دي.

الف: **(Type.II) Sheath Cells** کوم چې د ګلوموس حجرات احاطه کوي.

ب: یو څو محدود سمپاتیک او پاراسمپاتیک بعدالعقدوي نیورونونه.

ج: د ویني د ارتېرولونو په جدار کې عضلي حجرات او د ویني د رګونو د جدار اندوتلیل حجرات.

د: د منضم نسج ځنې حجري.

کروتید بادي په زیات مقدار باندې د اعصابو پواسطه تعصیب شوېده چې په لا ندې ډوله خلاصه کېږي:

۱. د **Glossopharyngeal** اعصابو د موصله دنیورونو نهایات د ګلوموس حجراتو سره **Synapse** جوړوي.

www.ketabton.com

۲. د قبل العقدوي سپماتیک او پارا سمپاتیک نیورونو الیاف په مجاورو Ganglionic حجراتو باندې ختمېږي همدرانګه ځنې قبل العقدوي سمپاتیک الیاف د Synapse پواسطه په Glomus حجراتو باندې خاتمه پیدا کوي.

۳. هغه Postganglionic الیاف کوم چې د کروتید باډي د سمپاتیک او پارا سمپاتیک اعصابو څخه منشه اخلي د ارتېرولونو د جدار د عضلي حجراتو د تعصیب سبب ګرځي.

هغه ا ساسي مېکانېزم د کوم په واسطه چې د اکسیجن او کاربن دای اکساید کنترول د Carotid-Body په واسطه صورت نیسي نه دی پېژندل شوی، همدارنګه دا هم نه ده واضحه شوې چې کوم حجرات یا عصبي نهایت د دې وظیفې مسول دی.

د منتشرو عصبي اندوکراینې حجراتو سیستم

(The Diffuse Neuroendocrine System or APUD Cell System):

د اندوکراین غدواتو څخه پرته ځنې نور اندوکراینې حجرات وجود لري کوم چې د بدن په مختلفو برخو کې منتشر دي. دا حجرات یو د بله سره او د اصلي اندوکراینې غدواتو د حجراتو سره ځنې ورته والی لري. دا حجرات یو شمېر خام یا پېشقدم مواد لـه دوران څخه اخلي (د Decarboxylation د عملیې څخه وروسته) ورڅخه Amines او یا هم Peptides جوړوي نو ځکه د APUD Cell System په نامه یادېږي.

APUD (Amine Precursor Uptake and Decarboxyllation):

دا پېپتایدونه او یا amines د هارمون په ډول وظیفه اجرا کوي زیاتره یې د Neurotransmitter په ډول رول لوبوي ځکه د APUD Cell System د Diffuse-Neuroendocrine System په نامه هم یادېږي.

د دې سیستم حجرات بیضوي یا کروي ډوله د غشا په واسطه احاطه شوي د دانو یوه کثیفه هسته احتوا کوي. د همدې کثیفې هستې په شاوخوا کې یوه حلقه د لیدلو وړ ده ځنې حجرات کوم چې APUD Cell System یه Difffuse Neuroendocrine سیستم کې هم شامل دي د کرومافین سره مثبت عکس العمل ښیي دا ډول حجرات مخکې توضیح شوي دي او دا ټول حجرات په یو

www.ketabton.com

مشترک کتګوری کې (Diffuse Neurone Endocrine Cells) کې شاملېدای شي.

Diffuse Neuroendocrine System له یوې خوا د اوتونومیک عصبي سیتم په منځ کې رابطه جوړوي او د بلې خوا نه عضوي ته د مستقلي اندوکراینې غدې حیثیت هم ورکوي ځکه چې دا دواړه وظیفې اجرا کوي.

د هغه اماین (Amines) او پیپتایدونو تاثیرات کوم چې د دې سیستم په واسطه افرازېږي کله موضعي وي، کله د یو Neurotransmitter غوندې او هم کله د یو هارمون په ډول وسیع او پراخ تاثیرات منځ ته راوړي. د هغه حجراتو او د هغه افرازاتو لست کوم چې په APUD Cell System کې شامل دی ډېر زیات دی لکه څنګه چې مخکې ترې یادونه وشوه په دې جملې کې حتی ځنې غیر معین اندوکراینې غدې هم شاملېږي قسماً دغه لست په لاندې ډول ذکر کېږي.

۱. د Adenohypophysis مختلف حجرات کوم چې د هارمون د تولید وظیفه په غاړه لري.

۲. هغه نیورونونه کوم چې په هایپوتلاموس کې واقع وي ا و د Neurohypophysis لپاره هارمون تولیدوي (Oxytocin اوVasopressin) او هغه حجرات کوم چې Releasing Factor (افرازي فکتورونه) د نخامیه غدې د کنترول لپاره تولیدوي.

۳. د پاراتایراید غدې د Chief Cells کوم چې د پاراتایراید هارمون تولیدوي.

۴. د تایراید غدې Parafollicular حجرات کوم چې Calcitonin تولیدوي.

۵. د ادرېنال میدولا (ځنې هغه حجرات چې خارج واقع وي اوکرومافین مثبت تعامل ښیي) ځنې حجرات چې اردینالین او نار ادرېنالین تولیدوي. په دې کې د سمپاتیک عقدو SIF حجرات هم شامل دي.

۶. هغه حجرات چې Gastro entero pancreatic endocrine سیستم کې شامل دي. په دې سیستم کې د پانکراس د جزایرو حجرې کوم چې انسولین ګلوکاګون او ځنې نور اماینونه تولیدوي شامل دي. همدارنګه هغه حجرات چې د معدې او کولمو په اپیتلیم کې واقع وي او اندوکراین وظیفه لري او د لاندې هارمونو څخه یو هارمون تولیدوي، دا هارمونونه عبارت دي له:

S-Hydroxytryptamine، Glucagon، Dopamine، Somatostatine، Motillin, Substance-p، Gastrine، Cholecystokinin، Secretine، (VIP) Vaso-acitive Peptide او ځنې نور پیپتایدونه.

www.ketabton.com

۷. د کروتیـــد بـــاډي د Glomus حجـــرات Dopamine او Noradrenalin تولیدوي.
۸. د پوستکي حجرات چې Promelanine تولیدوي.
۹. د Pineal غـدې، د Pineal غـدې د پلاسـنتا او زړه تغیریافتـه مایوسـیت حجرات چې Myoendocrine حجرات نومېږي.
۱۰. Renin چې د پښتورګو د حجراتو پواسطه تولید ېږي.

www.ketabton.com

یوویشتم فصل

سترګه

(The Eye)

مقدماتی څرګندونې (preliminary Remarks)

سترګی دلیدلو محیطی غړی دی هریودسترګی کره (Eye ball) لکه دکمری په ډول ده چی یوه عدسیه لری چیدهغوشیانو تصویرونه جوړی چیمونږ ورته ګورو چیداتصویرونه په یوه حساسه نری پرده باندی چی شبکیه (Retina) نومیږی مینځ ته راځی . حجرات په شبکیه کینوری تصورات په عصبی سیالو بدلوی چی بصری عصب اونورو بصری پاتوی ګانو کی انتقالیږی ترڅو په قشر کی دلیدلومربوط ساحوته ورسیږی داپه قشرکی ده چی واقعاً دیوشی لیدل مینځ ته راځی .

دسترګی دبال عمده برخی (لکه چی په مقطع کی ښودل شوی) په ۱-۲۱ شکل کینښودل شوی .دسترګی دخارجیدیوال ۵/۴ برخه دضخمیی متکاثفي سپيني غشاڅخه چی صلبیه (Sclera) نومیږیجوړه شویدی اوپه ۱/۴ قدامی برخه کی Sclera دیوشفاف ډسک پواسطه معاوضه شویده چیقرینه (Cornea) نومیږی دSclera په عمق کی یوه وعایی پوښ (Coat) یا (uvea) وجود لري .

هغه برخه چی د (Sclera) اکثره داخلی برخه ئي پوښلی نری برخه ده اودChoroid یا "مشیمه" پنامه یادیږی دصلبیي اوقرینی داتصال برخیتهنژدی وعائي Coatپیړۍدی اوCiliary body جوړوی چی دیوی حلقی په شکل ده چی ددی حلقی داخلی کنارونه دیو صباغي پردی د محیطی کنارونوسره امتداد پیداکوی چی داپرده Iris نومیږی چی Iris دقرنیی (چی په قدام کی واقع ده) اوعدسیی (چی خلف کی واقع ده ترمینځ قرار نیولای دی دIris په مرکز کی یوه سوری چی حدقه (Pupil) نومیږی واقع شوی شبکیه دسترګو دکری تر ټولوزیاته داخلی برخه جوړوی دIris اوCornea ترمینځ خالیګاوی دقدای چمبر (ant chamber) اود Iris اودعدسي دقدامی برخي ترمینځ مسافه د خلقی چمبر(postchamber) پنامه یادیږی .

دواړه چمبرونه دیوډول مایع څخه چی aqueous humour نومیږی ډک شویدی دعدسي شاته دسترګی دګاټی برخه دیو Jelly ډوله مادی پواسطه ډکه شویدی چی Vitrous body ورته وایي. دسترګو دعمومی جوړښتونو دزیاتو جزئیاتودپوهیدلو لپاره دمولفgross Anatomy کتاب وګوری.

www.ketabton.com

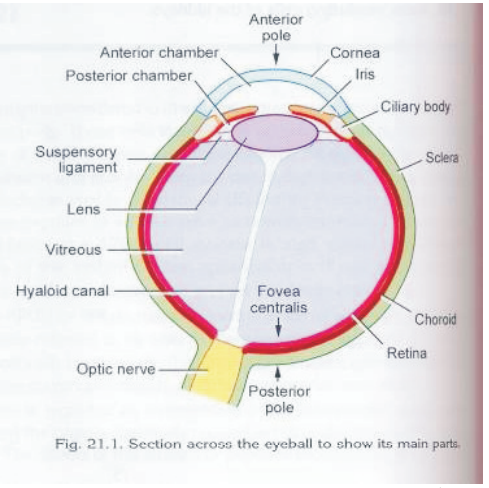


Fig. 21.1. Section across the eyeball to show its main parts.

21-1 شکل: دسترګی دکری دمقطع اساسی برخی ښودل شوی

صلبیه (The Sclera)

دادسپین فبروزی نسج (کولاجن) څخه جوړه شویده دمنضم نسج یوڅو فبرویلاست حجرات اویوه اندازه الاستیک الیاف هم پکی شته ځنی حجرات يې صباغی دی خارجاً د **Sclera** قدامی برخه(**Ocular Conjunctiva**) یا منضمی پواسطه پوښل شویده اوخلف کی دصفاقی پوښی د(**episclera**)پواسطه احاطه شویده**Sclera** ژوره برخه د **Choroid**څخه د **peri Choroidal Space** پواسطه بیله شویده په دی مسافه کی دمنضم نسج یوه نری طبقه قرار لری چی **Supra Choroidal Lamina**(**Lamina fusca**) نومیږی .

قداماً صلبیه د **cornea** په امتداد ادامه پیداکوی تردقرینی او صلبیه داتصال ناحیی پوری (**Corneo scleral Junction**) چی د **Sclerocorneal junction** پنامه یا د **Limbus** پنامه هم یادیږی په صلبیه کی دقرني اودصلبي داتصال دناحي شاته یو حلقوی چینل چی د **Sinus Vinous Circular Channel** چی (د **Schlemm** کانال پنامه هم یادیږی) وجودلری ددی **Sinus**څخه انسی خواته یوه مثلثی کتله د**Sclera** دانساجوڅخه په قرینی کی **project** شوی چی دی **projection** ته **Sclera spur**ویل کیږی .بصری عصب دسترګی دګاټی په خلف کی اتصال لری په دی ځای کی **Sclera** سوری شویده چی دی ساحی ته **Lamine cribrosa** وایي دبصری عصب بنډلونه د **Lamina crib Rosa** دسوری ګانو څخه تیریږی.

www.ketabton.com

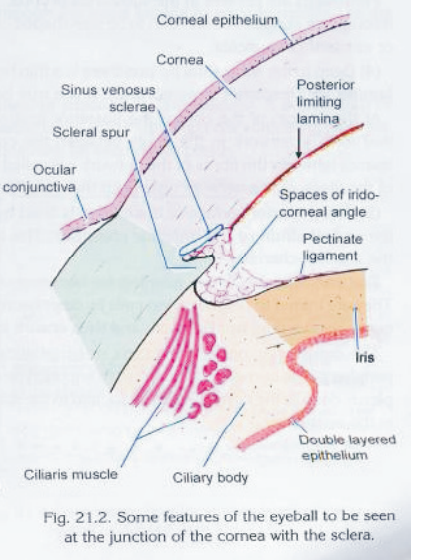


Fig. 21.2. Some features of the eyeball to be seen at the junction of the cornea with the sclera.

21-2 شکل:

دسترگی دکری ځینی منظری چی پکی دقرینی اودصلبي اتصال چی ښودل شوی دی **Sclera** (صلبیه) (قرنیی په امتداد) مجموعاً دسترگودکګاتی **Fibrous Tunica** جوړوی علاوه ددی څخه چی دسترګو دظریفو جوړښتونو محافظه کوی دداخل عینی فشار په مقابل کی مقاومت کوی اوهم دسترګی دکری شکل هم ساتی دهغی ښوی خارجی سطح په آسانی سره دسترګی دحرکاتو لپاره اجازه ورکوی **Sclera**همدارنګه دهغوعضلاتو سره اتصال لری کوم چی دسترګی دکری په حرکاتوکې رول لری

قرنیه (THECORNEA)

قرنیه دپنځو طبقوڅخه جوړه شویده (اطلس **F-35** شکل)

چی په لاندی ډول دی :

۱. بهرني طبقه کی **Non keratinized Stratified Squamous** اپتیلم څخه عبارت دی داپتیلم په ژورو برخوکی حجرات استوانوی په مینځی طبقه کی څوزاپوی **(Polygonal)** اوپه سطحی برخو کی هموارې شوی دی حجرات په زیات منظم ډول سره ترتیب شوی دی د**EM** پواسطه په سطحی برخودحجراتو کی **Micro villi** یادحجروی غشا التوات لیدل کیږی دا التوأت داسی فکر کیږی چی دقرنیی په سطحی باندی دمایعاتو د **film** په ساتلو کی مهم رول لوبوی . دقرینی په محیط کی اپتیلم دهغی نسج سره چی **Ocular**

www.ketabton.com

Conjunctiva پوښوی ادامه پیداکوی دقرنیی اپتیلم دتخریب څخه وروسته په سرعت سره ترمیږی

۲. دقرني اپتليم دقدامی محددوکوونکی غشا ant limting lamina باندی استناد لری (چی د Bowman's membrane پنوم هم یادیږی) د LM پواسطه دا Lamina بی جوړښته معلومیږی مګرد EM پواسطه معلومیږی چی د نریو فبریلونو څخه جوړه شوی دی .

۳. دقرنیی اکثره پنډوالی د Substantia propria پواسطه جوړه شوی چی داوروستی د Type II کولاجن الیافو څخه چه ځمکنی ماده (Glycosaminoglycan) کی غرس شویدی جوړه شوی دی دغه الیاف په ډیرنظم سره ترتیب شوی او Lamella جوړوی په یو Lamella کی الیاف یودبله سره موازی سیرکوی مګر په مجاورو ګاونډیو Lamella ګانوکی الیاف یو دبل سره په مختلفو جهتونو باندی سیرکوی اویودبله سره منفرجه زاویه جوړوی دقرنیی شفافیت دالیافو دمنظم ترتیب له کبله دی اوبل داچی الیاف اوځمکی ماده دواړه عین انکساری ظرفیت لری په Substantia propria کی فبرویلاست موجودد دوی داسی معلومیږی چی په عمودی مقطع کی په قرنیه کی همواره شوی وی مګرپه سطحی منظره کی دستوری په توګه معلومیږی دوی د Keratocyte یا Corneal corpuscle پنامه یادیږی .

۴. د Substantia propria په ژوروکې یونری متجانسه طبقه چی د Post limiting lamina (Descemets membrane) نومیږی وجودلری دقرنیی په څنډوکی داغشادهغه الیافو سره چی دقرینی اود Iris ترمینځ یوه شبکه جوړوی ادامه پیداکوی . ددی شبکی دالیاف ترمینځ خالیګاوی د Irido corneal Space پنامه یادیږی بعضی الیاف ددی شبکی دقریحی څخه د pectinate اربطی په ډول تیری شوی دی .

۵. دقرنیی خلفی سطح دیوی واحدی طبقی همواروشوو حجروپواسطه پوښل شوی کوم چی دقدامی چمبرد اندوتیلم پواسطه جوړی شوی دی داطبقه دقدامی چمبراندوتیلم پواسطه جوړیشوی دی داطبقه دقدامی چمبرد Aquous humour سره په تماس کی ده داندوتلیل حجرات دایونو دتبادلی لپاره توافق کړی وی داحجرات متعددی مایتوکاندویاګانی احتواکوی مجاوری حجری یودبله سره Occlodens اود Desmosomes پواسطه اتصال موندلي . داحجرت دقرنیی دشفافیت په تامینولوکی مرسته کوی . قرینه دوینی رګونه اولمفاوی رګونه نه لری دوی خپله تغذی دمحیطی برخی دوعایي سیستم څخه ترلاسه

www.ketabton.com

کوی مګر قرنیه غنی عصبی تعصیب لری دقرینی په عمق کی یو شمیر بی میالنیه عصبی رشتی یوه ضفیره جوړوی اوهم په Substantcia Propria کې داضقیره جوړیږی په اپتیلم کی دعصبی رشتوآزاد نهایات دلیدلو وړدی .

وعائي پوښ یا عنبیه (The vascular coat or uvea)

مونږ ولیدل چی د Sclera په عمق کی یو وعائي طبقه وجودلری کوم چی د Ciliarybody Choroid اود Iris څخه جوړشوی دی چی په لاندی ډول توضیح شوی دی:

مشیمه (The Chorid)

Choroid دلاندی طبقوڅخه ترکیب شوی دی

الف Choroid proper ب ، Suprachoroid Lamina کوم چی Chorid proper د Sclera څخه بیلوی .

ج ،Lamina basal (Bruch غشا) کوم چی دChoroid proper اوقرینی ترمینځ تداخل لری (اطلس G-35 او12-3 شکل)

Choroids Proper : داداوعیویوه شبکه ده چی دمنضم نسج پواسطه یې استنادموندلی دی په کوم کی چی زیات شمیر صباغی حجرات موجوددی چی مشمیی ته تیاره رنګ ورکوی دارنګ دسترګو دګاتپی داخل تیاره کوی صباع همدانګه دنوردانکسار څخه دستری کری ته مخنیوی کوی دادواړه عواملە مرسته کوی چی په شبکیه کی واضع تصویرونه جوړشی .

Choroids Proper دیوخارجی وعائي طبقی څخه جوړشوی چی واړه شرائین اووریدونه اولمفاوی رګونه لری . دوعائي طبقی رګونه چې دمنضم نسج پواسطه استناد پیداکوی دChoroidol Stroma څخه عبارت دی چی علاوه دکولاجن الیافو څخه Lymphocyte, melonolyte اوMast Cells هم احتواکوی شعریوی طبقه صباغی نه ده غذائي مواد دشعریه اوعیوڅخه ددیفوژین دعملی پواسطه دقاعدوی طبقی دلاری تیریږی ترڅو چی دشبکي خارجیطبقاتوته غذائي مواد ورسیږي.

د Suprachoroid طبقه :

داطبقه د Lamina fascia پنامه هم یادیږیداغیر وعایي ده دا دظریف منضم نسج څخه کوم چی کولاجن ، الاستیک الیاف اومشعب حجری چی صباع احتواکوی لری

www.ketabton.com

جوړه شوی دی دعصبی الیافوضفیره هم پکی وجودلری په دی ضفیره کی ځینی نیورونه هم لیدل کیږی .

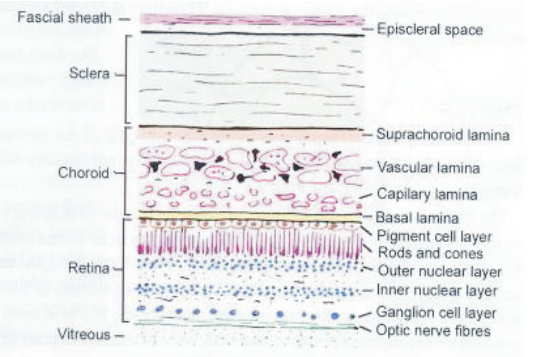


Fig. 21.4. Scheme to show the various layers of the eyeball. Compare with Fig. 21.5.

12-3 شکل د سترګی دکری مختلف طبقی پکی ښودل شویدی

قاعدوی طبقه (The Basal Lamina)

د Lm پواسطه داطبقه متجانسه معلومیږی په هرترتیب د Em پواسطه لیدل کیږی چی داغشا دالاستکی الیافویوه متوسطه طبقه لری چی دواړو خواو دهغی کی دکولاجن الیافو نری رشتی واقع دی .داغشا په بهرنی برخه کی دشعریوی طبقی سره متحده شویده (Choroid proper) اوپه دننه کې شبکوی صباغی حجرو دقاعدوی غشاسره وصل شوی دی غذائي مواددشعریه اوعیوڅخه چیدشبکی خارجی برخی ته تیریږی دهمدی غشاله لاری تیریږی .

Basal Lamina یوه نری اوښویه سطحه جوړوی په کوم کی چی صباعی حجرات اودشبکیی اخذی په دقیقه توګه ځای په ځای شویدی

حدبی جسم (the Ciliary body)

دا دمشیمی (Choroids) دقدامی ادامی څخه نمایندګی کوی . دادحلقی په ډول جوړښت دی چی د IRIS دمحیط سره ادامه پیداکړی . دادعدسی سره د Suspensory lig پواسطه ارتباط پیداکوی د Ciliary body په دوه برخو باندی یوه خلفي همواره برخه ده (Pars plica) چی دحدبی استطالو پواسطه چی په شعاعی ډول ترتیب شویدی دی جوړشوی باندي ویشل شویدی حدبی جسم دوعائي انساجو، منضم نسج

www.ketabton.com

اودعضلاتو څخه جوړشويدی عضلی برخه يې د حدبی عضلی دترکيب سبب ګرزی اوداعضلی دعدسي دمحدبيت دتغيرمسوليت لری د (Suspensory lig) دلاری سترګه قادروي چی اجسام چی ورڅخه په يو څه فاصله کی قرار لری وګوری ياپه بل عبارت د تطابق دنده سرته رسوی دحدبی جسم داخلی برخه ددوه طبقه ئي اپتيلم پواسطه پوښل شوی چی د retina دقدامی امتداد څخه نمايندګی کوی .

حدبی استطالی په شعاعی ډول سره ترتيب شوی دی چی دانساجود التواتوپواسطه يي برجستګی پيداکړی وی هره التوا دمنضم نسج او دوينی داوعيو هسته لری چی ددوه طبقه يي اپتيلم پواسطه پوښل شوی دی حدبی التوات يا استطالی د Aqueous humour دافراز سبب ګرزی همدارنګه دوی د Vitrous Body ځنيی اجزاوی هم توليدوی

قزيحه (THE IRIS)

Iris يا قزيحه دسترګی دکری دوعايي طبقی زياته قدامي برخه جوړوی دايو حجاب جوړوی چی فوراً دعدسيی په مخ کی واقع شوی وی په خپل محيط کی دCiliaryBody سره امتداد موندلی دی په مرکزکې يي سوری وجودلری چی pupil يا حدقه پکی قرار لری قزيحه دمنضم نسج دStromaپواسطه جوړشوی دی کوم چی متعدد صباغی حجرات لری چه پکی ملساء عضلات اودوينی رګونه غرس شويدی ځينی ملساعضلی الياف دحدقی په شاوخوا کی په حلقوی ډول سره تنظيم شوی دی چی دهغی دتقبض سبب ګرزی چی دحدقی معصری دجوړيدوسبب ګرزی يو شمير دملساعضلی الياف په شعاعی ډول قرار نيولای وی چی د Dilator pupil دجوړولو سبب ګرزی دقزيحی خلفی سطحه ددوه طبقه يي اپتيل حجراتو پواسطه پوښل شوی چی دحدبی جسم سره امتداد لری مونږ پوهيږوچی اپتيل حجرات په ژورډول صباغی وی pupil ياحدقه د رڼا اندازه چی سترګی ته تيريږی کنترولوي په روښانه رڼا کې تقبض کوی اوپه لږه رڼاکې توسع کوی لهذادښه اوصحيح ليدلو لپاره شبکيی ته مناسب مقدار رڼا رسيږی.

شبکيه (THE RETINA)

ددی دپاره چی‌دشبکی‌پيه جوړښت باندی پوه شو په لنډول دهغی دانکشاف په هکله خبری کوو .

شبکيه د دماغ دخارجی نشوونما په ډول انکشاف کوی (Diencephalons) ددماغی رتج Proximal برخه تنګه پاتې کيږي او د Optic stalk په نامه يادیږي چې وروسته بيا په بصري عصب باندي بدليږي يوه د رتج distal برخه خالی‌ګرده ناحيه

www.ketabton.com

جوړوی چی optic Vesicle پنامه یادیږی داویزکل دانکشاف موندو نکی عدسی (اویوشمیر نوراحاطوی انساج) پواسطه تغلف پیداکوی چی بالاخره په یودوه طبقه یي optic cup باندی بدلیږی په ابتدائي کی د Cupهره طبقه دیوی واحدی طبقی حجراتو پواسطه جوړه شوی وی بهرنی طبقه کی دواحدی طبقی اپتیلم په ډول باقی پاتی کیږی چی داحجرات صباغی کیږی کوم چی دشبکی د Pigmemt cell tayer دتشکل سبب ګرزی .

د optic cup دداخلی طبقی حجرات په زیاته اندازه تکثر کوی چی دحجراتو څو طبقی جوړوی اوبالاخره دشبکی دعصبی طبقی (nervous layer) دجوړیدوسبب ګرزی په قدام کی د optic cup دواړه طبقی دواحده طبقی په ډول باقی پاتی کیږی دادوه طبقی لاندی برخی پوښوی

الف ، دحدبی جسم دننی برخه چی دشبیکی حدبي برخه جوړوی.

ب ، دقزیحی Iris خلفی سطحه چی دشبکی قزیحی برخه جوړوی

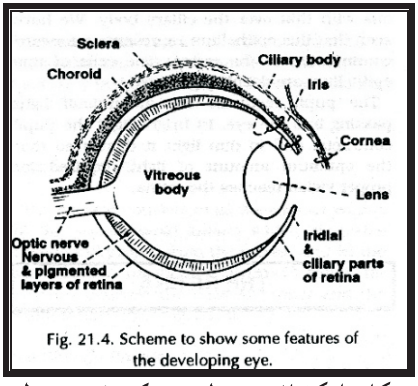


Fig. 21.4. Scheme to show some features of the developing eye.

21-4 شکل دانکشاف مدندلی سترګی ځنیی منظری ښی

www.ketabton.com

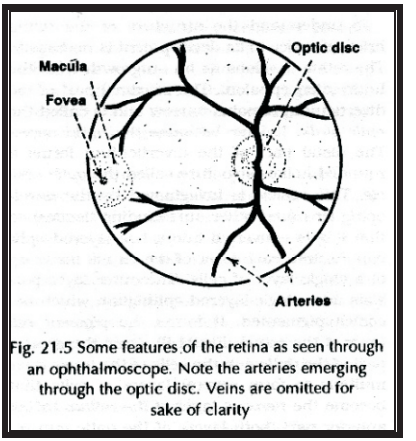


Fig. 21.5 Some features of the retina as seen through an ophthalmoscope. Note the arteries emerging through the optic disc. Veins are omitted for sake of clarity

21-5 شکل

Ophtalmoscope پواسطه دشبکیی ځینی منتظری ښیی یادانښت کړی شراین ،وریدونه د**optic disc** په استقامت کې.

دسترګی دکری خلفي قطب په مقابل کی شبکیه یوه مرکزی ناحیه ښیي چی **4mm** ملی متره قطر لری داناحیه دتیزلیدلو مسولیت لری ددی ناحیی په مرکز کی یوه ساحه چی **2mm** ملی متره اوزیږ رنګ لری وجودلری چی د **Macula lutea** پنوم یادیږی دهمدی **maculo lutea** په مرکزکی یوه کوچنی **dipression**یا ژوروالی لیدل کیږی چی د**fovea centralis** پنامه یادیږی چی ددی **fovea centralis**ځمکه د **foveola** پنامه یادیږی دادروښانه اوصفا لیدلو ساحی څخه عبارت دی .

مونږ ولیدل چیدسترګی دکری ضلعی قطب لږځه انسی خواته بصري عصب اتصال لري کوم چی **Lamina Cribrosa** دسوریوځخه تیریږیکه دسترګی بال دداخل خواڅخه ولیدل شی داساحه دشبکیی کروی ښکاری چی د **optic disc** پنوم یادیږی دشبکیی اساسی جوړښت **(Basic Structure of the Retina)**

کله چی مونږ دشبکیی مقطع مطالعه کړو (چیږد **H+E**) پواسطه تلوین شوی وی (اطلس **35G**) یوزیات شمیر طبقات دلته تفکیک کیږی کله چی مونږد خاصو میتودونو په استعمال سره شبکیه مطالعه کړو دذکرشوو طبقاتو اهمیت واضح کیږئ ددي طبقاتو شیما او د هغي حجري په ۶-۲۱ شکل کې ښودل شوی دي.

www.ketabton.com

شبکیه یوه خارجی سطحه لریچې choroid سره په تماس کی دی اوبله داخلی سطحه چی د Vitrous سره په تماس کی وی که دخارجی سطحي څخه شروع وکړو نولاندی طبقات دلیدلو وړدی

۱. Pigment cell layer دایوی طبقی حجراتو څخه جوړشوی چی صباغ احتواکوی دصباغی حجرو استطالی تربلي طبقي پوری وسعت پیداکوی

۲. Layer of Rods and Cones : راډونه چوبک یاډکی د Rodcells استطالی دی اوcones (مخروطونه) د cone cell داستطالی څخه عبارت دی داحجری په لاندی ډول توضیع کیږی اودCones اودrods راسونه د صباغی حجروپواسطه احاطه شوی دی

۳. External Nuclear Layer: خارجی هستوی طبقه د conesدحجرواد rods دحجرو هستی اودحجرو جسمونه احتواکوی دا حجری photo receptor دی چی درنا تنبهات په عصبی سیالوباندی بدلوی دrod اود cone هره حجره دتغیریافته نیورونو په توګه په نظر کی نیول کیږی چی دحجروی جسم ،محیطی استطالو (محیطی) اودمرکزی (داخلی) استطالوڅخه ترکیب شوی دی محیطی استطالی راډ ډوله دی rode حجراتومرکزی استطالی یو Axon اوخارجی plexiform طبقی پوری پراخوالی پیداکوی چیرته چی دوی ددوه قطبی نیورونو دنداریت سره synapsکیږی :

نوټ : (Rod) اود cone حجراتو ته دمطالعی او د لیکلو د اسانتیا یخاطر دrods اوcones ویل کیږی د نبه تفصیل لپاره راتلونکی صفحه وګوری)

www.ketabton.com

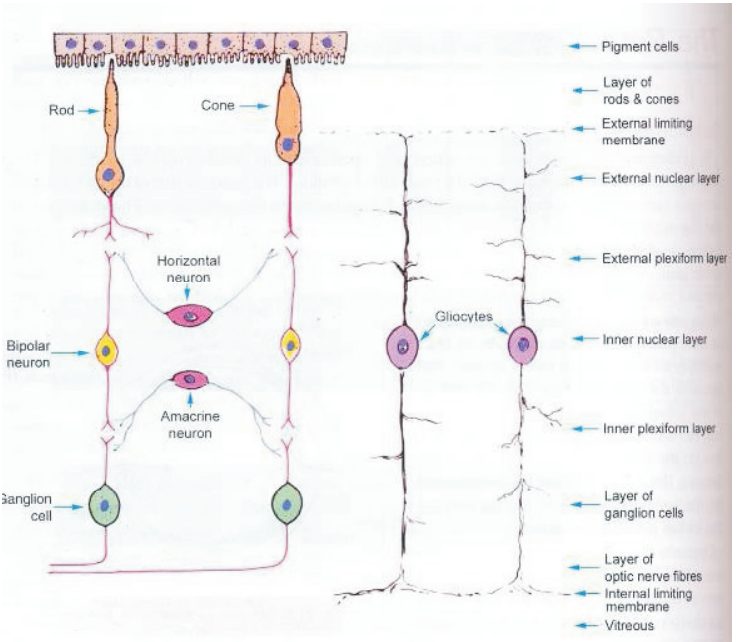


Fig. 21.8. Scheme to show the layers of the retina and the main structures therein.

21-6 شکل : د **Retina** طبقات اودهغی عمده جوړښت ښودل شوی دی .

۴ : External plexiform layer

داطبقه **(outer synapticzone)** یوازی دعصبی الیافو څخه چې دوی ضفیره جوړوی جـوړه شـوی ده د**rode** او **cone** اکسـونونه دلتـه ددوه قطبـی نیورونـو ددنـدرایت سره**synops** جوړوی د**horizontal**حجرو استطالی هم دلتـه په دی **spnaps** کی برخه اخلی .

۵ : Intrnal Nuclear layer : داطبقه ددری ډوله نیورونو حجروی جسمونه اوهستی لری .

الف ، ددوه قطی نیورونو دندرایت د **ext plexiform** طبقی ته ننوزی اود**rode** او **cone** اکسونو سره ساینپس جوړوی او اکسونونه چی **Internal plexiform** طبقی ته داخل شوی د **ganglionic** حجرودنداریتونو سره **Synops** جوړوی

www.ketabton.com

ب ، د horizontal نيورونو استطالی دشبکيی دسطحی سره موازی سيرکوی دااستطالی خارجی plexiform حلقی ته داخليږی اوددوه قطبی نيورونو د دندرايت د Rode اود cone حجرو سره synaps کيږی .

ج ، د amacrine حجرات هم په Retina کي په افقی ډول سره قرار نيولی وی ددوی استطالی داخلی plexiform طبقی ته داخليږی چی دوی د دوه قطبی حجراتو داکسونو سره ساينپس کيږی اوهم د gonglionic حجرودندرايتونو سره synaps جوړوی (همدارنگه retinal gliocyte هم وگورئ)

۴ Internal plexiform layer : داخلی plexiform طبقه (يا (inner synaptic zone د سايپس شوو عصبی اليافوڅخه ترکيب شوی دی د دوه قطبی نيورونو اکسونونه د ganglionic حجرو ددندايت سره Synaps کيږی اودواړه داستطالی د amacrine حجرو استطالی سره synaps جوړوی.

داطبقه ديوشمير په افقی ډول واقع شوی داخلی plexiform حجرو اويو څودانی genglionic cells احتوا کوی

۷ Layer of Ganglionic Cells : داطبقه د ganglionic حجرو حجروی جسمونه احتواُ کوی مونږ وليدل چی ددي حجرو ندرايتونو داخلی plexiform طبقی ته داخليږی چی ددوه قطبی نيورونونه او داماکرين amacrin حجرو دااستطالی سره Synaps کيږی هر ه ganglionic حجره يو يو اکسون ورکوی کوم چی دبصری عصب ليف جوړوی .

۸ Layer of optic Nerve fibers

دبصری عصب دطبقی الياف د ganglioic حجری داکسونو څخه ترکيب شوی دی الياف د optic disc په برخه کی ټوليږی کوم چی د Lamina Cribrosa دسوری ګانو څخه تيريږی اوبصری عصب ته داخليږی

Retinal Gliocytes :

داخلی هستوی طبقه عالاوه د horizontal اود amacrine نيورونو څخه د Retinal-gliocyte حجرو هستی هم احتوا کوی چی د Muller cells پنامه هم يادیږی(۶-۱۲شکل) داحجری متعدد پروتوپلازميک استطالی ورکوی چه تقريباً دشبکيی په ټول ضخامت کی ادامه پيداکوی چی د Rode اوcone اوخارجی هستوی طبقی ترمينځ واقع شوی وی دلته دګاونډيو gliocyte حجرو استطالی سره يو ځای کيږی اويوه نری طبقه دخارجی Limiting membrane پنامه جوړوی د داخل لخوا gliocyte حجرات د Retina دداخلی سطحی پوری ادامه پيداکوی چيرته چی دوی داخلی Limiting

www.ketabton.com

membrane جوړوی داغشا شبکیه د Vitrous څخه جلاکوی خارجی اوداخلی Limiting غشاګانی ځینی وخت دشبکیی داضافی طبقاتو پنامه هم یادیږی چی خپل تعداد ترلسو پوری زیاتوی)

دشبکیی gliocyte حجرات دطبعیت له نظر اصلاً نیورو ګلیاوی دي دوی ددشبکیی دنیورونو د استنا دسبب ګرزی دوی حتماً دتغذی وظیفه هم لری ځینی اسروسایت حجرات هم دشبکیی دنیورونو په ارتباط کی وجودلری

دRetina منظری په مقطع ګانو کی

که دشبکیی هغه جوړښت چی شامل دمتعددو طبقاتو دی په نظرکی ونیول شی اوس ممکنه ده چی هغه مقطع ګانوکی چی دایوزین اوهماتو کلسلین پواسطه تلوین شوی وی retinas منظری وپوهیدل شی (اطلس 35G شکل)

حتی دمایکروسکوپ په ټیټه قوه کی هم کولای شو چی داخلی اوخارجی هستوی طبقات سره واضع کړو خارجی هستوی طبقه نسبتاً پیړه ده اوهستی یي نسبت داخلی هستوی طبقی ته زیاتي کثیفي وی مونږی ولیدل چی داطبقه (خارجی هستوی) دRods اود Cone دحجراتو هستی هم احتواً کوی دCone هستی بیضوی ډوله دی اوپه یوواحد قطارکی واقع شوی وی اودrode اود cone دطبقی سره اتصال پیداکوی متباقی هستی دRods دحجرو پوری مربوط دی په داخلی هستوی طبقه کی هستی ددوه قطبی نیورونو horizontal اماکراین اودgliocyte حجروپوری ارتباط لری

دganglionic cells طبقی حجرات په اکثروناحیوکی) دیوواحد قطار حجرو څخه چی مختلف جسامتونه لری جوړشویدی ، دحجری سرحدات غیرمشخص دی مګر هستی ئي مشخص کیدایشي . ددوی جسامتونه توپیرلری په مجموع کی دالوی وی اونسبت داخلی اوخارجی هستوی طبقاتو ته دوی زیات روښانه رنګ اخلی .

دصباعی حجرو طبقه دټیټ مکعبی اپتیلم سره ورته والی لری ددی طبقی ټولی هستی مشابه size لری اودقطار په ډول واقع شوی وی مسباقی طبقی rode اود cone طبقی خارجی اوداخلی plexiformطبقی اودبصری عصب دالیافوطبقی) روښانه رنګ اخستوونکی ساحو په ډول ښکاری کوم چی هیڅ تفصیلات پکی واضح کیدای نه شی Rods اوCone دعمودی خطونو په ډول ښکاری مونږ بایداوس دشبکیي افرزای حجرو دخصوصیاتو په هکله په تفصیل سره خبری وکړو –

www.ketabton.com

دشبکیې په هکله اضافي توضیحات :

Pigment Cells صباغي حجرات) :

داحجرات په عمودي مقطع کې د قايمي زاوئي په ډول ښکاري ددوی عرض نسبت ددوی ارتفاع ته زيات دی په سطحي مقطع کې شپيږ زاويوی معلوميږی چې هسته يي قاعدوی موقعيت لری دسيتوپلازم صباغ ئي د melanin څخه عبارت دی

EM پوسطه ليدل کيږی چې دحجری سطح لوی microvilli ښئي کوم چې melanin احتواکوی دامايکرويلای ګانی دRode اوCone دحجراتو ترمينځ فاصلوکی تبارز پيداکړی وی هريوه صباغی حجره تقريباً ديودرجن Rodeاودcone حجراتو سره ارتباط لری دحجری په قاعده کی حجروی غشا متعدد التوات ښيي

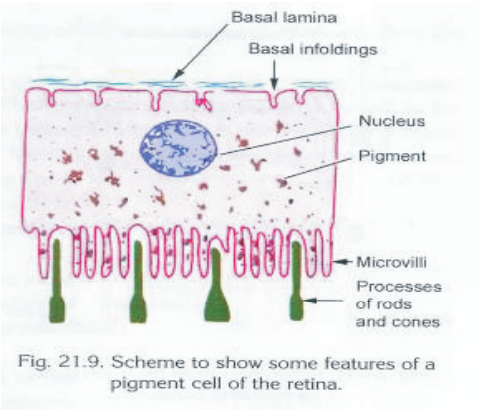


Fig. 21.9. Scheme to show some features of a pigment cell of the retina.

21-7 شکل د retina صباغی حجري منظره رابنئي .

هغه وظايف چې صباغی حجراتو ته نسبت ورکوی په لاندی ډول دی

الف ، دزيات رڼا جذب اودهغی ددوباره انعکاس څخه مخنيوی

ب ، داحجرات دRode اودcone حجراتو دمنظم جلاوالی او اودهغی داسنادسبب ګرزی .

ج ، داحجرات بلع کوونکی رول هم لری دوی د Rode اودcone دحجراتو دنهاياتو دبلع وکولوسبب ګرزی (کوم چې په دوامدار توګه نمو کوی) .

www.ketabton.com

د Rods او Cones حجرات :

تقریباً په retina کی (۷) میلیونه د cones حجرات وجودلری اود rods حجراتو تعداد له پورتني رقم څخه نورهم زیات دی اوتقریباً د (100) سل ملیونو په حدود کی تخمین شویدی cones دروښانه رڼا په مقابل کی ښه عکس العمل ورکوی (photopic vision) دوی دتیزلیدنی اودرنګونو دتفریق کولو مسول دی د Rods حجرات دخفیفی رڼا په مقابل کی ځواب (Scotopic vision) وائي اوخاصتاً دهغه حرکاتو چی ددیددساحی په امتداد صورت نیسی په مقابل ئي کی ځواب وایي په شبکیه کی د Rods اود cone دحجراتو کثافت دشبکیی په مختلفو ناحیوکی په ۸-۱۲ شکل کی ښودل شوی دی لاندی ټکی په نظر کی ونیسی

الف د Cones کثافت د retina په fovea کی تقریباُ په هرملي مترمربع کی (۱۵،۱) میلونه یا(۱،۵ mile/mm2) ډیرزیات دی کله چی دمرکزی برخی کنارونو خواته نژدی کیږو د Cones کثافت لږیږی مګرددی څخه وروسته د Ora serrata په برخه کی کثافت یوډول دی (تقریبا۵۰۰/mm2کی)

ب ، دمرکزی ناحیی په کنارونوکی د Rods کثافت زیات دي(mm2/میلون کی) ددوی کثافت کله چی دکنارونو څخه مرکزی ناحیی ته نژدی کیږو اوحتی په fovea کی هیڅ rod نه شته همدارنګه کله چی د ora serrata خواته ځو د rods حجراتو کثافت کی کموالی راځی (تقریباً په هرملی‌متر مربع کی ۳۰۰۰۰۰پوری) کوم شی چی دشبکیي دطبقاتو په باره کی پورته وویل شو دهغی څخه واضع کیږی چی مخکی له دی څخه چي رڼا Cone او Rods ته ورسیږی باید دشبکیی دطبقاتو څخه تیرشی .

دسترګی دکری په بصری محور کی macula واقع شوی کله چی کوم تصویر په شدید شکل سره و لیدل شی دهغی تصویر په macula کی منځ ته راځی داپه زړه پوری خبره ده چی دبصری عصب الیاف د macula څخه نه تیریږی مګر دهغی څنډی څخه تیریږی په macula کی اوعیی نشته دهمدی دلایلو په اساس photo receplor په macula کی دشبکي نوروبرخوته درڼا په مقابل کی ښه مواجه دی fovea certralis دشبکیی دنوروطبقاتو په نسبت په آسانی سره اجازه ورکوی چی رڼاcone ته په مستقیم ډول ورسیږی

www.ketabton.com

هـر rode تقریباً د ۵۰ مـایکرومتره طـول تقریباً (۲) مـایکرومتره ضـخامت لـری اوهـر Cone تقریباً (۴۰) مـایکرومتره طـول او(۵-۳) مـایکرومتره پـوری ضـخامت یاپیړوالی لری .

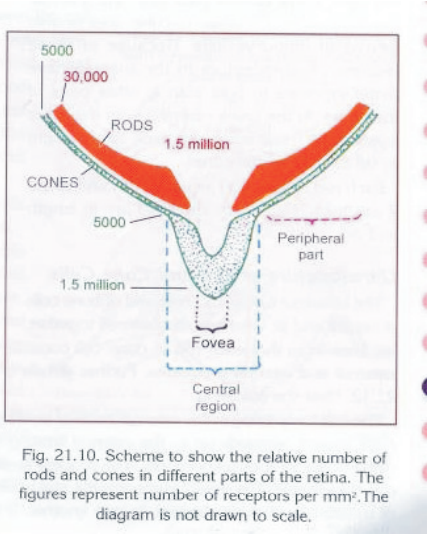


Fig. 21.10. Scheme to show the relative number of rods and cones in different parts of the retina. The figures represent number of receptors per mm². The diagram is not drawn to scale.

21-8 شکل دشبکیی په مختلفو برخوکی دrode اودCone مختلف تعداد ښودل شوی

دRod اودCone دجوړاتو (ultrastructure)

ددواړو حجرو ultrastructure یـوډول دی نوبناً یوځای په نظرکی نیول کیږی مونږ ولیدل چی هره Rod یا Coneله یو حجروی جسم څخه جوړشوی چی هسـته اوخارجی اوداخلی استطالی لری نور تفصیل دRod اوCone دجوړښت په بـاره کی په ۱۰-۲۱ شکل کی ښودل شوی دی لاندی ټکی یاداشت کړی حجروی جسم (چی په خارجی هستوی طبقه کی واقع شوی) دوه ډوله الیاف ورکوی داخلی اوخارجی .

خـارجی الیـاف دخارجیمحـددوکوونکی غشـاڅخه تیریږیـاودRode اویـا cone داسـتطالو سـره امتـداد پیـداکوی خپلـه دااسـتطالی هـم پـه خـارجی قعطـه اوداخلـی قعطوباندی ویشل شویدی چی خارجی سګمنت یی واقعی photo receptor عناصر لری اوداچه زیات تعدادسره غشائی دسکونه چی یو په بـل کی ننوتی وی احتواً کوی داسی عقیـده موجوده چی داډسکونه داحدابوڅخـه تولیـدیږی چی تـدریجاً دخارجی

www.ketabton.com

سګمیت دراس خواته حرکت کوی چی دلته زاړه دسکونه دصباعی حجراتو پواسطه بلع کیږی د Rods او Conesخارجی برخه photosensitiveصاغات لری کوم چی درنا تنهات په عصبی سیالوباندی بدلوی داسی نظر یه وجودلری چی صباغات دکیسود غشاسره اتصال پیداکوی په rode کی صباغ د Rhodopsin اوپه Cone کی صباغ د Iodopsin څخه عبارت دی .

Cones په دری ډوله چی د green sensitive Red sensitive اود Blue sensitive څخه عبارت دی چی هر یو ئی دیورنګ لپاره مختص شوی دی په هر ترتیب د Cones دری واړه ډولونه یودبله څخه دهغوی د ultrastructure له کبله نه شی توپیرکیدای د Rode او cone داخلی برخه نسبت خارجی برخی ته پراخه ده په زیاته اندازه مایتوکاندری ګانی لری چی ellipsoid) په ناحیه کی په زیاته اندازه تمرکز شوی دی د Rode او cone داستطالو داتصال په ناحیه کی دحجروی غشا فرورفتکی په یوه اړخ کي لیدل کیږی چی له دی کبله داداتصال ناحیه تنګ ګرزوی داتنګه برخه Fibrilar cilium لری داحداب یا Cilium فکرکیږی چی دبهرنی قطعی (outer segment) دهمواړوشوو ډسکونو په مینځ ته راتلوکی رول لری .

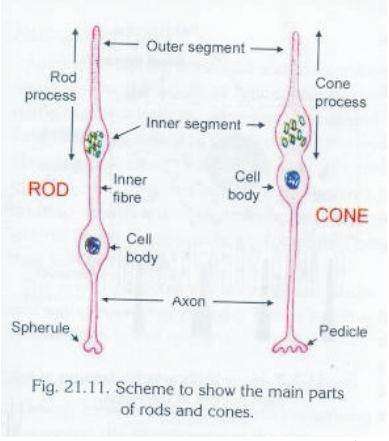


Fig. 21.11. Scheme to show the main parts of rods and cones.

21-9 شکل: د conesاود Rods اساسی برخی ښودلی.

مونږولیدل چی د rode دحجري یوه پرخه چي دحجروی جسم اودخارجی محددوکوونکی غشاتر مینځ قرارلری دخارجی لیف څخه عبارت دی دخارجی لیف اوږدولی دیو Rodخخه تربل Rod پوری منفاوت وی اوپه هغه Rod کی چی حجروی جسمونه ئی په خارجی هستوی طبقه کی لاندی واقع شوی وی اوږده اوزیات دی خارجی لیف په

www.ketabton.com

Cones کی نشته دcone داستطالی داخلی قطعه دcone دحجروی جسم څخه دیوی نـری تضـیق پـه واسـطه جلاشـوی دی دconeاودRode دحجـرو حجـروی جسـمونه دالتراجوړښت په اساس کوم عمده خصوصیات نه لری.

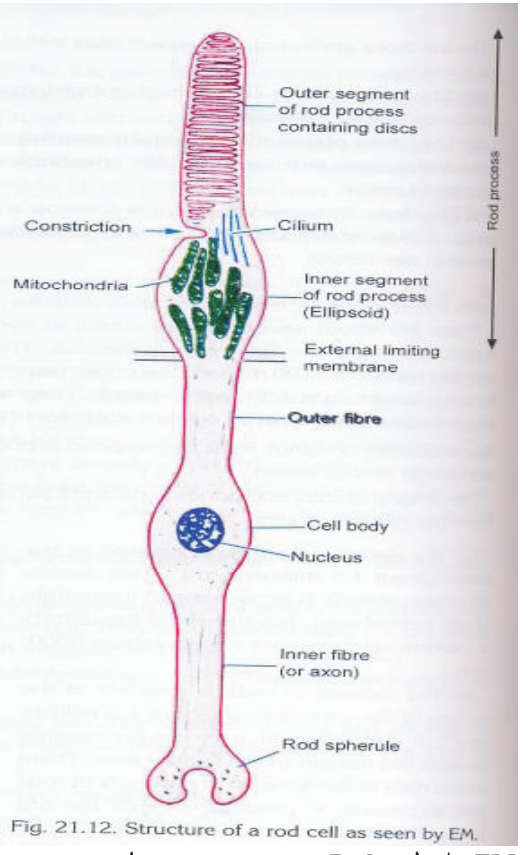


Fig. 21.12. Structure of a rod cell as seen by EM.

21-10 شکل: **EM** پواسطه د**Rode** حجروی جوړښت ښودلای دی د **Cone** او د **Rode** د حجرو داخلي الیاف داکسون سره ورته والي لري . د **Rod** اکسون په خپل نهایت کې په کروی ډول سره پراخوالي پیدا کوي چې د **rod-s spherule** پنامه یاد ېږي پداسې حال کې د **Cone** د اکسون نهایت توسع یاپراخوالي د **Cone pedicles** پنامه یاد ېږي او **rod-spherule** او **Cone pedicles** د دوه قطبی نیورونو د دندرایتونو سره مغلق ساینپسی اتصلات مینځ ته راوړي او افقي حجرو سره هم اتصال جوړوي.

www.ketabton.com

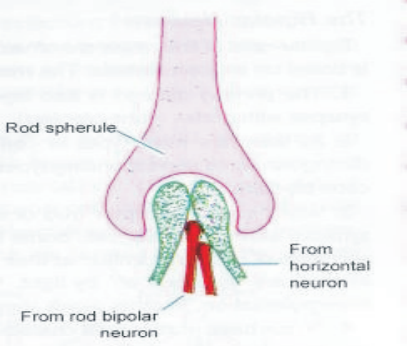


Fig. 21.13. Rod spherule synapsing with terminals of rod bipolar cells and horizontal cells.

21-11 شکل د **Rod- spherule** او د دوه قطبی نیورونو ترمینځ ساینپس ښودلی دي هر **rod-spherule** د دوه قطبی نیورونو د استطالو او دافقي حجرو اتصالو سره **Synapses** جوړوی.

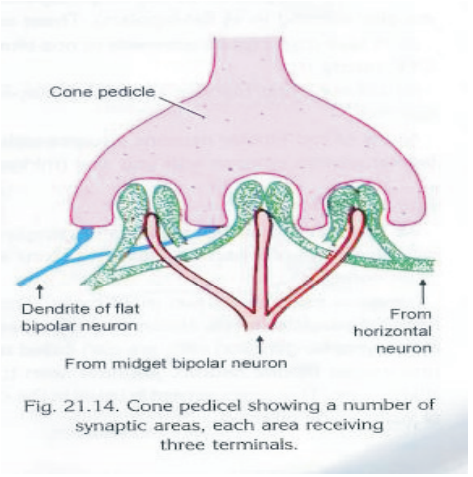


Fig. 21.14. Cone pedicel showing a number of synaptic areas, each area receiving three terminals.

21-12 شکل

21-12 شکل: **Cone-pedicle** یو زیات مقدار ساینپسي ناحیی ښي چې په دری ناحیو باندې خاتمه پیداکوي.

www.ketabton.com

هر Cone-pedicle متعدد ساينسپونه د يويا زيات دوه قطبی حجرو او د horizontal حجرو د استطالو سره جوړوي . په اکثرو ناحيو کې د Cone pedicle ساختمانونه د synaptics په ناحيو کې تغلفونه ښئی چې هره دغه ناحيه کې د دوه قطبی دندرايتونو يوه استطاله ، دوه استطالې چې دهريو دوه افقي حجرو څخه رائي رسېږي چې داګروپونه د triodes په ډول تلقي کېږي.

۱۴- دساختماني او ساينپسی خصوصاوصياتو په اساسی Cone-bipolar په درېو ډولونو باندې ويشل شوی دي.

Midget, blue-cone او diffuse .

الف : midget - دوه قطبی midget دواحد cone حجری سره دکوم چې کېدای شي redsenstive يا green sensitive وي ساينپس جوړوی څنی midget دوقطبي نيورونونه دځينو دندانه داره ساحوسره هم ساينپس جوړوی يو Cone pedicle د triads دجوړيدلو سبب ګرزی(۱۲-۲۱شکل) داد ON bipolars څخه عبارت دی بل midget bipolar conepedicle سره همـوار ستاينپسونه جوړوی (چی flat bipolorپنامه يادېږی) داد off bipolar څخه عبارت دی .

ب، Blue cone bipolar ديوآبی cone سره وصليږی Triads جوړوی داکيدلی شی د On ياد off له نوعی څخه وی ،

ج Diffuse cone bipolar دمتعددو Cone pedicles سره ساينپس جوړوی دوی رنا سره ارتباط نه لری

د bipolor rod اکسونونه دتقريباً څلور ganglion حجروسره ساينپس چوړوی مګرد bipolor midtet نيورون يوه حجره يوازی ديو ganglionic حجری سره اود amacrine نيورونو سره ساپينس جوړوی

عقدوی حجری (The ganglionic cells)

مونږ وليدل چی د ganglionic حجرو دندرايتونه ددوه قطبی حجرو داکسونوسره همدارنګه د amacrineحجرو داستطالو سره ساينپس جوړوی هغه اکسونونه چی د ganglonic حجرو څخه تبارزپيداکوی دبصری عصب دالیافو دجوړيدوسبب ګرزی ganglionic حجری په دوه عمده ډولونو باندی ويشل شوی دی هغه ډول چی يوازی ديوی دوه قطبی نيورون سره synapse جوړوی د mono-synaptic او په داسی کې حال چه هغه ډول يې چی دځودوه قطبی نيورونو سره synapseجوړوی د poly synaptic پنامه يادېږي، mono synaptic , ګانګليونيک حجری ته midget ganglionic هم وايي هريوددوی ديو midget bipolar نيورون سره ساينيس جوړوي

www.ketabton.com

همدارنګه مونږ مخکی ولیدل چی midget bipolar په خپل وارسره دیوواحد cone څخه انګیزی اخلی داډول ترتیب دشبکیی په مرکزی برخه کی معمول دی اودلازیات لیدلو لپاره اجازه ورکوی

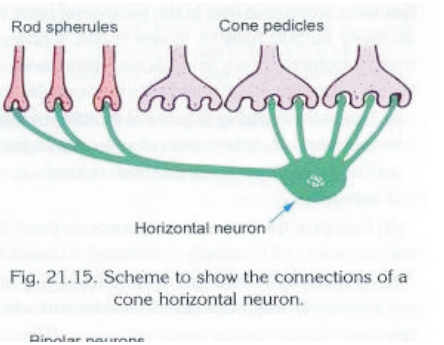


Fig. 21.15. Scheme to show the connections of a cone horizontal neuron.

21-13 شکل: د cone horizontal نیورون ارتباطات رابني .

poly synaptic ګانګیونیک حجری مختلف ډولونه لری ځنی ددوی یوازی د Rod ganglion cells Rod bipolar سره ساینپس کیږی ځنی نوریې پراخه dendritic انشعاب لری چی دځو سوودوه قطبی نیورونو diffuse gonglionic cells سره ساینپس جوړوی دا ډول ترتیب اوتنظیم په ضعیفه رنا کی دلیدلو داسانتیالپاره دانګیزو یوځای کیدو ته اجازه ورکوی البته دزیات تعداد photoreceptors دله لاری دفزیولوژی له نظرهganglionic grounds حجرات هم دonاودoff دحجرو په ډول تصنیف شوی دی

افقی نیورونونه (the Horizontal Neurons)

مونږ ولیدل چی داډول نیورونونه دphotorecepters ترمینځ متعدد ارتباطات مینځ ته راوړی ځینی ئی تنهی اوځنی ئی نهی کوونکی دی نوله دی کبله دانیورونونه دشبکیی په مجاورت کی دپراته فوتورسپتورونو فعالیت د ښه والی سبب ګرزی لکه څرنګه چی دوی دفوتورسپتورونو اوددوه قطبی نیورونون ترمینځ synaps کی برخه اخلی ممکن horizontalنیورونونه ددی دواړو ترمینځ synaptic انتقال تنظیمولو کی رول ولری ، horizontal neuron په دوه ډوله دی rod horizontal او cone Horizontal البته دا ویش عموماً ددوی دساینپس کیدو په اساس چی دRods سره یادCone سره صورت نیسی شوی دی هره افقی حجره اوږده استطاله اومتعددی لنډی استطالی ورکوی rod horizontalپه برخه کی (v) دانی اودCone په برخه کی (۱۰) دانی) لنډ استطالی

www.ketabton.com

دحجری دنوعی لپاره وصفی دی چی Rode Horizontal ئی د Rod Spherule اوCore horizontal په برخه کې دCone Pedicleسره دسینپس کیږی اوږده استطالی د Rode اودCone دواړوسره Synaps کیږی کوم چی دافقی نیورونو دحجروی جسم څخه په لیری قاصله کی قرار لری اوږدي لنډي استطالی چی د افقی حجروڅخه منشه اخلی داکسون اوددنداریت په ډول نه شی توپیرکیدای اوهر استطاله کولای شی چی په دواړو جهتونو کی انتقال منځ ته راوړی .

اماکراین نیورونونه (The Amacrine Neurons)

دamacrine اصطلاح هغه نیورونوته استعمالیږی چی حقیقی اکسون ونه لری لکه دHorizontel نیورونو استطالی داماکراین نیورونونه هم دواړو جهتونو کی دانګیزو دانتقال سبب ګرزی هر یوه حجره یو یا دوه پیړي استطالی ورکوی چی بیا په نورو زیاتو څانګو باندی ویشل شوی . داماکراین مختلف ډولونه پیژندل شوی چی نظر دهغوی دتشعب ډول ته فرض کوی مونږ ولیدل چی دAmacrine نیورونو استطالی داخلی plexiform طبقی ته داخلیږی چیرته چی دوی دمتعددو دوه قطبی حجرو داکسونو اودمتعددو ganglionic حجرو ددندایتونو سره سایینیس کیږی دوی همدارنګه دنورو اماکراین حجروسره وصلیږی په زیاتره ناحیوکی کی داماکراین استطالی چی دganglionic حجراتو سره Synaps کیږی ددوه قطبی حجری داکسونو پواسطه ورسره همراهی کیږی دواړه دشبکیی دمجاورو نواحیو ترمینځ په متبادل عمل کی عمده رول لوبوی چی په نتیجه کی دسریع اوتیز لیدلو لپاره زمینه برابراوی همدانګه ددیدپه ساحه کی دحرکت په تحلیلولو کی هم رول لوبوی .

Internal Plexiform Cells چی په داخلی plexiform طبقه کیواقع دی دشبکیی دhorizontal نیورونو دریم نوعی څخه نمانیدګی کوي

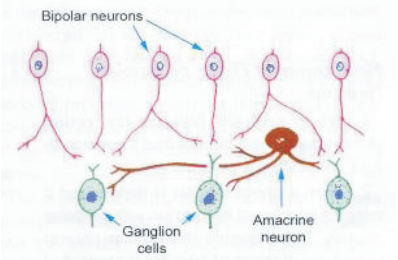


Fig. 21.16. Simplified scheme to show the connections of an amacrine neuron.

21-14 شکل: دamacrin نیورونو ارتباطات رابنیی

www.ketabton.com

Horizontal حجره اماکراین حجری اوداخلی plexiform حجری برسیره پردی چی دRods اوCone به حجرتو کی دانګیزو په انتقال اوښه وال کی رول لری په دیو Gate پـه ډول رول هـم لوبـوی اوکـولای شـی چـی Rod اوConeدحجـرو څخـه ganglionic حجروته دانګیزو دانتقال دتعدیلولو سبب وګرزی په دی ارتباط داهم باید نوټ شی چې داماکراین حجری استطالی دganglionic اوbipolar حجرو داستطالو ترمینځ قرار نبیی په داسی حال کی چی د Horizontal حجری استطالی دphotoreceptor او bipolar حجرو ترمینځ واقع کیږی

دشبکیی دنیورونو ترمینځ دارتباط په باره کی ځنی نور توضیحات :

۱. پـه داسـی حـال کـی چـی هـره شـبکیه د(۱۰۰) میلونوڅخـه زیـات فوتورسـپتورونه اودیومیلیون په شاخواکی دganglionic حجرات لری چی هریو یې بصری عصب ته یـو fiber ورکـوی (دوه قطبـی نیورونونـه دتعدادپـه لحـاظ د'photoreceptors او ganglionicحجراتـو تـرمینځ قـرار لـری کلـه چـی مونـږ دphotorcepterڅخـه ganglionic حجراتو خواته سیروکړو ګوروچی دشیانو قابل ملاحظ تقارب لیدل کیږی هغـه سـیالی چـی پـه متعـددو photoreceptors کـی میـنځ تـه راځـی پـه gangloice حجراتـو بانـدی تـاثیرکوی دوظیفـی لـه نظـره داطمـع کیـدای شـی چـی تقـارب (convergence)دشـبکیی پـه محـیط کـی نسـبتاً زیـات متبـارزوی اوRod نسبت د conecحجراتو زیات په بر کی نیسی داتخمین شویدی چی Retina پـه محیط کی یوهganglionic حجره تقریباً دری سووراډونو اولسوcores حجروسره ارتباط پیداکوی .

تقارب دهغوسیالو دتراکم څخه چی دمتعددوphotoreceptors څخه منشه اخلی مینځ ته راځی اوداپه تیاره رڼا کیدلیدلو لپاره اجازه ورکوی دابايد په بادکی ونیول شی چی Convergence په موکول کی لږاوپه foveola کی باالکل نشـته ترڅـو اعظمی Resolution ته اجازه ورکړی

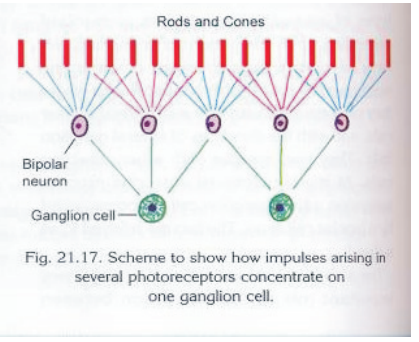


Fig. 21.17. Scheme to show how impulses arising in several photoreceptors concentrate on one ganglion cell.

www.ketabton.com

21-15 شکل: داشیمارانبی چی متعددی انګیزی دمتعدو فوتورسپتورونو څخه چی په یو ganglionic حجره کی وی منشه اخلی

۲. ترټولو مهم دوهم حقیقیت دداخل شبکیوی ارتباطاتو په باره کی دمتعددو ترتیبونو موجودیت دی چی دشبکی دمجاورونـاحیو د interactions لپاره ضروردی په لاندی ډول دی

الف لومړی Cone pedicle دنور Cone pedicles اومجاورو rode spherule سره متعدارتباطات قایموی

ب، په استثنی د fovea زیاتره فوتورسپتورونه دیوه څخه زیات دوه قطبی نیورونو سره وصلیږی اوپه خپل وارسره هره دوه قطبی حجره معمولاً دیوی څخه زیات ganglionic حجروسره اتصال پیداکوی

ج په عمودی ډول سره تریب شوی عناصر دشبکیی (لکه Bipolar cells photoreceptors او ganglionic حجرات) په صمیمی ډول سره دمجاورو عناصرو سره د horizontal او amacrine حجرو دلاری ارتباط پیداکوی.

ددوه قطبی نیورونو Firing تاثیر میکانیزم

۱ کله چی شبکیی باندی رڼاونه غورزی photoreceptors په Depolorization باندی اخته کیږی اوکله چی درڼا سره مواجه شی hyperpolorization صورت ښیی

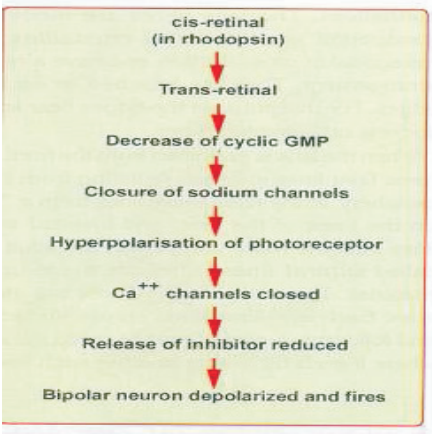


Fig. 21.18. Flow diagram to show sequence of events leading to firing of a bipolar neuron of the ON-type in response to light.

21-16 شکل: جدول د Bipolor نیورونو د firing مراحل ښیی چی درڼاپه مقابل کی عکس العمل ښی

www.ketabton.com

۲ کله چې photorecptor په Depolorizetion اخته شي ددوه قطبي نیورونو داتصال په ناحیه کې inhibitor مواد افرزوی چې دادوه قطبي نیورونود firing څخه مخنیوی کوی دinhibitor افراز دکلسیم دچاینلونو پواسطه کنترولیږي

۳ کله چې Photoreceptors د رڼا سره مواجه شي hyper polarization پکې صورت نیسی چې په نتجه کې دکلسیم دچاپنلیونو دتړلوسبب ګرزی اود inhibitor مواد افراز هم بندیزی دادی سبب ګرزی چې دوه قطبي نیورونونه firing وکړي داچې اول وویل شو داپورتنی توضحات د ON bipolar په هکله کې و

۴ Rhodopsin چې photoreceptors کې وجودلری دیر opsin دپروتین اودCisretinal د complex یامرکب څخه عبارت دی کوم چې رڼا په مقابل کې حساسیت لری کله چې درڼا سره مواجه شي Cis- retinal په Transretinal بدلیږي داددی سبب ګرزی چې د Cyclic GMP غلظت کم شی اودابیا په خپل وارد Sodium دچاینلونو دبندیدوسبب ګرزی اودسودیم دچاینلونو بندیدل photoreceptors د hyperpolonzation باعث ګرزی

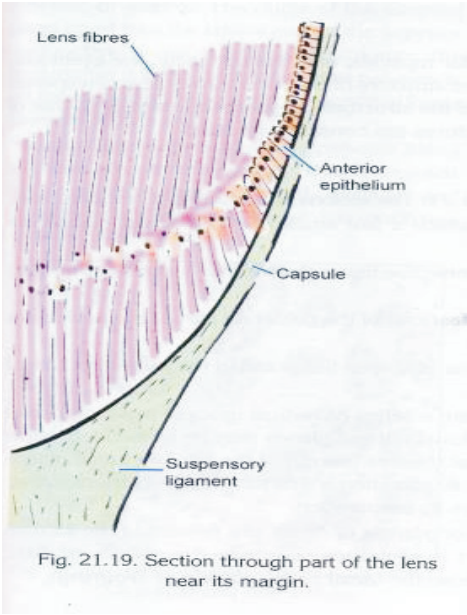


Fig. 21.19. Section through part of the lens near its margin.

21-17 شکل دعدسي دیوی برخی مقطع نبودلي او د عدسیی کنارته نژدی د موي شبکوی مانعه)

www.ketabton.com

Blood Retina Barrier: د وينې رګونه کوم چې په شبکیه کې په ځانګو ویشل کېږي د **Rode** او **Cone** حجرات نه اروا کوي دوي ت دمشیموی رګونو څخه د دیفوژن د عملي پواسطه اروا کېږي د شبکې د شعریه اوعیو اندوتلیل حجرات یو دبله سره د **Tight-Junction** پواسطه وصل شوي دي چې د **rod** او **Cone** حجراتو ته د موادو **diffusion** څخه مخنیوي کوي چې دامانعه د دموی شبکیوی مانعی پنامه یادیږي.

عدسیه (THE LENS)

دعدسي سطح په زیاته اندازه دالاستیک عدسیوی کپسول پواسطه پوښل شوی – کپسول په عمق کی عدسیه په خپل قدامی سطحه کی **Lens epithelium** پواسطه پوښل شوی په هرترتیب دعدسي دمحیط خواته حجرات په پرمختللی توګه اوږدیږی بالاخره دوی په الیافو باندی بدلیږی چی دعدسي ماده یاکتله جوړوی عدسیه تقریباً ۲۰۰) دغه ډول الیاف احتواکوی.

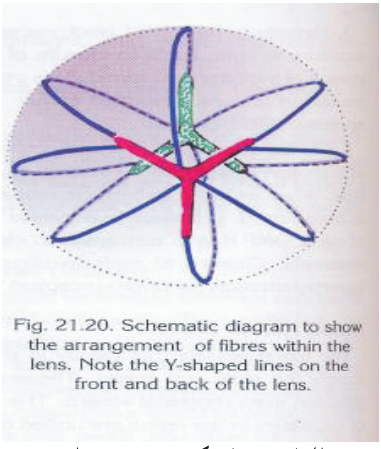


Fig. 21.20. Schematic diagram to show the arrangement of fibres within the lens. Note the Y-shaped lines on the front and back of the lens.

21-18 شکل : دعدسي دالیافو شماتیک ترتیب ښودل شوی دی دعدسی په قدام اوخلف کی د(Y) ډوله خطونه یاداشت کړی)

دعدسی محتوبات دیوکلک داخلی برخی چی **nucleus** نومیږی اودیوبهرنی نرمی برخی چی **Cortex** نومیږی جوړشوی چی هر**Lamina** داوږده عدسیوی الیافو څخه کوم چی دقدامی اپتیلم څخه منشه اخلی جوړشوی دعدسي الیاف دیوډول حصوصی شفاف پروتینی څخه چی **Crystallin** نومیږی جوړشوی دی چی دا الیاف یودبله سره

www.ketabton.com

دخپلو خنډوپواسطه نښتی وی کله چی عدسیه دقدام یا دخلف څخه معاینه شی یادری خطونه په نظرراځی چی دمرکزڅخه محیط خواته خپاره شوی دی په جنین کی داخطونه د Y شکل جوړوی چی عدسي په قدام کی اوپه خلف کی سرچیه وی داخطونه په کاهلانو کی ډیرپیچلی ګرځی چی دی ته Sutural line وایي داخطونه دبی شکله موادو څخه جوړ شوی دی دعدسي دالیافو نهایات ددی خطونو سره وصل شوی دی عدسیوی لیف په دی خطونوباندی په یوه سطح کی شروع کړی اومنحنی سیر تعقیبوی ترهغی چی مخالفی سطحی ته ورسیږی په کوم ځای کی چی هغه دبل همدغی خط سره داتصال پواسطه ختمیږی .

(دلیدلو دغړومحلقات) (Accessory Visual Organs)

(دلیدلو دغړو ملحقات د جفن څخه دباندی عضلات (extraoccular muscle) اودهغی مربوط صفاق ، وریځی(Eye brow) زیږمی) (eyelid) منضمی (Conjuctiva) اوLacrimal gland دربرنیسی دعضلاتو دجوړښت یی دبدن دنوروبرخو داسکلیت دعضلاتو په شان دی اود وریځو جوړښت یی دبدن دنوروبرخو دوینښتانو په شان ورته جوړښت لری چی په لاندی ډول تشریح کیږی

زیږمی (The Eyelids)

۱. قداماًدحقیقی پوستکی یوه طبقه لری کوم چی څو کوچنی دوینښتانو اوعرقیه غدوات لری پوستکی یې نری دی

۲. دپوستکی څخه لاندی دمنضم نسج یوه ظریفه طبقه وجودلری کو چی په نارمل حالت کی شحم نه احتواکوی

۳. دزیږمو قابل دملاخطي پیړوالی دorbecularis دعضلی دpalpebral برخی (مخطط عضله) پواسطه تامینږی

۴. دزیږمو ټول اسکلیت دفبروزی نسج دیوی کتلی څخه جوړشوی دی چی دtarsus یا دtarsus plate پنوم یادیږی

۵. دtarsus plate په ژوره طبقه کی یوه عمودی مبزابه وجود لری کوم چی پکی tarsal gland موقغیت لری (Meibomian gland) اتفاقاً دغه غدوات کیدای شی په Tarsal plate کی غرش شویدی هره غده یوه قنات لری چی دزیږمو(eyelid) په ازاده کنار کی خلاصیږی Tarsal glandتغیریافه چربیه

www.ketabton.com

غدی دی دوی غوړ افرازات لری چی **Lacrimul fluid** یاداوښکودمایع د پاسه یونري فلم جوړوي (دمنضمي په کیسه کي) اود هغي د تبخیر د بطائت سبب ګرځي

۶. تغیریافته عرقیه غدی چی د **Ciliary gland** اویاد **Mol gland**) پنامه یادیږی دزیږمو دازاد کنار سره نژدی موقیت لری یو شمیر چربیه غدی چی **Sebaceous gland** چی دښو په ارتباط کی وجودلری د **Zies** دغدوپواسطه ترکیب شوی دی داوښکو اضافی غدی معمولاً د **tarsal plate** دپاسه قرار لری (**wolfring**) غدی

۷. دزیږمو داخلی سطحه د **palpebral conjunctiva** پواسطه پوښل شویدی کوم چی په لاندی ډول توضیح کیږی

منضمه (The conjunctiva)

منضمه یونری شفافه غشاده کوم چی دزیږمو داخلی سطحه **palpebral conjunctiva**اود صلبیي قدامی سطحه (**Ocular conjunctiva**) یوښول دزیږمو په ازادو کنارونوکی **Conjunctive palpebral** دپوستکی دقرنیی دکنارونو اود **Occular conjuctive** سره امتداد پیداکوی چی بیادوباره دقرنیی دقدامی اپتیلم سره په امتداد قرار ښیی ځکه چی زیږی می پتی کړل شی منضمه یوه جوف جوړوی چی **Conjuctival sac** پنامه یادیږیجفه خط کوم چی **Conjuctive palpebral** په امتداد دسترګی په کره کی معکس کیږی د **Conjuctival formix** پنامه یادیږی چی علوی اوسلفی برخوباندی ویشل شوی دی

د اوښکو دغدی **Lacrimal gland** قنات **Superior conjuctival fornix** په وحشی برخی کی خلاصیږی **Lacrimal** مایع منضمه ښوی اونرم ساتی داوښکو اضافی غدی دعلوی منضمی **formix** سره نژدی قرار لریچی **Krause** دغدی پنامه یادیږی منضمه داپتیل نسج څخه جوړه شوی چی دمنضم نسج دپاسه استنادلری دزیږمولاندی دغه منضم نسج زیات وعایي دي اوپه زیاته اندازه لمفوئیدنسج احتواکوی مګر د صلبیي لاندی لږ اندازه دوینی اوعیی لری . هغه اپتیلم چی **palpebral conjuctive** پوښوی په وصفي ډول دوه طبقی لری یو داستوانوی حجرو سطحی طبقه اوبل دهموارو حجرو ژوره طبقه د **fornix**په برخه اود صلبیه څخه لاندی اپتیلم دری طبقی لری همدانګه دلته دځوزاویو حجرو یوه اضافی طبقه هم وجود لری کوم چی ذکرشو وو دوه طبقوترمنیځ وجودلری نوموړی دری طبقه کی اپتیلم د **Sclero corneal junction** په برخه کی په **Stratified squamous** اپتیلم باندی تبدلیږی

www.ketabton.com

Lacrimal غده

دLacrimal غـده دمصـلی لعابیـه غـدی دجوړښـت سـره ورتـه دی (داطلـس E 19) داCompound Tubulo alveolar غده ده دیو تعداد لویونو څخه جوړه ده چی تقریباً په (۲۱) قناتونو کی توئیږی دلاندی منظری په اساس داوښکی غدی دمصلی لعابیه غدو څخه توپیر کیږی

الف . acini پکی لوی اوپراخه قنات لری .

ب . ټولی حجری دلتـه یـوډول ښکـاری دوی Low columnar شـکل اود(H+E) دتلوین پواسطه ګلابی رنګ اخلی

ج . دacini منظره عموماً غیرمنظم اوطولانی وی

د . دګاونډیو acini ګانو دیوال په فصیص کی ممکن یو پربل باندی فشار واردکړی ددوی ترمینځ لږه اندازه منضم نسج وجودلری په هرصورت دمختلفو فصیصاتو acini ګانی په پراخه ډول منضم نسج پواسطه جلاشوی دی Myoepithelial حجره په لعابیه غدو کی وجودلری Lacrimal عذی واړه قناتونه دمکبعی یا استوانوی اپتیلم پواسطه پوښل شوی اودلویو قناتو نو سطحه ددوه طبقه ئی استوانوی اپتیلم یاکاذب څوطبقه یی استوانوی اپتیلم پواسطه پوښل شو ی دی پورته توضحاتو په اساس Lacrimalغده دمصلی غدي په حیث توضیحات د هغوي په اوییزو افرازاتو باندی استوار د ی دEMمطالعات ښی چی غدوی حجرات دوه ډوله دی ځنی حجرات یی مصلی اوکثیفي الکتروني افرازی دانی احتواکوی اوځنی ئی مخاطی حجری دی چی خاثفي دانی لری EM مطالعات چی په انسانی Lacrimal غده کی سرته رسیدلی دی ښودلي دی چی ددوی افرازی حجرات متعدد انواع لری او ځنی ډولونه ئی دافرازی عملیو دمختلفو صفحو څخه نمایندګی کوی

دLacrimal غدي په عمده ډول سره پاراسمپاتیک عصبی الیافو پواسطه تعصیب شویدی کوم چی مصلی حجرو اودمایواپتیل حجرو په خذاکی ختمیږی سمپاتیک اعصاب هم پکی وجودلری مګرول کی نه دی معلوم .

www.ketabton.com

دوويشتم فصل

غوږ
(The Ear)

مقدماتي څرګندونې (Preliminary Remarks)

د اناتومي له نظره غوږ له درېومهمو برخو څخه خارجي غوږ (External ear) متوسط غوږ (Middle ear) او داخلي غوږ يا (Internal ear) څخه تشکيل شويدي.
خارجي غوږ او متوسط تنها د اوريدنې د پروسې سره ارتباط لري پداسې حال کې چې د داخلي غوږ Cochlear برخه داوريدنې وظيفه په غاړه لري او د Vestibular برخه يې دماغ ته دهغه معلوماتو په اماده کولو کې مرسته کوي کوم چې دعضويت د موازني، وضعيت او همدارنګه د راس (Head) د حرکاتو پوري مربوط دي او دعضويت دموازنې په تامينونه کې عمده رول لري.

په لاندې ۱-۲۲ شکل کې دغوږ اساسي برخې ښودل شويدي دغوږ هغه برخه چې دعضويت په سطحه دپاسه قرار لري (هغه برخه چې مونږيې غوږ بولو) د اناتومي له نظره د aurical (Pinna meatus) يا صيوان په نوم يادږي د aurical څخه دننه خواته يو تيوب غزيدلي چې External acoustic يا دغوږ دخارجي مجراپه نوم يادږي. Aurical يا دغوږ صيوان او دغوږ خارجي مجرا External acoustic meatus دواړه په ګډه د خارجي غوږ (External ear) په نوم يادږي.
د غوږ د خارجي مجرا دننې اخرينه برخه ديوی نازکه غشائي diaphragm په واسطه بنده شويده چې د Tympanic membrane په نوم يادږي. ددې غشا په واسطه دغوږ خارجي مجرا يا External acoustic meatus د متوسط غوږ څخه بيله شويده.

متوسط غوږ (Middle ear) :

يوه کوچني برخه ده چې عميقاً د Temporal هډوکي په هډوکينه برخه کې ځای پرځای شويده همدارنګه دابرخه کله ناکله د Tympanum په نوم هم يادږي. متوسط غوږ د داخلي غوږ د برخو سره مستقيم ارتباط لري.
د متوسط غوږ جوف يا (Cavity) د انفي بلعومي برخې يا Naso pharynx سره ديو تيوب په واسطه ارتباط لري چې د auditory tube په نوم يادږي.

www.ketabton.com

د متوسط غوږ په جوف کې دري کوچنې هډوکې دیوه ځنځیر په ډول د **Tympanic Membrane** یوې خوا دموجودي غشا سره تماس لري او بله اخرنې برخه یې د داخلې غوږ سره په تماس کې ده .

داخلي غوږ یا **Internal ear** دیوه مغلق سیستم (**Complex system**) څخه تشکیل شویدي او په هغه جوف کې چې د **Temporal** هډوکې موجودوي موقعیت لري مرکزي برخه یې **Vestibule** نومېږي. د **Vestibule** په مقابل طرف کې یوبل حلزوني ډوله جوف موجود دي چې د **Cochlea** په نوم یادېږي. **Vestibule** حلفاً د دري نصف الدایروي (**Semicircular**) کانالونو سره ارتباط لري په لاندینی شیما کې د غوږ اساسی برخې لېدل کېږي.

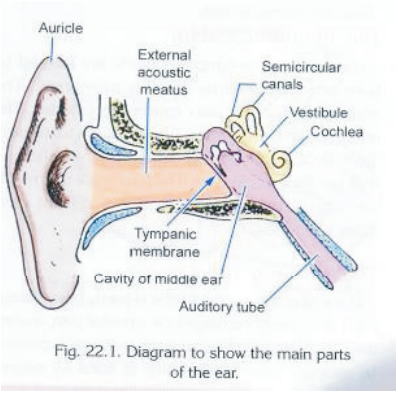


Fig. 22.1. Diagram to show the main parts of the ear.

22-1 شکل د غوږ اساسی برخې رابنې .

Diagram to show the main parts of ear

صوتي امواج دهوا سره یوځای غوږ ته داخلېږي نو داکثره حیواناتو د غوږ صیوان یا **aurical** لوي وي چې داصیوان دصوتي امواجو په بسیج کولو، او د غوږ د خارجي مجرا لاري دننه خواته د صوتي امواجو په رهنمایي کولو کې مرسته کوي. دغوږ صیوان د مشکوکو او نامعلومو اوازونو په پیژندنه کې یوه مهمه وظیفه سرته رسوي. صوتي امواج چې کله د **Tympanic membrane** سره تماس وکړي نو **Tympanic membrane** په اهتزاز راوړي. دا اهتزازات په متوسط غوږ کې د واقع دري کوچینو هډوکو (**ossicles**) چې دځنځیر په ډول یو په بل پسې واقع شوی په واسطه داخلي غوږ ته رسول کېږي. د داخلي ساختمان ایجادشوي میخانیکي اهتزازات په عصبي سیاله تبدیلوي او بیا داسیاله د **Cochlear** عصب له لاري دماغ (**Brain**) ته رسول کېږي او په دي ترتیب دماغ کې د آواز درک صورت نیسي.

www.ketabton.com

خارجي او متوسط غوږ (The external and middle ear)

صيوان (The auricle)

د غوږ صيوان ديوه نازکه الاستيک غضروف څخه تشکيل شويدي چې دواړه خواوي يې دپوستکي په واسطه پوښل شويدي پوستکي د صيوان د غضروف سره مستقيم ارتباط لري او دهغه سره التصاقي اونښتي دي د صيوان په پوستکي کې دويښتانو د Follicles د سيلوم غدوات (Sebaceous gland) او دخولو غدوات (Sweat gland) موجود دي.

د غوږ خارجي مجراء (The external a caustic meatus)

د غوږ د خارجي مجرا جدار قسمتاً د الاستيک غضروف څخه (خارجی برخه يې) او قسماً هډوکي څخه (دننې برخه) تشکيل شويدي دا مجرا دپوستکي په واسطه ستر شويده. دپوستکي هغه برخه چې هډوکي يې پوښ کړي نازکه او پوستکي لاندي هډوکي سره ټينګ او محکم ارتباط لري دپوستکي هغه برخه چې غضروف يې پوښلي ضخيم دي او د ويښتانو د Sebaceous غدوات په غوږکې د Wax د افراز سبب ګرځي... د خولو غدوات يې د Columnar، Cuboidal او يا Squmams epith په واسطه پوښل شويدي

The Tympanic membrane :

Tympanic غشا د دريو طبقو درلودونکې ده متوسطه طبقه يې Fibrous tissue څخه جوړه شويده چې دخارج لخوا دپوستکي په واسطه سترشويده (چې د غوږ دخارجي مجرا په لور ادامه لري) او داخل لخوانه دمخاطی غشاء په واسطه پوښل شويده فبروزي طبقه يې دکولاجن اليافو او د الاستيکو اليافو څخه تشکيل شويده چې الياف يې په دوو طبقو کې تنظيم شويدي په خارجي طبقه کي الياف په شعاعی ډول واقع شويدی په داسې حال کې چې په داخلي طبقه کې الياف په دايروي ډول واقع شويدي. مخاطی غشايي ديوه Epithelium په واسطه پوښل شويده چې کيداي شي دا Epithelium مکعبی Cuboidal او يا هم Squamous اوسې چې نوموړي Mucosa طبقه د Tympanic په پورتنې برخه کې د Ciliated columnar epithelium په واسطه پوښل شويده لاکن د Electron microscopic مطالعاتو پرته يې ليدنه ممکنه نه ده.

www.ketabton.com

د Tympanic جوف (The tympanic Cavity):

د Tympanic جوف جدار دهډوکو په واسطه جوړشويدي چې بيا داجدار د مخاطی غشا په واسطه پوښل شويدي همدا ډول د مخاطی غشا په واسطه Ossicles (دري کوچنې هډوکي چې عبارت دي له Malleus، Stapes او incus څخه) هم پوښل شويدی.

د Epithelium نسج په واسطه پوښيدنه يې ديوي ساحي نظر بلي ساحی ته فرق لري خو اساساً هغه Epithelium چې داساحی يې پوښلي Cuboidal او يا هم Squamous epithelium وي د منځنې غوږ Ossicles د Compact هډوکو څخه تشکيل شويدي لاکن داهډوکې د هډوکو د مغز جوف (Marrow cavities) نه لري.

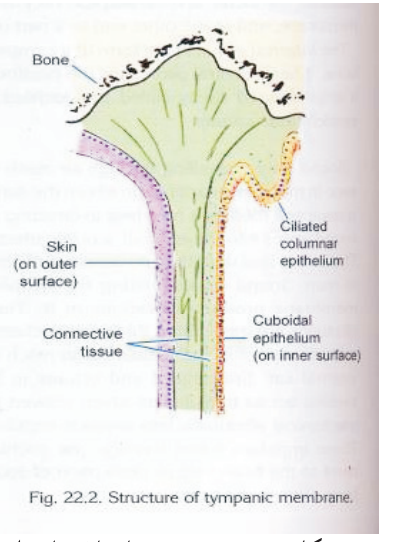


Fig. 22.2. Structure of tympanic membrane.

22-2 شکل Tympanic غشا ساختمان رابنې

: The Auditory tube

د auditory تيوب جدار قسماً د هډوکي څخه تشکيل شويدي (وحشي برخه) او قسماً د غضروف څخه تشکيل شويدي(متوسط برخه د Nasophyranx سره نژدي هډوکې او غضروف دواړه د مخاطی غشاء په واسطه پوښل شويده چې بيا دامخاطی

www.ketabton.com

غشاء **Ciliated columnar epithelium** په واسطه ستر شویده. د بلعوم سره نژدي اخرینۍ برخه کې یې **Pseudo stratified columnar** باندې عوض کېږي.
همدارنګه په دې برخه کې **Goblet cell** او **Tubulo- alveolar glands** هم موجود دي.

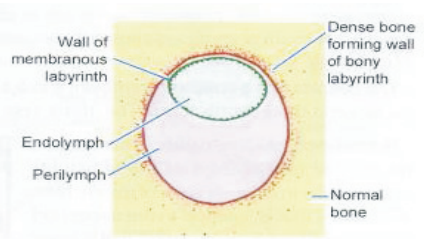


Fig. 22.3. Basic structure of internal ear as seen in a section through a semicircular canal.

22-3 شکل د داخلي غوږ اساسی جوړښت د **Semicircularis** د لاري ښودل شوي دي.

داخلي غوږ (The internal ear)

مقدماتي څرګندوني (Preliminary remarks)

بعضی مقدماتي حقایق او څرګندوني دمنځني غوږ په اړوند په مختلفو صفحوکې توضیح شویدي مونږ هلته ولیدل چې داخلي غوږ دجوفونو دیوه مغلق سیستم څخه تشکیل شویدي چې د **Temporal** په هډوکي کې موقعیت لري له همدې امله دي چې دغه مغلق جوړښت او دهغوي دجوفونو ترمینځ دننې ارتباطاتو له سبب داخلي غوږ ته **Labyrinth** هم ویل کېږي.
د **Labyrinth** اساسی ساختمان ډېرښه پیژندل شویدي په یوه متفرقه مقطع کې لېدل کېږي چې د **Labyrinth** ساده برخه د **Semi-circular canal** سره ارتباط لري د **Labyrinth** د هډوکنې برخی جدار د هډوکي څخه تشکیل شویدي چې دابرخه دنور شا او خوا هډوکو په نسبت زیاته متکاثفه ده او داخلي برخه یې د **Periosteum** په واسطه پوښل شویده. د **Labyrinth** . د **Labyrinth** په هډوکنې برخه کې د قناتونو یو سیستم وجود لري چې دهمدې قناتونو دسیستم په واسطه **membranous Labyrinth** تشکل شویدي **Membranous Labyrinth** جلا دیوی مایع په واسطه ډکه شویده چې د **Endo lymph** پنوم یادېږي. هغه خلا او مسافه چې **Membrane labyrinth** او د **Labyrinth** د هډوکیني برخي ترمینځ موجوده ده د یوبل ډول مایع

www.ketabton.com

په واسطه ډکه شويده چې دامايع د **Perilymph** په نوم يادېږي . د هډوکيني **(Bony labyrinth** مرکزي برخه د **Vestibule** په نوم يادېږي.

Vestibule قدام طرف نه تر **Cochlea** پورې ادامه لري او خلفاً د دري نصف الدايروي کانالونو سره ارتباط لري د **bony labyrinth cochlear** برخه په دوو نورو برخو باندې تقسيمږي يوه برخه يې چې د **Scala vestibuli** په نوم يادېږئ چې **Vestibule** ته خلاصېږي او دوهمه برخه يې چې د **scala Tympani** په نوم يادېږي چې دابرخه منځني غوږ ته خلاصيږي او د منځني غوږ سره د يوه سوري دار دسام د **Fenestra cochlea** په نوم يادېږي ارتباطات لري د **Membrans labyrinth** برخې په **۵-۲۲** شکل کې ښودل شويدي د هر نصف الدايروي کانال سره په **Membranes labyrinth** کې يو نصف الدايروي قنات (**Semicircular duct**) موجود دي. د **Membranous labyrinth** هغه برخې چې په **Cochlea** کې واقع ده د **Cochlea** د قنات په نوم يادېږي.

د **Membranous labyrinth** هغه برخه چې د **Vestibule** سره ارتباط لري ددوه مختلف الډوله غشائي کڅوړو درلودونکې دي چې د **Saccule** او **Utricle** په نومونو باندې يادېږي د زياتو معلوماتو لپاره دي د **۵-۲۲** شکل ته مراجعه وشئ.

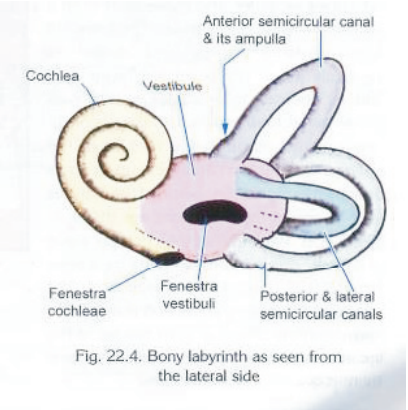


Fig. 22.4. Bony labyrinth as seen from the lateral side

22-4 شکل – د جنبي اړخ څخه د عظمي لابرينت منظره

www.ketabton.com

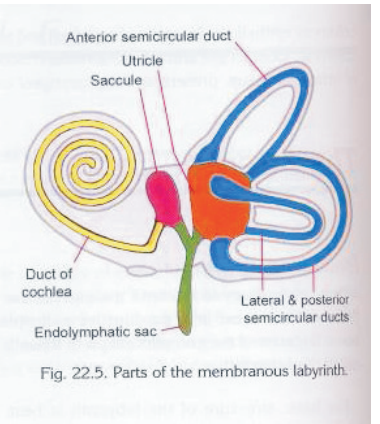


Fig. 22.5. Parts of the membranous labyrinth.

22-5 شکل – د غشائي لابرينت اجزاوي ښودلي.

د **Membranous labyrinths** جدار د دري طبقو څخه تشکيل شويدي خارجي طبقه يې فبروزي ده چې د **Perilymphatic cell** په واسطه پوښل شويده منځني طبقه يې وعائي ده او داخلي طبقه يې **Epithelial** نسج څخه تشکيل شويده چې کيداي شي **Squmous** او ياه هم **cuboidal** اوسي.

په دې برخه کې ځينې نور حجرات هم وجود لري چې د **dark cell** په نوم يادېږي دا حجرات د فعالو ايونونو په ترانسپورت کې رول لري او همدارنګه د **Endolymph** د ايونو د ترکيب د کنترول سبب ګرځي.

The bony cochlea :

د **Cochlea** ساختمان ديوه حلزون سره شباهت لري اساساً دايو تيوب دي چې خپله دري او يا څلور تاوراتاو او حلقه شويدي چې داتاو ساختمان يي په هډوکينې برخه کې قرار لري او د **Modiolus** په نوم يادېږي.

www.ketabton.com

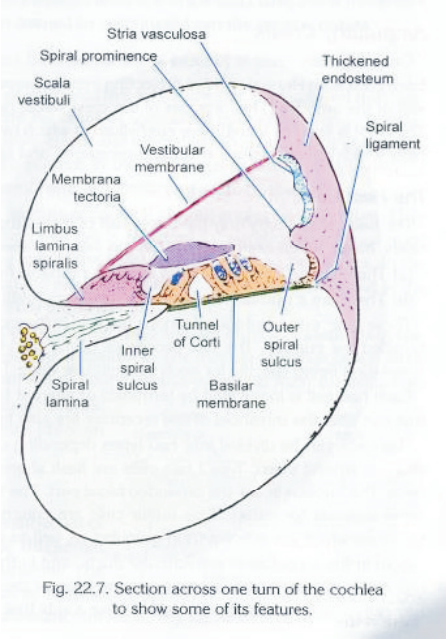


Fig. 22.7. Section across one turn of the cochlea to show some of its features.

22-6 شکل – د Cochlea ځینې منظري ښودلې دي.

د **Cochlea** دحلزوني طبعیت له کبله دهغه د ساختمانونو دوطرفه ارتباطات د دوي په مختلف برخو کې سره یو شان نه دي لکه هغه ساختمان چې په لاندیني ناحیه کې د دي کانال په علوي برخه کې وجود لري بیرته پاسني موقعیت غوره کوي په لاندیني ناحیه کې او هغه ساختمانونه چې د **Modiolus** سره نژدي قرار لري د (**Inner**) یا داخلي او هغه ساختمانونه چې ورځخه لري موقعیت غوره کړي وي د (**Outer**) یا بهرني ساختمانونو پنامه توضیح کېږي چې د **medial** انسې او د (**Lateral**) وحشي اصطلاحاتو سره دلته صدق نه کوي. همدارنګه د علوي (**Superior**) او سفلي (**Inferior**) اصطلاحات د دوي په دي ارتباط باندي دلالت کوي چې دوي د حلزوني لاندیني (**Basal**) برخه کې موقعیت لري .

د حلزون دمتوسطی برخې مقطع کې دحلزون کانال شپږ واره قطع کېږي لکه چې داطلس په **A**(۳۶) شکل کې ښودل شوي دي. د دي مقطع د ځینو برخو مختلفي منظري په ۶-۲۲ شکل کې معلومېږي.

www.ketabton.com

مونږه ولیدل چې د Cochlear canal قسماً په دوه برخو باندې د عظمي Bony-lamina پواسطه جلاشوي دي کوم چې د modiolus څخه د باندې خواته تبارز پیداکړي دي د اعظمي راوتني د Spiral-Lamina پنامه یادېږي. د Spiral- lamina (مارپیچه صفحی) د راس څخه که تیرشو دکانال متقابل خوا د Basilar-membrane څخه عبارت دي.

حلزوني صفحه او قاعدوی غشا دواړه په ګډه حلزونی کانال په دوه برخوباندی ویشی (علوی اوسفلی په شکل کی) .

سفلی برخه د Scala tympani څخه عبارت دی کله چی دنژدی نه تعقیب شی Scala Tympani دمتوسط غوږ متوسطه دیوال Fenestra cochlea برخی ته رسیږی کوم چی دثانوی دطبل دغشا Secondary tympanic membrane پواسطه ترل کیږی .

د Cochlear Canal (حلزونی کانال) هغه برخه د Basilar membrane دپاسه قرار لری بیاهم مایل شکله Vestibular membrane پواسطه په دوه برخوباندی ویشل کیږی Vestibularmembrane (Reissner) of څخه دپاسه ناحیه د Scala vestibuli څخه عبارت دی کله چی داهم په proximal ډول تعقیب شی بیرته د Vestibul سره امتداد پیداکوی د Cachlea دراس په برخه کی Scala Vestibul بیرته د Scala tympani سره امتداد پیداکوی

مثلثی شکله مسافه دقاعدوی اوددهلیزی غشاترمنیځ د Cochlea دقنات یا duct پنامه یادیږی اوداقنات د cochlea دغشائي Lobyrinth څخه نمایندګی کوی

دهلیزی غشا(Vestibular membrane) دقاعدوی صفحی څخه جوړشوی دی دواړه خواوڅخه د Squamous حجراتو پواسطه پوښل شویدی څنی حجرات چې Ultrastructure پواسطه ئي ښودل شوی چې دمایعاتود transport دندی سرته رسوی هغه حجرات چې په غشاکی وجودلری یوه مانعه جوړوی چې دایونو دجریان څخه د endolymph څخه perilymph ته مخنیوی کوی بناً دغه دواړه مایعات دالکترولایتو مختلف غلظتونه احتوکوی قاعدوی غشاپه دوه برخوباندی ویشل کیږی هغه برخه چې دقشری organs of corti داستنادسبب ګرزی د zona arcuata څخه اوهغه برخه چې د zona arcuata په جنب کی قرار لری د zona pectinata څخه عبارت دی zona arcuata دیوطبقی نری کولاجن الیافوڅخه ترکیب شوی مګر zona pectinate ددری طبقه یې الیافو څخه جوړه شوی ده.

دغشائي لابرینت خصوصی نهائی غږی :

www.ketabton.com

داخلی غوږ دفوق العاده اختصاصی غړو څخه عبارت دی کوم چی داوریدو او د سره موقعیت اوحرکت دمعلوماتودتهیه کولو دوه عمده وظایف سرته رسوی
انګیزی دیوشمیرساختمانونو پواسطه په عصبی سیالو باندی بدلیږی چی دTranducers په ډول عمل کوی داساختمانونه په لاندی ډول دی
داوریدلونهائي غړی دspiral organ (of corfi) څخه عبارت دی دادcochlea په قنات کی دBasilar membraneخخه لرپورته قراد لری
دسر د وضعیت دتغیراتو په باره کی دمعلوماتو تهیه کول د یو ډول نهائي غړو پواسطه تامیږی چی د(Singular macula) پنوم یادیږی چی په Utricle اوSacculeکی وجودلری دسردزاویوی حرکاتو په باره کی معلومات دیوډول نهائي غړی پواسطه چی (Cristae ampullae) نومیږی تامینږی عین ډول قنزعه Cresta په هرنیم دایروی قنات کی موقعیت لری دهرنیم دایروی قنات یو نهایت پراخږی اوampulla جوړوی اوend organ ددی توسع یا پراخوالی په میځ کی قرار نیسی داend organs په لاندی ډول دی

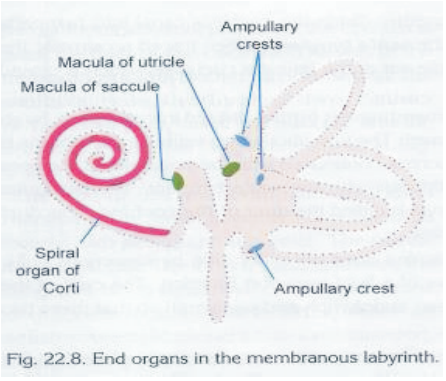


Fig. 22.8. End organs in the membranous labyrinth.

22-7 دغشائی labyrinthنهائي غړی ښودلی دی

Ampullary Crests

یوه ampullary قنزعه دهریودری واړو نیم دایروی قناتونو پهampullary نهایت کی قرارلری هره قنزعه یوه اوږده تیغه ده چی ampulla کی تبارزکوی چی تقریبا داسوری په مقابل خوادیوال ته رسیږی دقنزعی اوږد محور دنیم دایروی قنات په ښی زاویه کی قرار لری قنزعه داستوانوی اپیتلم پواسطه پوښل شوی کوم چی دوه ډوله حجری لری

www.ketabton.com

یودhair cell څخه عبارت دی کوم چی اختصاصی mechano recepters بل استنادی حجری یا Suporting Cell (Sustentacular) دی

وینته مانند حجری (The Hair Cells)

وینته مانند حجری یوازی داپتیلم نیمائي علوی سطح اشغالوی د وینته ډوله حجری Luminal Surface وینتان (Hairs) احتواکوی کله چی دEMپواسطه معاینه شی دا وینتان په دوه ډوله معلومیږی چی په لاندی ډول دی

الف ، دلته یو ډول لوی kinocilium دی چی احتمالاً غیرمتحرک دی

ب ، اومتعددی دSterocilia څخه عبارت شوی چی لوی مایکروویلای دی

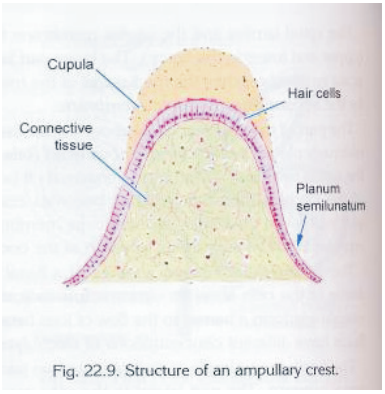


Fig. 22.9. Structure of an ampullary crest.

22-8 شکل دampullary Crest جوړښت رابنی

داوینتان په یو ډول جلاتین (Protein polysaccharide) مادی کی وسعت پیداکوی کوم چی قنزعه (Crest) پوښوی اود (Cupula) په نوم یادیږی د وینته مانند حجری وینتان په یوې معینې طریقی سره ترتیب شوی دی کوم چی دهر نیمه دایروی کانال لپاره خصوصی ترتیب رابنی چی داخصوصیت وظیفوی اهمیت لری هره وینته مانند حجره د دهلیزي عصب د موصله الیافو د نهایاتو پواسطه تعصیب کیږي. مرسله الیاف چې د اخذو د قدمې د تغیر سبب ګرځي هم وجود لري.

Hair Cells د هغوی په شکل او د هغه عصبي نهایاتو د ډول په اساس چې د نوموړي حجراتو په شاخواو کې وجود لري په دوه ډولونو باندې ویشل شوی دی Type.I. Hair Cells دا ډول وینته مانند حجرې د Flask په ډول شکل، ګرده قاعده او لوړه غاړه لري او هسته یې په پراخه قاعدوي ناحیه کې موقیعت لري. قاعدوي ناحیه ئې د پیاله مانند عصبي نهایاتو په واسطه احاطه شوی ده. (Calix).

www.ketabton.com

Type. II. Hair Cells: استوانوي شکل لري. دواړه ډوله ويښتايي حجروته عصبي نهايت رسېدلی دی کوم چې موصله **(agranular)** الياف دی او د مرسله **(Granules)** په اليافو نسبت زيات وجود لري.

دواړه د نيم دايروي کانالونو **Ampulae** او د **Utricle** او **Saccule** په **Maculae** کې هره ويښتايي حجره قطبي **(Polarized)** بڼه لري چې **Kinocilium** د وضعيت سره ارتباط لري.

هره ويښته مانند حجره (په امپول کې) کولای شو چې ووايو يو طرف لري چې د **Utricle** خواته واقع ده او يوه طرف لري چې د مقابل لوري مخامخ ته واقع شوی دی. او په جنبي نيم دايروي کانال **Kinocilia** د حجرې هغه طرف کې واقع شوی، کوم چې د **Utricle** په استقامت قرار لري په داسې حال کې چې په علوي او سفلي نيم دايروي کانال کې **Kinocilia** په مقابل اړخ کې قرار لري. کله چې **Sterocilia** د **Kinocillin** په طرف کوږ شي حجره **Hyporpolarized** کېږي او هغه وخت **Depolarized** کېږي چې کوږوالی د **Kinocilium** څخه لېرې واقع شي د **Depolarization** حادثه د کلسيم د چاينلونو د خلاصوالي پورې اړه لري.

استنادي حجرې (The Supporting Cells):

استنادي حجرې **(Supporting Cells)** اوږدې حجرې دي د دوی شکل د شګو د ساعت په شان دی (په منځنۍ ناحيه کې نری او په خپلو دواړو نهاياتو کې عريض شوی وي). دا حجرې د **Hair Cell** د استناد او تغذيې سبب ګرځي. همدارنګه د **Endolymph** د ترکيب د تغيراتو سبب ګرځي.

د Ampullary Crest وظيفه:

Ampullary Crest د سر د حرکاتو پواسطه تنبه کېږي (مخصوصاً د سريع حرکاتو په واسطه). کله چې سره حرکت وکړي د نيم دايروي کانالونو په اندولمف کې جريان پيدا کوي. دا حرکت د دې سبب ګرځي چې **Cupula** يو اړخ ته کوږوالی پيدا کوي او د ويښتايي حجرو **(Hair Cells)** د کوږوالي يا خم پېچ والي سبب کېږي. دا داسې ښکاري لکه چې د قنزعې يوې خوا ته کوږوالی د عصبي سيالې د تنبه کېږي. په داسې حال کې د متقابلې خوا کوږوالی د سيالې د نهيه سبب ګرځي. د سر د حرکت د حقيقي جهت دمنشا احساس د مختلفو قنزعو د عکس العملونو پورې اړه لري.

www.ketabton.com

Maculae:

موږ ولیدل چې هر غوږ یو ډول اختصاصي ساختمانونه لري چې د **Maculae** په نوم یادېږي. دا راوتلي جوړښتونه نه دي (لکه د **Crista** په ډول) بلکه دوی په خصوصي اپیتلیم کې د همـوارو ساحو څخه عبارت دي. اپیتلیم ډېر مشابه یو جوړښت د **Ampullary Crest** په ډول لري د دوی ترمنځ عمده توپیر په دې کې دی چې د **Calcareous** ذرې (چې د **Statoconia** یا **Otolith** په نامه هم یادېږي) د جلاتیني پوښ له پاسه وجود لري. چې دا جلاتیني پوښ له دې کبله د **Otolith membrane** یا **Membranoic Statoconiorum** په نامه یادېږي.

د **Utricule** مکولا او سکولا د یو بل په ښي زاویه کې قرار لري، همدارنګه دوی د **Hair Cell** د موقیعت په اساس هم توپیر لري. هره ویښته مانند حجره یا **Hair Cell** د خپلې پورتنۍ تیغې خوا ته **Polarized** دی (چې د **Striola** په نوم یادېږي) دا د مکولاد اوږده محور په استقامت حرکت کوي او په دوه نیمایي برخو باندې یې ویشي. په **Utricle** کې د هر **Hair Cell** یا ویښته مانند حجرې **Kinocilium** د ستریولیا نژدې برخه کې موقیعت لري مګر په **Saccula** کې **Kinocilium** د حجرې په هغه خوا کې چې د **Steriola** څخه لېرې واقع دی قرار لري.

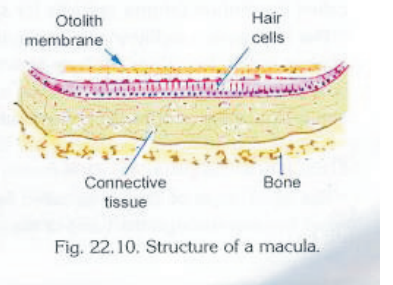


Fig. 22.10. Structure of a macula.

22-9 شکل: د Macula جوړښت

Maculae د سر د وضعیت او د موازنې د غږو په باره کې معلومات ورکوي چې د **Ampullary Crest** یا د **Kinetic Balance** د غږو په مقایسه زیات رول لوبوي د **Saccule** مکولا د ټیټې فرېکونسۍ لرونکی غږ د اخیستلو دنده سرته رسوی انګېرې چې د **Ampullary Crest** څخه منشه اخلي دا انګېزې مایکول ته ځي کوم چې بیا د سترګو په وضعیت باندې اثر کوي همدارنګه دوی د ټول بدن په وضعیت باندې هم تاثیر لري (**Vestibular Nuclei** لري).

www.ketabton.com

Planum Semilunatum:

د **Ampullary Crest** په هره خوا کې د نیم دایروی قنات اپیتلیم یوه پېړه ساحه د اپیتلیم وجود لري چې د **Planum Semilunatum** په نامه یادېږي. د دې ناحیې اهمیت په دې کې دی چې (د نورو حجرو په منځ کې) دا یو شمېر تیاره حجرې احتوا کوي کوم چې د هغوی حجرو سره مشابه **Ultrastructure** (د بدن په نورو برخو کې) جوړښت لري کوم چې آیونو **(ions)** د انتقال وظیفه په غاړه لري.

دا حجرې زیات شمېر مایکرویلای او په قاعدوي پلازمایي غشا کې یو زیات شمېر ننوتې برخې لري د همدې التواتو یا ننوتلو ناحیو په منځ مسافو کې مایتوکاندریا ګانې ځای پر ځای شوي دي. (د پښتورګو د **(Distal Convoluted Tubule** ساختمان مقایسه کړی) تیاره حجرې **(Dark Cells)** عقیده کېږي چې د اندولمف د ایونو د غلظت په کنترولولو کې رول لوبوي. د غشایي لابرینت په برخه د نوموړو حجرو سره ورته حجرې هم وجود لري.

Planum Semilunatum د اندولمف د افراز سبب هم ګرځي.

حلزوني قنات (The Cochlear Duct):

موږ ولیدل چې **Colclear Duct** یوه درې زاویوي کانال دی چې د **Basilar membrane** او د **Vestibular membrane** ترمنځ قرار لري. اوس موږ یو شمېر نور تفصیلات په دې هکله په لاندې ډول یاد داشت کوو.

د **Cochlear** کانال دخارجي جدار اندوستیوم **(Endosteum)** پېړ دی. دغه پېړوالی د اندوستیوم د **Choclear** کانال خارجي جدار جوړوي. **Basilar Membrane** او **Vestibular Membrane** په همدغه اندوستیوم کې انتقال کوي. دغه پېړ شوی اندوستیوم د قاعدوي غشا د اتصال په ناحیه کې یو ډول تبارز پیدا کوي دغه تبارز د **Spiral Ligament** په نامه یادېږي. د **Spiral Ligament** څخه لږه پورته پېړ شوی **endosteum** یوه ډېره لویه ګرده تبارز په حلزوني کانال کې ښیي چې د **Spiral Prominence** په نامه یادېږي دغه **Prominence** د محدبیت پورتنی سرحد جوړوي چې د **Outer spiral Sulcus** په نامه یادېږي.

د **Spiral Prominence** او د دهلېزي غشا د اتصال د ناحیې ترمنځ ضخیم شوی اندوستیوم د یو ډول اختصاصي اپیتلیم پواسطه پوښل شوی دی چې **Stria Vascularis** په نامه یادېږي ځکه دا ساحه په دې نوم یادېږي چې دلته شعریه اوعیې د اپیتلیم په ضخامت کې قرار نیولی وي. (دا د ټول بدن یوازینی داسې اپیتلیم دی).

www.ketabton.com

د Stria Vascularis اپیتلیم د دري طبقه یې حجرو پواسطه جوړ شوې Marginal، Intermediate او Basal طبقې.

د Marginal طبقې غدوات د Dark Cells په نامه یادېږي، دوی د اندولمف سره په تماس کې دي او د Cochlear د قنات د ډکېدو سبب ګرځي.

د دې حجراتو جوړښت او وظیفه د Planum Semilunatum د Dark Cells سره چې مخکې تشریح شوی سره ورته دي. دا Dark Cells هم د اندولمف د جوړېدلو سبب ګرځي. د دې حجرو قاعدوي برخې یو شمېر تبارزات یا استطالې ورکوي. کوم چې د Intra epithelial شعریه سره صمیمي تماس پیدا کوي. شعریه اوعیې همدارنګه د هغوی استطالو سره چې د Stia vascularis د بین البیني طبقې او د قاعدوي طبقې څخه منشه اخلي په تماس یې راځي.

۲. موږ ولیدل چې Cochlear کانال کې Spiral lamina یو عظمي تبارز دی د Spiral lamnia او د Modiolus د اتصال د ناحیې سره نژدې یوه فنري یا مار پیچي جوف وجود لري کوم چې پکې Spiral ganglion ځای په ځای شوي دي دا Ganglion د دوه قطبي نیورونو څخه جوړ شوی د دې حجرو څخه مرکزي استطالې منشه اخلي او د Cochlear nerve الیاف جوړوي محیطي استطالې چې د ganglion څخه منشه اخلي د کانال څخه تېرېږي بالاخره Spiral organ ofcorti ته رسېږي.

۳. د Spiral lumens د علوي سطح پر یو سستم په زیاته اندازه ضخیم شوی دی چې یوه کتله جوړوي چې د Limbus lamina spiral یا Spiral limbus پنامه یادېږي. Limbus د شکل له نظره درې زاویوي دي یوه همواره سطحه "لاندینی" چې د Spiral lamina سره وصل شوی، یوه مقعره (پورتنی) سطحه په کوم کې چې دهلیزي غشا وصلېږي او یوه ژوره محدبه سطح (بهرنی) لري محدبیت Concavity د Internal spiral sulcus پنامه یادېږي د دغه میزابه په پورتنی برخه کې د یوي لنډي دهلیزي شونډې پواسطه او په لاندینی برخه کې د tympanic شونډې پواسطه د Spiral lamina سره وصلېږي.

The spiral organ of Corti(د Cort مارپیچي غړي)

ځکه په دې نامه یادېږي (لکه د cochlea د نورو ساختمانو په ډول) چې په فنري ډول سره Cochlea د تاو الي په استقامت وسعت پیدا کوي.

په مقطع کې لیدل کېږي چې دي د Basilar membrane د پاسه ځای نیولای وي چې د اپیتلیل حجراتو پواسطه جوړ شوي کوم چې په ډېر مغلق ډول سره ترتیب شوی دی دغه حجرات په دوه حقیقي اخذوی حجرو hair cells او استنادي عناصرو باندې د

www.ketabton.com

ویشلو وړ دی کوم چې نظر د هغوی په موقعیت سره مختلف نومونه غوره کوي د Spiral organ حجرات د یو ډول جلاتیني مادې پواسطه د پورته خوا څخه پوښل شوی دی چې د Membrane tectoria پنامه یادېږي.

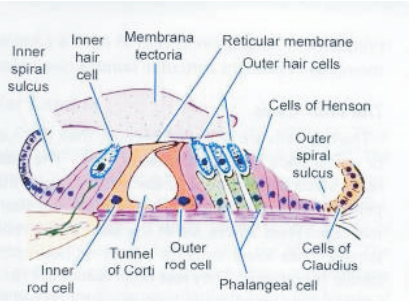


Fig. 22.11. Diagram to show the cells in the organ of Corti.

22-10 شکل د Organ of corti د حجراتو منظره ښيي.

د 22-10 شکل له نظره داسې معلومېږي چې د spiral organ حجرات په یوه مثلثي شکله جوف کې ځای په ځای شوی دی چې د Tunnel of corti یا cuniculum internum پنامه یادېږي د دې تونل قاعدي د قاعدوي غشا له پاسه قرار نیولی دی داد یوه داخلي مایل جدار چې د Internal rod cells د جوړولوسبب ګرځي او یوخارجي مایل جدار لري کوم چې external rod cells جوړوي. د داخلي rod cells په داخلي خوا کې د inner hair یوواحد قطار لیدل کېږي inner hair cell د یو ډول لوړو حجرو پواسطه چې د tympanic lip د پوښولو سبب ګرزي تقویه کوي.

د هر ext hair cell په خارجي خوا کې دري یا څلور outer hair cellsوجود لريOuter hair cell په مستقیم ډول سره د basilor membrane له پاسه قرار نه دی نیولی بلکې د (Dieters) Phalngeal پواسطه تقویه شوی کوم چې د Basilar membrane له پاسه واقع دی د outer cells او phalongeal cells په خارجي خوا کې یو ډول اسنادي حجري (cells of hensen) وجود ري د outer spiral sulcus خارجي لوري څخه مکعبي حجرو پواسطه پوښل شوی دی (cells of claudius).

د Cuni culum externum تنګه صفحه د خارچي ویښته مانند حجري او د Hensen د حجرو تر منځ قرار نیولای دی دریمه صفحه د Cuniculum medium (Space of Nuel) د outer rod cell او د outer hair cells تر نځ قرار لري نوموړې

www.ketabton.com

مسافې د **perilymph** يا **cortilymph** پواسطه ډکې شوي دي اوس موږ ځنې د هغو ساختمانونو چې پورته ذکر شو په زيات تفصيل سره مطالعه کوو.

Rod cells: هره **Rod** حجره يا **pillar cells** يوه پراخه قاعده لري يا **foot plate** يا **crus** چې د **basilar membrane** له پاسه قرار لري يوه اوږده منځنۍ ناحيه (**rod or scapus**) او يوه پراخه پورتنۍ نهايت چې د **head** يا **caput** پنامه يادېږي لري.

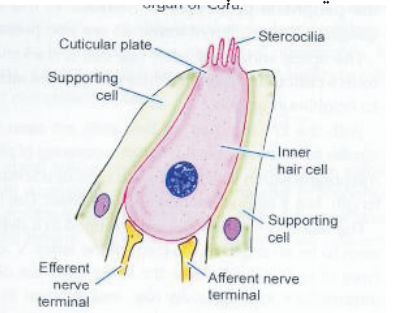


Fig. 22.12. Diagram to show an inner hair cell of the organ of Corti.

22-11 شکل: د **organ of cort** داخلي ويښتايي حجرې ښيي.

د **Rod** حجرې قاعده په زياته اندازې سره پراخه شوې وي کوم چې د دوی هستي پکې قرار نيولی دی د داخلي او خارجي راډ حجرې قاعدې هر يو ليدل کيږي چې د **tunnel of corti** د قاعدې د جوړولو سبب ګرځي د دې حجروراس هم د دې تونل په زروه کې د ليدلو وړ دی دلته د خارجي راد حجرې د راس يوه محدبه بارزه داخلي راډ حجرې په د راس په مقعريت کې داخل شوی وي د راس ډېره پورتنۍ برخ د افقي صفحې په ډول پراخوالی پيدا کوي چې د **Phalangeal processes** پنامه يادېږي دغه استطالې د مجاورو حجرو د مشابه استطالو سره يو ځای کېږي و يوه دوامداره غشا جوړوي چې د **reticular lamina** پنامه يادېږي.

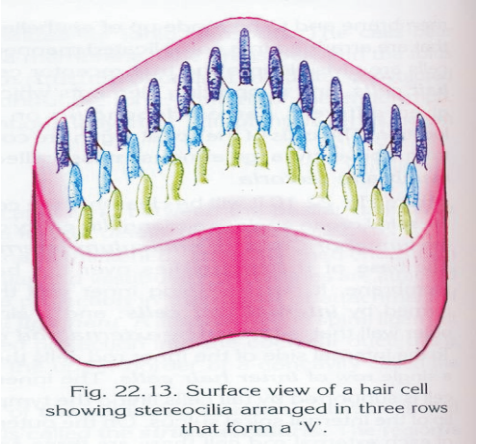
ويښته مانند حجرې (the hair cells):

دا حجره ځکه په دې نوم يادېږي چې د دې حجرو په پورتنۍ يا زروه يې نهاياتو کې يو تعداد ويښتان وجود لري دا ويښتان په حقيقت کې د **sterocilia** څخه عبارت دی هره حجره استوانوي شکل لري.

ويښته مانند حجرې د **rod** د حجرې څخه لنډې دی د دوی زاويې د شبکوي صفحې (**reticular lamina**) په سويه کې قرار لري د دوی لاندينی نهايت قاعدوی غشا ته نه

www.ketabton.com

رسېږي دوی د **Phalangeal** حجرې له پاسه قرار لري. د هر ویښته مانند حجرې په قاعده کې پلازما ییي غشا متعدد **synaptic** تماسونونه د **spiral ganglion** د نیورونو د محیطي استطالو سره جوړوي څنې مرسله نهایات هم د لیدلو وړ دي.



22-12 شکل: د **hair cell** سطحه ښودلې چې **steriocilis** پکې د درې قطارونو په ډول ترتیپ شوی دی.

د هر **hair cell** پورتنۍ سطحه پېړېږي او **cuticular plate** جوړوي کوم چې د دې صفحې چې د مجاورو حجرو سره اتصال کوي د **EM** پواسطه د **Hair cell** ویښتان د **micorovili** په شان لیدل کېږي هره ویښته د پلازما ممران پواسطه پوښل شوی کوم چې پکې د **microfilaments** هستې وجود لري هره وېښته په خپل اوږدوالي کې سلیندریک شکل لري مګر په خپله قاعده کې نرۍ شوی وي چې د همدې نرۍ ناحیې څخه کولای شي په اسانۍ سره کوږ شي د هر **hair cell** له پاسه ویښته په یوه خاصه طریقې سره ترتیپ شوی دی کله چې له پاسه څخه ولیدل شي داسې لیدل کېږي لکه چې د **U** یا د **V** د حرف په شان ترتیب شوی وي **(22-11 picture)**.

د **V** هر بازو د ویښتانو درې قطارونه احتوا کوي د همدې دریو قطارونو ویښتان مساوي ارتفاعات نه لري دوی په خارجي قطار کې لوړ، په منځني قطار کې متوسط او په داخل قطار کې لنډ ارتفاعات لري د **V** شکل چې د مختلفو ویښتیائي کې حجرو د ویښتانو پواسطه جوړېږي ټول په یو صف کې قرار نیولی دی د **V** زروه د **cochlear** کانال د خارجي جدار په استقامت پاندې دلالت کوي هغه ناحیه چې د **V** د زروې سره مطابقت کوي دلته د **apical cell membrane** سنتریول وجود لري مګر حقیقي

www.ketabton.com

Kinocilium وجود نه لري crot ampullary د hair cells په بر خلاف پورتني توضیحات د دواړو داخلي او خارجي Hair cells په پاره کې و اوس موږ د دې دواړو تر منځ اختلافات په لاندې ډول یاداشت کوو:

داخلي وینبتائي حجرې فلاسک ډوله او لنډ دي په داسې حال کي چې خارجي وینبتائي حجره سلیندریک او اوږده وي د خارجي hair cells لاندیني نهایت د phalangeal cell د پورتني نهایت ژوروالي کې داخلېږي مګر داخلي وینبتائي حجرې دا ډول ارتباطات نه لري د خارجي وینبته مانند حجرې وینبتان نسپت د داخلي وینبته مانند حجرې وینبتانو ته اوږده او زیات سلندریک دي . دوي زیاتره د V د حرف په نسبت د U د حرف پشان ترتیب رابنائي اتفاقاً کیدای شي چې خارجي وینبته مانند حجرې ددریو څخه زیات د وینبتانو قطارونه د بنیي او قطارونه کېدای شي چې د W د حرف منظره جوړه کړي (د V په عوض).

موږ ولیدل چې ټول وینبته مانند حجرات د V په زروه کې (چې د وینبتانو د قطار په واسطه جوړېږي) د cochlear کانال د خارجي جدار په استقامت باندې دلالت کوي (د modiolus څخه لیرې) د V جهت ځنې وخت د corti د کانال په ارتباط کې توضیح کړي) په داخلي وینبتائي حجروکي V د تونل په استقامت دلالت کوي په داسې حال کې چې د خارجي وینبتاني حجرې په برخه کې دا ناحیه د tunnel څخه لرې قرار لري.

د V جهت وظیفوي اهمیت لري لکه د macula اود Crista د hair cell په شان د cochlea هم قطبي یا polarized دی د V د زروې خواته د steriocilia کوږوالی د depolarization سبب ګرځي په داسې حال کې چې معکوس جهت د hyper polarization سبب کېږي د hyper polarization او depolarization په ارتباط ایونیک تفاضل په دوامداره توګه ساتل کېږي ځکه چې د hair cells زروې په کلک ډول سره د occluding استطالاتو پواسطه پوښل شوي وي.

www.ketabton.com

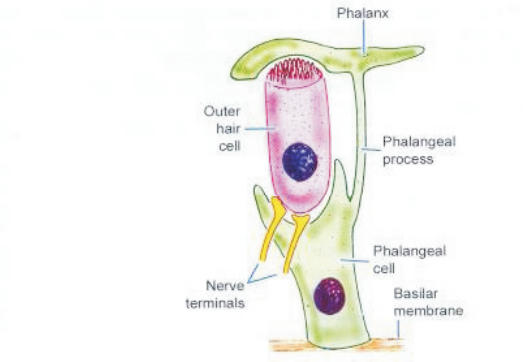


Fig. 22.14. Diagram to show an outer hair cell and a phalangeal cel

2-13 شکل: د **outer hair cell** او **Phalangeal** منظره ښودلې ده.

د **Outer phulangeal** حجرې او **Reticular lamina**:

دا هغه حجرې دي چې خارجي ويښته ماننده حجرې تقويه کوي دوی د **rod** حجرې په جنب کې قرار لري د دوی قاعدې د **basilar membrane** له پاسه واقع شوی دی د دوې د زروې برخې په مغلق ډول تشکیل شوی دی د زروې لویي برخي پیاله مانند ژوروالی جوړ کړای وي کوم چې د خارجي **hair cell** قاعده پکې تطابق کوي د حجرې د یوې خوا څخه (د زروه یې پرخې څخه) نرۍ راډ مانند استطاله منشه اخلي دا استطالې پورته خواته د ویښته مانند حجرو تر منځ فاصلو څخه تیرېږي او د ویښته مانند حجرو د زروې تر سویې پورې رسېږي دلته دغه **Phalangeal** استط اله پراخوالی پیدا کوي او یو عرضاني صفحه جوړې چې د **Phalanx** پنامه یادېږي د مجاورو **Phalangeal** حجرو د **phalanges** کنارونه یو د بله سره یو ځای کېږي او یوه غشا جوړوي چې د **Reticular lamina** پنامه یادېږي (دغه شبکوي صفحه د ویښته مانند حجرې تر راسه پورې هم رسېږي.)

د ویښته مانند حجرې زروې د دې صفحې د سوریو له لارې مخکې راځي یا د پاندې وځي حجروي کنارونه چې شبکوي صفحې جوړوي د مایکروتیوپولونو بندلونه احتوا کوي کوم چې په سیتولازم کې غرس شوي وي.

د مجاورو حجرو کنارونه یو له بله سره د **desmosome**، **acclud ing junction** او د **Gap junctions** پواسطه یو له بله سره وصلېږي شبکوي صفحه یوه مانعه جوړوي او نه

www.ketabton.com

پربږدي چې ايونونه د حجروي غشا څخه تېر شي دوی همدارنګه يو کلک استناد جوړوي د **hair cells** په **apical** برخه کې کوم چې د **basilar membrane** د اهتزاز په وخت کې د **membrane tectoria** په مقابل کې د **hair cell** اصطکاک سبب کېږي.

د Tectorin غشا (the membrane tecteria):

د **tectarin** غشا د داخلي حلزوني ميزابې او د حلزوني غړي د ويښته مانند حجرې لاندې قرار لري دا د نريو اليافو څخه جوړه شوی کوم چې په جلاتيني مترکس کې غرس شوی دی دغه مواد احتمالاً د **Limbus lamina spiralis** د دهليزي شونډې د يو پوښونکي حجرو پواسطه افرازېږي يوه نرۍ فاصله **membrane tectoria** د شبکوي صفحې څخه جلا کوي د خارجي **Hair cells** سترېوسليا د **tectoria** د غشا سره په تماس کې دی.

د اوربدلو د ميکانيزم په باره کې ځنې مقدماتي حقايق:

صوتي موجي چې د هوا د لارې **external acoustic meatus** ته رسېږي د طبل په غشا **Tympanic membrnane** کې اهتزاز توليدوي دا اهتزازات د هډوکيني لارې د **vestibule** يا دهليز **Perilymph** ته رسېږي په دي پروسه کې په اهتزازي قوه کې د پام وړ زياتوالی منځ ته راځي ځکه چې:

الف: هډوکيني ځنځير د يو اهرام په ډول رول لوبوي.

ب: د طبل د غشا په ساحه کې پراخوالی پيدا کېږي او نسبت هغه پراخوالي ته چې د **Stapes** د **footplate** پواسطه توليد ېږي زياتېږي (په هر واحد د شامي کې قوه زياتېږي).

د **stapes** حرکات (د **vestibule** په استقامت) د دې سبب ګرځي چې په **perilymph** کې قشاري موج توليد شي دغه موجه د **Vestibula** څخه **scala vestibuli** ته ځي او له هغه ځايه د **cochlea** زروې ته رسېږي چې په دغه ناحيه کې (چې د **helicotrema** پنوم يادېږي) **scala vestibuli** د **scala tympani** سره ادامه پيدا کوي فشاري موجه د **scalo tympani** څخه تېرېږي او له هغې څخه دوباره د **cochlea** په ټول اوږدوالي کې خپرېږي او له ثانوي **tympanic membrane** بهرون خواته د راوتلو سبب ګرځي په دې ډول سره اهتزازات **Perilymph** ته داخلېږي او د دې لارې څخه **Basilar membrane** ته رسېږي د **basilar membrane** حرکات د قوې د توليد سبب ګرزي چې پيا دا قوه د **hair cells** د ويښتانو د اصطکاک سبب ګرځي چې بيا دا له دماغ نه د **cochlear**

www.ketabton.com

عصب له لارې رسېږي د مرسله اختتاماتو موجودیت په ویښتي حجرو کې احتمالاً د موصله سیالو د کنترول سبب ګرځي کوم چې دماغ ته رسېږي.

دوی همدارنګه د هغو سیالو د تېزوالي کوم چې د **Spiral organ** د خصوصي ځانګو پواسطه صادرېږي ګاونډیو ناحیو د سیالو د نهیه پواسطه سبب کېږي. دا هم باید په یاد وساتل شي چې د **basilar membrane** عرضاني اوږدوالی د **Cochlear** کانال په ټولو برخو کې سره یو شان نه دی دا غشاء **cochlear** کانال په قاعدوی برخو کې لنډ، په داسې حال کې چې د زروې په برخو کې دا اوږدوالی زیات دی د غشا مختلف سګمنتونه د اواز د مختلفو فریکونسیو په مقابل کې په قوي ډول عکس العمل ښیي او د اواز د مختلفو فریکونسیو د تفریق میکانیزم جوړوي ټیټ فریکونسي لرونکی اواز یا غږ د **Corti** دغږو د ویښتي حجرو پواسطه کوم چې د **Cochlea** د زروې سره نژدې موقعیت لري کشف کېږي په داسې حال کې چې لوړ فریکونسي لرونکی غږ د هغه ویښتیائي حجرو پواسطه کوم چې د **Cochlea** د قاعدې سره نژدې قرار لري کشف کېږي.

د غږ شدت د اهتزاز د لوړتیا سره ارتباط لري زیاتو تفصیلاتو لپاره د اوربدلو د میکانزیم د تنبه پوهېدلو لپاره د فزیولوژي **Text book** ته مراجعه وکړئ.

www.ketabton.com

Book Name:	Medical Histology
Author:	Assoc.Prof.Dr.Khalil Ahmad (Behsodwal)
Publisher:	Nangarhar Medical Faculty
Number:	2000
First published:	2010
Download:	www.nu.edu.af

This Publication was financed by the German Academic Exchange Service (**DAAD**) with funds from the German Federal Government.

The technical and administrative affaires of this publication have been supported by Umbrella Association of Afghan Medical Personal in Germany speaking countries (**DAMF e.V.**) and **Afghanic.org** in Afghanistan.

The contents and textual structure of this book have been developed by concerning author and relevant faculty and being responsible for it. Funding and supporting agencies are not holding any responsibilities.

If you want to publish your text books contact us:
Dr. Wardak, MoHE, Kabul, Afghanistan
Afghan cell: 0706320844, Email: wardak@afghanic.org

All rights are reserved with the author.

ISBN: 978 993 621 1094

Printed in Afghanistan, 2010

www.ketabton.com

ليکل شوې علمي اثار

۱ – په ختیځ زون کې د حاد اپندسیست اسباب او ګراس اناتومی پتالوژي.

۲ – دکلوروکین داستعمال له کبله دزړه اختلاطات.

۳ – په مختلفو جنسونو کې دسګرتو داستعمال له کبله د هضمی جهازناروغي.

۴ – دانسان هستولوژي درسي کتاب ژباړه.

۵ – دکوما په ناروغانو کې دتشخیص ټکي او اهتمامات.

۲ – دپیازو فارمکالوژیک تاثیرات.

۷ – هغه عوامل چې په جنین کې د تراتو جنزیس سبب ګرځي.

۸ – دعصبي روحي فکsدتورونو اغیزې د هضمي جهاز په ناروغیو باندې.

۹ – دکانسرونو په تشخیص کې د کار سینو امریونیک انتی جن رول.

۱۰ – دشهدو دمچیو د زهرو التهابي ضد تاثیرات.

۱۱ – دچاغوالي او اولیګو سپرمیا ترمینځ اړیکي.

۱۲ – دمارچیچنه.

۱۳ – دعمومي پتالوژي درسي کتاب تالیف.

www.ketabton.com



دپوهنوال دوکتور خلیل احمد (بهسودوال) دننګرهار پوهنتون دطب پوهنځي د هستولوژي او د پتالوژي څانګي استاد لنډه پیژندنه

پوهنوال دوکتور خلیل احمد (بهسودوال) د وکیل امیر محمد (بهسودوال) زوی په ۱۳۴۲ کال کی د ننګرهار ولایت د بهسودو د ولسوالي د تعمیراتو په کلي کي زیږ یدلي دي نو موږې خپلي ابتدایي زده کړې د جلال اباد ښار د تجربوې ښو ونځي کي ترسره کړې په کال ۱۳۵۴ کي داتم صنف څخه نهم صنف ته دلوړ تیا لپاره د کانکور دازموینی دلاړې بریالي او دنهم صنف څخه تر دولسم صنف پورې دننګرهار په عالي لیسه کي ثانوې زده کړې تر سره کړاې چي د ۱۳۵۸ کال کي دننګرهار دعالي لیسي څخه په اعلي درجه فارغ شوې بیاپه ۱۳۵۸ کال کي د دولسمو ټولګیو د فارغانو د کانکورپه ازموینه کي ګډون کړې وه چي دښه نمروپه لاسته راوړلوپه ۱۳۵۹ کال کي د ننګرهار پوهنتون په طب پوهنځي کي شامل شو. نوموړې د تحصیل په دوران کي دیوممتاز محصل په توګه وځلیده او په ۱۳۲۵ کال کي یې خپله دستاژدوره د کابل طب پوهنځي په اړوند روغتونونو کي ترسره کړې چي د مختلفوروغتونونو څخه یې دستاژ په دوره کي څو تقدیر نامي ترلاسه کړې.

نوموړی په ۱۳۲۲ کال کي دننګرهار پوهنتون د طب پوهنځي څخه په اعلي درجه فارغ شوې چي په همدې کلونوکي دطب فارغانو ته دطب پوهنځي داوه کلنی تحصیلي دوري د امتیازپه اساس دماستري درجه ورکړل شوې ده .

نوموړې دلوړوزده کړو د وزارت د لوایحومطابق د کادر دشرایط د پوره کولوپه اساس په ۱۳۲۷ کال کی د ننګرهار پوهنتون د طب پوهنځي د پتالوژي څانګې کي دنامزاد پوهنیار استاد په حیث مقرر شو نوموړې د استادې په جریان کي دلوړو زده کړو د وزارت دلوایحو او قوانینو په مطابق دعملی ترفیعاتو د ټولو شرایطو د پوره کولو او د مختلفو طبي علمي اثارو، کتابونو دلیکلو په اساس په ترتیب او تدریج سره دپوهنوالي علمي رتبی ته رسیدلي چي د علمي اثارو لست او احکام یې په جلاجدول کي دهمدې پیژند لیک سره مل دي.

برسیره پردې نوموړې دخپلي علمي او مسلکي سویې دلوړتیا لپاره د ترکیې ، امریکا او جرمنی هیوادونو ته علمي سفرونه کړې دي او نوموړو هیوادو نو دپوهنتونونو څخه مناسب سر تفکیتونو یې ترلاسه کړې دي. همدار نګه نوموړې دخپلي دندې په اور دو کي د پتالوژي دیپارتمنت د امریت ترڅنګ د ۱۳۸۲ کال څخه تر۱۳۸۹ کال پورې د ننګرهار پوهنتون دطب پوهنځي د معاون په حیث دنده اجرا کړې چي د علمي او مسلکي تجربي نه علاوه د اداری کارونو تجربه هم لرې نوموړې دهیڅ یو سیاسي احزابو سره تړاونه لري د ننګرهار پوهنتون مخصوصا د طب پوهنځي د استادانو ترمینځ د یوښه استاد په حیث ځلیدلي د ښه نوم او شهرت خاوند دې.

www.ketabton.com