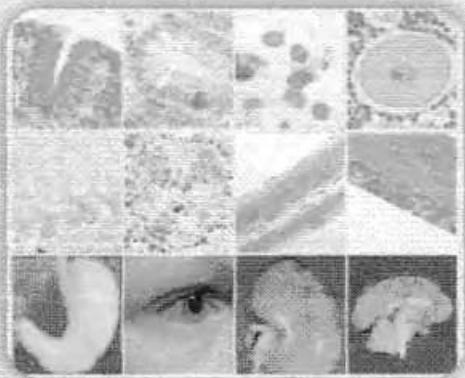


# طبی هستولوژی



طبی هستولوژی

Medical Histology

برگال دکتریه خلیل احمد (بھسڈوال)

Year 2010

Funded by DAAD



# طبی هستولوژی

پوهنوال دوکتور خلیل احمد (بھسوڈوال)

In Pashto PDF

2010

Nangarhar University  
Medical Faculty



ننګهار پوهنتون  
طب پوهنځي

Funded by DAAD

*Medical Histology*

Dr. Khalil Ahmad (Behsodwal)

Download: [www.nu.edu.af](http://www.nu.edu.af)

# طبی هستولوژی

پوهنوال دوکتور خلیل احمد (بھسوڈوال)

In Pashto PDF

2010

Nangarhar University  
Medical Faculty



ننګهار پوهنتون  
طب پوهنځي

Funded by DAAD

*Medical Histology*

Dr. Khalil Ahmad (Behsodwal)

Download: [www.nu.edu.af](http://www.nu.edu.af)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# د طبی هستو لوژی

لیکوال: پوهنوال دوکتور خلیل احمد (بهسودواں)

کال: ۱۳۸۹

## د کتاب ځانګړیا:

د کتاب نوم: طبی هستولوژی

پوهنواں دو کتور خلیل احمد (بهسودوال) لیکوال:

چاپ خای: سهہر مطبعه کابل افغانستان

خپروندوی: دننگرهار طب پوهنځی

چاپ شمېر: ۲۰۰۰ توکه

د چاپ نېټه: ۱۳۸۹ لمريز

داونلوج: [www.nu.edu.af](http://www.nu.edu.af)

دا کتاب د آلمان د اکاډمیکو همکاریو د ټولنې (DAAD) لخوا د آلمان فدرالی دولت له پانګکي خخه تمويل شوي دي. اداری او تخنیکي چارې یې په آلمان کې د افغان طب پرسونل عمومي ټولنې او افغانیک (Afghanic.org) او DAMF e.V.) لخوا ترسره شوي دي.

د کتاب د محتوا او لیکنې مسؤولیت د کتاب په لیکوال او اړوندې پوهنځی پورې اړ لري. مرسته کوونکي او تطبيق کوونکي ټولنې په دې اړه مسؤولیت نه لري.

د طبی تدریسي کتابونو د چاپولو لپاره له مور سره اړیکه ونیسي:

تلیفون: ۰۷۰۶۳۲۰۸۴۴، ایمیل: [wardak@afghanic.org](mailto:wardak@afghanic.org)

**د چاپ ټول حقوق له مؤلف سره ټوندي دي.**

ای اس بې ان: ISBN: 978 993 621 1094

# مخکینی خبر ې

له هرڅه دمخته دلارښود استاد محترم الحاج پوهاند دوکتور عبدالرؤوف "حسان" دهر اړخیزې لارښونې او هومستې څخه چې د خپل زیاتو مصروفیاتو سره سره یې ماته ددي علمې اثر په لیکلو کې څلې لازمي مشوري نه دي سمپولي دزره له کومې منه کوم همدارنګه د داکټر فضل هادي فضلي څخه چې ددي کتاب د طبع په کارکې زیار ایستلی منه کوم په پای کې د طب پوهنځي دریاست د مقام څخه چې ددي کتاب د چاپولو لپاره اداري آسانټیاوې برابرکړي دزره له کومې شکريه او منه کوم .

په درنښت

"پوهنوال دوکتور خلیل احمد" بهسودوال

## سـلـيـزـهـ :

د ډیرو ګلونو راهیسي د ننگرهار د طب پوهنځي کې د پتالوژي او په دی وروستيو خوکلونو کې د هستالوژي د مضمون په تدریس بوخت یم. له هغه ځایه څخه چې د طب پوهنځي د درسي کريکوله مطابق هر مضمون د خپل خاص مقام او اهمیت څخه برخمن دي نو هستالوژي هم یوله مهمو او اساسی علومو څخه ده چې د عضویت د نورمالو غړو او جورښتونو د مایکرو سکوپیک جورښت څخه بحث کوي ددي علم د اهمیت په هکله کافي دي چې دومره و پوهېرو چې دا مبریلوژۍ، فزیولوژۍ او مخصوصاً د پتالوژي دعلم چې د طبابت د ملاتير جوروی د پوهیدلو لپاره تر تولو مهم لوړوي دهستالوژي زده کړه ده چې د ذکر شوو علومو الفبا جوروی.

خرنګه چې تراوشه پوري د ننگرهار د طب پوهنځي کې او حتی د قول هېواد په داخل کې په پښتو ملي ژبه د هستالوژي کوم کتاب وجودنه لري د همدي تدریسي ضرورت په اساس ماټه د دیپارتمنت دشورا او د لارښود استاد محترم پوهاند دوکتور عبدالروف "حسان" لخوا دنده راکړل شو چې د

Text book of Human-Histology of Indirbir Singh 3<sup>rd</sup> -edition )

1997 د هستولوژي درسي کتاب ژباره وکړم.

دادې اوس د الله (ج) له پاک دربار څخه شکر ګذاریم چې له ډیرو مشکلاتو او تخنیکي نیمګړیاوو سره سره ماټه داتوان راکړ چې ددې کتاب ژباره پای ته ورسوم. په دی ژباره کې زیار ایستالی شوی دي چې له پښتو ساده او روانه الفاظو څخه کار واخیستال شي، پدی کې شک نشته چې ددې کتاب په ځینو برخوکې دانګریزی یا لاتین اصطلاحات کې مت انتقال شوی دا حکه چې ددې اصطلاحاتو ژباره دمن اصلی معنی ته تغیر ورکوي همدارنګه مور په پښتو ملي ژبه کې د ځینو اصطلاحاتو لپاره الفاظ نه لوو بناً ډځینو عربی کلماتو څخه چې په دری ژبه کې هم عام دي استفاده شوی چې په دی هکله زما معذرت ومنئ.

داندرېیرسټ د هستالوژي درسي کتاب یوله مهمو او په ارزښته کتابونو څخه شمیړل کېږي ددې کتاب یوه مهمه ځانګړیا داده چې د خپل پېل په برخه کې رنګه اطلس چې په لنډ ډول هره شیمايی توضیح شوی ده لوی چې ددې کتاب علمي ارزښت نورهم زیاتوی. دا کتاب دوو ویشت فصلونه لري چې د هرفصل مربوطه شیماکانې په ډېره نه، واضح او ساده بنې سره انټور شوی ده او زموږ ده ټه ده ټه ده ټه سره نه برابر کتاب دي.

خونکه چې د ددی کتاب ژباره په ډیرو سختو شرایطو او مشکلاتو کې ترسره شوي د  
بنًا د تخنیکی اشتباھاتواو نورو غلطیو خخه خالی ندي نو د ګرانو لوستونکو خخه په  
خورا درناوی هيله کېږي چې د ددی کتاب دلوستولو په وخت کې که متن ، مفهوم او د  
معنی په لحاظ د کومو غلطیو سره مخامنځ کېږئ ما په خپل بزرگوارې سره وبخښۍ او د  
دیپارتمنت د آدرس په نوم لیکلی خبر ورکړي ترڅو ددې کتاب په وروستني چاپ کې  
تصحیح صورت ونسی.

والسلام

پوهنواں دوکتور خلیل احمد ( بهسودوال )

## د داپیم ټول سرليل :

لكه د تېرو ټوکونو (editions) داټوک دهند د طب د محصلينو ضرورتونو په پام کې نیولي او د اخلي هڅه شوي چې په يوداسي ټک لاري سره د هستولوزي حقايف وړاندي کړي چې په روانه او ساده ژبه باندي استوار شي او هغه شاګردان چې محدود معلومات لري بېدون د کومو مشکلاتو خخه داټوک تريايه پوري دراتلونکي تshireح کړل شوي شيماګانو په مرستې سره تعقیب کړي . لکه د مخکینو ټوکونو داټوک لرونکي درنګه اطلسونو دی چې البه دارنګه اطلسونه ددي کتاب یوههم ارخ جوروی چې لرونکي دسلوتووضیح کړل شوي رنګه عکسونو دي چې دمربوطه عکسونو توضیحات د مخامنځ پاني په ستونوکي تshireح شوي دي او هم نوموري رنګه اطلسونه ددي کتاب د ارزښت سره لازیاته مرسته کړي دي.

کوم مشکلات چې شاګردانو ددي درسي کتاب (Text book) د مطالعې په وخت کې ورسه مخامنځ کېدونکي دی دادي چې خومهه ډير بي حده معلومات په دی لو حجم کې شامل کړاي شي ټینې حقايف داسي دی چې هیڅ یو شاګرد ییدون ددي معلوماتو خخه ګذاره نه شي کولای. لکه څرنه کې دغه ضروري معلومات په یو ډيرغت کتلوي او تفصيلي بنې په شکل نښتي دي (لکه د Beginner معلومات چې ابتدائي ضروردي ) کوم چې وروستي ګلينيکي مطالعاتو ته اړتیا لري په دغه ټوک کې کوبښش شوي چې اکثره ډير نور او نوى مباحث پکې ئای شوي ترڅو یوبنه او نوى Text book د نوى عصر لپاره برابر کړي.

ډير تفصيلي معلوماتو د بکنر يا د هنو شاګردانو لپاره چې تېته تعليمي سويي لوړی ممکن له نظره خخه لیري پاتي شي مګردا به خصوصاً د هغه شاګردانو لپاره چې پومنځنلي او با استعداد دي ډير د علاقې وړ وي.

په پاڼي کې زه ډير زيات مشکورييم د ډډیرو ملګرو او شاګردانو خخه چاچې خطونه او پېشنهادونه رالېلي او همدارنګه ډير زيات شکرګذاريم د Mr-Jitendro. P.vi Jaypee ورونو خخه د هفوی د لازیاتو حوصلۍ او صبرخخه چې زما انتقادونو او خواهشاتو ته غور نیولي وه.

اندریوسک

Rothak- Jaully-1997

# لېکلە

مختپانە

موضوع

٣٨ - ١	رئىكە اطلس
١	١. د حەزىرى جەۋېتت
٨	حەزىرى غشا
١٤	د مجاورو حەزىرى تەمینچ اتصالات
٢٢	حەزىرى ارگانلىق
٣١	د حەزىرى سطھى تبارزان
٣٤	ھستە
٣٨	كروموزوم
٥٣	حەزىرى ويش
٦٠	جنسى كروموزوم او جنسى كروماتين
٦٢	٢. اپېتيل مەم
٦٢	د اپېتل نسج تصنیف
٧٣	٣. غەدوات
٧٧	٤. ئەممەمى منضم نسج
٧٧	مقدماتى خەنگىزىنى
٨٠	د منضم نسج بىن الحەزىرى مواد
٨٢	د منضم نسج حەزىرى
٩٠	شەممى نسج
٩٨	د منضم نسج دوظايفۇ لىنەپىز
١٠١	٥. وينى او ماڭو نوكلير فەگۈسىتىك سىستەم
١٠٢	سرە كېيوات
١٠٤	سېپىن كېيوات
١٠٨	د گرانولوسىتۇنو پە ھكىلە حقايق
١٠٩	د لمفوسىتۇنو پە ھكىلە نورەمۇلومات

دوینی صفحات	116
دوینی جوریدل	117
مانونوکلیرفگوستیک سیستم	121
<b>٦. غضروف</b>	<b>125</b>
هیالین غضروف	126
لیفی غضروف	128
الاستیک غضروف	129
حینې اضافي معلومات د غضروف په باره کې	129
<b>٧. هدوکې ( عظم )</b>	<b>132</b>
د هدوکې د جوړښت په باره کې اساسی حقایق	133
نور تفصیلات د هدوکې د جوړښت په هکله	138
پریوستیوم	146
د هدوکې د جوړښت او د دو همجنسو عناصر و ترمنځ ارتباط	147
د هدوکې دوینی ارواء	164
<b>٨. ضا</b>	<b>167</b>
اسکلیتی عضله	168
اضافی تفصیلات د اسکلیتی عضله په باره کې	175
قلبی عضله	184
ملسائے عضله	188
نور تقلصی حجري	192
د عضلاتو حینې کلینیکی ارتباطات	194
<b>٩. عصبی نساج</b>	<b>197</b>
هغه انساج چې عصبی سیستم جوړوي	196
د نیوروں جوړښت	197
محیطی اعصاب	203
د نیورونو استحاله او ترمیم	222
حسی اخذی	230
عصبی عضلي اتصالات	234
عقدی (ganglia)	236

## نیوروگلی

۲۳۶

## ۱۰. قلبی او وعائی سیستم

۲۴۱	شريانونه
۲۴۲	شريانچی
۲۴۵	وريدونه
۲۴۶	وريچی (venules)
۲۴۷	شعريه اوعيى
۲۴۸	سينوزوديدز (Sinusoids)
۲۴۹	دشعريه اوعيى بستر د لاري دوينى درجيان دكتنرول ميكانيزم
۲۵۰	دوينى درگونو، لمفاتيك رگونو او دوينى درگونو تعصيب
۲۵۲	

## ۱۱. لمفاتيك او لمفاوئيد نسج

۲۵۳	لمفاتيك رگونه
۲۵۵	لمفاوى عقدى
۲۵۶	طحال (توري)
۲۶۱	تايمس (Themus)
۲۶۶	مخاط پوري مربوط لمفوسيد نسج
۲۷۱	

## ۱۲. پوستکی او دهغی ملحقات

۲۷۵	د پوستکی د جوربنت په باره کې اساسى حقايف
۲۷۵	نور اضافي تفصيلات دپوستکي په هکله
۲۷۹	د پوستکی ملحقات
۲۸۴	

## ۱۳. تنفسی سیستم

۲۹۶	دپوزي جوف
۲۹۶	بلعوم
۲۹۹	حنجره
۳۰۰	شزن او اساسى قصبات
۳۰۱	سرى
۳۰۲	

## ۱۴. دخولی جوف او دهغی مربوطه جوربشهونه

۳۱۱	خابسونه
۳۱۲	ڙبه
۳۱۸	

٣٢٢

## ۱۵. ده او گولمی

٣٢٩	د هضمی تیوب دجوربست اساسی منظره
٣٣٣	مری
٣٣٥	معده
٣٣٩	کوچنی کولمی
٣٤٧	لوی کولمی

## ۱۶. خیگر او پانقرات

٣٤٩	خیگر
٣٥٢	خارج الکبدی صفراوی جهاز
٣٥٩	پانقرات

## ۱۷. بولی غربی

٣٦٤	دپنتورگی اساسی جوړښت
٣٧٣	نور تفصیلات د پنټورگی د جوړښت په هکله
٣٨٣	حالب
٣٨٤	مثانه
٣٨٥	احلیل (Urethra)

## ۱۸. د نارینه و تناسلی غربی

٣٨٦	خصیبی
٣٩٩	دبولی تناسلی غرو ملحقات

## ۱۹. د زنانه و تناسلی غربی

٤٠٤	تخمدان
٤١٢	رحمی تیوب (نفیرونه)
٤١٣	رحم
٤١٧	مهبل
٤١٧	د مونث جنس خارجی تناسلی غروی
٤١٨	ثدیوی غدي

## ٢٠. داندوکراین سیستم ----- ٤٢٠

٤٢٢ -----	دندامیه غده
٤٢٩ -----	د Pineal غده
٤٣٢ -----	د تایرايد غده
٤٣٦ -----	د پاراتایرايد غده
٤٣٨ -----	د فوق الکلیه غده
٤٤١ -----	حینی نور غری چې اندوکراین دندی لري
٤٤٥ -----	منتشر نیوراندوکراین حجري (APUD-cell-system)

## ٢١. سترچ ----- ٤٤٨

٤٤٩ -----	صلیبیه (Selera)
٤٥٠ -----	قرینه (Cornea)
٤٥٢ -----	وعائی پوبن (Uvea) یعنیه
٤٥٥ -----	شپکیه (Retina)
٤٧٣ -----	عدسیه (Lens)
٤٧٤ -----	د لېدلو اضافی غری

## ٢٢. غود ----- ٤٧٩

٤٧٩ -----	خارجی او متوسط
٤٨١ -----	داخلی غور
٤٩٦ -----	داوریدولو د میکانیزم حینی مقدماتی حقایق

# لومړی فصل

## د ژونکې (حجرې) ساختمان

### هستولوژي او د دی مطالعه

### (Histology and its Study)

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

هغه مايكروسکوبونه چې په عام ډول په ټولګيو او لابراتوارونو کې استعمالېږي نوري  
مايكروسکوبونه دی.

د بنېښې عدسيو په استعمال سره کولای شود نظر لاندې شيانو لوی شوي تصویرونه  
وګورو، د نوري مايكروسکوب اعظمي لوی نسونه (1500) ده. یعنې يوشی 1500 خله د  
خپل اصلی جسامت خخه لوی بنودلای شي.

مخکيني هستولوژيک مشاهدات یواحې د ضرورت په اندازه په تجربه ولار وو. مګر په  
اوسينيو وختونو کې د انساجو د مطالعې لپاره مخصوصي او پرمخ تللي طريقي کشف  
شوی دی همدارنګه د حجراتو د کيمياوي جورېست او د هغوي په منځ کې د ثابت،  
کيمياوي تغيراتو په اړه پوهې د پرمختګ کېږي دی.

لدي امله او سن موږ د مايكروسکوب جورېستونو د فزيولوژيک او بيوشيميك جورېستونو  
په اړه نسه د پر معلومات په لاس کې لرو.

ئينې هغه طريقي چې د دغه پوهې په پرمختګ کې یې برخه اخيستې په لند ډول ذکر کوو.

### پخوانۍ هستولوژيک ميتدونه (Traditional Histological Methods)

پخوا به هستولوژيک مطالعات او مشاهدات په غير تشبيت شوو انساجو ترسره کېډه چې  
اکثره به د هموارو نمونو د جوړې دو مانع گرځیده.  
لړونې با ارزښته پرمختګ د هغه کيمياوي موادو موندل وه چې د تلوين او تشبيت لپاره  
ورڅخه کار اخستل کېږي.

وریسی دوهمه ستره کامیابی د **Microtom** په نامه د یوې الې جوړول او اختراع وه چې د انساجو د نریو مقطعود پري کولو لپاره ورڅخه کار اخیستل کېږي.

بیا د غه مقطعي د بنیښی سلايدونو لپاسه هموارېدلی او بیا به تلوینېدلی. د غه کړنلاره د پروتینو خواصو ته تغیر ورکوي پرته لدې چې تخریب شي او یا لمنځه ولار شي. او د نسجي مقطع محافظه کېږي او نسجي مقطعي د تلوین لپاره تیارېږي. ډېر مهم تثیت کوونکي مواد پېژندل شوی؛ تر ټولو مهم یې د فارم الدهايد په نامه یو غاز دی چې کله په اوبو کې منحل شی نود فارملین په نامه یو محلول ورڅخه لاس ته رائې.

د دې لپاره چې یو نسج په اسانی سره قطع شي نومخکي د قطع کولو څخه باید یو خه ساختمني کلکوالی پیدا کړي چې د نسج د کلکولو لپاره مهمه طریقه د سپولو طریقه ده چې لموري انساج سروي او بیا یې قطع کوي چې دغه ډول قضع کولو ته (**Frozen Section**) ویل کېږي.

د **Frozen Section** په طریقه کې باید ډېرې نازکې پارچې پکار یوړل شي چې د دې مقصد لپاره په **Refrigerated chamber** کې د **Microtome** څخه کار اخیستل کېږي. او د غه ډول الې ته **Cryostat** ویل کېږي. د نسجي مطالعې او تشخیص لپاره **Frozen Section** تر ټولو تیزترین طریقه ده چې حتی جراح ته د دې اجازه ورکوي چې د عملیات په جريان کې نسجي مقطع مطالعه کړي او د مرض د نوع او کیفیت په نظر کې نیولو سره خپل عملیات تر سره کړي.

پرته د سپولو د طریقې سره نسج د **Embedding** طریقې پواسطه هم قطع کېدلی شي. لدې څخه هم معمولترینه طریقه د **Parafin Section** څخه عبارت ده چې د **Parafin** د **Frozen Section** د **Section** هغه تلوین چې په هستولوژي کې عام دی د **Hematoxylin / eosin** څخه عبارت ده. چې د دغه تلوین پواسطه هسته ابي او سایتو ولازم ګلابي رنگ اخلي.

## الكتروني مايكرسكوب (Electron Microscope)

په تبرو خو لسيزو کې د هستولوزي په ساحه کې د الکتران مايکروسکوب اختراع او کشف سره نوي کشفيات او لامن ته راوريشي شوي دي.  
د الکتران مايکروسکوب د لنهيز نښه د EM ده.

پدغه مايکروسکوب کې د نور پر ځای الکتروني شعاع استعمالپري او د دسيو پر ځای Electrongnitic ساحه استعمالپري.

د نظر لاندي شيابونه تصويرونه 100.000 څنې لوپري او هغه ساختمان د حجري يا نسج چې د Electorn Microscope پواسطه بنودل کېږي د ultra structure په نام يادپري. هغه نسجي پارچې چې د EM لپاره د حیوان خخه اخيستل کېږي او مطالعې ته اماده کېږي نو په سرعت سره تثبيت کېږي چې د خصوصي تثبيت کوونکي مادي خخه کار اخيستل کېږي. چې د Glutar Aldehyde خخه عبارت ده.

پدغه ډول مطالعاتو کې ډپري نري قطعي جلا کېږي او د نسج د کلکولو لپاره د داسې موادو خخه استفاده کېږي چې د Wax خخه زيات مقاومت ولري.  
هغه مايكروتوم چې پدې منظور استعمالپري ډپر عصرۍ او ultra Microtome په نامه يادپري Light microscope له بله پلوه چې خومره قطعات نري وي نو د لپاره هم ګټهور دی.

مخکى لدی چې دانري قطعي د EM لپاره اماده شى بايددوی ده ګه محلول سره معامله شى چې د نورو شفاف کولو وظيفه لري او يورانييم يا سرب احتواکوی Osmeum tetra oxide دتلويں اوتشييت دواړو لپاره د EM لاندى دنسجي نموني دمطالعې لپاره استعمالپري د الکترون مايکروسکوب دمطالعې لپاره دروبناني منبع الکتروني انعکاساتو پواسطه تهيه کېږي او د پراخوم مطالعو لپاره Scanning electron microscope خخه استفاده کېږي کوم چې روښنائي د الکترون د انعکاس خخه تولید او معاینى ورنسج له سطحی خخه تيرپري او دنسجي مقطعي دليدل وړ ګرځي.

## Histo Chemistry

خرنگه چې د حجري په مختلفو برخو کي درنگونو تراکم ده ګه مختلفو کيمياوی او فيزيکي او صافويربنا حاصلېږي چې همدا histo chimicae مطالعاتو اساس جوړوي دغه طریقه چې په سرعت سره یې انکشاف موندلې عضوي مواد لکه شحم

## د حجرې جورېست

، کاربواهایدریت ، پروتین ، گلایکوچن اونور غیر عضوی مواد لکه مالگى ، کلسیم او سپنی اونورو او مختلف انزایمونه تثبیت کیدا شى.

دانزا یمونو دقیق معايناتو لپاره د **Frozen section** د میتود خخه گتىه اخستل کېرى ھېرە بنە او موثر **Cryostate** د **Frozen section** د استعمال پواسطه تامینىپرى .

### Immunocyto-Chemsistry

د حجراتو په داخل کي خصوصي ماليکونه کولاي شود هغه انتى بادي گانو پواسطه تثبیت کړو ، د دغه ماليکولو لپاره يې اختصاصي موندلې وي. ددي تکنيک پواسطه مختلف کيماوي مواد تو په د حجراتو په منځ کي تثبیت کېرى دا چول خېرنه د هغه د کيمياوي مواد د **Transfromation** په هکله چې د حجرى په منځ کي صورت نيسى زمونې معلومات زياتو

## :Auto radio graphy

ددی میتود پواسطه د مواد دوران تګلاره او پرمختګ "عاقبت" کوم چې د حیوان بدن ته زرق کېرى (دامینوسايدونو) مطالعه کېرى خينې وخت ممکن نورمال او اسیدونو خاي د **Radio Active substitute** پواسطه اشغال شى د مثال په چول کله چې د تایمدین راديو اكتيف ايزوتوب بدن ته زرق شى د ادنورمال تایمدین خاي نيسى ، راديو اكتيف مواد خاي په نسجى مقطع کي د فوتو گرافيك ايموليشن پواسطه تاکل کېرى وروسته دېنى وققىي خخه ايموليشن تکامل کوي دنقرى دانى ترمایکروسکوب لاندى په هغه ساحو کي چى راديو ايزوتوبونه موجودوي دليسلورپ وي په هستولوزي کي د مایکروسکوپ فاصلو داندازه کولو لپاره

معمولًا دلاندى واحدون خخه استفاده کېرى

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

1 Nano Meter (nm)=1/1000 of micromiter

## حجرات انساج او غېري

د انسان بدن لکه د نوروزيياتو حیواناتو د ھینوکو چنيو واحدونو خخه جورېشوي دې چې حجرات نوميرى. حجرات د ساختمان له نظره يوبله سره چېر فرقونه لري خوبیاهم په مجموعى ھول يو شمير مشترک او صاف لري چې په همدي مبحث کي ورخخه ياونه کېرى د خومشابي ياورته حجراتو د یو خاي کيدو خخه چې واحده منشه ولري نسج منځ ته راخى او د مختلفو انساحو د یو خاي کيدو خخه غېري منځ ته راخى لکه زړه معده خيگر او د اسې نور.

## د حجره ساختمان Cells Structure

یوه حجره دحجره غشا (Plasma- Membrane) پواسطه احاطه شوي چي د پروتولازم ديوی متکافني مرکزی برخى چى هسته نوميرې اویوه بله شفافه برخه چى سيتوبلازم نوميرې. (هسته دسيتوبلازم خخه دهستوي غشا پواسطه جلا شوي ده) لرونکي ده دسيتوبلازم ھمکه مایع جوربنت لري (متركس) چي Hyaloplasm يا Cytosol نوميرې سايتوزول په جوربنت کې يو شمير organelles چي مختلف جوربنته او دندې لري چي ھنې ددوی په غشائگانو کي محصور اویوه ترلي ساحه جوره د Vacuoplasma پنامه يادېږي.

دپورتنيو توضیحاتو خخه معلومېږي چي غشائگانی په حجره ساختمان کي عمده رول لوبيي مختلفي غشائگانی اساسا په حجره کي مشابه جوربنت لري چى په لاندي دول سره مخکي له دي خخه چى دحجره ساختماني جوربنت په مفصل دول مطالعه کړو ورڅه بحث کېږي

### د حجره غشا اساسی جوربنت :

کله چى مناسي نموني تر EM لاندي مطالعه کيدی ولidel شوي چى حجره غشا تقربيا 7.5 nm پوري ضخامت لري دوه کشيقي طبقي چى دتلويں پواسطه تياره رنګ اخلي او ددي دواړو طبقو ترمنځ یوه روښانه طبقه وجوده لري چي اوس دغه ساختمان درې صفحه يې واحد يا Tri laminar unit پنامه يادېږي ۱.۱ شکل حجره غشا چى داخل الحجره مواد دخارج الحجره موادو خخه جلا کوي تقربيا 7.5 nm پور ضخامت لري اوساسا دشحم ، پروتین اوکاربوهایدریت خخه جوره شوي دي

### د حجره غشا شحميات Lipids of cell Membrane

په حجره غشا کي دغه درې صفحه يې واحد (Trilaminar unit) دشحمي ماليکولونو د ترتیب خخه لاس ته راخي (مخصوصا فاسفولید) کوم چى دحجره غشا اساسی چوکات جوره د

## د حجرې جوړښت

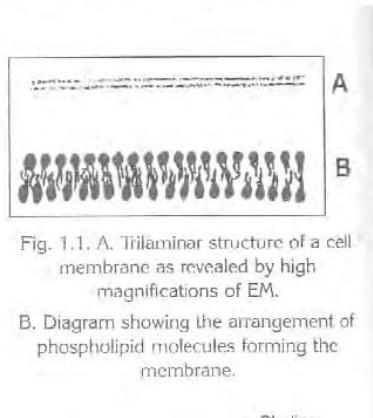


Fig. 1.1. A. Trilaminar structure of a cell membrane as revealed by high magnifications of EM.

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

## 1-1 شکل:

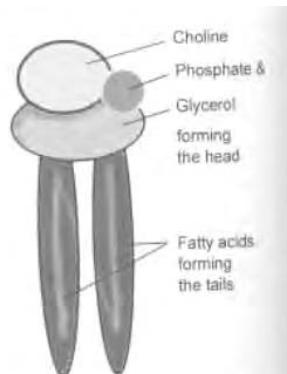


Fig. 1.2. Diagram showing the structure of a phospholipid molecule (phosphatidyl choline) seen in a cell membrane.

## 1-2 شکل: د فاسفولیپیدو د مالیکولو جوړښت

الف-دری صفحه بی واحد

ب - د فاسفولیپیدو د مالیکولونو ترتیب

هر فاسفولیپید مالیکول پدی ډول ترتیب شوي چې یو غټه ساھه چوړدارس یا Head په نامه یادېږي د Phosphate خخه عبارت دي او د لیپیدي برخه چې دراس لاندی دلکی یا Tail په ډول موقعیت لري چې دراس برخه دقطبعی نهایت (Polar end) او د لکی نهایت (Non polar end) یا د غیر دقطبعی برخی په نامه یادېږي دراس دقطبعی ناحیه په او بوكی منحل او د Hydrophilic برخی خخه عبارت دي. مګر د Tail end ناحیه په او بوكی غیر منحل او د hydrophobic برخی خخه عبارت دي . د حجروی غشا هغه برخه چې د تلوین

## د حجری جوربنت

پواسطه تیاره معلومیبزی در اس برخی دمایکولونو خخه منع ته راخی اوین الینی روینانه ساحه بی د **Tail** دناحیی پواسطه اشغال شوی ده چی دهمدی مالیکولوندترنیب خخه **Trilaminar Unit** منع ته راخی

د حجری غشا دساختمانی منظري خخه معلومیبزی چی عشا اویز جوربنت لری وجود لری اوکولای شي په غشا کی په ازاد دول حرکت وکړي دحجری غشا دلېدونه په باره کی تفصیلات په لاندی دول دي:

فاسفولبیدونه دحجری غشا اساسی ساختمانی برخه جورپی .

کولسترون دحجری غشا دثبات سبب ګرئی . فاسفولبیدونه مختلف اشکال لری لکه **Phospholitydyl Ethanol      Phosphotidylcholin      phospholytidyl Seren      Sphingomyline** او amine

ګلایکولبیدچی یواحی دحجری غشا په باندنه سطحه کی واقع د یو ډول ګلایکولبید چی **Galacto Cerebrosid** نومیری دنیورونو میا لین دپوند ساختمان عمدہ برخه جورپی نوره ولونه بی د ګانګلیو سایدې خخه عبارت دي.

## د حجری غشا په ټینونه **Protein in celmembran**

علاوه دفاسفولبید دمایکولونو خخه دحجری غشا په ترکیب کی مختلف او متعدد پروتینونه هم شامل دي په ابتدا کی داسی فکر کیده چی دغه پروتینونه فاسفولبید دمایکولونو په دواړو خواوکی دیوی صفحی په دول موقعیت لری مګر اوس پوهیدل شوی چی داسی نه ده بلکه پروتینونه دیوی غیر منظمی کروی کتلوبه ډول موقعیت لری چی ټینی ددوی دحجری غشا په ضخیمو برخو کی غرس شوی دي او ټینی بی دحجری غشا دسطحی خخه تبارز کړي وي په خلاسه ډول ټینی پروتینونه دحجری غشا په صخامت کی قرار لری او ټینی دحجری غشا د دواړو سطحو خخه لپه تبارز بیدا کړي وي

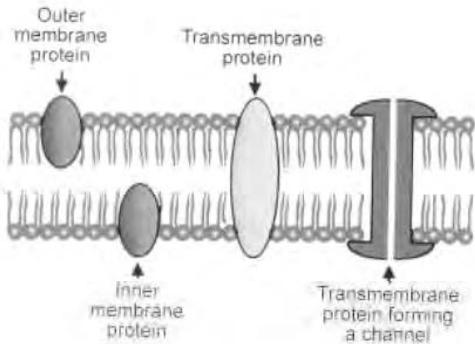


Fig. 1.3. Some varieties of membrane proteins.

### 1-3 شکل د حجری غشادپروتینو ډولونه

#### د حجری غشادپروتینو ډولونه

د حجری غشادپروتینو ډولونه په لاندی ډول دي:

الف : هغه پروتینو چې د حجری غشادساختمان اساسی برخه جوړوي د ساختمانی پروتینو خخه عبارت دي.

ب : څيئي پروتینو چې د حجری غشاله لاری د موادو په انتقال کي حیاتی رول لوړو او د ډیپمپ په ډول فعالیت کوي د مثالا په ډول ایونو چې د حجری غشاد پروتینو سره اتصال کوي او د همدي پروتینو په مرسته د حجری غشابلي صفحی ته انتقال يا حرکت کوي.

ج : څيئي ددي پروتینو خخه د اساسی تغیر شکل کوي چې د حجری غشا په استقامت منفعل چاینلونه جوړوي کوم چې مواد کولای شي ددي چاینلونو له لاری تيرشی همدارنګه کله چې ددي پروتینو شکل تغیروکړي ذکرشوی چاینلونه دوباره بندېږي

د : یو شمیرنور پروتینو د Receptor یا اخذو په ډول دنده اجرائو کوي کوم چې د ځینو ددي پروتینو د انزایمونو په ډول وظیفه اجرائو.

علاوه د فاسفولیدونو او پروتینو خخه کاربوهايدریتونه هم د حجری غشا په سطحه کي موقعیت لري کوم چې د پروتینو سره وصل او ګلایکوپروتین او یادلیدونو سره د اتصال په نتیجه کي ګلایکولید جوړوي د کاربوهايدریتتی طبقه مخصوصا د حجری په خارجی سطحه کي زیات انکشاف کړي وي کوم چې حجری سرحد جوړوي دغه طبقه د Glycocalyx یا حجری پوبن په نامه یادېږي.

## د حجري جوړښت

حجري غشاداوبو او اکسحن په مقابل کې فوق العاره قابل نفوذ دي مګر د چارج شوي ايونونه ( $Na, k$ ) په اسانی سره نشي تیریدلی.

د حجري غشا په باندې سطحه کې د گلایکولیپید او گلایکوپروتین مالیکولونه

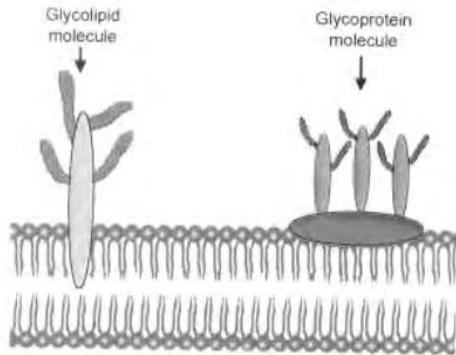


Fig. 1.4. Glycolipid and glycoprotein molecules attached to the outer aspect of cell membrane.

## 1-4 شکل

### حجري غشا Cell Membrane

هغه غشا چې د حجري سایتوپلازم دشاو خوا اسا ختمانو خخه جلاکوي د حجري غشا یا **Plasma membran** خخه عبارت ي کوم چې اساسی ساختمان يې پورته ذکر شو. مونږ ولیدل چې کاربوهایدریتی طبقه يا **Glycollex** ددي غشا په باندې سطحه کې په بنه ډول تاسیس موندلی گلایکوکولیکس د **Glyco protine** او **Glyco lipid** خخه جو پوشوی دی او په حجري غشا کې لاندی دندی لري :

الف : پدی طبقه کې اختصاصي انتقال ورکونکې مالیکولونه حجره ددي و پرگرخوی چې د خپلی خاصي حجري سره یا د خصوصي خارج الحجري مالیکولونو سره وصل شي.

ب : دغه طبقه انتیجن احتواکوي چې پدغه انتیجونو کې (Major HistoCompatibility) MHC هم شامل وي چې د وینې په سرو حجراتو کې دغه طبقه دوینې د گروپونو انتیجنونه احتواکوي .

ج : د **Glyco Calyx** طبقه د مالیکولونو د منفى چارجونو دفع کولویه اساس گاوښې حجرات يوله بله خخه لري کوي چې دغه رد کونکې قوه په حدود  $20\text{nm}$  په اندازه ددو حجراتو تر منځ مسافه پیداکوي په هر صورت خينې مالیکولونه وجودلري چې مثبت چارج

## د حجري جوړښت

لري کوم چې د مجاورو حجره د منفي چارچ لرونکوماليکولونو سره اتصال کوي اوپه دغه ناحيې کي د مجاورو حجراتودنې د يوالی اوالتعاق سبب گرئي.

### حجره وي غشادلندي فعالیتونو په ڪنترولولوکي ډيراهميت لري.

حجره وي غشا د حجري د شکل په ساتلو کې رول لري. د مختلفو موادو د تيريدو او راتيريدلو په ڪنترولو کي رول لوبيوي خيني موادلکه کوچني ماليکولونه د منفعله چاينلونو له لاري تيرېږي لکه چې مخکي ذکر شواو حجره وي غشاتغير شکل په برکى نه نيسى لوې ماليکولونه Endocytosis د علميي پواسطه ججري ته ورد اخليېږي چې وروسته ذکر کېږي.

حجره وي غشايوه حسي سطحه جوروسي چې دغې وظيفي اکثر په عصبي او عضللي حجره وي انکشاف کړي ده ددي حجراتو حجره وي غشابه نورماله توګه Polarized يا قطبی وي خارجي سطحه يې د مثبت چارج او داخلی سطحه يې د منفي چارج درلودونکي وي چې د پوتنتشيل يې 100 mv دلې چې په مناسب ډول تنبه شي د حجره وي غشا په اوږدو کي د سوديم اوپوتاشيم دا یونو انتخابي انتقال معکوس کېږي چې د یته Depolarization ويل کېږي چې په عضلاتوکي د تقلص اوپه اعصابو کي د سیالي د منځ ته راولو سبب گرئي. د حجره وي غشاسطحه اخدي لري چې د ټینو خاصو هارو مونو پواسطه د حجره وي فعالیت باندۍ زوري اغیزې اچوي ازایمونه هم د حجره وي داخل کي په عین ډول تنبه کېږي چې په لاندي ډول توضیع کېږي.

دغه انزايم د Adenyl Cyclase د غلظت د تغير سبب گرزي د حجري په داخل کي دغه تغيرات بيا د یوشمير و ظایفولکه د DNA جوړيدل ، د پروتين جوړيدل او نور و ظایفوباندي منتج کېږي.

هغه انزايم چې د AGMP- Cyclic-AMP د کنترول سبب گرزي ده ګه انزايم سره کوم چې د کنترول سبب گرزي معکوس تاثيرلري.

دغه (فاسفولید) د کلسیم د تنظم کونکی عملیوډ پاسه په حجره وي اثر کوي. د حجره وي غشا پروتینونه د حجره د ساختمانی اسکلیت په ساتلوکي مرسته کوي چې د دغه پروتینونو د یود Cytoskeleton سره د اتصال په نتیجه کي دغه وظيفه سره رسوي همدارنګه دغه پروتینونه د خارج الحجره موادو سره د انصال پواسطه هم حجري د شکل په ساتلوکي مرسته کوي.

## د حجري جورنست

حجري غشاپه ھينورخوکي به اعشي توگه اختصاص موندلی دمثال په توگه د Red Cone حجرات دسترگويه شبکيه کي د حجري غشاپوتينونه دروبنایي په مقابل کي حساسیت پسي.

### د حجري شارول حجري ته د موادو په داخليلوا و خارجيلوكى :

مونببورته وليدل يوشمير موادکولي شي چي د منفلوچاينلونه له لياري حجري ته داخل شي. کله چي لوی ماليکولونه حجري ته داخلبرى نود حجري غشا په برخه کي چي لومري ماليکولونه تماس پيداکوي يوه زوروالي پيداکوي کوم چي اول ماليکول احاطه کوي اوبيايني جلاکوي په همدي زوروالي کي ماليکولونه احاطه کيربي چي Endocytic-Viskle Vesicles جوروبي دا Pinocytic Vesicles په سيتولازم کي د حجري نورو برخوته حرکت کوي چي پدي دول د مواد داخيليل د حجري منځ ته Pinocytosis د عملی په جريان کي ځني هفه ماليکولونه چي د حجري په سيتولازم کي توليديربي (Secretion) دغشانګانو په واسطه احاطه کيربي اووزيکل جوروبي دغه وزيکلونه بیاد حجري غشاخوته حرکت کوي اوکله چي د حجري غشا ته ورسيرې دهفي دداخلي سطحي سره نسلۍ وروسته ذكرشوي وزيکلونه چوي او ماليکونه دهفي دداخلي سطحي سره نسلۍ وروسته ذكرشوي وزيکلونه چوي او ماليکونه د حجري خارجي خواته خوشی کوي چي داويزکلونه د Exocytic vesicles پنامه ياديږي او عملی ته یې Reverse Exocytosis یا pinoocytosis ويل کيربي د حجري غشادلياري د مواد د انتقال په باره کي عمهه تفصيلات په لاندي دول دي :

۱. endocytic ويزکلونه د حجري غشا خخه مشتق کيربي او exocytic ويزکلونه وروسته ورسره اتصال کوي په دي اتصال کي دلته د حجري غشايو شمير مواد هم د حجري د سطحي او د حجري د مينځ ويزکلونه ترمنيځ تبادله صورت نيسسي.

## د حجري جوربست

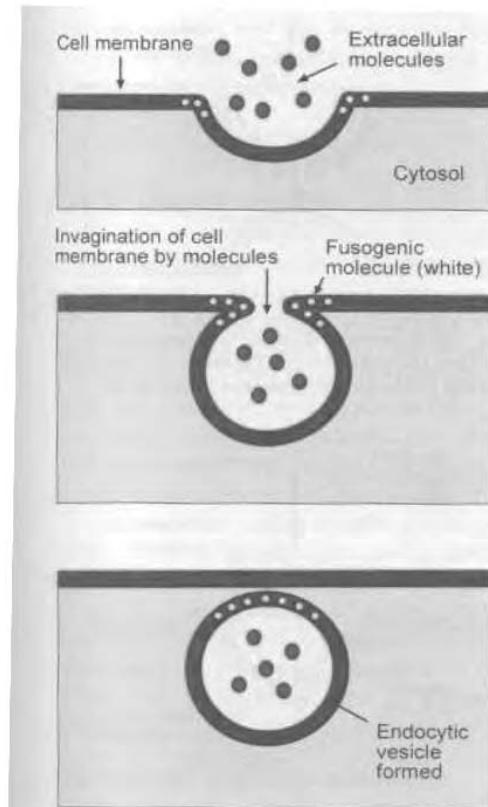


Fig. 1.5. Three stages in the absorption of extra-cellular molecules by endocytosis.

١-٥ شكل دخراج الحجري مواد جذب دري مرحلٰي (endocytosis)

## د حجری جوړښت

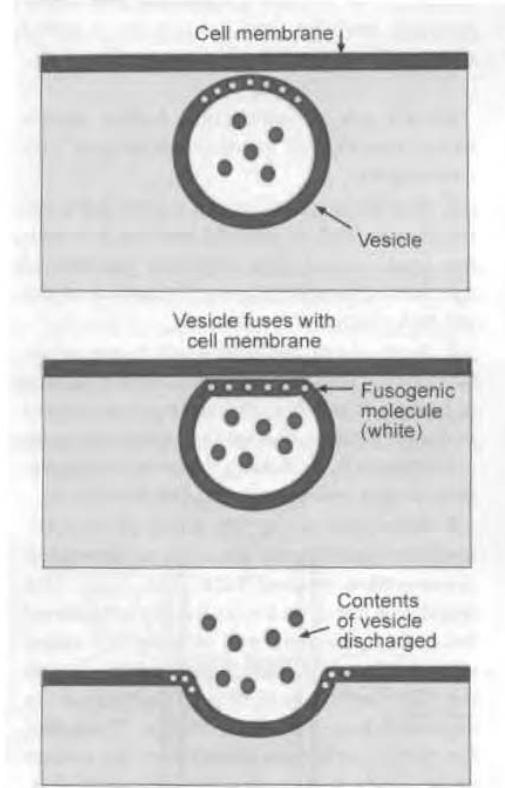


Fig. 1.6. Three stages in exocytosis.  
The fusogenic proteins facilitate adhesion of the vesicle to the cell membrane.

## 1-6 شکل د exocytosis دری مرحلې

۲. د حجری غشا برخه چې endocytic vesicle ورڅخه منشه اخيستي وي د پروتین د موجود بیت له کبله د همدارنګه دغه پروتین د Fusogenic Protein ويزکل په جوړولو اوده ګه تماس د حجری غشا سره هم د اساتیا په exocytic برابرولو کي مرسته کوي. يو Coated pit نبیي چې د EM پواسطه مشاهده شوی.

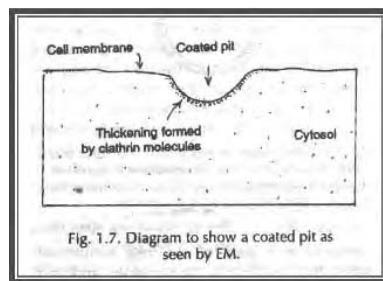


Fig. 1.7. Diagram to show a coated pit as seen by EM.

## 1-7 شکل

## د حجري جوړښت

۲. د EM پواسطه لیدل کېږي چې receptor mediated اندوسیتوزسنس ساҳه کې یوه زوروالی بنکاري چې Coated pit نومیرې (۷، ۱ شکل) د ډمکې د پوبنونکي غشادضخامت د Clathrin پروتین دموجوریت له کبله زیات وي دغه پروتین دجوړیدونکي ویزکل په شاوځوکي چوکات جوړوي او د حجري غشادضخامت دویزکل په جلاکیدونکي مرسته کوي په دی ډول د Calthrin مالیکولونه د ویزکل د سطحی خخه جلاکېږي او د ډیباره حجري غشاته برگشت کوي.

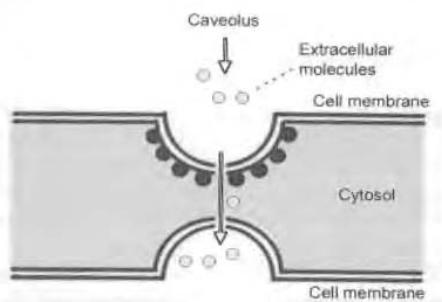


Fig. 1.8. Scheme to illustrate how extracellular molecules can pass through the entire thickness of a cell (transcytosis). Caveolae are involved.

## 1-8 شکل

۴. Transacylosis عملیه عبارت د هغه عملی خخه دی چې مواد راساد حجري غشادضخامت په امتداد انتقالیې دغه عملیه معمولاً د حجري په (اندتیلیم) صورت نیسي د موادو انتقال د حجري غشا د ژوروالی یا فرورفتگی له لیاره صورت نیسي چې Caveolae نومیرې.

د Caveolae پروتین په Caveolin coatid pits کې وجود لري . د Vesicles باندي تغیر شکل نه کوي caveola همدارنګه دخارج الحجري موادو په ترانسپورت کې cytosol ته هم رول لویوی (بدون له دی خخه چې ویزکل جوړکړي .

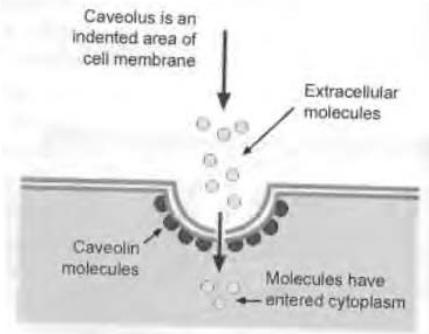


Fig. 1.9. Scheme to show how extracellular molecules enter the cytosol through caveolae. Endocytic vesicles are not formed. The process is called potocytosis.

### 1-9 شکل .

**د گاونه یو حجراتو تر منخ اتصالونه** (Contacts Between Adjoining cells) په هغه انساجوکي چې حجرات يې په کامله توګه يوله بله سره تړئي وي د مجاورو حجروغشاګاني دیوی لنډي مسافي پواسطه جلاکېږي اوددوي ترمینځ د (20)nm پوري فاصله موجوده وي داتماس کافي ده چې حجرات يو دبله سره په سست ډول ارتباط ولري او د انفرادي حجرو يوه اندازه محدود حرکاتوته هم اجازه ورکړي. په ټینوبرخو کید مجاورو حجروي غشاوو ترمینځ صمييمى تماس موجود وي چې دغه برخې په دې ډول حلقه بندی شوي.

### د حجرويي اتصالاتو تصنیف (Classification of Cell contact

غیر اختصاصي اتصال : داهجه اتصلات دي چې تر EM لاندي کومه خصوصي منظره نه نيسې په دغه ډول ناحيو کي حجروي غشاګاني په لاندي ډول يو دبل سره وصلېږي . په حجروي غشاوکي د ګلایکوپروتینونو ټینونه ماليکولونه د جودلري چې د Cell (CAM) د **Adhesion molecules** پامه يادېږي د اماليکولونه د حجروي غشا داخلی ضحامت اشغال کړاي وي (دوی Trans membran پروتینونه دي ) په خپله سیتیوزولیک نهايت کې د (CAM) د بین الیني پروتین (link protein) سره تماس نيسې (چې د دې پواسطه د CAM دنیولو سبب ګرزي )

د **Cyko skeleton** فبروزي عناصر د بین الیني پروتین سره اتصال کوي (په دې ډول غیر مستقيم شکل د CAM سره ) د ماليکول بل نهايت صرف په (20)nm فاصله کې واقع وي کوم چې د مقابل طرف حجری غشاد کوچنيو ماليکولونو سره په تماس

## د حجري جوربنت

کي راهي چي په دي طريقي سره کومه قوه ديوی حجري د **Cytoskelokon** څخه راهي بلني  
حجربي ته انتقالېږي .

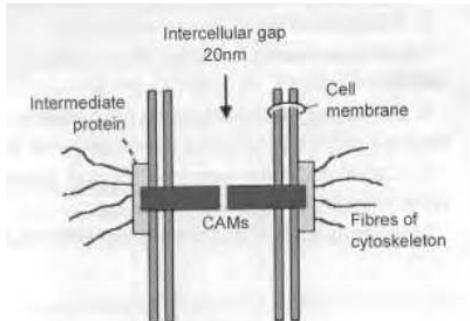


Fig. 1.10. Scheme to show the basic structure of an unspecialized contact between two cells.

### 1-10-شکل د حجو و ترمنځ غیراختصاصي اساسی جوربنت رابني

CAMS او د بین اليني پروتئينونه مختلف ډولونه لري د حجري اتصالونو تصنیف هم دهه مدي CAMS پروتئينونو دنوع په اساس شويدي د ټئينو CAMS پروتئينو التصاق د کلیم ايونو پوري ارتباط نيسی بیاخیني نور ډولونه د CAMS کلیم ايونونه ضرورت نه لري بین اليني پروتئينونه هم مختلف ډولونه لري لکه - اونور -Actinin,Vinculin,Catenins

خصوصي نېبلونکي جورستونه (Specialized Junctional Structures) د اتصالات د EM پواسطه دليدلووردي په دي ډول اتصالاتو کي د بین الحجري تماس اساسی طريقه کوم چي پورته ذکرشوی او د CAMS پروتئينونه درېرنیسي مشابهت لري بین اليني پروتئينونه، د حجري اسکلیت عناصر او اتصالی ساحي په لاندي ډول ذکر کېږي الف: **Adhesive Junction** يا Anchoring Junctions لاندي ډول دي

Macula Adherens يا Desmosomes Adhesive spots

### Zonula adherens يا Adhesive Belts

### Fascia adherens يا Adhesive Strips

تغیر موندلی التصاقی اتصالات حجرات دخارج الحجري موادو سره وصلوی دا ډول اتصالاتو ته Hemi Desmosomes يا Focal Spots ويل کېږي

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 چارت

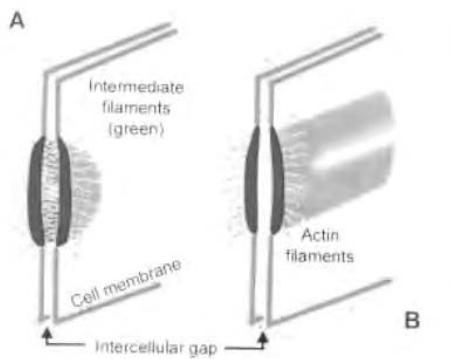


Fig. 1. 12. A. EM appearance of a desmosome.  
B. EM appearance of zonula adherens.

1-12 شکل د Desmosomes منظره EM لاندی او هم Zonula Adherance منظره رابنی.

ب) : زونولا آدرننس (Zonula Adherens) یا د Occluding Junctions یا د Tight Junctions یا د یادیږي، علاوه له دی څخه چې د اتصالات حجري یوله بله سره نېټلوی یوه مانعه جوروی او نه پریردي چې مواد حجري منځ ته داخل شی

ج) : ګپت جونکشنز (Gap Junctions) یا Communicating Junctions دا دوو اتصالات د څینوموادو انتقال لپاره په مستقیم ډول لاره برابراوی دیوی حجري څخه بلی حجري ته پورتنې انتقالات یو په یو لاندی ډول ذکر کړې

## CAMS دهولونه :

### نبلوونکي اتصالات Adhesive Junctions

#### Maculo adherens Adhesive spots(Desmosomes)

د ګاونډيو حجره ترمنځ یو عام ډول اتصال دي Desmosome په هغه ناحیه کي موجودي وي کله چې یود حجره ترمنځ یو قوي اتصال ته ضرورت وي په EM کي دیسموزوم یوه کوچنی احاطوي ناحي خخه عبارت دي ۱۲A، ۱، شکل ) او د دیسموزوم په برخه کي حجره کي حجره گشاده ( دهريوه حجره ) پېړه شوي وي چکه چې د پروتین یوه متکافنه د حجره گشاده په داخلی سطح کي موقعیت لري د دوارو خواو پېړه شوي برخی nm 25 په اندازه دیوی مسافی پواسطه جلاشوي وي او د غه مسافه دیسومول Glyco protien پواسطه ذکر شوي وي د دوارو گشاده ضخمي شوي برخی د فيبريلون پواسطه چې دی یوی گشاده بلی ته د دی مسافو ( Gap ) له لياره تيريری اتصال کوي .

مونږاووس پوهېږوچي فبريلونه چې بین الحجره مسافه کي وجود لري CAMS احتوا کوي د حجره گشاده Cytosolic منظرکي ضخمي شوي برخی ليدل کېږي چې د بیناليبي پروتینونو پواسطه تولید یېږي د حجره اسکلیت رشتی چې په رخيمو شووبرخو کي ليدل کېږي د بیناليبي رشتو خخه عبارت دي CAMS کوم چې په Desmosome کي ليدل کېږي د ۱,۲ Integrins desmogleins-1,2 د خخه عبارت دی او ارتباټي پروتین يې Desmoplakin دی . ۱۳، ۱، شکل : د Desmosome مفصل ساختمان رابني ( په اپیدرم کي ) .

#### Adhesive Belts (Zonula Adherens)

په ځینوېرخوکي خاصاً دا پیتل په حجره ڈرو کي دا ډول اتصال موجودوي داد دسموزوم سره ورته والی لري او هغه چې د دوارو گشاده ضخيم بسکاره کېږي چې په سیتوپلازمیک منظره کي فبريلونه اتصال کوي مګرد desmosome سره ځینې څرخونه هم نري چې عبارت دي له :

ديوکوچنی احاطوي ساخنې په ځای دا پیتل حجره ڈرو په برخوکي دوامداره باندونه موجودوي .

د ګاونډيو حجره ترمنځ یو مسافو کي فلامینتونه موجود نه وي بلکه په دی برخه کي یوه چسپناکه یا نبلیدونکي ماده CAMS موجودوي چې د Codherins خخه

## د حجری جوړښت

ubarat di. په اپیتل حورو کی (Occluding junctions) Zonula Adherens (په عمق کی واقع شوی وي ۱۶، اشکل )

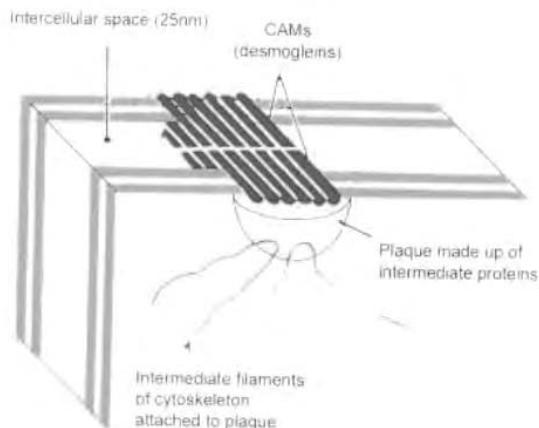


Fig. 1.13 Schematic diagram to show the detailed structure of a desmosome (in the epidermis).

### 1-13 شکل : د Desmosome مفصل ساختمان را بني (په اپیدرم کي) . : Adhesive strips (Fascia Adherens

سره ورته والي لړي ده ددی وروستی نوعی سره تو پیر لري داتصال په ساحه کي دوي یوډول لنډ Strips جوړوی (حجری په تول اطراف کي نه خي) دا ډول اتصالات دملسا عضلی په ارتباټ Intercalated دستکونوند قلبی عضلی کي او داعصابو او نیورو ګلیا ورو ګلیا داتصال په مینځ کي دلیدلووروی Hemi Desmosomes

ددسموزوم سره ورته والي لري مګر د حجروي غشا پيروالى په خواکي دلیدلووروی په دی چول اتصالاتو کي CMAS باندېنې نهايات دخارج الحجروي ساختمانونو سره وصل شوی وی Hemi Desmosome په هغوبېرخو کي معمولاً دلیدلووروپ وی چيرته چې دا پیدرم حجرات د منضم نسج په مقابل کي واقع شوی و د حجروي اسکلیت عناصر په دېنې پروتینونو سره نښتی وي Keratin درشتو څخه عبارت وي (په دسموزوم کي دېنې په دېنې رشتويه مقابل کي) په دسموزوم کي څخه عبارت دی Integrins : CAMS

## د حجری جوړښت

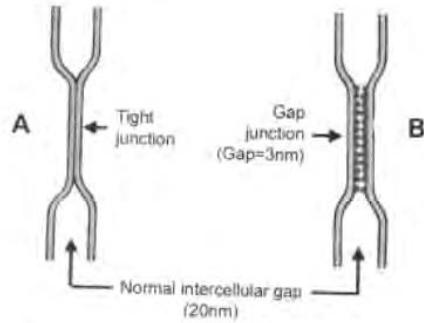


Fig. 1.14. A. Zonula occludens as seen by EM.  
B. Gap junction as seen by EM.

### 1-14 شکل: Zonula Occludens په EM کېښو دل شوی.

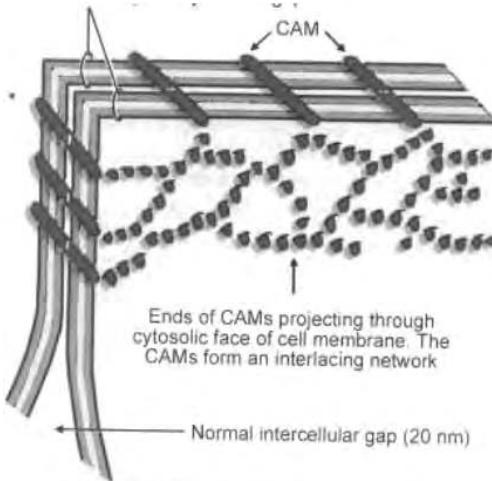


Fig. 1.15. Schematic diagram to show the detailed structure of part of an occluding junction.

### 1-15 شکل: Occludens مفصل جوړښت نبودل شوی.

#### Focal Spots

داد Focal Adhesion Plaque پنامه هم یادیږي داده ګواختمانو نویا ساحو خخه نمایندگی کوي کوم چې حجره دخارج الحجروي مترکس سره وصل شوی او دا پول اتصالات موقتی ارتباط دي (ذليوکوسیتونو او داعیو دجدار تر منځ) دا پول اتصالات حجرو ته دزیگنانوونو دلیپلو سبب هم ګرځی او د حجروي اسکلیت دجوړولو دشروع سبب ګرڅي د Focal Spots په برخه کي د Integrins CAMS د عبارت دي

Zonola Occludens/Occluding Junctions

## د حجري جورپشت

د حجري Zonula Adherens په شان داهم داپیتل حجرودذروو سره نړدی لیدل کېږي په دی ډول اتصال کی د ګاونډیو حجرو حجروی غشائګانی یو دبل سره واقعا په تماس کی وي چې دمانعویه ډول عمل کوي اوډ ماليکولونو دننو تلو خخه بین الحجروي مسافاتو ته ورتیر شی له دي کبله دي ډول وصلت ته Tight Junction هم ويل کېږي دغه ډول وصلت بشپرنه وي تازه مطالعات ددي ډول اتصال واضح منظره او جورپشت توضیح کړي دي (1.15 شکل) د ګاونډیو حجراتو حجروي غشاد CAMS پواسطه متعدد شوي وي کوم چې دیوی شبکي په ډول ترتیب شوي وي د دووغشا ګانو ترمنځ.

## نوروظایف په لاندی ډول دي : Occludens Junctions

الف ) دا ډول اتصالات د حجروي غشاد جلاشوي ساحو خخه عبارت دي کوم چې د جذب او افراز لپاره يې اختصاص موندلی ډلی (چې د حجري Luminal Side خواته واقع شوي وي)

ب : د حجروي غشا ساحي د ټینپروتینونو دانتقال لپاره اختصاص موندلی وي Occluding اتصالات ددي ډول پروتینونو دوحشی مهاجرت خخه جلوگیری کوي.

ج : په هفو حجراتو کی چې د تفاصل د غلطت په مقابل کی Active Transport په برخمه کې نیسي Occluding Junctions دانتقال شویوموادو Back Diffusion خخه مخنيوی کوي داپیتل حجراتو خخه علاوه دا ډول اتصالات داندو تیلیل حجراتو ترمینځ هم وجودلري په څینو موقعیتونو کي د ګاونډیو حجرات ترمینځ فاصلې په پشپر ډول ترل شوي نه وي او خيني ماليکولونه ورڅخه نفوذ کوي چې دي ته Leaky Tight Junction ويل کېږي

ز : داپیتل حجرو ذرروته نړدی دری ډوله اتصالات Junctional Complex Zonula Junctional Complex او Macula Adherens Zonula Adherens Occludens ترتیب شوي دي چې په مجموعه ډول سره ورته Junctional Complex ويل کېږي څیني Gap Leaky Tight Junction په ځای Zonula Occludens Complexes Junction قرار نیولی وي.

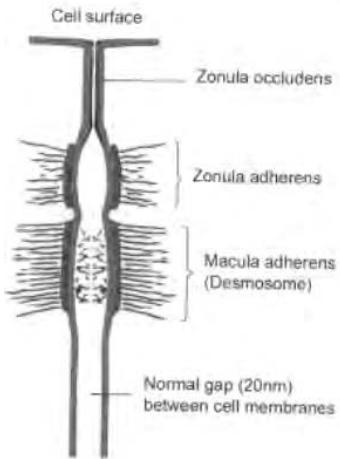


Fig. 1.16. Scheme to show a junctional complex.

### 1-16 شکل د Junctional Complex منظره بنیی

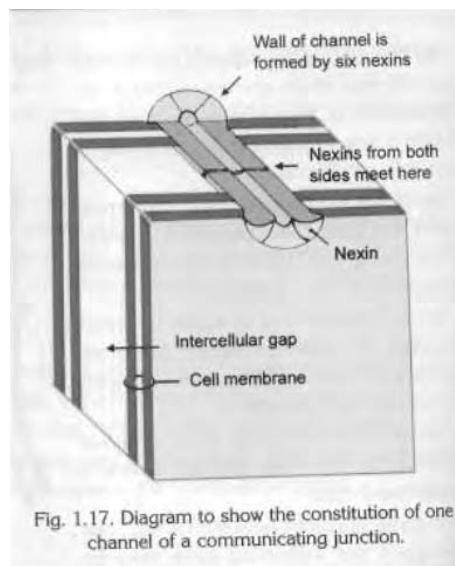


Fig. 1.17. Diagram to show the constitution of one channel of a communicating junction.

### 1-17 شکل دارتباط ورکونکی اتصال دیوچینل منظره بنیی

### ارتباط ورکونکی اتصالات

پدی ډول اتصالاتو کی حجری یوئه بل سره په واقعی ډول تماس نه لري (لكه Tight Junction) پشان) خو سره نبدي واقع شوي وي چې د حجری غشا گانو تر مينځ فاصله د

## د حجري جورښت

(20) څخه تر 3mm ته راکمېږي پدی ډول اتصالاتو کي دېلونو پشان شپږ ضلعی جورښتونه مینځ ته راغلې وی چې د مجاورو حجره سیتوپلازمو سره وصلوي لذا اجازه ورکوي چې د موادو (سوديم پوتاشيم ، کلسيم ، ميتاپوليست) ازادانه انتقال ديوي حجري څخه بلی حجري ته صورت ونيسي.

Gap Junction ته Macula Communication هم ويـل کـېـري دـوـيـ پـهـ زـيـاتـهـ انـداـزـهـ پـهـ بـدنـ کـيـ خـپـورـ شـوـيـ دـيـ . PH تـغـيـراتـ يـادـ کـلسـيمـ دـاـيـونـوـ دـغـلـظـتـ تـغـيـراتـ دـ Gap Junction دـچـایـنـلوـنـوـ دـاـنـسـدـادـ سـبـبـ ګـرـزـيـ دـاـيـونـوـ دـتـبـرـيـ دـهـ صـورـتـ کـيـ دـحـجـرـيـ دـبـرقـيـ مقـاـومـتـ دـتـيـتـوـالـيـ سـبـبـ ګـرـزـيـ Gap Juunction دـھـيـنـونـيـورـونـونـوـ مـيـنـځـ دـبـرقـيـ Synapses دـجـوـرـيـ دـسـبـبـ ګـرـزـيـ .

Gap Junction پـهـ مـيـنـځـ کـيـ دـچـایـنـلوـنـوـ تـعـدـادـ پـهـ زـيـاتـهـ پـيـمانـهـ مـوـجـودـ وـيـ دـغـهـ چـایـنـلوـنـهـ دـشـپـرـيـوـپـرـوـتـينـيـ عـنـاـصـرـوـ څـخـهـ چـهـ دـ شـپـرـ ضـلـعـيـ ګـرـوـبـونـوـ پـهـ ډـولـ تـرـتـيـبـ شـوـيـ دـيـ .

ده چاینل جدار دشپروپروتینی عناصر و څخه چه د Connexons نامه Nexins پـاـنـامـهـ يـادـيـږـيـ جـورـيـ دـدـيـ عـنـاـصـرـوـ دـاخـلـيـنـهـيـاتـ دـحـجـرـيـ غـشـادـ سـيـتـوـزـولـيـكـ طـرفـ سـرـهـ اـتصـالـ مـونـدـلـيـ وـيـ پـهـ دـاسـيـ حـالـ کـيـ چـهـ بـانـدـيـنـيـ نـهـاـيـتـ يـيـ دـدوـوـ حـجـرـوـيـ غـشـائـگـانـوـتـرـ مـيـنـځـ Gap Junction تـرـمـيـنـځـ تـبـارـزـپـيـداـکـوـيـ وـيـ (۱۷، ۱۸ـشـکـلـ) دـلـتـهـ دـوـيـ دـمـقـابـلـ طـرفـ حـجـرـيـ دـحـجـرـوـيـ غـشـادـ Noxins سـرـهـ تـمـاسـ پـيـداـکـوـيـ اوـدـچـایـنـلـ دـبـشـپـرـ کـيـدـوـسـبـبـ ګـرـخـيـ .

## د حجري اجزاء (cellOrganelles)

مونږوليدل چې (علاوه دهستي څخه) دو صفي حجري سیتوپلازم مختلف جورښتونه احتوا کوي چې Organells پـنـومـ يـادـيـږـيـ دـوـيـ دـاـنـدـوـپـلاـزـميـكـ دـسـكـولـمـ ER يـارـاـيـوزـومـ ماـيـتوـکـانـدـرـيـاـگـلـجـيـ جـهاـزاـوـ مـخـتـلـفـ ډـولـونـهـ دـوـيرـکـلـونـهـ دـوـرـهـ اـحـتوـاـکـوـيـ هـمـدارـنـگـهـ سـاـيـتوـزـولـ حـجـرـوـيـ اـسـكـلـيـتـ چـيـ دـماـيـکـروـتـيـوـبـولـ ماـيـکـروـفـلامـنـتـ اوـدـيـبـينـ الـبيـتـيـ فـلامـنـتوـنـوـ څـخـهـ جـورـهـ شـوـيـ دـيـ سـتـرـيـوـنـ چـيـ دـمـيـکـروـتـيـوـبـولـ سـرـهـ نـرـثـيـ دـارـتـبـاطـ لـرـيـ چـيـوـ پـهـ لـانـدـيـ ډـولـ پـهـ حلـ ډـولـ تـوضـيـحـ کـيـږـيـ .

## اندوپلازميک ریتیکولم (Endoplasmic Reticulum)

دا کـشـرـوـ حـجـرـوـ سـيـتوـپـلاـزـمـ دـغـشـائـگـانـوـيـوـ سـيـسـتـمـ اـحـتوـاـ کـوـيـ چـيـ دـانـدـوـپـلاـزـميـكـ اـسـكـولـمـ دـجـوـرـوـلـوـ سـبـبـ ګـرـزـيـ . غـشـائـگـانـيـ دـچـایـنـلوـنـوـ سـرـحـدـونـهـ جـورـهـ چـيـ دـهـمـوـارـوـ کـيـسـوـ (Cisternae) Flattened Sace (يـاتـيـوـبـولـونـوـيـهـ ډـولـ تـرـتـيـبـ کـيـږـيـ) دـمـوـجـوـدـيـتـ لهـ کـبـلهـ سـيـتوـپـلاـزـمـ پـهـ دـوـهـ بـرـخـوـانـدـيـ وـيـشـلـشـوـيـ يـوـ هـغـهـ چـيـ دـچـایـنـلوـنـوـ پـهـ دـاـخـلـ کـيـ اوـدـوـهـمـ يـيـ دـهـغـهـ څـخـهـ دـبـانـدـيـ وـاقـعـ شـوـيـ وـيـ (۱۹، ۲۰ـشـکـلـ) سـيـتوـپـلاـزـمـ تـهـ دـچـایـنـلوـنـوـ پـهـ دـاـخـلـ کـيـ .

## د حجری جورنست

اودچینلونو خخه دباندی **Cytosol** یا **Hyaloplasm** پنامه يادوي په اکشونبرخوکی د **ER** دغشادپاسه راييوزوم اتصال لري چي **ER** غشا ته يوه خشن (**Rough**) منظره ورکوي چي دی ډول ته **(Rough Endoplasmic Reticulum)** یا **RER** یا **Granular RR** (Wil کېږي خينى غشائګانى دراييوزوم سره تماس نه لري چي د **(Granular RR)** ويل **Agranular ER** پنامه ياديرى **Smooth SER** (Fig. 1.19).

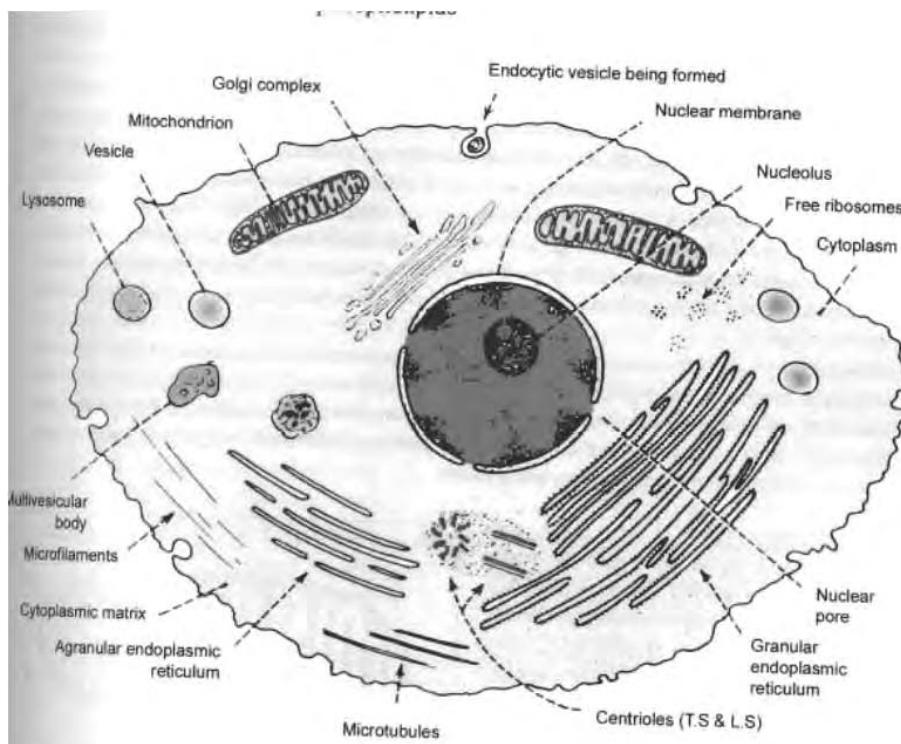


Fig. 1.19. Schematic diagram to show the various organelles to be found in a typical cell. The various structures shown are not drawn to scale.

## 1-19 شکل (SER)

**RER** له هغى برخى خخه نمایندگى کوي کوم خاى کي چي دپروتین ترکیب صورت نيسى چي البته ددي غشا له پاسه موجوده راييوزوم پدي عملیه کي مهم رول لوبيوی د **RER** لومن سره هم امتداد لري **Smooth ER** یا **SER** کي دهجه پروتیني موادو کوم چي د **RER** پواسطه جورېږي وروستى تحولات صورت نيسى همدارنگه دی ډول کي دليپيدونو خصوصاً دغشائګانو

فاسفولیپدونه (چې د حجرو غشا د ترکیب لپاره ورخخه استفاده کېږي) ترکیب صورت نیسي. اکثره حجرو کې د SER تعدادلپوی،

### ګلجي دستګاه (Golgi Complex)

الکترون مايكروسکوب د کشف خخه دير مخکي مايكروسکوپیستانوددي ساختمانونو په باره کې معلومات درلووده هغه نسجی نموني چې د L.Mic پواسطه دنقري د تلوين سره ليدل شوي ګلجي باهی غیرمنظمو او کوچنيجو په شکل بنودل شوي وء چې له هستي سره نژدي موقعیت درلوود کله چې د EM پواسطه ولیدل شونو ګلجي باهی غشاوی د ER سره مشابه ساختمانونو په ډول ليدل کيدي ګلجي مغلق د کوچنيو هموارو کيسو (Flat Vesicles) په ډول جوربنتونه دی چې یو دبل له پاسه قرار نیولی چې ددي کيسو کنارویه طرف کوچنی گردی ويزکلونه ادامه لري. (۲۱، ۲۲، ۱شکل) د ګلجي مغلق (Cisternae) ګانی یو خپلواک سیستم جو پوی ددی لومن د ER سره ارتباط نه لري له څخه مواد دویزکلونو پواسطه ګلجي جهازته رسیږي.

له وظيفوي نقطي نظره ګلجي جهازیه درېيو ناحیوباندی ويشنل شوي دی (۱، ۲۲، ۲۲، ۱شکل) د ګلجي باهی معکوس منځ (د حجرو غشا سره نژدي) Trans Face (پامه هم یادېږي بین الیمنی ناجیه Cis Face او Trans Face ترمیخ) هغه ناجیه چې دهستي سره نژدي واقع دی (Cis Faces (Cis Golgi) په نامه یادېږي.

هغه مواد چې په RER کې جورېږي د ER له لومن څخه د SER خواته حرکت کوي اوویز کلونه د SER څخه منشه اخلي او نوموري مواد دویزکلونو په ډول د ګلجي باهی Cis Face ته انتقالېږي ټینې پروتینونه دلته له فاسفورس سره یوځای کېږي او Phosphorlated کېږي او له Cis Face څخه ټول دامواد د ګلجي باهی منځنی برخی ته تيرېږي او دلته ټینې د بوري محتويات له پروتینونه سره یوځای کېږي او پروتین کاربوهایدریت کمپلکس جوروی په اخره کې ټول مواد د ګلجي باهی Trans Face ته تيرېږي او لاندی وظایف سرته رسوي. الف : د پروتینونو Proteolysis صورت نیسي او پروتینونه په فعال اشکالوباندی بدنوی. ب : د ګلجي باهی د منځنی برخی پشان Trans face په پروتینونو باندی قندی بقیې علاوه کوي.

ج : په Trans Face کې مختلف مواد دویزکلونو په ډول ڏخیره کېږي داوروستي ويز کلونو ممکن افرازی ويزکلونه لايزوزوم یا هغه ويزکلونه چې له غشا څخه د حجری سطحی خواته انتقالېږي.

## د حجري جوړښت

د ګلچۍ جهاز غشاګانی د مناسبوانزايمونو درلودونکي دی کوم چې د ګلچۍ جهاز په وظایفوکی رول لري . پروتینونه د ګلچۍ جهاز له مسلسلو کيسو خخه نيرېږي او د تصفیي له یوی عملیي سره موواجه کېږي .

دغشا پواسطه احاطه شوي ويزکلونه (Membrane Bound Vesicles) حجروي سیتوپلازم ممکن خودوله ويزکلونه احتواکړي چې د ګلچۍ جهاز د ده محتويات د دی ويزکلونه دسیتوپلازم دنوروبرخوڅخه دیوی غشاپواسطه چې د دی ويزکلونه جدار جوروی جلاکېږي د دی ويزکلونونو د ظاهر جزئيات د لته نه ذکر کېږي مګر محصلین باید د هغه دا صلاحاتو سره اشنا اوسي .

ويزکلونه له موجوده غشا خخه Budding د عملیي پواسطه جورېږي ځینې ويزکلونه د موادو ذخیره کولو دنده لري ځینې نوريبي د موادو په انتقال کي د حجري له یوی برخى خخه بلی برخى او ياد حجري خارج خواته رول لوبوی همدارنګه ويزکلونه د حجري د مختلفو برخو تبادلی ته اجازه ورکوي

## فګوزوم (Phagosome)

ج مدبيګانه مواد (دبكترياوو په شمول) Phagocytosis د عملیي له لياري د حجري پواسطه بلع کېږي پدی عملیه کي موادرد حجروي غشاديوي برخى پواسطه احاطه کېږي دابرهه د حجري غشا دپلازما ممبران له همدي برخى خخه جلاکېږي او د سیتوپلازم په مينځ کي یوازادلامبورو هونکي ويزیکل جوروی دغه ډول دغشاپواسطه احاطه شوي ويزکلونه چې جامد بلع شوي مواد احتواکوي د فګوزوم پنامه يادېږي (همدارنګه لايزوژوم هم وګوري)

## Pinocytic Vesicles

د بلع (Phagocytosis) د عملیي سره شباهت لري خوپدي توپير چې د لته د بلع شوي مواد سیتوپلازم په مينځ کي مایع وي دی حالت ته Pinocytosis او هغه ويزکلونه چې جورېږي د Pinocytic Vesicles پنامه يادېږي .

## Exocytic Vesicles

لکه خرنګه چې د حجري له بهر خخه موادرد Pinocytosis او د Phagocytosis د عملیي پواسطه حجري ته راول کېږي همدارنګه د حجري د مختلفو برخوڅخه مواد دویزکلونو پواسطه د حجري خخه د باندی انتقالېږي چې دی ډول ويزکلونونه Exocytic ويزکل وايي او دي عملیي ته چې موادردا خخه بهره ته راوباسی Exocytosis وايي (معکوس Pinocytosis هم ورته وايي) .

## افرازی دانه (Secretory Granules)

د ترشحی حعرو سیتوپلازم د ترشحی گرانولونودرلودونکی وي چې د **T-Micr** پواسطه لیدل کېږي د **EM** پواسطه هر گرانول لیدل کېږي چې د یوغشا پواسطه احاطه شوي ويزکل وي او ترشحات لري ددي گرانولونو جسامت تظاهر او تلویني عکس العملونه یوله بل سره توپیرلري چې د ترشحاتو د نوعي پوري اړه لوړ . نوموري ويزکلونه د ګلجنۍ جهاز خخه منشه اخلي.

## نورذخيدوی ويزکلونه (Other Storage Vesicles)

خيني مواد لکه شحميات ، کاربوهایدریت هم په سایتوپلازم کی دغشا پواسطه د احاطه شويو ويزکلونو پنامه یادېږي .

### Lysosomes

دا ويزکلونه انزایمونه لري کوم چې کولای شی د حجری په داخل کی غيرضروري مواد تخریب کړي ممکن دغه مواد د حجری مینځ ته د باندی خخه را پړل شوي وي لکه بکتریا او هغه ارگنلونه چې نور حجرات له هغه خخه کارنه اخلي د لایزو زوم په مینځ کی مختلف انزایمونه لکه **Acid Phosphatase Carbohydrase Lipase Protease** اونور (۴۰) مختلف انزایمونه په لایزو زوم کی مشخص شویدی) دغه انزایمونه په ابتدائي توګه په **RER** کی جوړېږي او د اندوپلازمیک ریتوکولم د چایلنونو په امتداد حرکت کوي او ګلجنۍ جهاز ته رسېږي

او په ګلجنۍ جهاز کی د انزایمونه دغشا و پواسطه احاطه کېږي او د حجری په سایتوپلازم کی په ازاده توګه د ويزکلونو په شکل د ګلجنۍ جهاز د خندو خخه تیغ "جوانه" وهی خای په خای کېږي ويزورومونه **Acid Vesicle** سیستم پوري اړه لري ددي سیسم ويزکلونه د یوې غشا پواسطه پونسل کېږي کوم چې **Atpase** انزایم احتوا کوي داغشا **pH pump** په ډول عمل کوي او د ويزکل په داخل کېږو له لور اسیدی محیط مینځ ته را پړی . (تر $\text{pH}=5$ ) پوري).

د لایزو زوم د جوړې دلومرا حل په لاندی ډول دي.

**Acid Hydrolase** (اسید هایدرو لیز) انزایمونه په **ER** کی جوړېږي ګلجنۍ بادي ته رو اړل کېږي چيرته چې هلتہ دویز کلونو پواسطه احاطه کېږي (۱-۲۳ شکل)

ددی ويزکلونه انزایمونه غیرفعال وي خکه چې هلتہ اسیدی محیط وجودنه لري (دوی دا ويزکلونه یو له بله سره وصلیېږي چې د حجرۍ غشا خخه منشه اخلي) (Endosomes) داندو زومونه دېرو تینې غشا در لودونکی وي چې د اسیدی محیط د جوړولوپاره ضروري

## د حجري جورښت

وی . هغه محصول چې د دوده ويزکلونو اتحاد خخه مینځ ته راخى د Endolysosome پنام يادېږي یا ثانوي لایزوژوم (پنام يادېږي) پروتون ايونونه (H<sup>+</sup> Ions) ويزکل په داخل کې پمپ کېږي اواسيدي محیط مینځ ته راوړي او د انزايموند فعلو او پاخه لانزوژوم د جورولو سبب ګرزي . لانزوژومونه مرسته کوي چې د فگوزوم په داخل کې مواد هضم کړي (پورته توضیح شو) لانزوژومل انزايمونه کله چې د فگوزوم سرد په تماس راشی د فگوزوم محتوى د انحالل سبب ګرزي لایزوژومونه د فگوسیتک ويزکلونو سره یو ځای کېږي چې د Phagolysosome پنامه يادېږي .

په مش به لایزوژومونه د Pinocytic ويزکلونو سره هم یو ځای کېږي کوم ساختمان چې دلایزوژوم اونومورو متعددو کوچنيو ويزکلونو د اتحاد خخه مینځ ته راخى د Multivesicular Bodies پنامه يادېږي وروسته لدی خخه چې د فگوزوم یا د Pinocytic ويزکل محتوى مواد د دکرسویوانزايمونو پواسطه خارجېږي مګر ځینې ددي مواد خخه د حجري په داخل کې د غشا پواسطه احاطه شوی بقاياوی یا Residual Bodies په ډول باقی پاتې کېږي

دلایزوژوم انزايمونه د بلع کول شویو بکتریا په تخریب کې مهم رول لوپوی همدارنګه د لایزوژوم انزايمونه کیدای شی چې د حجري خخه د باندی ووځۍ او په مجاور ساختمانو نو باندی ناوره اغیزه وکړي لایزوژوم د بدن په ټولو حجره کې ليدل کېږي په (استشنه) دخوان او پاخه RBC خخه ، مګر یه نیوترفیلو نو کې یې فوق العاده انکشاف کړي دی ارنې تقایص کولای شی چې دلایزوژوم Acid Hydrolase دانزايمونو د نشتوالی سبب وکړي کوم چې په نارمل حالت کې په لایزوژوم کې وجود لري چې د څینومالیکولونو د نه تخریبیدلوله امله د مریوطه مالیکولونه په حجره کې تراکم وکړي .

دمتل په توګه د نومورو تشوشاتونسه نمونه د Lysosomal Glycogen Storage ناروغی دی په کوم کې چې ګلایکوجن په غیرنورماله توګه تجمع او ترکم کوي او یا د Tay Sachs ناروغی چې لیپدونه په لایزوژوم کې جمع کېږي او د عصبی استحاله (Neuronal Degeneration) سبب ګرخی .

### Peroxisomes

دلایزوژوم سره ورته والي لري د غشا پواسطه احاطه شوی ويزکلونه دی چې انزايمونه احتوا کوي دغه انزايمونه اکثر د نوروموادو سره عکس العمل بنېي او هایدروجن پراکسايد جوره چې د اکتروموادو غیرزهري (Detoxification) کیدلو سبب ګرزي د

## د حجری جوړښت

عملیي پواسطه په هر ترتیب داماډه په چیله دحجراتولپاره زهری یا Toxic ده نورپراکسی زومونه Catalase ازایمونه لري چې دهای دروجن پراکساید دتخریب سبب گرئی او دهای دروجن پراکساید تراکم خخه دحجرو په مینځ کی مخنیوی کوي دغه ساختمانو ه دھگر په حجراتوا او دپنټور گوبه تیوبولونو کی په پراخه اندازه وجودلري. Peroxisomes دانزامونو فقدان د میتابولیک تشوشتا تو سبب گرئی کوم چې په غیرنورماله توګه دحجرو په مینځ یو شمیر شحمی مواد متراکم کید او ذخیره کیدلو سبب گرئی (لکه دماغ او ادر دینال غده کی)

## حورو اسکلیت (The Cytoskeleton)

يو شمیر رشتوي عناصر دحجراتو په سایتوپلازم کی لیدل کیږي او یوه استنادي شبکه جوروی دغه شبکه Cytoskeleton پنامه یادېږي علاوه لدی خخه چې دحجری چوکات جوروی دحجراتو دحرکاتو (د احدا بود جورو یادلو پواسطه) او د سیتوزوول په وظیفوی ویشلوکی مرسته کوي همدارنګه د چینو ساختمانو تو په انتقال کی دحجری د سیتوزوول په مینځ کی هم اسان تیاوی مینځ ته را پری او د حجراتو تر منځ په ارتباط ورکولوکی هم رول لو بوي . هغه عناصر چې Cytoskeleton جوروی په لاندی ڈول دی ز

Microfilaments  
Microtubules  
Intermediate Filaments  
Micro Filaments

دوی nm 5 پوري قطرلري او داکتین د پروتینو پواسطه جورو شویدی داکتین انفرادي مالیکولونه Globular Actin G- دی دوی یو دبله سره یو خای کېږي یواورد ځنځير جوروی چې د Actin Filaments or F. actin or Micro Filaments پنامه یادېږي داکتین فلا مانتونه دحجروی غشا سره نزدی یو شبکه جوروی چې دحجروی قشر یا Cell Cortex پنامه یادېږي (فلامانتونه چې نوموری شبکه جوروی Filamin د پروتینو پواسطه یو دبله سره یو خای کېږي) حوروی قشد د حجری دشکل په ساتلوکی مرسته کوي دحجروی قشر نوموری شبکه نابا پداره ده او فلامانتونه کیدا شی (داکسیجن دجلاتونکی پروتین ترنا شیر لاندی) یو دبله خخه جلاشی او په مختلفو وضعیتونو کی قرارونیسی چې دحجری

## د حجری جوربست

د شکل د تغیراتو سبب گرzi مایکروفلامنتونه داکتین دفلامنتوبندلونه احتوا کوي فلامنتونه همدارنگه دحجری دسطحی خخه دجوریدونکوتبارزاتوپه جورولو کي رول لري.

### مايكروتيوبولونه: Microtubules

مايكروتيوبولونه 25nm پوري قطرلري دمايكروتيوبولونو اساسی جوربست د Tubulin د پروتینونیبوری اره لري (دالفالوبیتا دوه واحدونو خخه جورشويدي) دتيوبولین چنخیرونه Pro Filaments جوروي دمايكروتيوبیول دیوال (۳) پروفیلامنتونو خخه جورشويدي چه په اوپدو غزیدلى وي (۱، ۲۴ شکل) دتيوبولین پروفیلامنتونه دمايكروفيلامنتونو پوري مربوط پروتینونو بواسطه استناد موندلی Microtubules Associated Microtubules (MAPs) يا (Proteins) مايكروتيوبولونه سنتریول جوروي کوم چي Organizing Center دجوریدلو سبب گرzi مایکروتيوبولونه په لاندی چول رول لوبيوي ۱. دحجروي اسکلیت يو جزدى دحجراتو په ثبات کي رول لوبيوي او همدارنگه د ER دتيوبولونه Collapse خخه مخنيوي کوي.

۲. مايكروتيوبولونه دحجراتو په مينخ کي دانتقال په وظايفوکي اسانтиاوی مينخ ته راوري چيني پروتینونه (Dynine & Kynisine) چي دارگنانلونو دويزيكلونو په غشاكی وجود لري دتيوبولونو په استقامت دمواد په انتقال کي مرسته کوي داهول انتقال داكسون په اوپدو کي صورت هم نيسسي او د ديراهميit وردي.

۳. دحجروي ويش په وخت کي مایوتیک دوك (Mitotic Spindle) جوروي

۴. احداد (Cilia) دمايكروتيوبولونو بواسطه چي يودبله سره نوروپروتینو بواسطه يو چاي کيربي (Joubert syndrome)

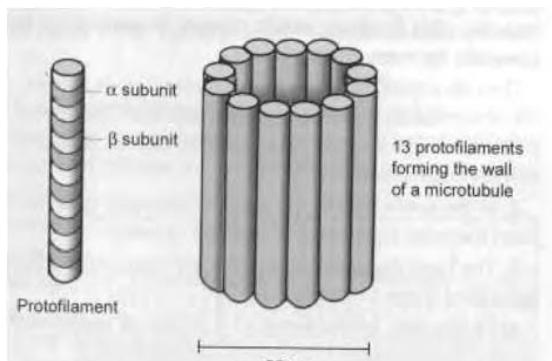


Fig. 1.24. Scheme to show how a microtubule is constituted.

1-24 شکل دابنی چي خرنگه مایکروتيوبیول جوربی

## د حجرې جوړښت

بین الینی فلامنټونه (Intermediate Filaments) دوی ځکه په دی نوم یادېږي چې د دوی قطر 10nm پوری دی او د این الینی حالت دی د مایکروتیوبولونو چې 25nm او د مایکروفلامنټونو ترمنیخ چې 5nm پوری قطر لري هغه پروتینونه چې د ادول رشتی جوړوی زیات دی او د بدن په مختلف فویرخو کی یودبله سره توپیر لري دوی Cytokeratine چې په اپیتل حجره کی وجودلري Neurofilament proteins په Neuroglia مخصوصاً کی او Vimentin (Astrocyte کی) د حجراتو په هستوی Lamina کی او په مختلف فوړه ولونو حجراتو کی، احتواکوي د بین الینی رشتورول په لاندی ډول ذکر کیږي

۱. بین الینی رشتی حجرات یودبله سره وصلوی دوی Trans Membrane پروتینونو

سره د شکل و صلیبی Desmosome د Hemidesmosome کی

حجرات د خارج الحجره عناصر و سره وصلوی

۲. د پوستکی په اپیتل کی د احجرات تغیر شکل کوي او Keratine جوړوی دوی همدارنګه د یېښتانو او نوکنو په عمدہ جوړښت کی رول لوېوی.

۳. د هستی پوش (Nuclear Lamina) د بین الینی رشتويواسطه جوړېږي

## سنتریولونه Centriols:

ټول حجرات چې دویش قابلیت لري (خینی یې چې نه ویشل کیږي) یوه جوړه ساختمانونه متکافنه ساحه کی عرس شوی لیدل کیږي چې Light Microscope هم ورته وايی د پواسطه چې د لنډو سیلیندریک اشکالویه ډول معلومېږي چې په بنی زاویه کی یودبل د پاسه واقع شویدی لکه چې مونږ یوه مستعرضه نقطه مطالعه کړو د سنتریول په عرض کی چې د EM پواسطه لیدل کیږي چې Microtubule یوه سلسله دیوی حلقو په شکل قرار لري نهه ګروپونه د تیوبولووجو دلري چې هر ګروپ یې دری تیوبولونه لري Mitotic Spindle Cilia او د میتوختاصی حجره تبارزانو کی (د سپرما تو زوامحوری رشتی) لیدل Microtubules او د حنخه جوړ شویدی لکه په وېش وړ حجره کې Flagella او د Flagella Cilia د مایکروتیوبولونه جوړښتونه لري کوم چې په Centrrols کی لیدل کیږي (9+2)

## د حجری جوربست

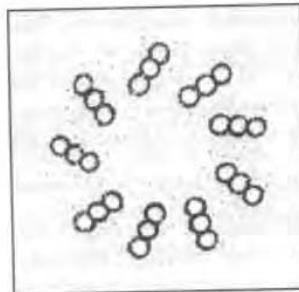


Fig. 1.25. Transverse section across a centriole (near its base). Note nine groups of tubules, each group having three microtubules.

1-25 شکل دسنتريول مستععرضه مقطع رابنيي دتيوبيلونونهه گروپونه او هر گروپ دري مايكروتيلوبيلونه لري

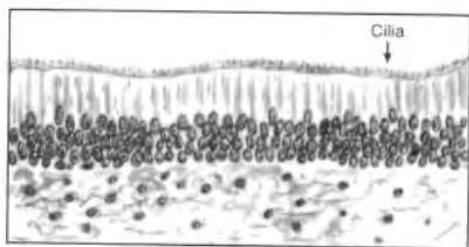


Fig. 1.26. Pseudostratified columnar epithelium showing cilia.

1-26 شکل داحداب منظره د EM پواسطه بسودل شویده

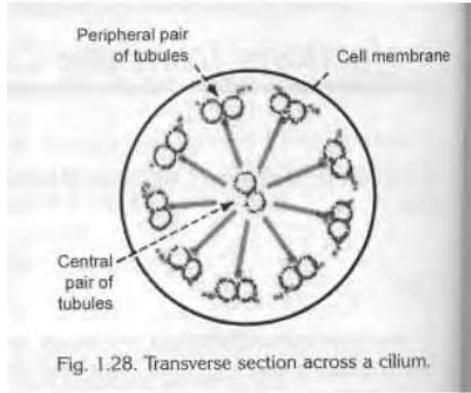
### د حجری سطحي تبارزات (Projection from the cell Surface)

دمختلفو حجراتو د سطحی خخه مختلف تبارزات مينځ ته راخى چې د تبارزاتو مختلف ډولونه په لاندې ډول توضیح شویدی

### احداب Cilia

داد LM پواسطه هم ليدل کېږي چې د کوچنيو وېښته ماننده تبارزاتو خخه عبارت دي چې دا پېتل حجراتو په ازده سطحه کي ليدل کېږي په ژوندي حيوانات کي احداب متحرک وي ددوی جوربست مفصل جزيات په لاندې ډول توضیح شویدی او یوازی EM پوسطه صورت نیولای شي EM منظره په ۱، ۲۶ شکل کي بسودل شویده

## د حجری جوربست



1-28 شکل داحدابو دمستعرضی مقطع منظره بنیی

دھر سیلیازاده برخه Shaft پنامه یادیبی دا برخی او دھری دسطھی داتصال  
برخی ته Base وايی همدارنگه دغه ساحی Basal Body یا Kinetosome هم ویل  
کیبی.

داحدابو جوربست عبارت دی له

بھرنی پوبن چی دھری دھری غشا دپراخوالی خخه جوره شویدی  
داخلي هسته چی دا Micrtubules خخه جوره شویده چی په یوه مشخصه توکه ترتیب  
شوی په مستعرضه و مقطع کی دسیلیا و Shaft منظره په ۲۷، ۱ شکل کی بسودل شویده  
چی داسنتریول دجوربست سره ورته دی (لکه چی پورته ذکرشو) چی یوه جوره مرکزی  
تیوبونه اوشاوخوابرخه کی ۹ نھه جوره تیوبولونه قرار لری خارجی تیوبیول دداخلی جوره  
سره دشعاعی جوربست پواسطه ارتباط کوی اوتابازات له خارجی تیوبولونو خخه دباندی  
راوئی خرنگه چی تیوبیول د Shaft احذا بوردارس خواته کوچنی کیبی هغه لیدل کیبی  
چی تیوبیول دھری بھرنی دراس لندوالی ته منتهی کیبی تر خونزدی Tip ته هر  
خارجی جوره دیوتیوبیول پواسطه موجود بیزی دیرنژدی Tip ته یوازی مرکزی جوره  
دتیوبیولونو لیدل کیبی

داحدابو په قاعده کی یواضافی تیوبیول هری خارجی جورپی ته علاوه کیبی لهذا دلته (۹)  
بھرنی گروپونه دتیوبیولونو هریو دری عدد تیوبولونه نری لکه دسنتوبیول سره ورته والی  
لری

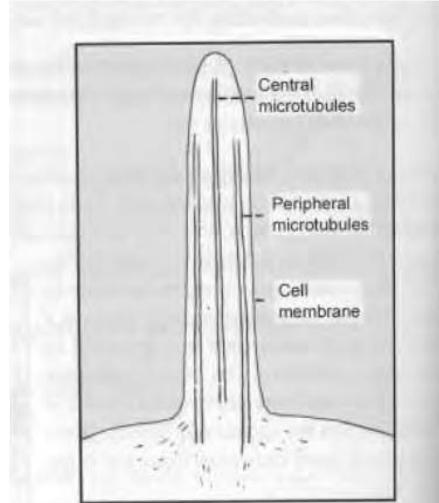


Fig. 1.29. Longitudinal section through a cilium.

### 29-شکل داحدابو طولانی مقطع رابنی

#### د اهدابو وظیفوی اهمیت: Functional Significance of Cellia:

داپیتل سطحه چي اهداب لري يو دبله سره په هم اهنجي کي حرکت کوي چي ممکن دغه حرکت دموجي حرکاتو په ډول وي. داحدابو دحرکاتو په نتيجه کي مایع، مخاط یا واره جامدشيان چي داپیتل دسطحي دپاسه قرارلري ددي باعث گرزي چي په یوه خاص جهت حرکت وکړي اهداب چي په تنفسی اپیتل کي قرار لري مرسته کوي چي افرازات دشرن او قصباتو څخه دبلعوم خوانه بوئي، همدارنګه داحدابو دحرکت پواسطه دتخمي انتقال په نفیرونو کي صورت نيسې په ځینوموقيعتونو کي داحدابو په شان جوربستونه د ځیني وظایفولپاره اختصاص موندلی وي دوي حرکت نه لري خودخارجي اثراتو پواسطه فات کیداي شې دغه چول اهداب دپزی په شمعی مخاط کي Olfactory Mucosa کي ليدل کېږي چي شمعی سیلیا ورته وايې چي دوي دبویولو اخذی دی مشابه جوربستونه دداخلی غورې په ځینو برخو کي ليدل کېږي چي **cilia Kino** په نوم یادېږي په ځینو ځایونو کي ویښته ماننده تبارزات ليدل کېږي چي **Sterocilia** په پنوم یادېږي دوي اهداب نه لري مګرغت **Microvilli** دی داحدابو ابنار مليتي اهداب کیداي شې چي په ځینواشخاصو کي دارشي نقايصوله کبله داحدابو جوربست **Ciliary** پروتین دخرا بولی له کبله غیرنورمال وي چي د **Immotile Cilia Syndrome** دېدا کيدو سبب گرزي پدی ناروغی کي دتنفسی لارو څخه افرازات نه ليری کېږي اوناروغان د مکرر و تنفسی انتانو تو سره موافقه کېږي.

هغه بسخی چې پدی سیندروم باندی اخته وی دوی عقیمي وی څکه چې د تخمی دانقال او حرکات د نفیرونو په اوردو کې صورت نه نیسي Ciliary protein د سپرما تو زوا د لکي په برخه کې موجود دی بناً ماوشه نارينه اشخاص هم عقیم وی څکه چې د سپرما تو زوا حرکات له مینځه تللى وی د احبابو فعالیت درشیمی ژوند په اوردو کې دانسا هو د نورمال نشوئما لپاره ضروری دی د Embryogenesis په وخت کې د حجراتو مهاجرت د احبابو د حركاتو پوری مربوط ګنل کېږي نوکله چې احباب غیر متحرک وی مختلف ولادی ابنار ملیتی گانی د لیدلووروی

### Flagella

دالوي استطلالات دی لکه احبابو غوندي بنیادي جوربنت لري دانسان په بدن کې د نښه مثال د سپرما تو زوا د لکي خخه عبارت دی ددي جوربنتونو حرکات د احبابو خخه تو پیر لري په Flagella کې حرکات ده ګنډ د قاعدي خخه شروع کېږي هغه برخه بې چې ګرځیدو باندی منجر کېږي په مخالف جهت کې بې یو څوچې موجی ډوله وی ددي حرکاتو څېږي هغه مخکي خواته بوزی (عینالکه مارچې په موجو ډول حرکاتو سره مخکي خواته حرکت کوي )

### مايكروویلاي او قاعدي جبني التوا (Microvilli & Basolateral Folds)

مايكروویلاي د حجری د سطحي خخه د ګوتی ماننده تبارزاتو خخه عبارت دی چې د پواسطه ليدل کېږي هر مايكروویلاي یو بهرنۍ پوښ لري اوسيتوبلازمي کتله په کوم کې چې متعدد مايكروفلامتونه موجوددي همدارنګه متعدد ازايونه په مايكروویلاي کې موقعیت لري

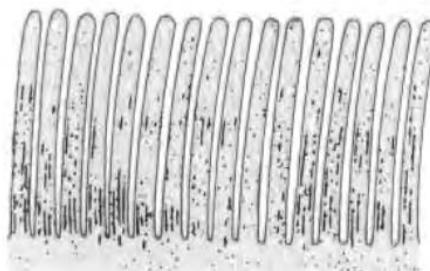


Fig. 1.30. Microvilli as seen in longitudinal section.  
The regular arrangement of microvilli is characteristic of the striated border of intestinal absorptive cells.

30-اشكل په طولاني مقطع کې مايكروویلاي بنودل شویدی.

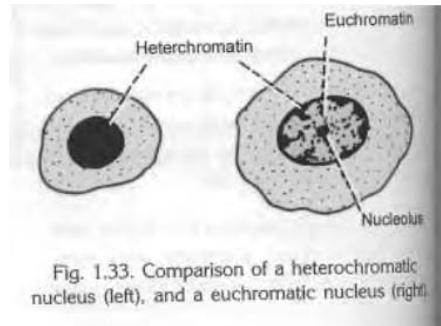
## د حجری جوربنت

Light Microscopes پواسطه داپتيل حجروازاد سرحدونه چى كوچنی كولمى پونسوی معلومىپرى چى پىرسوی وى او دغه پىروالى خطوط لرى چى دسطحى دپاسه عمودوي دغه مخطط سرحد DLM EM پواسطه بندول شويدي چى داوره دومايکروپيلاي گانوچخه چى يودبل دپاسه موازى وى جوره شويدي

په ھينوحجر وکى مايكروپيلاي په منظم شكل ترتيب شوي نه وى LM پواسطه ددى حجرومايکروپيلاي برس مانند منظره جوروی چى Brush Border نومىپرى (D-25) شكل (پدې ھول د دمايكروپيلاي جذب سطحه په زياته اندازه زياتوی او اكثراً په وضعى شكل په هفوئاينون کي ليدل كېرى چيرته چى فعال جذب صورت نيسى لکه په كلموكى د پنتورگوبه Proximal Convoluted و Distal Convolute تيوبونون کي تغيرشکل موندلی مايكروپيلاي چى Sterocilia نومىپرى دداخلى غور په اخذوي حجر وکى او بىرىخ Epidydemis په اپتيليم کي دليللوروپوی په ھينو حجر وکى حجر وکى غشا دقادعوی يا جنبى ناحيوزوري گونئى راپيداکېرى چى داگونئى هم جذب سطحه زياتوی قاعدوی التواد كليوى تيوبولونو کي او ھينوغدوی قناتونو کي او وحشى گونئى دەغى سىسىتم په جذبونكىي حجر وکى ليدل كېرى.

## ھسته Nucleus:

ھسته د حجرى مرکزى متکائىفه بىرخه جوروی دامعولاً گرده يا بىضوی وى كله كله او بىرده يا دفص (Lobe) شكل هم غوره کوي معمولاً 4-10M دپوري قطرلىرى ھسته ارشى معلومات لرى کوم چى د حجر وکى فعالىتونو درهنما لپاره ضروردى لکه چى لاندى شكل کي ليدل كېرى.



1-33 شكل دھتروكروماتيک ھستى (كىيپ) او دايو كروماتيک ھستى (بنى) توپيرابنى. په معمولى سلايدونو کى چى په صنفونو کى استعمالىپرى دھماتوكسيلىن او اييوزين دتلوبين پواسطه ھسته تياره بنسىي يا تياره ابى رنگ سره بىكارى مگر سيتوبلازم يى په گلابى رنگ بىكارى (داطلس B-3 شكل) په ھينو حجر وکى ھسته نسبتاً لویه اوروبنانه رنگ

## د حجری جوربنت

نیسی داچول هستی دالیافودیوی شبکی پواسطه جوړه شوی وی هغه مواد چې ددی شبکی الیاف جوروی کروماتین نومیرې (دللوین دخواصوله نظره) په ټینوځایونو کې په هسته کې کروماتین دغیر منظموتیارو کتلويه چوں لیدل کېږي چې د **Heterochromatin** پنامه یادېږي او هغه چوں کروماتین چې دستو جورپښتونو په ډول وي او تلوین پواسطه ضعیف رنګ اخلى د **Eu Chromatin** Eu **Open Faced Nuclei** پنامه یادېږي هغه هسته چې نسبتاً لویه او زیاتره اندازه د **Eu Chromatin** ولري **D** **Closed Face Nuclei** پنامه یادېږي او هغه هسته چې د **Heterochromatin** خخه غنی وی د **Nucleoli** پنامه یادېږي دهترو کروماتین د کتلوجخه علاوه (چې په خپلوسحدونوکي غیر منظم وي) هسته یو یا خو ګرده تیاره رنګ شوی اجسام هم احتواکوی چې هستچه **Nucleoli** نومیرې (لاندی و ګوری) هستچه هم مختلف کوچنی دانی الیاف او ویزیکونه احتواکوی (د مهموظا یافو درلودونکي وي) دهستی د مختلف جورپښتونو ترمینخ مسافه لکه چې پورته تشریح شوہ **Base Nucleoplasm** نومیرې چوں شویده د **EM** پواسطه معلومېږي چې هسته د یودوه طبقوی غشا پواسطه احاطه شویده چې بھرنی طبقه ددی غشاده **ER** خواته امتداد لري او داخلی یي د کروموزومونو دنهایاتو سره د اتصال زمينه برابروی دداخلی غشا په عمق کې یوه طبقه وجودلري چې پروتینونه او ذريوالیافویوه شبکه احتواکوی چې دغه طبقه د **Nuclear Lamina** پنوم یادېږي دهستوي غشا داخلی اوخارجي طبقه په ناحیوکي لرونکي د مسافوی چې **Nuclear Gap** نومیرې چې هرمه مسافه دمتکائف پروتین پواسطه احاطه شویده چې دغه دېروتین متکافله ساحه او پېچله **Nuclear Pore** په ګډه **Pore Complex** جوروی **Nuclear Pore** د داسی ساخو خخه نمایندګي کوي کوم چې دهستی او د سایتوپلازم ترمینخ د مواد د تبادلی لپاره زمينه برابروی (19، 1شکل) دهسته د **Nuclear Pore** 80 nm پوري قطرلري چې قسمآ د یوحجاب پواسطه پوشل شویدی کوم چې یوازی هغه موادو ته د تیریدواجاזה ورکوی چې له 9 nm خخه لې، قطرولري یوه وصفی هسته (3000-4000) په حدودو کې کسی سوری لسری داسی عقیده ده چې داسوري د ټینوپروتینونو په داخلیدو کې دهستی مینځ ته او درایوزوم له هستي خخه بهر په فعال انتقالولو کې رول لوېوی

کروماتین طبیعت او اهمیت **Nature & Significance of Chromatin**: پدی کلونو کې د کروماتین د جوربنت او اهمیت په باره کې زموږ په پوهه او معلوماتو کې زیاتولی راغلی چې داد **Deoxy Ribo Neuclic Acid (DNA)** او د پروتین خخه جوړ شویدی د **Histone** جوربنت په تیرومبا خشکی توضیح شویدی او د دنیو کلوبایدونو لویو ځنځیرونو په ډول د کروماتین زیاتره پروتین د **Histone** خخه عبارت دی

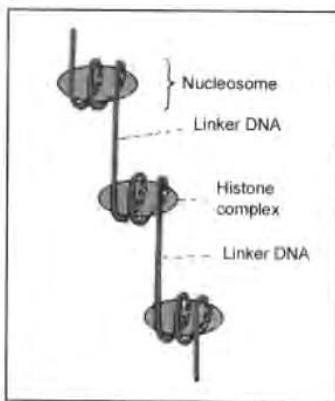


Fig. 1.34. Scheme to show the structure of a chromatin fibre. The DNA fibril makes two turns around a complex formed by histones to form a nucleosome. Nucleosomes give the chromatin fibre the appearance of a beaded string. The portion of the DNA fibre between the nucleosomes is called linker-DNA.

### 1-34 شکل د کروماتین درشتی جوړښت بېي

DNA فېريل د هستون چاپير حلقوي ساختمان جوروی او همدارنګه دنکلوزوم د جوروولو سبب گرځی DNA هغه برخه چې دنکلوزوم ترمیخ واقع ده Linker DNA نومېږي DNA رشتی د هستون Complex په شاوخواکی تاوېږي دغه جوړښت چې د هستون دنکلوزوم نومېږي Nucleosome او DNA Complex درشتی تاوشوی برخی دي DNA پنامه يادېږي نیوکلوزومونه یودبله سره وصلیېږي او یولوی خنځير جوروی ۳۱، ۱ شکل دارشتی کروماتین جوروی کروماتین دوباره په خپل منیخ کې تاو خوری Super coiling او د تاو خورل خوچل تکرارېږي هر څلی تاو خورل یوه ضخیمه رشتہ جوروی پدی ډول DNA یو اوېده رشتہ چې 50nm طول لري د کروموزومونو په یوه لند ۵ م طول لرونکی رشتہ باندی کمېږي (په دقیقه محاسبه کې DNA درشتی اوېدوالی ۱۰۰۰۰ څلی کمېږي د هستون complex جوریدو ځینې جزیيات په (۳۲، ۱) شکل کې بنودل شوی د اوینځه ډونه د Histone II چې عبارت دی له II1 II3 II2B II2A II4 خخه دو ه ماليکولونه هريو د H4 H3 H2B H2A یو له بله سره اتصال کوي او یوه دانه داره کتله جوروی چې د Nucleosome core) خخه عبارت دی د DNA درشتی اوېدوالی Nucleosome په یو واحد کې (146) د نیوکلوتایيدونو جوروی احتوا کوي یو Nucleosome دراتلونکی نو کلوزوم سره Linker DNA پواسطه کوم چه

## د حجری جورپست

لنه طول لرى سره ارتباط پيداکوي **Linker DNA** د (50) نكليوتايدونو له جورو خخه جورپشوي دى ۳۳، ۱ شكل دهستچي جورپست بواسطه بسodel شوي دى

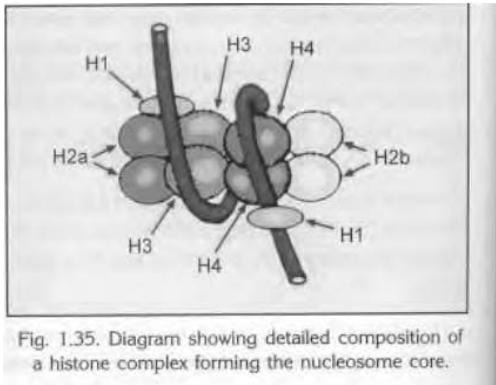


Fig. 1.35. Diagram showing detailed composition of a histone complex forming the nucleosome core.

1-35 شكل د هستون د مغلق جورپست په تفصيل سره د نكليوتوزم هسته جوروسي.

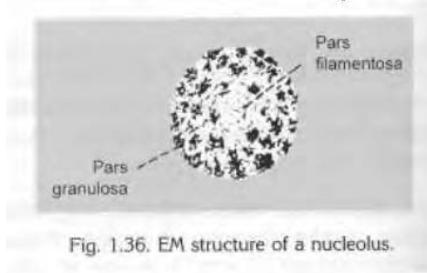
هتروکروماتين دهغى برخى خخه نمايندگى كوي چيرته چى د كروماتين الياf په گلکه توگهه خپل خان کى تاو شوي وى چى جامده كتله جوروی برعكss Euchromatin ياسا دهغوبرخو خخه نمايندگى كوي چى هلته Coiling تاو خورل دومره واضح نه وى دحجراتو دويش په دوران کى مكمل كروماتين په هسته کى دير په گلک ھول سره تاو شوي اوديو تعداد لندوضخيimo ميله مانندو جورپستو شكل غوره كوي چى كروموزوم نوميرى چى داد DNA اوپروتین خخه جورپشويدي چى پروتين د كروموزوم جورپست ثابت ساتى چى په راتلونکو صفحوکى كروموزوم DNA او كروماتين په مفصل ھول تshireح شويدي.

## هستچه Nucleoli

مون، وليدل چى هسته يو يا خوهستيچي لرى هسته معمولاً دقلوي رنگونولکه هيما توكسيلين بواسطه رنگ اخلى په معمولي تلوينونو کي دخپلی گردي منظرى په اساس د **Heterochromatin** خخه توپيركىپى (د هيتر كروماتين كتله گرده نه بلکه غير منظمه وى هستچه كروي شكل لرى او ۱-۳ مایکرونې پوره قطرلري هستچه په هغه حجو و کي چى دميتابوليزم له نظره فعالى وى زياته لويه او متبارزه وى و د **Histochemical** تخنيكونو بواسطه RNA د DNA خخه توپيركىپى (صفحه) په هستچه کي په زياته اندازه RNA وجود لرى د EMs پواسپى ليدل كىپى چى هسته يو مرکزى شبکوى ساحه لرى (Pars) اوخارجي دانه داره ناحيە (Pars Granulosa) ناحيى احتواکوي کوم چى (Pars Filmentosa) ذكرشوي دواره ناحيى په بى شكله موادو (Amorphous Material) کي غرس دى (Pars Amorphosa) هستچه د خصوصى كروموزوم دشانوی تضيق په ارتباط جورپى (صفحه) داساحى د هستچى Organizing مرکزونه دى د كروموزوم کومى برخى چى په

## د حجرې جورېست

هستچه کی واقع شویدی Pars Choromosoma ناحیه جورېبری هستچه هغه ځای دی کوم چې Ribosomal RNA په کې جورېبری RNA په ابتداکې دلوبواليافو په شکل وي چې دهستچى فایروزی ناحیه جوروی چې دابیا په کوچنيو ټوتو ماتېبری کوم چې Granular ناحیه جوروی بالاخره دا RNA هستچه خوشی کوي دهستوی سوربو (Pores) څخه تیرېږي او سایتوپلازم ته داخلېږي او دپروتین په جوررولو کې برخه اخلي . نوت : دهستچى دھينو برخو تشریح چې پورته ڈکرشوو یوه اندازه مېهم ده دابه دکروموزوم په باره کې په راتلونکې مبحث چې ده دمطالعې څخه وروسته روښانه کېږي .



1-33 شکل دهستچى جورېست د E.M. پواسطه بنودل شوی دی

## کروموزمونه : Chromosomes

موږ ولیدل چې د حجرۍ ویش په وخت دکروماتین جورېستونه دمیله ډوله یا تارماننده جورېستونو په توګه متکائف کېږي چې دغه جورېستونه کروموزوم بلل کېږي، تعداد دکروموزمونو په هره حجره کې دورکړل شوو انواعو لپاره ثابت دی په انسانی حجره کې ۴۶ داني دی چې دی ته د Diploid = Double تعداد واي (Diploid) په هر ترتیب په سپرماتوزوا او تخمه (Ovum) کې د Diploid نیمايی تعداد موجود وي چې (Haploid) ورته واي .

### اتوزوم او جنسی کروموزمونه Autosome & Sex Chromosomes

۴۶ کروموزمونه په هره حجره کې دوباره په ۴۴ اتوزوم او دوہ جنسی کروموزمونه باندۍ ويسل کېږي په شکل مطالعه کوونو داد ۲۲ جورو په شکل وي ۲ کروموزمونه چې جورې منځ ته راوري مګر په نارينه ووکي  $1 \times 1$  او  $1 \times 1$  پواسطه داجوره منځ ته رائۍ مونږ به ورسټه وګورو چې یو کروموزوم د هری جورې پواسطه لاس ته رائۍ (دھرفدپواسطه) دموراوپلار څخه څرنګه چې دوہ جنسی کروموزمونه په بنخو کې مشابه دی نو مونث جنس Heterogametic دی او بر عکس نارينه Hemogametic دی

دکروموزمونو اهمیت Significance of Chromosome هره حجره په عضویت کی پخیله د معلوماتو ذخیره لري کوم چې د مقدماتی یا پخوانیو حجره څخه په ارشی ډول

## د حجري جوربنت

نفلېږي دامعلومات (کوم چې د حجرو د نور مالو وظیفولپاره ضروري دی) په کروماتین کې ذخیره کېږي هر کروموزوم په ئان کې په زیاته اندازه وظیفوی سیگمنتونه لري چې جن ورته وايسي چې د ادد ذخیره شويو معلوماتو واحدونه دی چې د خاصو حجرۍ فعالیتونو دا جراپاره لارښودنه کوي د حجري وضعیت او وظیفه ده ګه پروتین پوری ارتباط لري کوم چې د دوی پواسطه جو پېړۍ پروتین په عضویت کې یومهمو مواد خڅه دی چې د حجري زیاته برخه او د بین الحجرۍ مواد د زیاته برخه جو پېړۍ انزایمونه هارمونونه اوانتی بادی ګانې هم پروتینې مواد لري دا د حیرانتیا وړ خبره نده چې یو حجره دبلی سره تو پېړلري حکمه د پروتینو په جوربنت کې تو پېړونه موجودوی افراد او انواع هم متفاوت مشخصات لري د دوی د پروتینو په حساب مونې او س پوهېږو چې کروموزومونه د حجراتو د انکشاف او د ګه فعالیتونو کنترول چې باید کوم دول د پروتین د دی حجراتو پواسطه جو پېړو یو دی کروموزومونه عموماً د DNA خڅه جو پېړو یو دی اړیکه کړي کله چې ضرورت پیدا کېږي نودا معلومات په کار او پل کېږي ترڅو د حجره فعالیتونه رهنمایي کړي د مناسب پروتین د جو پېړوله کبله پوه شو چې د اخنګه ممکن دی باید د DNA جوربنت ته په تفصیل سره وګورو ۳۴، ۱، شکل د DNA د مالیکول یوه برخه راښیسي چې د Double Helix منظره یې جو په کړي

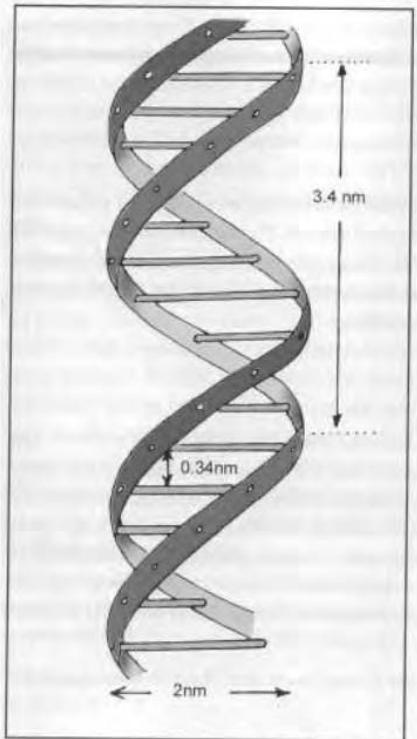


Fig. 1.37. Diagram showing part of a DNA molecule arranged in the form of a double helix.

1-34 شکل د دماليکول یوه برخه رابنۍ چې د Double Helix منظره بې جوړه کړي

### اساسی جوړښت DNA

په کروموزوم کې د نریوالیافو په چول وي که مونږ یوددی الیافو ته نظر واچوو بنیکاره به شي چې هر یو لیف په دوہ متوازی تارونو مشتمل دي چې دواړه دغرنې شکل تاوشوی او Double Helix یې جوړ کړي دواړه تارونه په منظمو فاصلو یو دبل سره اتباط لري ) په ۳۴، ۱ شکل کې ابعاد بنودل شويدي

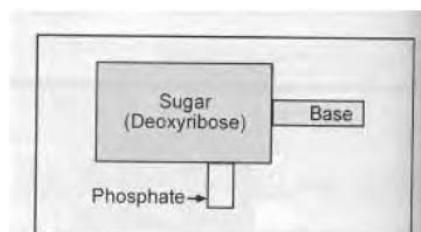


Fig. 1.38. Composition of a nucleotide. The base may be adenine, cytosine, guanine or thymine.

1-35 شکل کې د نیکلیوتايد جوړښت بنودل شوي.

بې کیدای شی Base اویا Adenine Cytocine Guanine وی DNA دلیف هر یوتار یا بانډ Nucleotid زنځیرلری چې یو Nucleotid په یوقند دفالسافت یو مالیکول اوپه یو Base بايد مشتمل وي 35A-شکل) دیو Nucleotid دبل Phosphate دبل Nucleotid په قند پوری مربوط دی 35B-شکل) هغه بېسونه چې دنددمالیکول تماں کې دی ممکن DNA ددو و باندونو الیاف داسی سره یو خای شویدی چې په یو ارخ بانډي دیوارخ دقلوی ارتباط دبل لوری دقلوی سره په ارتباط کې راغلی وی دارتباط خاص دی ځکه چې دو Adenine یو تار همیشه Strand سره په بل Tyamine همیشه Guanine سره اتصال پیداکوي لدی کبله دواړه رشتی متعرفي دی اوپه یورشتنه کې دقلویاتو ترتیب قابل دېیش بینی دی چې یو پر بل ختمیږي ۳۶، ۱ شکل نکلیوتاید چې DNA دلیف رشتہ جوړه کړي

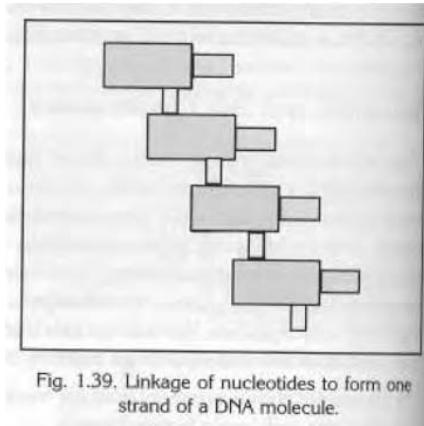


Fig. 1.39. Linkage of nucleotides to form one strand of a DNA molecule.

1-36 شکل نکلیوتاید چې DNA رشتہ جوړه کړي ۱، ۳۷ شکل نکلیوتاید ده زنځیرونه چې DNA یوه برخه جوړه کړیده هغه ترتیب چې DNA درشتی په اوړدو کې چې له خلورو بیسونو خخه ترتیب شوی دی د هغه پروتین فعالیت مشخص کوي. کوم چې د دې تر تاثیر لاندې یو سلسله امینواسیدو خخه جوړشویدی چې د پروتین خصوصیت په هغه امینواسیدو پوری ارتباط لري کوم چې مددی پروتین په ترکیب کې شامله ده اوبل په هغه ترتیب پوری اړه سری چې دوی سره تنظیم شویدی امینواسیدونه دغذا خخه حاصلیږی یا په بدنه کې د حجراتو په داخل کې جوړېږي DNA تر تاثیر لاندې د امینواسیدونه یو دبل سره په یو خاص نظم سره ارتباط پیداکوي تر خوچې پروتین جوړ کړي

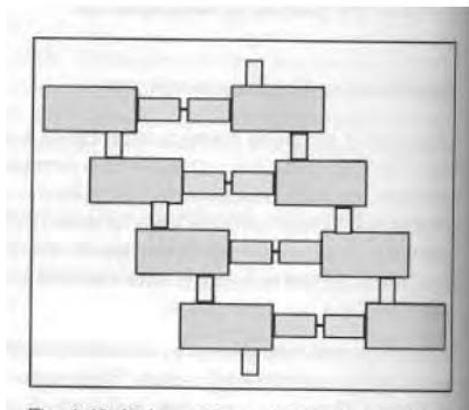


Fig. 1.40. Linkage of two chains of nucleotides to form part of a DNA molecule.

### شکل 1-37 چینی امینواسیدونه چی بیسونه جو پوی لکه Adenine, Cytocine, Guanine او Tyamine

DNA	mRNA	
- G	C -	
- G	C -	Alanine
- C	G -	
- A	U -	
- A	U -	Phenylalanine
- A	U -	
- T	A -	
- T	A -	Lysine
- T	A -	
- C	G -	
- A	U	Aspartic acid
- T	A -	

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.

### شکل 1-38

## د حجری جوربنت

د DNA په مالیکول کي کله چې پیغام mRNA ته انتقال شی Cytocine د مقابل لوري Adenine سره Guanine د مقابل لوري Thyamin سره او Uracil د مقابل لوري Adenine سره کراس جوروی

## د جوربنت په هکله نور تفصیلات DNA

په تير پرگراف کي د DNA د ساختمان په ساده ممکنه اصطلاح سره بیان شو مونږ او سه د DNA جوربنت په تفصیل سره ذکروو.

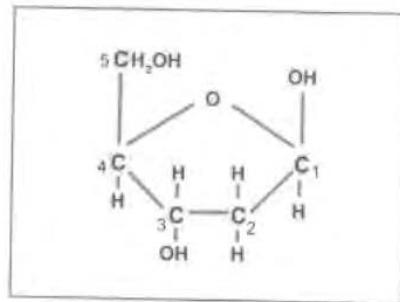


Fig. 1.42. Diagram to show the structure of deoxyribose. Note the numbering of carbon atoms. From Fig. 1.43 you can see that C3 of one molecule is attached to C5 of the next molecule through a phosphate bond.

### 1-39 شکل

۱: د قند جوربنت په ۱،۳۹ شکل کې پسوند شوی پدی شکل کي ۵ اتومونه د کاربن او د دوی تعداد نوت کړي ۱،۳۹ شکل د Deoxyribose د جوربنت منظره بنائي

۲: په ۱.40 شکل کي ليدل کېږي چې د يو مالیکول قند C3 د نژدي مالیکول د C5 سره ارتباط لري فاسفيت په حلقة کي پدی ډول تعقيبي چې د DNA هر (3) او (5) نهايات لري

۳: په راتلونکي مشاهده کي ليدل کېږي چې د DNA د ډواړو ځنڅironنو شکل کوم چې یودبل په مقابل کي جوربنت په مشابه ډول سره ترتیب شويدي په ۱،۴۰ شکل کي نهايت د کين ځنڅir او ۳ نهايت د بنۍ زنڅير د شکل په پورتنۍ نهايت کي واقع شويدي د نکليوتايد ډواړه ځنڅiron نونه Anti Parallel وايې.

۴: د Deoxyribose C1 قند کاربن د بيس سره وصلېږي دا بيس مقابل زنڅير د بيس سره اتصال پیدا کوي.

## د حجری جوربنت

5:- داچى ولی ديو **Strand** سره ارتباط **Thymine Strand** د بله دبل طرف د پیداکوي د ذكرشود او رو ماليكولونو په جوربنت پوري اره لري چي د نومورو ماليكونو د هايدروجن رابطى په اسانى سره يودبل سره اتصال پیداکوي چي په عين چول د **Cytocine** او **Guanine** ترمئي هم د احقيقitet صدق کوي

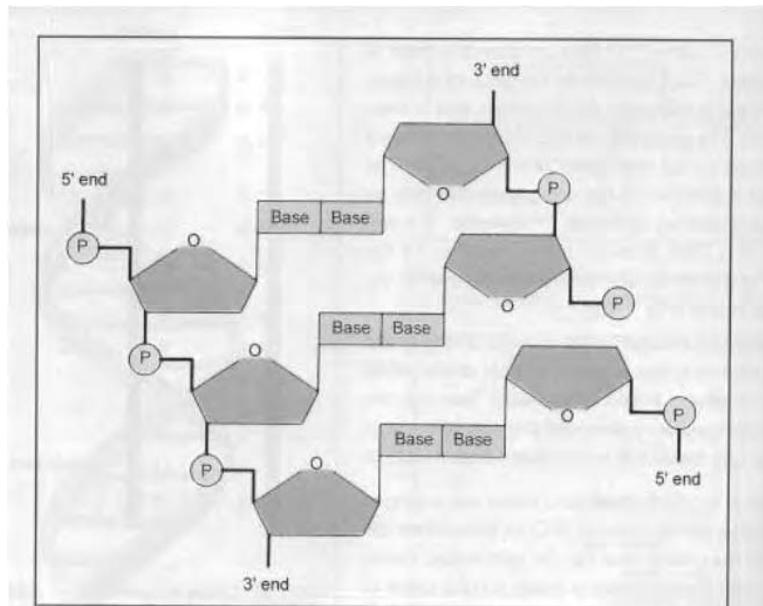


Fig. 1.43. Diagram to show how nucleotides are linked to form a chain of DNA. The asymmetric placing of bonds gives a helical shape to the chain.

## 1-40 شکل رابسيي چي خرنگه نكليوتايديو دبل سره ارتباط پیداکوي کوم چي د DNA يو زنخير جوروي

### Riboneucleic Acid

علاوه د DNA خخه حجرات يوبيل مهم هستوي اسيد چي RNA نوميرې هم لري د RNA د ماليكول جوربنت DNA سره ديرمشابه دی (البته ديوتار سره يي) خوخينى توپيرونه هم لري چي عبارت دی له

الف : RNA درايبوزقندلری مگر Deoxyribose DNA قند لري

ب : RNA Tyamine Base د RNA په عوض يوراسييل بيس لري  
په هسته او سايتوبلازم دواړو کې موجودوی او دا په دری اشکالو سره ليدل کېږي  
mRNA, Transfer RNA & Ribosomal RNA

## د حجری جوربنت

د کروموزومونود DNA او ده گه امینواسید و ترمینچ چی په سایتوپلازم کی موجود وي د یوه ارتباطیه جوربنت په ډول رول لوبيوی او د امینواسید څخه پروتینویه جوربیدوکی حیاتی او اساسی رول لوبيوی RNA ټینی اشکال دهستی پوری منحصردی کوچنی هستوی Small nuclear RNA دا چی SnRNA دا RNA په Splicing کی رول لوبيوی پروتین جوربیدل (Synthesis of protein)

مونږ ولیدل چی پروتین دامینواسیدونو څخه جوربیدی چی دغه امینواسیدونه په يو خص نظم سره تړل شویدی چی دا ترتیب ده گه امر په اساس په کوم کی چی DNA په رشتوكی بیسونه منظم کیږی مشخص کیږی هرامینواسید DNA په مالیکول کی ددریبوو بیسونو د Sequence په اساس ترتیب کیږی لکه چی مخکی هم وویل شول چی په DNA کی خلور بیسونه قرار لري چی عبارت دی له ادينین سایتوسین ګوانین او تایمین څخه دا لکه په لغت کي د تورو په شان دی چی په مختلف فوترکیبونو کی سره یو ځای کیدای شي نولدی کبله ددی خلورو بیسونو څخه ۶۴ یا ډیر لغاتونه مینځ ته رائی یواخی ۲۰ امینواسیدونه لرو چی باید کوه شی نو هر یو امینواسید دیو څخه زیات کوه لري د کوه لغاتونه د ټینی امینواسیدونو لپاره A ۵۶ شکل کی بنو دل شویدی کله چی ده گه امینواسید چی Polypeptide زنخیر جوروی کود په یو مناسب Sequence ترتیب شي نو د مکمل Polypeptidet زنخیر کود جوربیدی DNA د مالیکول دابرخه کوم چی کود دربرنیسی د Polypeptited زنخیر لپاره ساختمانی جن یا Cistrone جوربیدی د پروتین جوربیدل لاندی مرحلی په برکی نیسي

۱: د DNA درستی دوه تارونه یو دبل څخه جلاکیږی (په هغه ساحه کی چی خاص سیسترون په برکی نیسي لدی کبله د بیسونونه یات کوم چی د مقابل لوری په ارتباط کی ټوه او س ازاد دی

۲: د mRNA مالیکول جوربیدی چی د DNA رشته در هنما په توګه استعمالوی یاد Template په توګه پدی ډول یو د ګوانین بیس په مقابل د سایتوسین بیس DNA په مالیکول کی سایتوسین د ګوانین په مقابل کی قرار نیسي او همدارنګه ادينین د تیامین په مقابل او یورا سیل دادینین په مقابل کی قرار نیسي پدی ترتیب باید چې کوم ډول امینواسید کوه نمبر د کروموزوم د څخه DNA mRNA پواسطه انتقال شي دغه حادثی ته Transcription وايی او د mRNA درستی هغه برخه چی دیو امینواسید د کود انتقال سبب ګرځی د کودون Codon (پنامه یادبوي)

## د حجرې جوړښت

۳: د mRNA د مالیکول د DNA څخه جلاکیرې او د هستی څخه سیتوپلازم په کې

خارجېرې (Nuclear Pore د لاری تېږې)

۴: په سیتوپلازم کې mRNA دوباره دراپوزوم سره اتصال کوي

۵: لکه چې مخکي ذکر شو سیتوپلازم یوبل دول RNA چې tRNA نوميرې هم لري په

حقیقت کې ۲ مختلف ډولونه RNA او جودلرې چې هریووی دیویو امینواسید سره

تطابق کوي د tRNAs په یو خوا کي امینواسید سره او په بل خوا کي هغه ددریسوو بیسونو

کوډ وصلوی (Anti Codone) چې دا د بیسونو لپاره ضروری دي چې دنچلوامینو

اسیدوونو لپاره په mRNA کې Coding کوډ د راشنوم ترتایرلاندی د ددوي

دامینو اسید سره یو خای د mRNA درشتوبه امتداد ترتیب کېږي ده ګه پیغام په اساس چې

په mRNA کې کوډشویدی چې دی عمل ته Translation ويل کېږي

۶: امینواسیدونه او س یو دبل سره ارتباط پیدا کوي ترڅو

چې د Polypeptide ځنڅیر جوړ کړي د پورتنيو توضیحاتو څخه معلومه شویده چې

امینواسیدونه یو دبل سره ده ګه پیغام په اساس په کوم کې د دوی کوډونه د mRNA

د پاسه ترتیب کېږي ترل کېږي چې د DNA پر مالیکول باندی د کوډ په اساس ولاړ دی پدی

ترتیب امینو اسیدونه یو دبل سره یو خای کېږي او د Polypeptide زنڅیر جوړو، د خو

پولی پیپتايد زنڅیرونو د یو خای کېډو څخه د پروتین یو مالیکول جوړېږي هغه علم چې

دغه شيان په کې خیل کېږي د Mollecular Biology پنامه يادېږي.

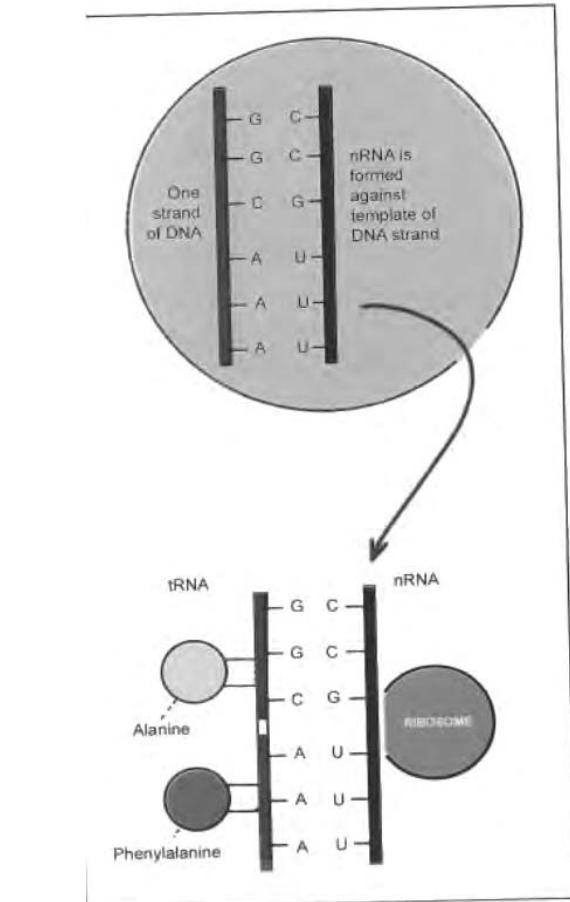


Fig. 1.44. Simplified scheme to show how proteins are synthesized under the influence of DNA. The process is actually more complex as explained in the text.

#### 1-41 شکل د DNA تر تاثیر لاندی د پروتین د جوړیدو یوه شيما رابني.

#### د پروتین د جوړیدو اوه جینونو په هکله نور اضافي تفصیلات:

علاوه د پروتین د جوړولو خخه DNA ټئيني نور نواхи په برکې نيسی چې د کنترولو دندی لري داناخيي د Transcription د حادثي دشروع او د ختم سېگنالونه په برکې نيسی او دبلی خوادهمدی حادثي د کنترولو سبب ګرځي DNA Sequences یا رشتہ چې دنسخه برداری یا Transcription د عملی دشروع سبب ګرځي Promotor پنامه یاديږي د پرومتورسره RNA د Polymiraze یوځای کيدل سبب ګرځي DNA چې د RNA د Transcriptin د Polymirase د RNA د پاتي شی اوددی لپاره امکان برابرکړي چې د د عملی دشروع سبب ګرځي او دغه عملیه بیاترهغه ځایه ادامه پیداکوي چې د DNA د رشتہ

کوم چې ددی عملی دخاتمی دېغام یاسیګنال په برکی لری بر سیره پردی چې پرومودرورد د Transcription د عملیي د شروع سبب گرځی د دی عملیي د اندازی د خاتمی سبب هم ګرزوی همدارنګه تول حجرات د DNA مکمل مقدارا احتواکوي اوټول ددی DNA ګانوڅخه په اکثره حجرو کی د Transcription په عملیه کی رول نه لوبوی د DNA هغه برخی چې د Transcriptions د عملیي (په خصوصی حجرو کی) دخاتمی سبب گرځی د Gene Regulatory Portion پنامه یادیږی اویه هسته کی دلیدلوپر دی دا پروتینونه چې د DNA په هغه خوا کی وصلیې د Enhancers پنامه سره یادیږی دغه اتصال د Transcriptions خخه مخکی ضروری دی علاوه DNA د هغه برخی د Enhancers په ډول دنده اجرا کوي څینی نوری نهیں هم لری چه د Repressor په ډول عمل کوي Messenger RNA په پورته ډول جو پروتین دجوریدو خخه مخکی تغیرشکل کوي یعنی mRNA او د ځنڅیر په کوچنيویالند و ټوټوباندي ماتېږي چې دغی عملی ته Splicing وايی څینی د دی ټوټو چې د Splicing د عملی پواسطه جو پروتین دوباره یو ډبله سره یو ځای کېږي او یو بل نوی ځنڅیر جو پروتین چې د پروتین دجورولو لپاره استعمالېږي څینی نوری لنډی ټونی تخریبی په مختلفو طریقہ دو ټوټو یو ټی کیدل د مختلف پروتینونو ډجورولو سبب گرزوی البته DNA ترتاییر لاندی دا واضحه خبره ده چې څینې DNA ګانې Trunscriptioن لپاره استعمالېږي په حقیقت کې د پروتین جو پروتینو په عملیه کی برخه اخلي دارشتی Axons پنامه یادیږي D Splicing RNA د عملیه هم د Intronسپوری منعکس کېږي داچې ونی په مقدم ډول پیداکېږي معلومه نه ده خواحتمالاً دوی شاید څینی تنظیموونکی وظیفې ولري نوی جو پروتین شوی mRNA یا Primary Transcript په لاندی ډول شکل غوره کوي mRNA دو ه نهایت لری هغه کنارچې D Transcription عملیه هله شروع کېږي (۵) الف څخه عبارت دی (بله یې ۳ نهایات دی D Methyle Guanine مالیکول چې په (۵) نهایت کی وصلیې (دابرخه Cap mRNA د تخریب څخه جلوګیری کوي متقابل (۳) نهایت د Poly mRNA Cap دابرخه یعنی tail څخه عبارت دی چې د mRNA د دنبات سبب گرځی ب : لکه چې پورته ذکر شول D Introns دلیری کولو عملیي ته چې دابتداي څخه صورت نیسی د Splicing پنامه یادیږي او تره ګنې پوری Transcription چې mRNA په هسته کې وی Splicing صورت نیسی د Splicing میخانیکت مغلق دی او له دی څخه مونږ دلتنه بحث نه کړو ورسته لدی څخه چې mRNA سایتوپلازم ته داخل شو دوی دژوند لنده موده لری (۵)

## د حجري جورنست

خودقيقو څخه تر یوی ورځی پوري ) تخريبيپري . په اوله مرحله کي يى د Poly A Tail ناخاچه تخريبيپري چې د Ribonuclease انزايمو پواسطه صورت نيسى د mRNA د ترجمى پواسطه دپروتين د جورولو عملیه مختلفو فكتورونو پواسطه کنتروليپري نوي جورپشوي پروتين مخکي لدی څخه چې په څلنهائي دول باندي بدل شى بايد تغييرشكل وکړي او د تغييرشكل لاندی مرحلې په برکې نيسى

الف : د Folding يا د ګونځۍ پیداکيدنو عملیه جى د اضافې پروتين د موجوديت له کبله صورت نيسى .

ب : د ئينونورو ماليکولونو علاوه کيدل ( لکه قندافاسفيت )

ج : د اصلی جورپشوي پروتين ماتيدل او د هغې بدليدل په فعال شکل

## دپروتين په جورولو کي درايبوزوم دول :

رايبوزوم دپروتين په جورپلنو کي اساسی رول لوپوي دوي د mRNA کودونه ترجمه کوي او د tRNA واحدونه په بالخاصه رشتونو کي ترتيبوي درايبوزوم دواړه Sub Units ( لوی او کوچني واحدونه ) دپروتين په جورپلنو کي جلارول لري کوچني واحدونه بى د Translation Cisternae Endoplasmic Reticulum ځادشي سره ارتباط لري او لوی واحدونه يى د ګانو په واکیولونو کي دنویو پروتینونو په افراز سره عکس العمل نبیي . mRNA کله چې سیتوزول ته داخل شى دازادرایبوزومونو سره تماس پیداکوي mRNA دابتدايی ناخى درلودونکي دی کوم چې د Signal Sequence دانتقال سبب ګرځی کوم چې دېغام رايبوزوم ته هدایت ورکوي چې کوم دول پروتين جورپکړي

الف : کله چې دېغام داسی وي چې پروتين په سایتوزول کي باقی پاتی شی رايبوزوم د ER سره اتصال نه کوي بلکه جورپشوي پروتین درايبوزوم څخه په سایتوزول کي افرازېږي

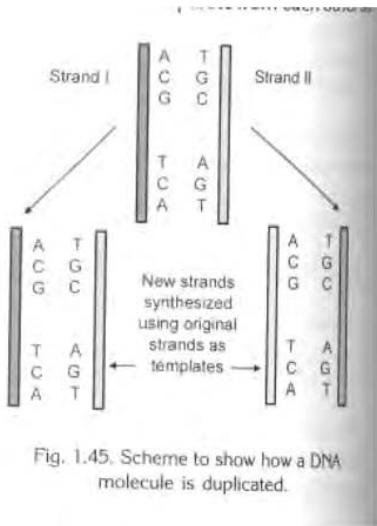
ب : که چېږي هدایت داسی وي چې د غشا د حجرولپاره پروتین ته او ياد حجري څخه د باندی دپروتين ضرورت وي نورايبوزوم ER سره وصلېږي غشا اي پروتینونونه ددانه لرونکي Endoplasmic Reticulum څخه صاف ER ته او پدې دول ګولجی جهاز ته او بالاخره د حجري سطحی ته انتقالېږي هغه پروتینونه چې دافرازلپاره وي د RER دلومن څخه SER يا صاف اندولازميک ريتکولم اوورسته د ګلجنی جهاز ته ددى مغلق د Cis Face له لیاري داخلېږي او بيا ذکر شوي

پروتیني مود دويزيکلونو په دول ذخیره او په وروستي مرحله کي د Exocytosis د عملیي پواسطه د حجري څخه خارجيپري

## د گزو موزومونو دوه چنده کيدل

### (Duplication of Chromosomes)

د گروموزومونو يوله عمه خواصو خه دادی چى دوي کولي شى چى دوه چنده شى د گروموزومونو په باره کي د مخکنيوتوضيحا تو خخه معلومه شوه چى د گروموزوم دوه چنده کيدل DNA دوه چنده کيدل (Replication) دربرنيسي چى په لاندي چول صورت نيسى



شکل 1-41

DNA دوه رشتى چى بايد دوه چنده شى يوله بله خخه فاصله اخلى ترڅو بيسونه يى ازادشى.

نوی جورپى شوي رشتى داصلی رشتى په مقابل کي منځ ته راخي پدی ترتیب چى ادينین د تایمین په مقابل کي اوګوانين دسایتوسین په مقابل کي اوپه همدي چول دانوی رشته (Strand) داصلی رشتى د DNA سره ترپ کيرپي چى نوي ماليکول جورپوي خرنگه چى عين مشابه عمليه ددواړواصلی رشتوسره صورت نيسى نومونه دوه ماليکولونه د DNA لروچي هر ماليکول يواصلی تاراويوی نوي جورپ شوي تار لري دا باید هم په يادولرو چى دا دوماليکولونه چى جورپېږي داصل ماليکول سره ورته دی

### د مکمل جورپشوي گروموزوم جوربنت :

هر گروموزوم ددوه موازى ميله ماننده جورپشتو نو خخه چى Chromatide نوميرپي جورپشوي دی دوه گروماتيدونه يودبله سره يوه تنگه ناجيئه کي يوخاي کيرپي کوم چى

د تلوین پواسطه ضعیف رنگ اخلي او Centromere ورته واي (Kintochore) نومېږي پدی ناحیه کي د هر کروماتین کروماتاید په ډیره جګه سویه تاوشوی وي اولدي ګله ډيرنري بسکاري په همدي ناحیه کي Constriction یاتضيق بسکاره کېږي چې دی ناحیي ته Primary Constriction يا ابتدائي تنګه ناحیه ويل کېږي په وصفی توګه Centeromer د کروماتاید دوونهایاتو په وسط کي قرارنه لري يو خه اندازه يوه نهايیت ته متمایل وي په نتيجه کي ويلی شو چې هر کروماتاید يو اوپداویولند بازو لری دادول کروموزومونه داسی تعريفېږي

چې دواړه بازو ګانې خفیفاً په اوپدواالی کي سره توپیرلري اکروستريک (چې د بازو ګانو د طول توپیر پکي زیات وي ) اوپه ځینې نور کروموزومونو کي چې دواړه بازو ګانې په اوپدواالی کي سره مساوي وي Metacentric چې دواړه بازو ګانې په اوپلاخره په ځینې کروموزومونو کي Centromere ورته ويل کېږي اوپلاخره په ځینې کروموزومونو کي Telocentric Chromosome ويل کېږي دانفرادي کروموزومونو د پېژندلولپاره د کروموزوم مجموعی اوپدواالی او د سنترومیر موقعیت یوله مهمو فکتورونو خخه شمیرل کېږي علاوتابل فکتور چې د کروموزومونو و معرفی سره مرسته کوي د ځینو کروموزومونو د ثانوي تضيق Secondary Constriction څخه عبارت دی د کروماتاید هغه برخه چې ددي تنګي ناحیي خخه په لري يا Distal برخه کي واقع شوي وي یو ګرد ساختمان وجودلري چې د کروماتاید د باقی برخو خخه جلاشوي وي او دي برخو te Satellite Bodies ويل کېږي (ثانوي تضيق Nucleolar organizing د جوړولو سره ارتیباط لري ځکه د غنی ناحیي ته Center ويل کېږي )

همدارنګه دانفرادي کروموزومونو د تشخيص لپاره د خصوصی تلوینی عملیو خخه هم استفاده کېږي چې په اختصاصي تلوین سره کروماتیدونه د تياره اوروبنانه مستعرض رنگ اخیستونکو رادونو په ډول معلومېږي موټپوھېږو چې کروموزمونه Mitosis په جريان کي د پېژندلوروپوي او د Inter Phase (په مرحله ) د دوو Mitosis (ترمنیځ مرحله ) کي کروموزومونه اوپديږي او د اوپدورو شتوشكل غوره کوي چې دی تارونویا رشتونه (Singular.Chromonema) واي (Chromonemata

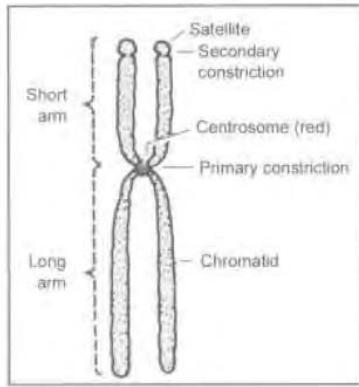


Fig. 1.45. Diagram to show the terms applied to some parts of a typical chromosome. Note that this chromosome is submetacentric.

### 1-43 شکل دوصنی کروموزوم احزاوی رابنی

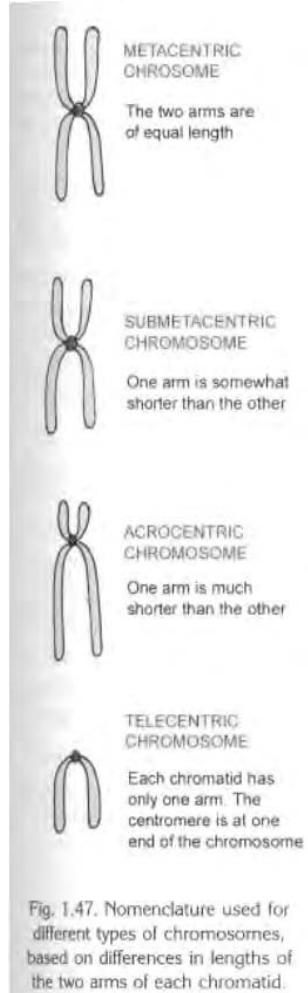
#### Karyotyping

پورته د توضیح شویو شرایطو په اساس اوس ممکنه ده چې کروموزونه په انفرادی توګه تعین کړوا د هرفرد کروزوم وکتل شی چې دی عملیتی ته Karyotyping وايی ددی مقصد لپاره دوینی یوه نمونه د شخص خخه اخستله کېږي په یوه مناسب وسط کې) کوم چې لمفوسيتونه پکی کولای شي انقسام وکړي (کلچر کو ووروسټه د خو ساعتو خخه یوه ماده چې Colcemide colchinice نومېږي او یوه ضدانقسام دواده چې حجرۍ ويشه په هغه مرحله کې چې کروموزونه پکی مشخص کېږي بندولی شي په وسط کې علاوه کېږي بیاویشل کیدونکی حجرۍ سره Hypotonic Saline معامله کو وچې د محلول په علاوه کولو سره حجرۍ پېسېږي چې داد کروموزونو د بهه خپریدو سره مرسته کوي هغه محلول چې ويشل کیدونکی حجرۍ احتوا کوي له سلايد خورېږي او یا په بهه ډول سره تلوين کېږي او حجرات په کومو کې چې کروموزونه بهه خپرېږي ده ګوی خخه عکس اخستل کېږي تصویرونه قطع او کروموزونه په مناسب ترتیب سره منظم کېږي په دی ډول کروموزونو کې یوه نقشه لاس ته رائی او تشوشاټ ده ګوی په تعداد او اشکالو کې مشخص کیدای شي په زی تواقعاتو کې خاص کروموزومی تشوشاټ د خاصونارو غیو سره اړه لري. (د بهه تفصیل لپاره انسانی امبriologjی کتاب وګوري) په دی وروستیو کلونو کې د مختلفو

تختنیکونو او کمپیوتري معايناتو په مرستي سره د **Karyotype** په برخه کي  
پيرپر مختنگ شوي دي.

ديوی حجري د تيول DNA کتله د تخمين وړ ګرځيدلی چې تقریباً  $(10^9 \times 6)$  نکليوتايد  
جورپورلودونکي دی بنودل شوي دي چې ددي خخه  $(2 \times 10^8)$  په Chromosome-1 کي  
موجود دی (کوم چې ترقولو غټ کروموزوم دي) په ۷ کروموزوم کي ) کوم چې کوچنی  
کروموزوم دي  $(5 \times 10^9)$  نکليوتايد جوړي وجودلري.

Centromeres په ناحيه کي DNA مالۍکول ددوک ياسپindle سره د اتصال لپاره  
اختصاص موندلی دي دغه ناحيه دپروتين پواسطه احاطه شويده کوم چې یوه کتله  
جورپورلودونکي دی دغه کتله kinetochore ده **Telomere** پنامه ياد یېږي.  
خصوصي وصف لري او د **Metacentric** مالۍکول نهایت هم



1-44 شکل : د کروموزوم مختلف چولونه بنودلاشی چی دا چولونه دهغى د کرومومتیدونو د بازروگانودا اور دوالى په اساس توپيرشوي دى.



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

1-45 شکل : کروموزوم کی تيارة اوروبناهه ساحى بنوبل شوی بدی چی د رنگ پواسطه تلوين شويدي.

### حجزوي ويس : Cell Division

د حجزوزياتيدل د مخکينو موجوده حجراتو خخه د انقسام په اساس مينځ ته راخى دازياتوالى د جنیني انکشاف بنیادی تظاهر جوروی . د حجزو زياتيدنه په مساوى توګه موږ ولیدل چې د حجرات له زېږيدني خخه وروسته د مرپو شوو حجراتو د معاوضي او نشوونمالپاره باید د اکار وشي د هستوکروموزومونه د هغومعلوماتو د انتقال سبب گرخى کوم چې د مختلفو حجزو او نساجو انکشاف او وظايف کنترولوی او له همدى کبله د ټهول وجود هم په همدى ډول کله چې یوه حجزه ويسل کېږي د اضروري ده چې ټول ارشى معلومات هم ور خخه د لورنيو حجراتو ته انتقال شی یا په بل عبارت د ختری حجرات باید د اسى کروموزومونه ولري چې په تعداد نوروبرخوبه خواصوکي د مورنۍ کروموزومونو سره یوشان وي چې دی ډول حجزوی ويش ته **Mitosis** وايېي . د ګميتو نو د جوړي دلو وخت کې یو بل حجزوی ويش صورت نيسی چې دی **Meiosis** وايېي . د دی ډول حجزوی ويش په نتجه کې حجرات (**Gametocyte**) چې لاس ته راخى د بدن نورو حجزو خخه توپير لري .

چې توپيرېي عبارت دی له :

الف : د کرموزومونو تعداد يې نيمائي ته راکمېږي .

ب : ارشی معلومات چې په مختلفو گمیتوونو کی مینځ ته راخی مشابه نه وی.

### Mitosis (ماټوسن) :

دعضويت اکثره حجری دوه محدود وظيفوی فعالیتونه لري چې په نتيجه کی د حجرۍ ويشه له لاری په دوه نوو یا د ختری حجراتوباندی بدليېږي د ختری حجرې هم خپله دفعاليت يوحد لري چې بالاخره د ډوبل انقسام پواسطه تعقيبيېږي هغه مرحله چې هغه کی حجرات په فعاله توګه په ددو حجراتوباندی ويشنل کېږي Mitosis په نامه يادېږي. هغه مرحله چې د دووپرلې پسی انقسامونو په مینځ کی قرار نیسي Interphase په نامه يادېږي Interphase او پدې صفحې ته G<sub>1</sub> Stage وايې چې د ډو ساعت څخه تر څوکلونو پوری دوام کولای شی په دی مرحله کی حجری خپل نورمال فعالیتونه سره رسوی د پروتین جوړیدنه عمدتاً په همدي مرحله کی صورت نیسي.

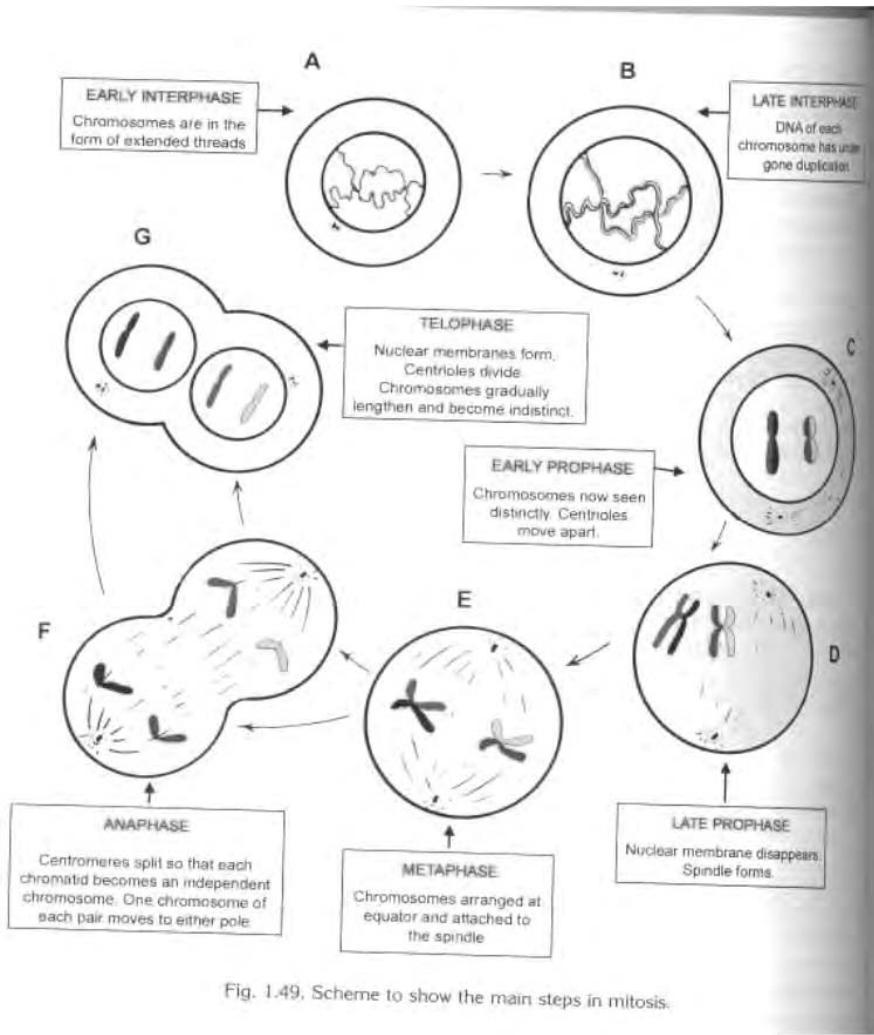


Fig. 1.49, Scheme to show the main steps in mitosis.

#### 1-46 شکل د مایتوسز مختلف مراحل بودلی دی

تقریباً دو لس ساعته مخکی دمایتوسزله شروع خخه د DNA جوړیدنه صورت نیسی او په ۷ ساعتونو کې سرته رسیبوي دي مرحلی Stage-S یا (Synthesis) مرحله وايي. اخري پنځو ساعتونه کې د حجرۍ ويشه لپاره ضروري ده چې د پروتین جوړیدنه صورت و نیسی چې د Interphase مرحلی ته Stage-G2 وايي.

Mitosis په مختلف مراحل باندی ويشه شوی دی چې د Metaphase Prophase او د Telophase Anaphase په ترتیب سره پوهیدلو لپاره بنه داده چې د انترفاز مرحلی خخه شروع وکړو

په دی مرحله کی هر کروموزوم یو کروماتایدلری G1-46-1 شکل، دانترفازیه مخکی تلوسره کروماتیدونه خلاص وی یعنی ازاد او طویل لوی او کروموزوم نوریه دی چول نه پیژندل کیری په هرترتیب داسی عقیده ده چی دانترفاز مرحله کی کروموزوم خپل هویت ساتی (کوم چی دپروفاز مرحله وریسی تعقیبییری).

دانترفازیه S-Phase کی دکروموزوم DNA محتویات دوه چنده کیری یو بل مشابه کروماتیداصلی کروماتیدسره جوربیری کروموزوم اوس دوه کروماتیدونه لمری 1-46 شکل، کله چی دمایتوسز مرحله شروع شی (دپروفازیه دوران کی) دکروموزوم کروماتین په تدریجی توگه زیات سره تاوخوری او کروموزوم لکه دتاریه شان جوربنت غوره کوی چی تدریجامیله ماننده جوربنت غوره کوی.

دپروفازیه اخر کی دوه کروماتیده چی کروموزوم کی موجوددی واضح کیری D-46 شکل، نوکروموزوم اوس خپل وصفی جوربنت چی پورته تشریح شولری په داسی حال کی چی پورته یو شمیر تغیرات دکروموزوم چی ذکر شویو تعدادنور حداثات هم مینځته راخی دوه سنتریولونه سره جلاکیری او د حجری مخالف قطبوبه چی دوی یو تعداد Spindle هم جوروی چی دیو سنتریول خخه بل ته تیریبری او دوک یا دوک **Micro tubules** جوروی ده سنتریول خخه چی کوم تیوبولونه منتشرشوی وی یو دوک ستوری ډوله جوربنتونه چی Star نومیری جوربیری . سپندل او دوه استرونونه په مجموع کی Diaster جوروی (چی **chromatic Spindle** یا **Amphoaster** هم ورته وايي).

په عین حال کی هستوی غشا خیری کیری او هستچه له منځه څی د Spindle په جوربیدسره کروموزوم هغه موقعیت ته حرکت کوی چی د دوه سنتریولونو په مینځ کی موجودد ده (د حجری Eoutar سره) دلتہ هر کروموزوم د دوک په امتداد چی دمایکروتیوبولونو په واسطه جوربیری حرکت کوی چی دی مرحلی ته میتا فازوایی . هغه پلان چی د کوموپه او بدو کی چی کروموزوم D Metaphase په دوران کی فرارنیسی Equatorial Plan نومیری.

د Anaphase په مرحله کی ده کروموزوم Centromere طولا ماتیری او په دوه برخو باندې ويسل کېږي او س کروماتیدونه یو مستقل کروموزوم ګرئی تردې مرحلی پوري ويل کیرې چې هره حجره (46) داني کروموزمونه لري . یو یو کروموزوم د هري جوربیری او س د دوک په اورې دو کې حرکت کوی د حجری هر قطب خواته ئې او د Telophase په واسطه تعقیبییری . د هستوی غشا د تظاهر له کبله د دوی په شاوخواکې کروموزومونه تدریجا طویل کېږي او غیر مشخص کېږي هستچي دوباره نسکاره کېږي Centerioles

دو چنده کېږي یا پدي مرحله کي یا د Interphase په ابتدا کې د احادشي صورت نيسی.

د هستي انقسام د سايتولازم د انقسام سره ملګري وي په دی پروسه کې Organelles احتمالاً دوه چنده کېږي او هره د ختری حجره د هغوي د مکملو اجزاو درلودونکي وي. د انقسام اندازه په مختلفو انساجو کې یو دبله سره توبير لري لکه په هغه اپيتشل نسج کې چې د صدماتو سره مواجه وي لکه د پوستکي اپيدرم يا د کولمو اپيتشل حجرات چې دوي ژر تخریبې نو د دوى د انقسام قابلیت او اندازه زیاته وي همدارنګه د انقسام درجه نظر په ضرورت سره فرق کوي لکه د زخمنو د ترمیم او التیام په وخت کې چې دانقسام سرعت زیات وي د حجراتو انقسام په داسې ډول کنترولیبې چې د عضویت د ضرورت مطابق وي بعضا زیاتیرې او غیر قابل کنترول حالت اختياری چې د نومورو د جوړیدو باعث گرځی مختلف تشوشتات په Mitosis کې Radiation (تشعشع) خاصتاً دهستوي 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 دی مرحله کې مورډ ته د کروموزومونو د مطالعی لپاره اجازه راکوي.

### Meiosis یا تنقیصی انقسام:

لکه چې مخکې ذکر شول Meiosis دوه ډوله دی چې ابتدایي او ثانوي ماتیوتیک انقسام دربرنيسي.

په Interphase کې مخکی دلومړي ماتیوتیک انقسام څخه د کروموزوم DNA دوه چنده کيدل صورت نيسی لکه د مایتوسز دانقسام په خير.

(First Meiotic Division یا) لومړنی میوسزانقسام یا

ددی ډول انقسام د پروفاز مرحله اوږده وي اولاندی مراحل په برکې نيسی.

Leptotene: کروموزومونه لکه د مایتوسز په شان د لیدلو وړ گرځي په داسې حال کې چې هر کروموزوم دوه کروماتیده لري دا په دی مرحله کې نه مشخص کېږي A 47-1 شکل.

په ابتدا کې کروموزوم د تارونو په شان لیدل کېږي چې د خپل اوږدوالي په استقامت کې لرونکې د تسبیح ماننده ضخامتونووی (Chromomere) د تاریونهایت دهستوي غشاسره متصله وي په Leptotene مرحله کې کروموزوم تدریجاً ضخیم او لنډېږي.

Zygotene-2 : موږ په تیرو بحثونو کې ولیدل چه ۴۶ دانۍ کروموزومونه په هر حجره کې ۲۳ جوړو په ډول قرار لري(x او y) کر موزومونه په نارینه وکی لکه د جوړي پشان قرار لري دهري جوړي دوه کروموزومونه یو بل ته په مواري توګه قرار نیسی چې د کروموزومونه دا ډول جوړه کيدلوټه Conjugation یا Synapsis وايسي او دوه کروموزومونه چه سره یوځای کېږي Bivalent جوړوی ۱، ۴۷ شکل)

د حجری جورنست

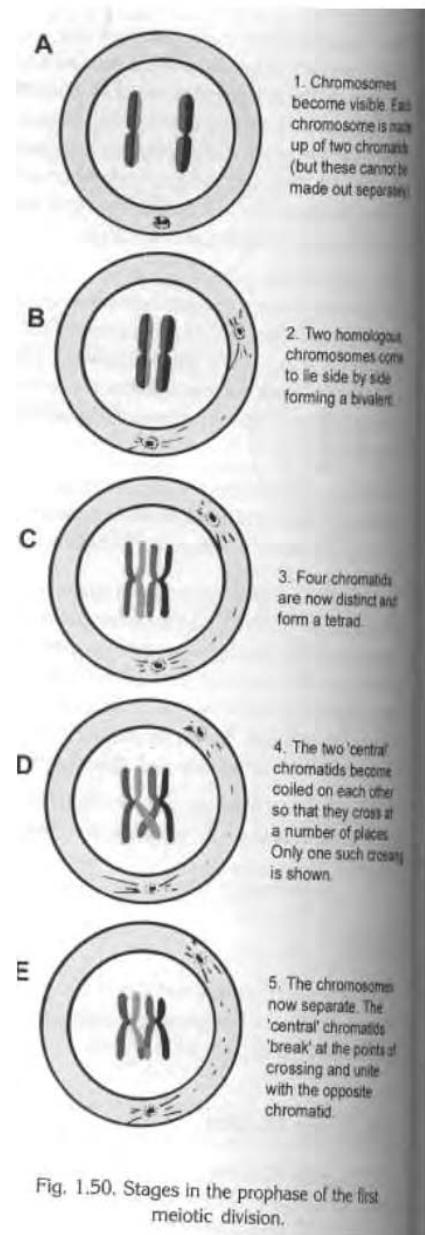


Fig. 1.50. Stages in the prophase of the first meiotic division.

1-47 شکل

: Pachytene-3

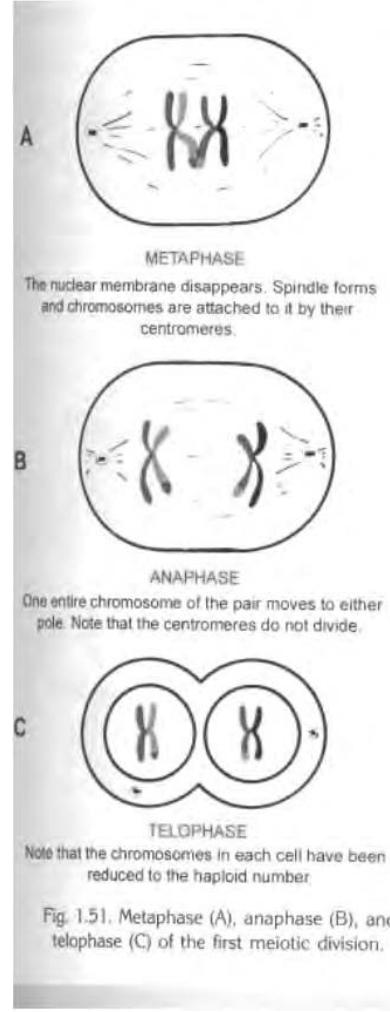
دھر کروموزوم دوہ کروماتیدونہ واضھیج کیبی Bivalent اوس خلورکروماتیدونہ لری او **tetrad** بلل کیبی دوہ مرکزی او دوہ محیطی کروماتیدونہ جو پوی هریو دھر کروموزوم خخه (47C، 1 شکل) یوہ مهمہ واقعہ اوس منځ ته رائی دوہ مرکزی

## د حجري جورښت

کروماتیدونه (بود **Bivalent**) خخه په هر کروموزوم پوري مربوط) یوپریل باندی تاوېږي نولدی کبله په مختلفو نقاطوکی سره کراس کېږي چه دی ته **Crossing over** وايي چه ددي سلسلی او روښاتیا لپاره crossing یوډول له ۴۷، ۴۱ D شکل کی بشودل شویدی په هغه ناحیه کې چې کروماتید کراس کېږي او یانېلول کېږي د اتصال یادتقاطع تکی ته **Chiasmata** ویل کېږي.

**bivalents: Deplotene-4**: دوہ کروموزومونه اویس یو له بل خخه لری کېږي یافاصله اخلي د مقابل کروماتيدو سره نېدلی چه داعمل د کروماتیدونه ترمینځ دارشي موادو او معلوماتو د تبادلې سبب ګرځی E ۴۷، ۱ شکل ) په نتیجه کې به د **tetrad** هر کروماتین جلاړشي مواد ولري.

د پروفاز اخري مرحلی خخه وروسته متابفيز تعقيبيږي لکه د مایتوزس ۴۶ دانی کروموزومونه د **Spindle** سره په Equator کې په تماس وو د هری جوری دوہ کروموزومونه یوله بل سره تينګ تماس نيسی دانافير مرحله یې د مایتوزس خخه توپيرلري ټکه چه دئته **Centro mere** شق کيدل صورت نه نيسی د هری جوری مکمل کروموزوم یو یو قطب ته انتقالېږي دالبته د دوک قطب ته (۵-۸-۱ شکل) د تيلوفاز مرحله کې د مایتوزس په شان ده اول ميوتيک انقسام د یولنه اترفاز پواسطه تعقيبيږي داد معمول اترفاز خخه توپيرلري او د **DNA Duplication** یا دوہ چنده کيدلو ضروري ندي ټکه چې د حجري کروموزوم د مخه د دوہ کرماتيدو خخه چې د لمپني تنقيصي انقسام په نتیجه کې منځ ته راغلي وي درلودونکي وي.



1-48 شکل

### ثانوی تقیصی انقسام: Secondary Meiotic Division:

ددوهی میوتیک ویش د Mitosis سره ورته دی په هرتزیب Crossing over له کبله چې د لومړنی میتوتیک انقسام په نتیجه کې منځ ته راځی نوی دختری حجری دارثی محتویاتو له نظره مشابه نه وي (C-48-1) شکل اوداددي دلیل دی چې د انقسام Mitosis یا تقیصی ویش وګنو.

پدی مرحله کې داممکن تکرار شی چې (۴۶) کروموزومونه د حجری چې په (23) جوړولرونکۍ دی یوکروموزوم هري جوړي د مور خڅه او بلئي له پلاز څخه مشتق کیږي او د لومړنی تقیصی انقسام په دوران کې هغه کروموزومونه چې د مور او پلاز څخه منشه

اخلى ددخترى حجراتو تر منع توضیح شوی وی مکملأً تصادفی وی اود Crossing Over واقعه په تم ډول دارشی محتوياتو تبدالی سبب گرئي. نود مختلفو تنقيصى انقساماتو په نتيجه کي داحجرات منع ته رائى (تخمه او سپرمازو) چي جلاجلا ارشى محتويات لري. ددى تبدالی په پروسه کي یوه دريمه حاشه هم صورت نيسى چي دالقاح په وخت کي دسپرم او اوم ديوئهای کيدو خخه منع ته رائى داله دی کبله د حیرانتیا خبره نه ده چي دوه اشخاص په استثناد غبر گونى (Identical Twins) خخه سره ورته نه دی.

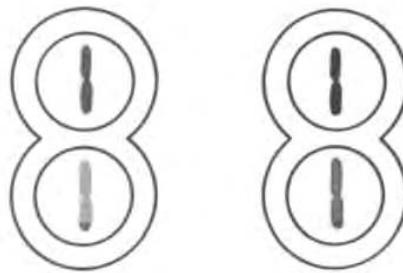


Fig. 1.52. Daughter cells resulting from the second meiotic division. The daughter cells are not alike because of the crossing over during the first division.

#### 1-49 شکل نوی دخترى حجری چي دثانوى تنقيصى انقسام خخه منع ته رائى:

- الف : ميتافيزي هستوى غشا وركيبرى اودوك جورپيرې
- ب : انافيزدکروموزوم جوړه قطبونو ته حرکت کوي سنترومیرنه ويسل کيږي
- ج : تيلوفيزي دکروموزومونو نيمائي يا Haploid کيږي

#### جنسی ګرموټین او جنسی ګرموټوم :

لكه چي مخکي وویل شو چي دناري نو هره حجره ( $44+x+y$ ) کروموزومونه لري او دمونث جنس هره حجره ( $44+x+x$ ) کروموزومونه لري. مونږ همدارنګه ولیدل چي د ګامېتونو د جورې دو په وخت کي د Meiosis پواسطه د کروموزومونو تعداد نيمائي ته راکميږي په نتيجه کي تول Ovum د  $x+22+y$  کروموزومونو درلودونکي وی مګر سپرمازو دوه نوع  $X+22$  او خيني یې  $y+22$  کروموزومونو لرونکي وی که چيرې یو اووم د داسې سپرم پواسطه القاح شی چي X کروموزوم لري او جنین چي ده ګه په نتيجه کي منع ته رائى نو ( $44+x+y=22+y+22+x$ ) به وی او جنین به هلک وی په بخو کي د دوه x کروموزومونو خخه یو فعال او بل به غيرفعال وی چي غيرفعال کروموزوم یې

د هيتروکروماتين يوه کتله جوروی چى صرف د هستوى غشالاندى قرارنيسى او د جنسىت په مشکوکوحالاتوکى په يوه سه تهيه شوي Speciment کى داکتله مرسته کولي شى چى مربوط انساج دمونث يا دمذکرخنس پوري اره لرى نوله همدى كبله خرنگه چى همدغه کروماتين له جنسىت پوري اره لرى حکه دى ته Sex chromatin وايي همدارنگه خرنگه چى دغه کتله داول ھل لپاره ديوه ساينس پوه پواسطه چى Barr

نوميده کشف شوي نوخکه دى کتللى ته Barr Bodies هم ويل کيبرى

په ھينو حجرو کى جنسى کروماتين مختلف موقعىتونه غوره کوي لكه په عصبى حجره کى گرد شكل لرى او صرف له هست چى سره نژدى موقعىت غوره کوي نوله همدى كبله د Nucleolus Satellite پنامه ياد بيرى په نيوتروفيلونو کى دمنفردى کتللى په ھول چى ديوى نرى رشتى يا Band پواسطه دهستي سره وصل شوي وي او د دھول Drum Sticks له لرگى سره شباھت لرى ليدل کيبرى.

نادرأ ئىنى افراد  $2x$  کروموزومون خخه زيات لرى پدی حالاتوکى بيو  $x$  کروموزوم فعال وي (Euchromatine) اونورىي د هيتروکروماتين له کتللى خخه عبارت دى په ھينو پىبنوکى دزې بىدنى په وخت کى دھينو افرادو جنسىت مشخص نه وي البتە د جنسى غپو دھينوابدرماليتى گانو له كبله نو پدې دوپىبنوکى دجنسىت د تكلوپاره  $dx$  کروماتين د ليدلو خخه کاراخىستل کيبرى همدارنگه داسى طريقي يالارى هم شته چى په حجرو کى د ۷ کروموزو تثبت شى چى ددى واقعى د بنه معلوم لوپاره باید karyo Typing اجرا شى د کروموزومى توششاتو دبنه پوهيدلولپاره دى دمولف امبريلوزى كتاب ته مراجعه وشى)

الف : په نيوتروفيل کى جنسى کروماتين د Drum Stick په ھول

ب : په نيورون کى جنسى کروماتين دهستوى Satellite په ھول

ج : دهستوى غشالاندى دجنسى کروماتين وصفى موقعىت

د حجری جوربست

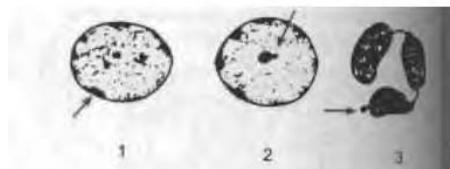


Fig. 1.53. Sex chromatin. 1. Typical position due to the nuclear membrane. 2. As a nucleolar satellite in neurons. 3. As an appendage shaped like a drum stick in neutrophile leucocytes. Only the nuclei are drawn

1-50 شکل جنسی کروماتین مختلف اشکل او موقعیت‌ونه.

## دو هم فصل

### اپیتل نسج

#### (Epithelia)

د بدن خارجي سطح او د داخلی اجوافو سطح ديوه یا خو طبقو حجر و بواسطه پوبن شوي چې د غه حجروي طبقاتونه epithelia ويل کېږي. (اپیتل همدارنګه د غدواتو قناتونه او د هغه افرازي برخې پونسوی (کوم چې د سطحه له پوبن کونکي اپیتیلیم خخه منشه اخلي.)

#### د اپیتل نسج تصنیف (classification of Epithelium)

اپیتل کیدای شي چې یوازی دیوی طبقي حجر و خخه جورشي چې دی ډول اپیتل ته Unilayered یا Simple اپیتل ويل کېږي او یا کېداي شي چې د خو طبقو حجر و خخه جورشي چې دی ته stratified multi layered اپیتیلیم ويل کېږي. ساده اپیتلیم نظر د هفوی په شکل سره تصنیف کېږي.

۱. خینې اپتیلیم حجراتو شکل همواري ددوی لوروالی نسبت عرض ته کم دی دغه ډول اپیتل ته squamous epithelium ويل کېږي (3-A) شکل

۲. هغه اپتیل چې د حجر و لوروالی او سورئي سره برابروي دمکعبی يا Cuboidal epithelium پنامه يادېږي د (B-3) شکل

۳. که چيری داپتیل حجر و لوروالی ده گه دسور خخه زيات وی داستوانوی يا Columnar پنامه يادېږي د (B-3) شکل

څو طبقيه یې اپتیل حجرات په دوه اساسی ډولونو ويشل شوی دی چې یوله معمولو انواعو خخه دژورو ڇباتو استوانوي Columnar اپتیل دی ، هر کله چه دغه د حجراتو سطحي ته راجګړي حجرات دوباره هموار شکل نيسسي (squamous) چې دغه ډول اپتیل ته Stratified Squamous ويل کېږي

دا باید هم ياداشت شي چې د دغه ډول اپتیلیم حجرات همیشه (squamous) نه وی کیدای شي چې نور اشکال هم لکه polygonal, cuboidal (rounded) یا ګردی (Transitional) ويل کېږي متتحول اپتیل ديوه

طبقه يې او خوطبه يې اپیتل حجراتو په میخ کي قرارلري متتحول اپیتل حجرات خرنگه چيد بولی طرق پوری منحصروي حکه دی ډول اپیتل ته **Urothelium** هم ويبل کېږي. درېیم نادر ډول د خو طبقة يې اپیتل حجراتو چې د دوه یا زیاتو طبقو استوانوی یا مکعبی اپیتل حجره خخه جوړه شوې د **Stratified cuboidal** یا **Stratified** **Columnar** اپیتلیم خخه عبارت دی.

په پای کې په خینو ځایونو کي استوانو اپیتل حجرات چې په حقیقت کې يوه طبقة يې وي مګر خو طبقة يې منظره ورکوي دغه ډول اپیتلیم ته **Pseudo-stratified columnar** اپیتل ویل کېږي (E3 او J3 شکل) د اپیتل د مختلفو ډولونو نومونه چې ذکر شول په لاندې ډول تشریح کېږي. ټول اپیتل د یوې نری، قاعده وي غشت له پاسه قرار لري.

### Squamous Epithelium

د دې ډول اپیتلیم د حجراتو سایتوپلازم يوه نری طبقة جوړوی. د حجراتو هستي د حجرې په سطحه کې يوه یرجستګي جوړوی. د 8-67 شکل) په سطحي منظره کې حجرات خو زاویوی منظره ورکوي د ګاونډیو حجره په مجاورت کې. د **EM** پواسطه اتصالات د حجراتو تر منځ د **Zonula-occludens** خخه عبارت دی (مربوط مبحث ته مراجعه وکړئ) حجروی اتصال په کلک ډول سره موجود وي او مواد د دې اتصالاتوله لیاري اپیتل حجرې ته نه شي تېرپدای.

د سېو اسناخ پونسوی، دوی د مصلی پریکارديوم، پلورا او پریتموان آزاده سطحه پونسوی چې دلته د **Mesothelium** په نامه یادېږي همدارنګه هموار اپیتل حجرات د زړه داخلی سطحه پونسوی چې د اندوکارديوم په نامه یادېږي او همدارنګه د وينې د اوعيو او د لمفاتیکو اوعيو داخلی جدار پونسوی چې د **Endothelium** په نامه یادېږي. هموار اپیتل حجرات همدارنګه د پنستورګو د تیوبولو څنې برخې د داخلی غوب څنې برخې هم پونسوی.

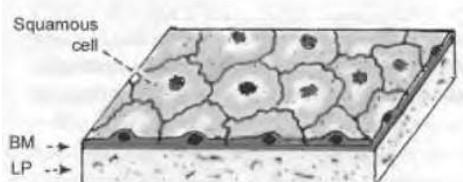


Fig. 2.1. Simple squamous epithelium (diagrammatic). BM= Basement membrane; LP= Lamina propria.

1-2 شکل: ساده هموار اپیتل

### استوانوی اپتیلیم (Columnar Epethelium)

موږ په عمودی مقطع کې گورو چې اپیتل حجرات مستطیل ډوله بنکاري مګر په سطحي منظره کې (په مستعرضه مقطع کې) حجرات خو زاویوی بنکاري حجرات او خپل طولاني شکل ساتي چې هستي هم یوه اندازه طوبیله وي.  
استوانوی اپیتل حجرات د حجراتو د آزادی سطحی دطبیعت په اساس هم په لاندی ډول تصفیه کړي:

(أ) په ځینې موقعیتونوکې حجروي سطحی احتصاصی ساختمانونه یا او صاف نه لري چې دغه ډول د Simple columnar اپتیلیم پنامه يادېږي .

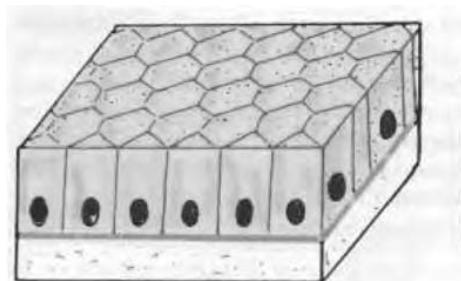


Fig. 2.3. Simple columnar epithelium (diagrammatic). Note the basally placed oval nucle  
The cells appear hexagonal in surface view.

2-2 شکل: ساده استوانوی اپتیلیم (د هستي قاعدهوي موقعت ياداشت کړي)  
ب) په ځینو څایونوکې حجروي سطح کیاحداب موقعیت لري چې  
د Ciliatal columnar epithelium په نامه يادېږي

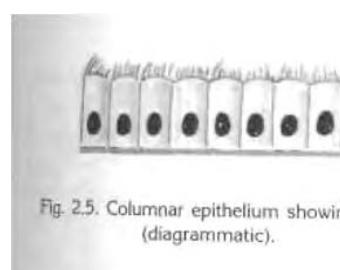


Fig. 2.5. Columnar epithelium showing cilia (diagrammatic).

### 2-3 شکل استوانی اپتیلم چی احداب لری

C: - په ځینوموقيتونو کي حجروي سطح د مایکروویلاي پواسطه پونسل شوي وي البته مایکروویلاي د EM پواسطه دليدلو وردی د Lmic پواسطه د مایکروویلايساحي دمخطط سرحد Striated border په ډول معلومېږي (کله جي مایکروویلاي په منظم ډول سره ترتیب شوي وي )

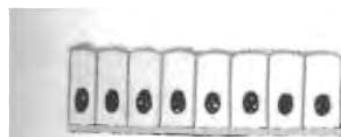


Fig. 2.7. Columnar epithelium showing a striated border made up of microvilli (diagrammatic).

### 2-4 شکل

ځنی استوانوی حجرات افرازی وظيفي لری ددی حجراتو دسايتوبلازم په apical برخه کي افرازی دانۍ دوكیلونو په ډول ليدل کېږي استوانوی حجرات بدون د احداب او مایکروویلاي د معدي او لويو کلمود مخاطي غشا لاندی ليدل کېږي  
2-4 شکل: - استوانوی اپتیلم مخطط سرحد بسکاره کوي چي د مایکروویلاي خخه جورېږي

استوانوی اپتیلم د مخطط سرحد سره په وصفی ډول په ورکلموکی او د برس ماننده سرحد (Brush- border) سره په وصفی ډول په کيسه صفرا يا د صفرا په کڅوره کې ليدل کېږي احداب لرونکي استوانوی اپتیلیم د عضویت د اکثر و برخولکه تنفسی کانال، رحم، رحمي تیوبونه، د خصیو مرسله قنیوات، د متوسطه غور ځینی برخی، Auditoy نیوب، اپنديمل حجرات کوم چي د نخاع شوکي مرکزی کانال پونسوی او د دماغي بطنياتو د پونسلو سبب ګرځي د تنفسی طرق احداب هغه مخاط چي قصبانوکي تولېږي (کوم چي هغه ذرات او ګرد غبار چي د ځنجرۍ او بلعوم له لياري داخلېږي لرونکي وي) د خپلواړکاتو پوسیله پورته خواته تیله او د تیوخې پواسطه د باندی خارجوي او په رحمي تیوب کي د تخمې په انتقال کي درحم خواته مرسته کوي

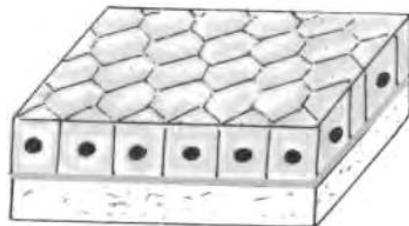


Fig. 2.9. Simple cuboidal epithelium (diagrammatic). Note that the cells appear cuboidal in section and hexagonal in surface view.

2-5 شکل

### مکعبی اپتیلیم (Cuboidal Epithelium)

مکعبی اپتیلیم له استونوی اپتیلیم سره شباهت لری مگر پدی ډول اپتیل کی د حجراتو ارتفاع له سورسره مساوی دی هسته پکی معمولاً گرده وی

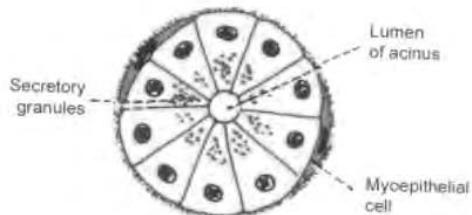


Fig. 2.11. Modified columnar cells in the wall of an acinus (of a gland) (diagrammatic). Note the triangular shape of the cells, the presence of secretory granules, and the myoepithelial cells lying between the gland cells and the basement membrane.

2-6 شکل

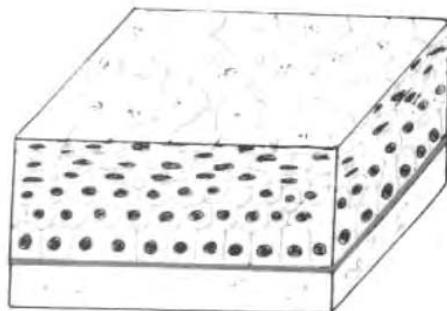
وصفي مکعبی اپتیلیم دتايرайд دعدی په فوليکول، داکشرو غدویه قناتونوکی دتخمدان په سضحه کی (کوم چې هلته Germinal Epithelium پنامه يادېږي) ليدل کېږي ټینې نور څایونه لکه مشیموی ضفیره (Choroid- plexus) دی دعدسيي داخلی سطحه دشبکی دصباغی حجراتو په طبکه کی هم مکعبی اپتیل دلیدلو وړو یا اپتیل چې اساساً مکعبی (یا استوانوی) وی داکشرو غدو افرازیه عناصر پوبنوی په دغه موقعیتونو کی د

حجری هغه برخه چي دلومن سره نژدی وي په خپله قاعده ای برخه کي د مثلث په ډول تغيير شکل کوي مکعبی اپتيل کوم چي متبارز برس ماننده سرحد لري. عموماً دېپنتور گو Proximal convoluted تیولولونو کي ليدل کېږي.



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

2-7 شکل: کاذب خوطبه یې استوانوی اپتيلم



2-8 شکل: ساده مکعبی اپیتل

### کاذب خوطبه یې استوانوی اپتيلم

#### (Pseudo-stratified columnar Epithelium)

د تدریسي صنفونو په معمولو سلايدونو کي د اپتيل حجراتو تر میخ سرحدونه همپشه په واضح ډول نه ليدل کېږي سره له دی هم مونږ کولای شو چي د اپتيلم ډول تعین کړو البته د حجره د هستودشکل او د فاصلې په اساس مونږ نه د اپتيل حجره د سرحدونو په تاکلو کې مرسته وکړي په نورمال حالت کي د استوانوی اپتيلم حجراتو هستي دقطراره ډول د حجراتو دقاعدې په امتداد واقع وي ځيني وخت که خه هم هستي په یو دوه يا زياتو طبقاتو د اسې قرار نیوی وي چې غلطه انتباہ ورکوي او اپتيلم له یوی حجری څخه زيات ضخيم شوي وي د دې دليل اسان دی ځکه چي په حقیقت کې یوه طبه د حجراتو موجود وي مګر ځيني حجرات له قاعده سره ډېر نژدی واقع شوي او ځيني نورو

کی دزروپه امتداد واقع شوی وي نود دی حجراتو دموقيعت په اساس ددوی هستي په مختلفو سوبو کي قرار نيولاقوي چي په کاذب ډول خو طبقه يي استوانوي اپتيلم نوم ورته وکړل شوی دی Pseudo-stratified columnar دېټېلیم دغور ډ کانال په ځینو برخوکي دخصيوپه Ductus Deferens کي ، او male urethra (مخوصاً غشائي برخه ليدل کيږي) احداپ لرونکي کاذب خو طبقه يي استوانوي اپتيلم حجرات په شزن او لوبيو قصباتو کي ليدل کيږي (3f-24)

## څو طبقه يي هموار اپتيلم

### (Stratified Squamous Epithelium)

دادول اپتيلم دڅو طبقو حجره خخه جور شوی دی هغه حجرات چي په ژورو برخو کې دقادوی غشا له پاسه قرار نيولاقوي دوي معمولاً استوانوي داستانوي حجراتو دپاسه هغه حجرات چي قرار يي نيو و د خوازويي يا مکعبی حجراتو خخه عبارت دی مګر کله چي مونږ داپتيلم سطحي خواته لارشو حجرات دوباره په پرمختللي ډول هموار شکل غوره کوي نو خکه داپتيلم په سطحه کي معمولاً

Squamous حجرات موجودوی

څو طبقه هموار اپتيلم په دوه ډولونو باندي ويسل شويدي Non-keratinized او Keratinized د بدنه په هفو خاينونو کي چي داپتيلم سطحه لمده وي زياتره سطحي حجرات ژوندي پاتي کيږي او هستي پکي ليدل کيږي دغه ډول اپتيلم ته لونديا non- keratinized اپتيلم ويبل کيږي

او دعسویت په هغوي برخوکي چي داپتيلم سطحه وچه وي لکه پوستکي زياتره سطحي حجرات دمرګ سره موافقه کيږي او خپلی هستي له لاسه ورکوي دغه ډول حجرات يو ډول مواد احتواکوي چي keratin نوميرې کوم چي داپتيلم په سطحه باندي ديوپوښن په ډول قرار نيسې دغه ډول اپتيلم د Stratified Squamous keratinized پنامه ياد يوپه .

څو طبقه يي هموار اپتيل (دواړه کراتين داره بې کراتينه ) دعسویت په هغه سطحه کي پیداکيږي چي زياتره اصطکاک سره موافقه وي چه دا اصطکاک په نتيجه کي زياتره دغه

سطحی حجرات په دوامدار چول سره لبری کېرى او د وباره د لاندینې، قاعده‌وي حجراتو د تکشله کبله معاوضه کېرى ځکه د غه طبقة کي د mitosis حادثه نسبتاً سریع ده کراتين لرونکي خوطبقة يې هموار اپتيلم بدنه چول پوستکي پونن کې او اپيدرم يې جور کېرى بې کراتينه خوطبقة کي هموار اپتيلم دخولي په جوف، زبه، بلعوم، مری، مهبل او Cornea يا قرينه کي د پونن جور چول سبب گرخیدلای دی دپتالوزیک شرایطو لاندې دپورتنيو ذکر شويو ناهيو اپتيلم کېداي شی چې کراتين داره شي

### متحول اپتيلم (Transitional - Epithelium)

دا خو طبقة يې اپتيلم دی چې خلورالي شپړو طبقي حجراتو ضخامت لري دا د خوطبقة يې هموارو اپیتل حجراتو خخه توپير لري او د دې چول اپتيلم د سطحی حجرات هموار نه وي ژور حجرات يې استوانې يا مکعبې وي متوسطه طبقة کي حجرات خوزایوي يا ناك ماننده وي د سطحی طبقي حجرات لوی حجرات وي او معمولًا ډچترۍ په چول منظره لري متحوله اپتيلم د پښتو رګو په حويضه، کلېسونو، حالب، مثانه او څنې برخى داخليل کي پیدا کېرى او د همدي موقعیت په اساس د urothelium پنامه يادېږي په مثانه کي متحوله اپتيلم د کشش سره مواجه کېږي بدون له دی خخه چې تخرب شې چې د کشش په وخت کې حجرات نري کېرى او بیا دو باره همواره يا ګردد منظره غوره کوي

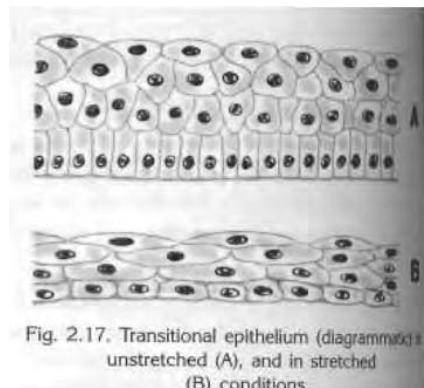


Fig. 2.17. Transitional epithelium (diagrammatic): unstretched (A), and in stretched (B) conditions.

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

د الکترون میکروسکوپ (EM) پواسطه لیدل کېږي چې متحوله اپتيلم کي حجرات يوله بله سره د متعددو دسموزومونو پواسطه ارتباط لري چې د همدي او تباطاتو له کبله دي چې دا اپیتلیم د کشش او د استرخا په وخت کې مقاوم او په خپل همدي

موقعیت کې پاتی دی . همدارنگه د اپیتلیم په سطحه کې حجروي غشا په غیر معمول ډول سره د حجروي غشا په شحمي طبقة کې غرس شویدي او زیته اندازه ګلایکوپروتین احتوا کوي او د اسی عقیده کېږي چې همدغه ګلایکو پروتینونه دی 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 میايتوزس باندي اخته کړای مګر دوي نسبت څو طبقة بې هموار اپیتل حجراتونه کم د میايتوزس سره موadge کېږي څکه چې نورمال ډول سره د دوي سطحه د کم تخريش سره موadge وي دا پتیلیم دسطحی طبقي اکثراً حجرات دوه هستي احتوا کوي مګر ټینې حجرات واحده هسته لري مګر د هستو په مینځ کې زیات تعداد کروموزمونه احتوا کوي ( چې شاید Polypoid وي).

د اپیتلیم قاعده وي غشا . (Basement membrane of Epithelia )

مونږ ولیدل چې اپیتل حجرات د یوی نري قاعدوی غشا د پاسه قرار لري په څو طبقة بې اپیتل حجراتو کې ژور حجرات بې ددي غشا د پاسه قرار نيسی قاعدوی غشا د بې شکله موادو د یوی نري طبقي څخه جوره شوي کوم چې شبکوي الیاف هم لري .

د EM لاندې قاعدوی غشا یوه Basal lamina يا قاعدوی صفحه لري ( د اپیتل حجراتو سره په مجاورت کې ) او یوه شبکوي صفحه يا Reticular lamina لري ( چې د منضم شبکوي نسج څخه جوره شوي او د منظم نسج په شاخوحاکې نئي قرار نیولي وي قاعدوی صفحه پخپله په Lamine- densa ( کوم چې فریل لري ) او Lamine lucida باندي وي شل شوي دي .

صفحي د قاعدوی غشا په مقابل کې قرار نیولاي وي . د دغه غشا ساختمان او ترکیب د هغه قاعدوی غشا د ترکیب او ساختمان سره چې ملسا عضلي Schwann حجرات، ګلومبرولر غشا د پنټورګي پوري مربوط دي او دهغه د غشا د ساختمان سره چې د سترګو قرينه او عدسيه پونسوی یو شان ورته والي لري قاعدوی غشا د L-Mic د پواسطه مطالعه شي یوازی شبکوي طبقة پکې ليدل کېږي دغه طبقة د PAS د میتود ( Periodic- acid -schiff ) پواسطه تلوین کېږي څکه چې زیات مقدار د پروتین او کاربوهايدريت مغلق احتواکوي .

قاعدوی غشا متعدد وظایف لري چې په لاندې ډول دي :  
A: د اپیتل حجراتو د استناد سبب ګرزي د زیات مقدار Proteoglycan موجوديت پدی غشاکې ددي سبب ګرزي چې حجرات ددي غشا سره التصاق وکړي .

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

C: دغه غشا وروسته د جروحاتو خخه د محیطی اعصابو په ترمیم کې رول لوبيوي او همدارنگه د Neuro muscular اتصال په تاسیس کې مهم رول لوبيوي . د اپیتلیم په باره کې نور معلومات : (Further comments on Epithelia).

۱ د اپیتل حجراتو شکل د سیتوپلازم او ارگنلونو د کتلي په اندازی پوري اره لري. او دغه حالت عموماً د حجرى له میتابولیک فعالیت پوري اره لري . Squamous حجرات لړ فعالیت لري. استوانه یې حجرات زیات مقدار مایتوکاندريا او اندوپلازمیک ریتكولم لري بناً زیات فعال دي.

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

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

۴ هیني اپیتل حجرات صباغ لري لکه پوستکي، شبکيه، او د سترګو lens کې . اپیتلیم په عمومي ډول سره د ويني اواعي نه لري، دوي خپله تغذی د ويني داويعيو خخه او د لاندي منضم نسج خخه د دیفیوزن د عملی پواسطه اجراکوي همدارنگه عصبي الیاف د دوه وو اپیتل حجراتو ترمینځ فاصلې خخه تیرېږي او اپیتل نسج تعصیبوي .

۵ اپیتل نسج په کافي اندازه د ترمیم قابلیت لري وروسته د جروحاتو خخه په سرعت سره ترمیمیرې.

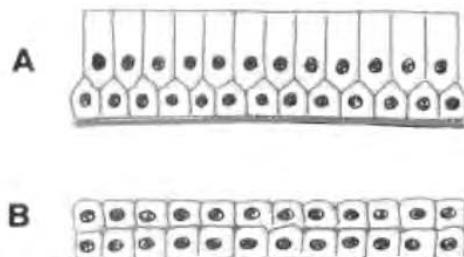


Fig. 2.19. Stratified columnar epithelium. B. Stratified cuboidal epithelium. These are rare epithelial seen in the ducts of some glands.

2-10 الف شکل: خو طبقه يې استوانوي اپیتلیم

2-10 ب شکل: خو طبقه يې مکعبی اپیتلیم

### مخاطی غشا (Mucous- membranes ) :

مونږ ولیدل چې اپیتل د عضویت د مختلفو تیوبولر ساختمانو د سترکولو سبب گوئي په دی ساختمانو کي اپیتل (خپلی قاعدوی غشاسره) د منضمه نسج د یوی طبقي له پاسه قرار نیسي چې دغه طبقة د بالخاصه غشا يا (Lamina Propria) (Corium) پنامه یادېږي . د اپیتل نسج طبقة د خپلی بالخاصه طبقي په امتداد سره د مخاطی غشا (Mucous- membrane) پنامه یادېږي . (دغه سطحی د مخاطی غدو د افرازاتو پواسطه مرطوب سانل کېږي) په کلمو کې مخاطی غشا دری طبقي لري چې د نري ملسا عضلی د طبقو پواسطه جوړ شوي دي ، دغه ملسا عضلی ته مخاطی عضلی طبقة يا Muscular mucosa ويل کېږي.

## درېبیم فصل

### غدوات

#### (Glands)

لکه چې مخکي ولیدل شو ځنۍ اپیتل حجري افرازي دنده لري، داسېي حجري سره یوځای کېږي او غدی جوروی له دی څخه معلومېږي چې غدی کیداي شي **Unicellular** واحد الحجري وي او په غیر افرازي اپیتل کې خوري وي . دمثال په ډول د کلمو په پونبونکي اپیتل کې .

د بدن اکثره غدی کثیرالحجري يا **Multicellular** دی، دغه غدي د سترکونونکي اپیتل له ننوتلو څخه په خپل لاندې نسج کي مینځ ته راخې .  
ددې ننوتني (**Diverticula**) بعیده برخه په افرازي عناصر و سمبال او قریبه برخه یې قناتونه جوروی چې افرازي مواد د اپیتل سطحی ته ورسوي .

هغه غدی چې افرازات یې د قناتونو په وسیله او یا غير له هغې د اپیتل سطحی او یا په بل عبارت د بدن داخلې اجوافو او یا بهره افرازېږي (**Exocrine-glands**) یا د خارجي افراز غدی ورته واي او هغه چې د سطحی له اپیتل سره ارتباط له لاسه ورکوي او افرازات یې ويني ته ورتويېږي (**Endocrine glands**) با د داخلې افراز غدی یا بې قناته غدی بلل کېږي .

که چيري د یو خارجي افراز غدی د افرازي حجره افرازات دیوه قنات پوسیله تحليه کېږي دي ډول غدو ته **Simple glands** ويل کېږي خو که چيري د یوی غدی دیلاپیلوججري ګروپونو افرازات د بیلاپیلو قناتونو په وسیله تحليه او عمومي قنات کې تحليه شي دا ډول غده د مرکبې غدی **Compound glands** پنامه یادېږي .

هم په ساده او هم په مرکبو غدو کې افرازي حجري کیداي شي چې په لاندې ډلونو ترتیب شوي وي .

الف ) **Tubular**- چې داتیوب ممکن مستفیم، د فنر په خیر او یا هم منشعب وي .

ب) - افرازي حجري ګردې کیسي جوروی .

ج) - افرازي حجري د فلاسک په خیر جورېښت را مینځ ته کېږي .

په هر صورت دا هم باید یاداشت شي چې د **Acinous** او د **Alveolar** اصطلاح ګانې دواړه یو مفهوم اړایه کوي .

هغه غدی چې افرازی قطعه یې چیره پراخه وي **Saccular glands** بلل کېږي.  
پورتني ډولونه چې ذکرشول کیدای شي چې په یوه واحده غده کې ولیدل شي. له هفو  
څخه چې پورته ذکر شول یوه اکزوکراین غده کیدای شي په لاندی ډولونو وي :

(B,A )Unicellular -1

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

(G )-Simple- Alveolar -3

(F) Compound- tubular -4

(J )Compound- Alveolar -5

(II )Compound tubulo alveolar -6

د غه تقسيمات په (73) شکل کې نسودل شوي دي .

Erocrine غدی د افرازی مادي د طبیعت په اساس په دوه ډوله مخاطی و مصلی  
غدو باندی ويشنل شوي دي .

د مخاطی غدو افرازات (muco polysaccharide) دی چې اکثراً د حجره په ذروه کې  
راتیولپېري. هسته د حجري په قاعده او برخو کې تر فشار لاندی رائي او کیدای شي  
هواري شي د PAS په تلوین سره مخاط په روښانه رنګ معلومېږي ، ددي ډول غدو  
Unicellular نمونه د Goblet حجري دی چې تقریباً د ناک شکل لري او په تنفسی او  
هضمی تیوب کې خورې دي (Fig-33-A او Fig-33-B شکلونه و گورئ).

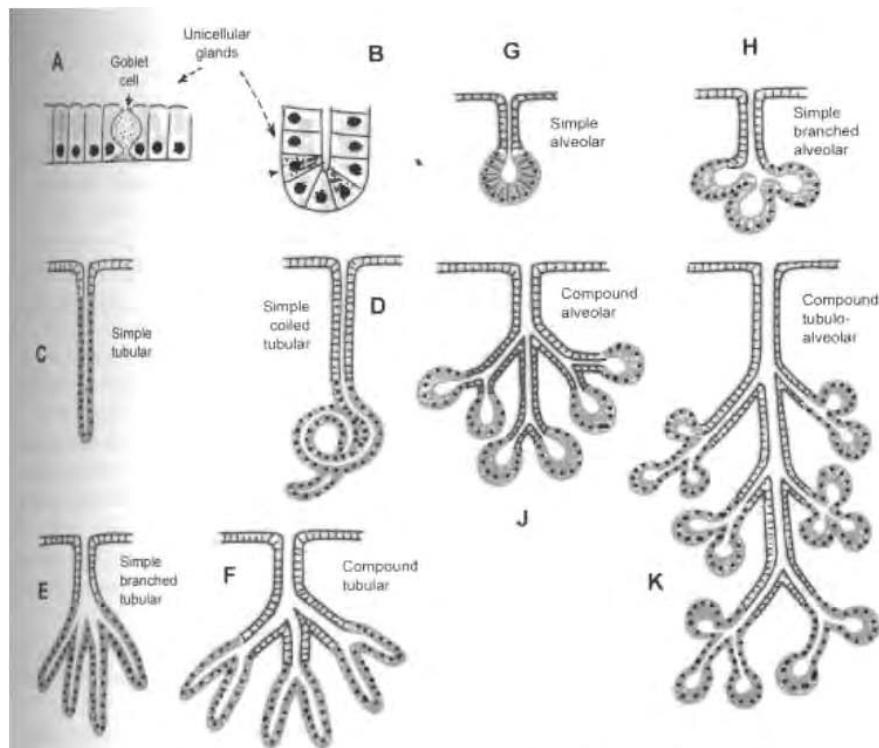


Fig. 3.1. Scheme to show various ways in which the secretory elements of a gland may be organized. A and B are examples of unicellular glands. All others are multicellular. Glands with a single duct are simple glands, while those with a branching duct system are compound glands.

### 3-1 شکل: د مختلفو عدو اشکال بنودل شوي

د مصلی غدو افرازات پروتیني طبیعت لري . د حجر و سایتو پلازم یې دانه داره او په EM تلوین سره آبی رنگه تلوینیږي هستي یې مرکزي موقعیت لري . د

پواسطه معلومه شویده چې ددي حجر و سایتو پلازم د RER له پلوه غنی دي .

خني غدی هم مخاطی او هم مصلی عناصر لري چې په مربوطه جهاز کې تشریح شئ .

د پورتنی تصنیف بندی نه علاوه غدی د ساختمان او د افراغ له پلوه هم په مختلفو شکلونو ويسل شوی دي .

هغه غدی چې افرازات یې د Exocytosis د عملی پواسطه له حجر و خخه خارجېږي چې نمونه یې د خولو اکثره غدی دی چې دی ته کله کله Eccrine یا

Merocrine غدی ورته وايي .

په ټینو غدو کې د افرازی موادو سره یو څای د حجر و زروه هم تخریب او افراګېږي چې د Apocrine غدی په پنامه یادېږي او مثال چې دخولو غدی او دندیو غدی دی .

په اخر کى په ھينو غدوکي دافراز په وخت کي غدي په خپله هم دخپلی افراز سره تخربيږي لکه چرييغه غدي يا **Sebaceous glands** چي د **Halocrine** غدي پنامه ياد یېږي

نودافراز د ھول په اساس غدوات د **Apocrin** **Merocrine** او **Halocrine** دی غدو په ھول تصنیف شوي دي دا گزوکراین غدي افرازی عناصر د منضم نسج عمدتاً د شبکوي الیافو پوسیله محاصره وي افرازی نسج اغلباً د منضم نسج د حجاباتو په وسیله په قطعو (**Labule**) يا فصیصونو باندی وي شل کېږي خو فصیصونه یو فص (**Lobe**) جورپوي هغه منضم نسج چي ټوله غده پوبني د غدي لپاره کپسول جورپوي د غدي افرازی عناصر و ته **Paronchym** او د منضم نسج عناصر و ته چي افرازی عناصر و ته استناد و ریبني **Stroma** ويل کېږي جي دویني رګونه او عصبي رشتی هم پکي واقع وي

د اندر کراینی غدي حجري معمول حبلونه يا حلقي جورپوي چي دویني له شعر بوسره په ډير نژدي تماس کي واقع او خپل افرازت هفوی ته ورتويوي (چي مثال یې د تايرايد له غدي څخه عبارت دي) په ھينو څایونو کي حجرات یې د ګردو فوليکويونو په ھول منظره جورپوي اندوکراینی حجري او د هغې دویني او عيي د منضم نسج پواسطه تقویه کېږي او معمولانه منضم نسج ورته کپسول جورپوي او د کپسول په منځ کي اندوکراینی حجري او او عيي قرارنيسي د خارجي افراز او داخلی افراز غدو په هکله تفصیل به په مربوط بخشونو کي وړاندې شي.

## خلورم فصل منضم نسج (General Connective Tissue)

### منضم نسج څه شی دی؟

د منضم نسج اصطلاح د هغوانساجو لپاره په کاروپل کېږي جي د عضويت د مختلفو عناصر و تر منځ فاصلې ډکوي يوله بله سره ارتياط ورکوي او د هغنوی د استناد سبب ګرخي نو له همدي کبله ځنۍ مولفین دغه نسج ته استنادي نسج هم وايي. یو خوعمده مثالونه د منضم نسج د بنه پېژندلو لپاره لوستونکو ته بسودل شوي چې په لاندی ډول دی

۱. کله چې د پوستکي یوه برخه له لانداني نسج څخه لېږي کړو ګورو چې تر پوستکي لاندی داليافو یوه شبکه وجودلري چې د **Superficial fascia** پنامه يادېږي او د منضم نسج یو مثال دی
۲. د دې کتاب اطلس د برخى (B-19) شکل کي د لعابيده غدي یوه مقطع بسودل شوي چې څيني اپتيل حجرات **Acini** او د قاتونو لپاره پونېن جور کري او د نوموري عناصر و تر مينځ فاصلې د منضم نسج پواسطه ډکي کړي شوي دی لکه د سطحی صفاق په ډول چې دا پيتل حجرات تو د استناد او د تفوبې سب ګرزي
۳. د اطلس په F-19 شکل کي د مری یوه مقطع بسودل شوي چې هغه اپتيلم چې د مری مخاطي غشائي پونېلې په یوه لته فاصله د یوې ضخيمې عضلي طبقي پواسطه جلا شويدي ددي دواړو تر منځ فاصله د منضم نسج پواسطه ډکي شوي دی دغه پورتنې دری واړه مثالونه د منضم نسج په هکله بيان شو چې منضم نسج اعضاء یوله بله سره وصلوي د بدن غړواو حجراتو ته استناد ورېښي او د دوو مختلفو عناصر و ته په یوه عضوه کي ارتياط ورکوي.

### د عمومي منضم نسج ااسي اجزاوي

#### (Basic components of General connective tissue)

د عضويت اکثره غړي او انساج یوله بله سره د تپل شويو حجرات تو څخه جوړ شوي لکه اپتيل نسج او یا جامد غړي لکه څيګر مګر منضم نسج بر عکس دا پينل نسج څخه چې حجرات یې یوله بله سره نژدي یا صمييمى تماس نه لري او د دوی تر منځ زياته مسافه

## منضم نسج

يا فاصله وجودلري او دغه فاصله د بين الجروي موادو (intera cellular substance) پواسطه دکي شوي دي دغه بين الحبروي مواد د Ground substance خخه عبارت دی چي متعددالياف احتواکوي (4A شکل)

دمنضم نسج د Ground substance د طبعيت اواليافونوع په اساس په مختلفو اشكالو باندي ويسل شويدي

منضم نسج الیاف : - دمنضم نسج يوله مهموا جزاو خخه الیاف دی چي په دري ډوله دی:

۱. Collagen fiber په زياته اندازه وجودلري او داهم په متعددو اشكالو

باندي ويسل شوي دي

۲. Reticular-fiber: داليافو یوه مختلف شکل دی مگر اوں دکولاجن الیافو

یوه نوع ګنل کېږي

۳. Elastic fiber د الاستيکي الیافو خخه عبارت دی چي وروسته توضیح

کېږي

مونپوليدل چي الیاف دمتركس يا Granndsubstance په منځ کي عرس شوي دي ھيني مولفين د متركس اصطلاح یوازي د Ground substance لپاره استعمالوی او ھيني نور مولفين الیاف تردی عنوان لاندی مطالعه کوي وروسته داليافود هري نوع او Ground Substance په هکله په تفصيل سره بحث کوو.

دعومي منضم نسج حجرات (Cells in general connective tissue) په منضم نسج کي د حجراتو مختلف اشكال وجودلري او په مختلفو کتکوريو کي تصيف شوي دي

(الف) هجه حجرات چي دمنضم نسج دداخلی اجزا پوري مربوط دی د وصفی منضم نسج يوله مهمو حجراتو خخه Fibroblast حجرات دی نور یې غير تفريقي شوي منرانشمييل (Pigment undifferentiated Mosenchymal cell) صباغي حجرات (fat cells) او شحمي حجرات (cells) دی د حجراتو نوره ولونه د منضم نسج زيات اختصاصي ہولونو پوري مربوط دي.

(ب) : هجه حجرات چي د معافتي سيستم پوري مربوط دی او یاهجه حجرات چي دویني یا لمفاوي انساجو پوري مربوط وی دوی دمکروفا حجراتو Mast Histocyte، Plasma cell، Eosinophil Lymphocyte، Monocyte، cells مونپورتنۍ و اجزاو خخه هر یو په جلاتو ګه په لاندی ډول توضیح کوو .

## (د منضم نسج مختلف اشكال)

### Different forms of connective tissue

کله چی یوه کمه برخه دسطحی صفاق تر **Mic**لاندی په لړه قوی سره و ګورو ګورو چی دوى اساساً د بندلونو خخه چی په سست ډول سره ترتیب شوي الیافو خخه جوره شوی دی چی په یوه لویه مسافه کی قرار نیولای وی داد **loose connetive tissue** عبارت دی چی دغه مسافع ته **Areolae** ويل کېږي او هغه اسناج چی دېدی سافه کی قرار نیولای وی **Areolar Connective tissue** په نامه یاد یېږي

### فبروذی نسج (Fibrous Tissue)

موږولیدل چی سست منضم نسج کی دالیافو نېټونه په سست ډول سره په یوه براخه مسافه کی ترتیب شوی دی په اکثر و ځایونو کی الیافوزیاتره **Consiocou** وی اوکثیفی کتلی جوروی دانسا جودغه نوع **Fibrous tissue** په نامه یامه یاد یېږي اوخرنګه چی سپین معلمومېږي نوڅکه کله کله د **White fibrous tissue** په نامه یاد یېږي په ھینې موقعیتونو کی د کولاجن الیاف یوبله سره په موازی ډول سره تربیت شوی وی دغه ډول منضم نسج ته **Regular Fibruus tisse** (Regular Fibruus tisse) وايی یا د منضم منضم پنامه یاد یېږي چی بنه مثال چی د اوغار خخه عبارت دی داطس **F. F.** 4 شکل کی بنودل شوی ) اوغار او ربطی هم د مثابه نسج خخه جوره شوی مګر په دوى کی الیاف په مختلفو جهتوونو کی سیر کړی وی مثابه ترتیب دژوری صفاقو په پوبن کی هم لیدل کېږي همدارنکه په بین الصفلی حجاب **Apponeurosis** د حجاب حاجز مرکزی وتر، فروزی پريکارا زيووم او دورا متر کی هم لیدل کېږي په نور ځایونو کی د کورجن الیافو بنډلونه دغه ډول منضم ترتیب نه نېښي الیاف په مختلفو سمتونو سره سیر کوي چی د **Dens Irrigular tissuc** متكائف غير منضم منضم نسج د جوړولو سب ګرځی دغه ډول نسج د **Dermis** په منضم نسج کی، د عضلاتو پوبن، د اعصاصابونه پوبن، دغرو ګپسول، په **Sclera** (صلیبه) **periosteum** صمحاق او دموي او ګیو په **Adventitia** طبقة لیدل کېږي دا چه منضم نسج **Regular** یا **Irregular** دی دا په دی پوري اړه لری چی په کوم ځای کی واقع کېږي په هغوا ځایونو کی چی قوه د مختلفو جهتوونو خخه وارد یېږي دالیافو ترتیب زیات منضم وی لکه په **Tendon** یا او تارو کی مګر کله چی قوي ډېرزیات مغلق دی الیاف منضم ډول سره ترتیب شوی وی قرنیه اساساً وکوجن الیاف خخه جوره شوی ده داطلس ته 3-5 شکل

## Elastic Tissue

مویبوليبل چى كولاي شو چى په سست منضم نسج کي الياf وگورو خيني الاستيک الياf دعضويت په مختلفو برخويه منضم نسج کي موجودىدی که خه هم خينو خاينو کي دمنضم نسج كتلی د لاستك الياf خخه جوره شويدي دغه ډول نسج ته Elastic Tissue ويل کېرى الا ستک نسج برخلاف دسپين فبروزى نسج خخه ډير ژيرنگ سره معلومىري خنى اربطى د Elastic tissue خخه جوره شوي لکه lig-nuchae (دغارى په شاكى) او په lig flava (د مجاورو فقراتو صفحى سره وصلېرى) او Voceal lig (په حنجره کي هم د لاستك نسج خخه جوره شوي دی الاستك نسج په غشاوه کي په زياته اندازه موجودى او په هفو خاينو چى دارتاجاعيت ضرورت وي دمثال په ډول دهنه سطحى صفاق ژوره طبه کوم چى دبطن قدامي جدار پونسوی په زياته اندازه الاستيک نسج احتوكوي الاستيک الياf يودبله سره يو څای کېرى او sheeth جوروى (معمولًا سورى لرونکى) دا ډول شيتونه معمولاً دلويو شريانو جدار پونسوی (لکه ابهر) او په کوچنيو شريانو کي دوي داخلی الاستكى طبه internal elastic lamina جوروى (د اطلس (EF(8)) شکلونه

## Reticular tissues

دادشکبوي الياf خخه جوره شوي په اکترو خاينو کي (لمغاوى عقدات او غدوات) دغه الياf دحجراتو لپاره يوه استنادي شبکه جوروى شکل (4,2 په خينو موقصتونو کي BM، طحال، لمفاوي عقدات) استنادي شبکه په کلک ډول دشبکوي حجراتو سره ليدل کېرى زياتره ددى حجراتو خخه فروblast حجرات مگر خيني بي مکروفازونه هم وي.

## د منضم نسج نور انواع (other connective tissues)

عظام او غضروفونه هم د منضم نسج پورى مربوط دی ددوي حجرات په پراخه توګه يوله بله سره په فاصله کي واقع دي او دحجراتو ترمنځ فاصله کي بين الحجروي مواد واقع دي دغضروف ارتجاجاعيت او ده دوکو کلکوالى دمترکس دطبعيit پورى اړه لري عظام او غضروف په شپږم او اوم Chapter کي توضيچ کېرى وينه هم د منضم نسج يوه نوع ده ددوي حجرات هم په پراخه توګه دبين الحجروي مادى په مایع کي (پلازما) کي مخل

## منضم نسج

دی پلازما او وينه په وروستي مبحث کي توضيح کيرپي همدارنگه دوه نوراشکال  
دمنضم نسج دشحمي نسج او ميوکويد نسج خخه عبارت دی چې په خپل واره سره  
توضيح کيرپي

**دمنضم نسج بین الجروی مواد**  
**tissue**

کله چې یوه لبہ مقدار تازه سست منضم نسج دسلايد پاسه هوارکپووتر **Microlautndi**  
و گورو داليافو ابندلونو ترمنځ مسافه خالي معلوميږي او کله چې دغه نموني د  
سره معامله شیدغه مسافي دتصاري رنګه مادي پواسطه د کي بسكاري.

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 Intervertebral discs	Synovial fluid

as are seen to be filled with a brown proteoglycans).  
ing material.  
the use of a technique called freeze drying

2. They carry sulphate groups ( $\text{SO}_3^-$ ) and carboxyl groups ( $\text{COO}^-$ ) which give them a strong negative charge.

4-1 شکل په مختلفو انساجو کي د Glycosaminoglycan موجوديت بنبي.

د **Freeze-drying** تخنيکنوно پواسطه مونږ نسجي نموني بدون د کيمياوي مواد د استعمال خخه مقطع اخلو چې پدي ميتوود کې ست منضم نسج ميتاکروماتيک عکس العمل بنسي (د **Tuliudin blue** د رنګه سره) همدارنگه د **PAS** ميتوود پواسطه هم کولاي شو چې **Arcalar connective fissac** تلوين کړو څکه چې زيات مقدار پروتين او کاربوهاديرېت احتوا کوي.

د **Proteoglycan** مختلف انواع پیرنندل شویدی هر يوه يې د پروتین او بده خنخیر لرونکي **Polysaccharid** خخه جوره شوي دي چې **Glycosaminoglycan** نوميربي په (4,1) جدول کې **Glycosaminglycan** په مختلفو انساجو کې بنودل شوي دي .  
 ۱. دوي د پروتین سره ارتباط لري چې پرتیو گلايکان جوروسي .  
 ۲. دوي سلقيت گروپونه ( $SO_3$ ) لري او **Corboxylgroop** (**Coo**) اشغالولي کوم چې دوي منفي چارج لري .

۳. **Proteoglycon** لوی خنخironه جوروسي کوم چې دوي التوا نه جوروسي دوي يوه زياته ساحه اشغالولي (**Domain**) او زيات مقدار او بيو ځان خواته ساتي همدارنګه يو مقدار ( $Na^+$ ) ايونونه هم ساتي، جمع شوي او بيو او **Proteaglycons** د (**Gel**) ماننده ساختمانونو د جورو لو سبب گرزدي کوم چې د منضم نسج د کلکوالي او سختوالي سبب گرزيدلای ترڅو چې د فشاري قواو په مقابل کې مقاومت حاصل کړئ .

۴. د ماليکولونو د ترتیب د ډول له کبله **Graund Substance** د غلبيل په ډول عمل کوي د دوي د سوريو د قطر اندازه کيداي شي چې د ماليکولونو د موقعیت د تغیر له کبله تغیر ورکړي نو ځکه د منضم نسج حمکه دیوه انتخابي مانعی په ډول عمل کوي د ګه انتخابي مانع مخصوصاً **Basement** **membrana** په هکله مهم دي په پښتوړ ګو کې د ګه مایع د لویو پروتیني ماليکولونو د نفوذ خخه جلوګيري کوي چې ادرار ته تيرشي همدارنګه د متربکس ساختمانی گلايکوپروتینونه هم احتوا کوي ددوی عمدہ **Proteoglyconn** وظيفه د منضم نسج د مختلفو عناصر و ترمینځ د التصاق زمينه برابوري .

## د منضم نسج الیاف : ( Fibers of Connective tissue ) :

### کولاجن الیاف ( Fiber –Collagen ) :

د **L-Mic** پواسطه کولاجن الیاف د بنډللو په ډول لیدل کېږي (5A اطلس) بنډلونه کيداي شي چې منضم يا موجي وي او پدي پوري مربوط ده چې خومره وي کش شوي دي بنډلونه د انفرادي کولاجن الیافو د مجموعی خخه کوم چې 1-2 Mm پوري قطر لري جوره شوي ده د بنډلونه اکثراً په ځانګو وي شل کېږي یا د یو بله سره تقىم کوي مګر انفرادي الیاف هئکله نه منشعب کېږي د **E-Mic** پواسطه هر کولاجن لیف لیدل کېږي چې له کوچنيو فبریلونو خخه چې (300-200) پوري قطر لري جور شوي دي هر فبرېل د یو تعداد کوچنيو مايكرو فبریلونو خخه چې mm (3,5) پوري قطر لري جور

شوی دی د E-Mic د لوري قوي پواسطه هر فبريل په اختصاصي دول سره په (64 mm) فاصلو کې تکرار شوي معلومېږي (په غير تشبیت شوو انساجو کې 67 mm وي .)

### د تلوين خصوصيت :

په خلاصو سترګو سره د کولاجن الیافو بندلونه سپین معلومېږي او د H+E تلوين پواسطه الیاف روبنانه گلابي رنګ اختياروي او د حصوصي رنګونو پواسطه مختلف رنګونه اختياروي چې د رنګ د خصوصيت سره فرق کوي دود معمولي ميتدونه يو masson's trichrome (کوم چې الیاف په آبی رنګ سره معلومېږي) 15A اطلس او دبل د Von- gison تلوين دي (چې الیاف پکي گلابي معلومېږي 15D اطلس) چې اکثراً د کولاجن الیافو د ليدلو لپاره ورڅخه استفاده کېږي .

### فزیکي خواص :

کولاجن الیاف د کشش د قوي په مقابل کې مقاومت کولاي شي بدون د دی خخه چې د دوي طول ملاحظه ډول سره اوبردشي او په ھينو حالاتو کې په آسانې سره تائیدلای شي . کله چې Polanized رنګ په کولاجن الیاف باندي واردشي ډبل روبنتې ورکوي کوم چې په مختلفو سمتونو کې انعکاس کوي چې د Briettringer پنامه یادېږي او دا په دی دلالت کوي چې هر کولاجن ليف د متعددو فبريلونو خخه متشکل دي . د ضعيف اسيد او قلوي سره د معاملي پواسطه کولاجن الیاف نرم او پرسېږي مګر د قوي اسيد پواسطه تخربيږي (ددغه عملی خخه د الیافو د نرمولو لپاره د چرم سازی په صنعت کې گته اخيستل کېږي) او کله چې کولاجن الیافو ته جوش ورکړل شي په Gelatine باندي تبدیلېږي .

### كيمياوي خواص :

خونګه چې کولاجن الیاف اساساً د کولاجني پروتینونو جوره شوي نو ځکه په دی نوم سره یادېږي کاربوهايدريت هم پکي موجود دي . کولاجن د Tropocollagen د ماليکولونو خخه جوره شوي دی چې Microfibril د تروپو کولاجن د خنځيرونو خخه عبارت دي هر ماليکول د تروپو کولاجن تقریباً 300 mm پوري قطر لري . په الیافو کې د تروپو کولاجن ماليکولونه په منضم ډول سره ترتیب شویدي کوم چې په الیافو کې د مخططفو منظرو د تولید سبب ګرزي هر ماليکول د Tropocollagen د دریو جورو

Triple-helix Polypeptide خنخیرونو څخه جوړه شوی دی او د زنځیرونو ترتیب جوړوی د پولی پیپتاید ځنځیرونه Procollagen مالیکولو څخه عبارت دي چې هر Procollagen د امینو اسیدونو اوږدو ځنځیريو څخه چې په دریو ګروپونو څخه عبارت دي Procollagen د امینو اسیدونو د اوږدو ځنځیرونو څخه چې په دریو ګروپونو کې ترتیب شویدی جوړه شوی (Triplet) Glycin Triplet د امینو اسیدونو لرونګې دي دوه نور امینو اسیدونه یې په هر Triplet کې سره فرق کوي مګر تر ټولو عمده یې د Hydroxy proline او Hydrox lysine ده څخه عبارت ده دهندی AA (د امینو اسیدونو) د نوع په اساس کولاجن الیاف په مختلفو ډولونو باندی ويشنل شوی دي په لاندې ډول دي.

### د کولاجن مختلف انواع او دهنه توزعی:

د کولاجن الیافو متعدد انواع یا ډولونه وجود لري چې په لاندې ډول ده :  
**Type-I**: دا د کولاجن الیافو د کلاسیک ډول څخه عبارت دي کوم چې پورته ذکر شودو په اوتارو ، اربطو ، fasia او نورو کې لبدل کېږي همدارنګه د پوستکي د درم په طبقه ، سحایاووکې پیداکېږي دوی د هډوکو او فیروزی غضروفونو فبروتيک اساس جوړوی .  
**Type-II**: دوه ډوله دي چې لوی نوع یې nm (100) پوري په داسي حال کې چې نري شکل یې (20)nm پوري قطر لري نسبت Type-I ته خطونه پکې لې متبادرز دي ، دا ډول کولاجن الیاف د هیالیني غضروف فیروزی اساس جوړوی او همدارنګه د ستړګو په Vitreous bady کې وجود لري .

**Type-III** : د شبکوی الیافو د جوړیدو سبب گرزي.  
**Type-IV** : دا ډول کولاجن الیاف نري فلامنتونه احتواکوي چې د مختلفو ګرو لپاره Sheath یا پوش جوړوی چې د قاعدوي غشا په Basal-laminae او همدارنګه د ستړګو د عدسيو په کپسول وجود لري د کولاجن نور اشکال هم وجود لري او تقریباً د شلو ډولونو په حدودو کې یې اقسام موندل شویدي .

د کاربوهایدریت غلظت د کولاجن په مختلف ډولونو کې متغیر دي .

### شبکوی الیاف (Reticular-fiber)

- دا د کولاجن الیافو یوه مختلف نوع ده Type-II) په دوي کې د الیافو خطونه د 67nm  
په فاصلو سره تکرارېږي د Type-I کولاجن الیافو یه لاندې فکتورنو سره فرق لري .
- ١ دوي په زياته اندازه نري دي .
  - ٢ ضخامت يې լړو دي .
  - ٣ دوي منشعب کېږي شبکي جوړوی څانګۍ يې دوباره ، يو دبله سره تفمم کوي دوي د بنډلونو په ډول نه یوځای کېږي .
  - ٤ شبکوي الیاف د Silver- impregnation پواسطه تلوین کېږي کوم چې تور رنګ اخلي د Type-I نوع خخه په آسانې سره فرق کېږي کوم چې نصواري رنګ اخلي . همدارنګه خرنګه چې شبکوي الیاف د نفری مالګي سره تمایل لري نوؤکه دغه ډول الیافوته **argentaffine-fiber** هم ويل کېږي (اطلس 412 او F14) .



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 څيګر کې .

- ٥ شبکوي الیاف نسبت Type-I کولاجن نه زيات مقدار کربوہايدریت لري شبکوي الیاف د عضویت په مختلفو برخو کې استنادي شبکي جوړوي لکه طحال، لمفاوی عقدات، مخ عظم، زیاتره غدى، څګر، پښتوروکو او نورو لپاره استنادي شبکي جوړوي . همدارنګه شبکوي الیاف د ټولو قاعدهوی غشاګانو یوه اساسی جر خخه عبارت دي او هم دوي ملسا عضلاتو او عصبی الیافو په ارتباټ کې هم لېدل کېږي .

#### الاستيك الیاف :Elastic- Fiber

په سنت منضم نسج کې الاستيك الیاف نسبت کولاجن الیافو ته کم وجود لري دوي په واحد ډول سيرکوی (بنډل نه جوړوي منشعب کېږي او بیا بیرته يو دبله سره تفمم کوي الاستيك الیاف نسبت کولاجن الیافوته نري وي (0.1-0.2 Mm) (48-اطلس) په

خینو ناحیو کې د دوي ضخامت زیاتېری (لکه د Flava په ریاط کې) او په خینو نورو ځایونو کې (لکه دلوی شراینو په جدارکې) دوي سوری لرونکې صفحات جوروئی. بې شکله هستي.

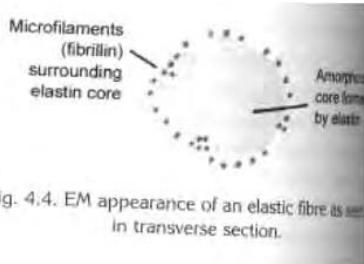


Fig. 4.4. EM appearance of an elastic fibre as in transverse section.

4-3 شکل: د لاستیک فایبر یوه منظره چې متعرضه مقطع ده د EM پواسطه لیدل کېږي چې الاستیک الیاف یوه مرکزی هسته دي چې د خارج لخوا د فبریلونو یوه طبقه لري (4 شکل) دغه خارجي فبریلونه ديو ډول Glycoprotein خخه چې Glycogen جوره شوي ده (فاصله داره خطونه په دوي کې موجود نه وي).

**د تلوين خصوصيت:** الاستیک الیاف د هغو رنگونو پواسطه چې کولاجن تلویسوي رنگ نه اخلي دوي د aldehyde-fuchsin-Orcin او د Verhelfs میتود پواسطه تلوین کېږي (A4 او D15D د اطلس شکلونه).

**فریکي خواص:** له نوم خخه یې معلومېږي چې ارجاعی خواص لري (لکه درابر په شان) کله چې کش شي او بردېږي او بیا خوشی بیرته خپل اصلی او بردوالی نیسي. دوي د زیات انعکاس قوه لري او بدون د تلوین خخه د خلالرونکې خطونو په ډول معلومېږي د استرخا په حالت کې الاستیک الیاف حاشیداره نه معلومېږي برخلاف مګر کله چې کش شي روښانه حاشیه لرونکې منظره ورکوي. همدارنګه الاستیک الیاف بر عکس د کولاجن الیافو خخه د ضعیف اسید او قلوبیاتو پواسطه نه متاثره کېږي او هم د جوش ورکولو پواسطه نه متاثره کېږي مکر د Elastase انزايم پواسطه حلېږي.

### کیمیاوي خواص:

الاستیک الیاف اساساً د یو ډول پروتین پواسطه Elastine نومېږي جوره شوي. الاستین د کوچنيو واحدونو خخه چې tropoelastine نومېږي جوره شوي ده. الاستین په زیاته پیمانه د Valine او alanine امينواسیدونه احتواء کوي بله عمده امينو اسیدې د Desmosine خخه عبارت دي چې زیاته اندازه په الاستیکي نسج کې

## منضم نسج

پېداکېبى مونېر پورته ولېدل چې خارجي فېريلونه د يو ډول گلايکوپروتئين خخه چې Fibrillin نومېرى تشکيل شوي دي .

د منضم نسج الاستيك الياف د فبروپلاست حجره پواسطه توليد يېري او همدارنگه په چينو خاينونو کې د ملسا عضلی حجره پواسطه هم جوريدلاي شي .

### چيني نوي ڪشف شوي گلايکو پروتئونه په منضم نسج ڪي :

۱ - يو ډول Glycoprotein دی چې مايکرو فلاستونه جوروی مونېر پورته ولېدل چې دا الاستيك اليافو يو اساس جز تشکوي (4,4 شکل) مايکرو فلاستونه د پښتوري گو گلايکوميرولونيء mesongial - cells کې او د سترګو د عدسي په Sensory- fiber کې لېدل کېبى فېريلين د بدن مختلف خارج الحجري اجزاوي يو دبل سره تبلولي .

۲ Fibronectin : په منضم نسج کې لېدل کېبى چې د کولاجن اليافو او د حجراتو د اتصال سبب گرزى (d CAM Cell- Adhesion-molecule ) او داهم واضح شوي ده چې CAM د Cytoskeleton اتصال کوي .

۳ او Laminin او Entactin : په قاعدوی غشا گانو کې لېدل کېبى .

۴ Tenacin : په رشيمى انساجو کې لېدل کېبى او ددي پروتئين په هکله داسي عقيده کېبى چې د حجراتو په مهاجرت کې مخصوصاً د عصبي سيسitem د ارتقاء په وخت کې مهم روں لوبي .

### د منضم نسج حجرات (Cells of connective tissue ):

لكه ځرنګه چې مخکي وویل شو د منضم نسج حجرات په دوه گروپو باندي ويشه شوي .  
۵۵

يو هغه چې د منضم نسج په اصلی داخلی اجزاء کې شامل دي او بل هغه حجرات چې اصلاً معافيتي سيسitem پوری اره لري مگر معمولاً په منضم نسج کې لېدل کېبى . په لومړي گروپ کې فبروپلاست، غير تفريق شوي ميزانشمي حجرات، صباغي حجرات، او شحمي حجرات پکي شامل دي او دوهم گروپ کې د معافيتي سيسitem پوری مربوط سپين کريوات او د هغى مشتفات شامل دي چې په لاندي ډول دي :

- ۱) لمفوسيتونه او پلازما شامل کوم چې د لمفوسيت خخه مشتق کېبى .
- ۲) منوسيت او مکروفازونه کوم چې د منوسيت خخه منشه اخلي .
- ۳) ماست سل چې د بزوپيل سره ارتباط لري .

۴) نیوتروفیل او ایزینوفیل چې اتفاقاً لیدل کېږي.

### فایبروپلاست ( Fibroblast )

دا د منضم نسج تر تولو عمده حجري دي ځرنګه چې دوي کولاجن الیاف جوروی نو ځکه ورته Fibreblast ويل کېږي دوي همدارنګه شبکوی او الاستیک الیاف هم جوروی په کومو څایونو کې چې په کلک ډول د کولاجن الیافو سره اړتباټ لري دوي ثابت حجرات دي متحرک نه دی په نسجی مقطع کې دغه حجرات دوک ماننده بنکاری ، هسته يې همواره وي او کله چې د سطحی خخه ولیدل شي حجره کې استطالات بنکاري .

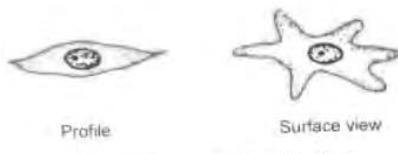
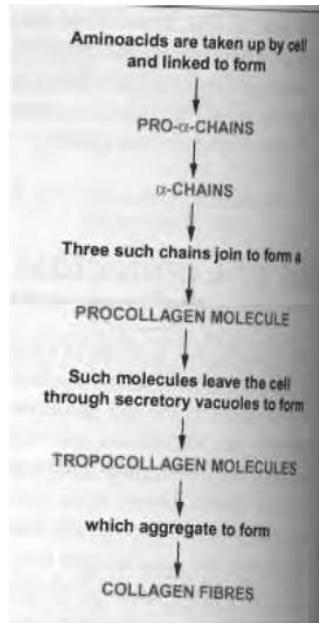


Fig. 4.5. Structure of a fibroblast.

#### 4-4 شکل: د فبروپلاست حجره

هسته يې لوی euchromatic او متبادره هستچه لري دسیتوپلازم په منځ کي دارګنلونو مقدار دحجرى په قعال پوره اړه لري په غير قعال فبروپلاست حعروکي دارګنلونو تعداد لپوی چې فروسيت ورته ويل کېږي مګر فعال فبروپلاست حجرات بر جسته ساسیتوپلازم (مخصوصاً دپروتین دجورلویه وخت کي) او متبادره ارګنلونه لکه اندوپلازمیک ریتكولم ګلچی جهاز مايتوكاندريا او نورلري د کولاجن الیافو دجورولو د ضرورت په وخت کي دفبروپلاست حجره په فعالې په ډول دزخمنو د ترمیم په وخت کي دفبروپلاست حجرولپاره ضرورت دیروی دوي په متکرر ډول سره په انقسام باندی معروضې تعداد يې زیاتېږي او د کولاجن الیافو دجورولو په اساس دزخمنو د ترمیم سبب ګرځی فبروپلاست حجراتو پواسطه د کولاجن الیافو دجورید میکانیزم مطالعه شوي دي چې په لاندې ډول توضیح کېږي په اوله کي د ضرورت وړه امینو اسیدونه دحجرى پواسطه اخستیل کېږي او داهله رایتسوزوم پواسطه چې داندوپلازمیک ایتكولم دپاسه موقعیت لري یو دبله سره یو ځای کېږي او د ځنجیر جوروی (L-peptide) د دریو جوروی پولی پیتايد ځنجیر ونو دیو ځای کیدو خخه یوی د procollagen مائیکول جورېږي دپروکولاجن مالیکول

دھجري خارج خواته انتقالیپری چرتنه چیھلتنه دفروپلاست پواسطه دافرازشوی انزايم په مرستي سره په tropocollage ماليکول باندي تبديليرپری دكولاجن الياf دترويوکولاجن دماليکولونو ديوخائي کيدو خخه لاس ته راخى د vit-c او داكسىجن موجوديت دكولاجن دسنيزس لپاره ضروري دى اوكله چى ويتامن سى مقدار کم وي دزخمونو التيام په بنه ڈول صورت نه نسيي دا بايدهم ياداشت شى چى فبروپلاست حجرات د تخريباتو په مقابله کي زيات مقاومت لرى په اسانى سره نه تخريري.



4-5 شکل : دكولاجن اليافو دجوري دوشمارابنى

دكولاجن اليافو ظهور د فشار پوري اره لرى كوم چى دنسج دپاسه وارد پرېي کله چى د فبروپلاست حجرات تکلچر شى که چېري په نسجي نمونى باندي فشار راول شى دوي په سرعت په تکش پيل کوي نو په همدى توگه رشىمي دكولاجن الياf په هغه لوري زيات جوري پرېي کوم چې ھلتنه د فشاري قوه په مقابله کې د مقاومت د تامينولو ضرورت وي په همدى لوري، اوتار، اربطى او داسي نور جوري پرېي يعني په هغه خواکې جوري پرېي کوم لوري چې غبوضي (دانه شو كولاي چې په مكممل ڈول توضيح كړو چې ارشي فكتورونه هم ددي ساختمانونو په نشونمناکې ستر رول لوبوي .)

### ( مايوفبروبلاست ) Myofibroblast :

د EM پواسطه ھنې حجرات د فبروپلاست حجرات تو په شان مشابه بنکاري کوم چې اكتين او مايوسين احتواکوي او په ملسا عضلاتو کې ترتيب شوی وي تقلص خاصيت

لري او د myofibroblast حجره پنامه ياد بېرى چې د انساچو جروهاتو د ترميم په وخت  
کې همدغه حجرات احتمالاً مرسته کوي چې ندبى نسج retraction وکړي یعنې  
ندبى نسج په غونجدزو او راتولولو کي رول لوبوی

### (undifferentiated – mesenchymal cells )

#### غیرتفریق شوی میزانشیمل حجرات

رشیمي منضم نسج ته mesenchym ويل کېرى دوی د کوچنيو حجره خخه عبارت دی  
چې سلندریک ټوله اسطالي لري کوم چې يودبله سره یو خای کېرى او یوه طریفه شبکه  
جوړوي 4/6 شکل )

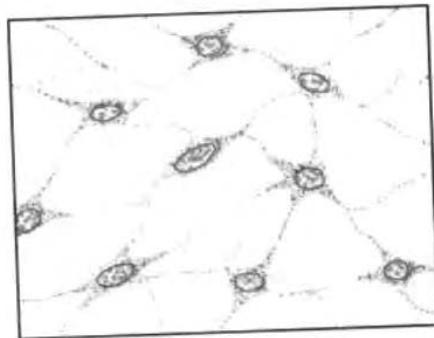


Fig. 4.7. Mesenchymal cells.

#### 4-6 شکل

دادکاهل منضم نسج مختلف عناصر تولیدوي اوحتى اختصاصي عمه حجرات لکه  
فبرویلاست ورڅخه منشه اخلي یو وخت دا سی فکر کیده چې فبرویلاست حجرات غیر  
تفریق حجرات دی او کیدای شي چې په نورو حجره باندی بدل شي مګراوس پوهیدل  
شوی دی چې پاخه فبرویلاست حجرات نه شي کولای چې په نورو حجره باندی تفریق  
پذيری وکړي همدارنګه دا سی هم عقیده کېرى چې یو تعداد غیرتفریق شوی میزانشیمل  
حجرات په خپل اصلی شکل باقی تاتی کېږي او د ضرورت په اساس په مختلفو حجراتو  
باندی تفریق پذيری وکړي

## صباغی حجرات (Pigment cells)

صباغی حجرات په اسانی سره توپیر کېږي ځکه چې دوي په خپل سیتوپلازم کى نصواری رنگ صباغ (ملانین) احتوا کوي 4/7 شکل ) دوي دیوستکی په منضم نسج کى دستر ګویه Iris او choroid طبقه کى په زیاته اندازه وجود لري چې د همدي تاھيو اپینل حجرات ته تورنگ ورکوي د صباغی حجراتو تعداد او د صباع اندازه په مختلفو افراد او مختلفونژادنوکی فرق کوي 4/7 شکل صباغی حجرات زیات حجرات په خپل سیتوپلازم کى صباغ احتوا کوي مګر یوازی یو خو حجرات کولای شی چې صباغ جوړکړي چې د ډېمه حجراتو **melanocyte** حجره وايی او د عصبی قنزعی خخه منشه اخلي د ډېمه حجرات دستوري په شان شکل لري اولوي لوی استطلالات لري همدغه حجراتو ته **Chromatorphor** یا **Melanophor** هم وايی چې احتمالاً کیدی شی په فبرویلاست باندی تغيير شکل وکړي صباغی حجرات د شعاع د تيریدو خخه نورو حجرات ته جلوګیری کوي چه د ډېمه عمده وظيفه دستر ګو دکري په هکله مهم ده او د پوستکی صباغی حجرات ژور حجرات دورانکو د نفوذ خخه محافظه کوي ( مخصوصاً **ultra violet** شعاع د تور پوستکی لرونکو ازار خلکو کي چې په حاره متابقو کي ژوند کوي دوي زیاتره په همدي ليل سره توافق حاصل کړاي وی



Fig. 4.8. Pigment cells.

### 4-7 شکل

## شحمی حجره (fat cells Adipocyte)

که خه هم یوه کمه اندازه شحم دا کشرو حجره په سیتوپلازم کى پیدا کېږي لکه د فبرویلاست حجرات خنې حجرات زیات یوه اندازه شحم په خپل ځای کى ذخیره کوي 4-1 شکل چې د دی شحم پواسطه پرسيدلی معلومېږي چې د ډېمه حجراتو **Fat cells** یا **lipocyte** یا **Adipocyte** ویل کېږي د شحمی حجراتو د اجتماع خخه شحمی نسج جوړېږي په ورستی درسونوکی توضیع کېږي

## Macrophage cells

د منضم نسج مکروفاز حجرات د حجراتو د یوی لوی سلسلى جز دی چې مشابه وظایف لري او په ټول بدنه کي خواره دی چې مجموعاً **Mono- nuclear- Phagocytic system**.

## 4-5 مکروفاز حجره یا هسویت

منضم نسج مکروفاز حجری ته هم یادوی دوی غیر ضروری موادو دبلع کولو قدرت لري دغه مواد معمولاً عفوی مواد وی چی دوی د بكتيريا گانى تخریب شوي نسجی پارچی اونور احتوا کوي مکروفاز همدا رنگه غير عضوي مواد هم بلع کوي لكه غير عضوي رنگه موادچي په بدن کي ذرق شوي وی لکه (indio – ink)

په معمولی نسجی نمونو کي دمکروفاز پیژنجل له نورو خخه مشکل دی په هر صورت کله چی په حیوان کی هندی رنگ (trypon- blue) ليتم کارمین ذرق کرو دمکروفاز حجراتو پواسطه اخسيتل کيږي - اودهغى په سيتوبلازم کي خاي په خاي کيږي په دی چول په اسانې سره پوهېړو چې دغه حجرات ذرق کړل شوي رنگ دهغى په سيتوبلازم کي بنکاره شو دمکروفاز حجراتو خخه عبارت دي

مکروفاز حجرات کيدیشی ثابت (Fixed) وی چې الیاف سره التصاق لري اوهم کیدای دفبرویلاستونو سره مشابه وی مګر از اد مکروفازونه ګردوي په هر صورت تول مکروفازونه کیدای شي چې متحر ک شي کله چې دوي دتبه سره مواجه شي نسبت فبروپلاست حجری ته زيات رنگ اخلى هسته يې kidney shap وی اوډ EM پواسطه په سيتوبلازم کي متعدد لايزوزومونه موجود وي کوم چې د بلع شو موادو په هضمولو کې مرسته کوي خني وخت مکروفازونه سره یوځای کېږي او یو لویه حجره يا Giant cell جوره وي بناً مکروفازونه مستقم بلع کوونکي فعالت په اساس په معافیتی عکس العملونو او ميكانيزم کي مهم او عمدہ رول لري.



Fig. 4.9. Macrophage cell  
(histiocyte)

## 4-8 شکل

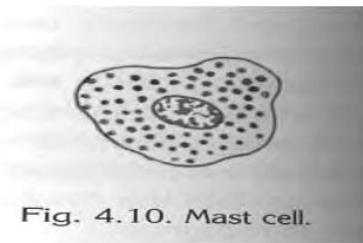


Fig. 4.10. Mast cell.

2-9 شکل: ماست سل

### Mast cells

دوی کوچنی گردیا بیضوی حجرات دی چی histaminocyte یا Mastocyte پنامه هم یادیبی 9-4 شکل، هسته ئې کوچنی مرکزی موقعیت لری د حجری په سطحه غیر منضم مایکروویلاي Filopodia موجودوی عمدہ توپیرکونکی فکتور یامناظره ددی حجری لپاره د حجری په سیتوپلازم کی د متعدو گرانولو موجودیت دی گرانوله د تلوین پواسطه مشخص کیدای شیی دوی د alcian blue او Toluidine blue پواسطه هم رنگ اخلاقتی شی هسته یې آبی مگر دانی یې سور بنفشی رنگ اخلاقی (کله چې نسج یا د حجری مختلف عناصر په مختلفو رنگونو رنگ واخلي ھې حالت ته Metachromatic عکس العمل وايسي. د تلوین په اساس دانی معمولاً میوکوپولی سکرايد احتوا کوي. په EM کی دانی دویزکلونو په ھول بنسکاری چې دیوی غشا پواسطه احاطه شوی وی (دغشا پواسطه محصر ویزکلونه) ماست سل فکر کېږي چې متعدد مواد افرازوی، کله چې دوی تنبه شي یو له مهمو موادو خخه هستامین دی چې افرازوی. د هستامین افراز دالرجیک عکس العملونو سره ارتباط لری یعنی کله چې نسج د Ag سره موواجه شی (کله چې مخکی احساس شوی وی) حساس کېږي کله چې د ماست سل غشا کوم چې دا د اني هم موضعی عکس العملونه لکه ruptuate کوي او د خپلی دانود discharge سبب گرزي چې دا د اني هم موضعی عکس العملونه لکه Urlicarea او هم عمومی عکس العملونه لکه Anaphy lactic shock هم تولیدوي علاوه د هستامین خخه ماست سل متعدد تعداد ازایمنونه او هغه فکتروونه چې د ایزینوفیل او تروفیلونو فعالیت کنترولوی احتوا کوي.

د ماست سل Size او تعداد نظر دیو (نوعی) خخه ویل Specis ته توپیر کوي دوی زیاتره د وینی داویعیو او عصبی حجر و په شاوخواکی لېدل کېږي. احتمالاً فکر کېږي چې ماست سل د وینی د بزو菲ل سره د منشی له نقطه نظره ارتباط لري او فکر کېږي چې دوی تغیر یافته بزو菲ل حجرات دی.

### Lymphocytes

دويني دسيپينو حجراتو له نوعى خخه دي چې په وينه کې موقععيت لري . دلمفوسیت حجراتو لووي اجتماعيات په لمفوسیت نسج کې لېدل د کېږي او له همدي ذخایرو خخه منضم نسج ته رسپږي، مخصوصاً کله چې د التهابي عکس العمل سره مواجه شوي وي . لمفوسیتونه په عصوبت کې داجنبي فکتورونو مخصوصاً بكتريا و او یا نور ارگنيزمونو په مقابل مهمه دفاعي وظيفه سرته رسوي دوي ددي استعداد لري چې بېگانه مواد چې بدن ته داخلېږي وېژنې او داتتي بادي دتوليدله کبله دهفوی دتخریب سبب ګرځی لمفوسیتونه په B.M کې د Stem cell خخه عبارت منشه اخلي دوي دوه ډوله دی يو B — lymphocyte خخه عبارت دی د Stem cells خخه منشه اخلي او بیا نورو انساجو ته مستقيماً رسپږي ټنې B لمفوسایتونه په پلازما سل باندې بدلېږي . دوهم ډول یې د T-Lymphocyte خخه عبارت دی چې د وینې له لارې د تايمس غدي ته رسپږي او په دې عضوه کې وروسته د پخېدو خخه دوباره وینې ته داخلېږي او بیا نورو انساجو ته مهاجرت کوي .

## دستوکريوانونور اشكال

علاوه لمفوسیتونو خخه دوه نور ليکوسیتونه هم د منضم نسج سره ارتباط لري منوسیتونه هم د مکروفازوسره نژدي وظيفوي ارتباط لري همدارنګه ايوزینوفيل د بدن د اکثرو غرو په منضم نسج کې لېدل کېږي دوي په الرجيک حادثاتو کې رول لوبيوري او تعداد یې په الرجيک حادثاتو کې زياتېږي .

### : Plasmacell یا Plasmaocyte

يو خو محدود پلازما سل (Plasmacell) حجرات په نورمال حالت کې په منضم نسج کې لېدل کېږي د دوي تعداد د التهاب په مختلفو اشكالو کې زياتېږي داسي عقيده کېږي چې پلازما سل د B-lymphos د حجري خخه مشتق کېږي يعني کله چې B-lymphocyte بنې پوخوالې ته رسپږي او بیا په آخر کې د انقسام خاصیت له لاسه ورکوي بالاخره په Plasincell باندې تبدیلېږي د L-mic پواسطه پل زماسل د کوچني ګردي حجري په ډول بشکاري شکل (4-10) همدارنګه پلازما سل نظر په دی دليل هم پېژندل کېږي چې د دوي هسته کې کروماتین خلور یا پنځه کلمپونه په محیطی برخو کې جورې او هسته یې چرخ ماننده منظره لري (Crat Wheel) او سیتوپلازم یې بزوغیلک وي په EM کې لېدل کېږي چې د دوي سیتوپلازم د RER خخه ډک وي په استثنې د هستي د نژدي نواحيو خخه چې ګلچي جهاز پکې لېدل کېږي .

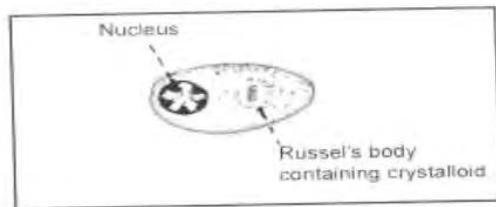


Fig. 4.11. Plasma cell.

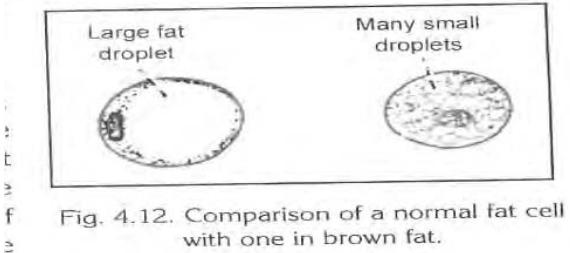
#### ٤-١٠ شکل : پلازماسل

چې د همدي دوو پورته ذكرشو ساختمانونو د زيات موجوديت له کبله داسي معلومېږي چې د پلازما سل حجره Synthetic فعالیت لري او دوی انتی بادي جوړوي کوم چې په موضعی دوی دویني دوران ته یې اچوي او یاداچې د حجري د سیتو پلازم په منځ کې د inclusion په دوی ذخیره کوي چې Russel-body ورته ویل کېږي.

### شحمی نسج (Adipose-tissue)

شحمی نسج ساختمان: شحمی نسج اساساً شحمی حجراتو د اجتماع خخه جوړېږي چې د adipocyte پنامه هم یادېږي هره شحمی حجره یوه غټه شحمی خاڅکي احتواکوي يعني د شحمی خاڅکو تراکم له کبله حجره ګرده منظره غوره کوي کله چې متعدد شحمی حجرات سره په کلک ډول یو خای شی دوی بيرته خو ضلعی يا polygonal منظر غوره کوي 4-1 شکل ) ( 4C اطلس د حجری ستولایوم نری طبقة جوړوی صرف د حجروی غشلاندی برخه کې هسته د شحمی موادو د تراکم له کبله یوی خواپه مقابل د حجروی عشا Push یا تیله شویدی او همواره منظره غوره کېږي وی شجمی حجره کولای شو په اسانی سره و ګورو په دی ډول چې دحیوان د شرب omentum خخه یوه کوچنی پارچه واخلوپرسلايد باندی هموارکړ اوتر Mic لاندی و ګورو او په هغه ناخنیه کې شحمی حجره په بنه ډول لیدل کېږي کوم چې شجمی طبقة هلته نری وی شحمی مواد د خصوصی تلوین ( Sudan-dye-III IV ) ( اطلس 4-0 ) پواسطه په روښانه رنگ سره لیدل کیدای شی په درسيښوونو کې چې معمولي سلايدونو خخه استفاده کېږي کله چې نسجي مقطع کې د شحم حلدونکي مواد لکه Benzen سره معامله شی د شحمی حجری په منځ کې شجمی مواد منحل او د حجری سیتو پلازم خالی په نظر

راخی A-16 شکل) دشحمی مواد دلیلولپاره چې په شحومی حجره کی باید بنسه ولیدل شی نسجی مقطع باید د frozen section په طریقہ جوړشی پدی مینودکی شحومی مواد د حجری په منځ کی نه حلیږي.



#### 4-11 شکل: دنورمال او نصواری شحومی حجره توپیر بنودل شوی

په ځینو موقعیعتونو کی شحومی حجره په واحد یا پراګنده ډول سره لیدل کېږي مګر معمولاً د ګروپونو په ډول سره یو څای کېږي او دشحمی نسج Lobules جوړوی شحومی حجروی نسج دشکوی حجراتو پواسطه تقویه کېږي او فضیصات یو دبله سره دستت منضم نسج پواسطه یو څای کېږي شحومی نسج دوینی کافی اروالری او غنی انزایماتیک سیستم لري

#### دشحمی نسج توزیع Disribution of Adipose tissue

شحومی نسج په لاندی ډول په عضویت کی توزیع شوی ده

۱. دوی په بدن کی دسطحی صفاق دپاسه لیدل کېږي چې پوستکی ته ئی بنویه او نرم طبیعت ورکړی دی شحومی نسج eyelid په سطحی صفاق صفن او قضب په سطحی صفاق کی نه لیدل کېږي دتحت الجلدی شحومی طبقی توزیع دنارینه او زنانه دبدن په مختلفو برخوکی سره فرق لری چې په همدی توزیع سره دا دواړو جنسونو دپوستکی طبعت سره توپیرلری په بنخو کې دغه طبقة زیاته او ضخیمه وي نو خکه د بنخوپوستکی لطیف او نرم طبیعت لری په هغو حیواناتو کی چې پوستکی یې ضخیم پوبن لری تحت الجلدی شحومی طبقه پکی نه لیدل کېږي
۲. شحومی نسج د عضویت د مختلفو برخودا جوافو ده کولوسبب گرزيدلی که د orbit جوف، axillae جوف او Ischio-rectal fossa برخی په کاهلانوکی داوبندو هدوکو د مغز خالیګاوی د yellow Bonemarrow موادو پواسطه هکی شوی دی همدارنګه داکثر و مفاصلو د سینوویل التوء تو مسافي دشحمی مواد

- پواسطه ډکی شوی دی او خینونورو څایوکی بیا د مختلفو هرکاتو د موجودیت له  
کبله خالی وی
۳. شحمی مواد د اکثرو بطني ګرو په شاخواکی مخصوصاً د پښتور ګو په محیط کې  
(Perinephric fat) لیدل کېږي.
۴. دشحم دذکرور مقادیر په ثرب او نورو پریطونی التواتو کې لیدل کېږي.

### دشحمی نسج وظایف :

- شحمی نسج مختلف وظایف لری چې په لاندی ډول دی
۱. شحمی نسج د تغذی دکور په حیث رول لوبوی کله چې مقدار بی زیات شی  
ذخیره کېږي او کله چې غذاي مقدار بی لېشی شحمی نسج خخه بی څایه  
او د انرژی د تولید سبب گرزي
۲. په اکثر و ناخیو کې میخانیکی وظایف هم سرته رسوبی دمثال په ډول کله چې په  
ناخاپی ډول د پښتور ګو د شاخواشم لیری کړی شی پښتور ګی متحرک کېږي  
(floating kidney) همدارنګه د eye ball مهمو استنادی فکتورونو خخه شمیرل کېږي کوم چې له یوی خواستره ګو د کړي  
استناد سبب گرخي او له بلی خواستره اجازه ورکوي چه په خپل ئای په نرم او  
اسانه ډول حرکت وکړي همدارنګه د لاسونود ورغیو او د پښود تليو او په کناتیو  
کې شحم دیو بالبست په ډول د فشار او اصطکاک خخه مخنیو کوي او لاندیني  
انساج د فشار خخه ساتي په همدغو ساحوکی شحمی نسج په کافي اندازه  
لاسيتك الیاف احتواکوي
- او په هماوغو موقعیتونو کې چې شحمی نسج میکانیکی وظیفه سرته رسوبی د دوامداری  
لورې په وخت کې په مصرف باندی هم رسپری  
خنی مولفین فکر کوي چې شحمی نسج د بدن د حرارت درجه لوره ساتي او د دی پوری  
دومره اړه نه لری چې دوی د عایق په ډول د حرارت د ضاع خخه مخنیو کوي بلکه دوی  
د حرارت د تولید سبب گرزي او دیو heat generator په حیث فعالیت کوي او تولید  
شوی حرارت دشحمی نسج پواسطه مجاور و انساجونه دوینی داوی پواسطه انتقالیکې  
ځکه چې شحمی نسج د وینې کافي اروا لري

**خنی نور تفصلات دشحمی نسج په هکله**

په ابتداکي خنی علمماوفکر کاوه چې شحمی حجرات اصلأ فبرویلاست حجرات دی چې په خپل ستولیازم کی شحم ذخیره کړي او دوی داسی عقیده درلوډه چې کله فبرویلاست حجرات دغه شحمی مواد بهره **discharge** کړي بېرته په فبرویلاست باندی بدليېږي په هر صورت اوس مولقيين په دی عقیده دی چې شحمی حجرات د **Lipoblast** د اختصاصي حجري خخه د تکامل پوخت کی مشتق کېږي چې دا راته په ګوته کوي چې شحمی نسج یو اختصاص موندلی نسج دی دلته خنې ملاحظات دشحمی نسج په هکله وجودلري چې په لاندی ډول دي

الف) کله چې حيوان شحمی کېږي ددوی دشحمی حجراتو تعدادنه زياتيرې بلکه دشحمی حجراتو **Size** غتېږي

ب) کاهل شحمی نسج دخپل **regeneration** قابلیت له لاسه ورکړي وي کله چې دشحمی نسج یوه برخه لیری کړل شئ معاوضوی هایپرتروفی په متاباقی برخه کی نه ليدل کېږي

ج) په انسان کی شحمی مواد دشحمی حجراتو په منځ کې د **Triglyceride** په شکل وي چې دوی **oleic acid** ، **Linoleic acid** او **Palmitic-acid** احتوا کوي . شحم د ترکیب لـه نظره د حيوان په نوع سره فرق کوي او د خورپل شوو غذايې مواد د سره اړه لري .

د ترای ګلسرايد د **estrification** خخه یوه زياته اندازه حرارت آزادېږي د شحمی نسج خخه د شحم لبرې کېدل د اعصاب او هورموني فکتورونو پواسطه کتترولېږي د سمپاتيک اعصابو نهاييات مستقيماً شحمی انساجو ته رسيدلي دي همدارنګه دشحمی نسج حجرات د مختلفو هارمونو په مقابل کې اخذې لري دوی د شحم افراز تنظيموي (انسولين، ګلوکو کورتيکوئید، تایرايد هارمون او ناراپي نفرین) .

### نصوادي شحمی نسج (Brown fat tissue):

د بدنه په خينو برخو کې شحمی نصواري رنګ لري دا ډول شحمی نسج د اصلی یا سپین شحمی نسج خخه په لاندی ډول اختلاف لري :

الف) د دوی حجرات دو صفي شحمی نسج د حجراتو خخه واره وي .

ب) د دی ډول شحمی نسج په حجراتو کې شحمی مواد د متعددو کوچنيو څاخکو په ډول لېدل کېږي نوځکه نصواري شحمی نسج ته **multi locular adipose tissue** وايې .

ج) د حجري يه سيتولازم کي برخلاف دوصفي تایب خخه هسته د حجري د محیط یوی خواته نه تیله کېږي. د حجري سيتولازم متعدد مايتوکاندریاګانی (کوم چې په وصفي شحمي حجراتو کي لبه اندازه وي، احتوا کوي).

نصواري شحمي نسج دوليد په وخت کي زيات وي مګر د عمر په زياتوالی سره ورو ورو له منځه ئې دا ډول شحمي نسج په Hibernating (د ژمي طولاني خوب ویده) حیواناتو کي په زياته اندازه موجودوي چې په دوي کي د حرارت د یو تولید کوونکې ماشین په ډول وظيفه اجراکوي.

### میوکوئید نسج (Mucoid tissue)

د ټول منضم نسج په مقایسه چې مخکي ذکر شو ډير واضح او برجسته برخه د میوکوئید نسج ground- substance دی چې زيات مقدار هیالورنیک اسيید احتوا کوي او د دی مترکس په منځ کي پراګنده ډول وجودلري دلته ستاره ماننده فبرویلاست حجرات ئىن کولاجن انياف اوئيني مدورې حجري وجودلري 4-1 طلس دغه ډول منضم نسج په جبل شروي کي ليدل کېږي اوهم دسترگو Vitreous نسج هم مشابه د میوکوئید نسج دي.

### دمضم نسج د وظایفو لنډیز

#### (Summary of the function of connective Tissue)

##### ميكانيکي وظایف :

۱. د سیست منضم نسج په ډول د عضویت مختلفی برخی یوله بله سره نښلوی لکه پوستکی عضلات، دوینی او عیی او د مجوفا ځشاو مختلف طبقات یو د بله سره نښلوی د سیست منضم نسج او شبکوی نسج په ډول د مختلفو غړو د حجراتو لپاره استنادي چوکات جوړوی لکه د طحال لمفاوی عقداتو او غدواتو لپاره کپسول جوړوی

۲. د سیست منضم نسج دغه سستوالی هغه ساختمانو چې سره نښلوی د دوی لپاره داسانه حرکاتو اجازه ورکوی د سطحی صفاق ستوالی پوستکی ته د اتون ورکوی چې د ژوري طبقاتو د پاسه حرکت و کړي او د مجوفو غړو د تحرکیت او پراخیدو سبب و ګرزوی

۳. د ژور صفاق په ډول منضم نسج د ژور ساختمانو د کلک پوښ د جوړ ولو سبب ګرزوی (مخصوصاً په غاره او اطراف کي) و د نومورو ساختمانو د شکل په ساتلوکی مرسته کوي

٤. داربظویه شکل په بندونو کی دهیوکونهایات یو دبله سره وصلوی
٥. دژورصفاق بین العضلی حجاب اوډ aponeuroses په شکل منضم نسج
٦. دمختلغو عضلاتو په منشه اوارتکاز کی عمدہ رول لوپوی
٧. په پرپرو ناحیو کې د ژورصفاق Retinacula (wrist) او د بندگیری (Ankle) د بند په برخو کې د اوتابرو نیولو سبب گرzi
٨. دواړه سست منضم نسج او صفاقي غشائګانی دوینې داوعیولمفاتیک او عیواو داعصابو په امتداد پلانونه جوپوی او هغوي د استناد سبب گرخی.
٩. د duramater په شکل منضم نسج د دماغ او د نخاع شوکی د پوښتن او د استناد سبب گرzi

### (نوروظایف) other function :

- الف) د شحمی نسج په ډول دغذای موادو د ذخیری سبب گرzi او په سره هواکی دعايق په ډول د حرارت د ضیاع خخه مخیوی کوي
- ب) په منضم نسج کی د معافیتی حجراتو (مکروفافز ، پلازماسل) د موجودیت په اساس منضم نسج د خارجی فکتورونو په مقابل کی دفاعی وظایف سرته رسوی البته دانتی بادی د تولید او یاده گوی د تحریبیولو په اساس
- ج) په منضم نسج کی د فبروبلاست د موجودیت له کبله کولاجن الیاف جوپوی کوم چی د زخمونو په التیام کی برخه اخلى
- د) ژورصفاق د اطرافو خخه دوریدی وینی په جریان (مخصوصاً سفلی طراف) کی چیر عمدہ رول لوپوی کله چی د اطرافو عضلات تقلص کوي دژورصفاق پواسطه د دوی د بهرخواته د پرخوالی خخه مخیوی کېږي چی په نتیجه کی وریدونه چی د صفاق په ژورو کی قرار لری پر وریدباندی فشار را پری خرنګه چی په وریدونو کی دسامات وجودلري دغه فشار ددي سبب گرzi چی وینه پورته خواته دزره په لوري جریان وکړي پدی ډول ژورصفاق چی یو ډول منضم نسج دی عضلات په دې قادر وي چې وینه پورته خواته پمپ کړي

### د منضم نسج ځنی ناروغۍ

په جینونو کی میوتیشن ددی سبب گرzi چی کولاجن الیافویه تولید کی تشویش پیداشی کوم چی دیو شمیر ناروغیو د پیداکیدو باعیث گرzi ددی ناروغیو عمدہ نظر ه داده چی دانسا جو فوت او استحکام له منځه ئی کولاجن هدوکو ته کافی قوت

ورکوی کله چی کولاجن الیاف په هډیوکو کی جو پنه شی دوی ضیعف او ماتبدونکی گرئی دغه حالت ته osteogenesis imperfecta ویل کیرپی بله عمدہ ناروغی دپوستکی د کولاجن ناروغیو خخه عبارت دی چی په دی حالت کی پوستکی سست (حکه چی اربطی بنه نه جو پېړی) وسعت یذیر او مفاصل سست کیرپی چی دی حالت ته Ehler danlos syndrome ویل کیرپی د جنونو میوتشین یا جهش د فبریلین (fibrillin) د پروتینونو په جو پولو کی نقصان پیداکوی کوم چی بدنه د یوشمپر غړو د ابنارملتی ګانو سبب گرزي حکه چې دا پروتین د الاستیک الیافو په جو پولو کې عمدہ رول لري ، او د الاستیک الیافو دنه جو پېډوله کبله د بدنه د خینوغره د تشوشاتو باعث گرزي لکه د سترګو د عدسي Sub luxation د تعليقي یا Suspensory رباط د ضعيفوالی له کبله دا بهره د جدار Tunicamedia ضعيفېږي او کیدی شی چې rupture وکړی همدارنګه فبریلین د هډیوکو د تشوونما په کنترولوکی هم خنې وخت رول لوبوی او کله چې فبرین کم شی یا نه وی نو شخص په غير نورمال چول لوړ د اختياروی او دغه پورته ذکر شوی منظري مجموعاً Marfan's Syndrome خخه عبارت دی.

## پنځم فصل

### وينه

## وينه او مانو نوكلير فگوسيت سبيستم

(The Blood and mononuclear phagocyte system)

### ( وينه او مانو نوكلير فگوسيت سبيستم )

وينه د یوډول تغیر موندلی منضم نسج څخه عبارت دی ځکه چې د دوی حجرات يا حجروي عناصر یوله څخه د یوزيات مقدار بین الحجروي مواد پواسطه جلا شوي دی او همدارنګه د دوی ځنۍ حجرات د کاهل منضم نسج د حجراتوسره نزدی ارتباط لري

### پلازما (Plasma):

دم منضم نسج د تورو اشکالو برخلاف د یونې بین الحجروي ماده د یوډول مایع ده چې پلازما نومېړي حجروي عناصر په پلازما کې په ازاد ډول حرکت کوي پلازما داوبو څخه جورې شوي کوم چې کلوئید او کرستلويډ مواد پکی منحل دی کلوئيدونه د پروتینو څخه کوم چې پروترومبيین ( د یونې لخته کید و سبب ګرزی ) اميونو ګلوبولين په معافتي مېکايزم کې رول لري هارمونونو اونور په شکل موجودوي عبارت دی او کرستلويډ مواد کې د سوديم آيون ، کلورايد ، پوتاشيم ، منگيزيم ، فاسفيت ، باي کاربونيت او داسي نورو هم پکي وجود لري د یونې تقریباً 55% پلازما تشکييو متابقي برخه یې د حجروي عناصر و څخه عبارت دی چې په لاندی ډول تشریح کړې

### دوينې حجروي عناصر

#### ( Cellular -Elements of Blood )

دوينې حجروي يا متشکله عناصر دریواساسی ډولونو څخه عبارت دی چې په لاندی ډول دی

( Leakkocyte ) Red- Blood – Corpuscle ( Erythohyte ) دوينې سره کريوات (

White Blood- Corpuscle ( Platelet ) دوينې سپین کريوات او صفحات (

مونږ پورته ولیدل چې د یونې د تبول حجم 55% پلازما جوروي مساقۍ 45% د RBC ، WBC دی څخه او د Platelets څخه جورې شوي دي کوم چې 1% د یونې د تبول حجم

جوروي کله چى موېپوھ ملى متر مکعب وينه واخلو (ML Cumm= Microliter) نودغه وينه تفريباً پنځه ميليونه RBC او يوازى 7000 د WBC حجرات احتوكوي.

## دوبني سره ګريوات

### (Red-Blood- corpuscle) (Erytrocites)

کله چى دقادام څخه RBC وليدل شى دکروي دسکونو په ډول معلوميې چى تقریباً ۷ پوری قطرلری اوکله چى دجنبي لوري وليدل شى نو RBC مقعرالظرفین بنسکاری ددوی اعظمى ضخامت ۲۱ رسيبرى دوبني سره حجره هغه حجره ده چى تکامل په وخت کېچپله هسته له لاسه ورکوی (اویوشمیرنور ارګنلونه) دوی دپلازم ممبران پواسطه احاطه شوی کوم چى یو ډول رنگه پروتین چى هموګلوبين نوميرې احتوآکوي دهمدي هموګلوبين د موجوديت له کبله دی چى سره حجره سورنګ اخيتاروی هموګلوبين دسپرو څخه دبدن اسناجوته د اكسجين د انتقال سبب ګرځي دنورمال روغ سپری سل سى وينه کې تقریباً ۱۵gm هموګلوبين وجودلري د هموګلوبين کوالی ته Anemia ويل کېږي.

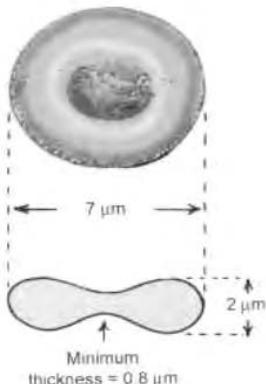


Fig. 5.1. Average dimensions of an erythrocyte. The erythrocyte is seen in surface view (A), and in profile (B).

### 5-1 شکل: د RBC منظره A: RBC قدامی منظره -B -RBC جنى منظره

کله چى وينه د سلايد له پاسه هموار کړوواوې RBC وګورو دوی تقریباً زېړ (خاسف سور) رنګ سره ليدل کېږي او ددي محظي برخه نسبت مرکزی برخه ته تياره معلوميې او کله په یوه مناسب محیط کې یا وسط کې د تعليق یا Suspension په ډول ليدل شى نو RBC ګانې یو دبل په څنګ د سکونو په ډول قرار نيسې چى دغه حالت ته Rouleux - formation وايې.

کله چې ثرب (Omentum) يوه پارچه د يو زوندي شخص خخه واخلو او تر Mic لاندي بې وگورو کوچنی شعربي په منځ کې RBC د حرکت په حال کې ليدل کېږي او ليدل کېږي چې RBC د شعربيه او عيو خخه د تېرېدو په وخت کې خپل شکل ته تغير ورکوي او قصر بې نري کېږي نسبت نارمل حالت ته. د وينې سره کريوات خپل نارمل شکل په ايزوتونيك محلول کې ساتي په هايپوتونيك محلول کې حجره زياتي او به جذبوی بالاخره چوي چې دی حالت ته **Haemolysis** وايي همدارنګه کله چې په هايپertonik محلول کې قرار ونيسي RBC غونجېږي په سطحه کې بې گونځې پيدا کېږي (Crenation) دغه ډول سره حجري ته **Echinocyte** وايي RBC په مخ عظم کې جورېږي او بیا د وينې دوران ته داخلېږي هره سره کريوه تقريباً ۱۰۰-۱۲۰ وروخو پوري ژوند کوي او بیا په اخره کې د مانو نوکلير فگوسیتک سیستم د حجراتو په واسطه (مخصوصاً په طحال او مخ عظم کې) له صحنه خخه لېږي کېږي او بیا په خای بې نوي سره حجرات جورېږي. د نورو حجراتو د حجروي غشا په ډول د RBC حجروي حجروي غشا هم د ليپید او پروتين خخه جوره شوي، متتنوع پروتينونه وجود لري چې ABO انتي جنونه احتوا کوي کوم چې د وينې د ګروپونو اساس جوروی همدارنګه يو ډولپروتين چې Spectrin نومېږي د RBC د شکل په ساتلو کې عمدہ رول لوبي. هموګلوبین د ګلوبین د يو ماليکول خخه جوره شوي چې د Iron سره وصل شوي کوم چې Prophyrin احتوا کوي او هيم (Haem) نومېږي د هر ګلوبین ماليکول د خلورو جورو پولي پيپتايد ځنڅيونو خخه جوره شوبد همدي پولي پيپتايد ځنڅironو ترکيب سره فرق لري نو خکه د هموګلوبین مختلف ډولونه وجود لري.

کاهل هموګلوبین (Adult Hb) په Hb-A او Hb-A<sub>2</sub> باندی ويشه شوي. غير نورمال هموګلوبین چې هموګلوبین S (Hb-S) احتوا کوي (په sickle cell ناروغری کې) چې د پولي پيپتايد په ځنڅironو کې د امينو اسيدهونو د تغير مكان لهامله منځ ته راځي هم وجود لري.

سره کريوات د ازایمونو یو سیستم لري چې د همدي بواسطه د سودیم معین مقدار د حجري په داخل کې ساتي او د PH د کنڑول 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 باندی معاوضه کېږي.

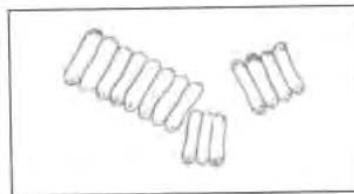


Fig. 5.2. Erythrocytes in rouleaux formation.

## 5-2 شکل

**Anemia** : په وينه کي دهموگلوبين کموالي ته وايې انيما معمولًا په غذايي موادو کي د اوسيپني دکموالي له کبله منځ ته راخي دا ډول RBC نسبت نورمال ډول ته کوچنی اوکم رنګ Hypochromic Micracyte بل عمده سبب يې دوامداره خونرېزی د زيات مقدار تحیض او Hook work پواسطه اشتان، دی همدارنګه انيميما کيدای شي چې دسره حجراتود زيات تخریب له کبله منځ ته راشی Hymolysis دا هفو وخت ليدل کيرپې چې RBC غيرنورمال شکل ولري دغه ابنارملتی کيدای شي د ankyrin دپروتین دفقدان له امله چې RBC پکي ګرد Spherocyte شکل لري همدارنګه به Sickl Cell انيميما او شدید ملاريا کې هم دسره حجراتو دزيات تخریب له امله ايمپايد کيدای شي.

دويني سپين کريوات (Leukocyte ( White Blood – Corpuscle ) سپين کريوات دسره کريوات خخه دخو فكتورونو په اساس توپير لري چې په لاندي ډول

۵۵

۱. سپين کريوات حقيقي حجرات دی او هره سپينه حجره هسته ، مایتوکاندریا ګلچۍ جهاز اونور ارکنلونه احتواکوي
۲. ڏوی هموگلوبين نه احتوكوي اوپه غير تلوين شوو نمونو کي بې رنګه وي
۳. برخلاف د RBC چې حرکت نه لري سپين حجرات کولاي شي چې حرکت لري
۴. سره حجرات نه شي کولاي چې په نارمل حالت کي وعايي سيسitem ترك کړي مګر سپين حجرات کولاي شي په وعايي سيسitem ترك انساجونه ھان ورشوی.
۵. اکثره سپين حجرات لنډ عمر لري

## دپين کريواتو د مختلفو ډولونو منظره :

سپين کريوات مختلف اشكال لري ھيني ڏوی دانی لري په خپل سیتویل زم کي چې Granulocyte نوميرې د همدي دانو دتلوياني خصوصيت له رویه سپين کريوات په

دری نورو ڈولونو باندی ویشل کیری چی عبارت دی لہ Nutrophil یا-  
**(Nutrophil Esonophil leukocyte Basophil leukocyte leukocyte ، leukocyte (بزو فیل) او (Esonophil)**

برسیره یه دگرانولوسیتوخخه دلته دوه نور نوع سپین کریوات چی خپل سیتوپلازم کې دانی نه لرى چى **Agronulocyte** نومىرى او د **Monocyte** او **Lymphocyte** خخه عبارت دى (۱۱ اطلس) د دانوموجودىت اونه موجودىت او د هغۇي دطبعت پە لحاظ دسپين حجراتو مخلفت اشکال مختلف خواص لرى پە هر صورت پە عمل كى داھيرمەم دى چى دسپين کریوات دھرپول منظرە پە جلا توگە توضیح كېر و چى لاندى پول خلاصە شوی دى.

## **نسبتی تعداد (Relative –number)**

موب، ولیدل چى په هر ملی متر مکعب وينه کي 7000 په متوسط دول (5000-10000) پوري تخمين شويدي د ( $mm^3=MI$ ) او له دى خخه 60-70% يې نيوتروقيل  $1/4$  يا 20-30% متوسيتونه او متباقي اشكال په چيره کمه اندازې سره وجود لرى چى اينوزونوفيل 3% بزو فيل تقربياً 1% مونو سيتونه 5% تخمين شويدي دهري نوعى نسبتي او مضليق تعداد تخميول داکترو ناروغو تشخيص کي کافي معلومات ورکوي نه نورمال روغ سري کې نترو فيل  $3000-6000/mm^3$  لمفوسونه  $500-2700/mm^3$  ايزينوفيل  $100-400/mm^3$  او نرو فيل  $m/260-25$  تخمين شويدي

## نسبتی جسامت (Relative -size)

سپین کریوats معمولاً د وینی په یوی نري فلم کې چې د بنیښه يې سلايد د پاسه هموار شوی وي معاینه کېږي د دي ډول فلمونو د تیارولو په عملیه کې حجرات هموار شوی او نسبت د مایع وسط (Suspension) په ډول حالت خخه لوی بسکاره کېږي په وچ فلم کې ټول ګرانو لوستونه  $10\text{ nm}$  پوري قطر لري ، اکثره لمفوسيتونه کوچنۍ وي (6-8) M چې کوچنۍ لمفوسيتونه ورته وايې مګر خنۍ نور يې لوی چې M (12-15) پوري قطر لري او دلویو لمفوسيتونو Large lymphocyte پنامه ياد یوري .

:( Nuclei ﴿

په لمقوستونو کې هسته کروي مګر د سیتو پلازم یوی خواته متمایل وي ، کوچني لمفوسیتونو کې هسته کثیف رنگ اخلي، په لوی لمفوسیتونو کې قسمتاً Concentric وی په مونو سیتونو کې هسته بیضوی او Euchromatic المکمز موقعیت لری په بنزوفیل کې هسته د (S) دحرف په شان منظره لرئ، دایوزینو

فيلونو هسته دوه يا دري لويه يا فصه لري چې د نريو رشتولوا پواسطه سره وصل شوي دي دنيوتروفيلونو هستي د شکل له نظره متغير دي او خو فصه (تقريباً دشپرو خخه زيات) لري نو خكه دوي ته **Poly morpho nuclear-leukocyte** Poly morph ويل کېږي يا په ساده ډول **Poly morph** ورته وائي د فصونو تعداد د حجري د عمر په زياتوالی سره زياتېږي .

### سيتوپلازم ( Cytoplasm )

د لمفو سيتو سيتوبلازم کمه او ديري نري حلقي په ډول د هستي په شاوخواکې واقع شوي دا شفافه آبي رنگ غوره کوي (په تلوين سره ) دمونو ستونو د سيتوپلازم اندازه زياته وي په تلوين سره آبي مګر د لمفوسيتونو په مقاييسه مکدرولي او سيتوپلازم يې پوبنل شوي معلومېږي په هر صورت د مونوسيتونو او لمفوسيتونو سيتوپلازم داني نه احتوا کوي مګر د ګرانو سيتونو سيتوپلازم متعددی داني لري . په نيوترفيلونو کې داني ډير ظريف د قلوي او اسيدي دوارو رنگونو پواسطه تلوين او روښانه رنگ اخلي د نيوترفيلونو داني په حقیقت کې د **Lysosome** خخه عبارت دي چې مختلف اشكال يې د هغوي د اختصاصي انزايمونو په اساس فرق کوي . د ائيو زينوفيل داني لوي وي د اسيدي رنگونو (**eosin**) پواسطه روښانه اخلي دوي هم د **Lysosome** خخه عبارت دی .

په EM کې لبدل کېږي چې داني کرستلويونه احتوا کوي ( ۹۱-B شکل ) د هري داني خارجي پوبن يا مترکس **lysosomacl** انسايمونه لري دانو په کرستلين هسته کې پروتين وجود لري چې د تلوين پواسطه سورنگ اخلي .

په بروفيل حجره کې سيتوپلازم لوی کروي داني احتوا کوي چې د قلوي رنگونو پواسطه رنگ اخلي **PAS-Positive** وي او د خينو رنگونو په مقابل کې **metachromatic** عکس العمل بنيي . د سپينو کريواتو په سيتوپلازم کې لوی ارگانلونه، مايتوکاندريا، ګلچي بادي، **RER** او نور وجود لري **Microtubules** احتمالاً د سپينو کريواتو په حرکاتو کې رول لري . ارگنلونه په وړو لمفوسيتونو کې لې مګر په لویو لمقوسيتونو کې زيات متبرز وي .

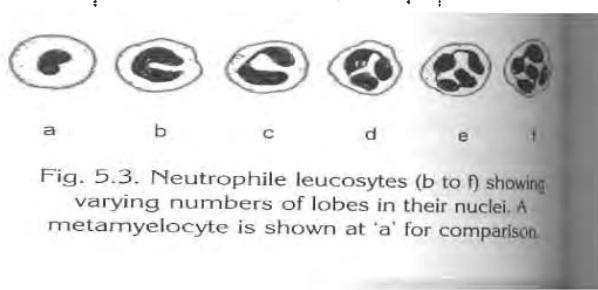


Fig. 5.3. Neutrophile leucocytes (b to f) showing varying numbers of lobes in their nuclei. A metamyelocyte is shown at 'a' for comparison.

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

## حرکت او فجوسیتوزس

### ( Mobility and- Phagocytosis)

ټول لیکوسیتونه کولای شي چې امیک حركات اجراءکړئ نیوتروفیلونه او مونو سیتونه ډیر فعال وي. ایوزینوفیلا او بروفیل نسبتاً ورو حركات اجراءکوي مګر لمفوسيتونه په وينه کې نسبتاً ټولو انواعونه ډیر ورو حركات لري په هر صورت سره کله چې دوي د جامد سطحه د پاسه واچول شي کولای شي په آزاد ډول حركت وکړئ او کولای شي چې مختلفو انساجو ته تیرشی د همدي حركاتو د موجودیت له لحاظ سپین کریوات کولای شي په آسانه توګه شعریه او عیو خخه مجاورو انساجو ته تیرشی، نیوتروفیلونه په انتانی ساحه کې په زیاته اندازه نمو کوي او دلتنه دوي بکتریاګانی بلع کوي او د خپل سیتوپلازم په مینځ کې د موجوده انزايمونو په هرستي سره هغوي تخریب کړي، مونو سیتونه هم په فعال ډول فگوستیک خواص لري، اکثره مونوسیتونه د هدوکو د مغز خخه منشه اخلي ويني ته او بیا انساجو ته تیر هلتہ په مکروفاز حجراتو باندی تبدیلېږي.

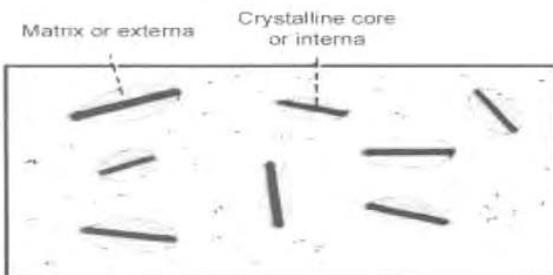


Fig. 5.4. Granules of eosinophil leucocyte as seen by EM.

5-4 شکل: د EM پواسطه د ایوزینوفیل داني بندول شوي .

### د ژونه موډه ( Life- span )

مونږ مخکې ولیدل چې RBC تقریباً day ( 100-120 ) ورڅو پوري ژوند لري مګر نیوتروفیلونه یوازي h 15 عمر لري ایوزینوفیل خو ورځي په داسي حال کې چې بزوافیل کولای شي چې month ( 9-18 ) میاشتو پوري ژوند وکړي د لمفوسيتونه د ژوند موډه مختلف وي ځینې یې یوازي خو ورځي Short lived lymphocyte long lived lymphocyt او ځینې یې خو کاله پوري ژوند کوي (Long lived lymphocyte)

## خنی اضافي معلومات د گرانولوسیتونه په هکله :

د Neutrophils په هکله :

- ۱) د نیوتروفیلونو داني دري ډوله دي لومري ډول يې Primary- granulo سره شباهت لري چې دوي Lysosome احتوا کوي همدارنګه په دوي کې Myeloperoxidas انزایمونه وجود لري کوم چې ضد مکروبي خواص لري .
- ۲) دوهم ډول يا ثانوي داني يا Secondary granules کوم چې خارج الحجروي مسافاتو کې افرازيبې او النهابي عکس العمل تنبه کوي .
- ۳) دريمې ډول يې tertiary- granule د سپینو کریواتو د سطحی د چسپناکه کولو پواسطه د نورو حجراتو سره د نبليدو او فگوسیوزس لپاره زمينه برابروي
- ۴) نیو تریوفیلونه کافي اندازه ګلایکو جن احتوا کوي چې اترزی د تولید زمينه برابروي (کوم وخت چې نیوتروفیلونه دوینى دوران ترک کوي او انرژي ته ضرورت پیدا کوي)
- ۵) نیوتروفیلونه وروسته د موادو Phaguytos خخه چې بلع شوي مواد د خپل انزایمونو په مرسي سره تخربيو ليدل کيرپي چې خپل Lysosomal انزایمونه مجاور و انساجوته تخليه او دنسج د تمیع سبب گرزی چې بیا مرې شوي نیوتروفیلونه ، مرې شوي بكتيرياکانی او مایع مجموعاً Pus یاقیح جوروي
- ۶) نیوتروفیلونه چې سطح يې اخذی لري د بیگانه مواد او بگتریاوداللاقاق سبب گرزی وروسته د مودودنبلیدو خخه نیوتروفیلونه کاذبی پنسی تولید او د موادو د احاطه کولو او بالاخره د بلع کولو سبب گرزی
- ۷) نیوتروفیلونه انتانی ساحته د Chemotaxis د حادثي پواسطه چې د مرې شوي حجراتو پواسطه شموماتاکيک مواد تولید پوي رائحي
- ۸) د نیوتروفیلوو حرکت د هغودسيوپلازم په منځ کي د موجوده اکتين درشتوي يا فلامنشونو دفعاليت ( او تغيرشكل خخه ) پوري اړه لري

## د بزوپيل حجراتو په هکله معلومات :

۱. موپر ولidel چې د بزوپيل حجراتو ددانو تلوني حضوصيت د ماست سل ددانو سره بالکل شباهت لري او د ماست ددانو په شان هيسامين لري څنۍ مولفين وائي

چى بروفييل دماست سل پشقدمه حجره دى په هر صورت دمانو گلونل  
انتى بادى سره ئىنى عكس العملونو كى تويير لرى) كە خە هم دواپە  
سره نزدى ارتباط لرى مگر بىا هم هر يو جلا جلا حجري دى  
٢. علاوه دهستامين خخە بزو فييل هييارين كاندر و تىن سل فييت او Leukotrien  
احتوا كوى كوم چى دماست سل په منخ كى هم ليديل كېرى انتى بادى (كوم چى د  
Ag دمواجه كيدولە كبلە دلمقوسيتونو پواسطە جورىپى) بزو فييل او دماست سل  
دحجرى پە سطحە كى نېلىكىم چى دهستامين دافراز سبب گرزاى دغە عملىيە چى  
ذكرشو فورى فرط حساست دعكس العمل يا immediate hypersensitivity  
پەنامە يادىپى دغە چول عكس العمل reaction asthma or Allergy rhinites  
سبب گرزاى Urticaria

### په هکله معلومات : (Eosinophil)

١. دايوزينوفيل حجراتو مواد (په وينه اونساجو كى) په زياته اندازه په ئىنىي  
الرجييك حادناتو كى زياتىپى نكە پرازيتى انتاتات
٢. اپوزفييل ده بزو فييل سره وظيفوى اپىكى لرى چى په لاندى چول ذكر  
كېرىپى موپىپى وليدل كله چى ماست سل دانتى جىن Ag پواسطە تنبىھ شى هستامين  
(اوئىنى نور مواد په انساجو كى افرازوی او دالرجييك عكس العمل دتوليد سبب  
گرخى او دماست سل خخە افراز شوو موادو پواسطە ايو زينوفيل حجرات صحنى تە  
راھى (Chemotaxis) دغە حجرات او س كوبىش كوى چى التهابي عملىيە موضعي  
وساتى اولپىپى كېرى دهستامين د تخرىب او خىشى كيدو له املە همدارنگە دوى  
داسى فكتورونە هم افرازوی چى ماست سل خخە ددانو دخارجىدو خخە مخنيتى  
وكى همدارنگە Leukotrien-3 چىد ماست سل پواسطە توليدپى دايوزينوفيل  
پواسطە بلاک كېرىپى
٣. دلويو دانو خخە علاوه د EM پواسطە مطالعات ئىنى كوچنى دانى هم په پاخە  
ايوزينوفيل كى بسولاى دى او دغە دانى Arylsulfatase او Acid -hydralytic  
نزايىمونە احتوا كوى چى احتمالاً مجاورو انساجو كى تخلية كوى
٤. دايوزينوفيل حجراتو سويمه (په دوارنى وينه او انساجو كى) دنسان په حالت  
كى قرارلىرى دسھار لخوا سويمه بى زياته او دماسپىنېن په وخت كى سويمه يى نسبتاً  
لېكېرىپى

### دلمقوسيتونو په هکله معلومات :

موبر وليد چى دلمقوستونو مقدار زيات اود سپينو كريواتو 30-20% جوروی زيات تعداد لمقوسیونه مخ عظم کی وجودلری او د مختلف لمقoidانسا جو سره يو ئای كېرى دكۆچنیواو لويو لمقوسیتونو ترمیح توپيرد يادولو وردی كۆچنی لمقوسیونه كشيفه هسته اوروبنانه سیتو پلازم لرى او ارگنلونه يبی دەفعە حجرى خخە نمايندگى كوي چى داستراحت پە حالت کى وي لمقوسیتونه دوه حجرات پە بىركى نىسيي ئىنى دلمفوبلاست خخە عبارت دى چى پە كوجنیوللمقوسیتونو باندى ويشل كېرى بل دول يى دپاخە خخە عبارت دى چى دانتى جن دموجودىت لە كېلە تېنه كېرى Mature cell

### د لمقوسیتونو جوري دل او دوران :

پە رشيم کى لمقوسیتونه دمىرانشميل حجراتو خخە منشه اخلى كوم چى د (Yalksaç) (القاحىه كىسە) او طحال پە جداركى وجودلری دغە Stem cell ورسته د ھلەوکو مغز تە مهاجرت كوي لمقوسیتونه stem cells خخە د ھلەوکو مغز کى جورپى او بىادوينى دوران تە داخلىرى ددوى ذاتى حصوصياتو پە اساس لمقوسیتونه پە دوه گروپونو باندى تنصيف شوي دى

١. ئىنى ددارنى وينى خخە دتامىس غذى تە مهاجرت كوي چى دلتە مكىردا پە انقسام باندى اختە او يوشمير تغيرات پکى صورت نىسى اود Lymphocyte پنامە يادپىرى T (دتايىمس غذى خخە اخىستل) دغە Tلمقوسیتونه چى دوينى خخە Thymus تە او تاسلونوتە اود كولمو پە لمقوئيد نسج كى ئاي پە ئاي كېرى پە لمفاوي عقداتو کى T لمقوسیتونه لمقويد نودولونو دا طرف پە متشر نسج کى يىدا كېرى او د طحال پە سپين Pulp کى ليدل كېرى دلمفويدانسا جو لە هەمدى كىلە خخە لمقوسیتونه لمفاوي اوعيوتە داخل او بىا دونىي دوارن تە لارە يىدا كوى تى لمقوستوتە د دورانى وينى دلمقوسیتونو 85% جوروى.

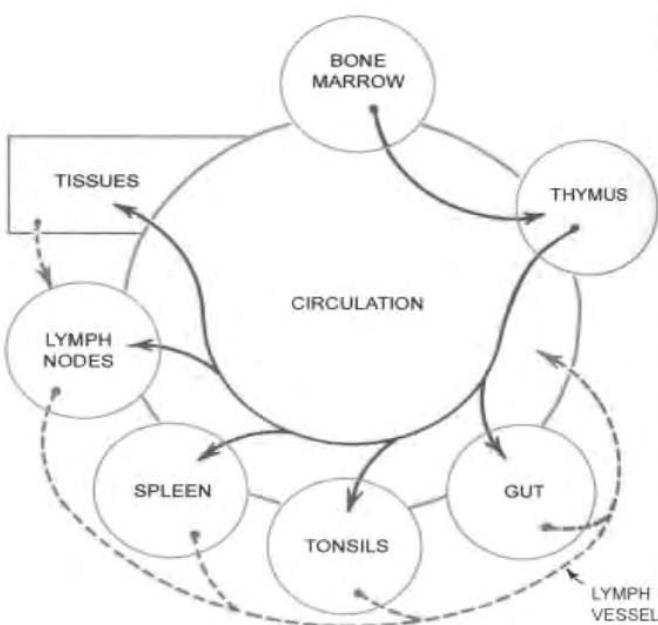


Fig. 5.5. Scheme to show the circulation of T-lymphocytes.

## 5-5 شکل: د دوران نسبی T-lymphocyte

۲. دلمفوسیتونو دوهم چول stem cells دهه و کومغز Bone marrow خخه بیا دوبینی دوران ته داخلی بری مگر دوی دتایمس غدی ته نه هئی دوی مستقیماً لمفوئید نسج ته داخلی بری دغه چول لمفوسیتونو ته، B-lymphocyte، ویل کیبری د B ویل کیبری د fibricus bursa -of Cloaca درج خخه عبارت دی په الوتونکوکی B لمفوسیتب دلته جوپیری) دلمفوسیتونو په مقایسه کوم چی دلمفاوی عقداتو اود طحال دشاوخوا نسج کی وجودلری B لمفوسیتونه نودولونکوکی موجوددی دلمفاوی عقداتو germinal center د B لمفوسیتونو خخه چی په فعال چول تقسیمی بری داجتماع خخه منځ ته راخی د T لمفوسیتونو په شان B لمفوسیتونه هم لمفوئید نسج او دوبینی تر منځ دوران کوي داباید هم وویل شی چی B لمفوسیتونه دپوخونی مرحلی ته رسیبری (لکه T لمفوسیتونو په شان چی په تامس کی) مگر په هغه ځای کی چی دغه حادثه واقع کیږي معلوم نه دی وې تره مولفين فکر کوي چی د B لمفوسیتونو mataration حادثه په منځ عظم کی صورت نیسي او بل عمده خای ددی حادثی لپاره دهغمی سیستم دمخاط دلمفوئید نسج خخه عبارت دی.

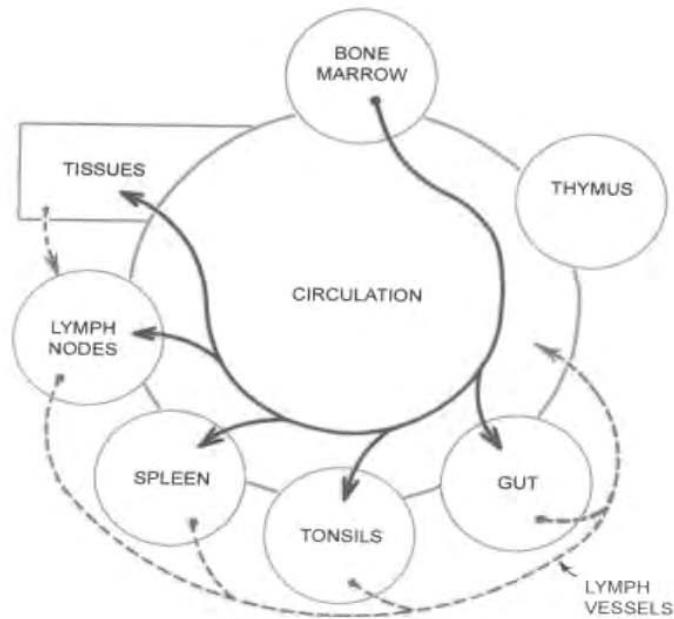


Fig. 5.6. Scheme to show the circulation of B-lymphocytes.

### 5-شکل: د لمفوسایتونو دوران

### لمفوستونه او معافیتی سیستم

لمفوستونه دبگتریا و واونورارگنزمونو په مقابل کی دبدن په دفاعی عکس العملونو کی عمدہ رول لوپوی دگرانولوسایتونو او مونوسایتونو په مقایسه کوم چې په مستفیم ډول ارگنیز مونه له منځه وړی لمفوسایتونه دانتی بادی (Ab) د تولید په مرستی سره دغه وظیفه سرته رسوی انتی بادی ګافی پروتینی مالیکولونه دی چې دیگانه پروتینی موادو په مقابل کی (چې دغه ډول پروتین په مشخص کی وجودنلري) جو پېږي دغه بیگانه یادپردا پروتینی مواده انتی جن (Ag) ویل کېږي او انتی جن دمهاجمویگتریا وړیا ارگنیز مونو د ساختمان یوه برخه ده او هم کیدای شی چې حجروی وي (کله دوینې ترانسفوزی د یوشخص خخه بل شخص ته یا د یوشخص دنسج پیوند دبل ته صورت ونسی) دانسان په بدنه کې په زیاته اندازی سره پروتینونه وجودلري چې هم دغه دلمفوستونو موجودیت ضروری دی چې د شخص دخان پروتینونه د پردا پروتینونو خخه جلا او مشخص کړی مختلف انتی جنونه د خپلی خصوصی انتی بادی ګانو پواسطه خنڅي کیدای شی لمفوسایتونه په پراخمه اندازه سره دانتی بادی د تولید سبب ګرزی او همدارنکه لمفوسایتونو مختلف انواع وجودلري چې هریوه نوع یې

دخصوصى انتى جن دله مخه ورلوبسب گرزى البته دخصوصى انتى بادى گانو دتوليد پواسطه داتسى بادى دتوليد داوظيفه د **B** لمفوسىتونه پورى مربوط دى كله چى **B** لمفوسىتونه دانتى جن پواسطه تبىه شى جسامت كى زيتىپرى اوپه پلازماسل باندى تبىدىلىپرى پلازماسل بىيا دانتى بادى دتوليد سبب گرزى انتى بادى ته immunoglobulin هم ويل كىپرى د (Y) چوله تروتنى خخه عبارت دى چى په يو نهايت كى انتى جن وصلپرى (fab fraction) نوميرپى او بل نهايت يې (F C) هرى حجرى سره وصلپرى كوم چى په خپله سطحه مربوط اخذى لرى امينوكلوبولينونه پنخه ڈولونه لرى چى د IgG، IgA، IgM، IgE، IgD او IgD خخه عبارت دى انتى بادى دوينى دوران ته داخلپرى او دانتى جنونو په مقابل كى مختلفو لارو خخه عكس العمل نسى چى په لاندى ھول ده

الف ) : دوى په مستقيم ڈول دانتى جن سره وصلپرى (agglutination) چى دهغوى دتخرىب ياغير فعاللولوبسب گرزى  
ب ) : انتى بادى دنورو حجراتو سره وصلپرى (مکروفاز يا نیوتروفیل) او دوى ته توان ورکوی چى انتى جن ننبه او بيا بلع كپى

ج ) : انتى بادى دنورو لمنوسىتونو سره وصلپرى تبىه كوى تر خوچى په پلازماسل تبديل شى اونور انتى بادگانى توپير كپى  
د ) : - ھنى د **B** لمفوسىتونه چى انتى بادى سره وصل شوي دى زييات عمر كوى دغه حجرات او دوى **Progeny** په دى قادر و چى هماعه انتى جن ياداشت او په بدن خپله حافظ كى وساتى او كله چى ذكرشوى انتى جنونه دوباره په بدن حمله و كپى داولى مرخلى په نسبت زييات شديد عكس العمل نسيي او هغه له منخه ورپى او دنارو غييو په مقابل كى ددومداره معافيت پيدا كولو اساسس جوروی . **T** لمفوسىتونه هم دمعافيتى عكس العمل سره ارتباط لرى مگرد **B** لمفوسىتونه خخه يې عمل توپير لرى **T** لمفوسىتونه دهغه حجراتو دتشخص او دپيشن دلو سبب گرزى كوم چى دميزبان لپاره پردى وي كولاي شى چى فنگونه ويروسونه يا په ويروسونو باندى ملوشى ، حجرى توموري حجراتو يا دنورو اقرار دو حجرات وي كله چى بدن ددغه بىگانه حجراتو سره مواجه شى

**T** لمفوسىونه تبىه كپرى تكش كوى او جسامت يى غتىپرى كوم چى كولاي شى دغه ابنارمل حجرات تخرىب كپرى يا دمستقيم تماس پواسط ياد **Cytotoxic** مواد دتوليد پواسطه چى **Lymphkin** نوميرپى دپورتنيوتوصيحاتو په اساس **B** لمفوسىتونه دبدن دفاع دوارنى ، انتى بادى گانو له لياري كوى **Humral immunity** او **T**

**B د Cellular immunity** لمفوسیتونه حجراتو په مرستی سره دبدن دفاع کوي لمفوسیتونه په شان خنی T لمفوسیتونه هم هغه Ag انتی جن سره چې پخوا مواجه شوي وی پخپله حافظه کي ساتي او ذكرشوي انتی جن د دوباره حملی په صورت کي شدیداو پراخه عکس العمل له ځانه بنکاره کوي T لمفوسیتونه دې ګانه حجراتو دې ژندلو او تخریب سبب گرزي دې یوند شو وانساجو او غړو د تخریب سبب گرزي دې مختللو تخنیکونیه استفادی سره محققین T لمفوسیتونه په مختلفو ډولونو باندی تصنیف کړي چې په لاندی ډول دي :-

**الف ) : Lysosomal Cyotoxic T – cell** د پروتینونو دافراز پواسطه د نور و حجراتو د تخریب سبب گرزي او د دې قابلیت لري چې تفکیک وکړي چې ذکر شوي پروتینونه د میزیان لپاره پردي دي

**ب ) : Delayed hypersensitivity related cells** دوي د لمفوكین دجورولو او افراز سبب گرزي لمفوكین په ساحه کي د مکروفاز دتبه سبب گرزي چې انتی جنونه تخریب کړي یو نوع د لمفوكین Interleukin چې د دوارو T او B لمفوسیتونه د تکثر دتبه سبب گرزي

**ج ) : Helper T – cells** د لمفوسیتونو پواسطه دانتی بادي تولید دتبه کولو (په غیر مستقیم ډول سبب) گرزي کله چې مکروفاز انتی جن بلع کړي دانتی جن د تخریباتو خخه هئي مواد حجري سطحی ته راخی دلته دوي دھینو خصوصی مالیکولونو سره یو ځای کېږي (class-II – MHC – complex) کوم چې په حجرۍ غشاکي واقع وي دغه د موجوده انتی جنونومغلق او MHC-portion چې په مکروفاز کي وجود لري د Helper –T – cells پواسطه پېژندل کېږي کله چې دغه Helper حجرات د دغه مغلق سره په تماس راشی B لمفوسیتونه ته خبرورکوي چې د همدي حضوصی انتی جن په مقابل کي انتی بادي تولید کړي چې B لمفوسیتونه تنبه کېږي او تکثر کوي ترڅو تعداد یې زیات شی او حضوصی انتی جن په مقابل کي په زیاته اندازی سره انتی بادي جوړ کړي

**AIDS د Helper T cells** دويروس پواسطه په حضوصی ډول سره تخریبې او دبدن د معافیت دله منځه ورلو سبب گرزي

**د ) : Supresser –T \_ cells** د معاكس تثیرات لري دوي د B لمفوسیت او دخنی لمفوسیتونو دفعاليت د کنترول لپاره اجازه ورکوي (ذ) : Cytotoxic –T – Cells –; Natural –Killer –cells سره شباهت لري مګر فعالیت یې اختصاصي وي او د ساختمان له نظره هم د وصفی لمفوسیتونو خخه فرق لري

**دمعايفتي سистем دحجراتو خصوصيت : (Markers for cells of immune system)**

مختلف پروتئينونه چى دمعايفتي سيسitem دحجراتو لپاره مشخص دى اوس پيژندل شويدي دوى كيداي شى Cytosolic يا دحجروي غشايپروتئينونه وي دانتى بادى گانو اسعمال كوم چى دهمدى پروتئينونو لپاره اختصاصى دى دا امكانيات برابروي چى دمکروفاز او دلمفوسیت حجراتو مختلف ۋولونه پيژندل شى دغه پروتئينونه (CD) CD2 CD1 Cluster of designation د ماليكولونو پنامه يادىپرى چى ---- وغىر( په ۋول نمره گذاري شو يدى د HIV ويروس چى د Aids دناروغى سبب گرزي دوى د CD4 پروتئينونو سره كوم چى په حجروي غشا كى موقعىت لرى انتقال او تبول هفه حجرات چى دغه ۋول پروتىن احتوا كوي د هغۇرى د تحرىب گرزي د CD4 لرونكىو لمفوسیتىونو دتعدا د كموالى د Aids دناروغى دېرمختىگ يو بىه بىكارندوى دى .

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 سيتوکنيونه چى د مختلفو حجراتو پواسطە توليدىپرى

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: سیتوکینونه کوم چې د دینې د حجراتو د تولید او فعالیت د تنبه سبب گرزي Cytokines (Lymphokines)

مونړولیدل چې T لمفوسیتونه سیتوکین تولیدوی کوم چې نوروحجراتو باندی تاثیر کوي د دغه سیتوکینونو یوه اساسی وظیفه داده چې د دینې د حجراتو او د هغې د پېشقدمو حجراتو د تولید د تنبه سبب گرزي د T لمفوسیتو خخه علاوه منوسیتونه، مکروفاژ حجرات فبروبلاست او ئینى اندولیل حجراتو پواسطه هم سیتوکینونه ولیدېږي.

ئینى سیتوکینونه په لاندی ډول دي

- ۱. د Interleukin یوولس ډوله پېژندل شوی دي (IL1-IL11)
- ۲. (GM-CSF) Granulocyte – Macrophage – Colony Stimulating factor

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

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

Stem cell factor .۵

Erythropoietin .۶

مختلف سیتوکینونه په 5-7 او 5-8 جدولونو کېښودا شویدی

#### Leukemia

عبارت دهغه حالت خخه دي چې په مغذدهوکو (BM) کي په غير قابل کنترول ډول سره Leukocyte جوړېږي داديو خبيث ژوند تحبدونکي حالت خخه عبارت دي چې د سپينوکريواتو پشیدقدم حجرات چې په نارمل حالت کي دهلوکو د مغزپوری منحصرولي

په دی حالت کي په زياته اندازی سره محیطی وینه په دوران کي ليدل کيږي ليوکيميا مختلف اشکال لري چې دسپینو کريواتو دنوعی اويا دهغى دېشقدمى حجري پوري اړه لري دوي په شدت سره تکثر کوي کله چې دناروغى انکشاف او پرمختګ ورو وي پیداکوي چې تفريقي پزيری وکړي او کيدلای شې چې وېژندل شې په هر صورت کي لوکيميا چې انکشاف دناروغى پکي سريع وي **acute Leukemia** بلل کيږي چې دی حالت کي دغه تکثر موندلې حجرات وخت غير تفريقي شوي اشکال ليدل کيږي

### د ويني صفيحات (Blood – Platelets ):

د ويني صفيحات گرد کروي غير منظم دسکونه دی چې (3-5) مايكرونې پوري قطرلري د ترومبوسيت هم پنامه ياديږي دسکونه محدب الطرفين دی چې هر ډسک د پلازما ممبران پواسطه احاطه شوي وي کوم چې دهغى په داخل کي مبتوكاندریا او غشایي ويزکلونه وجودلري همدرنګه هسته پکي موجودنه وي دويني په اصلی فلم کي صفحات یوه محیطی خارجي ناحيې (**Hyalomere**) او یوه دانه داره مرکزي ناحيې (**Granulomere**) احتوکوي صفحات دويني په لخته کيدوکي رول لري کله چې وينه د رګونو خخه ليري کړل شې صفحات یو بلې سره نښلي په هره قابل دریافت سطحه (مخصوصاً د کولاجن الیافو سره تماس په وخت کي) په کوچنيو پارچوتوقه کيږي او دهغى په شاواخو کي دفبرين نري. رشتې تظاهر کوي دويني په هر سیسمی (ML) کي تقریباً (250,000-500,000) صفحات وجودلري او دژوندموده یې لس ورځی دی **EM** پواسطه ليدل شوي چې صفحاتو غشالونکي د ګلایکوپروتینې پوبن ده دهمدي پوبن موجودیت له کبله دی چې صفحات یو د بلې سره په اسانۍ سره التصاق کوي دمعمولو ارګنلونو خخه علاوه په سیتوپلازم کي مايكروتیوبول اكتین او د میوسین رشتې موجودی دی کوم چې **Clot** په retraction کي مهم رول لویوی همدرنګه په سیتوپلازم کي دری ډوله دغشا پواسطه احاطه شوي گرانولونه موجوددي چې په لاندی ډول دی

**Platelets derived PdGf Alpha granule** : چې فبرين احتوکوي دوي همدارنګه growth factor هم احتوکوي **5,OH tryptamin** د کلسیم ایون ATP او ADP احتواکوي **Lysosomal enzyme Lambda granule**.

دويني د لخته کېدوپه جريان کي صفحات يو دبله سره نېسلی او Platelet –Plug جورروي او دويني دجريان دريد وسبب گرزي فبرين چي د Granul خخه افرازېږي افراز شوي فبرين د مختلفو فكتورونو ترتاير لاندی په رشتونه باندي تغيير شکل کوي او Clot جورروي د اكتين او ميوسين رشتې (چې په صفیحاتو کي موجود وي) د فبرين د علقمي د تقلص سبب گرزي په اخره کي دويني علقة د صفیحاتو د لايزوزومل انيزمونو په مرستي سره لېړل کېږي

### دويني جوريدل (Formation of Blood)

په رشمی ژوندکي دويني حجرات په ابتدا کي د Yolksac دشاواخوا مزانش محل حجراتو پواسطه جوريږي وروسته له دوومياشتونه خخه په داخل رحمي حيات کي دويني د حجراتو جوريدل په څګر کي شروع کېږي وروسته په طحال او له خه نورورسته مخ عظم کي جوريږي مګر اساساً وروسته بیا په لمفويد انساجو کي جوريږي چې وروسته له تولد خخه دويني جوريدل په مخ عظم او لمفويد نسج کي منحصر پاتي کېږي دويني د مختلفو حجراتو د جوري دومنشا په هکله نظریات مختلف دی د stem cell طرفداران وايې چې دويني ټول حجرات دمورنی Monophyletic Theory خخه منشه اخلي (polyphyletic theory) تیوری کي داسې ويبل کېږي چې دويني د مختلف حجرات لپاره جلا جلا stem cell وجودلری بى له شکه په رشيم کي دويني ټول حجرات د ميزانشيم حجراتو خخه منشه اخلي او ابتدائي stem cells دويني د ټولو حجراتو د جورلو سبب گرئي د ويني د ټولو حجراتو ساختمان او انکشاف ددي کتاب په شروع کي تشریح شوي دي او له دي خخه لاندی حجرات منشه اخلي

الف ) : Hemocytoblast Hemato poetic stem cells دايواري دهيوکو په مغز کې وروسته له زېړدنې خخه ليدل کېږي چې دلمفوستونو په نسبت دويني نور ټول حجرات ورخخه منشه اخلي  
ب ) Lymphoetic stem cell په مخ عضم او لمفويد انساجو کې وجودلری او لمفوسیتونه ورخخه میشه اخلي

### RBCs جوريدل (Formation of Erythrdyt)

اريتروسايتونو د سلسلى پشقدم حجرات د Erythroblast يا مونوبلاست خخه عبارت دی د RBC ابتدائي پشقدم حجرات لوي حجرى دی اود proerythroblast نوميرېږي دغه حجرات د نسبتاً کوچنيو حجراتو پواسطه تعقيبېږي چې early –erythroblast نوميرېږي د دغه حجراتو په سيتوپلازم کې همو ګلوبين وجودنه لری او بزو فيلک تعامل

لري وروسته د **Hb** جوريدل دسيتوبلازم په ئينورخو شروع کيږي چي همدغه ساحي او متنافي بزوفيليك وي او دغه حجرات **casinophilic intermediat erythroblast** نوميرېي چي وروسته بيا زيات مقدار هموگلوبين (**Hb**) جوريدل سيتوبلازم ايزونوفيليك کيږي چي د **final erythrobast** په نامه ياديږي ددغه تغييراتو له كبله اربتروسيت ورو وروکوچنۍ کيږي په دغه صفحه کي هسته پکي غونجېرېي او د حجرى خخه خارجيږي ستوبلازم په دى مرحله کي شبکوي منظره غوره کوي (RNA پواسطه) دغه حجرات او س **reticulocyte** پنامه ياديږي ريتوكولوسیت ورو رور مخ عظم ترك کوي او د ديني دوران ته داخلېږي چي وروسته له يو الى دوو ورخو خخه چيل ريتوكولم **Reticulam** له لاسه ورکوي او بيا په پاخه **Erythrocyte** باندي تبدليږي.

### د ګرانولوسیتونو جوريدل (Formation of Granulocytes)

داسى عقيده کيږي چي نيوتروفيل، بزوپيل او ايوزينوفيل معمولاً ابتدائي **Hematopoetic stemcell** خخه منشه اخلى کوم چيد **Myeloblast** حجرى په نامه ياديږي په هر صورت ممکن د هر ګرانولوسیت لپاره جلا جلا **Myceloblast** وجود ولري د ميالوبلاست حجرى په لويو حجره باندي تبدليږي چي **promyelocyte** نوميرېي کوم چي دلوبيولدانو د موجوديست پواسطه تباز پيداکوي پروميانولوسیت حجرى په **myelocyte** حجره باندي بدليږي کوم چي دانى ورو ورو کوچنۍ کيږي او اختاصري کيږي په دى صفحه کي د **PMN** بزوپيل او ابزينوفيل حجراتو ميالوسپستونه کولاي شو چيو پيرشونو هسته او س په **transformation** بайдى اخته او په مختلف فصونو باندي ويшел کيږي دوه الى دري په او زينوفيلونو کي او خيني دشپېرو خخه زيات د **PMN** لياره فصونه منځ ته راخى وروسته هسته په ميالوسیتونه کي کوچنۍ او د خپلې جلا کوونکي منظري په اساس ميالوسټ په پاخه ګرانولو سیتونو باندي بدليږي.

### د مونو سیتونو جوريدل (Formation of monocyte)

مونوسیتونه د هدوکو د مغزود هماتو پیوتیک **stem cells** خخه منشه اخلى چي ابتدائي حجره کي **Monoblast** نوميرېي چي وروسته په او بيا په پاخه **Promonocyte** او باندي بدليږي دا باید هم ياداشت شى چې دغه **Monocyte** حجرات چي مونو سیت جورو وي د مانو نوكلير سیستم دنورو حجراتو د جوريدل لو سبب هم گرځي.

### د ديني د صفحاتو جوريدل (Formation of platelets)

دويني دصفحاتو دپېشقدم حجره : **Megakaryoblast** خخه عبارت دی ميگاکريوبيل سیت غتېږي او **Promegakaryocyte** جورپوي چې د همدي حجري دنورعتېدو خخه **megakaryocyte** حجرات جورپېږي دغه حجره M(50-100) پوري قطرلرۍ او متعدد فص لرونکي هسته لري هسته پوليپ ماننده وی ځکه چې د دی تقسيمات د سیتوپلازم د کوچنيبيو قطعاتو د جلاکيدو خخه دلوی حجراتو خخه منځ ته راهي هره کتله د سیتوپلازم ديوی غشاپ بواسطه احاطه کېږي او زيات مقدار اندوپلازميك رېتكولم احتواه کسو په دی ترتیب سره د **megakaryocyte** د حجري سیتوپلازم په متعددو سیتوپلازميك قطعا تو باندی حل کېږي چې هريوه قطعه یا برخه یې د ويني یوه صفيحه یا **Platelet** جورپوي

### څنې نوی اطلاعات دويني د جورپېډو په هکله

دويني جورپيدل د خپنکو یو په زړه پوري مبحث یا مضمون دی چې دی خپنکوکي د حجراتو اوغررو کلچرکول او مخصوصاً دهلوکو د مفزو د ماوفه کولو په حالاتو کي خپنکي زياتره دويني د جورپيدلو په هکله تازه معلومات را پيدکوي. ددي مطالعاتو خخه لاندی نتایج منځ ته راغلي دي:

۱. کاھل مخ عظم یو کوچنی تعداد د حجر تو نری کوم چې **Totipotent** دی او کولاي شی دويني د ټولو حجراتو منشه و ګرزي **stemcell** د حجراتو **Totipotent** کېدلای شی چې انقسام و کپری او د خپل نوعی نوی حجره جوره کړل دا پول حجرات په **pleurpotent haemal stem cells** او **Lymphocytic - stemcell** باندی بدليږي
  ۲. **Lymphocytic stem cells** د ټولومفوسيتو منشه ګرزيلاي شی (T 13)
  ۳. **Pleuri haemal stem cells**
- الف : دارپتروسيت پېشقدم حجرات ب ، د ګرانولوسیتنونو پېشقدم حجرات
- ج ، د **megakaryocyte** د حجر تو پېشقدمي حجري
- دويني د حجراتو د مختلفو پېشقدمو حجرولپاره متعدد اصطلاحات انکشاف کړي او دغه اصطلاحات په تجربوي حيوان تو کې (Crodent) د تجربو په صورت کې منځ ته راغلي په انسانانو کې کارنه د ی شو خو د طب محصلين بايد له دغه اصطلاح ګانو سره اشنائي ولري
- څنې ددي اصطلاحاتو په (9-5) جدول کې ذکر شوي دی دغه اصطلاحات باندی او س په تفصيل سره بحیث نه کړو په هر صورت دو ه اصطلاحات په لاندی چول تعریف کېږي

۱. **دحراتو دخصوصي ډولونو کالونی کانی جوړوي**

دحراتو دحراښي پشقدم حجري په سرعت سره تکثر کوي ددغه انفجاری

تکثر په اساس د **Burst forming unit** (BFU) په نامه یادېږي یوه عمده سوال چې  
څیروونکی په دی برخه کی ورسه مخامنځ کېږي هغه داده چې کوم ډول دوینی  
دحراو پشقدم حرات په خپله نوی جورېږي دوی کولای شی چې انقسام وکړي او  
دحراو پشقدم حرات په خپله نوی حجره منځ ته راوري څنې مولفين عقيده کوي چې بوازې  
دحراو پشقدم حرات دا استعداد لري څنې نورداسي عقيده کوي چې یو تعداد  
حرات په مخفی ډول پاتی کېږي او **Self renewing** قدرت لري په لیوکیماکی  
تداوی یو خوادادی چې دناروغ دمغ عظم ټولی حجري دتشعشع پواسطه تخریبوي  
او دبلی خوا دونردمخ عظم پیوند **trasfused** کوي دغه تداوی لېړه اندازه  
کامیاب دی څکه چې زیاتره پیوند شوی حرات دیو محدود وخت څخه وروسته له  
منځه څې دوی نه شي کولای چې نوي حرات منځ ته راوري.

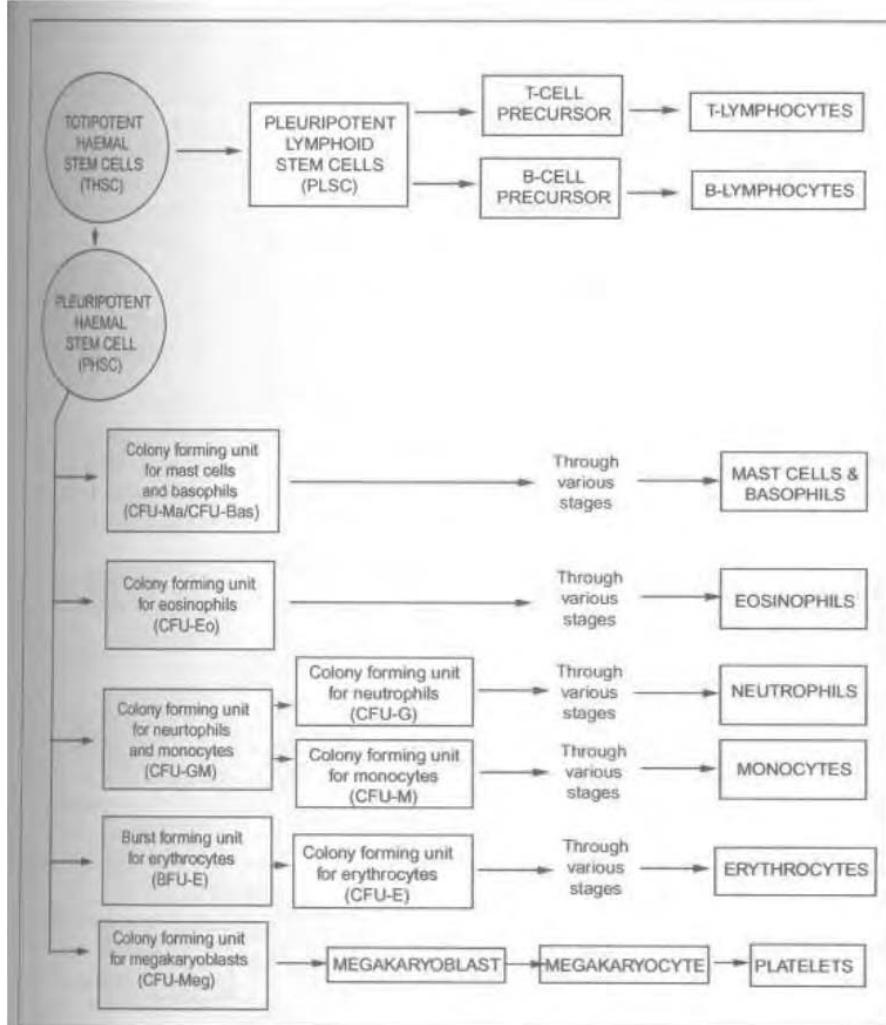


Fig. 5.9. Scheme to show terms currently being used for designating precursors of blood cells.

### 5-شیما: دوینی دھراتو دېشقدم حجو اصطلاحات بنسودل شوي دي

#### **Mono - Nuclear phagocytic system**

دمانونو کلیرفگوسیتک سیستم حجرات په ټول عضویت کي په پراخه توګه توزیع شوی دی اوددی سلسلى حجرات د غیر ضروری موادو د بلع کولو استعداد لري په معافیتی میکاییزم کي مهم رول لویوی او دلمفوسیت حجراتو سره نژدی وظیفوی ارتباط لري پخواددي سلسلى حجراتو هه Reticulo- endothelia; سیستم اصطلاح يا دوه مګر اوس

رد شوی دی ځکه چې اندوتلیل حجرات د مکروفاز حجراتو په شان رول نه شی لوپولای اوډمکروفاز سیستم اصطلاح ددی سیتیم په ځای اوس استعمالیېږي مګر ددې حجراتواودینې دمنو نوکلیر نوکوسیتیونو ترمنځ وظیقوی ارتباط په نتجه کې د mononuclear - phagocytic سیستم اصطلاح په معمول ډول استعمالیېږي او د هم اوس پوهیدل شوی چې تول مکروځائزونه دهیدوکو دمغز stem cell خخه منشه اخلي کوم چې د ويني مانو نوکلیر حجراته م ورځخه منشه اخلي.

## د ځانو نو ڪلير فڪو سیتل سیستم حجرات

دغه سیستم مختلف حجرات په برکي نیسی چې په لاندی ډول دي

- #### ۱- دمنفم نسج مکروفاز حجرات (Histiocyte)

- ۲ دوینی هونو سیت

- ## al cellss ¶

- #### ۴- حجات micaglia و CNS

۵ دیلورا پریطوان، دسپو د اسناخو، طحال او د مفاصلو و د سیوویل جوف مکروفاز  
حجرات  
۶ د اپیدرم دندرتیک حجرات او هنگی مثابه فوق العاده منشعب حجرات په لمفاوی  
عفدو طحال او د تایمس په غده کي

## دھنراں تو ساختمان structure of cells

دمانو نوکلیر فگوسیتک سیستم تول حجرات یو دول منظره لری دوی لوی حجرات دی او م(15-20) قطر لری هسته یی *euchromatic* SER رکولجی جهاز او ما یتو کاند ریا پکی موجود دی او هم اند و سیاتیک ویزیکل او لا یز زوم پکی وجود لری حجرات یی غیر منظم سطحه لری کوم چی *filopodia* (غیر منظم مایکروویلاسی) احتوا آ کوی زیاتره حجرات کیلر یا زیات بیضوی شکل لری مگر دندرن تیک حجرات زیات منعشیب شکل لری.

د مکروفاژر حجرات معمولاً اجتماعات جو روی چیپرایطوان او پلوراکی دغه دول اجتماعات د شیدو د داغونو (Milky spots) په ھول معلومیرې او په طحال کي د کوچنو شراینبو په اطراف کي بیضوی کتلی جو روی.

کله چی دوی دلویو ڈارتون سره په تماس راشی یولہ بلہ سره یو ٹای کیرپی او multi جوریوی (foreign -Gaint Cell-body) او د توبیرکلوز د

ارگنيزم د موجوديت له کبله دوي په اپتلويد حجره (Epitheloid cells) باندي تغير شکل کوي

### د حجراتو منشه (origin of cells)

#### د حجراتو هسته (Origin of cells)

د دي سيسنتم تبول حجرات فکرکيږي چې د مخ عظم د stem cell شخنه منشه اخلي (stem cells CFU – GM) په ډول تصيف شويدي ) دھلړو کو د مغز څخه دوي وينې ته داخلېږي چې دلته د مونوسیتونو پنامه ياديږي او له وينې څخه بيا انساجتونه تيرېږي

#### د مانو نو ټلير فیکوستک سیستم وظایف

الف: په دفاعي میکانيزم کي برخه لري ددي سيسنتم تبول حجرات د مره شوي حجراتو ارگينر مونو او غير ضروري ڈراتو بلع کولو سبب ګرزى په سپوکي سنخي مکروفافونه دانشافي هوا ڈارت بلع کوي چې دلته Dust cells په نامه ياديږي همدارنګه په طحال، ځیګر کي مکروفافونه مسن (زاره) RBC ګانى بلع او تخریبوی په معافیتي عکس العمل کي رول لري تبول مانونو ټلير فیکوستکونه په خپله سطحه کي انتى جنونه لري لايزورمل انزمونو په مرستي سره هضمۍږي ددي انتى جن څنې بقاياوی دحجری سضحي ته رسېږي او هلته MHC انتى جنونو سره مغلق complex جوړوي دغه complex د دی قابلیت لري چې T نمقوسيفه تښه کړي

۳. ذکر شوي T نمقوسيتونه د مکروفافاز فعالونکي فکتورونه افرزوی interleukinII کوم چې مکروفافاز فعالیت تر تاثیری لاندی نښي کله چې مکروفافاز تښه شوه ده ګه موادو د جوړیدو او افراز سبب ګرزى کوم چې دنورولمفوسيتونو تکثر او پوخوالی سبب ګرزى

۴. کله چې بیگانه مواد (لكه دارگنيزمونه) بدن ته داخل شی انتى بادی د هغې په خپل جوړېږي (د نمقوسيتونو پواسطه) دغه انتى بادی دارگنيزم سره نبلی مکروفافاز په خپله سطحه کي اخذی لري کوم چې کولاي شی دغه انتى بادی و پېژنۍ چې په دی ډول سره مکروفافازدونه قابلیت پیداکوي چې په انتخابي ډول څنې مواد د فیکوستکونه د عملی پواسطه تخریب کړي یا د لايزورمل انزايمونو دافرزوپواسطه د پورتنیو توضیحاتو په اساس نمقوسيتونه او مکروفافاز حجرات په ګډه بدن په معافیتي عکس العمل ونډه اخلي

۵. کله چی دمانو نوکلیر فگوسینک حجرات په مناسب ډول سره نښه شی دوی  
افرزوی کوم چی دھینو کانسر حجره دتحریب سبب گرزي  
TNF Tumor necrosing factor
۶. مکروفاز نشوونما او د تفریق پذیری دخنو فکتورونو د افراز بواسطه دانساجو  
تکثر او تفریق پذیری حادثه ترکنترول لاندی نسی

### **وظیقوی تنصیف :**

دوظیفوی فکتورونو په اساس مانونو کلیر فگوسیک په لاندی اساسی ډولونوویشل  
شوی دی

الف : دندرتیک حجراتو په استشی ټول حجرات چی مخکی ذکر شوی دی highly  
Phagocytic cells تر عنوان لاندی تصنیف شویدی

ب : دندرتیک مانونو کلیر فگوتیک حجرات دبلع قابلیت لری مگر ددوی اساسی رول  
دادی چی ابتدایی معافیتی عکس العمل په هغه لمقوسیتونو کی پیداکړی کوم چی په  
طحال په لمقاوی عقدو او دتايمس په غده کی وجود لری ټول دندرتیک حجرات په  
پوستکی کی په ابتدایی ډول موفیعيت لری له دی ئای خخه دوی انتی جن اخلی او  
لمفوبييد نسيج ته مهاجرت کوي کوم چی دلته لمقوسیتونه د همداي انتی جنونو په  
مقابل نښه کوي .

## شپرم فصل

### غضروف (Cartilage)

غضروف یو چول نسج دی چی دبدن دھینوبرخو داسکلیت اساس جوروی لکه دغور پکه (auricle) یادیپی لاندینی برخه کی اوفرکر کیپی چی غضروف په دغوناھیوکی په کافی اندازه ثبات منخ ته راپروی غضروف لکه دھدوکو په شان ھیرکلک نه دی دوی کیداشی چی کوبشی او کله چی قوه ورخخه لیری کړل شی دوی دوباره خپل اصلی حالت ته راگرزی غضروف یو چول تغییر موندلی منفم نسج دی اولکه داصلی نسج په شان حجرات په کی یوله بله سره پراخه فاصله کی قرار نیولی او دغه مسافو کی بین لحبروی مواد یا مترکس قرار لری بین لحبروی مواد دمتجانس **Ground Substance** خخه جوره شوی کوم چی هغه کی الیاف غرس شوی دی غضروف د وصفی منضم نسج خخه (Ground- Substance) طبیعت په اساس توبیر کیپی دوی کی مترکس لې کلک وی اوغضروف ته کافی اندازه مقویت ورکړی دغضروف په مترکس کی د مختلفو الیافو د موجودیت او نوعی په اساس غضروف په دریو چولونو باندی ویشل شوی دی چی د **Elastic fibro- cartilage** او **Hyaline Cartilage** او **cartilage** خخه عبارت دی دھیالنی غضروف سطحه دفبروزی غشاپواسطه چی **Perichondrium** نومیپی پونبل شو یدی مګر فبروزی غضروف دا پونن نه لری مخکی مویپ غضروف په عمومی چول توضیح کړ او سن دغضروف د حجراتو او د مترکس د منظری په هکله په لاندی چول نظر اچوو

### غضروفی حجرات (Cartilage cells)

غضروفی حجراتوته (Chondrocyte) ویل کیپی او د مترکس په خالیگاوو کی قرار لری چی (Laccunae) نومیپی په ابتدا کی حجرات واره او د هغه حجراتو منظره ورکوی کوم چی د میتابولزم له نظره فعال وی یعنی **euchromatic** هسته ، مایتوکاندریا ، ګلجنی جهاز او اندوپلازمیک ریتکولم په متبارز چول پکی موجودوی ځنې مولفین ددی حجراتو لپاره د **Chondroblast** اصلاح استعمالوی دغه اصطلاح اساساً درشمیی غضروف جورونکو حجرولپاره استعمالیپی کله چی غضروفی حجرات پوخوالی ته ورسیپی ددوی **SB2** زیاتیری قطري یی **NM** (40) ته رسیپی هسته دوباره پکی **Hetochromatic** کیپی او ارګنلونه هم پکی تبارز له لاسه ورکوی د کاندوسیت حجراتو سیتوپلازم کلایکوجن او یوه انذه لپیدهم احتوکوی

## دغضروف (Ground –substance )

دغضروف مترکس دماليکولونو دیومغلق خخه جوره شوي دی کوم چي پروتینونه او کاربوبهایدریت لری دغه مالیکولونه یو ډول شبکه جوره چي داویواو منحلومالگویواسطه ډکی شوي دی کاربوبهایدریت یی دکیمی له نظره Glycosamineglycan (GAG) دی چي Chondroitine –6-sulfate Hyaluronic acid Chondroitin Sulfate او حتوکوی

## دغضروف کولاجن الیاف

غضروف کی کولاجن الیاف دلولی په ډول موجود دی او دکیمیا له نظره دنوروانساجود کولاجن الیافو خخه فرق لری او د TYPE.II کولاجن لیافو خخه عبارت دی به داسی حال کی چي پریکاندریوم کی Type-I کولاجن الیاف وجود لری

### Hyaline –Cartilage

هیالینی غضروف ځکه په دی نوم یادیږی چي دا ډول غضروف شفاف او دېښښی په شان طبیعت لری – glass (Hyolo) ددوی بین لحجري مواد متجلنس وی مګر دخصوصی میتودونو په استفاده سره کیداشی چ ددوی دمترکس موجوده کولاجن الیاف په بنه ډول ویدل شی د  $H^+$  دتلوین پواسطه مترکس په ابی رنگ سره ډول بنکری او Basophilic وی مګر پریکاندریوم لاندی برخه کی مترکس اسیدوفیلیک وی 4-1 شکل او 24-A,B شکل )

دمترکس ساختمان پورته ذکر شوي دی

دهیالینی غضروف دکتلى دمرکز په امتداد کاندوسیت حجرات لوی او دگروپونو په ډول موجودوی (دوه یا زیات) دغه گروپونه دمورنی حجراتو خخه دانقسام په نتجه کی منځ ته راخی حجرات په مترکس کی یودبله سره تمایل لری او مترکس ددوی دجلائیدو مخنيوی کوی

دغضروفی حجراتو گروپونو ته cell – nests (Isogenic –cell – groap ) Lacuna په اطراف کی انفرادی کاندروسیت حجرات خای نسیی او د کپول ناحی ته چي کم رنگ اخلي

دغه تیاره رنگ اخیستونکی مترکس چیسوی جوره یږی Cell nest Lacunar Corpuscle territorio matrix پنامه یادیږی او هغه برخه د چي مترکس کی خاسف رنگ اخلي چي د interstitial – matrix پنامه یادیږی

غضوف

دغضروف په محیطی برخوکی حجرات واره او دسطحی په امتداد موازی قرار نیولای  
وی او صرف پریکاندریم لاندی برخه کی حجرات د فبروبلاست حجراتو خخه غیر قابل  
تفکیک وي

د هیالیني غضروف په مترکس کې متعدد کولاجن الیاف غرس شوي او الیاف په دی ډول ترتیب شوی او چې د فشاری قوى په مقابل کې مقاومت پیداکړي هیالنی غضروف compressive grannd-Substance د قوو په مقابل کې او الیاف د فشاری قوو مقابل کې مقاومت کوي

دھیالپنی غضروف توزیع

### **(Distribution of Hyaline cartilage)**

هیالینی غضروف په پراخه توګه په بدن کي توزيع شوي چې په لاندی ډول دي  
نهايات د قص دھڻوکي سره وصلوي داهیالیني غضروف وصفي ساختمان رابني  
کوم چې پورته توضيح شود اضلاعو دغضروف Cellularity د عمر په زياتوالی  
سره گمپږي.

(Articular – cartilage): داکتروسنوویل مفاصلو سطحه د هیالیني غضروف پواسطه پوبن شوي وي دغه مفصلی غضروف دهلو و کونهایات د بنوی سطحی سره نبلوی او د هدوکو دنهایاتو تر منع داصطکاک دکوالی سبب کموالی. مفصلی غضروف دپریکاندریوم پواسطه نه دی پوبنل شوي مگر مفصلی سطحه د سینوویل مایع پواسطه بنویه ساتل کیری اودهغی په تغذی کی مرسته کوی دمفصلی غضروف دآزادی سطحی نزدی چې Stratum superfacial یا Zone stratum پنامه یادیپری حجرات کوچنی هموار او دمفصلی سطحی سره موازی قرارلری او د Superfacial stratum خخه لپو خه په زوره کی یوه بله طبقه وجود لري چې Zone II transitional stratum نومیری پدې طبقه کی حجرات لوی اوزیات گردی دی دوی کیدای شی واحدوی یا د گوپونو په ډول ترتیت شوي وي د سطحی خخه د زوری طبقی په امتداد په کوم ځای کی چې دهلوکو سره وصلېپری) حجرات دوباره لویپری او د عمودی قطارونو په ډول ترتیب نیسي چې Zone III Radiate –stratum نومیری تربولو زوره طبقه د غضروف (دهلوکوسره نزدی) یو متکلس مترکس لري Epiphyseal غضروف سره مقاسیه کړی د مفصلی غضروف مترکس متعدد کولاجن الیاف لري دغه الیاف د غضروف

دسطحی سره نژدی قرارلری او فکر کېرى دفسار په مقابل دمفصلی مقاومت سبب  
گرزى

۳ دعضویت په نورو ځایونو کی چې هیالینی غضروف پکی پیداکېرى

الف ) - د حجری اسکلتی مودل دبوشمیر غضروفونو خخه جوره شوی thyroid  
غضروف cricoid غضروف د هیالینی غضروف خخه جوره 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 ھنی برخې او دپزی ھنې دیوال د ھینو هیالینی غضروفی قطعو خخه  
جوره شوی دی

د ( په اطفالوکی دنشونونما په جريان کی داوبدو ھېوکو دعضمی دیافيز او دیو یا زيات  
عظمي epiphysis ھنخه تشکيل شوی و اپي فيزد deaphysis سره هیالینی غضروفی  
صفحو اپواسطه ارتباط پیداکوی چې epiphseal plate پنامه يادېرى او دغه  
دهېوکو دنشونونما لپاره اساسی فکتور دی او د دوى ساختمان په راتلونکی مبحث کي  
په تفصيل سره توضیح کېرى

### Fibrocortilage

په سطحی معانياتو کی دا ډول غضروف دسپين فبروزی غضروف پنامه هم يادېرى  
دکشيف فبروزي نسج په ډول بنکاري K-4شکل ) په هر صورت په مقطع کی دغضروف  
په ډول معلومېرى ھکه چې غضروفی حجرات احتواکوی چې دکپسونونو پواسطه احاطه  
شوی وي په مترکس کی متعدد دکولاجن الیافو بندلونه موجودوی چې ددوی ترمنځ  
دفبرویلاست حجرات موجودوی الیاف دشاوخوا منضم نسج سره امتداد لري د دي  
غضروف سطحه دپریکاندیوم پواسطه نه وي پوښ شوی دا ډول غضروف دفسار او  
کشش په مقابل کي زيات مقاومت لري او دذکروپلاستکي خواص لري کولاجن الیاف  
بي دھیلين غضروف سره توپيرلري دلته I-type کولاجن الیاف لکه دمنفم نسج په  
شان وجودلري II-type وجودنه لري سپين فبروتیک غضروف په لاندی ساحو کي  
پیداکېرى

۱. فبروزي غضروف په ثانوي غضروفی مقاصلو یا Symphysis کی ھير واضح  
دي لکه ددوو فقری جسمونو تر منځ مفصل کی دکوم چې دلته غضروف بین  
القری دسک جوروی pubica او sternal Munubrium مفصلونو کی دا ډول غضروف موفعیت لري

## غضروف

۲. په چینو سیوویل مفصلونو کی مفصلی جوف قسماً یا په مکمل ډول دمفصلی دسک پواسطه ویشل شوی وی دغه دسکونه fibrocartilage خخه جوره شوی وی لکه د مفصل اوذ زنگانه دبند meniscs
- ۳ - داوبى دمفصل acetabular- hip- glandial او د labrium دفبروتیک غضروف خخه جوری شوی دی
- ۴ په چینوناھیو کی چيرته چې او تارد عظامو بېژورو میزابو کیدا خل شوی دی دغه یا میزابی دفبروتیک غضروف پواسطه پونبل شوی وی grooves

## Elastic cartilage

الاستکي غضروف yellow fibrocartilage دهیالیني غضروف سره په اکثر و موادو کی شباهت لری عمده توپیر بې په کولاجن الیافو کی دی د دې غضروف متربکس متعدد الاستیک الیاف احتواکوی کوم چې یوه شبکه جوروی D 15B (4.1 شکل) دا بوزین او هماتوكسیلین دتلوبن پواسطه دالیافولیدل په مقطع کی مشکل دی مگر دخصوصی میتودو په استفاده سره الاستیک الیاف په اسانی سره لیدل کیدی شی الاستیک غضروف سطحه دپریکاندریوم پواسطه پونبل شوی دی الاستیک غضروف دهیالیني غضروف په نسبت زیات ارجاعی خواص لری او په لاندی موقعیتونو کی پیدا کیږي

۱. دغوره دیکی داسکلیت اساس جوروی Pinna و دخارجی acoustic meatus

جنبي جدار جوروی

۲. دمتوسطی برخې جداره الاستیک غضروف خخه جوره auditory tube

شویدی

۳. 15-B شکل اوذ حنجری دوه کوچنی غضروفونه corniculate epiglottis دهیالیني and cuni form غضروف خخه جوره شوی دی دغه ټول پورتنی برخې چې ذکر شو هر یو بې داخزو یا اواز په تولیدلو کی شرکت لری غضروف په هکله چینې اضافي معلومات:

۱. غضروف دامبریولوژی له نظره دمزاشیم نسج خخه منشه اخلى چینې مزانشیم حجرات په غضروف جورونکی حجراتو باندی تفریق پذیری کوي دکاندو پلاست حجرات بین الحجری متربکس خصوصاً کولاجن chondroblast الیاف غضروف جوروی کاندروپلاست حجرات دمتربکس په منځ کی په کاندروست

باندی بدليپري حيني مزانشيميل حجرات دهفه غضروف په شاوخواکي چي  
نشونما په حالت کوي پريکاندريلوم جوروی علاوه دکولاجن اليافو فيرو بلاست  
حجراتو خخه پريکاندريلوم يو شمېر نور حجرات هم احتوكوي چي دضرورت په  
وخت کي نور غضروفی حجرات هم توليدولي شي.

۲. دنوی غضروف جوري دل دبين الحجروي مسافو د حجراتو د تکثر پواسطه growths  
پنامه ياديپري داول نشونما په هفه صورت کي چي  
متركس په کافی اندازه ارجاعي وی او د حجراتو ازاد حرکت ته اجازه ورکوي صورت  
نيسي مگر کله چي غضروف پوخوالی ته ورسپري د غضروف متركس کلك کيپري  
نو غضروفی حجرات نه شی کولاي چي زيات آزاد ډول حرکات اجراءکوي په دي  
مرحله کي کله چي غضروف حجرات ويسل کيپري د ختری حجرات يو دبل  
سره نژدي باقی پاتي کيپري او cells nests د غضروف نشونما بله طريقه داده چي  
غضروف دا ډول نشونما ته Appositional – growth ويل کيپري د غضروف  
دا ډول تکثر ممکن دي ځکه چي د پريکاندريلوم ژوره طبقة داسی حجرات لري چي  
غضروفی حجرات جورو لای شی وروسته دهه وکو تکثر هم ګورو چي په  
ډول صورت نيسی appositional.

۳. غضروف د ترميم (regeneration) ډيرمود د تحریب  
يانارو غيو له کبله) د غضروف نقیصه معمولاً د فبروزي نسج پواسطه ډک کيپري

۴. په جنبي ژوند کي غضروف په پراخه توګه نسبت کاهلانو ته توزيع شوي ده  
جنین داسکلیت زياته برخه په ابتداکي د غضروف پواسطه جورو شوي وی داکش رو  
اوړ دهه وکو نهایات د تولد په وخت کي د غضروف خخه تشکيل شوي وی چي په  
سرعت سره بیا دهه وکو پواسطه معاوضه کيپري دغه معاوضه هفه وخت په مکمل  
ډول صورت نيسی چي د شخص نمو تکمیل شی ( د عمریه 18 کلنی کي ) د غضروف  
معاوضه ههه وکو باندی د ossification پنامه ياديپري د غضروف تعظم د  
colcification يا د تکلس خخه باید په محتاط په ډول فرق وشی په کوم کي چي  
متركس کلك کيپري ځکه چي پکي کلسیم خای په خای کيپري مگر حقیقی ههه وکي  
نه جورو پري دهیالیني غضروف تکلس يا calcification د عمر په زیاتوالی سره  
معولاً متأثره کيپري برخلاف دهیالیني غضروف فبروتیک غضروف او الاسیتک  
غضروف په calcification نه معروض کيپري همدارنکه مفصلی غضروف چي  
دهیالیني غضروف يو نوع ده هېڅکله په تکلس باندی نه اخته کيپري

۵. دعمرپه زیاتوالی سره دهیالینی غضروف کولاجن الیاف کوم چی په نارمل  
حالت کی په مشکل سره لیدل کېږي زیات متبارز کېږي چې په دی ډول په  
خینوځایونو کی هیالینی غضروف fibro-cartillages تبدیلپه داهم باید وویل  
شی چی دهیالین غضروف لیدل په فبروتیک غضروف باندی دعمرزیاتوالی  
یادزربنست اولینه علامه ده

۶. غضروف دبی اوعيي نسج خخه عبارت دی په هر صورت په غضروفی  
کانالوکی د وینې اوعيي داخليپه هر کانال کوچنی شريان د متعددو تیوبیولونو او  
شعریه اوعيو پواسطه احاطه شوي وي احتو کوي غضروفی حجرات د پریکاندریوم  
اوعيویا دغضروف د کاناנו د اوعيو خخه د diffusion د عملیی پواسطه تغذی کېږي  
په همدی ارتباط په سرعت سره دغضروف مترکس ته رسپری همدارنکه غضروفی  
کانالونه د عظم جورونکو حجراتو درسلو په اساس دغضروف ossification په  
عملیه کی هم برخه اخلى.

## اووم فصل

### Bone (هڏوکي) يا (اعظم)

#### ه چرائه ساختمان ٿئي تظاهرات :

كه موره د هڏوکي يوه اوپرده مقطع مطالعه کرو (لكه عضد) نوبه و گوروچي دساقى ديوال بي تيوبولرده او د هڏوکي د مغز جوف يې احاطه کړي وي چي ددي تيوب ديوال د ڪلکو موادو خخه جوري شوي دي کوم چې په بنسکاره او خلاصو سترگو سره په متعدد الشكله نرمه قيافي سره ليدل کيږي چي هيٺ خلاپکي نشته چي دي ڏول هڏوکو ته Compact bone وايي که نور يې هم و گورو نو دا ڏول هڏوکي په منځني برخوکي ضخيم اوپه نهاياتو کى نري کيربي کله چيمونې ددي ڏول هڏوکونهايات و گورو نو معلومېږي چي د مغز جوف د نهايانو په برخه کي ادامه نه ده پيدا کړي او د کوچنيو ميله ڇوله يا طبقه يې ڇوله هڏوکو پواسطه د که شويدي او متعددي خاليگاوی لري چي مكمله منظره يې لکه اسفنج غوندي بنسکاري چي دي ڇول هڏوکي ته اسنفنجي يا جوف داره هڏوکي وايي (چي د هڏوکي په نهاياتو کي اسنفنجي هڏوکي د يو نري او متراكم هڏوکي پواسطه پوبنيل شوي دي. چي د هڏوکي نهاياتو ته يوه نرمه سطح ورکوي د هڏوکي د مغز جوف په نورمال کي هم کمه اندازه اسنفنجي هڏوکي شته دي کوم ٿائي کي چي د هڏوکون نهايات د مفصلی په جوري د هڏوکي برخه اخلي دوي د مفصلی غضروف ديوى طبقى پواسطه پوبنيل شوي دي په استنى دهغو برخو چي د مفصلی غضروف پواسطه پوبنيل شوي نور تول هڏوکي د باندڻي سطحى خخه ديوى غشا پواسطه چي Perosteum نوميرې پوبنيل شوي ده د مغز د جوف ديوال ديوال غشا پواسطه چي endosteum نوميرې پوبنيل شوي دي

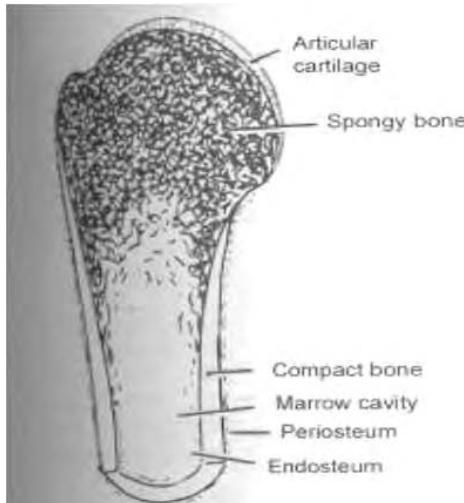


Fig. 7.1. Some features of bone structure as seen in a longitudinal section through one end of a long bone.

### 7-1 په طولاني مقطع کې د اوپدو هېوکو ساختمان نبیي.

دمغرجوف او اسفنجي هېوکو جوفونه ياخالىگاواي ديو فوق العاده وعالي نسخ پواسطه ڈک شويدي چى ده هېوکو دمغر يا د Bone marrow پنامه ياد يېرى ده هېوکو يە نهايت کى مغز سورنگ لرى علاوه دا عيوخخه ده هېوکو دمغر وينى جورونكى حجرات هم لرى دكاھل شخص د هېوکى دساقى برخه کى مغز زېر دى چى دازىر مغزدشەم خخه جورپ شوی او دوينى جورونكى انساجو خىنى برخى هم پكى ليدل كىرى دجنىن ده هېوکو او دخوانوماشومانو په هېوکو كى تول مغز سوردى چى د عمر په زيياتوالى سره تدریجا په ساقە کى دامغز دزىر مغز پواسطه معاوضە كىرى

### ئىنى حقاقي ده هېوکو د جۈزبىت په بارە ئى

په دې برخه کى مور ده هېوکو په هستولۇزىك منظرە باندى بىت كوو او ئىنوبىرخو دساختمان تفصىل په وروسيتو مباحثىوكى تىرىجى شويدي

### ده هېوکو نسخ متشكلە عناصر:

لکە غضروف هېوکى يوتغير يافته منقىم نسخ دى چى ديوهول حجر و خخه چى osteocyte نومىېرى جورپ شوی دى چى دا حجرات دىيىن لجرى مواد پواسطە يولە بلە خخە جلاشوى چى دىيىن الجرى مواد دەتىجانسى matrix Groundsubstance (پە كوم كې چى كولاجن الياف، معدنى مالگى عەمدتاً كلسىم او فاسفورس واقع شوی) خخە عبارت دى علاوه ده هېوکو د پخوجرجى osteocyte خخە دوه چولە اضافى

## هډوکۍ

حجرات په انکشاف کوونکو هډوکو کې لیدل کېږي چې یو کې د هډوکې جوړونکي حجرات يا osteoblast او بل ډول یې د هډوکو تخریب کوونکي حجرات يا osteoclast حجرات دی نورحجرات د ostroprogenitor حجرات دی دکوم څخه چې د هډوکونور حجرات مشتق کېږي حجری چې د هډوکې سطح پونسوی حجری چې د پريست پوري مربوط دی او دا عیواو عصابو حجرې کوم چې د باندی څخه هډوکوته راخې

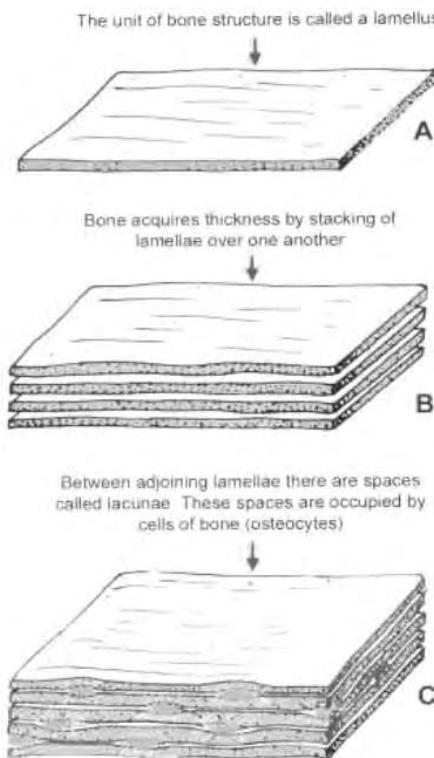


Fig. 7.2. Scheme to show how lamellae constitute bone.

tions.

## 7-2 شکل:

### Lamellar هډوکۍ

کله چې مونې هډوکې وګورو نو د صفحو Lamellae گانو څخه جوړشويدي چې دا ډول هډوکوته Lamellar يا صفحوی هډوکې وايې هر يو Lamellae یوه نري طبقه د هډوکې ده چې د کولاجن اليافو او د معدنی مالګو درلودونکي ده کوم چې په

## هڏوکي

همڪني ماده کي توضع کري ده حتی دهه و گوه ڀرواره پارچه هم د **Lamella** خخه جوره شوي دی چي یوب بل دپاسه واقع شوي ددوومتشكله **Lamella** گانو تر منځ یو همواره خاليگاه وجودنري چي **Lacunae** و نوميري چي هره **osteocyte** کي یوه **Lacunae** حجره قرار لوی

دھر **Lacunar** خخه نري گانالونه منشه اخيستي چي دنورو **Lacumac** گانو خخه دراوتلى گانالونو سره اتصال پيداکړي چي دا گانالونه د نويو سيتولازميک استطلااتو **osteocyte** حجراتو پواسطه اشغال شوي دي دهه و گو صفحوي منظره د کولاجن اليافو د ترتيب پوري اره لري دي یوه **Lamella** ليغونه سره په موازي ډول واقع شوي دي مګر د متصلو **Lamelle** گنو سره د زاويو په ډول واقع شوي چي مختلفي اندازى لري همڪني ماده د گاوندي بو گانو په امتداد واقع شوي وي **Lamella**

## (خام هڏوکي) woven bone:

د پوخ هڏوکي برخلاف نوي جوري شوي هڏوکي **Lamellar** جوربنت نه لري کولاجن الياف پکي د بندهلونو په ډول موجوددي چي په مختلفو جهتونوکي امتداد موندلى دي چي یوېل قطع کري وي چي دھمدي یو پر بل باندي دتيريدو د اليافو د بندهلونو د خاصيت له کبله دی ډول هڏوکوته **woven** هڏوکي ويل کيږي تول نوي جوري شوي هڏوکي دا ډول وي چي وروسته بیا په صفحوي هڏوکو باندي تبدلېږي مونږ ولیدله چي د متراكم او سفنجي او هم د **Lamellar** او **woven** په ډولونو طبقة بندی کيږي علاوټاً دانکشاف د طریقی په اساس کولای شو هڏوکي په غضروفی هڏوکي او غشائي هڏوکو باندي هم تصنیف کرو.

## د انسنجي هڏوکو ساختمان **Concellous**

هڏوکي طبقي يا راډونه چي د انسنجي هڏوکو جوربنت رامنځ ته کوي د **Trabeculae** پنامه ياديږي چي هريو **Trabeculae** د **Lamella** گانو خخه جوره شوي د کومويه منځ کي چي **Lacunae** چي لرونکي داوستوسیت وي موجودي او ستيوسیت حجراتو استطلاات چي لرونکي د کوچينو گانالونو يا **canalicular** وي **Lacumac** خخه نشت کوي.

گانو هغه پراخه ساقۍ يا خاليگاواي احاطه کوي چي د هڏوکو د مغز پواسطه ډکي شوي دي **Trabeculae**

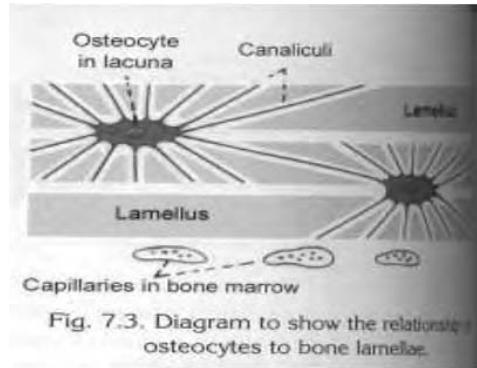


Fig. 7.3. Diagram to show the relations of osteocytes to bone lamellae.

7-3 شکل د عظمی صفحات و ارتباط د osteocyte سره رابنی

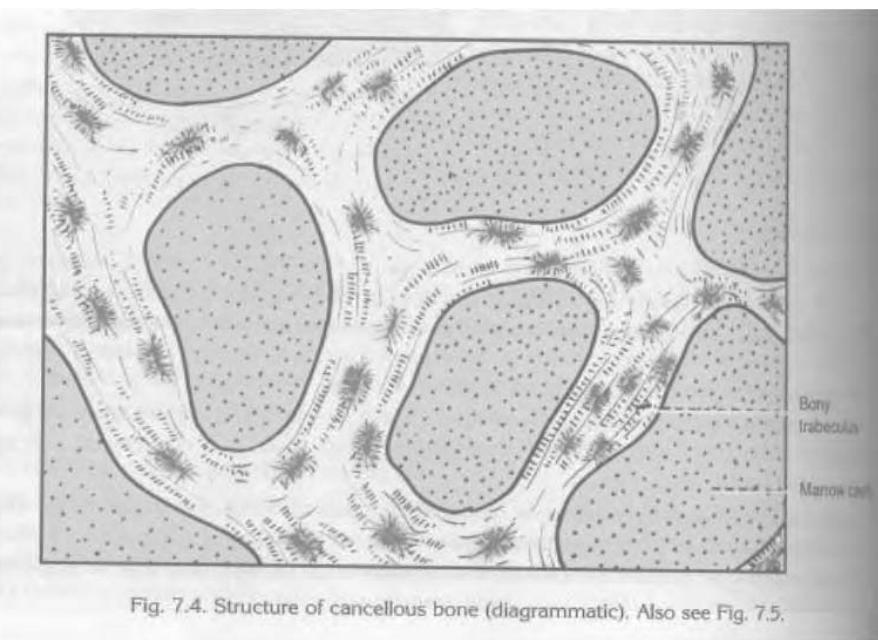


Fig. 7.4. Structure of cancellous bone (diagrammatic). Also see Fig. 7.5.

7-شکل د هڈوکى منظره cancellous

### دمنداکم و هڈوکوجوړښت (Compact)

کله چې مونږ د متراکم هڈوکى مقصع و گورونو داهم Lamellae ګنو خخه جوړه شوی چې د دوی په منځ کې Lacunae (کوم چې استیوسیت حجرات احتواکوی) او قرار لري اکثره Lamellae conaliculi اړانه د متحددالمرکز حلقویه ډول ترتیب شوی وی کوم چې یو تنګ Haversion Canal احاطه کوي کوم چې دهري حلقې په منځ کې موجود دی چې دا کانال د وعيو، اعصابو اوئینې حجر پواسطه اشغال شوی دی

يو Haversion canal او دهغى په محىط کي Haversion canal ته osteon يا system ويل کىپى چى متراكم هدوکى دا ھول متعدد سىستمونه لرى دمنصلو osteon تر منج زاویوی فاصلى وجودلرى چى دېین لخلالى Lamellar پواسطه اشغال شوي چى د ئاقاياوى دى د كومى چى زياته بىرخه تخرىب شوي. د متراكمو هدوکو سطحى نىزدى Lamella په موازى دول ترتيب شويىدى چى cirumferention Lamellue ورته ويل کىپى

كله چى مونپ يوه طولانى مقطع دمتراكم هدوکى مطالعه كرو نوگوروچى osteon يا Haversian canals دهيدركى دطولانى محور په امتداد واقع شوي کانالونه په خانگو باندى ويىشل شوي او يو د بل سره يې تفمم كىرى همدارنگه دوى دانفرادى خالىگاواو سره او د هدوکى دخارجي سطحى سره دبعضى چىنلۇنو له ليارپى چى volkmanns-canals چىنلۇنو كى تىرىپى

نومتراكم هدوکى د او عيود يوپى شبکى درلۇدونكى دى چى دهغى دتفدى مسولىت لرى لكه چى پورته مووپيل دهغى خخە دابىئە بىكارە شوه چى دلتە اساسى شباھتونه دمتراكمو compact او اسفنجى هدوکوو concelous (concelous) ترمنج وجودلرى چى پدى ھول

په دى ھول چى دواړه د Lamellae گانو خخە جوړه شوي فرق يې په هغه نېتى حجم کى دى چى د Lamella او خالىگا ووبواسطه اشغال شوي دى چى په متراكمو هدوکو د خالىگاه اندازه لې او عضمى لكه زياته مىگر په concelous هدوکو كې خالىگا او زيات او عضمى كتلە نسبتاً كم دى.

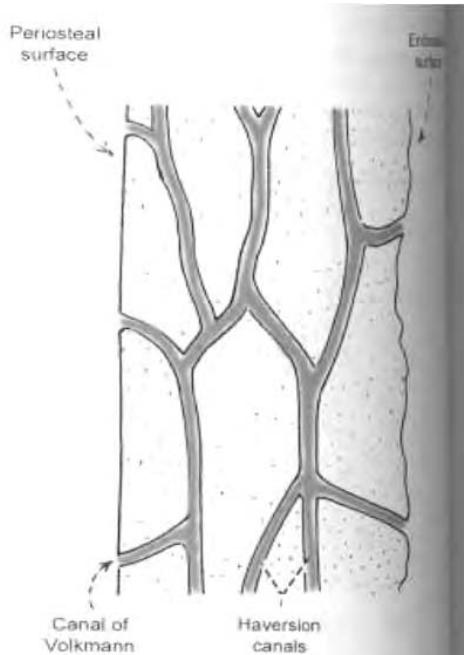


Fig. 7.8. Schematic longitudinal section through compact bone to show Haversian canals and the canals of Volkmann.

### 7-5 شکل دمتراکم هەدەوکى منظرە بىى

## دەدەوکو د جورپىت نور تفصىلات

### عظامى حجرات

#### Osteo progenitor cells

داد stem cell خخە عبارت دى چى مىزانشىمل منشه لرى دوى كولا ي شى چى تكىر وکرى اوپە osteoblast حجراتو باندى ئاخاي تبدل كىرى كوم وخت چى دەدەوکو جورپىدلىوتە ضرورت وى

داحجرى د شكل له نظرە دفبروپلاست حجرو سره شباھت ارى دادول جنین پە حجرو كى اوود عضويت پە هغۇيرخو كى چى دەدەوکو د جورپىدۇ لپارە ضرورى زيات وى پە زياته اندازە وجودلىرى

#### osteoblast

داحجرى دەدەوکى جورپى چى د osteoprogenitor حجراتو خخە مشق كىرى او دەدەوکى دودى كۈونكى سىضھى پە غشاباندى موندل كىرى چىنى وخت داپىتل

حجراتوپه شان منظر غوره کوي مگر په دقیقه معایناتوکی معلومېږي چې osteoblast حجرات مختلف شکلونه (بیضوی، مثلثی، مکعبی د وغيره) لري او د ګاونډو حجراتو په متعدد خلاګانو یه فواصلوکی موجود وي د دی حجراتو هسته بیضوی او Rough Euchromatica ده او سایتوبلازم یې بزوغليک دی ځکه چې په زیاته اندازه endoplasmic reticuluer احتوکوي چې د همدي اندوبلازمیک رتیکولم او انکشاف موندلی ګولجی جهاز موجودیت دا خبره داهمیت ورگرخوی چې osteoblast حجرات په قابل ملاحظه ړول په synthetic فعالیتوکی برخه اخلى داوسيوبلاسیت حجر و متعدد سیتوبلازمیک استطالی چې استونوی شکل لري د حجري څخه راوئه او د مجاورو حجر و مشابه استطالو سره په تماس کی رائی څرنګه چې دا حجرات په خپل غشا کی Calcilium alkaine phosphatose دهه وکی د مترکس ياتګلس مسول دی ځکه چې ذکر شوي ازایم په نوموري عملیه کی مهم رول لوبيوی همدرانګه عقیده کېږي چې داوسيوبلاستک حجرات د مترکس ویزیکونو د انبار کولو سبب ګرزی کوم چې احتمالاً دهه دساتلو او محافظت باعث ګرزی چرته چې د Hydroxy Opatite کرستلونه جوړېږي د اوستیوبلاست حجرات په غیر مستقیم توګه osteoclast دهه وکو په رشف کولوکی د دهه وکو په اساس رول لوبيو

### Ostecocyte

داد پخوهه وکو حجري دی چې په Lacuna کی واقع دی دهه وکو د جوزیدلو په وخت کی دهه وکو په مترکس کی Osteoblast حجرات بند يا محبوس پاتی کېږي او وروسته په osteocyte حجر و باندی بدليېږي نو سایتوبلازم استطالی چې د osteocyt دنور او سیتونو سره او هم دهه وکی پونسوونکی حجراتو چې دهه وکو په سطحه واقع ده سره تماس د تامینولو سبب ګرزه چې داوسيوست حجرات برخلاف داوسيوبلاسیت حجراتو څخه esonophil يا خفیف بروغليک تعامل لري ځکه چې

۱. دغه حجرات په ډیره کم اندازه افرازي وظیقه يا فعالیت لري
  ۲. په سایتوبلازمیک کی په ډیره کمه اندازه اندوبلازمیک رتیکولم وجود لري داوسيوست حجراتو په زیاته اندازه په څوانو هله وکو کی موجودی وي خود عمر په زیاتوالی سره ددی حجراتو تعداد کمېږي داوسيوبلاسیت حجرات لاندی وظایف لري.
۱. د Lacunae او Canaliculi روغوالی ساتی چې په دی توګه دهه وکو د تغذی په منظور چاینلونه خلاص ساتی.

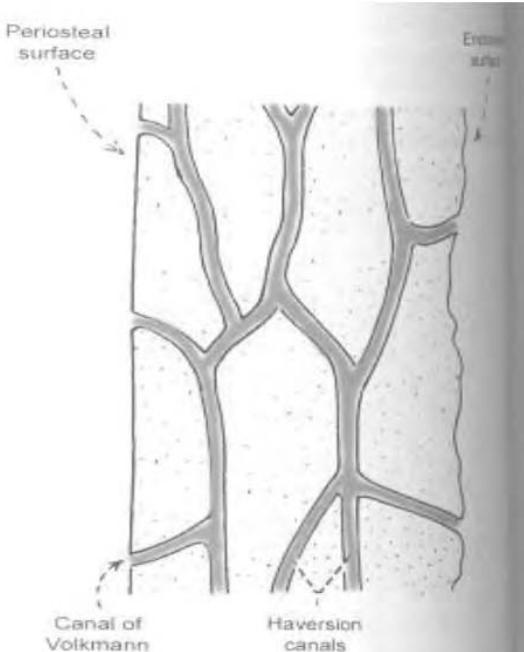


Fig. 7.8. Schematic longitudinal section through compact bone to show Haversian canals and the canal of Volkmann.

### 7-6 مترا کم هډوکۍ یوه طولانې مقطع ده چې د Haversion Canal او Volkman Canalونه رابنى

۲ د کلسیم او د متر کس په توضع کولو او یالیری کولوکۍ د ضرورت په وخت کې روں  
لوبوی

### Osteoclast

دادهډوکولیری کوونکۍ حجرات دی داپه هغوضخونکی لیدل کېږي چې چيرته چې  
د هډوکو لیری کیدل صورت نیسي چې داکار دنشونما په حال کې هډوکو دنارمل شکل  
د ساتلوا پاره ضروری دی په داسې څایو کې د Howship of Osteoclast حجرات  
اشغالوی دا حجرات لوی حجرات دی چې (20-100) پوری ضخامت لري دوی  
متعددی هستی د (20) خخه زیات لري سیتوپلازم یې متعدد مايتوكاندریاگانی او  
انزیم احتواکوي دهډوکو درشف کیدو په Lysosomes  
ساحوکې دا حجرات زیات التوات لري چې Ruffled -B membrane osteoclast  
او Deminrallization په برکې نسي دهډوکو لیری کیدل یا تخریبات د هغو

## هدوکى

فكتورونو بواسطه کوم چى د استيوبلاست مکرفاژ او د لمقوسىتو پواسطه افزاربېرى كېدای شي چې تنبه نه شي او همدارنگه كېدای شي چى د پاراتايرايىد هارمون پواسطه تنبه شي چى osteoblast حجرى mononuclear حجرود Fusion خخە دھەوکو پە مغز کى منخ تە رائى Osteoblast حجرى transformation خخە داوسىتو كلاست حجرى مانو نوكلىر حجرى سره ارتباط لرى مگر سره يوشى نه دى

## دهدوکى پۇنىشكى حجرى

داحجرات دھەوکوپە سطحە باندى واپىتلىيم پە شان يوه دوامدارە طبقة جورۇي چرته چى دھەوکوفعال شفت كىدل يا خاى پە خاى كىدل ھلتە صورت نه نسى دغە حجرى همواري حجرى دى چى پريوسىتىم او داندوستوييم پە سطحە كى د لىدلو وردى همدارنگه دغە حجرى دھەوکو خالىيگا وى او كانالونه ھم پۇنىسى او داھم ممكىن دى چى د ضرورت پە وخت كى داحجرى پە osteoblast حجرى باندى بىلەي شى او دھەوکو دجورىدلو سبب و گىزى

## دهدوکى متركس عضوى اوغىز عضوى محتواب :

دھەوکو ھمكە يا متركس عضوى مواد خخە تشکيل شوي چى پە كى معدنى مالگى خاى پە خاى شوي دى

## عضوى متركس the – organic - matrix

دا د ھمكى مادى خخە جورە شوي پە کوم كى چى كولاجن الياf غرس شويدى چى دا ھمكى مادە يى ground – substance دپروتىن او بو او كاربوايدريتونو خخە تشکيل شوى دى پروتىنونه او كاربوايدريتونه سره يو خاى كىرى او اساسا دوه ۋولە osteonectin جورۇي د glycoprotein جخە عبارت دى يوشمير

نورماد هم لكه فاسفوريليدونه او فاسفورپروتىن هم پكى وجودلىرى د كولاجن الياf يى د منضم نسج د اليافو سره شباھت لرى (Type.I Collagen) دا الياf معمولاً د طبقو پە شكل ترتيب شويدى پە يوه طبقة كى الياf يو د بلە سره پە موازي ۋول قرار نىسي د ھەوکو كولاجن الياf د استيوبلاست حجرى پە واسطە جورپېرى.

د ھەوکو متركس d Lacunae پە شاوخوا كى نسبت نورو نواھيي تە ھېر زيات كثيف دى چې د دوى پە محىط كې د يو كېسول د جورەلۇ سبب گرئى، لكه پە غضروف كې چى د Chondrocyte پە شاوخوا كې د متركس پواسطە يو پۇبن جورپېرى.

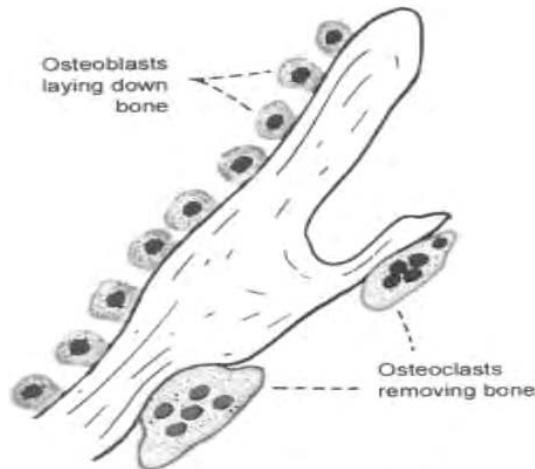


Fig. 7.9. Relationship of osteoblasts and osteoclasts to developing bone.

7-7 شکل: په ارتقایي هډوکو کې د اوستیوبلاست او اوستیوکلاست ارتباط رابنیي.

### غیر عضوي آيونونه (The Inorganic Elements)

دا آيونونه چې موجود دي عمدتاً د کلسیم او فاسفورس خخه عبارت دي همدارنګه مگنیزیم، کاربواهیدریت، هایدروکسیل، کلوراید، فلوراید، ستریت، سودیم او پوتاشیم هم په قابل ملاحظه ډول سره شتوالی لري.

اکثره د کلسیم، فاسفورس او د هایدروکسیل آيونونه سره یوئھای کېږي او د ستنې په ډول کرستلونه جوړوي چې د Hydroxy apatite  $(\text{Ca}_{10}[\text{PO}_4]_6[\text{OH}]_2)$  پنامه یادېږي.

دا کرستلونه د کولاجن الیافو سره په موازي ډل 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. څنې بې شکله کلسیم فاسفورس یا کلسیم فاسفیت هم د لیدلو وړ دی.

تقریباً 65% وزن د هډوکو کې د غیر عضوي موادو خخه او 35% یې د عضوي موادو او کولاجن الیافو خخه جوړه شوې ده (البته دا فيصدی د هډوکو د ډچ وزن لپاره دی حال دا چې په ژونديو هډوکو 20% وزن او به تشكيلوي) تقریباً 85% د ټولو مالګو خخه چې په هډوکو کې وجود لري د کلسیم فاسفیت په شکل ده او 10% یې د کلسیم کاربونیت په ډول وي.

د ټول عضويت 97% کلسيم په هډوکو کې ځای پر ځای شوي دی. کلسيمي مالګې چې په هډوکو کې وجود لري ثابت نه دی بلکې د هډوکو د ذخيري کلسيم او د دوران د Ca تر منځ تبادله صورت نيسې کله چې په وينه کې اندازه یې کمه شي د هډوکو خخه کلسيم وينې ته آزادېږي تر خو اندازه یې بېرته نورمال حد ته راولې شي چې دا تعاملات د پاراتايرايتد غدي د هارمونو (پاراتارمون) او تايرايتد غدي د Calcitonin پواسطه صورت نيسې.

د ځينو خاصو شرایطو لاندې د هډوکو د منزالې مانګو په طبيعت کې تغيير راتلى شي، که په اوړو کې د فلورايد مقدار لور وي د هډوکو د فلورايد مقدار هم په قابل ملاحظه ډول زياتېږي چې دغه حادثه په زياته اندازه د هډوکو د قوي تغيير سبب ګرځي او د هډوکو د اضافي تبارزاتو (Exocytosis)، او د ثقبو د تنگوالې سبب ګرځي چې د اعصابو او حتی د نخاع شوکي د فشار باعث ګرځي او هم د نسجې جوړښت د ابنار مليتيو سبب ګرځيدلى شي.

## د Osteon په باره ټې نور معلومات:

د هډوکو د جوړې دو په دوران کې نوي جوړ شوي هډوکي (Osteon) واضح Lamellar جوړښت نه لري، بلکه د Wooven Bone خخه جوړه شوي وي چې دي ته Primary Osteon ويل کېږي (ريا وصفي هاروسين سيسنتم) پواسطه معاوضه کېږي. موږ ولیدل چې Osteon د هډوکو د ساقې د طولاني سمت په امتداد واقع دي. په هر ترتیب دا داسې معنی نه لري چې ګوندي اوستیونونه په خپل منځ کې يو له بله سره موازي واقع شوي وي. دوى کبدای شي چې فنري خط السير ولري چې مسکن خانګې جوړي کړي يا د نورو Ostcon سره یو ځای شي په عرضاني مقطع کې راجورښتونه دايروي، بيضوي يا پارابول ډله معلومېږي په هر Osteon کې د Lamellae تعداد تغيير دی متوسطه اندازه یې شپږ ده.

په Osteon کې کولاجن الیاف په يو Lamellae کې معمولاً طولاني يا دوراني خط السير لري (د Osteon اوږده محور په ارتباټ) تپه وصفي ډول په مجاوزو Lamellac ګانو کې د الیافو خط السير په متناویه توګه طولاني او دوراني وي دا د همدې الیافو د خط السير د تفاوت له کبله دی چې په مقطع کې د Lamellae ګانو ساختمان، ترتیب او نظم واضح او بنکاره وي. په هغه ځای کې چې د يو Osteon محیط له بل سره په تماس راخي (د بين الخلالې Lamellae په واسطه) ته Cement Line پواسطه نښه شوي بنکاري د دې خط په اوږدو کې کولاجن الیاف نشته او د Line يا خط د غير

عضوی مترکس خخه جوړ شوی. (د دې خط اهمیت په وروستیو درسونو کې توضیح شوی دی).

ذکر شوی حالت د **Fluorosis** پنامه یادېږي چې د هند په مختلفو برخو کې لیدل کېږي. نورمال کلسیم او فاسفورس رادیواکتیف کلسیم (Ca45) پواسطه تعویض کېږي، یا د رادیواکتیف فاسفورس پواسطه تعویض کېږي (کله چې وخورل شی). همدرانګه کلسیم د رادیواکتیف سترانشیم، رایوم، او د **Lead** پواسطه بې خایه کېدای شي.

په هدوکو کې د رادیواکتیف مواد موجودیت د تومورونو او لیوکیمیا د منځ ته راتللوا سبب ګرځدلای شي دا ټول تغیرات په هغو افرادو کې خاصتاً منځ ته رائخي چې رادیواکتیف موادو سره مواجه وي که دا مواجه کېدل د هرې لارې خخه وي مخصوصاً د هستوی انفجاراتو له کبله.

د کلسیم او فاسفورس رادیوایزوتوپونه هم د گټیورو مقاصدو لپاره استعمالېدی شي البتہ په هغه صورت کې چې له احتیاط خخه کار واخیستل شي.

که چېري دا مواد یو حیوان ته تطبیق شي ذکر شوی مواد په هغو برخو کې چې هدوکی جوړېږي توزیع کوي چې په دغه ساحو کې د رادیواکتیف موادو توزیع په مقطع کې د **autoradiography** عملیې پواسطه ثبیت کېدای شي، چې په دې ډول رادیو اکتیف ایزوتوپونه د هدوکو د ودی د مطالعې لپاره استعمالېدای شي.

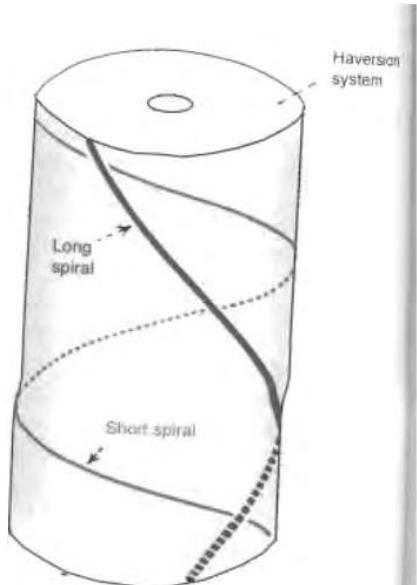


Fig. 7.10. Schème to show orientation of fibres in adjacent lamellae of a Haversian system.

7-8 شکل: په هاورسین سیستم کې په مجاورو صفحاتو کې د الیافو منظره نبیي.

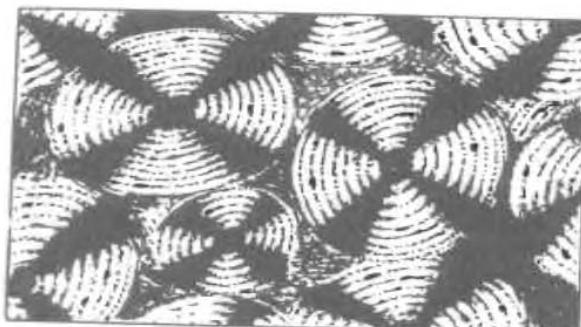


Fig. 7.11. Compact bone seen with polarized light.

7-9 شکل: د متراکمو هډوکو منظره نبیي.

متعددی په osteon گانی په canaliculi سره يو د به سره osteon پواسطه چې داهم د سره ارتباط لرى يو خای شوی وي د osteon محيطی lobes قاعدي مطابق د مجاور osteon سره ارتباط نه پیداکوي دوي لوپونه canaliali Cementline د canaliculi osteon باندی بيرته راتاوېږي يو خو interstitial – lamella دېښن الخلالی osteoyte او د Canaliculae Lacunae ګرزي د منځه ته راتللو سبب

دوي د استطالو پواسطه د که شوي وي متباقي خلاګنۍ يا خاليګاوى ديوى مایع پواسطه د که شوي وي کوم چې osteocyte احاطه کوي دا خالېگاوى دهاروسيين کانالو سره ارتباط لري يا يوه پاتوي جوروي چې دهغى په اوپردو کي داوعيوجخه مواد په هاورسيين گانالو کي داوسیتوسیت حجراتونه تیرېږي کله چې يوه عرضانی مقطع د متراكم هډوکي دقوى رينا ي polarizing light - پواسطه مطالعه شي ليدل کېږي چې هريو اوستيون د دوه روښانه باندونوچخه چې يودبل تراس کوي جوړشوي دي.

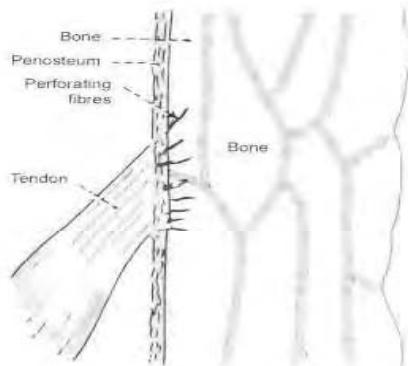


Fig. 7.12. Diagram to show the perforating fibres (of Sharpey).

### 7-10 شکل: سورى کوونکي الیاف (Sharpy Fibers)

#### پريوست (the- Periosteum)

مونږ ولیده چې د هر هډوکي بانديني سطحه د يوي غشا پواسطه پونسل شوي چې پريوست نوميرې (يواخيني برخه د هډوکي چې د دي غشا پواسطه نه دي پونسل شوي هغه مفصلې غضروف پواسطه احاطه شوي وي) داغشا دوه طبقي لري بانديني او دنني طبقي چې بانديني طبقة کي ليفي غشا ده او دنني طبقة کي حجروي ده.

په څوانو هډوکو کې د نني طبقة د متعددو Osteoblast حجراتو در لودونکې وي چې ورته Osteopragentions طبقة هم وايې (دغه طبقة حئي وخت داسي معلومېږي چې دپريوست خخه جلاوي).

د کاهلانو د هډوکو په پريوست کې د Osteoblast حجرات واضح نه وي مګر خکه حجرات دلته کېداي شي په فعاله توګه Osteogenic شي ضرورت پېداشي لکه په کسرۍ واقعاتو کې پريوست چې د وينې دارواله نظر هېر غني دي ډيرې اوعيې د پريوست خخه د هډوکې مینځ ته ننوزي او دهغه داروا سره مرسته کوي.

#### د پريوست وظایف (Function of periosteum )

- ۱) پريوست داسي يو وسط جوروسي په کوم کي چې عضلات، وترونه او اربطي هڏوکو سره نبلوي. په هغه ناحيو کي چې دوتراو هڏوکي ترمينځ قوي ارتباط ته ضرورت وي دوترا الیاف د هڏوکي په خارجي طبقه کي امتداد پيداکوي د Sharpey دسوري کونکي الیافو په ډول هغه برخه د الیافو چې په هڏوکي کي قرارنيسي Ossified کېږي داکولي شو چې په نوکانو کي مقاييسه کړو چې Lamellar پخپل موقعیت کي ساتي.
- ۲) څرنګه چې اواعي د پريوست له لياري هڏوکو ته څي نو يو مغذۍ وظيفه سرته رسوئ.
- ۳) د پريوست د داخلی طبقي د Osteogenic حجراتو د موجوديت له کبله پريوست د ضرورت په وخت کي کولي شي چې هڏوکي جورکړي چې دا وظيفه ېي په انکشافي يا دنمه په دوران کي ټبر مهم دي او په وروستي عمر کي وروسته د کسرنو خخه د ترميم د پوري د پاره هم مهمه وظيفه سرته رسوئ.
- ۴) غشائي وظيفه د پريوست کله کله د محدودونکي غشا يا د (Limiting membran) پنامه هم ياد پري کوم چې د عظمي انساجو دښویدو خخه ګاونديو انساجوته مخنيوي کوي دا ددي مشعدي له مخي چې که پريوست وشلپري يعني خيري شي نو Osteogenic حجرات ګاونديو او مجاورو انساجوته خپري او هڏوکني تبارزات (exostosis) مينځ ته راخېي چې دا ډول تبارزات د زړو خلکو په هڏوکو کي ليدل کېږي. د پريوست مفهوم د محدودونکي غشا په توګه را واضح کوي چې څرنګه يو برآمدگي يا راوتنې او توېرکلونه د هڏوکو په سطحه کي مينځ ته راخېي.

په هغه څایو کي چې وتر پريسوت کش کوي پريوست د هڏوکي خخه پورته کېږي دغه ساحه کي يو خلا مينځ ته راخېي دغه خلا يا مسافه د هڏوکي د Proliferation يا د تکثر پواسطه د کېږي چې په دې ډول د هڏوکو په سطحه کي د توېرکل د مينځ ته راتلو سبب ګرزي (دغه منظري فرضي دي).

### د هڏوکي د جوبنت ارتباط د بعضی میخانیکي خصویاتو سره :

ژوندي هڏوکي يوه کلكه ماده ده چې کلك فشارونه تحمل کولي شي چې دا فشارونه twisting، bending، Compression يا تاوېدل او ضم کېدل په برکې نيسېي. داسي تحمين شوي دي چې هڏوکي د لرګو خخه درې چنده زيات کلك دي او د فولادو د نيمائي په اندازه کلکوالې لري.

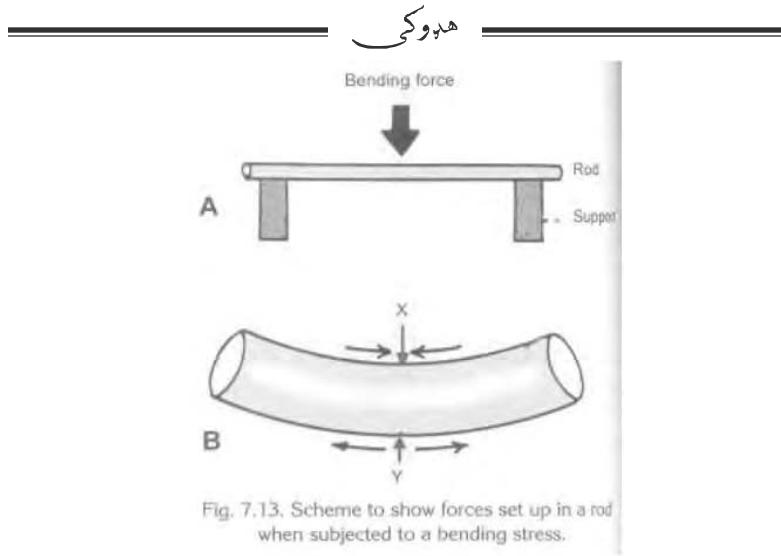
كله چې کومه قوه په Rod شکله جوربنت باندي تطبيق شي په د اسي اندازه چي د هغېي د قات کېدو سبب و گرزي (A-11-7 شکل).

مختلف نوعی د قوو د Rod په مختلفو برخو کې ترتیب کېږي (B-11-7 شکل) د X په نقطه کې د راد مواد تر فشار لاندي راخي حال داچې په Y کې مواد کش شوي وي.

د X او y ترمینځ برخه کې دواړه قوي یوبل خشي کوي په مرکزي برخو کې دومره فشار نه راخي دا د اسي معنی ورکوي چې دقات کېدو مقابل کې د راه په مقاومت کوم تاثير نه غورخېږي که چيري منځني برخه یې ليري شي او یا بو تیوب پرڅای کې استعمال شي دا دهمندي دليل په اساس ده چې د طوليو هڏوکو ساحي تیوبولري بدلون د دي خخه چې د هڏوکي لې وزن لري په نسبت د جامد هڏوکي د هغېي په تناسب کې.

فشارونه په کوم خاص هڏوکي يا د هغېي په اجزاءو ډير پيچیده با پيچلي وي. د هڏوکي د هر برخې جوربنت د دي فشارو سره تطابق پيداکوي چې په کوم ځاي کې چې اعظمي فشار راخي هلته هڏوکي ضخيم وي او په هغه ځاي چې تر فشار لاندي نه وي هلته د هڏوکو ضخامت کم وي چې دانه یوازي په ګراس جوربنت باندي تطبيق کېږي بلکه په مايرکوسکوپيك جوربنت باندي هم اثر لري.

دغه امر چې د trobeculae هڏوکو concellous ګاني د فشار د خط په امتداد ترتیب شوي وي فکر کېږي چې طولاني او اوږده وي دغه حقیقت یا امرته Wolffs law ويل کېږي په ځیننو موقعیتونو کې (لكه د فخذ د هڏوکي په علوی نهايت کې) ترايسکولا ګاني په دوه پلانونو کې ترتیب شوي دي یو دبل په بنې زاویو کې ذکر شويدي چې په یو پلان کې ترايسکل د فشار په مقابل کې مقاومت بنکاره کوي او په بل پلان کې د tension قوو په مقابل کې مقاومت بنکاره کوي او په بل پلان کې د tension قوو په مقابل کې مقاومت بنې.



7-11 شکل A او په راه ډوله جو پښت باندې د Beading فشارونو منظره راښیي.

په دې مورد کې دا ډپره په زړه پوري ده چې وګورو کله چې ماشوم په قدم و هلو شروع  
وکړي واضح منظره trabeculae د فخذ په هدوکو کې کې لپدل کېږي .  
په متراکمو هدوکو کې osteon داسې ترتیب شوي دي چې په موشره توګه هغه فشارونه  
چې په دوي وارد بېوي حنشي کري مارپیچې ترتیب د الیافو په osteon کې یوه وسیله ده  
چې هدوکې ته اجازه ورکوي چې د شدیدو تاونکو فشارونو په مقابل کې مقاومت  
ښکاره کړي فشارونه په مختلفو برخود هدوکې کې کولای شي چې په غیر نومال حلاتو  
کې په زیاته پیمانه کې تغیرات پیدا کړي . وروسته د کسرنو خخه که چېري دواړه  
سگمنټونه د عظمي واحد په غیر نورمال زاویو کې واقع شوي وي وروسته د یو وخت  
خخه لپدل کېږي چې داخلی جورښت د هدوکو هم په هغه خوا یا سمت کې چې تر فشار  
لاندی وي تغیر شکل کوي .

د غیر عضوي مالکو رول د هډو ګو یه ټوټ :

د ضعیفه تیزابو پواسطه غیر عضوی مالگی د هدوکو خخه را ایستلی شو همدارنگهه  
مقداد لپاره استعمالېږي . ددي لپاره چې د هدوکو خخه مقطع لاس ته راپرو د  
پروسه ضرور ده کله چې معدنی مالگی د Decalcification  
پروسی پواسطه د هدوکو خخه ووایستل شي نو هدوکې نرم اوستت شي او بد هدوکې  
لکه fibula او rib کولای شود غوتی په توګه و تپونو ددي خخه معلومېږي چې د  
هدوکو کلکوالی معمولاً د معدنی مالگو له کبله وي معکوساً عضوی مواد په هدوکې

کې د حرارت پواسطه تخریبېي لکه په سوختگي کې د هڏوکي شکل سالم پاتي کېږي خو ہير ماتيدونکې ګرزي او په آسانې سره ماتېږي نو دا واضحه ده چې عضوي مواد هم په قسمي ډول د هڏوکو په قوت کې اهميت لري د فشاري قوو په مقابل کي مقاومت معمولاند کولاجن اليافو پوري مریوط دي.

### د هڏوکي جوړیدل Formation of bone

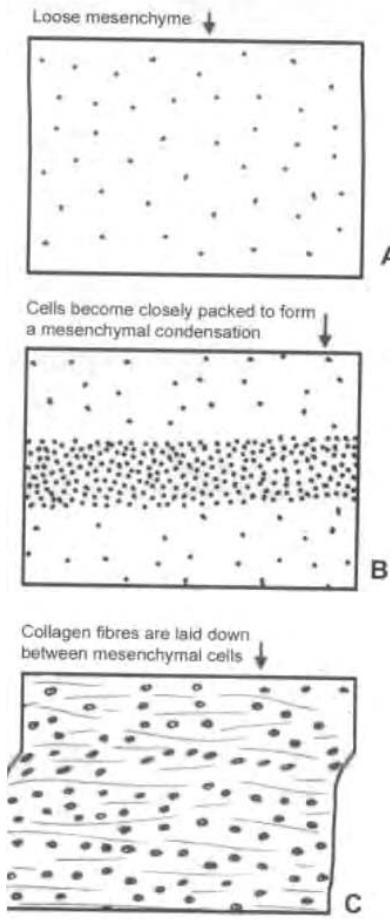
ټول هڏوکي د مزو درم طبقي خخه منشه اخلي د هڏوکو د جورپدلو مراحلوته (Ossification) یا تعظيم ويل کېږي په تiro درسونو کي مونږ ولوستل چې د اکشرو هڏوکو جورپدل د یوغضروفی مودل خه شروع کېږي او وروسته بيا په هڏوکو باندي بدلهږي چې دا دول تعظيم ته endochondral Ossification، Ossification ويل کېږي او دغه ډول هڏوکو ته غضروفی هڏوکي ويل کېږي.

په ځينو موقعېتونو کې لکه د قحف هڏوکو (Roat of Skull) جورپدل د غضروفی مودل خخه نه بلکه د فبروتیک غشا خخه صورت نيسۍ چې دغه حادثي ته transmembrane ossification وايې او هغه هڏوکي چې په دې طریقې سره جورپږي membranous bones پنامه يادېږي د قحف هڏوکي، mandibulae، او د Clvicula يا ترقوي هڏوکي د غشا یې هڏوکو خخه عبارت دي.

### داخل الغشائي تعظم (intra membranous- ossification)

د غشا یې تعظم مختلف مراحل په لاندي ډول دي:

- په هغه ځاي کې چې غشا یې هڏوکي جورپږي د ميزانشميں حجراتو تراکم هلته صورت نيسۍ او کشفت یې زياتېږي.
- مربوطه ناحيې زيات وعايې کېږي.
- خني ميزانشيمال حجرات د کولاجن اليافو بنډولونه جورپوي چې ميزانشميں کتله کې سره یوځاي کېږي او غشا جورپوي.
- خني مزانشميں حجراتو کې خنثي تغيرات مينځ ته رائحي سايز کې غتوالي او بزوكليک ستوبلازم پيداکوي او د osteoblast حجراتو د پيداکدو سبب ګرزي دغه حجرات جلاتيني مترکس افرازوی او الیاف پکې غرس کېږي دغه اليافو او پرودولاي، نه زياتېږي بلکه د ميتركس په مينځ کې پرسپېږي چې د اليافو پرسيدلي کتله د Osteoid پنامه يادېږي.
- په دې جريان کې د کلسيم مالکي په مترکس کې ځاي په ځاي کېږي او یوه نري صفحه د هڏوکي جورپږي.



- 7-12 شکل: د مېزانشیمل حجراتو پواسطه د هډوکو جورپدل رابنېي.
۶. د ذکرشوی صفحې د پاسه د اوستوید یوه بله صفحه د او سیتوبلاست حجراتو پواسطه مینځ ته راخي.
  - د غه اوستوبلاست حجرات د **lomellius** څخه لیري خوزبېي او د اوستویدو یوه بله نري، طبقة مینځ ته راوري. په هر حال ځینې د **lamellus** او اوستوید ترمنځ ځای په ځای کېږي دغه اوستوید او س تعظم کوي او نوي **osteoid** جوربېي او د نوي **Lamellus** دجورپيدو سبب ګرزي هغه حجره چې د دو عظمي صفحو ترمینځ بند پاتې شوي وي په **Osteocyte** باندي تبدیلېږي . (7-15 d).
  ۷. په دي طریقې سره یو تعداد **lamellae** ګانې یو دبل د پاسه قرار نیسي او د دوي د یوځای کېدو څخه عظمي **trabeculus** جوربېي (7-13-D).

٨. كله چې مونې د کولاجن د بندولو ترتیب ملاحظه کړو پر غشا باندي عیناً لکه

T-14-A

7-13 شکل: د میزانشیمل حجراتو پواسطه د هڈوکو جوړ پدل راښابې دشکل په شان منظره معلومېږي که چیري مونې د هڈوکو د جورپدلو عملی وروستي عکسونه مطالعه کړو د هڈوکو د جورپدلو پروسه چې پورته ذکر شو په عین ډول د هغې **concellous** هڈوکې هم د ذکر شوي عملی د طي کولو په اساسا جورپري، داچې **Concellous** هڈوکې په متراکم هڈوکې باندي تبدیلیېږي په وروستيو درسونوکې ورڅخه یادونه کېږي د داخل النسجی تعظیم پروسه د مسلی د آسانی ادراف او پوهیدولو خاطر پورته په لنډ ډول ذکرشو، او په حقیقت کې یوې جوړي شوي هڈوکې 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 هڈوکې جوړوي.

### غضروفی تعظیم (ossification)

د هڈوکو د جوړ پدلو اساسی مراحل د غضروفی تعظیم له لياري په لاندي ډول دي :

- ۱) په هغه خای کې چې هڈوکې باید جوړشي میزانشیمل حجرات په کلک ډول سره یو خای کېږي او منزانشیمل کتله (**Mosenchymal-condensation**) جوړوي (7-14C شکل).

- ۲) ځینې میزانشیمل حجرات په کاندروسيت باندي تبدیلېږي او هیالین غضروف جوړوي میزانشیمل حجرات د غضروف په سطحه یوه غشا جوړوي چې پریکاندريوم نومېږي دغه غشا وعاېي ده او **Osteogenic cells** احتوا کوي.

- ۳) د غضروف حجرات په ابتداکې کوچني او په غیر منظم ډول ترتیب شوي وي په هر صورت په هغه ساحه کې چې د هڈوکې جوړ پدل شروع کېږي حجرات په قابل ملاحظه ډول غتیېږي (7-15-A).

- ۴) د غتیو شو غضروفی حجراتو بین الحجري مواد تشکل کوي **Akaline phosphatase** د انزايم تر تاثير لاندي کوم چې د غضروفی حجري پواسطه افرازېږي.

ددې تکلس له کبله د حجراتو تغذی قطع او حجرات میده کېږي او د مرې شوو حجراتو خای خالي کېږي او دغه خالي مسافي د **Primary-areulae** پنامه یادېږي (7-15-B شکل).

٥) د پريکاندر يوم حني اوسي غضروفي متركس اشغالوي يا ترحملي لاندي نيسبي دوي د غضروفي حجراتو بواسطه احاطه کېږي.

دغه د اوسيو او حجراتو کتلي ته periosteal- bud ويل کېږي په همدي استقامت زياتره متکلس شوي متركس د بتدايي oreolae ديوالونه جوروسي او دغه مسافي جوفونه medullaru space دا ياد Secondary arcolac پنامه يادپري (c 7-15-).  
شكل).

(A) Osteoblast او سيكوئيد (کولاجن په متركس کې غرس شوي) (C) ارسينوئيد چې په يوه عظمي صفحه بدل شوي د کولاجن اليافو بندهلونه

(D) او سنی د Lamellae دريمه طبقة، (E) د هدوکي) دوهمه طبقة.

7-13 : شيما بنبي چې خوداني عظمي صفحې يو د بل له پاسه قرار نيسبي.

٦) د ثانوي arcolac د يوالونه د متکلس متركس د نري طبقي بواسطه جورپري osteogenic حجرات په اوستيوبلاست باندي تبديلپري چې د کليسفايد متركس د صفحو د سطحي پر امتداد ترتيبېږي (7-15A).

٧) دغه اوستيوبلاست حجرات د عظمي فبريلونو د يوي طبقي په ډول د جلاتيني حمکني مادي په مينځ کې غرس کېږي (osteoin) بالكل د trasmembrane تعظيم په شان (7-16B) شکل.

دغه اوستيوبلاست تکلس کوي او lamellus هدوکي تشكيل کوي.

٨) اوسي داوسيتوبلاست حجره د بلي اوستويد طبقي د لومړي lamelhs لاندي قرار نيسبي داهم تکلس کوي چې دوه عظمي هضمي جورپري ھيني اوسيوبلاست حجرات دوو عظمي صفحو په مينځ کې باقي پاتي کېږي او په osteocyte حجره باندي بدلپري بالاخره د متعددو عظمي صفحاتو د یوځاي کېدو خخه عظمي گانی جورپري. داهم باید په ياد کې وي چې غضروفي تعظم په حقیقت کې د غشاپي تعظم سره شباهت لري.

د غضروفي متکلس متركس یوازی د عظمي trabecular دانکشاف د تقوې سبب ګرزي په خپله په هدوکي باندي نه تبديلپري.

## هلوکی

۹) په دی مرحله کې هغه غضروف چې په هلوکی باندې تبدیل شوي کوم چې عظم پکي جورېږي رابني د دې نحي خخه لړ ليري مونږ ګورو.

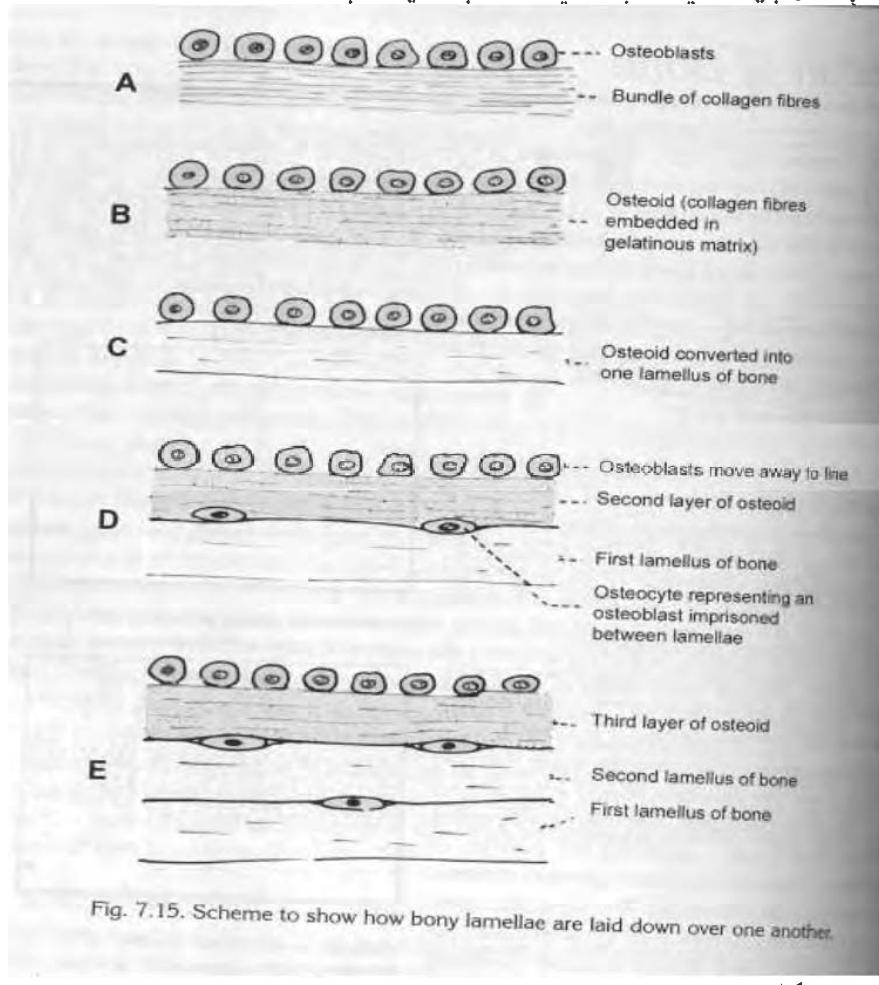


Fig. 7.15. Scheme to show how bony lamellae are laid down over one another.

### 7-13 شکلونه:

A او B شکل: د فبروزي غشا تبدیلېدل  
7-13 د عظمي ترابیکولا گانوګانی منظره رابني.  
په په اسفنجي هلوکي B: د عظمي ترابیکولا گانوګانی منظره رابني.  
C او D شکل

### Mesanchymal Condensation :C

D: غضروفی پونس جورېدل

۱. د غضروفی متربکس یوه ناحیمه چې د کلسیفاید مره شوي او مره کبدونکې غضروفی حجراتو پواسطه احاطه شوي وي.

۲. د وهمه ناحیه په غیر کلسيفايدشوي مترکس کې د غتیو شوو غضروفی حجراتو یوه ناحیه رابني.
۳. د نورمال غضروف یوه ناحیه چې پکي په قابل ملاحظه ډول مایتوتیک فعالیت لپدل کېږي.
۴. کله چې موږ همدغه ناحیه لېخه ورورسته مطالعه کړو ګوروچي اوس د تعظم حادثه په zone-II دوهمه ناحیه کې وسعت پیداکړي او همزمان ورسه دريمى ناحیي مترکس هم تکلس کوي د خلورمې ناحیي ژورجرات hyperrophic شوي دي په داسې حال چې زيات سطحی برخی تکثر کوي او zone 5 جوروی په دی توګه غضروف د تعظمي نسج پواسطه معاوضه کېږي او د ګه تعظمي غضروفی کتله په پیشرفته ډول د size له نظره غتیوالی پیداکوي

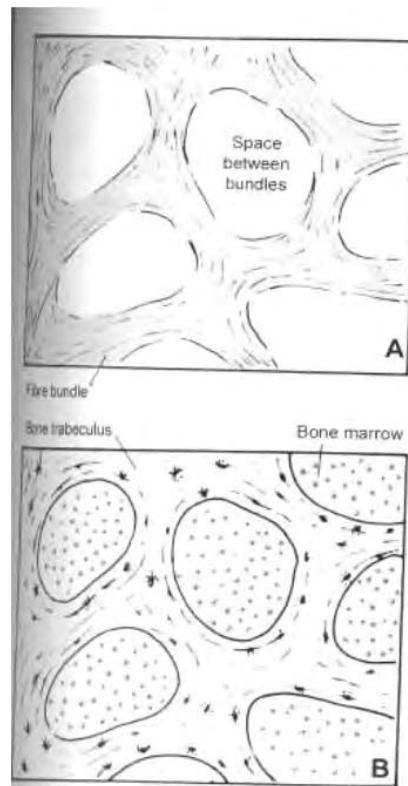


Fig. 7.16. Conversion of a fibrous membrane (A) into spongy bone (B). Note that the bony trabeculae follow the same pattern as the fibre bundles (in A).

## 7-شکلونه: د غضروفی تعظم منظره د له غضروفی مودل خخه رابنیي

### داسنجي هدوکى بدليدل په متراكم هدوکى باندي :

تول نوي جورپي شوي هدوکى **concellous** يا اسنجي وي چې په لاندي دول سره په متراكم هدوکى باندي تبديلري داسنجي يا **concellous** هدوکى د **trobecula** گانودهري صفحې په منځ کي د اوستيوبلاست د حجراتو د يوی طبقې يوبن دجودلري لومړي **Lamellus** د اصلی صفحې د داخل جدار د پاسه جورپري اولکه دحلقې په شان شکل غوره کوي په نتيجه کي متحدد المركز صفحې د دی حلقې په داخل کي فرش کېږي او **osteon** جورپوي اصلی مسافه يا خاليګاه وروروکوچنۍ کېږي او بالاخره **haversion conal** جورپوي لومړنۍ جورپي شوي **Hoversion** سيسټم دغیر وصفې هاوريں سيسټم يا د **primary osteon** پنامه يادېږي دغه **osteon** وصفې هڅوی ساختمان نه لري او همدارنګه ددوی کيمياوي جورپشت هم غير وصفې وي دغه **osteon** وصفې صفحوجي ساختمان نه لري

**Primary Ostoen** په سرعت سره دويیني او عيو اود **osteoclast** د حجراتو ترحملي لاندي راحي کوم چې د نورو شينو او خاليګا و د سلسلي د جورو لو سبب ګرزي دغه نوي خالېګا وي د مجاوري او ستيوبلاست حجراتو د فعالitet په نتيجه کي د عظمي صفحاتو

**Typical Lamellus** پواسطه ډک کېږي او **secondary osteon** جورپوي **Haversion** د تخریب او د جورپيدو د عملیي د تکراريدو پواسطه د هدوکى **Size** غټېږي. او حتی د تولد خخه هم وروسته ادامه پیدا کوي. په دي توګه د هدوکى داخل ساختمان هم کولاي شی تکرار تغير شکل وکړي البته په هدوکوباندي د فشار دوار ديدو له کبله دغه حادثه صورت نيسی د پورتنیو صفحاتو په اساس د بنکاره دی چې د نوي جورپي شوي سلسلي دا وستون او د پخوانی سل **osteon** ترمنځ ارتباط باقي پاتي کېږي د متراكموهډوکو **osteon** بين الخالى صفحات يوله دغه بقايا وو خخه عبارت دی څکه چې نوي جورپي شوي طبقة غير وصفې وي او هغه منزالونه چې دلتنه خای په خای شوي وي کثافت بي فوق العاده زيات وي دغه طبقة د **cement line** خخه عبارت دی چې **osteon** د پخوانی جورپ شوو عناصر و خخه جلاکوي **cementline reversal** په هغه صورت کي چې د هدوکو جورپيدل شروع کېږي دغه **cement line** پنامه هم يادېږي د پورتنیو تو صفحاتو په اساس د اوصاف ظاهری چې

## هدوکی

ولی دابتدایی اوستیون په شاو خواکی نه لیدل کیربی بلکه همیشه د وروستی  
نسل د اوستیتون په شاواخو کی لیدل کیربی

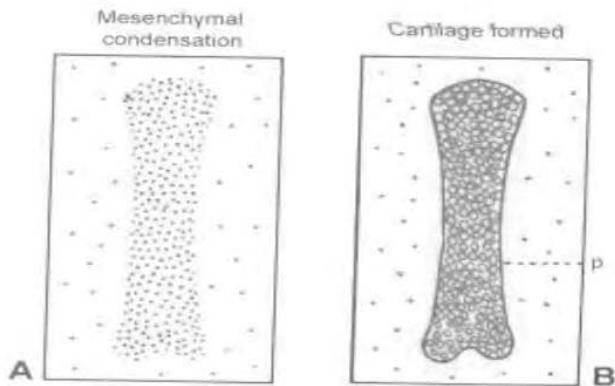


Fig. 7.17. Endochondral ossification. Formation of cartilaginous model. p = perichondrium.

**A7-15** شکل ابتدایی غضروفی تنظیم رابی  
M= matrix p= perichondrium C= نوی شوی غضروفی حجرات دابنی 7-15 شکل - غضروفی تعظم خیی ابتدایی  
اریول دلوی جوف سره انتقال پیداکوی چی ثانوی Aercol نومبری.

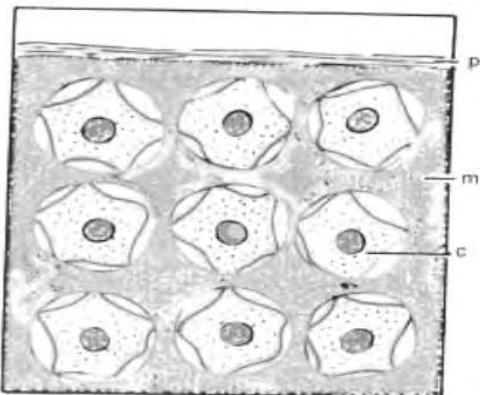


Fig. 7.18. Early stage in endochondral ossification. The cartilage cells (c) are separated by matrix (m). p = perichondrium.

## 7-16 شکل: غضروفی تعظم

- Sa = Secondary Arcs
- B = bars of calcified matrix
- Pa = Primary Areols

## هډوکۍ خنځه نموکوي؟

کله چې مونږ د غضروف نشوونما ملاحظه کړه، مونږ ولیدل چې یو کلک نسج لکه دهډوکۍ په شان کولای شئ نموکړي دنوی هډوکۍ دحای په ظای کیدوله کبله دپخوانی هډوکۍ دپاسه Apposition پواسطه

اوسمویز د غضروف دھینو برخو دهډوکو نشوونما په تفصیل سره مطالعه کوو

**Growth of bone of vault of skull**

د ټحاف په هډوکوکې د تعظم عملیه لکه د جداری هډوکۍ په یو یا خوساحو کې شروع کېږي چې د تعظم د مرکز ossification center پنامه یادېږي هډوکۍ جورېدل په تپرہ صفحه کې توضیح شوی وه

په اوله کې دا یوه تری یا تنګه ترابیکولا یا spicules جوروی ددی اورډوالی ددوی په نهایت کې دهډوکو دحای په ظای کیدوله زیاتېږي کله چې spicules اوږدېږي ددی تعظم د مرکز خخه محیط خواته انتشارکوی یا غزېږي تدریجی داخلی میراشمل کتله د تعظم ددی انتشاری عملی پواسطه اشغالیېږي اوهدوکۍ خپل نارمل shape یا شکل اختیاروی په هر صورت حتی دزېږيد و تروخته پوری دغه د انتشار ترتیب بنسکاره وی میزاشمل حجرات چې ددی نشوونمای هډوکۍ لاندی قرار نیسی د پریوستم د جوړیدلو سبب گرزی رشمیی جداری هډوکۍ په پورتنی طریقی سره جورېږي ورسته د تعظم خخه هغه غشاجې د رشمیی جداری هډوکۍ دپاسه وجودلری پراخواالی پیداکوی اوډغه هډوکۍ د ګاونډیو هډوکو خخه جلا کوي د فبروزی نسج پواسطه جلا کوي (البته د Suture په ناحیه کې).

د هډوکو د سایز یا جسامت غتیوالی یا کیدای شي جي د هډوکې د ظای په ظای کیدوله کبله د مجاورو Satur ګاونو په کنارونو کې صورت ونیسی د هډوکو د صخامت او د سایز وده هم په هغه صورت کې جي د پریوستم پواسطه تعظم صورت ونیسی لیدل کېږي د Trans membrane د عملی پواسطه جي پورته ذکر شو) د هډوکو د خارجې سطحی خخه.

کله چې د داخلې سطحی خخه هډوکې لري کړل شي همزمان د هډوکې سایز زیاتېږي جي ورسه سم د ټحاف د جوف جسامت هم غتېږي.

د وصفي اوړده هډوکو نشوونما (Development a atypical long bone)

په هغه ناحیه ی چې باید اوړده هډوکې جوړ شي په اوله کې د میزانشیم حجرات یو هغه غفروني مودل د هډوکو لپاره جوروی غضروف د پر میکاندریوم پواسطه پونسل شوی

وي انډوکاندرل تعظم د دې غضروفې مودل د حرکت خخه شروع کېږي (د راتلونکي په مرکز کې). Shaft

دغه ناحیه د ابتدایي تعظمي مرکز يا Primary ossification Center پنامه يادېږي تدریجاً هډوکو جورېدل د ابتدایي مرکز خخه د Shoft يا ساقې د نهایاتو په امتداد پراخوالی پیدا کوي چې دا د غضروفې مودل د پر مختلونکي غتوالی سره یو خای وي. د ابتدایي مرکز د تطاهر خخه ژر وروسته غضروفې تعظم شروع کېږي پريکاندريلوم (چې اوس پريوستم نومېږي) فعالېږي د دې پوش د ژوري طبقي Osteogena حجرات د غضروفې موډل په سطحه کي هډوکي جورېوي چې غشائي تعظم د عملی پواسطه د پر یو سستم هډوکي په مکمل ډول د غضروفې Shoft پواسطه احاطه شوي وي جي د Periosteal collar پنامه يادېږي (Fig. 7-19a).

دا په اوله کي د ابتدایي مرکز په اطراف کي جورېږي مګر په سرعت سره د غضروفې مودل د نهایاتو په لور پراخوالی پیدا کوي. Splint collar د یو areolae د ميزابې په ډول رول لوبوي او غضروفې موډل ته په هغه خای کي جي د ثانوي د جورېدو پواسطه ضعيفه کېږي قوت وربني.

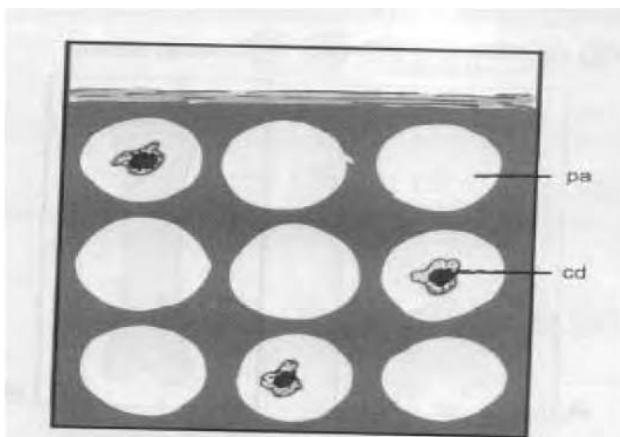


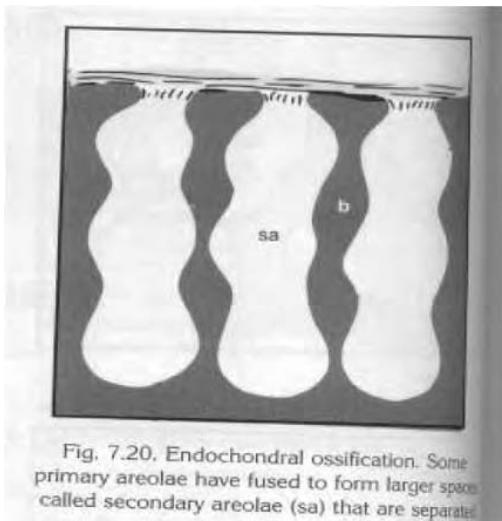
Fig. 7.19. Endochondral ossification. The matrix has calcified. Cartilage cells are dead (cd) leaving empty spaces called primary alveolae (pa).

7-17 د A خخه تر D پوري شکلونه د اسفنجي هډوکي تيريدل په متراكم هډوکي باندي رابني.

مونږ ممکن وګورو چې زیاتره هڈوکۍ د هڈوکۍ د Shaft یا ساقی د collar خخه منشه اخلي په دې خاطر جي غشایې منشه لري د زېړېدنې په خت کې نشوونما يې هڈوکۍ د لاندې ساختمانو خخه جوره شوي دي.

الف : هغه ساحه جي د Shaft یا Diaphysis پنامه يادېږي دا هڈوکۍ دې جي د ابتدائي تعظمي مرکز د پراخالي خخه جورېږي .  
ب: نهايات کې غضروفې وي (A-20 شکل).

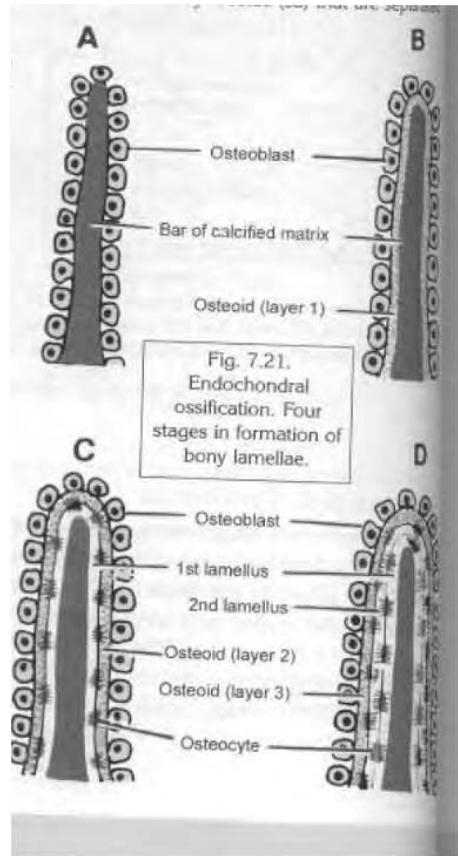
په مختلفو وختونو کې وروسته د زېړېدنې خخه ثانوي تعظمي مرکز د انډوکاندرل تعظم د هڈوکو د نهاياتو په غضروفونو کې لیدل کېږي 7-20 شکل.  
دغه مرکز تر هغه وخته پوري غتېږي تر خو چې د دوى په هڈوکو باندي بدلتنه شي  
(7-20) شکل



7-18 A شکل: د قحف د هڈوکو غوبني د Suture گانو خخه

7-18 B تر E شکلونه د قحف د هڈوکو وده رابني .

او په هر نهايت کې د یو خخه زيات ثانوي تعظمي مرکزونه جورېږي او هغه ساحه چې د یو ثانوي تعظمي مرکز جورېږي د Epiphysis پنامه يادېږي .  
وروسته د زېړېدنې خخه د Diaphysis هڈوکۍ د epiphysis د هڈوکۍ خخه د غضروفې هضمی پواسطه جلا کېږي چې د Epephyseal plate Epiphyseal plate یا artilage پنامه يادېږي دا ناحيې غضروفې بهه لري په کوم کې جي تعظم د Diaphysis او Epiphysis خخه وروسته وسعت نه کوي مونږ ګورو جي دغه غضروفې د هڈوکو په نشوونما کې حیاتي رول لري .



7-شکل:

### د اوږدو هېوکو تکش :Growth of long bone

د نشونما په حالت کي د هېوکو په طول او عرض دواړو کي زیاتوالی منځ ته راخي مونږ وليدل جي د پريستم د هېوکي یوه طبقه د غضروفی Shaft په اطراف کي جوروي Diaphysis يا د پريستم پواسطه نوي جور شوي هېوکي تدریجأ د د تول اوږدوالي په استقامت پراخوالی پیدا کوي بالاخره د پريستيم هېوکي پېړوالی ورو ورو زیاتېږي په هر صورت دانه ضرورت وي او نه مطلوب وي جي د دې هېوکي په ضخامت نور هم زیاتوالی منځ ته راشي نو خکه د اوستیوکلاست حجرات د Shaft په

دا خلې مخ کې قطار جوړوي او د دې خای خڅه د هډوکو د خیري کولو سبب ګرزي او د د داخلې برخې خڅه بهر خوانه د هډوکې خای په خای کيدو باعث ګرزي. Shaft

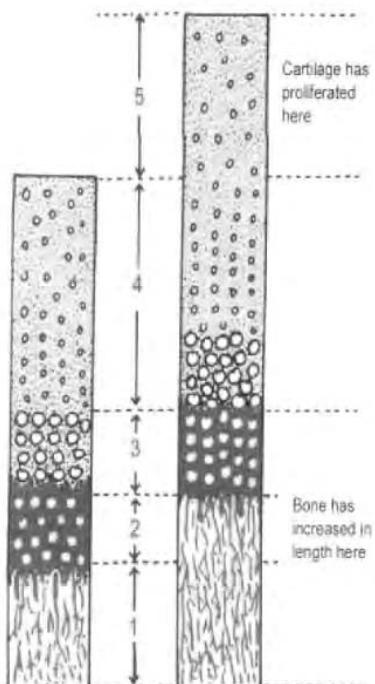


Fig. 7.22. Scheme to show how bones grow in length.

### 7-20 A او B شکلونه:

د وصفي طولاني هډوکو جوړپدل د ثانوي تعظمي مرکز خڅه رابنيي. Epiphysial C شکل: د وصفي اوږدو هډوکو جوړپدل. عظمي Epiphysis او Plate رابنيي.

د اوستيوکلاست حجرات د هډوکې د مرکز خڅه د Trabeoulac ګانو د ليري کولو سبب ګرزي کوم جي د انډوکاندرل تعظم پواسطه جوړ شوي وي جي په دې طريقي سره د هډوکو د معز جوف Marrow cavity جوړپري هر خومره جي د Shaft قطر زياتپري په هماګه اندازه همزمان د هډوکو د معز جوف غتپري دغه جوف د دیافيز د نهایاتو په امتداد پراخوالې پیدا کوي مګر epiphyseal plate ته نه رسپري. تدریجاً زیاتره هډوکې د ابتدائي تعظمي مرکز خڅه جوړپري د غضروفې منشي پواسطه دوي سيرې

## هډوکۍ

کېږي په استشنی د هډوکې د نهایاتو څخه ځکه جي د Shaft چدار د داخل د پریستم څخه د داخل الغشایي تعظم پواسطه جوړېږي.

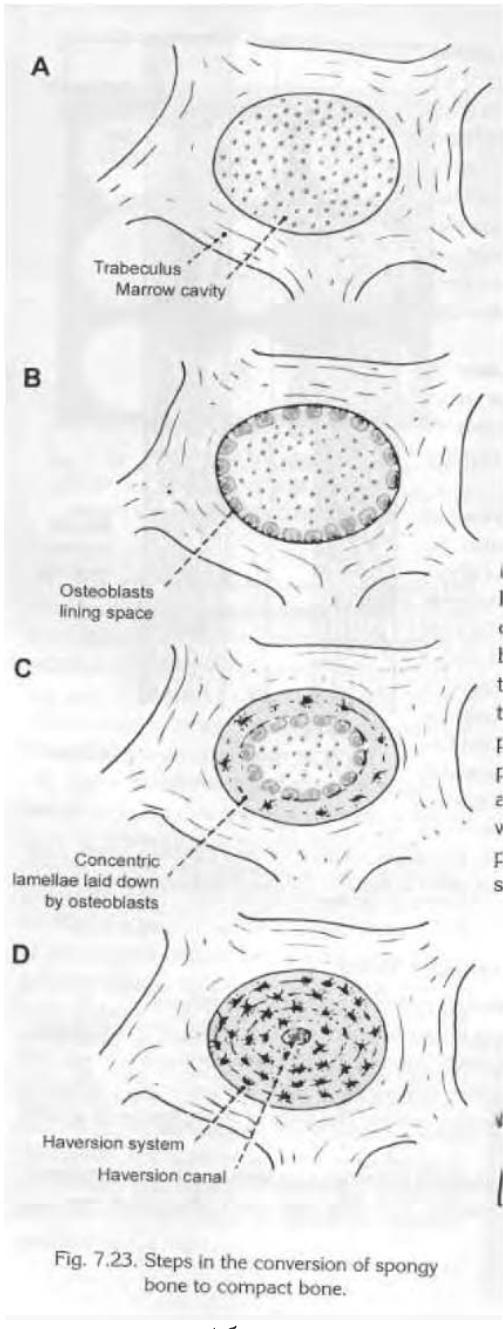


Fig. 7.23. Steps in the conversion of spongy bone to compact bone.

### 7-21 شکل :

د دې لپاره چې په دې پوه شو چې خرنګه د هېوکو اوېدوالې زیاتېږي اوس په دقیق ډول تر مطالعې لاندې نیسو چې د حجراتو د ترتیب د ډول په اساس درې ناحي پکي مشخص کېږي .

الف ) **Zone of resting cartilage** : په دې ناحیه کې حجرات کوچني او په غیر منظم ډول ترتیب شوي وي .

ب ) **Zone of cartilage growth** : دغه ناحیه د هم یادېږي په دې ناحیه کې حجرات لوی او مکرراً په مايتوزسس باندي اخته کېږي کله چې تکثر کوي او د مواري قطارونو په ډول ترتیب نيسی چې د بین الحجري مترکس د پواسطه حل کېږي . Bars

ج ) **Zone of cartilage transformation** : دغه ناحیه د پامه هم یادېږي ددي ناهي حجرات لوی وي او مترکس تکلس صورت نيسی .

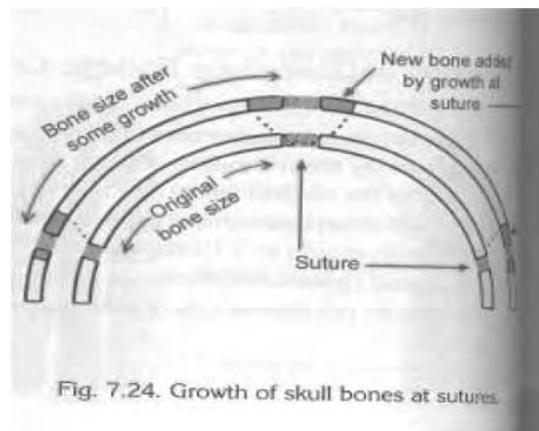


Fig. 7.24. Growth of skull bones at sutures.

### 7-22 شکل: د هډوکي د طول زیاتوالی

د **Zone of ossification** سره نزدي دلته یوه ناحیه وجود لري چيرته چې مره شوي غضروفی حجرات او متکلسه مترکس ناحیه په هډوکو باندي تبدیلېږي . د هډوکي د اوړدوالي نشونوما د **epiphyseal** غضروف د دوامداره **Transformation** خخه په هډوکو باندي صورت نيسې چې ورسه سه د **epiphyseal** غضروف پنډوالی د **proliferative** ناحیي د حجراتو د فعال تکثر پواسطه هم ادامه پېداکوي . کله چې هډوکې د خپل اوړدوالي اعظمي حدته ورسېږي د غضروف حجرات خپل تکثر ته توقف ورکوي د تکلس حادثه په هر صورت ادامه پېداکوي ترهفه وخته پوري چې تول **epiphyseal** غضروف په هډوکو باند بدل شوي نه وي دیافیز عظمي مواد او دا پېي فیز عظمي مواد ورته تمدیدېږي چې د **fusion of the epiphysis** پامه یادېږي .

**Metaphysc** ټغه ناحیه چې د یا فیز د اپی فیز سره وصلوي د میت فیز پنامه  
یادېږي دا د دتعظیم یوه فعاله ناحیه ده نو ځکه دیر وعایي وي میتا فیز (marrow)  
(cavity) نه لري متعدد عضلات او اربطى د هډوکو په همدي ناحیه کې ارتکاز کوي.

## غذايې او هورموني فكتورونه چې د هډوکو په نمو باندي تاثير لري :

د هډوکو د نورمال نشونما لپاره د کلسيم ، فاسفورس فاسفيت مقدير ضرور دي او  
Vit A، ويتامين سی او ويتامين D دفره په غذايې رژيم کې بايد موجود وي .  
د کلسيم د کموالي له کبله د هډوکو د منوال اندازه کمپري (Osteoporosis) ويتامين  
D کلسيم يه سوبې باندي په کلمو کې د هغې د جذب د لیاري تاثير لري د ويتامين  
D کموالي خخه په کاهلانو کې Osteomalacia او په ماشومانو کې د Rickets  
ناروغي مینځ ته راخي .

د Vit-c کموالي د کولاجن او پروتیو ګلایکان په جورې دلو باندي کوم چې د هډوکو په  
متركس کې قرار لري تاثير کوي چې د ويتامين سی د کموالي خخه عظمي ترايسکولا  
ګانو ، قشری عظامو دکسر التیام په تاخیر غور زړي .

ويتامين (A) د هډوکو تخريب او ترميم د نارمل موازنې دستاني لپاره ضروري دي  
دواړه زياتولي او کموالي یې د هډوکو په میتابولیزم باندي بد تاثيرات لري .

همدانګه مختلف هارمونونه د هډوکو په وده باندي لکه پاراتارمون او تايرو  
کلسيتونين هارمونونه د کلسيم د سوبې د کنترول له کبله په هډوکو باندي تاثير لري .  
Growth hormon (GH) يا د نشونما هارمون چې د نخاميه غدي خخه افرازېږي د  
هدوکو په نمو باندي اثر لري جي ددي هارمون زياتولي د نشونما په وخت کې د  
Gigantism يا وروسته د بلوغ خخه د Acromegaly د پیدا کيدو سبب ګرزي . همدا  
رنګه د هډوکو نشونما باندي یو شمېر نور هارمونه لکه د تايرايده تخدمان ، خصبي ،  
او د ادرنيال هارمونونه هم تاثير لري .

## د هډوکي ارواء : Blood supply of bone

### اورده هډوکي ته د شرائمه دري سېټه راخي :

۱. د تغذیي شريان art (Shaft Diaphyseal) : چې د وسطي برخې سره نزدي سوري  
جورپوي او Marrow cavity يا د هډوکو د مغز جوف ته داخلېږي څنې وخت د

یوه څخه زیات د تغذیي شرایین موجود وي. هغه سوری جي د مغذیي شریان لپاره خلاصېږي د Nutrient foramen پنامه یادېږي دغه سوری د یو کانال د جودیدلو سبب ګرزي چې په Shaft کې په مايل ډول تېر شوي وي دغه کانال د نشوونما د نهایاتو څخه په لیري استقامت فرار نیولاۍ وي د marrow cavity په داخل کې شریان په دوه صاعده او نازله څانګو باندې ویشل کېږي.

۲. خو شریانونه د هډوکې د نهایاتو سره نژدې چې art Epiphyseal او

Diaphyseal art هم وجود لري.

۳. متعدد کوچني شرایین هم د پریوست څخه هم منشه اخلي او د کوچنيو سوريو له لیاري هډوکې منځ ته داخلېږي. د دې ټولو شرایینو څانګې په مخ عظم کې یوه ضفیره جوړوی جي Sinusoidal plexus نومېږي متعددی څانګې د دې ضفیري څخه Hoversion canal ته تېرېږي جي وروسته د Morrow cavity سره اتصال پیدا کوي پریوستم شرایین د volkmann ته رسېږي.

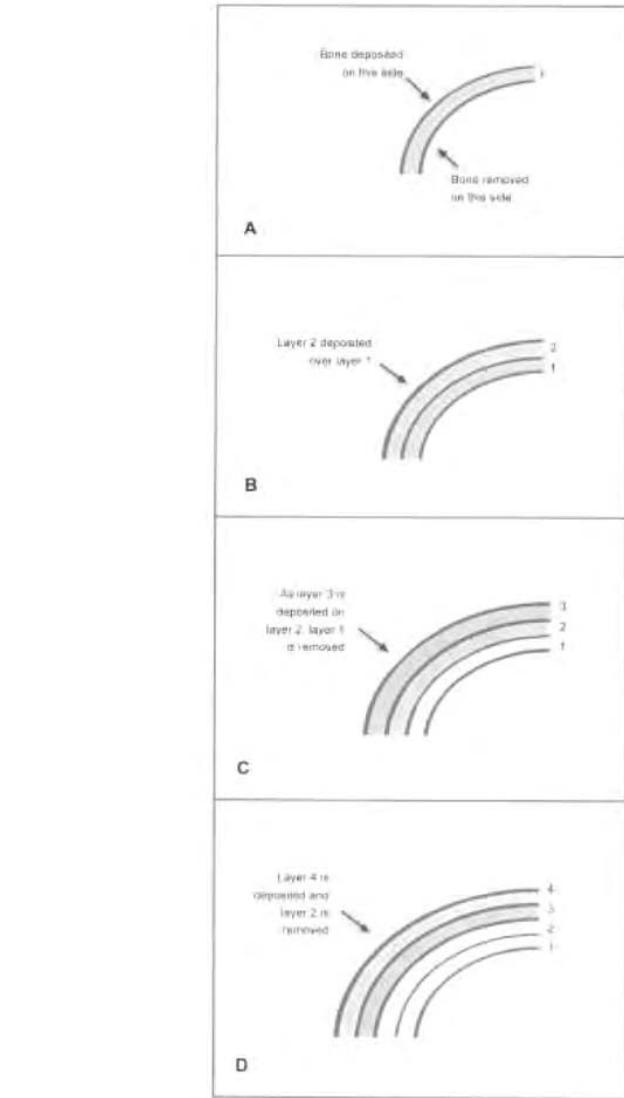


Fig. 7.25. Scheme to show how skull bones grow.

### 7-23 شکل: د اوږدو هڈوکو د اروا شراین رابنیي:

- 1. Epiphyseal Art.
- 2. Metaphyscal Art.
- 3. Periosteal Art.
- 4. Nutrient Art.

علاوه د تغذیي د شرایانونو څخه یو شمېرنور شرایین هم وجود لري په هر صورت دا اوس پوهیدل شوي دي چې یو زیات مقدار وينه هڈوکی ته داپې فیز او متیافیز د

شرايینوله لياري ورداخليپري او د هفه د تغذې شرايین هم بيدون د تخریب خخه هډوکۍ کي تړل کېږي. دا باید هم وویل شي چې زيات مقدار د پريوسټم د شرايینو په واسطه هم هډوکۍ ته رسپېري تازه شواهد (مشکوك دي) دا رابني چې زيات مقدار د ويني اوعيي د هډوکۍ او د پريوسټم تر منځ تيرپري او جريان کوي.

په هر صورت د پريوسټم اوعيي د عملي تکي له نظره زيات د اهميت وړ دی څکه جي که چېري پريوسټم د هډوکو د پاسه تېر کړل شي تر لاندي هډوکۍ په تکروز اخته کېږي. د هډوکۍ جوف زیت غټه مرکزي وريدي جيوب **Sinus** احتوا کوي دغه جيوب **Metaphyseal art** ته زيات مقدار وريدي وينه کوم چې د شريانو سره یو څائي وي تخلیه کېږي. علاوه د اصلی عظمي نسج خخه د ويني اوعيي چې مخ عظم اروا کوي پريوسټم، مفصلاني غضروف او **Epiphyseal plate** او **Epiphyseal plate** د میتاfibz اړخ لخوا د **Haverscon canal** پواسطه اروا کېږي.

اپي فيزيل او میتاfibz شراین یو تر بله سره په **epiphyseal plate** په استقامت په کمه فاصله ليري باقي پاتې کېږي مګر وروسته د دوه سټ شرايینو د ورک کيدو خخه دوباره یو د بله سره تفمم کي. لمفاتيک اوعيي په پريوسټم کي وجود لري مګر په عظمي ماده کې وجود نه لري، عصبي الیاف د ويني اوعيي سره تواعم په **morrow cavity** او **Haverscon canal** پکي وجود لري چې د دوي تعداد د مفصل سره نژد دېر زيات وي.

## اتم فصل

### عضله

### (Muscle)

#### مقدماٽي هر ګندونی (Introductory Remarks)

عضلي نسج اکيراً له داسې حجراتو خخه جور شوي دی کوم چې د تقلص پواسطه د طول د لنډپدو لپاره مختص شوي دی چې د عضلي نسج دغه تقلص د حرکت سبب گرځي بالاخره له همدي کبله ده چې په حقیقت کې تول حرکات چې د وجود په داخل او یا د محیط سره په ارتباط کې صورت نیسي تولید بېړي.

عضلي نسج اساساً له یو ډول حجراتو خخه جور شوي چې د Myocytes په نوم یاد بېړي. Myocyte په یو جهت باندې طولاني امتداد لري نو څکه اکثراً ورته د Muscle Fiber يا عضلي ليف ويل کېږي. مګر موږ په شايد وروسته وګورو چې بعضې حالاتو کې عضلي الیاف د داسې عضلي حجرو (Myocytes) خخه جور شوي دی چې یو د بل سره وصل وي او یا هم ډېر زيات طولاني حجرات دی چې متعددې هستې لري. هغه قوه چې د عضلي ليف پواسطه تولید بېړي نورو ساختمانونو ته د منضم نسج پواسطه انتقالېږي. هر عضلي فیبر د منضم نسج پواسطه له نزدې خخه (Closely) احاطه شوي دی چې دا منضم نسج د نورو عضلي فایبرونو شاوخوا ته هم امتداد لري يعني نور بې هم احاطه کړیدي، همدا علت دی چې هغه قوي چې د مختلفو عضلي الیاف پواسطه تولید بېړي ټولي سره راجمع کېږي. په بعضې حالاتو کې حرکت د زرگونو عضلي الیاف د همزمان تقلص نتيجه کې منځ ته راخي.

د عضلاتو د منضم نسج چوکات داسې لاري منځ ته راوري چې د کومې لاري خخه د وینې اوعيي او اعصاب عضلي الیافو ته تېږډي.

عضلات د هستولوژيکي ساختمان له نظره په درې ډولونو (Types) باندې ویشل شویدی:

۱. د عضلي نسج اوله نوعه په عمومي ډول په اطرافو او د وجود د دېوال (جدان سره په ارتباط کې وجود لري. خرنګه چې دا عضلي نسج د هېوکین اسکلپت سره په نزدې ارتباط کې قرار لري نو څکه د Skeletal Muscle پنوم هم

ياده‌پري. کله چې د مایکروسكوب لاندې معاينه شي نو اسکلپتني عضلي الیاف بارز مستعرض خطونه بنبي نو له همدي کبله اسکلپتني عضله د د مختسطي Striated Muscle په نوم سره هم ياده‌پري. اسکلپتني عضله په نورمال ډول زمونې د خوبني او ارادي تقلص اجرا کوي نو خکه د ارادي عضلي يا Involuntary Muscle په نوم سره هم ياده‌پري. اسکلپتني عضله د Somatic Muscle ډول زمونې د خوبني او ارادي تقلص اجرا کوي نو خکه د ارادي عضلي Motor پواسطه تعصي卜 شويدي.

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 څرنګه چې د دي نوع عضلي الیاف عرضاني خطونه نه بنبي نو خکه د ملسا عضلي يا Non-striated Muscle يا Smooth Muscle په نوم ياده‌پري. د یو قانون په حیث د ملسا عضلاتو تقلص زموږ په کنترول کې نه وي نو خکه ملسا عضلات د Involuntary Muscle يا غیر ارادي عضلاتو په نامه هم ياده‌پري. ملسا عضلات د Autonomic اعصابو په واسطه تعصي卜 شويدي.

۳. د عضلي نسج درېيمه نوعه په خصوص ډول سره په زره کې قرار لري نو خکه د Cardiac Muscle په نوم ياده‌پري، دوى د ملسا عضلاتو سره مشابهت لري خکه چې د قلبي عضلي الیاف عرضاني خطوط بنبي.

د مخطط اصطلاح د عضلاتو لپاره عموماً د اسکلپتني عضلي سره په خنگ او یو خاى استعماله‌پري حاڻ دا چې موږ وليدل چې قلبي عضله هم خطوط بنبي. په زياتو مثالونو کې د اسکلپتني عضلي تقصص ممکن په مکمل (دقیق) ډول سره ارادي نه وي لکه په (عطسي) Sneezing او یا (تھوخي) Coughing په وخت کې د تنفسی حرکاتو يا Respiratory Movement بر قرارول بر عکس د ملسا عضلاتو تقلص ممکن په ارادي ډول سره تولید شي لکه د تبول په وخت کې.

## د اسکلپت عضلات : (Skeletal Muscles)

### د اسکلپت عضلي په باره کې ابتدائي اساسات (حقايق)

#### : (Elementary Facts about skeletal Muscle)

اسکلپتني عضله په اساسي ډول سره د طولاني او سلندری الیافو خخه جوړه شوېده د الیافو طول یې سره ډېر فرق لري چې طولاني ترين یې تر 30 سانتي مترو طول لري او د الیافو قطر یې هم سره ډېر توپير لري (10-60) مایکرومتر او هر یو عضلي لیفا یې جورو وي چې لرونکي د سل گونو هستو وي چې د فاير په امتداد قرار Syncytium

لري. هستي يې طولاني دی چې د عضلي ليف په محیط کې او د (Sarcolemma) Cell Membrane څخه فقط لاندي قرار لري Sarcoplasm يې د ګن شمېر طولاندي فبريلونو په واسطه ډک شوي دی چې د Myofibril په نامه يادېږي.

په عرضاني مقطع کې پچې د یو عضلي ليف څخه اخيستل شوي وي (کوم چې د routine میتود په واسطه تهیه شوي وي). Myofibril اکثراً داسي منظره بنسي چې د یو ګروپ په شکل ترتیب شوي وي چې د Field of Conheim په نوم يادېږي چې دا منظره اوس د Artifact (په لاس جوړ شوي) په شکل پېژندل شوي دي. Myofibril په حقیقت کې په یو شان او منظم ډول سره د الیافو په منځ کې تقسیم شویدی.

د اسکلپتيي الیافو تر ټول مهم او د پام وړ خاصیت د عرضاني خطوطو موجودیت دی په دوى کې. د Hematoxylin په واسطه د تلوین څخه وروسته دغه خطوط په معاوضوي ډول د تیارو او روښانه bands په شکل بنکاري کوم چې په عضلي فایبر کې په عرضاني ډول امتداد لی چې تیاره بانډونه يې د A-band او روښانه يې د I-band په نوم سره يادېږي.

(د یوې مرستې په ډول ترڅو وکولای شو چې A او I بانډونه وېپېژنو نو A او I dark او light د نقطو د دوهم حرف سره مطابقت کوي)

په بنو وسایلو او بنو سمبالولو سره خصوصاً هغه وخت چې الیاف هم بنه کش شوي وي ممکن بعضې اضافي تفصیلات هم لاس ته راشي. که چېږي د I-band له مرکز څخه مخجیط خوا ته څو نو دلته په مرکز کې یو نری تیاره خط وجود ری چې د Z-band په نوم يادېږي. د A-band مرکز د یوې روښانه band په واسطه Cross شوېده. چې د H-zone یا band په نوم يادېږي. د H-band په مرکز کې یو نری تیاره خط وجود لري (بنکارېږي) چې د M-band په نوم يادېږي.

مختلف بانډونه چې ذکر شول په حقیقی ډول سره په Myofibril کې وجود لري دوى داسي بنکاري چې په عرضاني ډول سره ټول عضلي ليف طی کوي ټکه چې تطابق لړونکي بانډونه په مجاورو الیافو کې یو د بل معکوس قرار لري.

د Myofibril هغه برخه چې د دوو مسلسلو Z-bands Sarcomere تر منځ قرار لري نومېږي.

برعلاوه د Myofibril د یو عضلي ليف سارکوپلازم نو عادي اور ګانلونه هم لري کوم اور ګانلونه چې دې ته میلان لري چې د هستي په شاوخوا راجمع شي د يادونې وړ ده

چې یو زیات مقدار ګلایکوچن هم په سارکوپلازم کې وجود ولري ګلایکوچن د عضله د تقلص لپاره انرژي تهیه کوي.

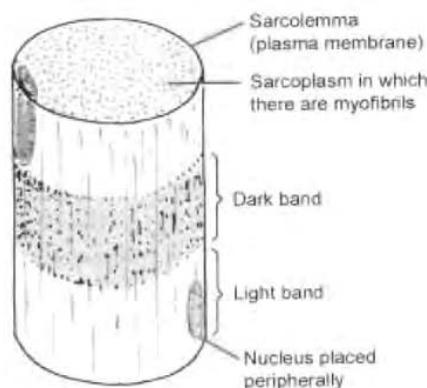


Fig. 8.1. Scheme to show the structure of a muscle fibre.

#### 8-1 شکل: د عضله لیف منظره نسبی

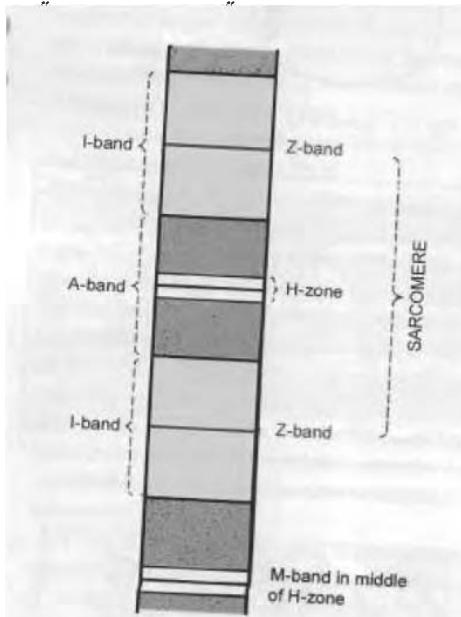


Fig. 8.4. Scheme to show the terminology of transverse bands in a myofibril. Note that the A-band is confined to one sarcomere, but the I-band is made up of parts of two sarcomeres that meet at the Z-band.

8-12 شکل: د مایو فیر پلنو د مستعرضو الیافو اصطکاک نښي.

نوته: A-band = د یو سار کومیر I-band = د دوو سار کومیر برخې چې په Z-band کې ليدل کېږي.

## په عضلاتو کې د عضلي الیافو ترتیب

### (Organization of Muscle Fibers in Muscle)

په یوه عضله کې عضلي الیاف د بنډلنوو یا د Fasciculi په شکل ترتیب شویدي. د Fasciculi تعداد په یوې عضلي کې او بیں د عضلي الیافو تعداد په یوې Fasciculi کې دواړه متغیر وي. په ورو عضلاتو کې چې لې حرکت لري (لکه د سترګو عضلات او یا د Vocal Folds عضلات) یې نري او تعداد یې کم وي حال دا چې په ټويو عضلاتو کې (په گوم کې چې د تقلص قوت اصلی اهمیت او هدف لري) Fasciculus یې غتی او متعدد وي.

عضلات د هغوي Fasciculi د ترتیب له نظره یو د بل سره توپیر لري لکه Sartorius یا تسمه ماننده عضله ( بتی، ماننده ) ده چې Fasciculi یې د عضلي د ټول طول په امتداد غزپدلی دی نور عضلات دوک ماننده (Fusiform) دی چې Fusiculi یې په یو یا دواړو نهاياتو کې د وترونو سره اتصال لري خو په نورو عضلاتو کې Faciculai نسبت د عضلي ټول طول ته لنډو وي او د عضلي د Tendinous intersection سره اتصال لري د Fascicular ساختمانوو بعضی توپیرونه په ۸-۳ شکلنوو کې توضیح شویدي.

په Fascicular ساختمان کې تغیرات د یوې عضلي حرکت د نوعې سره ارتباط لري. یو عضلي فایبر د خپل طول د  $\frac{2}{3}$  سحصي په اندازه رالندپدلی شي نو ځکه مجموعي بې ځایه کبدنه چې یو عضله یې منځ ته راړولی شي متناسب دی د هغې د لیف د طول سره بر عکس د یوې عضلي د تقلص قوت په یوې عضلي کې د الیافو د تعداد پوري اره لري (نه د هغې د طول پوري).

په ځنو عضلاتو کې د لنډو Fasciculi زیات تعداد نسبتاً په ورو مجموعو کې را ټول شوی دی (مثلاً په یو Multipennate عضلي کې لکه Deltoid). دا ډول عضله کولای شي چې زیاته قوه منځ ته راړوي نسبت و هغې عضلي ته چې او بدھنځ پتني ماننده وي او دواړه عین حجم ولري.

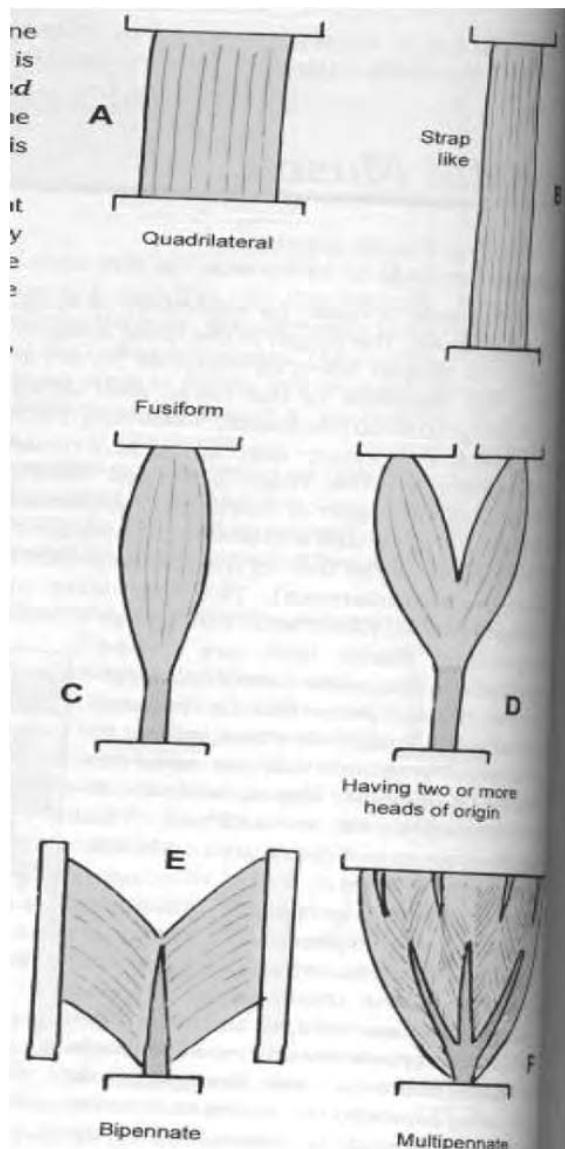


Fig. 8.5. Scheme to show some ways in which the fasciculi of a skeletal muscle may be arranged.

8-3 شکل: دا شیما د اسکلپتی عضلي د **Fasciculi** ترتیب په مختلفو طریقو بشودلی.

## د عضلاتو د منضم نسج شبکه:

### (Connective Tissue Framework of Muscle)

عضلات د منضم نسج د یوې شبکې پواسطه سره را چاپرە شوي دى کوم چې دا منضم نسج عضلي اليافو ته استناد ورکړي او دوی یې یو د بل سره متعدد کړیدي. انفرادي عضلي الیاف د یو نري منضم نسج پواسطه احاطه شويدي چې د Endomyosium په نوم يادېږي. او انفرادي Fasciculi د یو قوي منضمی شیت پواسطه سره احاطه شوي چې د Perimyosium په نوم يادېږي او هغه منضم نسج چې ټوله عضله یې احاطه کړیده د Epimyosium په نوم يادېږي . د عضلي او وتر اتصال په برخه کې د Epimysium او Perimysium، Endomysium الیاف د وتر (Tendon) د اليافو سره یو خای کېږي.

### : اوتار (Tendons)

وترونه د کولاجن اليافو خخه جوړ شوي دى کوم چې یو د بل سره په موازي دول قرار لري الیاف د بنډلونو په شکل ترتیب شویدي (Fig4 F-G) دغه بنډلونه د Areolar نسج پواسطه سره یو خای شوي دى کوم چې دغه نسج لرونکۍ د متعددو فایبر بلاستونو دی په طولاني مقطع کې یې فایبروبلاستونه او د هغوي هستې طولاني معلومېږي او په عرضاني مقطع کې فایبروبلاستونه د Satellite په دول بنګاري. وترونه د عضلاتو سره مرسته کوي تر خو چې د هلوکو په یوې کوچنۍ برخې باندي د عضلاتو د کش کولو قوه متمنکزه کړي. وتر یوې عضلي کتلې ته د دي اجازه ورکوي چې د خپل عمل د ساحې خخه په یوه مناسبه ساحه کې قرار ونيسي. (فکر وکړئ چې خه به واقع شوي واي که چېږي په گتو کې اوتار موجود نه واي)

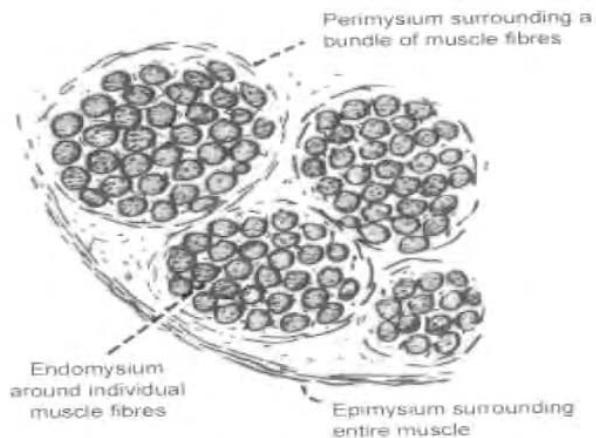


Fig. 8.6. Diagram to show the connective tissue present in relation to skeletal muscle.

8-شکل: په اسکلپتی عضله کې د منضم نسخ موجودیت نبودلی

## اسکلپتی عضله تعصیب

### : (Innervation of Skeletal Muscle)

هغه عصب چې یوه عضله تعصیبوي د کومي ساحي خخه چې عضله ته داخلېږي (سره د وینې د اوعييو) دغه ساحده د Neuromuscular hilus په نوم یادېږي. چې دغه شره په عام ہول سره د عضلي منشي ته نزدي قرار لري نسبت د هغې د ارتکاز نقطې ته. وروسته لدې چې عصب عضلي ته داخل شي عصب په ډپرو نورو شاخونو ويشل کېږي کوم چې د Endomysium او Perimysium له لاري هر عضلي فايبر ته رسېږي عصبي اليافو چې اسکلپتی عضله بي تعصیب کړدې عبارت له Axones خخه دي کوم چې د لويو نیورونونو خخه په قدامي یا بطيني (Ventral) د نخاع شوکي د خر جوهر یا د brain stem د همچوارو هستو (Nuclci) خخه منشه اخلي. دغه Alpha efferents ټوي قطر لري او Myelinated دی. چون هر Axon په مکرر ھول په خانګو باندي ويشل شوي کېږي نو یو قدامي Gray column ممکن ډپر عضلي اليافو تعصیب کړي چې تول دغه الیاف د عصب د تنبه په صورت کې تقلص کوي یو قدامي Grey column ممکن ډپر عضلي الیاف تعصیب کړي چې تول دغه اليافو د عصب د تنبه په صورت کې تقلص کوي. یو قدامي Grey column او هغه عضلي الیاف چې د دې پواسطه سره تعصیب شويدي سره یو خاى یو Motor unit منځ ته راوري په یو Motor unit کې د عضلي اليافو تعداد متغير وي په کومو څایونو کې چې د عضلي Occular عمل ((دقیق کنترول ضرورت وي دغه Units یا واحدونه واره وي (لکه

عضلاتو کې، او په کومو ځایونو کې چې د تقلص قوه ډبر اهمیت لري په هغه ځایونو کې دغه واحدونه ډبر لوی وي بلکه په اطرافو کې هغه قوت چې د هغې پواسنه يوه عضله په يو مشخص وخت کې تقلص کوي د هغه حرکي واحدونو پوري تعلق لري چې تحریکېږي. د عضلي ليف او عصبې نهايې تر منځ اتصال ډبر مختص بنوي دي او د Motor endplate په نوم يادېږي.

غیر له  $\alpha$ -efferent خخه پورته توضیح شو هره عضله دواړه مایلین لرونکی gamma-efferent- (Myelinated) پواسطه هم تعصیب شویدی کوم چې د نخاع د gamma- neurons د Muscle spindles خخه منشه نیسي. دغه الیاف خصوصي عضلي الیاف تعصیبوي کوم چې په حتی اخزو کې وجود لري چې د Intrafusal fibers په نوم يادېږي. دغه خصوصي عضلي الیاف د Autonomic الیاف هم وړي کوم چې دا خود کاره الیاف د یادېږي اعصاب عضلاتو نه ویني د او ګډار ملسا عضلات تعصیبوي.

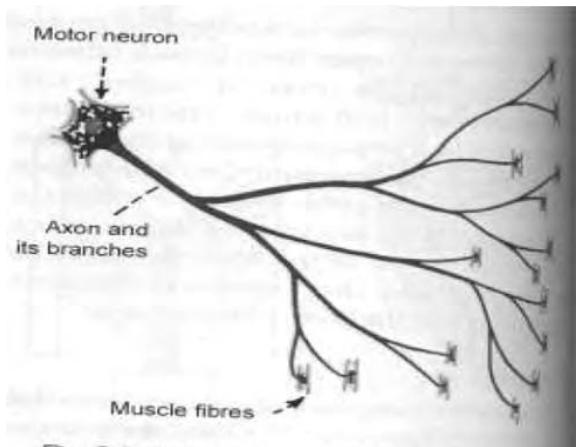


Fig. 8.9. Scheme to show the concept of a motor unit.

8-5 شکل: د Motor Unit شیما نبودلای شي.

### د اسکلېټ د عضلاتو په باره کې اضافي تفصیلات:

#### (Further Details about Skeletal Muscle)

(د I او A: Origin of terms I band and A-band) باندونو د اصطلاحاتو منشه: موره وليدل 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 حروف په ترتیب سره د

او an-isotropic اصطلاحاتو په ھای استعمال بېرى دغه اصطلاحات مساوی ډول په ټولو جهتونو باندې رنا منکسروي دوي د Isotropic په نوم ياد بېرى. چې دغه قابلیت د موادو د هغه عناصرو په ترتیب پورې اړه لري کوم چې دغه مواد یې جور کړي دي.

د عضلي الیافو په برخه کې دقیق او صحیح علت د معاوضوی باندېونو (Isotropic)، او (Anisotropic) په هکله نه دی پېژندل شوی دغه حادثه ممکن په غالب گمان سره د دوي د مالیکولونو د خصوصی ترتیب له کبله وي. مه څه هم دغه خطوط په غیر د تلوین شوو موادو کې چې ساده رنا استعمال شوی وي هم واضح کولای شو خو دوي هغه وخت لا بهتره معلوم بېرى چې تر مايكروسکوب لاندې ولیدل شي او Polarized نور استعمال شوی وي.

د Z.H.M د حروفو د ضرورت اهمیت (Significance of Letters, Z, H, M):  
موږه ولیدل چې د Myofibrils هغه برخه ج ې د دوو Z-bands ترمنځ قرار لري د پنوم ياد بېرى یا په بل عبارت Z-band یو Plate یا صفحه ده چې د دوو Sarcomere ترمنځ قرار لري. د یو جرمني لفظ خخه اخیستل شوی دی ج ې Zwischenschiebe نومېږي چې ترمنځ د between او Schiebe د (Disc) په معنی .  
. ۵۵

M. band یوه صفحه ده چې د Sarcomere په منځ کې قرار لري او د M حرف، Mittle=Middle جرمني لفظ خخه اخیستل شوېدى (Hensen) په نوم ياد شوېدى.

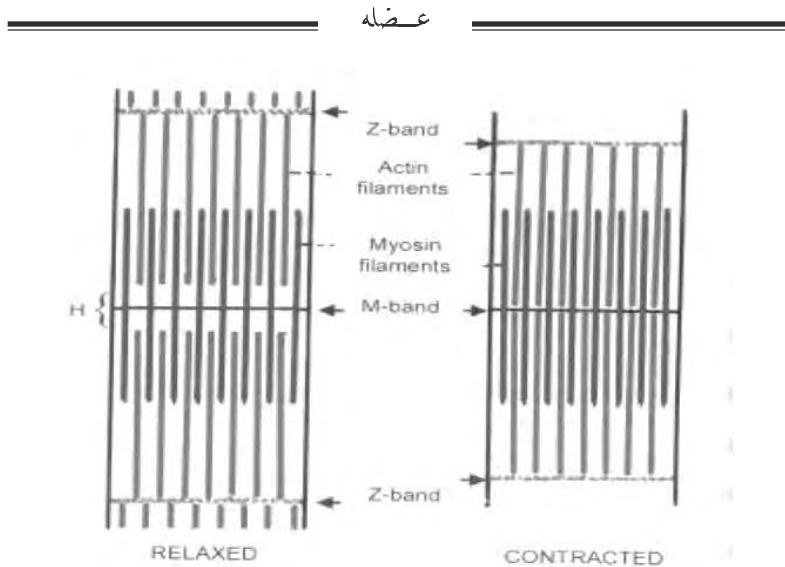


Fig. 8.10. Scheme to show how a myofibril shortens by sliding of actin filaments into the intervals between myosin filaments. Note that the width of the I-band becomes less, and that the H-zone disappears when the myofibril contracts.

8-شکل: بنو dalle شی چې میوفبریلوونه خنگه لنه پېری د اكتین او مايوسین د فلامنتونو د بنويېدو له کبله د I-band پراخوالى کله چې مايوفبریل تقلص وکړي کمېږي او H-zone ورکېږي.

## د مفططو عضلاتوو

### : Ultrastructure of Striated M.

هغه عضلي فاير د یو پلازمايي غشا پواسطه پونيل شويدي چې د Sarclemma په نوم يادېږي Sarcolemma په خارج کې د قاعدهوي غشا پواسطه پونيل شويدي کوم چې دغه قاعدهوي غشا د عضليي اليافو او د Endomysium د اليافو (کولاجن او شبکوي) ترمنځ یو نژدي ارتباط منځ ته راوړي. Cytoplasm (Sarcoplasm) یې د Myofibril پواسطه ډک شويدي کوم چې طولاني هسته یې محیطي موقععت نه تیله کړېد. Myofibril ترمنځ د غشا لرونکو تیوبولونو یو مکمل او دقیق سیستم وجود د لري چې د Sarcoplasmic Reticulum په نوم يادېږي. طولاني مایتوکاندريا او د ګلایکوجن ګلسترونه د مايوفبریلوونو ترمنځ تیت شويد. Peri-Sarcomere (Sarcomere) Lysosome، Ribosomes، nuclear Golgi body او شحمي واکیولونه هم وجود لري.

## د مايو فبريلونو جوړ بت

### (Structure of Myofibrils)

کله چې د E.Microscope پواسطه معاينه شي ليدل کېږي چې هر مايو فبريل د نريو مايو فلامنتونو خخه جور شويدي چې دغه Myofilament په دوه دوله دی چې Actin او Myosin نومېږي چې د پروتینو د همچوارو او خنګ په خنګ ماليکولونو خخه جور شوي (هر Myosin فلامنت 12nm قطر لري حاں دا چې Actin filament يې 8nm قطر لري).

د Actin او Myosin فلامنتونو ترتیب په یوه عضله کې په ۱۳۰ اشکل کې بنو دل شوي دی. دا به ولیدل شي چې د Myosin فلامنتونه A-band پوري محدود دی. د Band پراخوالی د مايوسین فلامنت د طول سره مساوی دی. د actin فلامنت په خپل یو نهايیت کې د Z-line سره اتصال لري لدې خایه دوى د I-band له لاري تېږږي او د خارجي برخې ته غزېږي چېرته چې دوى د مايوسین فلامنتونو سره لکه د A-band گوتو په شان یو په بل کې ننوژي او اتصال پیداکوي په ياد ولرئ چې I-band یوازي، د اكتين فلامنتونو خخه جور شويدي او H-band د هغې برخې خخه نمايندگي کوي چېرته چې اكتين فلامنتونه وجود نلري. Z-line هېره پېچلې شبکه ده چېرته چې د همچوارو Sarcomeres اكتين فلامنتونه یو له بل سره اتصال پیداکوي. M-band د همچوارو مايوسین فلامنتونو د نري بين النسجي اتصال خخه منځ ته راخې.

په یو غيرتقلصي مايو فابريل کې د اكتين او مايوسین فلامنتونو ترمنځ Overlap اضغری دی د تقلصي په وخت کې فبريلونه لنډېږي پدې ډول چې اكتين فلامنتونه د مايوسین فلامنتونو په انتروالونو کې زيات نه زيات بنوېږي دا موره ته بنايی چې ولې په یو تقلصي فابريل کې H-band له منځه ٿي. د دي لپاره چې پدې مېکانېزم پوه شو چې په څه ډول اكتين فلامنتونه د A-band په منځ کې بنوېږي لازمه ده چې د Actin او Myosin فلامنتونو ساختمان په زيات تفصيل سره وڅېرو.

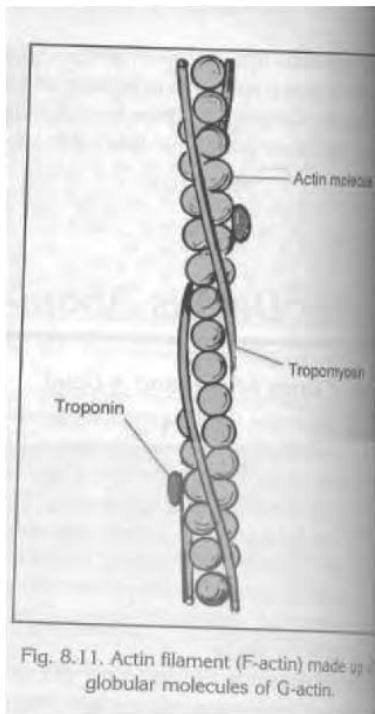


Fig. 8.11. Actin filament (F-actin) made up of globular molecules of G-actin.

### 8-7 شکل: اكتين فلامنت (F-Actin) چې د G-Actin گلومیولر مالیکو جورپوي.

هر يو اكتين فلامنت په حقیقت کي د دوه فرعی فلامنتونو (Sub filaments) خخه جورپ شویدي کوم چې يو د بل له پاسه يې تاو خورپلي دی (8-7 شکل). هر فرعی فلامنت د مدورو (globular) مالیکونو يو زنځير دی کوم چې د F-actine په نوم يادېږي دغه فلامنت دوه نور پروتینونه هم لري چې د Troponin او Tropomysin او خخه عبارت دی.

هر مايوسین فلامنت اصلًا د مايوسین مالیکولونو د زيات تعدادخخه جورپ شویدي چې هر مالیکول يې يوه اوږده لکي او يو ګرد رائس لري (8-8 شکل). د مالیکول هغه برخه چې رائس يې جور کړي او د لکي د یوې کمې مجاوري برخې سره يو ئای د Heavy Light meromyosin په نوم يادېږي حال دا چې د لکي پاتې برخه د meromyosin په نوم يادېږي.

يو مايوسین فلامنت د دې ډول مالېکول د لکي ګانو د يو بنديل خخه عبارت دی رائسونه د دې بنډلونو خخه د باندې راوتلي وي. د مايوسین فلامنتونو د برآمدګي (وتلنوب) په شکل او د همچوارو اكتن فلامنتونو سره band منځ ته راوري. وروسته لدې چې band جور کړي نو رائس د د Heavy Light برخې د اتصال په ناحيې کې

) کېپېري او د اكتين فلامنتونه د خانه سره راکشوي اوس اصلی اتصال (band) ماتېږي او رائس بېرته سمېږي او د اكتين فلامنتو د بلې برخې سره بیا band جوروی دغه باندوانه په سرعت سره جورېږي او ماتېږي او اكتين فلامنت له بلې برخې سره بیا band جوروی. دغه باندوانه په سرعت سره جورېږي او ماتېږي او اكتين فلامنتونه د مايوسيين فلامنتونو په مسافو کې راکشوي دا يو احتمالي مېکانېزم دی د مايوفرېلونو د لنډې دو لپاره او د عضلاتو د تقلص لپاره.

دا واضحه ده چې د دې ټول سيسټم د پوره موقيقیت لپاره د Myosin او actin ده فلامنتونه باید په يو دقیق هندسي شکل باندې ترتیب شوي وي او په حقیقت کې همدا خبره موجود ده. (شکل ۸-۱). دا منضم ترتیب د اضافي پروتینونو له لارې کوم چې د هر يو جز شوي اړه لري منځ ته راخې. د انرژۍ تولید مايوسيين د رائس د مکرر یوځای کېدل او آزادېدل د اكتين سره. د ATP د هايدرولايیز پواسطه صورت نیسي. د ATP د مايوسيين سره باند جوروی کله چې رائس د اكتين سره په تماس راشي هايدرولايیز سکېږي او په ADP او فاسفیت باندې بدنهېږي. دا د اكتين او مايوسيين د شدید اتصال سبب ګرئي. وروسته د یوې لنډې فاصلې خخه ADP د رائس په واسطه ازادېږي کوم چې اوس د اكتين خخه جلا کېږي. نوی او تازه ATP د رائس سره وصلېږي او مشکل تکرارېږي.

### نور پروتینونه چې په عضلاتو کې موجود دي:

د اكتين او مايوسيين خخه پرته یوشمبر پروتینونه په عضلاتو کې وجود لري چې په لاندې ټول دي:

۱. **Z-Disc**: د Actin په ناحیه کې وجود لري دا د اكتين فلامنت په نهايتكې وصل دي.
۲. **M-Disc**: د Myosine په ناحیه کې وجود لري دا د مايوسيين د فلامنت په نهايابت کې وصل دي.
۳. **Z-Disc**: د مايوسيين فلامنت د راسي نهايابت په برخه کې وصل دي. دا د لوی اوېږي پروتین دی. کېدای شي خپل طول لنډ يا طوبيل کړي.
۴. **Cytoskeleton**: د Desmin د بين البياني فلامنتونو پوري مربوط دا فېړېلونه يو له بل سره وصلوي همدارنګه د حجروي غشا سره.

### Sarcoplasmic Reticulum

د فاصلو کي Myofibril یو مکمل او دقیق سیستم د تیوبولونو لري چې د سارکوپلازمیک ریتیپکولم په نامه یادېږي (ش. 132). د دي شبکې لوی عناصر د دې مايوفرېلونو د لوی محور په بنی خوا کې غزېدلې دی او د هر مايوفرېل په شاوخوا یې یوه حلقة منځ ته راوري د. د A-band او I-band د هر اتصال په سویه کې Myofibrils د درېو ډېرو نژدې اتصال موندلو تیوبولونو پواسطه سره را حلقة شوي دی او Muscle traid یې منځ ته راوري دی. د توضیح په مقصد ویلی شو چې دا ډول ترايد د علوی، متوسط او سفلی Tubule خخه جوړ شوی دی. علوی او سفلی تیوبولونه د دې Traid د خپلو همچوارو ترايدونو سره د ډېو تیوبولونو د ترايد Sarcoplasmic Reticulum جوړوی. دغه Sarcoplasmic Reticulum ډی. د Traid منځنۍ تیوبول یو مکمل آزاد تیوبول دی د Centro Tubular په نوم یادېږي او د هغه خخه چې تعلق لري د Centro tubules په نوم یادېږي System Of membranes کې Sarcolemma د داخل خواته داخلی الو خخه چې په Sarcoplasm کې داخلېږي میخته رائې نو خکه د دې تیوب lumina د عضلي فایب د خارج په ارتباط کې وي لکه خنګه چې مخکې ولیدل شو Centro tubule ټول عضلي فایب ډکوې (درېرسی) او د Myofibrills په ګرد چاپره یوه شبکه د عضلي Triad د یوې برخې په حیث جوړوی د عضلي تقلص د کلسیم د ایونونو د ازادیدلو پورې اړه لري چې Myofibril ته ازادېږي په یوه د استراحت په حالت کې عضله کې دغه ایونونه S-Retinulum د غشاو سره محکم ارتباط لري کله چې یوه عصبی تنبه Motor end plate ته ورسېږي نو سارکو لیما Depolarized کېږي د Centro tubule Depolarized موجه د له لاري د عضلي داخل ته تېږې او د دې په نتیجه کې د Ca ایونونه د S.R. خخه ازادېږي (د مايوفرېل منځ ته) او د تقلص سبب گرخې.

### سره او سپین عضلات:

#### (Red (or Slow Twitch) and White (or Fast Twitch) Muscle)

دا د ډېږې پخوا خخه پوهیدل شوېدله چې بعضې اسکلپتې عضلي الیاف د رنګ له نظره سره او حال دا چې نور یې سپین دی. د سپینو عضلي الیافو په مقایسه د سرو Slow twitch عضلي الیافو تقلص نسبتاً اهسته او په قراره وي نو خکه سره الیاف د fiber او یا هم TypeII Fibers په نوم یادېږي.

د سرو الیافو رنگ 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 رنگ او د تقلص د سرعت خخه ډېر نور توپیرونه هم د سرو او سپینو عضلي الیافو ترمنځ وجود لري د سپینو الیافو په مقاييسه سره الیاف په لاندې ډول فرق کېږي. سره الیاف نسبت سپینو الیافو ته نري دي. د مايوفرېلونو د حجم له کبله یې ډېر زيات وسیع دی احتمال لري د همدي علت له کبله وي چې Striations او Myofibrils بې لې توضیح شوي وي او هستې بې همیشه په محیط کې نه وي بلکه د فایبر عمیقو برخو کې غزبدلې دي.

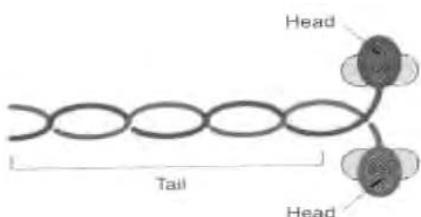


Fig. 8.12. Structure of a myosin molecule.  
Each molecule has two components (shown in red and green) each consisting of a head and a tail. The tails are coiled over each other. The parts shown in red or green are heavy myosin. Light myosin is shaded yellow.

8-8 شکل: د مايوسین جوريست: هر ماليکول دوه جزه لري رائس او لکۍ.

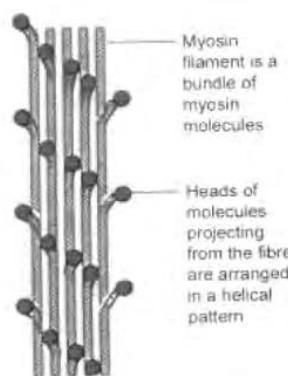


Fig. 8.13. Diagram to show a myosin filament made up of several molecules of myosin.

8-9 شکل: د مايوسین فلامنت چې خو ماليکوله د مايوسین جورو وي.

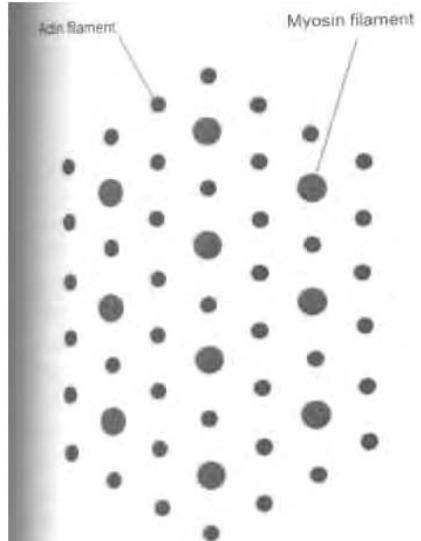


Fig. 8.14. Schematic T.S. through A-band to show the regular geometric arrangement of actin and myosin filaments. Myosin filaments are arranged in triangular arrays. Each myosin filament is surrounded by six actin filaments.

۱-۱-۸ شکل: د اکتین او ما یوسین هندسی ترتیب چی *A-band* و *T.S* نبیی. ما یوسین الیاف یو دری زاویه یی شعاع گانی جور وی. هر ما یوسین فلامنت د شپر اکتین فلامنتونو پواسطه اضافه شوی دی.

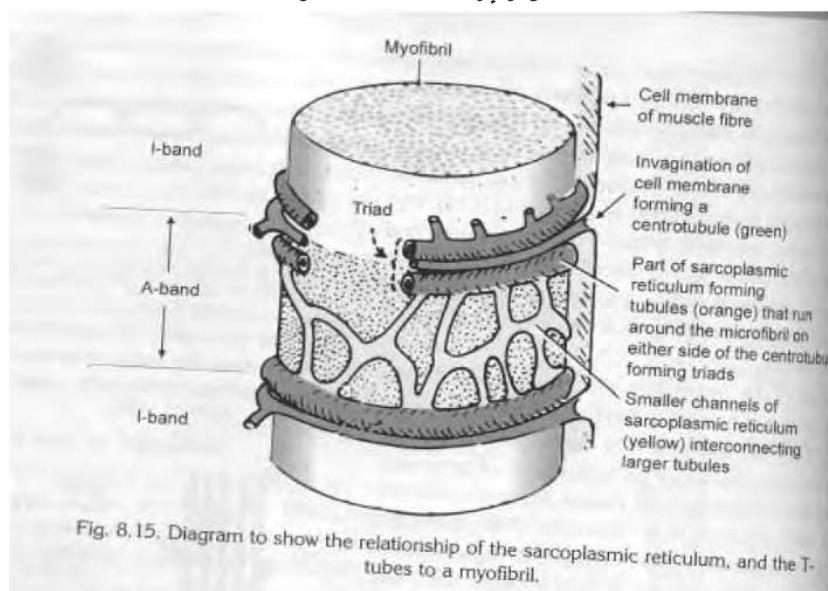


Fig. 8.15. Diagram to show the relationship of the sarcoplasmic reticulum, and the T-tubes to a myofibril.

8-11 شکل: د **Sarcoplasmic reticulum** / ارتباط دا د **T-Tubule** سیستم مايو قيربل مایتوکندریا گانې په سرو الیافو کې زیات دی خو **Sarcoplasmic Reticulum** يې لب وسعت لري سارکوپلازم يې زیت گلایکوجن لري. شعریوی بسترد سرو الیافو په شاخوا نسبت سپینو الیافو ته غني وي. په دواړو تایپونو کې د انزاییمي سیستونو او تنفسی میکانېزمونو توپیرونه هم توضیح شویدي. همدارنګه د سرو او سپینو الیافو ترمنځ **Intermediate** الیاف هم توضیح شویدي.

په څینو حیواناتو کې مکملی عضلي ممکن د سرو او یا سپینو الیافو خخه جوړي شوېږي وي خو په اکثره تي لرونکو کې په شمول د انسان سره د دواړو نوعو مخلوط (Admixture) موجود دي.

اګر چې سره الیاف په ورو ډول تقلص کوي خو تقلص يې ډير دوامداره وي او دوئ په اسانۍ سره نه ستري کېږي د الیاف زیاتره په هغونورو حیواناتو کې زیات وي چې چیرته وجود لري (دا هغه عضلي دی چې د زیات وخت لپاره د تقلص په حالت کې پاتي کېږي) حال داچې سپین الیاف په هغوعضلاتو کې زیات وي چې د لنډو فعالو حرکاتو مسؤولت په غاره لري (white) Type A الیاف کیدای شي چې د Type B په انواعو وویشل شي دغه دوه ډوله د انزاییمي محتوياتو له نظره د او د مايو سین مالیکولونو د طبیعت له نظره فرق کوي.

د اسکلیت د عضلاتو د ويني او لمفاوی رګونه:

#### (Blood vessels and Lymphatics Of Skeletal .)

اسکلیتي عضلي په زیاته اندازه د ويني د او عيو په واسطه ارووا شویدي عمومي شريان عضلي ته د Neuro-vascular hilus لاه لاري داخلېږي ډير نور شريانونه ممکن عضلي ته د هغې نهایت له لاري او یاد عضلي د طول په امتداد د مختلفو برخو خخه ورداخلي شي شريانونه په Epimysium او Perimysium کې یوه ضفیره جوړوي او دغه شريانونه د شعریو په یو جال باندي خاتمه مومني کوم چې هر یو عضلي ليف یې احاطه کړيده چې دغه شبکه په سرو عضلاتو کې نسبت سپینو ته ډيره غني وي. وریدونه چې د عضلاتو خخه راوئي د شريانو سره یوڅای سیبر لري یو لمفاوی ضفیره په Endpmysium او Epimysium کې غزیدلې ده خو، Perimysium کې نه دی داخل شوي.

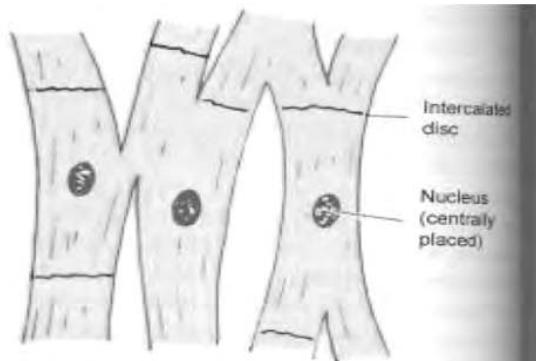


Fig. 8.16. Cardiac muscle (diagrammatic).  
Also see Fig. 8.17.

شکل 8-12: قلبی عضله

### قلبی عضله (Cardiac Muscle):

د قلبی عضلي ساختمان د اسكلپتي عضلي سره دبر ورته والي لري خو دلته بيا ئنبي مهم تويروننه هم وجود لري.

### د اسكلپت او قلبی عضلي ورته والي

#### (Similarities between Cardiac and Skeletal Muscle)

دا شباھتونه په لاندي چول دي:

د اسكلپتي عضلي په شان قلبی عضله هم د طولاني اليافو خخه جوره شوبده چې په هغې کې متعدد Myofibrils وجود لري نو څکه Fibers او عرضاني خطوط مشابه د اسكلپتي عضلاتو ته نبېي A، I، او H بانډونه په خطوطو کې معلومدلاي شي.

د منضم نسج چوکات او د قلبی عضلي اليافو په شاوخوا د شعریه او عیو شبکه د اسكلپتي عضلو سره ورته ده. د EM پواسطه ليدل شویدي چې د قلبی عضلي د اسكلپتي عضلي په شان دي او د actin او Myosin فلامنتونو خخه جوره شویدي. يو T-System ، Centro tubule ، Sarcoplasmic Reticulum متعددی مايتوکاندریا گانې او نور اور گانلونه موجود دي.

## د قلبي عضلي او اسكلبتي عضلاتو تر منځ توپرونه: (Difference between Cardiac and Skeletal M.)

دا توپرونه په لاندي دول دي:

۱. د قلبي عضلي الیاف په دقیق دول سره مواري ساختمان نه لري بلکه په شعبو ويسل کېږي او الیاف یې یو له بل سره تفم کوي تر خو چې یوه شبکه جوره کړي.
۲. د قلبي عضلي هر ليف خو هستې یې سينسيشم (Multinucl Syncytium) نه دي لکه د اسكلبتي عضلي په شان بلکه د قلبي عضلي حجراتو يا Cardiac Myocytes یو زنخېر دی چې هره یوه یې خپله هسته لري هر مايوسایت  $\mu$  80 طول او  $\mu$  15 قطر لري.
۳. د هر Myocyte هسته مرکزي موقعیت لري او د اسكلبتي عضلي حجراتو په شان محیطي قرار نه لري.
۴. د قلبي Myocytes ساکپلازم وسیع او لرونکی د متعددو لویو مایتوکاندریا ګانو وي. Myofibril یې نسبتاً کم دي په ډبرو څایونو کې مايوفربلونه یو د بل سره ضم شویدي. د ډی فکتورونو نتیجه ده چې Myofibrils او د قلبي عضلي خطوط د اسكلبتي عضلي د خطوطو په شان واضحه نه دي له دې کبله قلبي عضله د اسكلبتي عضلي له سري نوعي سره نسبت سپینې نوعي ته نژد پوالی لري. د قلبي عضلي نور ورته والي د زيات مقدار ګلایکوجن موجودیت او همدرانګه د Myoglobin موجودیت او د شعریوی او عیو زیات کثافت دی د عضلي الیافو په شاوخوا باندي. د EM پواسطه لیدل شویدي چې د سارکوبلازمیک ریتكولم یې نسبت اسكلبتي عضلاتو ته لې متباز دی. د Z-band Centro tubule T-System یې د مخالفه خوا کې لري (يعني د اسكلبتي عضلاتو په شان د A او I بانیونو د اتصال په برخه کې قرار نه لري. وصفي Triad پکي وجود نه لري او اکشراً د Dyads پواسطه معاوضه کېږي کوم چې یو T-Tube او یو تیوب د Sarcoplasmic Reticulum لري.
۵. د Light Mic. پواسطه د مجاورو قلبي Myocytes اتصالي برخه د تیارو تلوینی عرضاني خطونو په ډول معلومېږي چې عضلي الیاف په عرضاني ډول طې کوي چې دا خطونه د Intercalated discs پنامه یادېږي. بعضې وخت دا ډسکونه د الیافو خخه مستقيماً نه تېږېږي بلکه په یو تعداد مرحلو يا Steps باندي ماتېږي. دا Dises همبشه د I-bands په مخالفه خوا کې قرار لري.

د EM پواسطه ليدل شويدي چې Myocytes د مجاورو د Intercalated discs حجروي غشاکانو او د سايتپيلازم د مشخصي ضخيمي طبقي پواسطه چې حجروي غشا سره نزدي قرار لري جور شوی دی. د اكتين فلامنتونو نهايات پدي متراكمه برخه د سايتپيلازم کې غرس شوی دی.

د مجاورو مايوسايتونو حجروي غشا گانې د متعددو Gap Junctions او Tight Junctions پواسطه سره ارتباط لري کوم چې د مجاورو مايوسايتونو ترمنځ برقی جريان ته اجازه ورکوي نو څکه یوه قلبي عضله په يو فزيالوژيکي Syneytium باندي بدلوی.

۶. قلبي عضله غير ارادي او د خود کاره عصبی اليافو Autonomic fibers پواسطه سره تعصيب شوي دي (برعکس د اسکلپتني عضلاتو کوم چې د Cerebrospinal Nerves پواسطه تعصيب شويده). عصبی نهايات قلبي مايوسايتونو ته نزدي خاتمه موسي مګر Motor endplates یې نه ليدل کېږي. جلا شوي قلبي مايوسايتونه په منظم ډول سره خود بخودي تقلص کوي په تول زره کې د تقلص رitem (نظم) د یو Pacemaker پواسطه چې په Sinoatrial Node کې قرار لري رهنمايي کېږي لدې څایه تول زره ته عکسي (impulse) د یو انتقالی سيسټيم پواسطه چې د خصوصي قلبي عضلې خخه جور شويدي خپرہري.

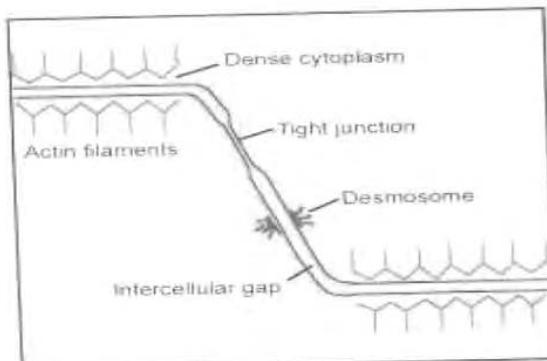


Fig. 8.18. Diagram to show the EM structure of part of an intercalated disc.

8-13 شکل: د Electron Microscope جوريښت یوه برخه د Intercalated disc پواسطه نبودل شوي دي.

---

---

## عضله

---

---

نه پورته توضیحاتو خخه دا لاس ته راخی چې د یو قلبي عضلي د تقلص لپاره  
یواخی یو عصبي تعصیب ضرور نه دی، لakin د زړه د تقلص په قوت او  
باندې اعصاب تاثیر اچوي

## ملسا عضلات (Smooth Muscle)

**د ملسا عضلاتو په باره کې اساسی معلومات:**  
**(Basic Facts about Smooth Muscle)**  
ملسا عضلات د Plain Muscle، Involuntary او Non-striated ملسا عضلات د نومونو هم ياده بري.

ملسا عضلات د اوږدو او دوک ماننده (Myocytes) حجراتو (Spindle shaped) چې وسیع مرکزی برخه او نری نهايات لري هسته چې بیضوی یا طولاني شکل لري د حجرې په مرکزی قسمت کې فرار لري. د ملسا عضلاتو د حجراتو طول متغیر دی (15-500μ).

د Light مايكروسکوب پواسده ليدل شویدي چې سارکوپلازم یې مخشوش (غیر خرگنده) طولاني خطوط لري او عرضاني خطوط نلري. ملسا عضلي حجرات په عام ډول سره یوځای کېږي تر خو بنډلونه یا Faciculi منځ ته راوري چې بیا دوی هم سره جمع کېږي تر خو د مختلفو ضخامتونو طبقي منځ ته راوري پدې ضخيمو عضلي طبقو کې حجرات پدې ډول سره ترتیب شویدي چې د یوې حجرې ضخيمه منځنۍ برخه د بلې مجاوري حجرې د نری برخې سره په معکوس ډول قرار لري د ملسا عضلي حچراتو دا ډول یوځای کېدنه چې Fasciculi او طبقي منځ ته راوري پدې ډول سير کېږي چې هر مايوسایت د نريو الياقو د یوې شبکې پواسطه (چې کولاجن، شبکوي او الاستيکي الیاف دي)، سره احاطه شودي چې د دوی په واسطه سره مايوسایتونه یوځای ساتل کېږي.

الیاف چې د انفرادي مايو سایتونو ترمنځ قرارلري د هغې وسیع او پراخه منم نسج سره چې Fasciculi او د ملسا عضلاتو طبقي یې سره بلې کړيدي ارتباط لري.

## د ملسا عضلاتو توزیع (Distribution of Smooth Muscle)

الف: ملسا عضلات په وصفی ھول سره د مجوفو احشاوو په جدار کې لیدل کبېري لکه معده، کولمې، مثانه او رحم.

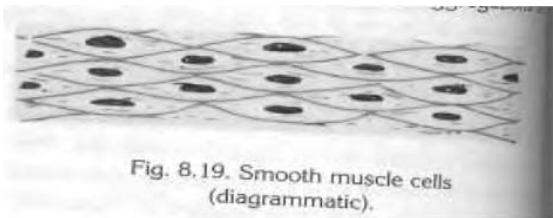


Fig. 8.19. Smooth muscle cells (diagrammatic).

#### 8-14 شکل: ملسا عضلي حجره بنسودلي ده.

ب: ملسا عضلات د مختلفو ساختمانونو په جدار کې قرار لري چې دا ساختمانونه نري تيوبونه منځ ته راوري دي لکه شريانونه، وريدونه، Branchi، حالبونه، مختلف قناتونه، Uterine Tubes او د مختلفو غدواتو قناتونه.

ج: هغه عضلات چې د حدقي د توسع او د تقبض سبب ګرخي د ملسا عضلاتو په واسطه جوړ شوي دي.

د: ملسا عضلات په سترګو کې Orbit (Orbitalis) په علوی eyelid کې (Mullers muscle)، پروستات کې او د سکرتوم په پوستکي کې (Dartos muscle) وجود لی. په پوستکي کې نري بندولونه د ملسا عضلاتو د وينسانو د فوليکلونو سره په ارتباط کې قرار لري چې دا بندولونه د Arrector Pili Muscle په نوم يادېږي.

### ملسا عضلي د ترتیب اختلافات

#### (Variation in Arrangement of Smooth Muscle)

د ملسا عضلاتو الیاف نظر وظيفوي ضرورياتو ته ترتیب شویدي.

الف: په بعضو غرو کې لکه کولمو (gut) کې ملسا عضلات چې دوه خرگند او واضحو طبقو په شکل ترتیب شودي چې یوه داخلی حلقوي او بله خارجي طولاني طبقه ده چې د هري طبقي Fasciculi یو د بل سره په موازي ھول قرار لري چې دغه ھول ترتیب یې Peristaltic Movement ته اجازه ورکوي تر خو دد تیوب محتوى پرمخ بوئي. په بعضو غرو کې (لکه Uretter) د طبقاتو ترتیب ممکن معکوس وي بعضو طولاني طبقة داخللا او حلقوي خارجاً قرار لري خو په بعضو نورو حالاتو کې ممکن درې طبقي وجود لري چې داخلی او خارجي یې طولاني او منځني طبقد یې حلقوي وي.

ب: په بعضونو نواحیو لکه (مثانه او رحم) ملسا عضلات د طبقاتو په شکل ترتیب شوي وي خودغه طبقات په خرگند ډول یو د بل خخه واضح سرحد نه لري حتى د طبقاتو په منځ کې *Fasculi* دی ته میلان لري چې په مختلفو جهتونو باندي وضيعيت ونيسي په منځ کې منځ ته راوري چې په پدغه ګروکې د عضلاتو د تقلص له وجی دغړۍ د لومنین سايز ورکي کېږي او خپل محتويات بیرون ته ټیله کوي.

a. په بعضو تیوبونو کې لکه (Bile duct) د حلقوي عضلی یوه ضخیمه طبقة د تیوب یوه برخه اهاطه کوي او یوه معصره (Sphincter) منځته راوري چې تیوب بندوي.

b. په پوستکی او په بعضی نوروحالاتو کې ملسا عضلات د نریو باندینو په شکل واقع کېږي.

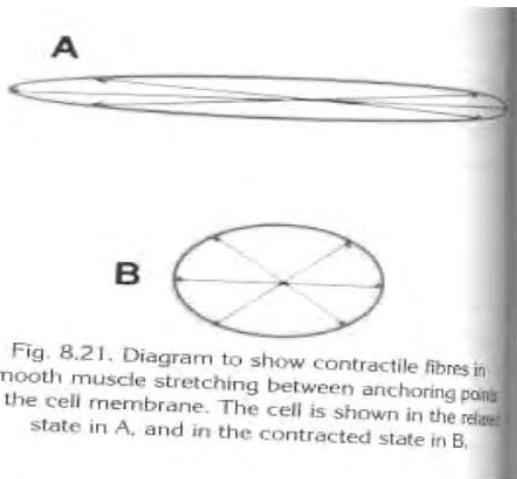


Fig. 8.21. Diagram to show contractile fibres in smooth muscle stretching between anchoring points on the cell membrane. The cell is shown in the relaxed state in A, and in the contracted state in B.

### 8-15 شکل

په ملسا عضلاتو کې تقلصي الیاف بنودلای چې د حجروي غشا په مربوطه ناحیو کې تشن شوي وي. په الف شکل کې د عضلی لیف استری. او په ب شکل کې تقلص بنودلای شي.

### د ملسا عضله تعصیب:

#### Innervation Of Smooth Muscle

ملسا عضلات د Autonomic اعصابو د دواړو ډولو یعنی سیمانیک او پاراسیمانیک په واسطه تعصیب شویدی چې دواړه یو د بل سره معکوس تا ثیر لري

لکه په Iris کې چې د پاراسمپتیک تنبه په واسطه Pupil تقبض کوي او د سمپاتیک تنبه پواسطه يې توسع صورت نبسي دا باید په ياد ولرو چې E او PE اعصاب ممکن د بعضو عضلاتو د تقلص سبب وکړئ په بعضو نواخيو کې او په بعضو برخو کې د استرخا سبب وکړئ د لازیات تفصیل لپاره لاندی وکړئ.

### د ملسا عضلاتو د ویني او لمفاوي رګونه :

#### ( Blood vessels and Lymphatics Of S.M)

د ویني اوعي او لمفانیک اوعي په ملسا عضلاتو کې وجود لري لکن د ویني د اوعيو کثافت نسبت اسکلپتی عضلاتو نه په ملسا عضلاتو کې کم دی ( ځکه چې نسبت اسکلپتی عضلاتو ته يې فعالیت کم دی).  
د ملسا عضلاتو په هکله ځښي نور معلومات :

#### : Some Further Facts about Smooth Muscle Ultrastructure

هره ملسا عضلي حجره د Plasma membrane پواسطه محدوده شويده طولاني خطوط چې د نوي ميكروسكوف په واسطه ليدل شويدي د نازک Myofilaments د موجوديت له کبله دی چې دا مايو فلامنتونو په عمومي ډول د اكتبن او مايوسين فلامنتونو خخه جور شويدي خو دا پروتئينونه لکه د مخططو عضلاتو په شان په عالي ډول نه دی ترتیب شوي . Myosin يې د کيمياوي تركيب له نظره د مخططو عضلاتو سره توپير لري ( Leitonin د Tronin په واسطه تعويض شويدي) حال دا چې اكتبن او مايوسين اليافو بي شکه د تقلص لپاره یومکانيزم منحنه راوړې په هماقه طريقه په کومه کې چې دوي کولاي شي تقلص وکړي پس د ملسا عضلاتو کې دا روښانه نه دی برعلاوه د مايو فبرېلونو خخه دملسا اضللي حراراتو سارکوپلازم لرونکي د مايتوکاندريا ، ګلجي، کامپلکس، بعضی دانه داره ER ، ازاد رايبوزومونه Intermediate filaments (Intermediatofilaments) هم وجود لري د اسکلپتی عضلاتو د S.R ته ورته S.R هم لري خو دومره پيشرفته نه دی ده Myocyte سطحي ته نژدي معتقدي نتونني (Caveolae) چې Endocytic vesicle ته مشابه ودي ليدل کېږي خودلته هیڅکله Endocytosis صورت نه نیسي.  
د ملسا عضلاتو د تقلص مېکانېزم د اسکلپتی عضلو د تقلص د مېکانېزم خخه فرق لري. او په لاندی ډول دي.

۱. مايوسين د اسكلبتي د عضلاتو د مايوسين خخه د كيمما لئه نظره فرق لري. دا د اكتين سره يوازي هげ وخت وصلپري چي Light-Chain يي Phosphoralation شي. دا د اكتين سره يوازي هげ وخت وصلپري چي Light Chain يي Phosphoralation شي. چي د مايوسين فاسفورپليشن د تقلص لپاره ضرور .۵۵.

۲. اكتين فلامنت هم د اسكلبتي عضله خخه فرق لري. تروپوبن پكى وجود نه لري.  
۳. ملسا عضله نسبت د اسكلبتي عضله ته كمه ATP ته ضروري لري د تقلص لپاره.

۴. د كلسيم د ايونو د جريان تنظيم ميكانيزم يي نسبت اسكلبتي عضلي ته فرق كوي. هげ Coveola چي د ملسا عضلي سطحه كي حجري په سطحه وجود لري په دي ميكانيزم كي رول لري.

۵. اكتين او مايوسين چي بندهلونه جوري دواره د حجري غشا سره د خيلو دوارو نهاياتو بواسطه وصلپري د حجري غشا دغه پرخه Achonna point پنامه يادپري. كله چي عضله تقلص وکري دا نقطي يو له بله سره تريل كيري او د عضلي جوري د طولاني كدو او د يوي د بيسوي كدو سبب گرخي.

### اضافي تفصلات او تعصيب:

#### (Further Details Of Innervatoin)

د عصبي نهاياتو ارتباط د ملسا عضلي حجراتو سره (نسبت اسكلبتي حجراتو ته) ډيرنژدي ارتباط لري (ارتباط يي کم دی) عصبي نهايات په مستقيم ډول سره صرف بعضي عضلي حجراتو باندي خاتمه موسي داخل شويدي (داسي عقيده موجوده ۵۵) چي عكسي ديو مايوسایت خخه بل مايوسایت ته د هげ نواحيو له لاري انتقال موسي چبرته چي د مجاورو حجراتو پلازمائي غشگاني يو د بل سره Fusiform وي او Nexus يې منخته راوري وي. ممکن دوه نژدي مايوسایتونه سره وصل کوي او دي ته سهولت برابرکري چي يومايوسایت د تنبه سبب و گرخي چي دا ترتيب د دي حقيقت پوري اوه لري چي ملسا عضلات نسبت اسكلبتي عضلاتو ته په قراره تقلص کوي خو تقلص وخت يي دوامداره وي Afferent عصبي الياf هم په ملسا عضلاتو کي ليدل شويدي.

#### Multi unit and Unitary Smooth Muscle

د عصبي تعصيب له نظره ملسا عضلات په دوه عمومي انواعو ويسل شويدي Multiunit او Unitary خخه عبارت دي په Multiunit عضلاتو کي عصبي

الیاف په مستقیم ډول سره د ډپرو مایوساپتیونو سره ارتباط لري (مگر له ټولو سره ارتباط نلري) دا ډول عضله تقلص کوي کله چې ورته مناسبه عصبی تنبه ورسپری (يعني تقلص بي Neurogenic دی) دا ډول ملسا عضلات په Iris، لويو شراینو او Unitary Ductus deference کي وجود لري. برعکس د Multiunit عضلاتو خپل منظم تقلصي قدرت لري، چې د عصبی تعصیب خخه جلا او آزادپوري. د تقلص اندازه او rate يې د هغه Pacemaker نواحیو په واسطه کنترولپوري چې په عضلاتو کي قرار لري. د دي ډول ملسا عضلاتو تقلص د پراخوالی پواسطه لپروي، د اعصابو رول پکي دا دي چې د ریتمیک تقلصاتو تعداد زیات او یا کم کړي. دا ډول ملسا عضلات په معده، کولمو، رحم کي قرار لري. متوسط شکل يا Intermediate forms د ملسا عضلاتو چې د دواړو عضلاتو چې مخکي ذکر شو ترمنځ قرار لري، هم وجود لري.

## د ملسا عضلاتو نور وظایف

### (Some other functions of Smooth Muscles)

دا بسوول شوي چې د بعضو خصوصياتو له نظره ملسا عضلی حجري د Fibroblast حجراتو سره شباهت لري. مایوسایت کولای شي چې کولاجن الیاف، الاستیکي الیاف او د منضم نسج د محتوى نور عناصر تولید کړي. د منضم نسج متیرکس چې په ملسا عضلاتو کي وجود لري داسې عقیده موجوده ده چې دا متیرکس پخپله د همدي حجراتو پوسیله تولید شوي دي. او Fibroblastes پکي په عام ډول وجود نلري.

## نور تقلصي حجرات

### (Other Contractile Cells)

د عضلاتو خخه علاوه ځنبي حجرات وجود لري چې تقلصي پروتینونه (اکتین او میوسین) احتوا کوي چې په لاندې ډول ده.

## : Myoepithelial Cells

د بعضې غدواتو په ارتباط د افرازي عناصرو سره په نژدي ارتباط کي تقلص حجرات وجود لري چې دا ډول حجرات د Myoepitheliocytes يا Myoepitheliocytes په نامه یادپوري. دا حجرات ممکن Satellite وي چې د Fusiform او Acini په شاوخوا باندې Baskets منځ ته راوېږي. Myoepitheliocytes په لعابیه غدواتو، ثديويي غدواتو او عرقې غدواتو کي وجود لري. دا حجرات Ectodermal منشه لري. د EM په واسطه

لیدل شوي دي چې دا حجرات د اكتين او مايوسين فلامنتونه لري. Myoepithelial اعصابو په واسطه تعصيپ شوي دي. Autonomic Cells

**Myofibroblast:** چې د منضم نسج په بحث کې توضیح شوي دي.

Pericyte: دوك ماننده حجري دي د شعریه او عیو او وینولو په شاوخوا کې وجود لري  
d Immunochemical مطالعاتو پواسطه په دوى کې اكتين او مايوسين تشبيت  
شويدی. دا حجرات په Myofibroblast او مېزانشیمل نسج باندې بدل شي کوم چې  
کولای شي په فبروبلاست باندې تفریق پذیري وکړي او نوي د ویني رګونه جوړ کړي.

### د عضلاتو څنې ګلينيکي اړتیاطات:

۱. ټولهولونه د عضلي الیاف د لویوالی له کبد هايسير تروفي کوي نه دا چې نوي الیاف جوړ شي.  
اسکلپتي عضلات د تمرين له کبله هاپرتروفي کوي. قلبې عضله هغه وخت  
هاپرتروفي کوي چې له هره سببه په یو د جوفونو د زړه باندې بار يا Load  
زيات شي لکه d Hypertension په حالت کې د زړه د چې بطن د دیوالی  
عضلي هاپرتروفي کوي د ملسا عضلاتو هاپرتروفي زيات په وصفې ډول سره  
په رحم کې لیدل کېږي چېرته چې ممکن د مايوسينونو طول د حمل په شروع کې  
۲۰-۱۵ مایکرومتره پوري وي او د حمل د ختم تر سرحده پوي (۵۰۰)  
مايكرومتره رسپړي.
۲. ملسا عضلات او قلبې عضله له دوباره ترميم ډېر لړه ظرفیت لري. هره نقیصه  
چې د جراحی او یا مرض له کبله پیدا شي په عام ډول سره د فایروزی نسج د  
تشکل پواسطه دوباره ترميم کېږي. اسکلپتي عضلي الیاف په هغه صورت کې  
ترميم کبدای شي کوم وخت چې یوازي د الیافو څنې برخې تخریب شوي وي او  
ترميم دالیافو د پاتې برخې (Outgrowth) د نموله کبله صورت نیسي خو  
نقیصه په اسکلپتي عضلاتو کې د فیروزی نسج په واسطه ډکېږي.
۳. د ملسا عضلاتو فرط فعالیت د څنواعراضو سبب گرئي. د قصباتو تقبض  
سبب گرئي. د ملسا عضلاتو تشنج د شدیدو کولیکي (Colic) Asthma

دردونو سبب گرخی. کوم چې د کولمو (Renal Colic)، حالب (Intestine Colic) ده. د صفرا قنات (Biliary Duct) ده. دردونو سره ارتباط لري. دا اعراض د هغه دواکانو پواسطه چې د ملساء عضلاتو د استراحت سبب گرخی ارامېږي.  
۴. د Myofibroblast حجراتو تکشیر د ترمیم په وخت او یا د ھینو نارو غیو په ارتباط لکه د ھیگر د Cirrhosis، د سبو فبروزس او د شراینو په اټپروما کې لیدل کېږي.

۵. د عضلاتو ھینې نارو غی لکه Muscular Dystrophy په اړشي وقایعو لکه کبله منځ ته راخي. لکه د Cytoskeleton د الیافو د مریوطه پروتینونو لکه د Dystrophin د تنقیص له کبله ھنې نارو غی منځ ته راخي. د ذکر شوي پروتین Duchenne د نشتوالي په صورت کې یو ډول نارو غی منځ ته راخي چې Muscular Dystrophy ورته وايي.

## نهم فصل

### عصبي نسج (Nervous Tissue)

**د عصبي سیستم جوړونکی نسج:**

**Tissue Constituting the Nervous system**

عصبي سیستم په زیات مقدار سره د داسې انساجو خخه جور شویدی چې داسې خصوصي خواص او قابلیت لري چې سیالې په سرعت سره د وجود د یوې برخې خخه بلې برخې ته انتقالوي هغه مختص شوي حجرات چې د عصبي سیستم وظيفوي واحدونه جورووي د Neurons پنوم یادېږي. په دماغ او نخاع کې نیورونونه د منضم نسج د یو خصوصي نوعی پواسطه چې Neuroglia نومېږي استناد مومي عصبي نسج چې د نیورونونو او Neuroglia خخه جور شویدی د وینې د اوعیه خخه غني دي اما لمفاوي اوعيي نه لري.

د انسان عصبي سیستم د غیر قابل شمار نیورونونو خخه جور شویدی چې یو د بل سره په ډېر پېچلې ډول سره ارتباط لري د دې رتباطا تو وجهه دا ده چې وجود د محیطي تغیراتو او هغه تغیراتو خخه خبرېږي. چې په وجود کې صورت نیسي او د دې تغیراتو په مقابل کې مناسب څواب تولیدوي لکه د حرکت په شکل او یا د وجود د یوې عضوي د توظیف شوي وظیفي په شکل (څواب پدې شکلو وي). د دې نسبتاً ساده وظیفو میکانیزمونو پېژندل د متعددو علماء د ډېر زیات کار په نتیجه کې چې د یوې پېږي خخه یې د زیات وخت لپاره کار کړي وو منځ ته راغي.

پدې کې شک نشته چې د دماغ عالي وظایف لکه حافظه او یا زیرکتیا هم د نیورونونو د یو بل سره د اتصال په اساس توضیح شوي خو تراوسه یې د میکانیزم په هکله کافي معلومات نشته نو خکه نیورونونه باید یواخي د یو انتقالونکي په حیث ونه ګنل شي بلکه د داسې حجراتو په حیث وګنل شي چې د معلوماتو پیدا کول، د معلوماتو جمع کول او بشپړول او د هغوي تفسیر او ژیاونې او د معلوماتو انتقالولو لپاره مختص شویدی.

## د وصفي نیورون جوړښت:

### (Structure of Typical Neuron)

نیورونونه د سایز، شکل او نورو خواصو له نظره ډېر سره توپیر لري مګر اکثره د دوي ځنبي عام خواص لري چې په لاندې ډول توضیح شویدي:  
یو نیورون د یو حجروي جسم Cell body څخه جور شویدي چې مختلف تعداد استطالي ورکوي مرکزي جسم د Soma یا Perikaryon پنوم هم یاد ہېږي. لکه د نورو

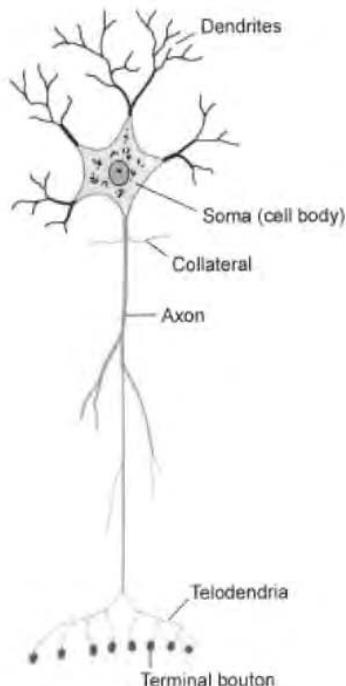


Fig. 9.1. Scheme to show some parts of a neuron.

9-1 شکل: د نیورون ځینې برخې بنودلې

## عصبي سنج

عامو يا وصفي حجراتو په شان لرونکي د يو سايتو پلازم وي چې د حجروي غشا پواسطه احاطه شويدي، سايتو پلازم يې لرونکي د يو لوی Golgi complexes دی (۹-۲ شکل) پخوا اکثراً دا موقف وو چې په نیورونونو کې Centriol وجود نه لري خو د EM معاينو په واسطه وبنودل شوه چې Centriols لري.

برعلاوه د دي خواصو د نیورونونو سايتو پلازم بعضی داسي منفرد او مشخص خواص لري چې په نورو حجراتو کې وجود نه لري سايتو پلازم کې د دانه دارو مواد موجوديت بنائي چې د قلوی رنگونو پواسطه په بنه ډول تلوين کېږي چې دا مواد د Nissle substance پنوم يادېږي. د Granules bodies Nissle يا پنامه هم يادېږي (۳-۹ شکل) کله چې د EM پواسطه ولیدل شي دا اجسام د يوی زېږي سطحي لرونکي Endo pasmic Reticulum به ډول معلومېږي.

د نیورونونو بل منفرد او جلا خاصيت دا دی چې د فيبريلونو د يوې شبکي پواسطه يې سايتو پلازم ډک شويدي. د Micro filaments، EM پواسطه ليدل شويدي چې دا چخه جور شويدي (ستريول چې په نیورونونو کې وجود لري داسي فکر کېږي چې د Microtubules بقايا وي دي).

هغه استطالی چې د نیورون د Cell body خخه منشه اخلي د Neurites پنوم يادېږي چې دا په دوه ډوله دي. زيات نیورونونه يو تعداد کوچني شاخ لرونکي استطالی ورکوي چې Dendrites نومېږي او يوه او بده استطاله ورکوي چې د Axon پنوم يادېږي د ندر ايتونه پدې ډول پيژندل کېږي چې دوي نژدي مرکزي جسم ته خاتمه موسي دوي د ضخامت له نظره غير منظم دي او Nissle granules يې منځ ته غزيدلې دې دوي لرونکي د متعددو ورو Spines دي.

Axon ممکن د مرکزي جسم خخه په يوې نسبتاً لري مسافي پوري غزيرې تر تولو او بده ترين اکسون ممکن تر يو متره پوري او بد وي هر اکسون يو ډول قطر لري د تول طول په امتداد او Nissle substance نلري بر علاوه د دي ساختمانې توپيرونو خخه يو اساسې 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 خخه لري خواته وړل کېږي.

مونږه پورته ولیدل چې اکسون د Nissle ګرانولونو له نظره خالي دي د اکسون free zone د مرکزي جسم منځ ته تر يوې لنډي فاصلې پوري غزيدلې دې چې د مرکزي Axon hillock هغه برخه چې د Axon hillock پنوم يادېږي د

څخه بلې خواته (د اکسون په طرف) د معینو حجراتو سره همراه وي کوم چې د دوى لپاره.

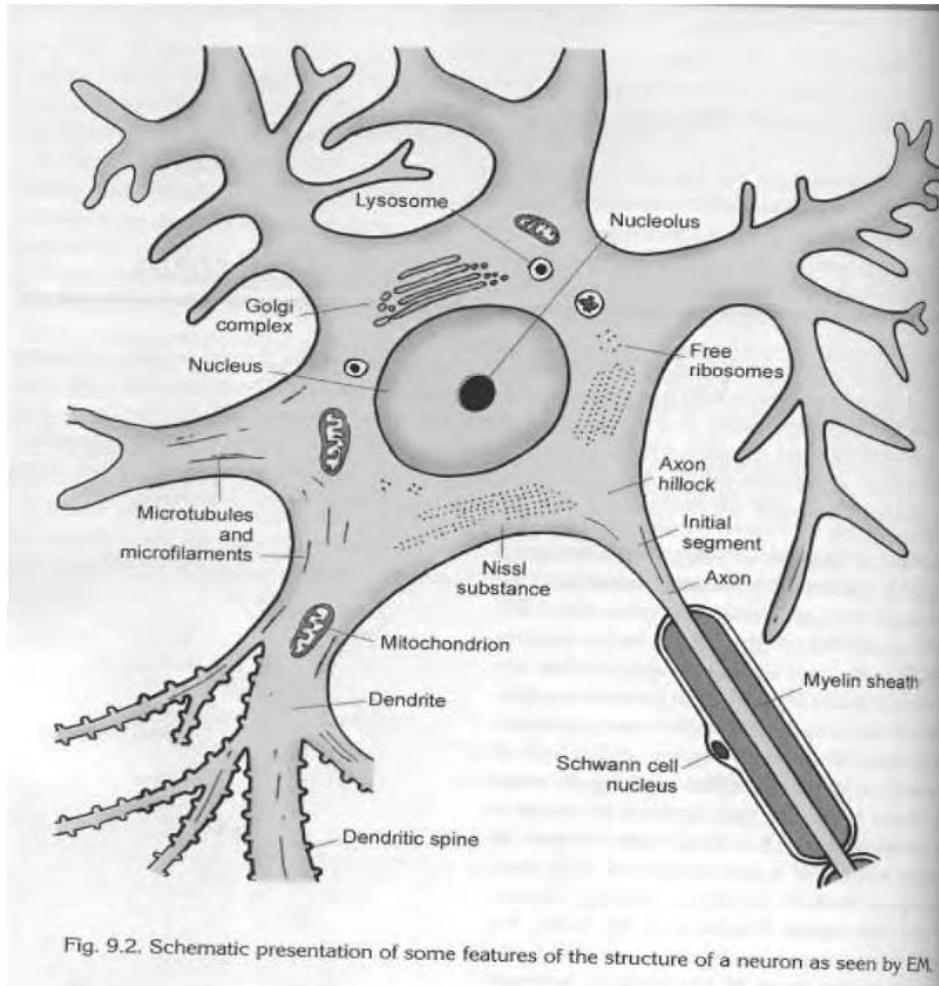


Fig. 9.2. Schematic presentation of some features of the structure of a neuron as seen by EM.

9-2 شکل: دنیورون د جوړښت خینې منظري د 114 پواسطه پنډول شوی.

پونن تولیدوي هغه حجرات چې د اکسون لپاره دا پونن تولیدوي د C.N.S څخه د  
باندي قرار لري او Schawan cells نومېږي هغه Axons چې په C.N.S کې فرر لري د  
يو ډول Oligodendrocyte پواسطه چې Neuroglia cells نومېږي ورته پونن تولیدېږي  
د دي پونن په طبیعت باندي هلتنه به پوهیدنۍ شو چې د دي پونن د جوړښت د موړلو  
طبقه په نظر کې ونيسو (9-5 شکل).

چې **Schwan cell** ته نژدې قرار لري د **Axon** سايتو پلازم کې داخلېږي. پدي پېښه کې اکسون د شوان حجري د حجروي غشا د يو **Fold** سره معلق کېږي چې دا **Mesaxon** په نوم يادېږي په بعضې حالاتو کې **Mesaxon** هېر اوړدېږي او د اکسون په شاوخوا تاوراتاو کېږي نو همدا علت دی چې اکسون د حجروي غشا د ډېرو طبقو پواسطه احاطه شويدي شحميات د نژديو طبقاتو تر منځ ئای په ئای کېږي د **Mesaxon** دا طبقي سره د شحمياتو **Myelin sheath** جورووي د **sheath** په خارج خوا کي د شوان حجراتو سايتو پلازم پانې کېږي (قرار لري) تر خو يو اضافي پونن منځ ته راوري چې **Neurolemma** نومېږي. يا **Myelinated axons** هغه اکسونونه چې د مایلين پونن لري د **Schwan cell sheath** پنوم يادېږي د مایلين پونش موجوديت په عين قطر لرونکو عصبي الیافو کې د انتقال سرعت زیاتوی په همدي ډول د انتقال په پروسه کې د انژزي مصرف هم کموي. يو اکسون د زیات تعداد شوان حجراتو سره ارباب ط لري د خپل طول په امتداد (141a شکل) اتصال په برخه کې يوه لندې مسافه د مایلين د پونن جورووي چې دغه مصافي د **Nodes of Ranvier** پنوم يادېږي بعضې اکسونونه وجود لري چې د مایلين پونس نه لري دا **Unmyelinated axons** د شوان حجراتو په سايتو پلازم کې ورداخليې اما دې اکسونونو په ګرد چاپيره نه تاوبېږي. (9-5 شکل) بل توپير يې دا دې چې هېر داسې اکسونونه کولاي شي چې د یوې شوان حجري سايتو پلازم ته ورداخلشي.

يو اکسون ممکن مختلف تعداد شخچې ورکړي (9-6 شکل) بعضې شاخچې چې نژدې مرکزې جسم نه يې منشا اخيستې وي او د اکسون په بني زاویه کې قرار ولري د **Collaterals** پنوم يادېږي اکسون په خپل نهايت کې په یو تعداد نريو او نازکو شاخو ويшел کېږي چې د **Telodendria** پنوم يادېږي کوم چې په ورو پرسيدنو باندي **Bouton terminal** يا **Terminal boutons** ختمېږي.

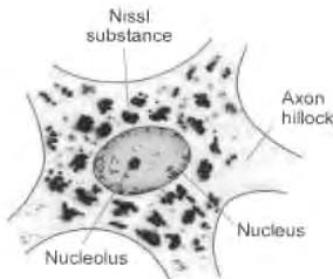


Fig. 9.3. Neuron stained to show Nissl substance.  
Note that the Nissl substance extends into the dendrites but not into the axon.

3- شکل: نیورون چې د تلوین څخه وروسته نیسل بادی نبیې.  
(نیسل بادی په دندرایت کې وجود لري مګر په اکسون کې نشته)

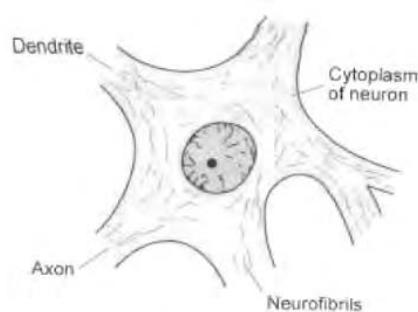


Fig. 9.5. Neuron stained to show neurofibrils.  
Note that the fibrils extend into both axons and dendrites.

4- شکل: په نیورون کې وروسته د تلوین څخه نیورو فیبریلو ته لیدل کېږي.

## يو اکسون او یا د هفه شاخې ګولای شي په دو ه طریقو اختسام

### وکړي:

په CNS کې دوی همیشه د بلې عصبي حجري (نيورون) سره په نژدي ارتباط کې راخي او اختسام مومي، د دوارو نیورونونو تر منځ ارتباط د Synapse پنوم يادهړي. د CNS څخه په خارج کې اکسون د یو بل Effectory organ سره (عضله یا غده) په نژدي ارتباط کې راخي او ی ممکن په یو محیطي ganglion کې د نورو نیورونونو سره د Synapse په جوړولو سره خاتمه پیدا کړي.

## عصبي سنج

اکسونونه او بعضی د ندرایتونه چې د ساختمان له نظره د اکسون سره شباخت لري) چې خه شي جوروی په عمومي ډول Nerve fiber نومېري د نیورونونو سایتو پلازم په ثابت حرکت کې دی د Axon له لاري د مختلفو موادو حرکت صورت نيسی دا Axoplasmic جريان دواړه طرفه يعني د مرکزي جسم په طرف او د مرکزي جسم خخه د اکسون په طرف صورت نيسی خو جريان د مرکزي جسم خخه د اکسون په طرف زيات وي. بعضی مواد په ورو ډول سره حرکت لري (0,1-2mm/day) چې Slow transport تشکيلوي بر عکس نور مواد (عموماً د وزیکلونو په شکل) 100-400 mm/day Rapid transport لري چې تشکيلوي.

## 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 هفوئ د شاخچو د ډیسلو د طریقې په اساس سره توپیر لري د Cell body طول په ورو 5Mm ده. خخه په لویو نیورونونو کې 120Mm پوري فرق کوي. د Cell body شکل د استطالو د تعداد پوري اړه لري کوم چې د مرکزي جسم خخه منشه اخلي ترولو عام قسم د نیورون ډېري استطالي ورکوي د همدي کبله د Multi polar پنوم یادېري (۹-۸ شکل)، بعضی نیورونونه یواهي یو Axon او یو دندرايت لري نو ټکه د bipolar نوم یادېري.

بل ډول د نیورونو یواهي یوه استطاله لري چې په دوه برخو ډیسل کېږي چې یو د دوه برخو خخه د اکسون خخه نمایندګي کوي او بل یې په وظيفوي ډول د نداريت وي مګر ساختمان یې د اکسون خخه غیر قابل تفريق دي.. د ساختمان د نقطې نظره د Unipolar نیورون دی خود وظيفې د نقطې نظره دا یو Bipolar نیورون ګنډل کېږي د ډې لپاره چې مغالطه نه شي نو دا ډول نیورون ته Pseudo uniplar neuron اصطلاح توجه کېږي.

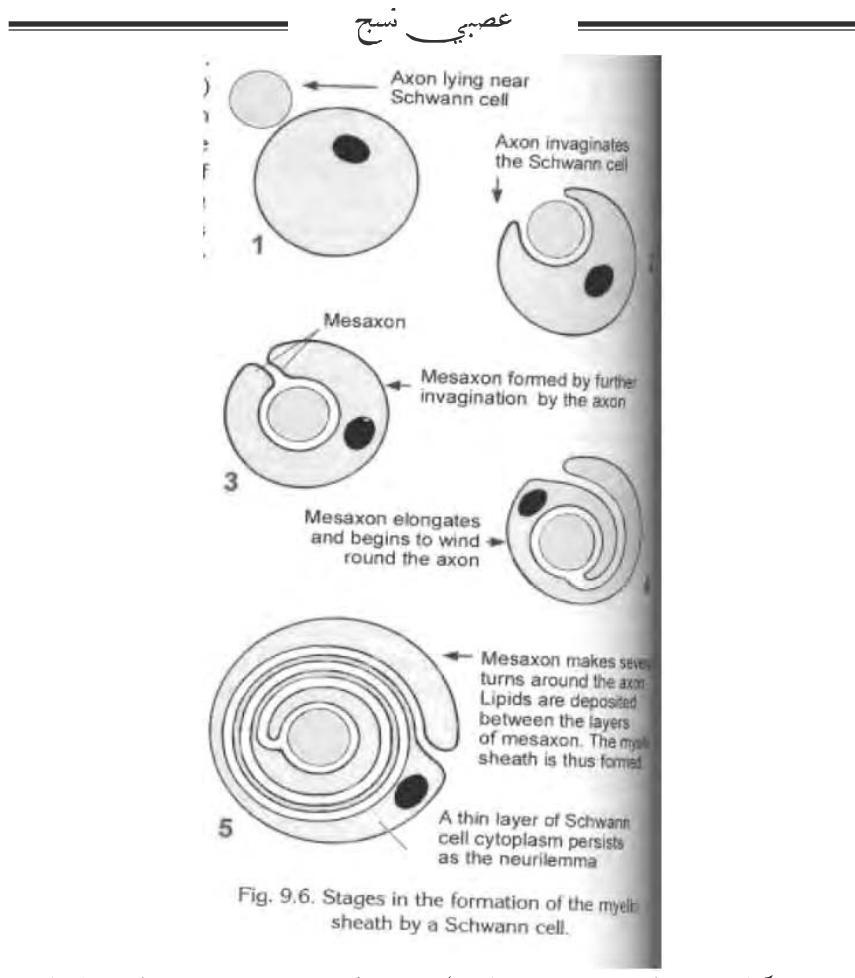


Fig. 9.6. Stages in the formation of the myelin sheath by a Schwann cell.

### 5-9 شکل: د شوان د حجری پهاسنده میالین شیتند جوړ پدلو مراحل

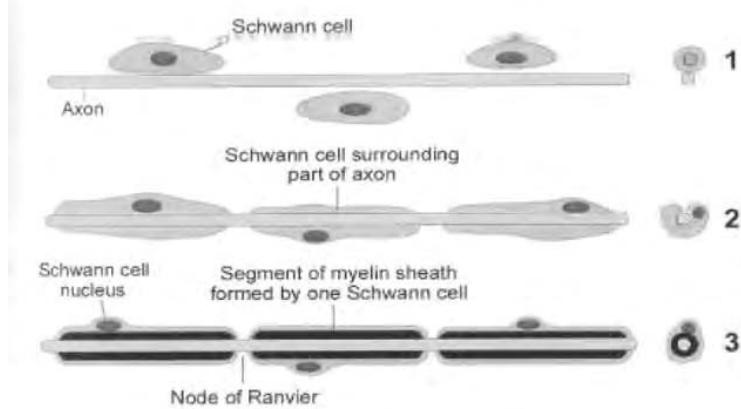


Fig. 9.7. Scheme to show that one Schwann cell forms a short segment of the myelin sheath.

9- شکل: دا شیما نبیچ چې د یوه شوان حجري خخه د میالین شیتی یو لندی سگمنتی جور پېړي.

د مرکزي جسم د شکل په اساس بعضی نیورونونه (Star shaped) او Satellite او بعضی Pyramidal شکل لري. بر علاوه د سایز او شکل د توپیرونونو د نیورونونو مرکزي جسم د منظري په آسانی هم د پام ور توپیرونونه نبیي. په بعضی نیورونونو کې Nissle Substance د متابارز وي او د ګنونو په شکل بسکاري خو په بعضی نورو کې یې ګرانولونه نازک وي او په توپیرونونه سره په سایتوپلازم کې تقسیم شوي حال دا چې نور نیورونونه د دواړو تر منځ مختلفي اندازې او درجې لري چې دغه تغییرات د وظيفي سره رابطه لري.

د اکسون تغیرات: د اکسون طول چې د مرکزي جسم خخه منشه اخلي هم د نیورونونو د بنه تفريقي سبب دی بعضی نیورونونه او بدہ اکسونونه لري او لري ناحيو سره ارتباط لري. چې دا نیورونونه د Golgi Type neuron پنوم یادېږي، په هغونورو نیورونونو کې اکسون لنډ وي او نژدي مرکزي جسم ته ختمېږي چې دا ټول نیورونونه د دوى د وظيفي له نظره همبشه نهې کوونکۍ وي ډېر نادر به داسې وي چې کوم نیورون حقيني اکسون ولري لکه خنګه چې مخکي بیان شو اکسونونه د شیتونو د پوبن د طبیعت له نظره هم سره توپیر لري چې بعضې له دوى څنې Unmyelinated او بعضې یې Myelinated دې.

اکسونونه د هغوي د عرضاني مقطع د قطر له نظره هم سره ډېر توپیر لري. د دندرایتونو تغیرات: دندرایتونه چې حجري جسم خخه منشه اخلي د تعداد له نظره فرق کوي په نژديو کلونو کې د نیورونونو د دندرایتونو د اندازې او د هغوي د ویستلو طریقه کې هم ډېره علاقه نبودل شوي ده او هم د Spines تقسيمات او ویشلو باندې چې په دندرایتونو باندې وجود لري علاقه نبوقل شوبده دغه مشخصات وظيفي اهمیت لري هغه ساحه د نیورون چې د دندارایت پواسطه نیول شوي ده د هماغې برخې Dendritic Field پنامه یادېږي.

مختلف ټول نیورونونه مختلف Dedritic field لري دغه ساحه (Field) ممکن ګرده وي لکه په Satellite cells کې، یا Hemispherical (نیم کروي)، Disk like، مخروطي او یا همواري په بعضوي نیورونونو کې لکه په Pyramidal قسم کې نیورونونه ممکن دوه جداره Dendritic fields ولري غير له شکل خخه fields د اندازې له نظره هم ډېر توپیرونونه لري بعضې نیورونونه لکه، Golgi

لرونکی د داسې **Dendritic field** دی چې یوه پراخ ساحه یې نیولې وي. د نیورونی سطحې د 80% خخه زیاته ناحیه په **Dendritic trees** باندې (غیر د اکسون خخه) قرار لري. د دندریتیونو د ویشلو شمپر او فریکوینسی د دوى د سیناپسونو د تعداد پوري اوه لري. په بعضو نیورونو کې **Dendritic spines** ممکن خو زرو ته ورسپری بالاخره پدي خبره تاکید کېږي چې د **Dendritic tree** یو ثابت شي نه دی بلکه په دوامداره ډول د **remodeling** (دوباره ترمیم او تجدید) عملیي طی کوي. دا د عصبي سلوک د توصیف لپاره یو آساس جوړوي.

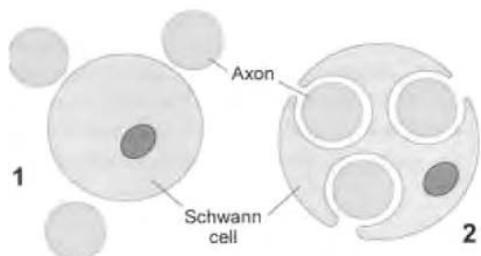


Fig. 9.8. Relationship of unmyelinated axons to Schwann cells.

### 9-7 شکل: د بې میالینه اکسون ارتباط د شوان حجري سره

### ساينپس (The Synapse):

موره ولیدل چې ساینپسونه د نیورونونو د اتصال برخې دي. ساینپسونه ممکن مختلف ډولونه ولري چې دا ډولونه د نیورونونو د هغو برخو پوري چې یو د بل سره په ارتباط کې راخې اړه لري د ساینپسونو په ډېر عام نوعي کې یو **Axon terminal** د بل نیورون د نداريت سره اتصال پیدا کوي او **Axon dendrite synapse** جوړوي. **Axon terminal** ممکن د بل نیورون د مرکزي جسم سره ساینپس جوړ کړي او د **Axon Receiving synapse** په نوم یاد پېږي او په ډېر و کمو حالاتو کې د بل **(axo axonal synapse)** جوړوي **Synapse** د اکسون سره **neuron** ساینپس ممکن د **receiving neuron** د اکسون په ابتدائي نقطې باندې قرار ولري او یا هم **axon terminal** ته نزدې قرار ولري بالاخره د یو نیورون د نداريت ممکن د بل نیورون د د نداريت سره ساینپس جوړ کړي **(Dendrodendritic synapse)**

اکسون ممکن په یو واحد غوچه ماننده (بصله ماننده) نهایت **Bulb likened** باندې چې **Bouton** نومېږي خاتمه ومومي په نوبتي ھول د اکسون **pail** Terminal یو تعداد داسې پراخې برخې لري چې هر ی د دې برخو څخه د **Receiving** نیورونونو سره ساینپس ج ورووي.

مونږ ولیدل چې دنداریتونه متعددې بارزې **Axon terminal** Spines لري **Spines** ممکن د دې **Synapse** سره **Spines** منځ ته راوري او یا هم د دې **Spins** سره **Synapse** تر منځ چې کومې بشوی برخې د هغې سره جوړ کړي کله کله **Axon terminal** د بل اکسون **Serial synapse** د **Terminal boton** سره **Synapse** جوړو وي چې دی ھول ته **Encapsulated** وايې په بعضو حالاتو کې ممکن ھېر نیورونونه د حجراتو پواسطه **Olfactory**, **Cerebellum**، **glomeruli** جوړ کړي دا ڈول **Synaptic glomeruli** 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 نهايې پېښیدلي برخه **Synaptic bag** د **(enlargement)** په **Pre synaptic button** يا **Post synaptic process** پنامه **Post synaptic** **Axon terminal** ته رسېږي د **Synaptic cleft** نومېږي بیلې شویدي نرۍ الیاف ممکن په **Cleft** کې ولیدل شي د **Cleft** په دواړو خواوو د سایتو پلازم یوه متراکمه برخه وجود لري د **Pre synaptic** خوا کې دغه متراکم سایتوپلازم په دېرو توټو 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 ضخيم شویدي **Pre synaptic boutons** کې متعدد **Synaptic** وزیکلونه لیدل کیدای شي مايتوكاندریا او لیزوژوم هم ممکن وجود ولري **Pre synaptic button** متعدد **Pre synaptic** مايكروتیوبولونه لري چې ورته د اکسون څخه راغزیدلي دی او د **membrane, tubules** ته نژدې ختمېږي.

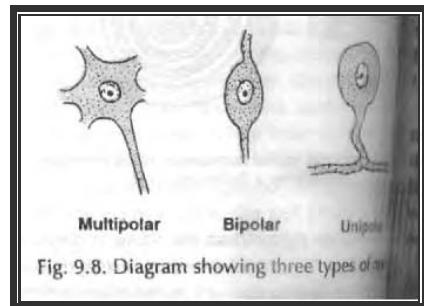
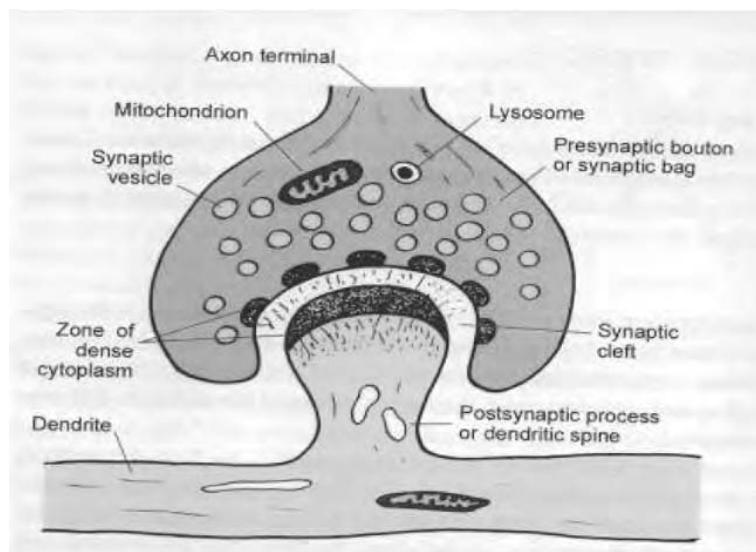


Fig. 9.8. Diagram showing three types of neurons.

9-8 شکل: دنیورونو درې ډولونه نیسمې



9-9 شکل: د وصفي منظره synapse پواسطه بندولو سره

وزيکلونه د یوه لنه Stalk پواسطه د ميكروتوبولونو سره اتصال لري يو پروتين چې Synapsin نومېږي په boutons کې وجود لري شايد يو مهم وظيفوي رول ولوبوي ساينپسونه په مختلفو حالاتو کې په زياته اندازه يو د بل سره توپير لرلاي شي چې دا توپير کيداي شي د عمومي شکل، اندازي، د Synapse وزيکلونه د شکل او طبعت او د متراكم سايتو پلازم د Post synaptic او Pre synaptic ساحود تقسيماتو له نظره وي د فريالوژي له نظره يو excitatory ممکن Synapse او يه inhibitory وي. مختلف پروتوبونه د Post synaptic او Pre synaptic ساحو په ارتباط وجود لري چې د دوى (F-actin, speeting) رشتوي شبکه جوړوي او د ويزکلونو د ثبات سبب گرځي.

دوه عمومي دلوونه د ساينپسونو پيرنجل شويدي چې Type I يې د چې پدې دول سايس کې وزيکلونه گرد او واره وي، متراكم سيتوبلازم Sub synaptic zone Pre synaptic zone خوا کې ضخيم ده Type II ساينپسونه inhibitory zone وزيکلونه يې هموار دي، د متراكم سيتوبلازم Sub synaptic zone يې نري د اوپه دواړو خواوو کې عين ضخامت لري.

### عصبي كيمياوي واسطئي (Neuron transmitters):

د ساينپسونوله لاري د سيالو په انتقال کي د كيمياوي موادو ازاديدل چې نيورو ترانسمير نومېږي د خيل دي چې د كيمياوي مواد د Synaptic وزيکلونو سره نژدي ارتباط لري کله چې يوه عصبي سياله Terminal bouton ته ورسېږي نيوروترانسمير په Synaptic cleft کې ازادينوي دنيورو ترانس ميتر تر تاثير لاندې Post synaptic سطحه Depolarized ګېږي. چې په Post synaptic نيورون کي د عصبي سيالي د تولید سبب ګرځي په هغه صورت کې چې نهې کونکي ساينپسونه وي د نيورو ترانس متړ موجودیت د Hyper polarization Post synaptic membrane سبب ګرځي هغه کيمياوي ميدياتورونه چې په Synaptic cleft کې ازادېږي د یوې لنډې مودې لپاره عمل کوي دا ميدباتورونه يا د انزايمونو پواسد تجزيه او ياد Terminal bouton پواسطه جذېږي کله چې اکشن پوتنسيل Pre synaptic terminal ته ورسېږي نو د Ca د ايونونو بو inflax صورت نيسې چې دا influx د یو سلسله تغیراتو سبب ګرځي چې د دې تغیراتو په نتيجه کې Synaptic وزيکلونه خپل ذخيړه شوي کيمياوي ميدياتورونه Synaptic clefs کې تويوي دا نيورو تراستميرونه Post synaptic membrane ته رسېږي او د دې غشاد اخذوي ماليكولونو سره اتصال پيدا کوي چې دا د Post synaptic membrane نفوذیه قابلیت ته د Na، Ca، K او یا Cl د ايونونو په مقابله کې تغیر ورکوي او د Depolarization سبب ګرځي او په inhibitory synapse کې د hyper polarization سبب ګېږي.

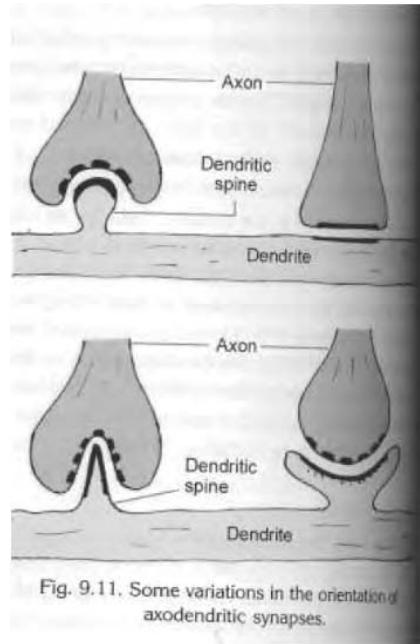


Fig. 9.11. Some variations in the orientation of axodendritic synapses.

### 9-10 شکل: د axodentritic ساینپس د ځنې تغیراتو منظره نبیې.

پیژندل شوي Neurotransmitters د سریع مگر لنډ وخت (Fast but short lived) د لپاره چې پورته ذکر شو عبارت دي له Nor adrenalin، Acethyl cholin او Cholenergic adrenalin څخه د اوړدې مودې لپاره عصبي نهاييات د adrenergic موجود ترانس میترونه نه دي نور Last neurontransmitters چې د هغې موجودیت اوس په بنه ډول بیان او توضیح شویدی عبارت دي له dopamins او Histamine څخه.

دا هم پیژندل شویده چې غیر د پورتنې ذکر شوي میدیا تودونو څخه نور کیمیاوي مواد هم د Synapse سره ضمیمه دي بعضې د دی څخه چې احتمال لري Amino butanicacid transmitter په حیث وظیفه اجرا کړي عبارت دي له glycine، aspartac او glutamate gama، serotonine او څخه.

دا اوس پیژندل شویده چې په بعضو ساینپسونو کې د Neuro transmitter تاثیر ممکن د یوې ثانیې لپاره او حتى تر یوې دقیقې پورې دوام مومي او تکرارې synaptic receptor neurone باندې تاثیر activity کولای شي چې د اوړدې مودې لپاره په dendritic tree کې تغیرات او یا د axons نشونما دي دا ډول تغیرات چې د کیمیاوي مواد او تر mediation Neuron تاثیر لاندې تولید ېږي.

کيمياي مواد چې فکر کېږي دا ډول تاثيرات پیدا کوي: **neuron mediators** په نوم يادېږي. دا اصطلاح **Neuron hormones** ته شاميلېږي چې په نیورونو کې جوړېږي او وينې ته د **Terminals** له لاري چې د ساختمان له نظره **Synapse** ته مشابه دي توېېږي دې ته ورته کيمياوي مواد په C.S.F او **inter cellular spaces** کې هم توېېږي تر خو نور نیورونه په منتشر ډول متأثر کړي یا دا چې خپله دا مواد په منتشر او تیت ډول توېېږي. بالاخره بعضې **chemical substances** یا کيمياوي مواد چې د سايپسونو سره ضخيمه وي په مستقيم ډول **Synaptic transmission** انتقال نه متأثره کوي بلکه د **Neuron modulators** تاثيرات متأثره کوي دا ډول کيمياوي مواد د **Mediator** په هيٺ ګنبل کېږي ډې پېپایدونه چې په عصبي سیستم کې موندل کېږي شاید د **Neuron modulators** په شان عمل ولري چې دا مواد عبارت دي له **Substance P** او ډې نور. **Somatostatin**, **Vasoactive intestinal peptide**

### د سايپس تصنیف بندې:

#### :**(Grey and white matter)**

د نخاع او یا د دماغ د یوی برخې مقطع یعنې ناحي رابنيي چې سپین رنگ لري او نوري برخې یې تياره خر رنگ لري چې دواړه په ترتیب سره سپینه او خره ماده **white matter** and **grey matter** جوړوي مايكروسكوبیک معاینات نهایي چې د نیورونونو مرکزي جسم یواخي په **grey matter** کې قرار لري او هم لرونکي د نداریتو او اكسونونو دی کوم چې یا د **Cell body** خخه شروع کېږي او یا په **Cell body** باندي ختمېږي زياتره الیاف چې په **gray matter** کې قرار لري **unmyelinated** دی.

له بلې خوا خخه **white matter** اکثراً د مایلین ژرونکو الیافو خخه جوړ شویدید دا د نور انعکاس دی د مایلین پواسطه چې دی ته یې سپینه منظره بخښلي ده. **Neuroglia** او د وينې اوعيې په دواړو **white and gray matter** کې وجود لري د سپیني مادې ترتیپ په مختلفو حالاتو کې په دماغ او نخاع شوکي کې فرق کوي په شوکي نخاع او **Brain stem** کې سپینه ماده په خارجي خوا کې ده حال دا چې خره ماده یو یا زیاتې کتلې جوړوي چې په سپینو دواړو کې غرس شویده په دماغ او مخيخ یوه وسیع لakan نري طبقه د **gray matter** د هغوي په سطح کې قرار لري چې دا طبقه د **cortex** پنوم یادېږي د **cortex** خخه لاندې **white matter** قرار لري چې پدې سپینه ماده کې د **gray matter** ډېرې انفرا دی کتلې وجود لري دا ډول بیلې کتلې **grey matter** د **CNS** په هري برخې کې وجود لري د **Nuclei** پوري اوه لري لکه خنګه چې خره ماده د

## عصبي نسج

نيورونونو د مرکزي جسمونو او هغه استطالو چې تري منشه اخلي او يا پري ختمبرري (مرکزي جسم باندي) څخه جور شويدي د Nuclei د نيورونونو د مرکزي جسمونو د ګروپونو په ډول توصيف کړي.

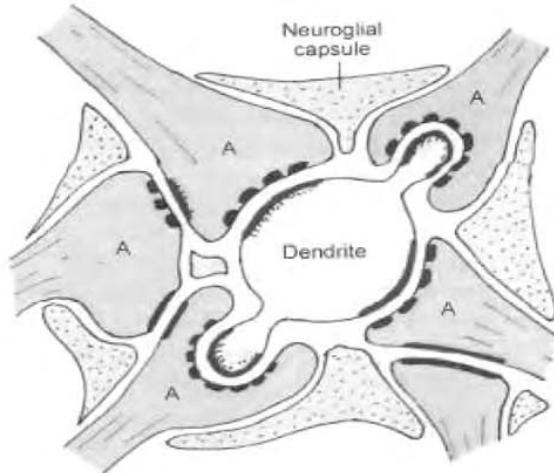


Fig. 9.12. Diagram to show a synaptic glomerulus.

### 9-11 شکل: جدول: د نیوروترانزیتیرونو په /ساس د Synaps تصنیف بندی

د نيورونونو د مرکزي جسمونو راتوليبدل ممکن خارج د CNS څخه صورت ونيسي چې دا ډول راتوليبدل د ganglia پوري اړه لري بعضې نيورونونه په عصبي ضفيرو کې قرار لري چې دا ضفييري د بعضو احشاو سره په نرئي ارتياط کې قرار لري اکسونونه چې د خري مادي د یوي کتلې څخه منشه نيسې د خري مادي د نورو نيورونونو سره د ساينپس په جورولو سره خاتمه سومي اکسونونه چې د خري مادي دوه یا زياتې کتلې سره وصلوي د دې لپاره کافي ده چې د پېژندني وړ بندلونه منځ ته راوري چې د الیافو د اړول بندلونه tract پنامه یادېږي. د الیافو لوی اجتماع گاني د Posiculi funiculi او او Lemnisci پوري اړه لري د الیافو لوی بندلونه چې د دماغ د نيمه کره او د ماغي شاخه وصلوي د Pedoneculi پنامه یادېږي. د نيورونونو د استطالو یو څای والی او تجمع چې د CNS څخه د باني صورت نيولي وي Periphral nerves جورېږي.

**:Neuropil**

د دماغ او شوکي نخاع زياتي برخي د axon terminal دنداريتنونو او Neuroglial استطالو د يومغلق جل پواسطه نيل شويدي چې دا جال د neuropil پنوم يادېږي.  
محيطي اعصاب (Peripheral nerves):

محيطي اعصاب د عصبي اليافو مجموعه ده چې دوي په دود ډوله دي:  
الف: بعضې الياف سالي د دماغ يا شوکي نخاع خخه محيطي ساختمانونو ته لکه عضلات او غدواتو ته وري چې دا الياف د efferent يا حرکي اليافو د (motor fibers) پنامه يادېږي. Efferent الياف د نیورونونو اکسونونه دی چې د هفوئ مرکزي جسمونه د نخاع يا brain stem په خړي مادي کې قرار لري.

ب: نور عصبي الياف سيالي د محيطي غړو خخه دماغ او شوکي نخاع ته وري چې دوي د efferent fibers پنوم يادېږي د زياتره (نه ټول) په باره کې داسي فکر کېږي چې د حسيتونو په انتقال کې رول لري لکه تماس، درد يا Pain نو خکه همدا علت دی چې دوي د efferent nerve fiber پنوم هم يادېږي Sensory fibers کې قرار لري په نیورونونو استطالي دي چې (د یو قانون په حیث) په حسي ganglia کې قرار لري په هغه صورت کې چې spinal nerves وي دغه ganglia په nerve root باندې قرار لري کوم چې او په هغه صورت کې چې قحفې اعصاب وي دوي په ganglia باندې قرار لري کوم چې دا gonglia په هغه اعصابو باندې چې دماغ ته نژدي وي اتصالي برخه کې وي. نیورونونه په عام ډول سره پدې ganglia کې د unipolar type خخه وي هر Unipolar نیورونونه په عام ډول سره پدې ganglia کې د Unipolar type نیورون یو محيطي استطاله ورکوي چې Peripheral nerve کې داخلېږي چې يو afferent nerve fiber جوړوي دا په همدي ډول یو مرکزي استطاله هم ورکوي چې دماغ يا شوکي نخاع ته داخلېږي د هغه خه خخه چې پورته وویل شول دا واضحه شويده چې په محيطي اعصابو کې efferent nerve fibers وظيفوي دندرايتونه دی حال دا چې د دوى هستولوزيکي ساختمان هو به هود اکسونونو په شان عين ډول دي.

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

شکل 9-12

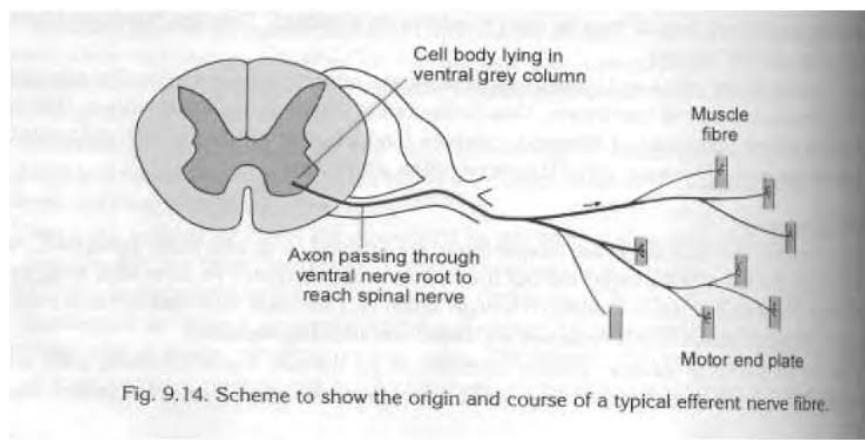


Fig. 9.14. Scheme to show the origin and course of a typical efferent nerve fibre.

شکل 9-13: د وصفی مرسله عصبی لیف منشه او سیر بنودلی دی.

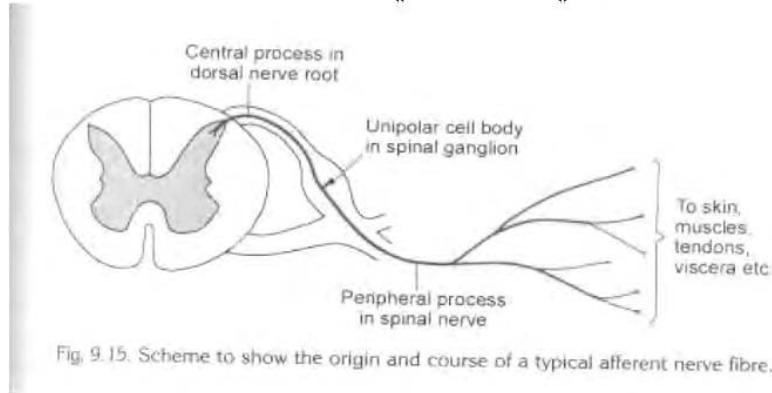


Fig. 9.15. Scheme to show the origin and course of a typical afferent nerve fibre.

9-4 شکل: د موصله عصبي ليف سير بسودلى دی.

### د محطي عصبي الایافو اساسی جوړښت :

:(Basic structure of peripheral nerve Fibers)

هر عصب ليف يوه مرکزي هسته (core) لري چې د اکسون پواسطه جوره شويده چې د axis cylinder پنوم يادېږي. چې د Myelin sheath پواسطه احاطه شويده دا پوبن د لنډو قطعو په شکل دی چې په لنډو فاصلو کې د nodes of ranvier پواسطه بيلی شويدي د عصبي حجري هغه برخه چې د دوه (Nodes) عقدو تر منځ قرار لري د internodes پنوم يادېږي.

د myelin sheath هره قطعه د يوی شوان حجري پواسطه جوره شويدي د myelinsheath په خارج کې د شوان حجراتو د سايتو لازم يو نري طبقة وجود لري چې د سايتو لازم دا طبقة neurolemma نومېږي د دې پونښونو د جوري دو ميتدود په 140 صفحه کې توضیح شويدي هر عصبي نيف د منضم نسج د يوی طبقي پواسطه چې endoneurium نومېږي پونښل شويده (شکل ۹-۱۵) مجاور او نزدي fascicule سره يو څای ساتي او د دې الایافو د تجمع او يو څای کيدو لياره سهولت برابروي تر خو بندلونه او fascicule جوره کري علاوه د کولاجن الایافو خخه اندونيوريم فبروبلاست، شوان سل اندوتيليل سل او مکروفاز هم احتوا کوي. هره fasciculus د منضم نسج د يوی پېړي طبقي پواسطه چې Perineurium نومېږي پونښل شويدي يو ډېر نري عصب ممکن د يو fasciculus خخه جوره شويوي مګر په عام ډول سره يو عصب د ډېرو fasciculus خخه جوره شوي وي. fasciculi د يوی نسبتاً متراکمي طبقي د منضم نسج پواسطه يو څای ساتل شويوي چې دا منضم نسج تول عصب احاطه کوي او د epineurium پنوم يادېږي.

شحم احتوا کوي کوم چې عصبي ليف محافظه کوي. د دې شحم له منځه تلل د دې سبب ګرځي چې په بستر باندي محاکوم ناروغانو کې پر عصبي ليف باندي فشار وارد شي او د Paralysis سبب ګرځي.

## عصبي نسج

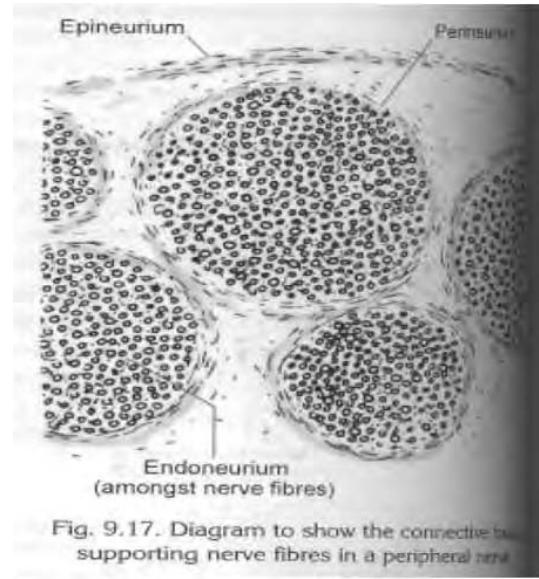


Fig. 9.17. Diagram to show the connective tissue supporting nerve fibres in a peripheral nerve

15-9 شکل: د عصبی لیف او محیطی عصبی الیافو په شاوخوا کې منظم نسج نیسي

د محیطی عصبی لیافو تصنیف د قطر او د سالو د انتقال د شدت له نظره:

Classification of fibers in peripheral nerves according to diameter and velocity of conduction)

د محیطی اعصابو په عرضانی مقطع کې لیدل شوي دي چې عصبی الیاف د قطر له نظره سره ډېر توپیر لري هغه عصبی الیافو چې لوی قطر لرونکي دي myelinated دي حان دا چې واره قطر لرونکي يې Unmyelinated دي دا بهه مثل شویدیه چې لوی قطر لرونکي الیاف عصبی سیالی نظر واره قطر لرونکو الیافو ت په زیات سرعت سره انتقالوی مختلفي طریقې د عصبی الیافو classification لپاره د هفوئ د قطر په اساس او د هفوئ انتقال د سرعت په اساس پیشنهاد شویدی تر ټولو نسخه پیژندل شوی طبقه بدی په لاندې ډول ده:

Type A: تر ټولو سریع انتقالوونکي عصبی الیاف type A fibers نومېږي چې د انتقالی سرعت يې د 30-120m/sec او قطر يې د 1-2mm په اندازه فرق کوي دوی میالین لرونکي دي. Type A الیاف نور هم په (نزولي د قطر او د انتقال د سرعت له نظره) درې Sub group بندې ویشل شوي ده. چې عبارت دی له (Alpha A) او gamma

Type A الیاف دواړه حسي او حرکي وظيفي په برکې نیسي چې په لاندې ډول ده.

### :Motor type A Fibers

- .١ Aα Fiber: داسکلبتی عصلاتو extrafusal الیاف تعقیبوی.
- .٢ Ar Fiber: د عضلي دوکونو Intrafusal الیاف تعصیبوی.
- .٣ Aα (A alpha) A gamma Fiber: د الیافو جانبی خانگی دی او خنپ Interfusal الیاف تعصیبوی.

### :Sensory Type A Fiber

- .٤ Aα-sensory fiber: دا الیاف عصبی سیالی د کپسول لرونکو اخذو خخه د پوستکی، مفاصلو او عضلاتو خخه استعمالوي. دوى د عضلاتي Spindle Group ابتدائي موصله عصبی الیاف (I) او ثانوي موصله الیاف (چې II نومېږي) احتواکوي. خنپ د دوى د هضمی جهاز خخه هم عصبی سیالی انتقالوي.
- .٥ A gamm Fiber: دا حسي الیاف د حرارت او د درد (nocipitor) د اخذو خخه سیالی انتقالوي.

### :Type B

د دوى سیالی د انتقال سرعت ٤ تر ٣٠ متره په هره ثانیه کې دی. دوى میالین لرونکي دی. قطر يې ٣ مایکرونه خخه لې دی. دوى يا preganglionic autonomic efferent fiber دی او يا د پوستکي او احشاوو خخه موصله الیافو په ډول (Group III) دی.

### :Type C

د A او B الیافو په مقایسه کې Unmyelinated دی. دوى 0.5-4cm/Sec د انتقال سرعت لري قطر يې 0.5-4μ دى دوى Postganglionic اتونوميک الیاف دي. خنپ د دوى درد انتقالوي (دوى د Nociceptive الیاف د عضلاتو د منظم نسج خخه او د Group IV الیافو خخه احتوا کوي) خنپ الیاف يې چې د احشاوو خخه او Thermreceptor خخه هم سیالی انتقالوي.

د محیطي اعصابو په هکله نور معلومات: د میالین پوښ په باره کې معلومات:  
د ۹-۱۷ شکل خخه لیدل کېږي چې د پلازما ممبران هره طبقه چې د میالین سیت په جورولو کې کومک کوي یوه داخلی يا cytoplasmic سطحه لري چې د بلی طبقې د داخلی سطحې سره په تماس کې رائحي او یوه خارجي سطحه لري چې د بلی طبقې د خارجي سطحې سره یو څای کېږي کله چې میالین شیت د EM د عالي غټه نسونې

پواسنه معانيه شي نودا پوش صحيم او نري خطونه رابنيي صحيم خطونه (period line) يا Major dense line) د مجاوو طبقو د fused شوي سايتو پلازميكو سطحو خخه نماینده گي کوي حال دا چې نازک خضونه يا interperiod lines نژديو غشا گانو د Pused شوو خارجي سضحو خخه نماینده گي کو بعضې په زره پوې اصطلاحات په (۹-۱۷) شکل کي بنودل شويد.

### :Incisures of Schmidt laterman

د نوري ميكروسكوب پواسنه په ميالين شيت کي اکثراً مايل Clefts ليدل کېري چې دا کلفتونه د Schmidt later man clefts پنوم يادېږي (۹-۸ شکل) زياتره کار کوونکي دا باور لري يا داسي فکر کوي چې گوندي په لاس جوړ شوي Ortiz facts دی مګر د EM مطالعات رابنيي چې دا کلفتونه هغه ساحي دي چې چې د شيوان حجراتو د مجاورو طبقو پلازمائي غشا گاني (کوم چې ميالين سب جوړوي). پدې نه دی توانيدي چې سره يو خاي شي او دوه برخې يې پري اينسي دي:

۱. يوه طبقة د شوان حجراتو د سايتوپلازم ده چې په فنري (ماربيچي) دول د axon خخه د period line په برخه کي تاوشويد.

۲. يوه طبقة ماربيچي ساحه چې د هغي لاري Perineuronal مسافو د Perineuronal مسافي سره د inter period line په برخې کي يو خاي شوي چې دا مسافه د مواد د انتقال لپاره مايلين شيت او اكسون ته د هغي مسافي خخه چې د عصبي ليف په شاوخوا قرار لري يوه لاره جوړوي کله چې يو عصبي ليف کري نو دغه کلتفونه ډپر پراخوالی پیدا کوي. Wallenion degeneration

### :Nodes of Ranvier

مونډه ولidel چې مايلين شيت د سگمنتونو په شل وي چې هر سگمنت د يوي شوان حجري پواسنه جوړ شويدی د دغه ډول هرو دوو قطعو د اتصال په برخه کي يوه مسافه وجود لري په مايلين شيت کې چې D Node of ranvier پنوم يادېږي د عصبي ليف هغه برخه چې د دې دول نودونو کي زيات او په نريو اليافو کي لېدې او د ۱۵۰ خخه تر ۱۵۰۰ پوي فرق کوي په يو عصب کي عصبي الياف تر منځ قرار لري internode نوميرې د internaode طول په صحيخمو فايبرونه په وار وار په شعبو ويسل کېري نو همېشه د دوى د انقسام برخه د نودونو په برخه کي قرار لري.

Table 9.16. Classification of fibres in peripheral nerves.			
Type	Subtype	EFFERENT	AFFERENT
A	Alpha ( $\alpha$ )	To extrafusal muscle fibres	From encapsulated receptors skin, joints, gut Primary sensory fibres from muscle spindles (Group I) Secondary sensory fibres from muscle spindles (Group II)
	Delta ( $\delta$ )	Some collaterals of $\alpha$ fibres to intrafusal muscle fibres	From thermoreceptors and nociceptors
	Gamma ( $\gamma$ )	To intrafusal muscle fibres	
B		Preganglionic autonomic	From skin, viscera From free n. endings in connective tissue of muscle (Group III)
C		Postganglionic autonomic	Interceptive fibres From thermoreceptors and Nociceptors (Group IV)

9-16 شکل: د محيطي اعصابو د اليافو تصنیف

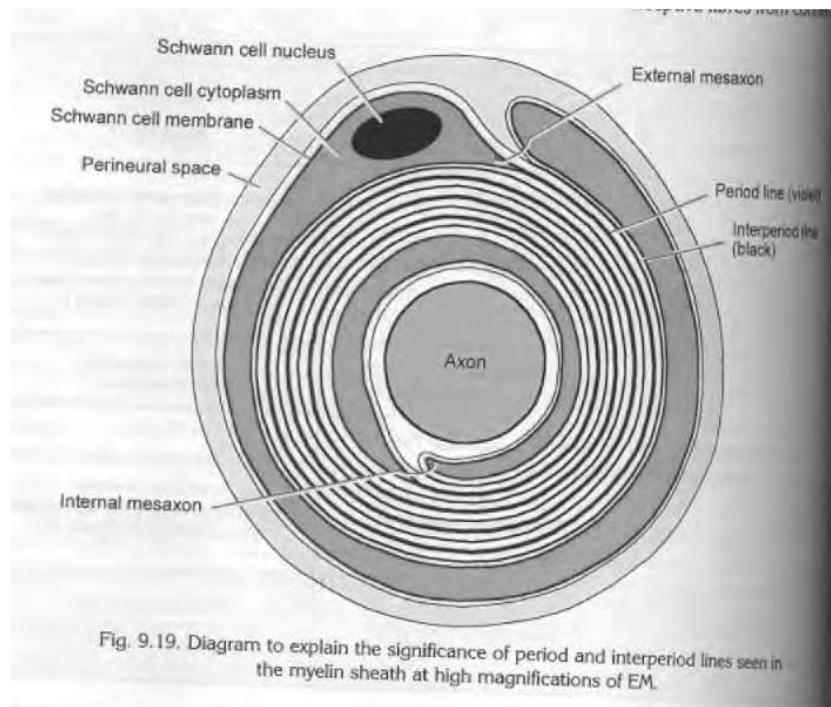


Fig. 9.19. Diagram to explain the significance of period and interperiod lines seen in the myelin sheath at high magnifications of EM.

9-17 شکل: د EM پواسطه د ميالين پونن د نريو او ضخيمو خطونو اهميت توپسيج کري دي.

**Nodes of ranvier** زيات فزيالوژيکي اهيمت لري کله چې يوه سياله د يو عصبي ليف په امتداد حرکت کوي نو په يوشکل د سلندری محور د طول په امداد مخکي نه چې بلکه د يوي عقدي **node** خخه د بلي ته خيز وهي چې دا ډول انتقال **Saltatory conduction** بلل کېږي **EM** د **Nodes of ranvier** په باره کې ډېر په زړه پوري تفصيل او توضيح بيان او خرگند کېیدي د **Node** سره بلکل نژدي مياليين شيست يوه برخه پرسيدنه بنائي چې **paranodal bulb** نومېږي د **Paranodal bulb** په سطحه باندې طولاي ګونه یا چينونه وجود لري چې دا چينونه د حجراتو د سايتو پازم پواسطه چې زيات تعداد مایتو کندریا ګانی لري ډک شويدي د ګوتو په شان استطالی د شوان حجراتو د سايتو پلازم خخه د اکسون د لوخي برخي خواه غزیدلی او د هغې سره په اتصال کې راخې د دې استطالو په انتر والونو کې اکسون د پو **Gap substance** پواسطه پوبنل شويدي چې دا ماده د ايونونو انتقال د اکسون داخل او خاچ ته متاثره کوي او پدې ډول د عصبی سيالو د انتقال په کنترول او منظم کولو کې رول لري. په **Node of ranvier** کې اکسون پخپله ډېر نری دی نسبت د **inter node** برخوته د **Cell axo lima** یا **axon** هغه برخه چې د **Para nodel bulb** خخه تېرېږي **infoldings** لري چې د **membrane** یې داخل خواه ننوتی **Grooves** سره مطابقت لري. (۹-۲۱ شکل)

### د مياليين ګيميا وي جورښت:

مياليين پروتين، شحم او اوپو احتوا کوي. عمدہ لېيدونه چې پکې وجود لري د کوليسترون، Glycosphingolipid خخه عبارت دي. نور شحمييات په کمه اندازه پکې وجود لري چې په غير نورمال ډول شحم دلته زيات تول شي د مياليين جور پدنه کې اختلال پيدا کېږي. مختلف پروتئونه هم دلته پېژندل شوي دي چې په غير نورمال ډول په مياليين شيست کې تراکم کوي او د **Neuropathy** ګانو سبب ګرځي.

### د اعصابو ترميم او استحاله:

#### (Degeneration and Regeneration of neurons)

کله چې د يو نیورون اکسون قطع شي يو سلسله اسطحولي تغيرات د اکسون د زخمې شوي ناجي په **distal** او **proximal** برخو او **Cell body** کې ليدل کېږي. د اکسون د زخمې شوي برخې د **distal** تغيرات د **antergrad edegeneration** يا **Wallerian degeneration** پوري اړه لري چې اکسون د دې برخې د ټول په امداد منځ ته راخې د جرحي خخه يو خو ساعته وروسته اکسون پرسېږي او غير منظم شکل

## عصبي نسج

نسبي او په يو خو ورخو کې په ورو ورو تيوهه ماتېري او هغه Neuro fibrils چې په منځ کې قرار لري په ګرانولونو باندي تيوهه کېږي.

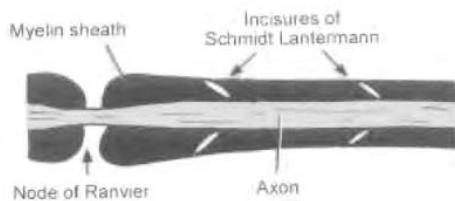


Fig. 9.20. Diagram showing the incisures of Schmidt Lantermann. Also see Fig. 9.21.

### 9-18 شکل: د Incissurae of schidt lanterman منظره نسبی

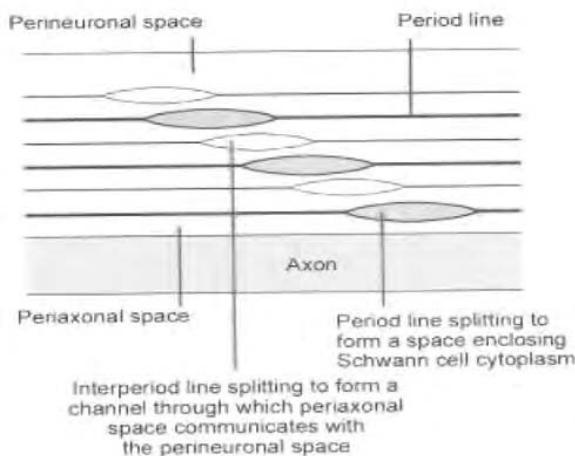


Fig. 9.21. Simplified scheme to show how the incisures of Schmidt Lantermann are formed.

### 9-19 شکل: د Lanterman کلفتونو د جور پادو طرز نسبی.

میالین شیتې په ورو قطعو باندې تيوهه کېږي دا کیمیاوی تغیرات هم طی کوي چې استحالوی مايلین د دې وړ ګرځوی چې په انتخابې ډول سره تلوين شي شوان حجرات د سایز له نظره هم ټویېږي او د تعداد له نظره انقسام کوي دوئ د مايكروفلاژونو په ډول وظیفه اجرا کوي او د اکسون او مايلین بقاياوی لري کوي په عین وخت کې شوان حجرات یو زيات سلسله غشا ګانی تولیدي چې د متعددو تیبونو په جوړولو کې کومک کوي موبې به وروسته وګورو چې دا تیبونه د عصبي فایبرونو په استحالی کې یو څو ټاتې رول لوې ووي د injury څخه د

نيورون په proximal خوا کې استحالوي تغيرات د retrograde degeneration پوري اره لري دغه تغيرات د injury خخه په proximal خوا کې په مرکزي جسم او اكسون کې صورت نيسی د زخمی شوي نيورون مرکزي جسم يو سلسله تغيرات طی کوي کوم چې د chromatolysis حادشه منځته راوري مرکزي جسم لوپېږي او دي ته ميلان پیدا کوي چې کروي شکل ونيسي. هسته يې د مرکز خخه محيط خواهه حرکت کوي Nissle sub stance لې، متبارزوی او بنکاري چې ويلی شوي نو خکه استعمالپېږي Histochemical ultrastructure او Chromatolysis Cell تحولات په body کې واقع کېږي د chromatolysis پواسطه د تعامل شد متغير دي په بعضو حالاتو کې injury د حجري په مرگ خاتمه مومني چې د استحالی د ټولو پروسو پواسطه تعقیب کېږي تعامل نور هم شدید وي که د اكسون جرمه مرکزي جسم ته نژدي وي که چېږي حجره ژوندي پاتې شي هغه تغيرات چې پورته ذکر شود يو خه وخت وروسته بیا راګرځي بعضي وخت داسې ليدل شویدي چې هغه تغيرات چې د axonal injury خخه منځ ته راخې يواخي د زخمی شوي نيورون پوري محدود نه دي بلکه هغه نورو نيورونو ته چې injured نيورون ورسره سيناپس جوروی هم غزیدلی دی دا حادشه Trans neural degeneration پوري اره لري.

د Proximal axon برخې کې تغيرات يواخي د جرمه ليدلی ناحيې ته نژدي د يوې لنډې قطبعي پوري محدود دی که چېږي جرمه پاکه او تيره وي تاثيرات يې د زخم د Proximal برخې تر يو دوئ نډونو پوري غزيزې او که چېږي جرمه شدیده وي د اكسون يوه طواني قطعه متاثره کېږي په صدمه ليدلی ناحيې کې تغيرات د Distal part د اكسون د تغيراتو سره عين شي دي دوئ ډېر ژر د فعالې نمو Active growth پواسطه چې د اكسون د پاتې شوي برخې په خوکه کې صورت بنې تعقیبپېږي دا د دي سبب

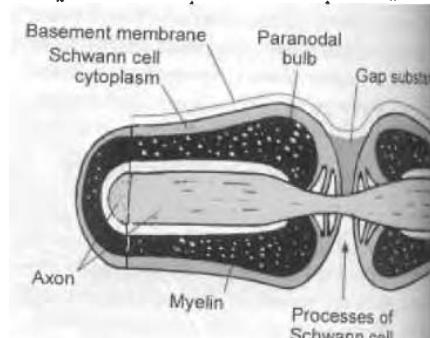


Fig. 9.22. Some details of a node of Ranvier.

9-20 شکل: د Node Ranvier د په باره کې تفصیلات بشیې

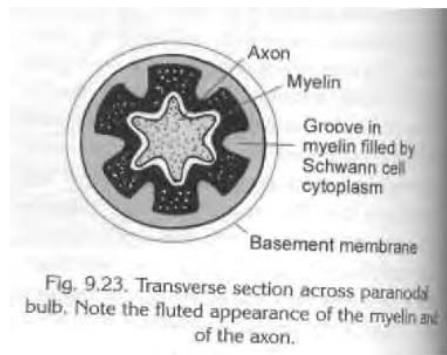


Fig. 9.23. Transverse section across paranodal bulb. Note the fluted appearance of the myelin and of the axon.

### 9-21 شکل: د Paranodal Bulb عرضه نموده

(د اکسون او میالین شیتی منظره نوبت کېږي)

ګرځی چې د اکسون نهايې برخه پېښېري بیب یو تعداد نزی خانګې ورکوي دا خانګې د منظم نسج په منځ کې وده کوي (په ماووه دومه ناحیه کې) پدې هڅه او کوشش چې د عصب د قطع شوي نهايې د **Distal part** ته خان ورسوی مونږ، ولیدل چې د عصب د **distal regenerating axon** یوه شعبه دی تیوب ته په رسیدلو سره بريالي شي نو تیوب ته داخلېري او په داخل کې په سرعت سره نمو کوي تیوب د یو لاري جورونکي (رهنما) په شکل د نشوونما يې فایبر نو په استحایي باندي مصروفېري اکشأ داسې واقع کېږي چې د یوه خڅه زياتي اکسونی شعېي یوه عین تیوب ته داخلې شي پدې حالت کې غته شعبه پاتې کېږي او نورې هېږي شعېي په اسحاله معروضېري اکسون **terminal** د شوان حجراتو په تیوب کې نشوونما کوي بالاخره یو مناسب **Peripheral end organ** ته رسېږي. او د هغې سره رابطه جوروي او که چيرې پدې کارونه تو انېږي نو د نوي جور شوي اکسون په استحایي باندي منحر کېږي نوي جور شوي اکسون په اول کې نري وي او د میالین پوبن نلري (9-22 شکل) مګر په دوامداره ډول سره يې ضخامت زیاتېږي او یو میالین پوبن يې په ګرد چاپیره جورېږي.

په پوتني حساب باندي دا واضحه کېږي چې د یو قطع شوي عصب د دوباره تميم چانس هغه خت زيان وي چې قطع شوي نهايات سره نژدي وي او د دواړو تر منځ ندبي نسج ضخت راغلي نه وي.

د C.N.S اکسونو په د محیطي اعصابو د اکسونو په ډول په **Regeneration** نه شي کولاي. که خه هم لیدل شوي چې که د محیطي اعصابو اکسونونه په C.N.S کې غرس کړو عصب نشونما کولاي شي او داسې بنکاري چې احتمالاً غرس کړل شوي محیطي

عصب یو ضروری محیط د اکسون د Regeneration لپاره جوپروی (کوم چې C.N.S نه شي کولای هغه تهیه کري)

### محیطي عصبي نهايات:

#### (Peripheral nerve endings)

مونږ وليدل چې محیطي اعصاب موصله (حسي) او مرسله (حركي) الیاف احتوا کوي. د موصله عصبي الیافو د محیطي نهاياتو د Receptor خخه عبارت دي چې د مختلفو تنبهااتو په مقابل کې خواب وايې.

دواړه حسي او حرکي عصبي الیاف پخپلو نهاياتو کې په زړه پوري خصوصي ساختمانونه بنايې چې لدو خخه په خلاصه ډول لادې توضیح شویدي:  
حسي اخذی (Sensory receptor): د اخذو په باره کې ابتدائي خرگندونې او د بعضې

تصنيف

د الیافو محیطي نهايات د تنبهااتو د اخيستلو وظيفه په غاړه لري نو څکه receptors ګنل کېږي د وظيفوي نقطو له نظره receptors ممکن په لاندینيو 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 موقعیعت په هکله معلومات ورکوي دغه معلومات د حرکت د درست کنترول

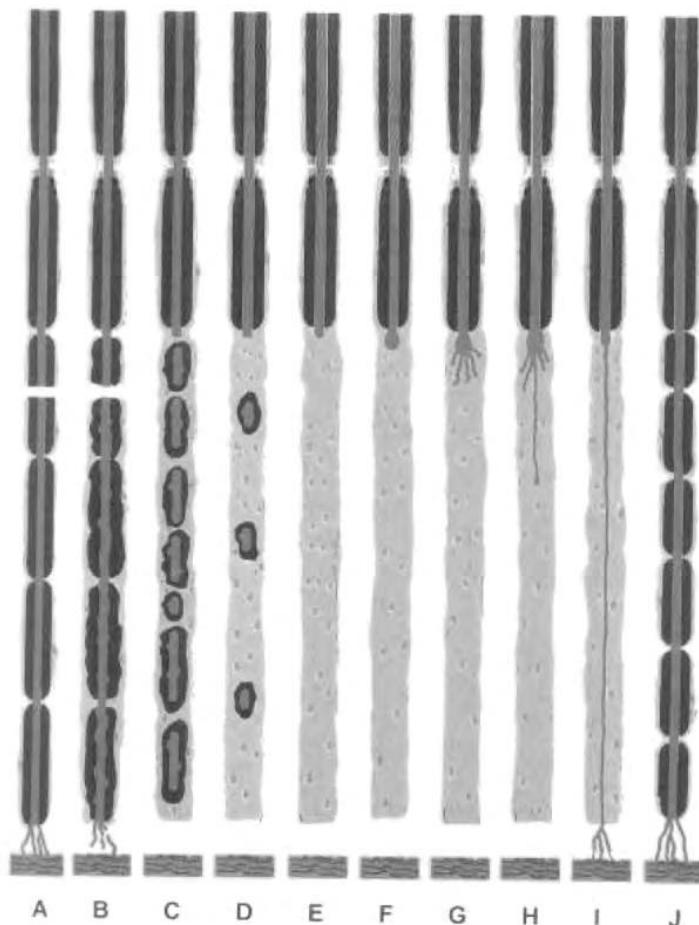


Fig. 9.24. Stages in the degeneration of a nerve fibre after injury (A to E) and its subsequent regeneration (F to J). For explanation see text.

### 9-22 شکل: د جرحي خخه وروسته د عصبي ليف د استحال صفحات او د هجي ترميم

وجود د وضيعت د برقراره ساتلو لپاره ضروري دي دغه لوی عملونه يو عکس العمل په نتيجه کې منځ ته راخي دا معلومات چې د دي اخذو خخه ممکن په شعوري او یا غير شعوري توګه درک شي.

ج: **Interceptive receptors**: دا ډول اخذی په صدری او بطني احشاوو او د وينو په **Carotid sinus** په اوعيوي کي قرار لري دوئ خصوصي ساختمانونو ته شاملېږي لکه **Carotid body** کي.

## عصبي سنج

د: پورتنى درې کتېگوري هغه اخزو ته شامېلېري کوم چې د صدمي تاثيراتو په واسطه تنبه کېږي چې د درد، او تخریشاتو په شکل درک کېږي دا ډول اخزې د noceptors په نوم يادېږي.

ه: Special Sense receptors: دا ډول اخزې د لېدلو، اورېدلو، بوی کولو او ڈايقي اخزې دي. دا اخزې (لکه د پوستکي خخه) د بدن د خارجي برخې خخه د فكتورونو په باره کې معلومات تهیه کوي دوی همدارنګه حسي اخزې لري exteroceptor دی.

۳. اخزې د هغوي د تنبه کيدلو د طریقی په اساس هم طبقه بندې کېږي چې په لاندې ډول وي:

الف: Mechano receptors: دا اخزې د میخانیکي تغير شکل په واسطه تنبه کېږي دا اخزې د تماس، فشار، کشوکولو Stretch او نورو اخزې دي. دا اخزې په داخلې خوب کې (End organs) ته هم شاملېري وروسته له دي چې یوه تنبه واخلي نو هغې اخزې په سرعت سره بيرته خپل اصلې حالت ته راګړۍ او په داسي حالت کې قرار لري چې مکرر تنبهات بیل بیل ثبت کړي بر عکس د show adapting receptors position sense دا کیمیاواي تاثیراتو په واسطه تنبه کېږي لکه Taste buds يا carotid bodies کې.

ج: photo receptors دوی د رينا په واسطه تنبه کېږي لکه Rods او Canes of the retina.

د: thermo receptors د حراري تغيراتو په مقابل کې خواب وايې.

ه: osmo receptor د ازموتیک فشار د تغيراتو په مقابل کې خواب وايې. زياتره اخزې pley model چې له یوه خخه د زیاتو انواعو تنبهاتو په مقابل کې خواب وايې.

۳. Afferent terminals د طبقه بندې کولو دريمه لارد هغوي د ساختمان په اساس شوي دي وخت په وخت د endings ډېر انواع توضیح شوي دي مګر تر ټولو بنه پېژندل شوي یې په لاندې ډول د پخوا ډېر کوششونه شوي دي چې ساختماني توپیرونده د خصوصي حسي Modalities سره ربط ورکړي مګر اوس دا واضحه شویده چې یو ډول sensation ممکن د یو ډول خخه د زیاتو اخزو په واسطه سره درک شي په عین وخت کې عین ډول ending ممکن په مختلفو موقعیتونو کې مختلف وضایف تر کنترول لاندې راولي.

## Exteroceptive Receptors

### ازاد عصبي نهايات:

#### Free Nerve Endings

كله چي دحسی اعصابو په نوم ياد بېرى terminal کوم مشخس خصوصي ساختامان ونه ساتي نود free nerve ending دا ڈول عصبي نهايات endings په پراخه ڈول په وجود کي خپاره دي free nerve endings په مشخص ڈول دوبنتانو دفولبکولونو سره په ارتباط کي هېردي دوي په عمومي ڈول دوبنتانو دتغېر شکل په مقابل کي خواب وايي دوي free nerve endings mechanoreceptors دي دربات تعداد موجود پت دوبنتانو دفولبکولونو په ارتباط کي ددي حيققت پوري ارتباط لري چي وېبستان دپوستكىي حسبت دتماس په مقابل کي زباتوي ممکن thermo receptors با nociceptors وي

#### Tactile corpuscles (of Meissner)

دوي واړه بېضوي با سلندرۍ ساختمانونه دي چي d dermal papillae سره په ارتباط کي لبدل کېږي چي دوي په لاسونو پنسو او نورو برخو کي وجود لري داسي عقبده ده چي دا corpuscles دتماس وظفه لري دوي slow adapting mechano receptors ده هرپو corpuscle تغېربا  $80\mu$  طول او  $30\mu$  عرض لري دي دهه خارجي کپسول او پو داخلې مرکري هستي جور شوپدي دا کپسول دزباتو گونخو لرونکو حجراتو دخو ضبوو څخه جور شوي دي او دهه عصب perineurum ته چه دا کپسول پي تصعبب کري دي امتداد لري هسته بي حجرات او عصبي الاف اختو کوي هرپو carpuscle دخو مېلبن لرونکو عصبي الافو پواسطه تعقب شوپدي خو بعضي ماډلین نلونکي الاف هم وجود لري

#### Lamellated corpuscle (of pacini)

دوي تسبتا tactile corpuscles ته هېرلوي دي دوي  $2mm$  پوري ممکن طول ولري او  $0.5cm$  عرض لري او دوي دورغوي او پنسو دتلوا او ګوتود lamellate corpuscles انساجو او په همي ڈول څني نورو برخو کي هم وجود لري ده باره کي داسي عقيده وجود لري چي دوي هېر سربع اخستونکي مېخانېکي اخدي دي چې خصوصاً دا هتزازاتو په مقابل کي زيات حساس دي او دوي د فشار په مقابل کي هم خواب وايي هم corpuscle یو کپسول، یو intermediate zone او یوه مرکزې

## عصبي نسج

هسته لري كپسول يې تقریباً د دیرشو ۳۰ concentric طبقو کې ترتیب شویدي (لکه د پیاز د طبقو په شان) intermediate zone يې حجروي ده هسته (Core) يې د حجراتو د یوې خارجي طبقي خخه جوړ شویدي چې دی طبقي خخه سایتوپلازميکي Lamellae گاني داخل طرف ته راوخي او یو د بل سره د ګوتوبه شان په یو بل کې ورداخليې د core په مرکز کې په عمومي ډول یو واحد عصبي ليف وجود لري، د عصبي ليف نهايې برخه expansion يا پرسوب او یو bulb منځ ته راوري. دا جسميات د ضخيمو ميالين لرونکي عصبي اليافو بواسطه تعصيبيې.

### Bulbous corpuscles (of Krause)

دوی کروي ساختمانونه دي چې  $50\mu$  قطر لري دوی یو کپسول لري چې په هغې کې یو عصبي نهايې د club-shaped په شکل ختمېږي چې اهميت يې معلوم نه وي بعضې منابع يې د عصبي اليافو د regenerating يا degenerating نهاياتو په حیث ګنې (نسبت Specialized ending ته).

### Tactile Memisci (Merkel cell ending)

دوئ دواړه disc ماننده ساختمانونه دي چې د پوسټکي د اپيدرم د Stratum spinosum د خصوصي اپیتلی حجراتو (markel cell) سره په ارتباط کې قرار لري disc يې د عصبي ليف پرسيدلې برخه ده. spine Markel cell لرونکي د like راوتي د چې د ګرد چاپيره اپيدرم حجراتو سره د ګوتوبه شان یو بل کې داخلېږي tactile menisci slow adapting مېخانېکي اخذې دي چې د فشار په مقابل کې حساسې دی.

### Rffini endings

دوئ دوک ماننده ساختمانونه دي چې د وېښتانيو لرونکي پوسټکي په dermis طبقي کې وجود لري. په یو Fibro cellular شیټ کې کولاجنی الیاف وجود لري چې د هغويه په مینځ کې د مايلين لرونکي نهاياتو، مايلين نه لرونکي عصبي الیاف وجود لري. slow adapting cutaneus mechano receptors، Ruffini endings کولاجن کې د فشار stress په مقابل کې خواب واي.

### Proprioceptive Receptors

### Golgi tendon organs

دوی د عضلاتو او وترونو په اتصالي برخو کې وجود لري هر یو د دې غړو خخه تقریباً ۵۰۰mm طول لري د یو کپسول لرونکي دي چې د سایتوپلازم د Concentric پونښونو

## عصبي نسج

شخه جوړ شویدي (۹-۲۴ شکل) د کپسول په داخل کې د وتری الیافو واره بنده لونه وجود لري. **Organ** د یو یا زیاتو مایلین لرونکو عصبی الیفو پواسطه تعصیب شویدي چې دا عصبی الیاف بیا ویشل کېږي تر خوزیات شعبات منځ ته راولې.

### (Spray like management)

دا اخذې هغه وخت تنبه کېږي چې کله عضله په فعال ډول تقلص وکړي او په وتر باندې د **Pull** یا کش کولو د عمل پواسطه تنبه کېږي د **Goldie tendon organs** په باره کې پخوا داسي فکر کیده چې دوئ په **myotactic** عکسو کې برخه اخلي کوم چې په عضلاتو باندې د زیات فشار منځ ته راتللو مخه نیسي مګر اوس داسي عقیده موجوده ده چې د دوئ رول او اهمیت پدې کې دی چې دوئ **Proprioceptive** معلومات تهیه کوي او دوئ **slow adapting receptor** مفاصلو په لیگامنټونو کې هم قرار لري پدې خای کې دوئ د **slow adapting** او لورو قدمه لرونکو اخذو په ډول وظیفه لري د دوئ شخه سیالی د مجاورو عضلاتو د نهی د عکساتو سبب گرئي تر خو چې پدې لیگامنټونو کې د لور فشار مخه ونیول شي.

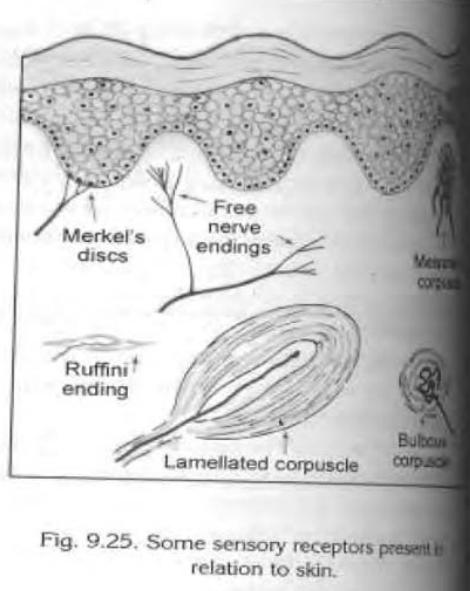


Fig. 9.25. Some sensory receptors present in relation to skin.

9-23 شکل: خنې حسي اخذې چې په پوستکي کې وجود لري.

### عضلي دول (Muscle spindles)

دوئ دوک ماننده **Sensory end organs** دی چې په مخطوط عضلاتو کې وجود لري **fusiform** منضم نسج د کپسول پواسطه محدود شوي چې پدې کپسول کې یو خوداني خاص نوعه عضلي الیاف وجود لري چې دوئ **infra fusal fibers** پنوم یادېږي (بر

عکس د extrofusal الیافو چې د عضلي عمومي جسم او کتله جوروی) هر ۱۴-۶ پوري infrafusal فايبرونه لري دا الیاف خو دااني هستي لري چې د فايبر مرکزي برخې ته نزدي قرار لري په بعضو الیافو کې دا ناحيye يوې خلطني (bag) ته توسع کړي وي چې دوي nuclear bag fibers نومېږي په نورو الیافو کې هستي په يو واحد قطار کې قرار لري او توسع هیڅ وجود نلري او دوي nuclear chain fibers نومېږي هر يو عضلي spindle د حرکي عصبي الیافو په شان د حسي عصبي الیافو پواسطه هم تعصيب شویده او حسي نهايات يې دوه ډوله دې چې يو يې او بل يې Primary او بل يې infra fusal دې secondary د ډول د neurons د اكسونو پواسطه دی (mainly) کوم چې د شوکي نخاع د خري مادي په (ventral gray column) ventral کې قرار لري حسي نهايات يې د توسع په مقابل کې خواب وايي چې primary spindle حسي نهايات يې rapid adapting او slow adapting يې دی.

د عضلي د طول په امتداد تغيراتو درجي او اندازې په هکله CNS ته معلومات ورکوي.

Nuclear chain الیاف د سريع تغيراتو پواسطه تنبه کېږي حال دا چې Nuclear bag fibers ډېر په قراره عمل اجرا کوي د infra fusal الیافو تقلص spindle د توسع په مقابل کې هم حساس کوي بعضې اضافې تصفييل د عضلي spindles په باره کې په لاندې ډول دي:

۱. د nuclear chain الیاف د nuclear bag الیافو په نسبت لوی دې دوئ د کپسول د داخل خوا beyond خخه غزيرې تر خود extra fusal الیافو د endomysium سره اتصال پيدا کړي nuclear chain الیاف بر عکس د دوئ د کپسول په داخل هوا کې باقې پاتې کېږي چې د هغې سره يې نهايت اتصال پيدا کوي. د ultra structure او فزيالوژيكو خواصو پر بنا nuclear bag الیاف په دوه ډولو ويشل شویدي.

(Bag 1 and Bag 2)

۲. Primary حسي الیاف په فنري ډول د Spirally ډول د هستوي برخو خخه د infra fusal الیاف تاوېږي تو ځکه د annulo spiral endings پنوم يادېږي. Secondary endings چې د flower spray endings پنوم يادېږي زياتره په nuclear chain الیافو کې قرار لري او د هستوي ساحي خخه لري قرار لري. ۳. حرکي نهايات motor endings د عضلي سپندلونه په infrafusal الیافو په درې ډوله دې:

a. د Gamma afferents نهایات چې د nuclear bag په مرکزی (استوایی) برخه کې ختمېږي او فاصلې (typical end plate) end plates نه بنایی.

b. د Nuclear bag چې د Gamma efferents د مرکزی برخې خخه په یوه اندازه فاصله خاتمه پیدا کوي او وصفې end plates بنایی او دوئی د P<sub>2</sub> endings پنوم هم یادېږي.

c. د extra fuscal m. fibers alpha fibers چې د beta efferent نهایات کوم د nuclear bag د الیافو د نهایاتو یې تعصیب کړیدی) جانبې شعبې دی دا نهایات د سره نژدې قرار لري او دوئی د P<sub>1</sub> endings پنوم یادېږي.

**هخه اخذې چې د مفاصلو په ارتباط وجوده لري:**

**خلور ډوله اخذې د مفاصلو په ارتباط توضیح شویدی.**

### :Other proprioceptive receptors

Type-I: دا د Ruffini نهایاتو سره ورته دی دا د میالین لرونکی عصبې الیافو بواسطه تعصیب شوی او د Slowly-adapting mechoreceptor محافظه کوي. دا اخذې د مفاصلو وضعیت او د حرکاتو د احساس په مقابل کې عکس العمل بنیي.

Type-II: دا د Pacinian Fast adapting mechono-receptor سره ورته دی دا د میالین لرونکی عصبې الیافو بواسطه تعصیبېږي.

Type-III: دا د Golgi organ د عصبې نهایاتو سره ورته دی دا د عضلې تقلصاتو د عکس د نهیه په مقابل کې عکس العمل کوي.

Type-IV: دا آزاد عصبې نهایات دی احتمالاً درد په مقابل کې عکس العمل بنیي.

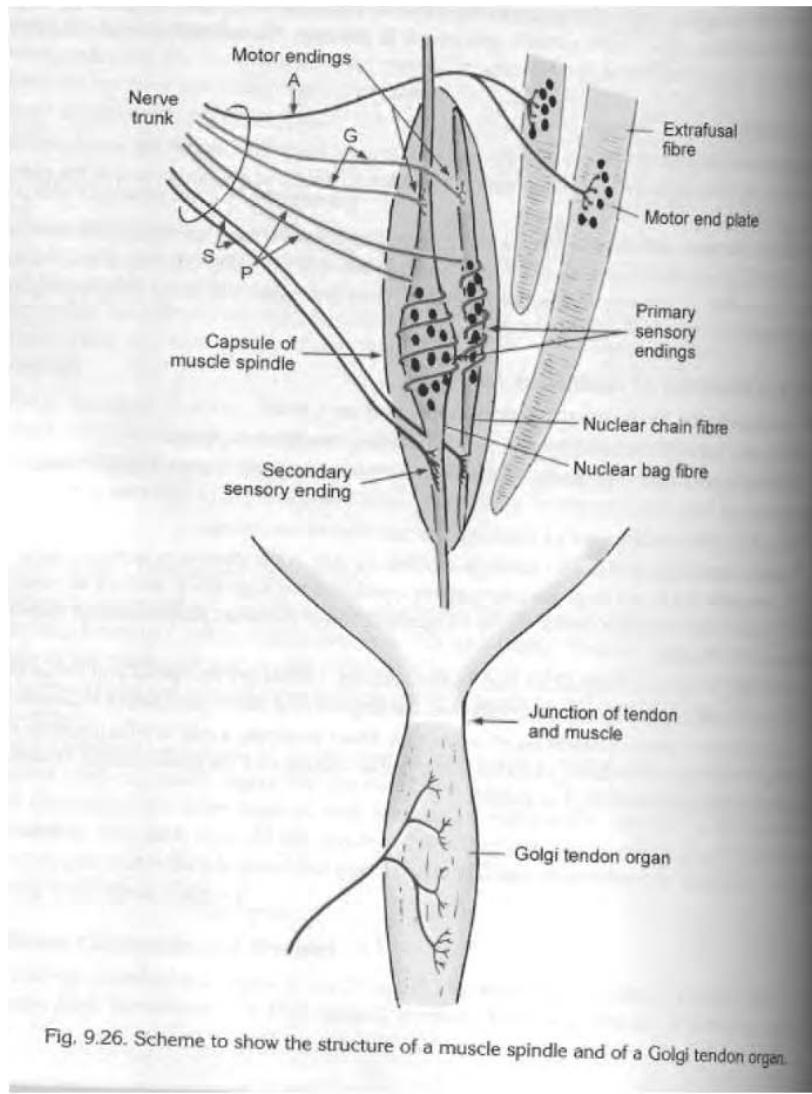


Fig. 9.26. Scheme to show the structure of a muscle spindle and of a Golgi tendon organ.

9-24 شکل: د عضلي دوك او گولجي تندوت غرو د جورېښت نسيي.

### عصبي عضلي استطلاطات (Neuromuscular Junctions)

موبه وليدل چي اسکلپتي عضلي الیاف د somatic efferent نیوروونو د خانګو پواسطه تعصیب تکېري. همدارنګه موبه وليدل کله چې یو اکسون د یو نیوروون خخه منشه اخلي متعدد عضلي الیاف تعصیبوی (Motor unit جوروي) د هر اسکلپتي عضلي لیف په خپل استقامت باندي عصب اخلي. هغه ناحیه چې یو عصبي نهايت د عضلي سره په کلک ھول سره په تماس کې رائحي د Neuromuscular Junctions پنامه يادېږي. د

## عصبي سج

دي استطالاتو تفصيلات په مختلفو عضلي اسكلبتي اليافو کې فرق کوي او په لاندي ډول دي.

۱. **(En-plague-ending) Motor endplate:** په اکشو عصبي عضلي استطالاتو

کې عصبي اختنامات د عضلي ليف د منځني برخې د اختصاصي ساحو په تماس کې راخي دا ساحه بیضوي يا حلقوي شکل لري او د Sole plate په نوم يادېږي. دغه sole-plate د اکسون د نهايت سره یوځای Motor end plate جورو وي چې تفصيل يې په لاندي ډول دي.

۲. **En-grappe-ending:** کله پې عضلي ليف ته د اکسون نهايت رسپمي دلته په یو تعداد ورو خانګو باندي ويшел کېږي چې هر نهايت کې د عضلي ليف د سطحې لپاسه یوه پرسيدلې ناخې جورو وي چې دوى د En-grappe نهاياتو په نوم يابېږي.

۳. **Trial Endings:** ځينې حالاتو کې عصبي الیاف د عضلي ليف خخه نسبتاً په یوه فاصله کې غزېږي. او په متعددو خانګو ويшел کېږي چې د نورو عضلي الیافو سره په تماس کې راخي. او En-grappe ending او Axon terminal lodged in groove وجود لري)

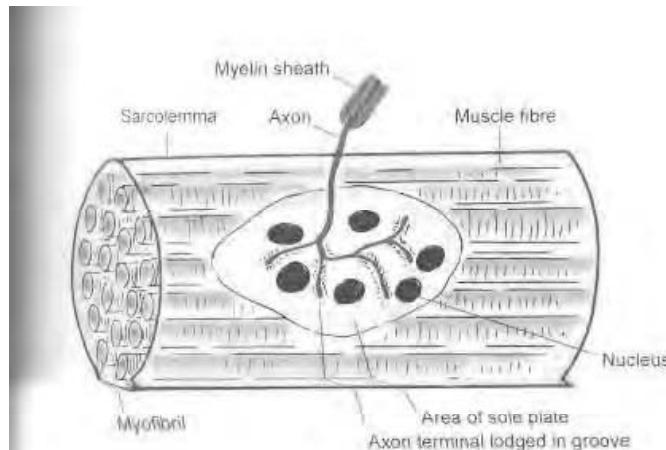


Fig 9.27 Motor end plate seen in relation to a muscle fibre (surface view). Schwann cell cytoplasm covering the nerve terminal has not been shown for sake of clarity.

9-25 شکل: Motor endplate د عضلي ليف په ارتباط لیدل کېږي.

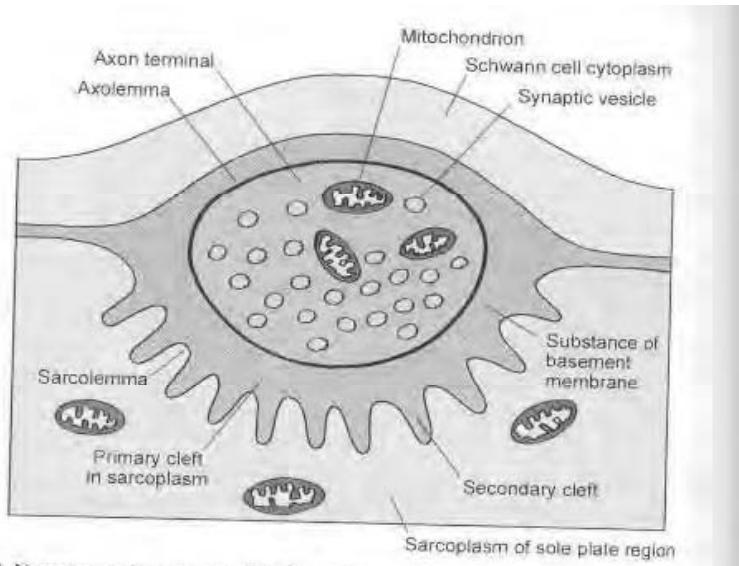


Fig. 9.28. Neuromuscular Junction. This figure is a section across one of the axon terminals (and related structures) shown in Fig. 9.27. These details are seen only by EM.

### 9-26 شکل: Neuromuscular Junction نبیی.

**د وصفي Motor endplate جوړښت:** د Motor endplate په ناحیه کې د اکسون نهايات په grooves یا مېزابو کې خان نبیی او سرکولیما Sole-plate پونسو. د سرکولیما (د اکسون لاندې) او د سرکولیما (د عضلي لمف لاندې) تر منځ یوه نری فاصله 5nm چې وجود نلري چې د مختلفو پروتینونو پواسضه کوم چې قاعدهوي صفحه جوړوي ډک شوی ده.

کله چې یو اکسون مخطط عضلي لیف ته نژدي کېږي نو د مالین پوبن د لاسته ورکوي او په یو تعدد نهايی شعباتو باندې ويشنل کېږي په زباترو حلاتو کې دا نهايات په یوی وړې موضوعي برخې کې په یو عضلي لیف باندې خاتمه مومني او motor end plate جوړوي. په بعضې نورو حلاتو کې دا نهايات د عضلي لیف په سطحه باندې د یوی معیني فاصلې پورې غزيرې د Motor end plate په ساحه کې د عضلي لیف سارکوپلازم دانه داره دي چې دا برخه یو تعداد هستي او زياته اندازه Mitochondria گان لري چې د sole plate دا برخه د sarcoplasm په نوم یادېږي د اکسون نهايات د سارکولیما په هغونو کې چې sole plate یې پوبن کړیدی د دې غشاد grooves یې منځ کې خای نیسي د اکسون نهايات د مایتوکاندریا ګانو له نظره غني ده او لورنکي د وزیکلونو دی او دا وزیکلونه د ساینپسونو وزیکلونو ته ورته دي.

د سارکوپلازم او **axoplasm** تر منخ کوم protoplasm تداوم او ارتباط وجود نه لري بلکه د دي دوه غشائانو تر منخ يه نري مصافه ده تقریباق 40nm چي د پروتین خخه غني پولي سكراید پواسطه احتوا شويده کوم چي **basement membrane** يبي منخ ته راوريدي د اتصال په برخه کي **sarcolemma** په متعددو گونخو باندي بدل شويدي تر خود **subneural clefts** په جوريدو باندي منتج شي.

د **axoplasm** د وزيكلونو په باره کي داسې عقيده ده چي لرونکي د **neuro transmitters** دي چي هغه وخت ازاد پوري کله چي يوه عصبي سياله **myoneural junction** ته ورسپري.

استيايل کولين په سارکوليمما کي د **depolarization** يوه د موجو منخ ته راوري چي د عضلي نسج د تقلص سبب کېږي له نه وروسته آزاد شوي استيايل کولين په سرعت سره د يوه انزaim پواسطه چي **cholin estrase** نومېري تخريبي.

عصبي نهايات چي د ملسا عضلاتو سره په ارتباط کي دي نسبتاً ساده دي د عضلي او عصب ارتباط دوسره دقيق او نژدي نه دي لکه چي په مخطط عضلاتو کي دي، د اتصال په نقطه کي اكسون لرونکي د وزيكلونو دي په هغه صورت کي چي دا نهايات سمپاتيك وي نو دا وزيكلونه **Nor adrenalin** لري او حال دا جه په هغه حالت کي چي پاراسمپتيك وي نو استيايل کولين لري.

د استيايل کولين اخذې د **Sole-plate** د سركوليمما په برخه کي توضيح شوي دي.

### په ملسا عضله کي عصبي اختمامات:

عصبي الیاف چي ملسا عضله تعصبي بي ميالينه وي. دوى د مايوسيت د سطحي خخه په يوه لنده فاصله کي ختمېري (يا په بل عبارت اكسوليمما او سركوليمما يو د بل په تماس کي رائي) په اکثرو ساحو کي عصبي الیاف د شوان د حجر د سيتولازم پواسطه پوبنله کيکې. په هر صورت په دغه ناحيه کي سيتولازم د اكسون په يوه قطعه کي غونجهې. د اكسون دغه قطعه ويزيكلونه بنېي او عصبي واسطي له دي ويزيكولو خخه افرزاپوري او په مايوسيتونو کي نفوذ کوي.

په سمپاتيك نهاياتو کي ويزيكلونه **Catecholamine** تخريبي د سمپاتيك نهاياتو په ارتباط کي وجود لري او د سمپاتيك اعصابو فعالیت کنترولوي. د پارا سمپاتيك نهاياتو ويزيكلونه په اكسوني نهاياتو کي روښانه دي او استيايل کولين احتوا کوي.

او سن پوهېدل شوي ده چي ئىنى اوتونوميک نهاياتو کي نه نارادرېنالين او نه استيايل کولين وجود لري دا د **non-cholenergic, non-adrenergic** په نامه ياد پوري. هغه عصبي واسطي چي دلته وجود لري د **Purin** (adenosin triphosphate) **adenosin triphosphate**) خخه عبارت

دی. دا ډول الیاف د هضمی او بولی طرق په جدار کې او همدارنګه په C.N.S کې د لیدلو ور ده. او عقیده کېږي چې دا نهیه کوونکي الیاف دي.

نور موثره نهايات (Other effective endings): علاوه د عضلاتو خخه موثر نهايات د عضلاتو، Myoepithelial حبر او شحمي نسج کې هم وجود لري.

## عقدی (Ganglia)

### مقدماتي څرګندونې:

مونږه ولیدل چې د نیوروونو د مرکزي جسمونو تجمع ته چې د دماغ او شوکي نخاع خه د باندي وي ganglia کېږي دو ه عمومي ډوله لري ۱. Sensory ۲. Autonomi.

د نخاعي اعصابو (spinal nerves) په dorsal nerve roots کې وجود لري چبرته چې دوئی د spinal ganglia یا dorsal nerve root ganglia پنوم یادېږي همدارنګه دوئی په ۵<sup>th</sup>, ۷<sup>th</sup>, ۸<sup>th</sup>, ۹<sup>th</sup> او ۱۰<sup>th</sup> قحفی ازورجو کې هم وجود لري. مونږه ولیدل چې پدې ganglia کې نیوروونه unipolar type دی (استشناً په هفه ganglia کې چې د vestibulo choclear عصب سره په ارتباط کې قرار لري) چې پدې bipolar ganglia کې نیوروونه afferent الیاف جوري او مرکزي استطالی محيطي استطالی د nerve حسي یا Brain stem ته داخلېږي د لازیات تفصیل لپاره چې د نیوروونو د اتصال په موده ي دی د مولف یو کتاب text book of human microanatomy وکوري.

Autonomic ganglia د غدواتو او ملسا عضلاتو د تعصیب سره په نظر کې نیول کېږي د تعصیب دا پاتوي همبشه دو ه نیوروونو مرکزي جسمونه همبشه په شوکي نخاع او یا brain stem کې قرار لري. د دوئی اکسونونه د bfrain او Spinal cord د stem خخه راوخي او د Post ganglionc نیوروونو سره د Synapse په جورولو سره اختتام مومي د Post ganglionic نیوروونو مرکزي جسمونه په ganglia کې قرار لري ځکه نو Autonomic anglia د Post ganglionic neurons د Multi polar post د دوئی اکسونونه د مرکزي جسمونو تجمع ده او دا نیوروونه ganglia شکل د ganglionic الیافو په شکل د ganglionic

## عصبي نسج

رسپری او هجه تعصیبوی Autonomic ganglia بیا په فرعی ډول په دوه لویو شکلونو ويسل کېږي چې عبارت دی د Parasympathetic او Sympathetic خخه سمتیک ډول په نبی او چپ sympathetic trunks کې قرار لري پاراسمتیک ganglia په عام ډول سره نزدی احشاو ته چې هغوي تعصیبوی قرار لري.

### د حسي عقدي جوړښت:

#### :Structure of sensory ganglia

د sensory ganglia او heamatoxylin په رنگونو باندې تلوین شوو مقطوعو کې د نیورونونه څوی بنکار او د ګروپونو په شکل ترتیب شویدی چې زیاتره دganglia ډالو په محیط کې قرار لري د حجراتو ګروپونو د Myelinated عصبي الیافو Capsularr پواسطه سره یو د بل خخه بیل شویدی د هر نیورون مرکزي جسم د هموارو حجراتو یا satellate cell پواسطه احاطه شویدی د late cell په خارج کې د منضم نسج یوه باریکه طبقه وجود لري schwan د satellate cell د حجراتو سره امتداد لري کوم چې د شوان حجرات د نیورونونو خخه منشه اخیستونکي استطالی یې پونبلی دی او هجه منضم نسج چې هر نیورون یې پوشلي دی endoneurium سره امتداد لري.

په ټول ganglion کې د منضم نسج یوه باریکه شبکه خپره شویده او ganglion د خارج خوا خخه منضم نسج د کپول پواسطه پونبل شویده په هغو مقطوی چې د silver impregnation پواسطه تلوین شویدی نیورونونه د اسې بنکاري چې Unipoalr دی.

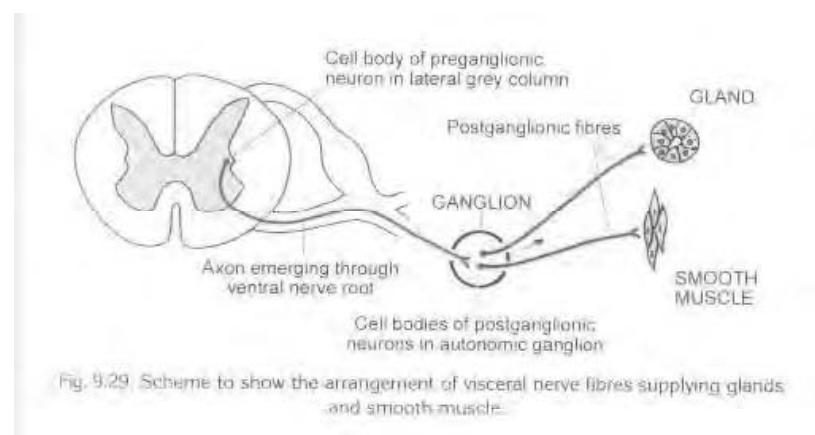


Fig. 9.29 Scheme to show the arrangement of visceral nerve fibres supplying glands and smooth muscle.

9-27 شکل: د حشوی عصبي الیافو غدي او ملسا عضلات تعصیبوی ترتیب رابنیي.

## د اوتونوم عقدي جوړښت:

### :Structure of Autonomic ganglia

د Sensory ganglia نیورونه نسبت د autonomic ganglia د پواسطه دوی silver impregnation لیدل کېږي (B-D 9 شکل). نیورونه یې د sensory ganglia په شان په مشخصو ګروپونو کې ندي ترتیب شوي بلکه په ټول ganglia کې خپاره شویدی عصبی الیاف یې Non myelinated او نازک Satellate sensory ganglia ته. دی نو څکه دوی لړ واسحه او خرگند دی نسبت autonomic ganglia د نیورونونو په ګردچاپیره وجود لري مګر دوی به توضیح شوي ندي.

Ganglion د منضم نسج پواسطه ډک شویدی چې دا منضم نسج د ګانګلیون لپار کپسول هم جوړوي لکه په sensory ganglia کې. د نیورونونو په nissle substance sensory ganglia کې نسبت autonomic ganglia سempatic ganglia کې عصبی سایتوپلازم catecholamines جوړوي او په پاراسempatic ganglia کې دوی acetyl choline جوړوي دغه نیوروترانسمیترونه د اکسون په امتداد بښکته حرکت کوي ترڅو په عصبی نهاياتو کې افراز شي.

## نیوروګلیاوی:

### :(Neuroglia)

بر علاوه د نیورونونو خخه عصی سیستم خو ډوله نور استنادي خحرات هم لري چې دوی په لاندی ډول دي.

۱. Neurogalial cells: د دماغ او شوکي نخاع په پارانسیم کې قرار لري.

۲. Ependymal cells: چې ventricular سیستم یې پوبنلی دي.

۳. Schwann cells: د محیطي اعصابو د اکسونونو لپاره یو پونې جوړوي دوی د

Lemnocytes يا periperal glia پنوم یادېږي.

۴. Capsular glioncytes: چې د capsular satellite cells او یا satellit cells پنوم هم

یادېږي. چې دوی په محیطي ganglia کې نیورونونه پونسوی.

۵. د استنادي حراتو مختلف ډولونه چې د حرکي او حسي نهاياتو د عصبی الیافو سره په ارتباط کې قرار لري. بعضې کار کوونکي د Neuroglia اصطلاح د

## عصبي سنج

دي ټولو ډولونو لپاره استعمالوي حال دا چې نور يې یواحی تر هغه استنادي حجراتو پوري محدوده دي کوم چې په دماغ او شوکي نخاع کې قرار لري. وروستني تړون او موافقه پدې ډول شویده چې لاندې توضیح کېږي:

Macroglia يا Large glial cells . ۱

Astroytes . A: چې دوئي په دوه ډوله دي او fibrous Proto plasmic

Oligodendroytes . B

: small glial cells يا Microglia . ۲

Macoglia tube د اكتودرم خخه مشتق شویدي خو بر خلاف Mesodermic منشه لري ټول نیوروګلیاوي د سایز له نظره د نیوروونو خخه ہبر واره دي. نیروونه او نیوروګلیاوي د یوی ہبری نری خارجي الحجروي مسافي پواسطه ستر شوېده. په ساده هستالوژيکي Preparations کس د نیروګلیيل حجراتو یواحی هستي لیدلي کېږي او د دوئ استطالی د خصوصي تخنيکونو پواسطه کتل کيداي شي.

### Astrocytes

دوئ واره ستوري ماننده حجرات دي چې یو تعداد استطالی ورڅخه نشات کوي دغه استطالی اکثراً یوه همواره او پاني ماننده ضفعي باندي بدليېري چې قسمماً نیوروونه احاطه کوي او دغه نیوروونه یو د بل خخه جلا کوي دغه استطالی دفتاً په یوی پرسيدلي برخې باندي بدليېري چې د ويني د او یو سره په ارتباټ کې اوی یا د دماغ په سطحه باندي خاتمه مومي.

ورې پرسيدني چې د gliosomes پنوم یادېري د استروسايتونو په استطالو باندي وجود لري چې دا پرسيدني swelling د مايتوکاندريا له نظره غني دي Fibrus اسروسايتونه په زباته اندازه په مادي کې ليدل کېږي او د دوئ استطالی نری او غير متناظري دي خو له بلي خوا Protoplasmic اسروسايتونه په خړي مادي کې زيات ليدل کېږي او د دوئ استطالی صخيمي دي نسپت فبروزي استروسايتونو ته او هم یې استطالی متناظري دي intermediate شکل د استروسايتونو د فايبروزي او پروتو پلازميکي استروسايتونو تر منځ هم وجود لري.

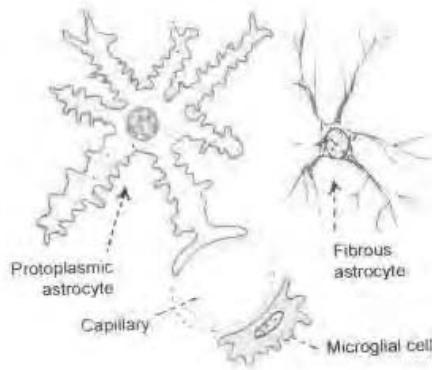


Fig. 9.34. Astrocytes and microglial cells.

#### 9-28 شکل: د استروسايت او مايكروتكيا حجري رابسي.

د استروسايتونو استطباب يو له بله سره د Gap-junction له لاري وصل شوي دي. استروسايت يو له بله سره د کلسيم د چاينلونو پواسطه ارتباط پيدا کري دا ډول اسطلات فکر کېږي چې د ساينپسونو د فعالیت د تنظيم او د عصبي واسطه او Neuromodulator په ميتابولزم کې رول لووي. همدارنګه دوي د BBB په گامېتونو کې دوي لري همدارنګه دوي د وينې د رګونو د قاعديوی صفحې په تداوم کې چې يو له بله سره تماس پيدا کوي رول لوبووي.

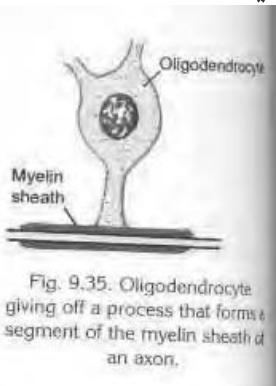
#### Oligodendrocytes

دا حجرات ګرد يا ناك ماننده جسمونه لري او په نسبي ډول يې استطالی کمي دي دا حجرات د هفو نیورونونو لپاره چې په دماغ او شوکي نخاع کې Oligo= scanty قرار لري د مایلین پونبونه تولیدوي د دوى ارتباط او تعق د عصبي الیافو سره اساساً د شوان حجراتو اوړ محیطي عصبي الیافو د ارتباط سره ورته دي مګر د شوان حجراتو برعکس چې هفوی صرف يواکسون پونبی يو Oligodendrite ممکن خوداني اکسونونه د هغه میالین پونبی تركيب او جوربست چې د Oligodendrocyte پواسطه جوربېري او هغه چې د شوان حجره پواسطه جوربېري سره توپير لري. دوى د خپل پروتئينې بقيې پواسطه او هم د Immunocytochemical میتود پواسطه فرق صورت نیولاي شي.

پدې ډول ده چې په مرکزي عصبي سیستم کې نیروونونه تخریب شي دوباره ترمیم يې صورت نه نیسي او Oligodendrites پدې ارتباط هیڅ رول نه لوبووي.

### :Microglia

دوي تر تولو وارد neuroglial حجرات دي مرکزي جسم يې هموار دي استطلي يې لندي دي دوي زياتره د شعریه او عيو سره په ارتباټ کې ليدل کېږي لکه خنګه چې مخکي بیان شو دوي د نورو Neuroglial عناصره خخه پدې توپير لري چې دوي mesodermus منشه لري. د دي همدارنګه احتمالاً د وينې د موئونو سیت خخه منشه اخلي چې د جنبي زوند دوران کې د ماغ اشغالوي دوي په خره ماده کې نسبت د دماغ سپین مادي ته زييات وجود لري. دوي دماغ د تخريباتو په حالت کې فعالبرې او Phagocytic خاصیت غوره کوي.



9-29 شکل

### :د نیورګلیا وظایف:

#### :Functions of neuroglia

##### :د نیورګلیا وظایف په لاندې ډول دي:

۱. دوي نیورونونو ته میخانیکي استناد وربخښي.
۲. دوي د non conducting طبیعت له نظره دوي د عایق په ډول وظیفه اجرا کوي او نیورونی سیالی نه پرېږي چې په نامطلوبه جهتوونو باندې تیتی شي.
۳. داسې فکر او عقدیده موجوده ده چې د نیورونی وظایفو سره کومک کوي پدې ډول چې دوي د نیورونونو لپاره یو مناسب میتابولیک د محیط ساتي دي دوي کولای شي چې هغه نیوروترانسミترone چې خپل وظایف يې سرته رسولی په سایپسونو کې

دوباره جذب کړي. دا هم را اخیستل شویده داسې فکر هم کېږي چې دوى د BBB په ساتلو کې هم رول لوبوی خو دا نظر تر سوال لاندې دی.  
۴. دوى د دې وظيفه لري چې د عصبي انساجو تخرب ليدلي ناحيې دوباره ترميم کړي پدې ډول نواحيو کې Neuroglial حجرات انقسام کوي دا حجرات د مکروفاژونو په حیث هم وظيفه اجرا کوي. د مکروخارونه هغه حجرات دي چې کولای شي نامطلوبه مواد را چاپيره کړي او له منځه يې يوسي).

٥. لکه خرنگه چې پورته ذکر شو CNS کې د عصبي الیافو  
لیاره مایلین پونېن جوروی.
- Ependymal حجراتو په باره کې د اسې فکر کړي چې دوئ د دماغ او CSF تر منځ د  
موادو په تبادلي کې رول لوړوي.

## لسم فصل

### د زړه او رګونو سیستم

#### (قلبي و عائي سیستم)

#### The Cardiovascular System

قلبي و عائي سیستم د زړه او د ويني له رګونو خخه جوړ شوي. د ويني هغه اوعيي چې وينه له زړه خخه مختلفو انساجو ته وړي دشريانو (Arteries) په نوم يادپېږي . ترېولو کوچنيو شريانو ته Arterioles (شريانچې) د شعريه اوعيو یوه جال ته خلاصېږي (ارتباط لري) چې د شعريه اوعيو دغه جال په ټولو انساجو کې خپور شويدي. د ويني او انساجو تر منځ د مختلفو موادو تبادله د شعريه اوعيود جدار له لاري صورت نيسې په بعضو واقعاتو کې شعريه اوعي په یو لې اندازه مختلفو اوعيوباندی تعویض کېږي کوم چې Sinusoids بلل کېږي . د شعريه اوعي او یاسینو زویدونو خخه وينه د ورو وریدونو (Venules) په واسطه راتولېږي چې بیا دغه وینولونه سره یوڅای کېږي، وریدونه (Veins) جوړ وي او بیا وریدونه وينه بېرته زړه ته راګرڅوي.

#### اندوتيليم يا Endothelium

د زړه او د ويني د اوعيو داخلی سطحه د یو ډول هموارو اندوتيليل حجراتو (Endotheliocyte , endothelial Flattened) په واسطه پونبل شويدي د دي حجراتو سطحي منظره خو ضلعي ده او د اوعيو د طول په امتداد طولاني شکل لري سايتوبلازم يې Spars يا شفاف دی او لرونکۍ د E.R او مايتوكاندريادي Intermediae Micro Filaments او راډشکله Filaments هم په کې وجود لري چې د افیلامنتو نه حجروته میخانیکي استناد ورکوي. په بعضو واقعاتو کې (لكه په شريانو او شريانچوکې) سايتوبلازم Clotting Factor (Rod Shapes) وزيکلونه احتواکوي کوم چې د اوزيکلونه Clotting Factor احتواکوي. دزياتو اندوتيليل حجراتو حجراتو غشاوی گونځي نيسې (چې د اگونځي په دواړو خواو کې یعنی داخل او خارج سطحه کې وجود لري) بعضی وخت داخلی او خارجي گونځي سره یو ځای کېږي او چاينلونه منځ ته راوري دغشا د حجري خخه تېرېږي دغه خواص په هغه حالاتو کې ليدل کېږي چې چېرته اوعي په عالي ډول سره

قابل دنفوذ وي. په اندوتیلیل حجراتو کې مختلف انزايماتیک سیستمونه وجود لري چې کولای شي بعضى هغه مواد چې ورڅخه تیرپېږي غیر فعال بې کړي او یا یې په بله بنهه وارووي.

مجاور اندوتیلیل حجرات د **Tight Junction** په واسطه سره ارتباط لري او هم د **Gap Junction** په واسطه سره ارتباط لري. خارجاً اندوتیلیل حجرات دیوی قاعديوي صفحې پواسطه سره استناد مومي چې اندوتیلیم د مويه صفحات پوري وهي (په شاتنبوي) او دهغو د اتصال خخه د اوعيو جدار سره ممانعت کوي.

### شربانونه (Arteries)

#### اساسي جورښت (Basic Structure)

د یو شريان هستولوژيکي ساختمان د هغې د قصر له نظره ډير زيات فرق کوي حال دا چې ټول شريانونه په عمومي ډول سره بعضى مشترک خواص لري چې په لاندي ډول دي. یو شرياني جدار د درې طبقو خخه جوره شوید ي.

۱ : تر ټولو داخلې طبقة بې **tunica intima** (Tunica = coat ) نومېږي چې داطبقة د لاندي برخو خخه جوره شویده:

پوبنی **Endothelial** .a

د **Glyco-protein** یوه نرۍ طبقة کوم چې د اندوتیلیل خارجي خوا پوبنوي او نومېږي **Basal lamina**.

.c د **Sub Endothelial layer** منضم نسج یوه نرۍ طبقة.

۲ : ۲. یوه غشا، چې د الاستکي اليافو پواسطه جوره شویده او **(Internal Elastic** **Lamina**) نومېږي.

۳ : ۳. د خارج کې **Tunica media** **Middle layer** یا **Media** طبقة ممکن په زياته اندازه د الاستکي انساجو یا ملسا عضلاتو خخه جوره شوي وي منضم نسج هم پکې وجود لري خارجاً **Media** طبقة د یوی غش ډه پواسطه محدوده شویده چې دا غشا **External Elastic lamina** ده.

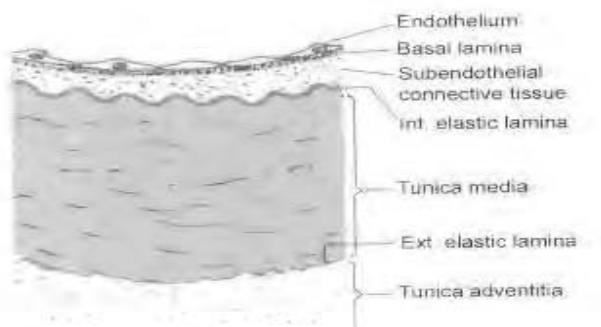
۴ : تر ټولو خارجي طبقة د شريان **Tunica Adventitia** نومېږي دا پوبنی د منضم نسج خخه جوره شویدی کوم چې په هغې کې د کولاجن اليافو باندونه موجود وي دا طبقة د شريانو د زيات او بې ضرورته توسع خخه ممانعت کوي.

دا یوه په زړه پوري خبره ده چې باید نوت کړاي شي چې فایبروزي عناصر (**Fibrous** **elements**) او **Intima** او **Adventitia** (عموماً کولاجن) کې طولاً امتداد لري ( د

او ګیو د طول په امتداد) حال دا چې هغه عناصر چې په **Media** کې دی (الاستکي نسج یا عضلات) په حلقوي ډول قرار لري. الاستکي الیاف په شمول د هغوالاستکي الیافو چې په داخلی او خارجي الاستکي لامپلاکانو کې قرار لري اکثراً د سوری لرونکې (Fenestrated having holes in it). په شکل وي **Fenestrated sheets** يا **صفحي** یا

### الاستکي او عضلي شريانونه:

نسج د ډول او نوعي په اساس چې په **Tunica Media** کې په زياته اندازه وجود لري شريانونه اکثراً په الاستکي کې شريانو او عضلاتي شريانو ويشنل شويدي:



10-1 شکل: د وصفي شريانو د جدار طبقات نسيبي.

الاستکي شريانونه عبارت دی له **Aorta** او هغه لوی شريانونه چه سراو غاره اروا کوي (**Carotids**) او یا اطراف اروا کوي (**Sub Clavian auxiliary ,iliac**) باقيمانده نور شريانونه عضلاتي دی که خه هم ټول شريانونه وينه محیطي انساجو ته وړي الاستکي او عضلاتي شريانونه مختلف اضافي وظایف هم لري. کله چې د زړه چپ بطن تقلص وکړي او وينه په زياتي قوي سره لويو الاستکي او ګیو ته داخل شي نو دا او ګیو په خرگند ډول توسع کوي دوي ځکه د دی توسع قابلیت لري چې د دوي په جدارو کې زیات الاستکي الیاف وجود لري. د **Diastole** په وخت کې (د چپ بسن د استرخا په حالت کې) د شريانو جدار خپل اصلی حالت ته بيرته راخي ځکه چې د شريانو د جدار الاستکي کې الیاف خپل اصلی حالت ته بيرته راګرخي.

د شريانو دوباره نورمال حالت ته راګرخیدل د یوی اضافي قوي په حيث وظيفه اجرا کوي کوم چې وينه وړو او ګیو ته تیله کوي نو دا دھمدي له کبله ده چې وينه په دوامداره توګه په شريانو کې جريان کوي (خو سنتولیک او دیاستولیک فشارونو د تموج (Fluctuation) پوري اړه لري) برعکس یو عضلاتي شريان د دی قابلیت لري چې

د خپل نومین سایز ته تغیر ورکړي چې د ګه تغیر د هغه ملسا عضلاتو د تقلص او استرخا پوري اړه لري کوم چې د دي او عيو په جدار کې قرار لري نو همدا علت دي چې عضلاتي شريانو نه کولاي شي چې د ويني مقدار د هغه نواحيوته چې دوي ورته وينه رسوي تنظيم کړي د الاستيکي او عضلاتي شريانو د ساختمان توپیرونه په لاندی ډول په تفصیل سره ذکر شویدي.

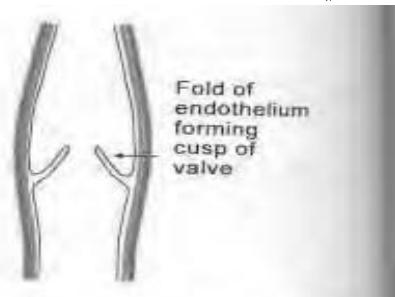


Fig. 10.5. Longitudinal section through a vein, show a valve made up of two cusps.

10-2 شکل

### د الاستيکي او عضلي شريانونو تر مينځ توپير:

(Differences Between Elastic And Muscular Arteries)

أ) د الاستيکي او عضلاتي شريانونو ساختماني مهم توپير د Tunica Media د طبقي په جورښت کې دي:

په الاستيکي شريانو کې Media گاني په زيانه ندازه سره الاستيکي انساجوڅخه جوري شویدي الاستيک نسج د یو سلسه متعددالمرکز وغشاً ګانو په شکل دي چې دا غشت ګاني اکثراً سوری لرونکي دي د الاستيک غشاً ګانو تر مينځ یو اندازه سست منضم نسج وجود لري ممکن بعضي ملسا عضلات هم وجود ولري برعکس په عضلاتي شريانونو کې Media په زيانه اندازه د ملسا عضلاتو څخه جوره شویده چې دا عضلي په حلقوي ډول ترتیب شویدي د عضلي الیافو د ګروفونو ترمینځ بعضي منضم نسج هم وجود لري چې ممکن لږ اندازه الاستيک الیاف هم ولري هغه شراین چې په مکرر ډول سره توسع کوي یا کوبوالی پیداکوي نو د دي شراین د Media طبقي عضلات په ضولاني ډول سره تنظيم شویدي چې د دي ډول شراین مثالونه عبارت دي له : Palmer, Axillary's, Carotid, Coronary

د الاستیکي شراینو بدلون په عضلاتي شراینو ناخاپي نده بلکه د شراینو په امتداد کې په تدریج سره د **Media** په طبقة کې د الاستیک د الیافو مقدار کمېږي د ملسا عضلاتو د محتوياتو 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** زیات الاستیکي الیاف لري د الاستیکي شراینو **Internal elastic tissue** د **Media** طبقي نه بنه نه بیلېږي بلکه د **Lamina** سره ورته ساختمان لري مګر دا صفحه د ورو عضلاتي شراینو د **Elastic membrane** طبقي خخه په اسانی توپیر کېږي.  
ج) د **Adventitia** طبقة په الاستیکي او عضلاتي شراینو کې خاص توپیر نه لري دا طبقة نسبتاً نري. 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

### شریانچې (Arteriols):

کله چې عضلي شراین مخکي خواته (distally) امتداد پیداکوي تدریجاً او په دوامداره توګه یې قطر کمېږي تر دی چې قطر یې  $100\mu$  ته ورسېږي بیادوی د **Arterioles** سره تسلسل پیداکوي لوی یا **Muscular** شریانچې  $50-60\mu$  پوري قطر لري هغه شریانچې چې قطر یې  $50\text{Mm}$  خخه کم وي Terminal arteriols بدل کېږي عضلاتي شریانچې د حقيقې شراینو خخه په لاندی ډول فرق کېږي  
۱. د خپل کوچنۍ قطر پواسمه.

۲. د دی حقیقت له مخي دوي **Internal elastic** صفحه نه لري دوي په پخپلی **Media** طبقي کې د ملسا عضلي یو خو طبقي لري .

**Muscular Arterioles** د **Terminal Arterioles** کیدای شي.

أ) لکه څنګه چې پوزته یاده شوه د دوئ قطر د  $50\mu$  خخه کم دی تر ټولو واره شریانچې تر  $12\mu$  پوري قطر لري.

## د زره او رکنو سیستم

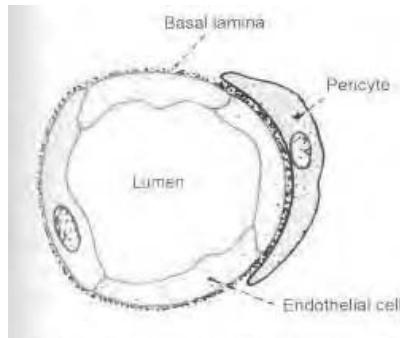


Fig. 10.6. Diagram to show the structure of a continuous capillary.

### 10-3 شکل: د متمادی شعریه /وعیو جورنست نبیی:

ب) دوئ په خپل جدار کې یوه نری طبقة د عضلاتو لري.

ج) دوئ جانبي شاخچي چې (Meta arterioles) بلل کېږي شعریوي بستر ورکوي د هري جانبي شاخچي ابتدائي قطعه د یو تعداد ګردو ملسا عضلي حجراتو په واسطه احاطه شویده چې دغه عضلي حجرات Pre capillary sphincter تشکلوی د شريانچو Adventitia طبقة د کولاجن اليافو د یو نری جال په واسطه جوړه شویده.

## وریدونه (VEINS)

د وریدونو اساسی ساختمان د شريانو ساختمان ته ورته دی خصوصاً په لویو وریدونو کې T.adventitia او Tunica intema بیلیدای شي د وریدونو ساختمان د شريانونو خخه په لاندی ډول توپیر کېږي:  
۱. د یو ورید جدار د یو شريان د جدار په نسبت چې عین قطر ولري په واضح او خرگند ډول نری وي.

۲. T.media طبقة بي د شريانو په نسبت په زيات مقدار سره کولاجن الیاف لري او دلاستيك الیاف او عضلاتو مقداري ډير 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

کوي (ورکېږي) برعکس شريانونه همداسي خلاص پاتېږي.  
۴. په شريانو کې عموماً Adventitia د T.media د خخه ضخيمه وي (خصوصاً په لویو وریدونو کې) په بعضو لویو وریدونو کې نکه Inf-vena cava کې د طبقة په زياته اندازه Elastic او عضلي الیاف لري کوم چې اکثراً طولاني جهت لري چې دا الیاف د Venacava او بدیدل او لندیدل د تنفس په وخت

کې اسانوی داکار د دی پواسطه سره هم اسانه کېږي چې کولاجن الیاف په  
کې یو جال مینځته راوري چې د اوعیو په شاوخوا تاویرې.  
**Adventitia**

۵. په کوچنيو وریدونو کې خرګند توپير د **T.intima** او **T.media** او **T.adventitia** ترمنځ نه شو کولای وبايو دا خکه چې دا دری واره طبقي په زياته اندازه فیروزي  
نسج لري عضله د هغې د مکمل غیر موجودیت له کبله د **Erectile tissue** په  
**Dorsal venous spaces** کې د اسفنجي هدوکو په وریدونو کې **Venous spaces**  
**Placental veins** کې **Rectinal veins** او **sinuses** کې خرګنددي.

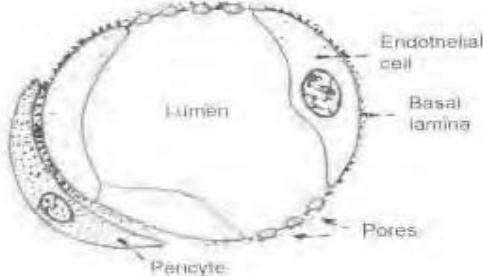


Fig. 10.7. Diagram to show the structure of a fenestrated capillary.

4-10 شکل: د سوری لرونکو شعریه /وعیو جورښت رانبيي

### د وریدونو دسماټات (Valves Of Veins)

زیاتره وریدونه والونه لري چې د ویني جريان ته اجازه ورکوي چې د زړه خواته جريان پیداکوي او دا والونه دویني جريان خخه په معکوس جهت باندي مخنيوی کوي په وصفی ھول سره هر وال د دوه نيمه هلاتې کسپونو خخه جوړ شویدی هر کسپ د اندولیلیم یوه گونڅه (**Fold**) ده چې په کې منضم نسج وجود لري چې دا منضم نسج د الاستیکي الیافو خخه غني دی والونه په ډیرو ورو وریدونو کې وجود نه لري په همدي ډول د **Cranial cavity** په وریدونو کې **Vena vertebral canal** په وریدونو کې په او خینو نورو وریدونو کې هم وجود نه لري.

### :Venules

تریلو کوچني وریدونه چې په هغې کې د شعريوی ویني تخلیه صورت نیسي  
Nomberi د دوی قطر  $20-30\mu$  دی د وینولونو جدار د اندولیلیم Basal lamina او د **Adventitia** د یوی نری طبقي خخه جوړ شویدی چې دا نری طبقة د

ضولانې کولاجن الیافو خخه جوړه شویده هموار (Flattened) یا Branching cells چې Pericytes نومېږي د ورو وینولونو د قاعدوی صفحې (Basal lamina) په خارجې برخې کې وجودلري واره وینولونه (Post capillary venules) Post capillary venules کې ممکن عضلات ولري په وظيفوي ډول سره بايد وینولونه د حقيقې وریدونو خخه تفرقې شي د وینولونو جدار خصوصاً د Post capillary venules جدار په زیاته اندزه Permeability لري او د ويني او شاوخوا انساجو ترمینځ د موادو تبادله د همدي لاري صورت نیولای شي په مشخصو وینولونو کې داسي نواحي وجود لري چې د هغې له لاري لمفوسايتونه او نور حجرات د ويني خخه خارج او ياويني ته داخل شي :

### شعریه اوعي (Capillaries):

مونډه ولیدل چې نهائي شريانچې (terminal arterioles) یوی شعريوي ضفييري ته امتداد پيداکوي کوم چې اروآ شوي نسج ته نفوذ کوي د شعريوي ضفييري ترتيب او د هغې غلظت (کشافت) د یو نسج خخه تر بل نسج پوري (نسج تر نسجه) فرق کوي په هغه انساجو کې چې لور استقلابي وظايف لري دا ضفيري زيات کشافت لري د ويني او انساجو تر مينځ تبادله د شعريوي ضفييري Capillary Plexus (جدار او د Post capillary Venules) له لاري صورت نيسې د یو Capillary متوسط قطر  $8\mu$  دی د یوی شعري اوعي جدار په اساسی ډول سره د Endothelial cells په واسطه جوړ شوي کوم چې خارجاً د Basal lamina (Glycoprotien) پواسطه پونسل شویده د Basal lamina په خارج کې ممکن د Peri vascular cell (Pericytes) منفر د شاخچې او یو نری جال د شبکوي الیافاوو حجراتو وجود لري د شعريه اوعي د جدار په ساختمان کې ئیني توپیرونې وجود لري چې په مختلفو انساجو کې دا توپیرونې وجود لري.

په وصفي ډول سره د اندوتيليل حجراتو خندي په مکمل ډول سره یو د بل سره نښلي ترڅو یو دوامداره جدار مينځ ته راوري دا ډول شعريه اوعي د Continuous capillary په نوم یادېږي څرنګه چې دا ډول شعريه اوعي په وصفي ډول سره په زیاته اندازه په عضلاتو کې ليدل کېږي نو خکه د Muscular capillaries په نوم هم یادېږي (یو پرمخ تلوونکې تیرايسټونکې اصطلاح ده ځکه چې د شعريه اوعيو جدار عضلات نه لري ) په بعضو غرو کې د شعريه اوعيو جدار په خپل اندوتيليل پونسل کې سورې لري نو خکه دوئ د Fenestrated capillaries په نوم یادېږي مګر دا سورې هميشه د نری حجاب حاجز (پيافاراګم) پواسطه بندشویوی (کوم چې دا پيافاراګم د

## د زړه او رکونو سیستم

اندوتیلیل حجراتو د نری راوتلى سایتوپلازم یا یواحی د قاعدوی صفحې خخه نمانید ه کې کوي) په Continuous capillaries کې د ویني 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 فرورفتگیو د موجودیت له کبله دی کوم چې دغه فرو رفتگی یا Pinocytic Depression د vesicles خخه په استطالوی جورښتونو کې نمایندګي کوي برعلاوه د موادو د انتقال خخه د سایتوپلازم له لاري ممکن مواد د هغو بین الحجروي موادو له لاري چې دوه مجاور واندوتیلیل حجرات یې جلا کړیدی هم انتقال شي په هغه صورت کې چې شعریه اوعيو Fenestrated وي د موادو نفوذ د متعددو Fenestra گانو له لاري چې د شعریه اوعيو په جدار کې قرار لري صورت نیسي. Contenous capillaries په پوستکی، منضم، نسج، سربی، اودماغ کې وجود لري Fenestrated capillary په کلیوی ګلومېرولو، د کولمو په جداری کې، Endocrine غدانو او په پانکرانس کې لیدل کېږي.

### : Sinusoids

په بعضو انساجو کې تبادلوی جال د داسې اوعيو خخه جوړ شوي وي چې د شعریه اوعيو خخه توپیرلري او د Sinosoids په نوم یادېږي مهم فرقونه د شعریه اوعيو او ترمینځ په لاندی دول دي:

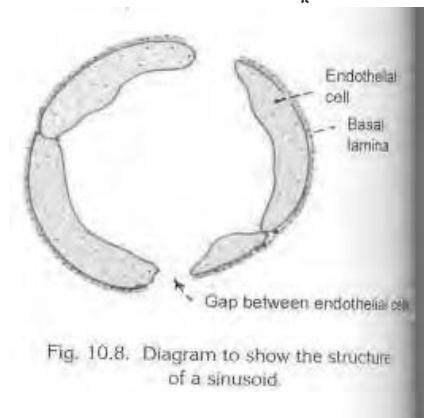


Fig. 10.8. Diagram to show the structure of a sinusoid.

### 10-5 شکل: د Sinoid جوړښت نېي.

۱. د ساینزوویڈونو جدار یوازی د اندوتیلیم په واسطه جوړشويدي او دمنضم نسج یوې نازکي طبقي په واسطه یې استناد موندلې په بعضو څایونو کې جدار ممکن نامکمل وي نو خکه وينه ممکن د انساجو سره مستقماً په تماس راشي په جدار کې

## د زړه او رکنو سیستم

نیمگړتیا ممکن Fenestration په شکل وي Fe nest rated Sinuses نومبېږي 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 شویدی.

۳. ساینوزوئیدونه نسبت شعریه او عیو ته پراخه لومین لري او تقریباً  $20\mu$  لومین یې ممکن غیر منظم وي د همدی حقیقت له مخي د چې د ساینوزوئیدونو له لاري د ویسي جریان سست او ورو وي.

ساینوزوئیدونه په هغه غدو کې موندل کېږي چې د Cords یاد حجراتو څخه جوړ شوي وي چې دا غړی عبارت دي له ټګر، ادرینال قشر، Cerebri hypophysis او پارتارئید غده ساینوزوئیدونه په توري Carotid body او Bone marrow او هم وجود لري.

د شعری او عیو په بسترکې د ویني د جریان د کنترولو میکانیزم

Mechanisms Controlling Blood Flow Through the Capillary Bed  
یو نسج ته د ویني د جربن ضروت په مختلفو او قاتو کې دیر زیات فرق کوي د مثال په توګه یوه عضله په هغه وخت کې چې د تقلص په حال کې وي دیری زیاتي ویني ته ضرورت لري نسبت هغه حالت ته چې عضله د استرخاً په حالت کې وي د امعایې ویلاي دویني جریان باید په هغه وخت کې زیات وي چې کله هلته غذا موجوده وي کوم چې باید جذب شي هغه میخانیکیت چې د ویني جریان کنترولوی (شعریه او عیو له لاري) په لاندی ډول دي:

د ویني اروا د انساجو نسبتاً پراخی ساحې ته د هغه ملسا عضلاتو د تقلص او استرخاً پواسطه کنترولېږي کوم چې د شریانچو په جدار کې قرار لري.

د کوچنۍ ساحې د ویني د اروا کنترول د Arterio venous Pre-capillary تفم، او Thraugh fare channel او Sphincter توپیچ کېږي:

## شریانی وردې تفہمات:

### (Arteriovenous Anastomosis)

د وجود په زیاتو برخو کې واړه شریانونه او وریدونه د مستقیمو چاینلونو په واسطه چې Arteriovenous Anastomosis. جوړوی، وصل شویدی چې دا چاینلونه ممکن مستقیم یا تاویچ لرونکي (Coiled) وي د دوئ جدار یو ضخیم عضلاتي پوبن لري

کوم چې د E د اعصابو د تعصیب له نظره غنی ده کله چې تفم خلاص وي نو وينه د شريان خخه ورید ته لنډه دوره وهی نو ځکه د شعریوی بستر خخه ډیره کمه وينه تیرېږي مګر کله چې د Anastomosing Channel د جدار عضلات تقلص وکړي نو لومین یې بندېږي نو ټوله وينه د شعریه اوعيو له لاري تیرېږي شعریوی وریدي تفم په جلد کې خصوصاً د پوزي، شوندو، او خارجي غور په جلد کې ليدل کېږي او د هضمی ګانال او پوزي په مخاطي غشا کې ليدل کېږي په همدي ډول دوي په ژني، تايرائید، سمپاتيک عقدو او د جنسی غرو په Erectil Tissue (انتعاظی نسج) هم ليدل کېږي.

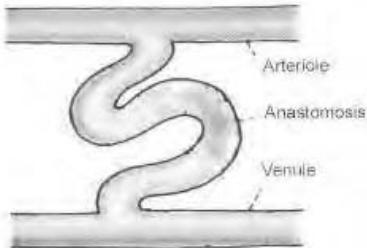


Fig. 10.9. Diagram to show an arteriovenous anastomosis (glomus).

#### 10-6-شکل: وریدي شرياني تفماتو منظره (Glomus)

په جلد کې د شعریوی وریدي تفم پواسطه سره د بدن د حرارت په کنترولولو کې کومک کېږي په دی ډول چې په ګرم موسم کې د شعریه اوعيو له لاري د ويني جريان کموي ترڅو د حرارت د ضياع مخه ونيسي په بعضو نورو نواحيوکې مونړه په خاص ډول شعریوی وریدي تفم ګورو هغه اوعي چې په دی تفم کې برخه لري د ګردو ګیاړو په شکل وي چې د منضم نسج پواسطه پونيل شویدی چې د اساختمان Glomus نومېږي د Glomus له لاري د ويني جريان په دوه مختلفو لارو یا طریقو کنترولېږي تر ټولو لوړۍ د Afferent artery جدار یو تعداد راوتنی لري چې لومین خواته یې تبارزکړي دی غالباً یوه Valvular وظيفه لري چې د اتابازات قسمآ د اندوتیلیم پواسطه او قسمآ د عضلاتو په واسطه تولیدېږي.

دوهم دا چې اتصال موندلې اوعيي ضخيم جدار لري په کوم چې عضلاتي الیاف لنډ او ضخيم وي او مرکزي نري هستي لري دا حجرات Epithelial مشابهتونه لري نو ځکه ورته د Epitheloid cells اصطلاح ورکړل شویده دوی د Pericyte سره چې د شعریه اوعيو ګرد چاپيره کې قرار لري ورته والي لري د اتصال موندلو چانيلونو (Connecting channels) لومین کيدای شي د Epitheloid حجراتو د تقلص او یا پرسوب پواسطه بند شي. Glomerular د ګتو په خوکو او د پښو د ګوتو

په حوکو په پوستکی کې (خصوصاً په nail beds او digital pods کې) په شونديو کې د ژبي په حوکو کې او په پوزي کې ليدل کېږي دوئی د حرارت د تغیراتو په مقابل کې د جريان د کنترولونکی په حیث ګنبل کېږي.

شعریوی وریدی تفمم په نوی تولید شوي ماشومانو کې کم او ناكافي وي په زړو خلکو کې د پوستکی تفمم د تعداد له نظره دوباره دير کمېږي دغه کتنی د دي حقیقت سره تراو ټري چې په نوی تولد شوي ماشومانو کې او هم په زړو اشخاصو کې د حرارت کنترول کافي نه وي.

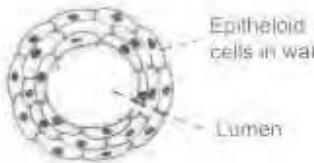


Fig. 10.10 Section across the connecting channel of an arteriovenous anastomosis.

### 10-7 شکل: د شرياني تفماماتو د ارتياطي چينل یوه مقطع نبودلی

#### Pre- Capillary Sphincters and thorough fare channels

شعریوی وریدی تفمم د شعریوی پستره نسبتاً لويو قطعو کې د ويني جريان کنترولوي دير واره قطعات کيدای شي په انفرادی ډول په لاندی ډول کنترول شي:

موږه ګورو چې شعریه اوعيي د نهايې شريانچو (Terminal arteries) د جانبي شاخچو په شکل منشه نيسې او د دي ډول هري شاخچې ابتدائي قطعه د یو کم تعداد ملسا عضلاتو د حجراتو په واسطه احاطه شويده کوم چې

**Pre capillary sphincter** د هري برخې خخه د ويني جريان د

**Pericapillary sphincter** په واسطه کنترولېږي.

په زياتو حالتو کې شريانچي او وينولونه غير له شعریه او عيو خخه د یو تعداد چاينلونو په واسطه سره وصلېږي چې دا چاينلونه د شعریه او عيو سره مشابهت لري مګر لوی قطر لري چې دا چاينلونه نسبتاً مستقم جريان د شريانچو او وينولونو ترمینځ لري جلا شوي ملسا عضلي حجرات یې ممکن په جدارکې وجود ولري چې دوئ

**Pre capillary Thoroughfare channels** معصرۍ تقلص وکړي او د شعریو له لاري د ويني جريان مخه ونیسي نو وينه د شريانچو

خخه وينولونه د **Thoroughfare channels** له لاري لنډ دوران کوي یو

Micro circulatory Unit او fare channel او مربوطه شعريه او عيي يې بعضۍ وخت بلل کېږي .

د ويني د رګونو، لمفاوي او دموي او عيي او تعصیب: د ورو او عيو جدارونه خپله کافي اندازه تعذی د هغې ويني پواسطه چې په لومین کې يې وجود لري اخلي مګر د لوبيو او د Medium sized او عيو جدارونه ده پرو ورو شريانو په واسطه Vasa vasorum نومېږي ارواء کېږي (په لفظي دول او عيه الوعيه Vessel of the vessel چې مفردې د دې) دغه او عيي Vaso vasorum طبقي او د Adventitia طبقي خارجي برخه ارواء کوي د او عيو د جدار دغه طبقي زيات لمفاتيک او عي هم لري . د ويني او عيي د اعصابو (سپيماتيک اعصاب) له نظره نسبتاً غني دي اعصاب يې (Unmyelinated) دی زياتره اعصاب يې Vasomotor او ملسا عضلات تعصيبي د دوى تنبه کيدل په بعضو شريانو کې د Vaso constriction سبب گرئي او په نورو کې د Voso dilatation سبب گرئي بعضي ماليلين لرونکي حسي اعصاب هم په کې وجود لري . شکل ۲ Adventitia

## زړه

د زړه په جدار کې دري طبقي وجودلري

الف: داخلی طبقة ئي د Endo cardium پنوم ياديږي چې سطحه ئي د ويني د رګونو د پواسطه پوبنل شوي چې د اندوتيليم د طبقي خخه جوره شوي کوم چې د منضم نسج د يوي نري طبقي پواسطه تقويه شوي ، بهرنې طبقة ئي د منضم نسج د Sub endocardial layer یوه ضخيمه طبقة وجود لري .

ب: ترتولو پېړه طبقة د زړه په جدار کې د قلبي عضلي د پېړي طبقي پواسطه جوره شوي چې د مايوکارديوم پنامه ياديږي . د زړه د عضلي ساختمان په مخکينو درسونو کې توضیح شويده، دا اوس بنودل شويده چې ازیني قلبي حجرات يا الیاف د Natri Uretic هورمون د افراز سبب گرئي چه په ھينو حالاتو (ناروغيو کي) او کله چې ازیني قلبي حجرات په شديد دول سره کش شي نوموري فکتورونه افرازېږي .

نوموري هورموننه د پښتوريکي له لاري د اوبيو ، سوديم او پوتاشيم د اطراح د زياتوالي سبب گرئي او د پښتوريکو پواسطه د رينين او د ادرینال غدي خخه د الدسترون د افراز مخه نيسسي پدې دول د ويني د فشار د کمولالي سبب گرئي

ج: د مایو کاردیوم خارجی سطحه د اپی کاردیوم پواسطه پوبنل شوی چي د منضم نسج د بوي نري طبقي پواسطه کوم چي پخپله ازاده سطحه کي د هموارو Mesothelial حجراتو پواسطه پوبنل شویدي تقويه شوي

د ازیناتو او بطیناتو د اتصال په ناحیه کي او د ویني د لو یورگونود خلاصیدو د شاوخوا په ناحیه کي د کثيف فبروزي نسج یوه حلقه وجود لري چي ورته جوربنت په بین البطيني حجاب کي هم د لیدلو ور دي نوموري د کثيف فبروزي انساجو خخه جور شوي کتلات د زره د اسکلیت په نامه یادېږي چي د زره د عضلاتو د اتصال او ارتکاز د تامین سبب گرئي.

د زره دسامات د اندوکاردیوم د طبقي گونئي دي چي ددواړو خواو خخه د اندوتیلیم پواسطه پوبنل شوی

د زره انتقالی سیستم د یوهول اختصاصي قلبي حجراتو خخه جورشيو ددي سیستم د Perkinge الیافو د حجراتو یو ځنځير دي چي نوموري حجرات د Desmosome پاسطه وصل شوی دي Intercalated disk پکي نه لیدل کېږي نوموري حجرات نسبت وصفی قلبي حجراتو ته لوی قطر لري او لنډ دي په اختصاصي ډول سره هره حجره چي د پرکنج یو لیف جوروی د یوی مرکزي هستي درلودونکي وي کوم چي د یو شفاف سایتوپلازم پواسطه احاطه شوي وي چي سایتو پلازم د زييات مقدار ګلایکوجن لرونکي دي.

مايو فبريلونه د لیف په محیطي برخو کي موجود وي ، مايتوكاندریا په Sarcoplasmic Reticulum کي په متبارز ډول وجود لري

Nodal myocytes چي په A.V node کي وجود لري د مدورو ، سلندریک یا خو ضلعی حجره خخه جوره شوي کوم چي واحده هسته لري کوم چي د زره د Pacemaker وظيفي مسئولیت لري.

انتقالی مايو سایت په نومورو عقدو ، او د A.V bundle د اساسی خانګو په Stem يا ساقه کي وجود لري.

دوی د قلبي مايو سایت حجراتو سره شباهت لري مګر په استشنا ئي دول سره نسبتاً نري دي او د انتقال ظرفیت ئي ورو دي

په AV node او SA node کي عضلي الیاف د منضم نسج په سترومما کي په متبارز ډول غرس شویدي. دغه نسج د زييات مقدار د ویني د رکونو او عصبي الیافو لرونکي دي.

## بیولسم فصل

### لمفاتیک او لمفوئید نسج

#### (Lymphatic and Lymphoid Tissue) Introductory Remarks

##### مقدماټي خړګندونې:

کله چې د وراني وينه شعریه اوعيو ته ورسپري مایع محتوي بې گرد چاپیره انساجو ته د نسجي مایع يا **Tissue fluid** په حيث تيرېږي چې د دي مایع زیاتره برخه په وریدي نهايانو کې شعریه اوعيو ته دوباره داخلېږي مګر د دي مایع لړه برخه د لمفاوی اوعيو د یو بیل سیستم په واسطه دوباره دوران ته داخلېږي چې دا اوعيي عموم **Lymphatic** نومېږي هغه مایع چې د لمفاوی اوعيو په واسطه جريان پیداکوي لمف بلل کېږي تر ټولو ورې لمفاوی اوعيي عبارت دي **Lymphatic capillaries** خخه چې دوئ سره یو ځای کېږي او نسبتاً لوې لمفاوی اوعيي جوروړي.

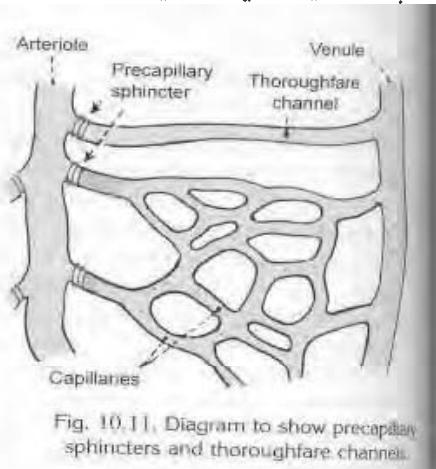


Fig. 10.11. Diagram to show precapillary sphincters and thoroughfare channels.

##### 10-8 شکل: Precapillary معصره او د **Through fare** چاینل منظره.

د وجود د مختلفو برخو خخه لمفاوی اوعيي بالاخیره په یو تعداد لویو اوعيو باندي ختمېږي چې دهغی له لاري لمف د **Subclavian veins** سره (او دهغی د اتصال په ناحیه کې د **Internal jugular veins** سره) له یو ځای کيدو وروسته د ویني دوران ته داخلېږي .

د لمفاوي اوعيو په جريان کې (امتداد) کې په پراگنده ډول متعدد ټوبیا ډوله ساختمانونه ليدل کېږي چې Lymph nodes نومېږي چې عموماً د ګروپونو په شکل وي.

لمفاوي عقدي د لمفاوي انساجو کتلې دی چې په لاندي ډول توضيح کېږي. د یو قانون په حیث د وجود دهري برخې لمف مخکي له دی چې د ويني جريان ته داخل شي د یو یا زياتو لمفاوي عقداتو خخه تيرېږي (خو په دی قانون کې خينې استثنائات وجود لري) د مثال په توګه د تائيرайд دغدي خخه یو ه اندازه لمف مستقيماً صدری قنات Thoracic duct ته دريناز کېږي لمفاوي عقدات د فلتري په ډول وظيفه اجرا کوي په دی ډول چې بكتريا او نور مشخص مواد لمف خخه لري کوي پدي عقداتو کې لمفوسياتونه په لمف علاوه کېږي.

د لمفاوي عقداتو هر ګروپ د دريناز لپاره یوه خصوصي ناحيه لري د لمفاوي عقداتو د مختلفو ګروپونو د موقعت او د جود د هغې ناهي چې د وئي په واسطه دريناز کېږي د معلومولو لپاره د Gross anatomy کتاب وکړي.

د لمفاوي انساجو تجمع په مختلفو نورو نواحيو کې هم ليدل کېږي: دوه غړي (تائمس او توري) تقریباً په مکمل ډول سره د لمفاوي انساجو خخه جوړشويدي.

د لمفاوي انساجو بارز تجمع د کولمو د پونسوونکي اپتيلم سره په ارتباط کې هم وجود لري دغه ډول تجمع په بلعوم کې Tonsils جوړوي د لمفاوي انساجو جلا شوي بنهلوونه او لویه تجمع چې Payers patch نومېږي د ورو کولمو خصوصاً د الیوم په مخاطي او تحت المخاطي طبقي کې وجود لري.

Vermiform appendix مخاط زياته اندازه لمفاوي انساج لري لمفاوي انساج د لویو کولمو په مخاط کې وجود لري. د لمفاوي انساجو تجمع په لویو قصباتو او د شزن په جدار کې هم ليدل کېږي.

## لمف (Lymph)

لمف دویني خخه يو تراززودات دی چې عين پروتئينونه لري کوم چې پلازمائي لري مگر مقدار يې کم دی او يو اندازه مختلف تناسب لري. په لمف کې معلق حجرات اساساً لمفوسایتونه هغه وخت لمف ته علاوه کېږي کله چې د لمفاوي عقداتو خخه تيربې. شحم کوچني ماليکولونه (Chylomicron) کوم چې د کولمو خخه جذبېږي لمفاوي اوعيو ته داخلېږي وروسته د يوې شحمي غذا خخه دغه شحمي ګلوبولونه (Fat globules) دومره زياتېږي چې لمف شيدې ماننده (Milky) کېږي (چې بیا chyle نومېږي) په دی حلاتو کې لمفاوي اوعي چې کله د mesentery له لاري تيربې په اسانۍ سره ليدل کېږي.

### Lymphatic vessels

#### : Lymph capillaries

لمفاوي شعري(لمفاتيك شعري) په ناخرگند ډول سره په انساجو کې شروع کېږي کوم ئاي چې دوئي يو جال جوروي. د لمفاوي شعرييو اساسي ساختمان د ويني شعریوته ورته دي د نفوزيه قابلت د زياتوالى لپاره بنه مناسب دي. دوئي داندوتيلم یودا خلي پونښ لري، قاعديو صفحه وجود نه لري اويا ډير ضعيفه دي Pericytes يا د منضم نسج د شعرييو ګردچاپيره وجود نه لري د ويني د شعريه اوعيو په مقاييسه د لمفاوي شعريو د جدارله لاري ډير لوی ماليکولونه تيريداي شي چې دا ماليکونو عبارت دي له: ګلوئيدي موادو، شحمي خاځکي او مشخص مواد لکه بكتريا، داسي عقيده ده چې دغه مواد لمفاوي اوعيو ته د اندوتيلل 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، وينستان او نوکان په همندي ډول په دماغ، Splenic pulp.spinal.cord او Bone marrow کې هم وجود نه لري.

#### : (Large lymph vessel) لوي لمفاوي رکونه

د لوبو لمفاوي او عيyo ساختمان د وريدونو ساختمان ته ورته دى T-Intima او T-Adventitia د تفريق ور دى. الاستيكي الياf بى بارزدي او په دري وارپو طبقو كې ليدل كېبىي media او هم adventitia لرونكى د يو اندازه ملسا عضلاتو دى په اكتشو او عيyo كې ملسا عضلات په حلقوي چول ترتيب شويدي خو په صدرى قنات كې اكتراً په طولاني چول وي، متعددو والونه وريديي والونو ته ورته په ورو او هم په لوبو لمفاوي او عيyo كې وجود لري د وريدونو په نسبت په دوي كېي والونه زيات ليدل كېبىي، والونه لمفاوي او عيyo ته اكتراً د نسج د دانو په شكل منظره وركوي. د ليفاوي او عيyo حاد انتهاب د Lymphangitis په نوم يادبىي كله چې دغه حادته د پوستكى په او عيyo كې صورت ونيسيي نو او عيyo د سروگربنبو په چول ليدل كېبىي چې دردناك وي.

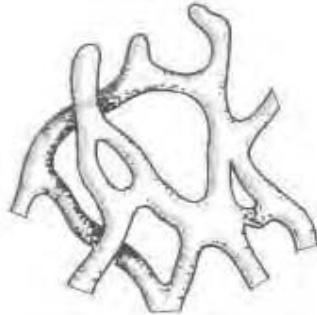


Fig. 11.1. Diagram to show part of a network of lymphatic capillaries.

### 11-1 شكل: د لمفاتيک شعرىيە/وعيyo يوه شبکە نبودل شوي.

## لمفاوي عقدى

### Lymph Nodes

ھەر لمفاوي عقدە د منضم نسج د چوکات، متعددو لمفوسايتونو او نورو حجراتو خخە چې د دى جال خاليگاواي ھكوي جورە شويده تولە عقدە لوبىا ماننده شكل لري مفوريت بى Hilum (سرە) جورووي چې د هغى لە لاري لمفاوي او عي داخلىپى او عقدە ترك كوي يو خو لمفاوي او عي عقدي ته د محدبى خوا خخە داخلىپى.

معمولاي يوه لمفاوي او عي عقدە د سورى لە لاري ترك كوي كله چې د لمفاوي عقدي يو مقطعە په وارپه بزرگنمایي سره تر مايكروسكوب لاندى معاينە شي نو ليدل كېبىي چې عقدە يو خارجي Zone لري كوم چې په متراكم چول سره دك لمفوسايتونه لري ( يادا چې د لمفوسايتونيە واسطە په تراكم چول شويدي) نو خكە په تيارە چول تلوين كېبىي چې دا بىرخە قىشى دە قىشر (Cortex) يې تر سورى پورى امتداد نە لري. هغە zone چې په

ھەمی کې لەمفوسايتونە کەم وجود لری عبارت لە **Medulla** خەخە دى پە **Cortex** کې يو خوگىدەي ناحي ليدل كېپرىي كوم چې Lymphatic follicles يا **Lymphatic nodules** يو خانقە تلوين شوي بشروي (Germinal) مرکز لری كوم چې د **nodules** ھەن. يو خانقە تلوين شوي بشروي (Germinal) مرکز لری كوم چې د لەمفوسايتونو خەخە پە متراكم دول دورو كى ناحي پواسطە احاطە شويدى. پە **Medulla** کې **Lymphocytes** د **Anastomosing** او **Branching** او **Septa** د **Traubecula** يا **Hilum** د متراكم فابروزى نسج د اوتقىممات) پە شەكل ترتىب شويدى. اوس بە موب بعضايى د دى جورپەستونو خەخە پە زيات تفصىيل سره بىيان كىرو.

### د منضم نسج چوڭاڭات:

#### (The Connective Tissue Framework)

لەمفاوي عقدە د يو كېپسول پواسطە پۈبنىل شوپىدە كوم چې بە زياتە اندازە، د كولاجن اليافو خەخە جورە شوپىدە، مەمكەن بعضى الاستيتكى الياف او ملسائە عضلات ھەم وجود ولرى. يو تعداد **Septa** (حجبات) يا **Lobule** باندى ويشى. **Hilum** د متراكم فابروزى نسج د امتداد پىداكوي او عقدە پە **Lobule** باندى ويشى. يو كەتكەنلىكى داشلىقى د شىكوىي د شىكوىي د جال پواسطە دەن شوپىدە. د جال (شىكەنلىكى) سره يو خاي شبکوي حجرات ھەم وجود لری كوم چې پە روايتىي دول سره د مەكرۇۋاڦاز پە حىثى كەنيل كېپرىي مەگر اوس داسې عقىدە د چې دوى فايبروبلاست دى او فاكوسايتىك خواص نە لرى.

### د لەمفاوي عقدو حجرات:

#### : (Lymphocytes)

د لەمفاوي عقدىي حجرىي نفوس پە زياتە اندازە سره (Overwhelming) د لەمفوسايتىونو خەخە جورە شوپىدە. د دى حجراتو ساختمان، منشه او وظايف مخكىي ذكر شويدى. پە يوپى لەمفاوي عقدىي كې د لەمفوسايتىونو عمومى ترتىب پورتە ذكر شو. هەغە مطالعات چې د **Immunofluorescent** تەخنىك د استعمال پواسطە تە سره شوي دى خەرگىند كېرى دى چې پە لەمفاوي عقداتو كې **B-lymphocytes** او **T-Lymphocytes** وجود لری. **Lymphocytes** كوم چې **Cortex proper** تشكىلىي د **B** لەمفوسايتىونو خەخە جورە شويدى هەغە حجرات چې د **nodules** پە خاسف بشروي (Germinal) مراكزو كې قرار لرى پە زياتە اندازە لەمفوبلاستونە دى.

ورۇستى عقىدە د چې دوى د **B-Lymphocytes** خەخە نمايندە كې كوي كوم چې د انتىي جىنۇنۇ پە واسطە تېبە كېپرىي، غەتىپرىي او انقسام كوي. لەمفوسايتىونە پە مەكرر دول

سره انقسام کوي او نور زيات B لمفوسايتونه منخ ته راوري چې د دوى تجمع د تياره تلوين (rims) سبب گرخي د بشروي مرکز په شاوخوا کي د B لمفوسايتونه پخېري او جوروسي کوم چې اکثراً په مخي کوردونو **medullary sortex** کي ليدل کېږي.

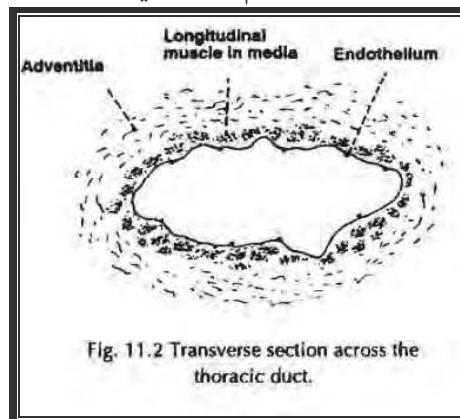
خپاره لمفاوي انساج چې د نوبیولونو تر منخ قرار لري چې اکثراً **Para sortex** يا **thymus dependent cortex** نومېري په زياته اندازه د **T. lymphocytes** کې هم قرار لري دا باید په ياد ولري چې مخي کوردونه دواړه B او T لمفوسايتونه لري. بعضې کارکوونکي د لمفاوي فوليکولونو بشروي مراكز د **zone-3** په حیث او د فوليکولونو تياره خندي د **zone-2** په حیث توضیح کوي I **zone** اصطلاح هغه ناحيې ته استعمالېږي چې ډېر نزدي د فوليکولونو په شاخوا واقع شوي او په کمه اندازه د **لمفوسايتونو Palsma cell** او **مکرو فاژو** پواسطه ډک شوېدي I د مخي کوردونو سره تداوم يا اتصال لري.

### د لمفوسايتونو خڅه پرته نوری حجري:

#### :Cells other than lymphocytes

بر علاوه د لمفوسايتونو او پلازما سيل خڅه مختلف او نور حجرات په لمفاوي عقده کې قرار لري چې په لاندې دول دي:

1. د شبکوي الیافو د چوکات سره یو څای متعدد فایبروپلاستونه قرار لري (چې مخکې د **Reticular** حجراتو په نوم ياد شوي).



11-2 شکل: د حصردي قنات یوه مستعرضه مقطع نښي.

## لمف

۲. په لمفاوی ساینپسونو او بشروی مراکزو کې متعدد مکروفازونه وجود لري دوى قشر په نسبت په ميدولا کې ھېر زيات دي بعضی له دوى خخه د لمفاوی سانپسونو د جدار په امتداد قرار لري.

۳. د عقدی د ويني د اوعييو پونبونکي حجرات (اندوتيليل حجرات) وجود لري لمفاوی ساینپسونه هم د اندوتيليل حجراتو پواسطه پونبل شويدي د ويني د اوعييو په گرد چاپيره pericyte او ملسا عضلي حجرات هم وجود لري.

### د لمف جريان د لمفاوی عقدو په امتداد:

#### :(Circulation of lymph through lymph nodes)

مونږ ولیدل چې توله لمفاوی عقده د شبکوي جال پواسطه دکه شويده مګر په بعضو ځایونو کې دغه مسافي نسبتاً لږي حجري لري او چاينلونه جوروی چې د هغې له لاري لمف دوران کوي دغه چاينلونه د اندوتيليم پواسطه پونبل شويدي مګر د دي چاينلونو جدار د لمفو سايتونو ازاد تيريدو راتيردو ته اجازه ورکوي afferent sub scapular node خارجي محدبي سطحي ته رسپري او یوه پراخه sinus te داخليېري ددي خخه یو تعداد شعاعوي قشري ساینپسونه د قشر له لاري مخ ته داخليېري کله چې medulla ته رسپري ساینپسونه سره یو څای کېږي او لوې مخي ساینپسونه جوروی پخپل وارمخي ساینپسونه سره یو څای کېږي معمولاً یو یا دوه خخه زيات efferent لمفاوی اوعيي جوروی چې د هغې له لاري لمف عقده ترک کوي دا خبره باید نوت کړئ چې afferent اوعيي د قشر د لاري داخليېري حال دا چې efferent اوعيي د ميدولا خخه خارجيېري ساینپسونه د اندوتيليم پواسطه پونبل شويدي. لمف چې ساینسی سيستم له لاري انتقالېري د عقداتو د مکروفازونه سره په نژدي ارتباط کې راخي او د دي حجراتو پواسطه بكتريا او نور مشخص مواد د لمف خخه لري کېږي د دي چاينلونو له لاري لمفو سايتونه په ازاده سره عقدی ته داخليېري او خارجيېري لمفاوی سايتونه عقداتو ته له ويني خخه د Venules ، post capillary لاري هم داخليېري.

### د لمفاوی عقداتو د ويني اروما

#### :(Blood supply of lymph noels)

لمفاوی عقدی نه شريانونه ته د سري له لاري داخليېري دوى د ميدولا له لاري قشرته تيرېږي چيرې چې په شريانچو او شعریه اوعييو باندې ختمېږي دغه شريانچې او شعریه

اوبي د لوينو په شکل ترتیب شويدي چې په وينولونو کې د رناظ کېږي post capillarg venules د لفواي عقداتو کې غیر معمول دي پدې معني چې دوئ د مکعبې اندوتيلیم پواسطه پوبنل شويدي اندوتيلیم په اسانه او ژر د لمفوسایتونو جريان ته د وینې د جريان شاوخوا انساجو تر منځ اجازه ورکوي

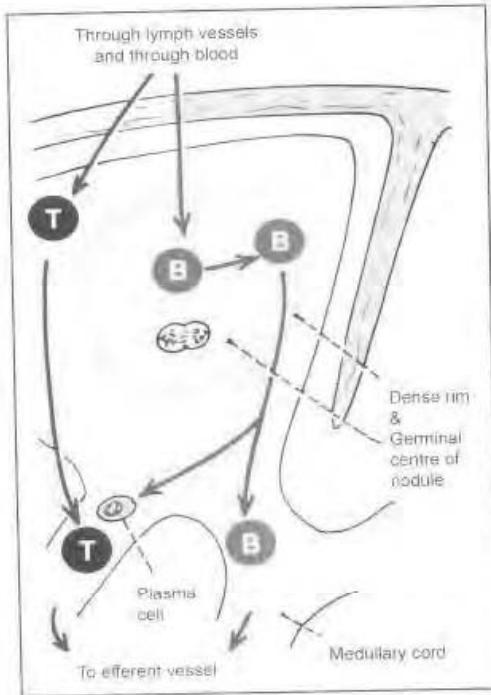


Fig. 11.4. Scheme to show the circulation of B-lymphocytes and of T-lymphocytes through a lymph node.

11-3 شکل: د *B* او *T* لمفوسایتونو دوران په لفواي عقدو کې نسيې.

### د لفواي عقداتو د وظایفو لنډیز

:(Summary of functions of lymph nodes)

د هغه خه خخه چې په مخکينو پراګرافونو کې وویل شو دا خرگند شو چې لفواي عقدات لاندیني لوبي وظيفې اجرا کوي:

1. دوی د لمفوسایتونو د تولید مرکز دی دواړه *B* او *T* لمفوسایتونه دلته د پخوانیو موجودو لمفوسایتونو د انقسام په نتيجه کې تولیدېږي دنه لمفوسایتونه لمف ته تېرېږي یا د وینې جريان ته رسېږي.

۲. د مکروفازونو د فاگوسایتوز پواسطه بکتریا او نور مشخص مواد د لمف خخه لری کېږي د دې لپاره چې انتی جنونه د دې حجراتو داخل ته وړل کېږي کوم چې د لمفوساتونو د انقسام د تنبه سره یو ځای عکس العمل بنایی.

۳. پلازماسیل (چې د مکمل او پوخ B lymphocyte خخه نمایندګی کوي) د حمله کوونکی انتی جنونو په مقابل کې Ab جوروی حال دا چې (T) لمفوسایت په هغو حجراتو حمله کوي کوم چې د میزبان د وجود لپاره بیگانه وي.

### أناټومي (Applied anatomy):

د وجود هرې برخې انتان د هغو لمفاوی عقداتو د لویوالی او التهاب سبب ګرځی کوم چې د مریبوطه ناحیي د لمف درنائز په غاړه لري د لمفاوی عقداتو التهاب د lymphadenitis په نوم یادېږي.

(Cancer) Carcinoma معمولاً د خپل ابتدایي ځای خخه د ځینو حجراتو د نشوونما پواسطه د لمفاوی اوعيو په امتداد باندي انتشار کوي يا د loose کانسری حجراتو پواسطه چې د مریبوطه ناحیي خخه درنائز کېږي د لمف له لاري عقداتو ته تېرېږي چې د لمفاوی عقداتو د غتوالی سبب ګرځی د لمفاوی عقداتو معاينه د کانسر د انتشار په باره کې قميتي معلومات ورکوي د cancer په جراحی ويستلو کې معمولاً د درنائز کوونکی ناحیي لمفاوی عقدات هم ويستل کېږي.

### توري (طحال)

#### (The spleen)

: منضم نسج اساس بي (Connective tissue basis)

د وجود تر ټولو غټ لمفاوی غړۍ توري دی غير له Hilum يا سري خخه د توري سطح د پريتوان د یوې طبقي پواسطه چې د serous coat پوري مریبوطه ده پونيل شویده د سيروزي غشا خخه لاندي توري د یو کپسول پواسطه پونيل شویدي trabeculae چې د کپسول خخه منشه نيسې د توري داخل substances ته غزېږي پدې ډول فايبروزي نسج خخه جوړ شویدي چې په هغې کې الاستكى الیاف ډېر زيات دي په بعضو حيواناتو کې دوى زيات ملسا عضلات لري مګر دا د انساني توري عمده خواص نه دي د trabeculae تر منځ مسافي د شبکوي الیافو د جال پواسطه کوم چې په amorphous matrix کې غرس شویدي نیول شویده د Reticulum سره په ارتباط فايبروبلاسته Reticular cells او مکروفازونه هم وجود لري د Reticulum

درزونه یا چاودونه د لمفو سایتونو، د وینپ د اوعيو، د وينپ حجراتو او مکروفازونو پواسطه نيوول شويده د دي لپاره چي د دي انساجو د ترتيب په هکله لا زيات تفصيل تر لاسه کړو نو ضرورده چي اول د توري د دوران اړخ هم بياني شي.

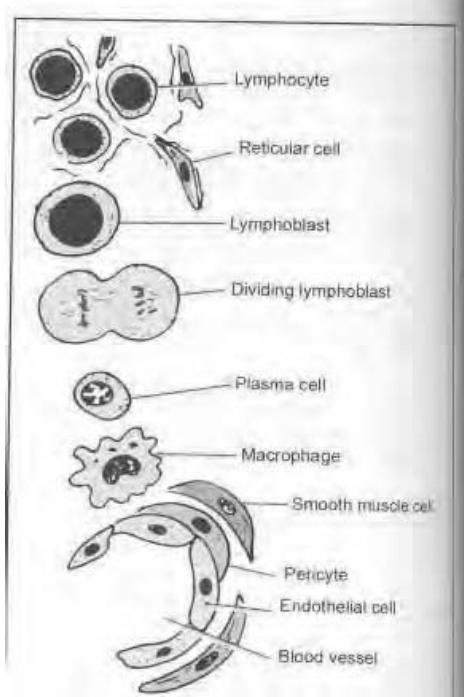


Fig. 11.5. Diagram to show various types of cells that may be seen in a lymph node.

11-4 شکل: د لمفاوی عقداتو د مختلفو حجرو منظره نبیي.

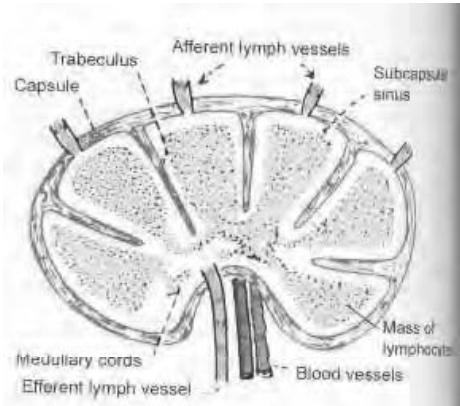


Fig. 11.6. Scheme to show some features of the structure of a lymph node.

11-5 شکل: د لمفواوي عقدې د جورنېت خينې منظرنېسي.

### د طحال د وينې دوران:

#### :Circulation through spleen

د توري hilum ته په رسيدو سره په پنځو شاخچو ويشل کېږي کوم چې هر یو یې بیل غړي ته داخلېږي کله چې د trabeculae شبکي خواته ځی هر شاخ یې تقسيم او بیا تقسيمېږي شريانچې چې له ذې شبکي خخه منشه نيسېي Trabeculae ترک کوي تر څو ماسافو ته داخل شي تر یوی مسافي پوري هره شريانچه د لمفوسايتونو د یو متراکم پوبن پواسطه پوبنل شویده دغه لمفوسايتونه د توري white pulp جوړوي شريانچه بیا په یو تعداد مستقيمو اوعيو باندي ويشل کېږي چې penicilli نومېږي هر یو penicilli د خپل جدار موضعی ضخيموالی بنائي چې ellipsoid نومېږي ellipsoid د متعددالمرکزو صفحاتو پواسطه چې د فايبروپلاستونو او د مکروفازونو د تجمع خخه جوره شوي جوره شویده د هر pennicilli لومین د ellipsoid په برخې کې ډېر نړۍ شویدی د pencicilli هغه برخې چې د ellipsoid خخه په distal کې قرار لري چې اوعيي پراختیا پیدا کوي تر څو Ampulla منځ ته راوري چې د دي امپولا جدار د شبکوي چوکات سره تسلسل پیدا کوي چې په نتیجه کې وينه شبکوي ماسافو ته جريان پیدا کوي او د هغې برخې د حجراتو سره مستقيم تماس پیدا کوي د طحال د شبکوي هغه برخې چې د وينې پواسطه infiltration کېږي نو ځکه د red pulp په نوم یادېږي نو ځکه برعکس د نورو غرو چې تړلي دوران لري په توري کې د ونې دوران خلاص دی. د دي ماسافو خخه وينه د

پراخو ساینسونو پواسطه راتولبېرى چې بىا د Trabeculae په وریدونو کې دریناژ ياخلىيە كېرى.

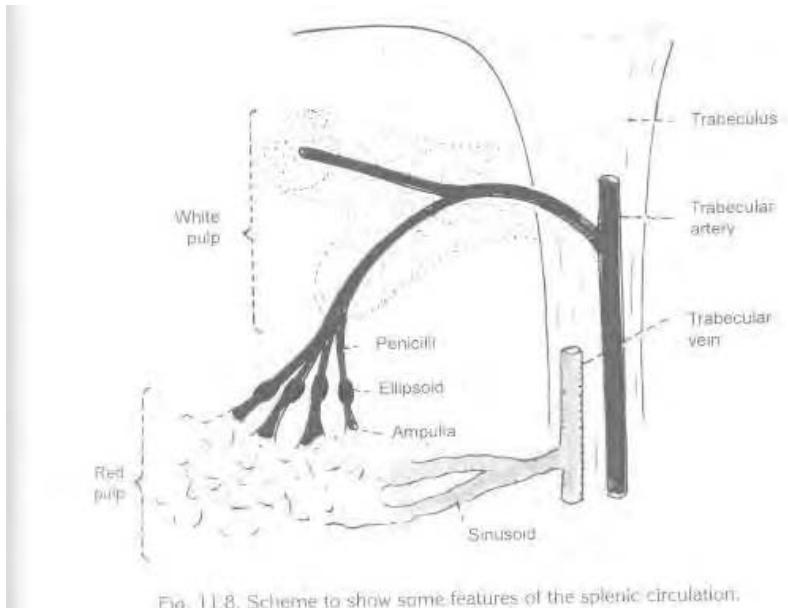


Fig. 11.8, Scheme to show some features of the splenic circulation.

### 11-6 شکل: د طحال د دوران شیما نبودلې دی

د خلاص طحالی دوران نظریه د تولو رسمي منابعو پواسطه نه ده قبوله شوې بعضی عقیده لري چې شريانی اوعيي مستقيماً په وریدونو کې خلاصېرى مگر دا قبوله شوېدە چې دلتە د اوعيي جدارونه د ويني د حجراتو تېرېدو تە اجازه ورکوي چې شاخوا مسافو تە داخل شي.

د توري ساینوزيدونه د يو اندازه بدل شوي اندوتيلیم پواسطه پونبل شوي دی. دلتە اندوتيلیل حجرات طولاني دی او د کيلې په شان شکل لري دوى Stave cells تە نسبت ورکول كېرى. د E.M پواسطه ليدل شوي چې د Ultra microscopic فبرېلونو يو سيسىتم په سايتوبلازم کې وجود لري فبرېلونه ممکن د اندوتيلیل حجراتو د شکل په تغیر ورکولو کې كومك وکړي ټکه نو د مجاورو حجراتو مسافې (gaps) خلاصوي او بندوي.

### د طحال سین پولپ

:(The White Pulp)

مود وليدل چې سپين **Pulp** د لمفوسايتونو خخه چې شريانچې يې احاطه کړي جوړ شوي دي چې په نتيجه کې دوى د لمفوسايتونو د حبل ماننده (**Cordlike**) تجمع ګانو په شکل کې وي کوم چې د شريانچو شاخچه يې نمونه تعقيبوي.

په عرضاني مقطع کې کوردونه په حلقوي شکل سره بسکاري. په بعضو ځایونو کې کوردونه نسبت نورو برخو ته ضخيمېږي او د لمفاوي عقداتو (**Lymphatic nodules**) په نوم يادېږي. ته ورته **Lymphatic nodule** لري دغه نودول د **Malpighian bodies** په نوم يادېږي. هر **Nodule** یو **Germinal center** او په متراكم ډول ډکو لمفوسايتونو په واسطه احاطه شوي **Cuff** لرونکي دي (هر نودول یو بشروي مرکز لري او د (**Cuff**) په واسطه احاطه شوي دي چې د لمفوسايتونو خخه په متراكم ډول ډک دي).

دغه نوچې یولونه د لمفاوي عقداتو د نوچې یولونو خخه په اسانۍ سره تفريقي کېږي ځکه چې هر یو لدوی خخه یو شريانچه لري شريانچه په محيطي ډول سره ځای لري د **Germinal center** په خنده کې (د بشروي مرکز او په متراكم ډول ډکو حجراتو د احاطه کونکي حلقي، (**Cuff**) ترمنځ قرار لري) د یو خخه زياتې شريانچې ممکن د یو بشروي مرکز سره په ارتباط کې قرار ولري. د **White pulp** وظيفوي اهميت 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** لمفوسايتونو خخه جوړه شوېده. د بشروي مراکزو هغه نواحي دي چې ته چې **B** لمفوسايتونه انقسام کوي. شبکوي چوکات د سپين **Pulp** په محيطي برخو کې ډپر متراكم دي نسبت نورو برخو ته نو ځکه دا ناحيې د **Marginal zone** په حيث توجيه کېږي.

### :The Red pulp

د ساينوزيدونو پواسطه (چې مخکي توضيح شوي) ډک دي. د ساينوزيدونو ترمنځ مسافي د **B** لمفوسايتونو همدارنګه د **T** لمفوسايتونو، مکروفازونو او د وينې د حجراتو پواسطه ډک شوي دي. دغه حجرات داسې بسکاري چې د کوردونو (**Splenic cords of Billroth**) په شکل ترتیب شويدي کوردونه یو جال يا شبکه جوړوي.

### د طحال لمفاوي رګونه

#### :(Lymph Vessels of Spleen)

په روایتي ډول سره دا خبره منل شوېده چې په توري کې لمفاوي اوعيي د کپسول او پوري محدود دي مګر وروستيو مطالعاتو بنو dalle ده چې دوى د توري په

تولو بربخو کې وجود لري. لمفوسايتونه چې په توري کې توليدېږي د وينې جريان ته عموماً د لمفاوي اوعيو له لاري داخلېږي.

## د طحال وظايف

### (Function of The Spleen)

۱. د نورو لمفاوي انساجو په ډول توري يو مرکز دی چېرته چې B او T لمفوسايتونه انقسام کوي او په معافيتي عكس العمل کې مهم رول لوبي.
۲. توري د Mono-nuclear Phagocytic سيستم د مکروفازونو تر تولو لوی تجمع ګانې لري. په توري کې د دي حجراتو اصلی وظيفه د هفو سره حجراتو تخريب ده کوم چې د خپل فايدوی ژوند موده يې پوره کړي وي چې دا کارونه د وينې او مکروفازونو د نژدي ارتباط له کبله اسانه کېږي ټکه چې يو خاص دوران وجود لري مکروفازونه زاره سپین حجرات او بكتيريا ګانې هم تخريبيو.
۳. په جنیني ژوند کې د وينې د تولو حجراتو د توليد مرکز او په وروستني ژوند کې يوازي لمفوسايتونه دلته توليدېږي.
۴. توري اکثراً د وينې د ذخیره کوونکي په حيث ګنيل کېږي چې د ضرورت په وخت کې دوران ته اچول کېږي دغه وظيفه په انسانانو کې نسبت نورو حيوانا ته د پر لې، اهميت لري. په هفو حالاتو کې چې د لمفوسايتونو زيات توليد ته ضرورت وي عمل (لکه Leukemia) يا په هفو حالاتو کې چې د مکروفازونو پواسطه د فاگوسیتوس زيات وي (لکه په انتان کې) يا هغه حالات چې د سرو کروياتو تخريب پکي زيات وي (لکه ملاريا) پدي تولو حالاتو کې د توري غتوالي ممکن موجود وي چې دی حللت ته Splenomegaly واي.

### تايمس (The Thymus)

تايمس يو داسي غږي دی چې ډېرو محصلينو ته يې ماهيت بنه خرگند نه دی (Hazyentity) اودا د دي حقیقت له مخې ده چې عموماً دا غږي د Dissection Hall (مرده خانه يا د تسلیخ اطاقي) په جسدونو کې نه لیدل کېږي. (په زرو خلکو کې د اتروفۍ له کبله او د مرګ خخه وروسته د سریع اتولایز له کبله). دا غږي د کلينيکي معابينې لپاره لاره نه لري. (څکه د Manubrium sterni څخه ډېر ژور فرار لري). د

تولد او بلوغیت تر منځ يې بنه انکشاف موندلی وي مګر وروسته تدریجاً **Inhalation** (استحاله) کوي مګر اوس عقیده ده چې د ټول ژوند په جريان کې **T** لمفوسایتونه تولید پړي.

د بسي او چپ لوبونو خخه جور شوبي چې د فايروزي نسج پواسطه سره یوڅای شویدي هر لوب د منضم نسج یو کپسول لري د کپسول خخه د منضم نسج **Septa** گانې داخل خوا ته تپربېري په نامکمل ډول سره هر لوب په فرعی ډل سره په یو تعداد زیاتو لوبيولونو باندي پويشي.

هر لوبيول تقریباً 2mm قطر لري دوي یو خارجي او یو داخلی **Medulla** لري. دواړه او میدولا (دوه منفرد ډولونه حجرات لري چې په لاندې ډول توضیح شویدي. د مجاورو لوبيولونو میدولا تدواړ لري.

### **:Epithelial Cells**

د امبریولوژي له نظره دا حجرات د انودرم طبقي خخه مشتق شویدي دي چې حلقوي کخوره (**Pharyngeal Pouch**) پونسوی (دا امکان لري چې بعضې له دوي خخه د اكتودرم منشه لري). دا حجرات خپل ټول ارتباط د حلقي د ډوال سره له لاسه ورکوي. په جنین (**Fetus**) کې د دوي اپتيلی منشه معلومه ده وروسته دوي همواره کېږي او ممکن په شاخچو وویشل شي. حجرات سره یوڅای کېږي چې پونسونه جور کې کوم چې د کپسول داخلی سطحه د **Septa** سطحې او د وينې د اواعيو سطحې پونسوی. هغه اپتيلیل حجرات چې په لوبيولونو کې عميقاً قرار لري استطالی تولیدوي چې د نورو حجراتو د ورته استطالو سره یوڅای کېږي تر خو **Reticulum** جور کېږي. دا خبره بايد په ياد ولرو چې دا ریتکولم حجري دی او د هغه ریتکولم سره ورته والي نه لري چې د شبکوي الیافو (**Associated Fibroblast**) پواسطه په لمفاوي عقداتو او توري کې جور شوی دي.

د تايمس اپتيلی حجرات **Phagocytic** خواص نه لري.

داسي نظریه ورکړ شوپدله چې د اپتيلی حجراتو پونس چې د **Capsul** خخه لاندې قرار لري د **Septa** ګردچاپېر او هغه چې داواعيو ګرد چاپېره قرار لري یو موثر (**Blood Thymus Barrier**) تايمس لمفوسایتونو ته ورسېږي. د ساختمانې توپیرونو په اساس د **Epitheliocytes** خو قسمونه پېژندل شویدي:

اواعيي پونسوی. دوي هغه حجرات دي چې قسمًا **Haemothymic barrier** کوم چې Type.I **Epitheliocyte** د کپسول دننه خوا پونسوی همدارنګه **Septa** او د وينې

پورتە ذکر شو جوروی. Type.III او Type.II حجرات په ترتیب سره د Cortex په خارجی او داخلی برخو کې وجود لري. Type.IV حجرات د Cortex تر تولو ژورو برخو کې او Medulla کې قرار لري. Type.V حجرات د Carpuscles of Hassall کې او شاوخوا کې قرار لري.

### Lymphocytes (Thymocytes)

د تایمස د هر Lobule په قشر کې هغه ریتكولم چې د اپتیلیل حجراتو په واسطه جور شوی د لمفوسايتونو په واسطه په متراکم ھول ڈک شوی دی. هغه چې په Bone marrow کې جوربوري تایمස ته انتقالبوري دلته دوی د Cortex په سطحی برخو کې قرار نیسي او په مکرر ھول سره انقسام کوي تر خو واپه لمفوسايتونه جور کړي. په یو نورمال تایمස کې Lymphatic nodules وجود نه لري. د هر ټوبیول Medulla هم لمفوسايتونه لري خو دوی د قشر په نسبت په ټپه اندازه تراکم موندلی دی په نتیجه کې Epithelial Reticulum د قشر په نسبت په کې بنه واضح دی. خنګه چې Thymocytes حجري انقسام وکړي نو دوی قشر او medulla ته تپربوري بالاخره دوی Thymus ترک کوي او د وینې او عیو او Lymphatics ته تپربوري. د لا زیات تفصیل لپاره لاندې وګوري.

### Marcrophages

برعلاوه د اپتیلیل حجراتو او لمفوسايتونو خخه تایمස مناسب اندازه مکروفازونه (چې سیستم پورې اړه لري) هم لري. دوی د کپسول نه لاندې Medulla او Cortico Medullary Junction (Subjaacent) کې وجود لري. مکروفازونه په عالي توګه Phagocytic دی. ژور پراته مکروفازونه یې dendritic cell دی د دوی اهمیت په لاندې ھول دی:

### د هاسال جسيمات

### (Corpuscles of Hassals)

دوی واپه گرد ساختمانوته دی چې د تایمස په میدولا کې وجود لري. هر Corpuscle یو مرکزي هسته (Core) (چې د اپتیلیل حجراتو په واسطه جوره شوبده) لري چې

استحالوی عملیه طی کوي، دغه حجرات بالاخره يو گلابي رنگه هیالیني كتله جوري د دې كتلي په شاوخوا يو جدار وجود لري چې د متعددالمرکزو ترتیب شوو اپتیلي حجراتو په واسطه جوره شوبده. همدارنگه دغه حجرات د **Haematoxylin** او **Eosin** پواسطه روښانه گلابي رنگه تلوين کېږي. د مرکزي هسته استحالوی مکروفازونه هم لري د **Corpuscles of Hassal** وظيفوي اهميت ندي پوهبدل شوي.

## د تايمس وظايف

### (Functions of the Thymus)

۱. د **Bone marrow** حجرات چې د **Cortex** سطحي برخو ته رسپېږي په مکرر ډول سره انقسام کوي تر خو واړه لمفوسايتېونه جوره کېږي. دا منل شوبده چې د **Mitosis** په جريان کې د لمفوسايتېونو **DNA** بي هدفه **Koи** چې د هغې په نتيجه کې مختلف لمفوسايتېونه د دې قابلیت پیداکوي چې د مختلفو پروتینونو زیات تعداد و پېژښنۍ او د هغوى په مقابل کې عکس العمل و بنایي نو ټول هغه لمفوسايتېونه چې د دوي په مقابل کې عکس العمل بنودلی وي تخریبېږي. دا د دې له سببه چې په تايمس کې د جوره شوو لمفوسايتېونو 90% په 3-4 ورځو کې تخریبېږي پاتې لمفوسايتېونه چې د اجنبې پروتینو په مقابل کې عکس العمل بنایي دوران ته د **Circulating** په شکل چول کېږي د امبریولوجی له نظره **Competent** يا مناسبت **T** لمفوسايتېونه دي. دوي په ثانوي لمفاوي غرو کې لکه لمفاوي عقدو، توري او نورو کې خای نيسی چېرته چې دوي انقسام کوي چې خپل همنوعه نور **T** لمفوسايتېونه، جورووي (دا هغه وخت چې د مناسبه **Antigen** سره مخامنځ شي نو انقسام صورت نيسی) د پورته تشریح خخه به دا پوهبدل شوی چې ولې تايمس (سره د **B.M**) د **Primary Lymphoid Organ** په حيث ګنل کېږي. دا خبره واضحه شوبده چې په تايمس کې لمفوسايتېونو ته اجازه نه ورکول کېږي چې د خارجي انتي جنوونو سره په تماس راشي څکه چې **Blood thymus barrier** وجود لري. دا هم ويل شوبده چې همدا علت دې چې **Thymocytes** په لمفوسايتېونو باندې انکشاف نه کوي او **Lymphatic** نه جورووي حال دا چې دغه نظرې داسي لري فکر کېږي لکه **Thymic Nodule** چې فکر کېږي.

داسې نه بىكارى چې دوى د **Medulla** پە نسبت صحىح دى اوس اوس مىنل شوبىدە چې د **Thymus** مىدەولا او يا يې يوه برخە يو جلا **Compartment** دى كله چې **Thymocyte** دى **Compartment** تە داخل شي دوى غالباً د هغۇ انتى جىنۇنو سره پە تماس راھىي كوم چې د **dendritic** مىكروفازۇنو پواسطە دوى تە وراندى كېرىي دا دول تماس او **Contact** د دې لپارە يو مهم قدم دى چې **T** لمفوسياتيونە د دې قابل گرخى چې د اجنبىي انتى جىنۇنو او د وجود د خپلۇ پروتىينو ترمنخ توپىر و كېرىي.

۲. د **T** لمفوسياتيونە انقسام او د هغۇى تبىيلپىدل پە هغۇ حجراتو بىندى چې د انتى جن پە مقابل كې د عكس ا لعمل بىمۇدلو قابلىت لرى غالباً د هغۇ هارمونونو تر تاثير لاندى دى كوم چې د تايىمس د اپتيل حجراتو پواسطە تولېيدېرى.

**T** لمفوسياتيونە د **Epitheliocytes** سره د مستقىيم حجروي تماس پواسطە هم متاثر كېرىي. هارمونونە چې د تايىمس پواسطە تولېيدېرى ممکن پە محيطي نمفاوي غەۋە كې هم **Lymphopoeisis** متاثر كېرىي دغە تاثير خصوصاً پە ابتدايى ژوند كې د بىر مهم دى ڭىكە چې لمفاوي انساج انكشاف نە كوي پە نورمال چۈل كە چېرىي تايىمس لرى شى د بلوغىت خىخە وروستە **Thymectomy** چېر كم تاثير ئىرى خىنگە چې لمفاوي انساج پە مكمل دول سره انكشاف كېرىي دى يو تعداد هارمونونە چې د تايىمس پواسطە تولېيدېرى اوس پېئىندىل شوېدى چې پە لاندى چۈل دى:

(أ) **Thymulin**: د مختلفو تايىپونو وظيفە زياتوی (تنبه كوي) خصوصاً د **Suppressor** حجراتو.

(ب) **Cytotoxic Thymopoetin**: د **Thymopoetin** لمفوساياتيونو توليد تنبه كوي. د **Thymopoetin** او **Thymopoetin** مشترىك تاثير د **Thymuline** وظايف پە دقىق چۈل پە موازنه كې ساتىي.

(ج) **Thymosin alpha.I**: د لمفوساياتيونو او انتى باپىي توليد تنبه كوي.

(د) **Thymosin beta.4**: د **mono-nuclear-phagocyte** حجراتو پواسطە تولېيدېرى.

(هـ) **Thymic Hormonal Factor** او **Helper T-Cell** د **Suppressor** او **Thymic Hormonal Factor** انقسام كنترولوي بىرلاوه د دې تاثير پە لمفوساياتيونو باندى دغە هارمونونە يا نور مواد چې پە تايىمس كې تولېيدېرى غالباً پە **Adeno**

او تخدمدانونو باندي هم تاثير لري پخچل واريما د تايمس **hypophysis** وظيفه د **Adrenal Adenohypophysis** د هارمونونو بواسطه د **Cortex** او جنسی هارمونونو په بواسطه متاثره کېږي.

### : Thymus and Myasthenia Gravis

د تايمس لويوالى اکثراً د يو مرض سره يو ظای وي چې Mayasthenia Gravis نومېږي چې پدې حالت کې د اسکلېتې عضلاتو زيات ضعف موجود وي. په دغسي زيانو واقعاتو (Cases) کې تايمس غتېږي او ممکن کوم تومور پکې وي د تايمس لري کول په بعضو حالاتو کې ممکن د زياتې بهبودي سبب، شي. **Myasthenia gravis** او سن داسې تصور کېږي چې د اميون سيسitem يو اختلال دی بعضې پروتئينونه وجود لري. چې په Motor end plate کې آزاد شوي اسيتاييل کولين ورسره اتصال پيداکوي په **Myasthenia gravis** کې د دې پروتئينو په مقابل کې Ab تولید بېږي چې دوي بي تاثيره کوي نو خکه **Myasthenia gravis** د يو داسې حالت مثال دی چې په هغه کې اميون سيسitem د خپل وجود د پروتئينو په مقابل کې عکس العمل بنېي د غسي حالت Auto immune disease ته نسبت ورکول کېږي.

### هغه لمفوئيد انساج په چې مخاط کې ليدل ګېږي

#### : Mucosa Associated Lymphoid Tissue

موره وليدل چې د لمفاوي انساجو لوبي کتلې په وجود کې لمفاوي عقدات، توري او تايمس دی د لمفوسايتېونو لړه تعداد ممکن تقریباً د وجود په هره برخه کې وجود ولري خو مهمي تجمع گانې د تنفسی او هضمی سيسitem د **Mucosa** سره په ارتباط کې وجود لري. د دې **Malt** تجمع گانې بعضې خواص په لاندي ډول دي:

۱. دغه تجمع گانې (Aggregation) د يو يا زياتو لمفاتيکو فوليکولو (Nodules) په شکل کې دی چې د لمفاتيکو نډيولونو ته ورته ساختمان لري. منتشر لمفاوي انساج چې د **Parafollicular Zone** اصطلاح ورکول شوي د **Nodules** د انتروالونو تر منځ وجود لري. د نډيولونو او منتشره تجمع گانو د لمفوسايتېونو اهمیت عین هغه شی دی چې د **Lymph node** په مبحث کې توضیح شو. نډيولونه اکثراً **B** لمفوسايتېونو خخه جوړ شوي حال دا چې منتشرې ناحيې **T** لمفوسايتېونه لري.

۲. د لمفاوي انساجو کتلې د مربوطه نواحيو د مخاطي پونسوونکي اپیتلیم سره په ډېر نزدي ارتباط کې قرار لري او په **Sub stantia propria** کې واقع دي.

نسبتاً لوبي تجمع گاني تر تحت المخاطي طبقي پوري غزبدلي دي. انفرادي لمفوسايتونه ممکن د اپيتيليم خخه Infiltrate شي او ممکن لدي لاري لومين ته تبرشي.

۳. تجمع گاني د کپسول بواسطه نه دي احاطه شوي او نه منضم نسج (Septa) لري. د اليافو يواستنادي شبکه وجود لري.

۴. د يو قانون په حيث د لمفاوي انساجو دغه کتلي Afferent لمفاوي اوعيي نه تر لاسته کوي او لمفاوي سانيسوتو ته نلري. خکه دوى د لمف دفلتر په حيث سانيسونه کومک نه شي کولاي مگر دوى د لمفوسايتونو د توليد مرکز دي او لمفوسايتونه دلته توليد پوري او د مربوطه ناحيي لمفاوي عقدې ته د Efferent اوعيي پواسطه تبرپوري بعضي لمفوسايتونه د اپيتيليم (چې پورته قرار لري) له لاري لومين ته تبرپوري برعلاوه د B او T لمفوسايتونو Post Dendritic Phagocytic Macrophages وجود لري. capillary وينولونه ته لمفاوي عقداتو ته ورته ساختمان لري.

### Mucosa Associated Tissue in the Respiratory System

په تنفسی سيسیتم کې تجمع گاني نسبتاً کوچنۍ وي او د تراکيا او لويو برانکسونو په جدار کې قرار لري او د Bronchial Associated Lymphoid T (BALT) اصطلاح دې تجمع گانو ته استعمالپوري.

### د هضمي سيسیتم د مخاط پوري مربوط لمفوئيد انساج:

#### Mucosa Associated Lymphoid Tissue in the Alimentary System

په Alimentary System کې د لمفاوي انساجو تجمع گاني په لاندي دول دي:  
a. د خولي د جوف او بلعوم د اتصال ناحيي ته نژدي د لمفاوي انساجو يو تعداد مجموعي (Collections) ليدل کېږي چې Tonsils ته نسبت ورکول کېږي. د دوى تر تولو لوی بنې او چې Palatin Tonsils دې چې د Oropharyngeal isthmus په دوارو خواو کې قرار لري (په عام استعمال کې د 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 وروکۍ مجموعه د ژبي د خلفي برخې په dorsum کې وجود لري (Lingual Tubal tonsils) او د Auditory tubes د بلعومي خولي په ګرد چاپره کې (Tubal tonsils)

د. د لەفاوی انساجو دری مجموعی چې د ساختمان له نظره د لەفاوی عقداتو  
دی.

b. د لەفاوی انساجو دری مجموعی چې د ساختمان له نظره د لەفاوی عقداتو  
فولیکولونو ته ورته دی ممکن د کولمو د طول په امتداد هر چېرتە وجود ولري  
چې دوى د Solitary Lymphatic Follicles پنوم يادېږي. د لەفاوی انساجو  
لوبې مجموعې هم په ورو کولمو کې وجود لري چې هر یو یې 10-200  
فولیکولونو خخه جور شویدي چې دوى Aggregated lymphatic follicles  
يا Patches نومېږي. دغه Patches د ستړګو پواسطه هم ليدل کېږي هغه  
مخاط چې د دې لپاسه قرار لري Villi نه لري او يا ممکن نيمګړې ويلاي ولري  
دغه Patches همېشه د Anti mesenteric ځندې په امتداد قرار لري او اندازه  
یې 2-10cm ده. دواړه انفرادي (Solitary) او اجتماعي (Aggregated)  
فولیکولونه د ورو کولمو په امتداد (مخکې خواته د مقعد خواته) د تعداد او  
سايز له نظره زیاتېږي چې په Terminal Ileum کې یې تعداد تر تپولو زیات او  
تر تپولو لوی دی (Fig.23A). ممکن د B GALT لەفوسایتونو په جور بدرو  
(Processing) کې رول لوبوي (لكه په تایمس کې T لەفوسایتونه ته ورته).  
مګر فی الحال زیات شواهد وجود نه لري چې دغه نظر حمايه کړي.

c. د دې حقیقت په نظر کې نیولو سره چې تنفسی او هضمی اپیتيلیم د متعددو  
ارګانېزمونو او نورو انتي جنونو سره په تماس کې راخي نو هغه لەفاوی انساج  
چې د دې اپیتيلیم سره په اړیطاً کې قرار لري د دې دول انتي جنونو سره په  
تماس کې راخي نو هغه لەفاوی انساج چې د دې اپیتيلیم سره په اړیطاً کې قرار  
لري د دې دول انتي جنونو په مقابل کې غالباً د دفاعي مېخانیکیت سره تعلق  
لري. دا په زړه پوري خبره د چې پدې تماس کې خصوصي فاګوسایتیک  
حجرات (چې M.Cells Follicle Associated Epithelial Cells (FAE) يا  
نومېږي) د لەفاوی فولیکولونو په اپیتل کې را خرگندېږي. دوى ممکن انتي  
جنونه بلع کړي هغه چې کولمو په لومین کې وجود لري او بیا د اپیتيلیم خخه  
تېرېږي او Ag لەفاوی انساجو ته ورې. پدې دول دغه حجرات د انتي جنونو په  
مقابل کې د معافیتی عکس العمل په تنبه کولو کې کومک کوي.

## بلغوهي تانسل

: (The Palatine Tonsils)

هەر Palatin تانسل بىي وي او كە كىن د منشىرو لمفاوي انساجو خخە جور شوي چې پە هەفي كې لمفاتىك نود يولونە قرار لرى لمفاوي انساج د St.sq.ep. پواسطە پونيل شوي كوم چې د خولى او بلعوم د اپتيليم سره امتداد لرى دغە اپتيليم د Tonsils پە مواردو كې د خو دانو (Tonsilar crypts) پە شكل غزبېرى متعدد مخاطىي غدوات كريتونو تە خلاصېرى. د كريتونو لومين معمولاً لمفوسايتونە لرى چې ورته د اپتيليم له لارى راغلى دى Desquamated Epithelial حجرات او بكتيرياگانى هم اكثراً د كريتونو پە لومين كې وجود لرى (Fig.12D) Palatine Tonsils اكثراً متن كېرى. Tonsillitis چې د Sore throat سبب گرئى. مكرر انتنانات د تانسلونو د زيات لوپىوالى سبب گرئى خصوصاً پە اطفالو كې. دغە ۋول لوپىوالى د تانسلونو ممکن بىيا د انتان محراق شي او جراحى و يىستنى (Tonsillectomy) تە ممکن بىيا ضرورت پىدا شى.

### The Pharyngeal Tonsil

دا د لمفاوي نسج يوه كتلە ده چې پە متوسط خط او د Naso pharynx پە خلفي جدار كې قرار لرى دا د اپتيليم پواسطە پونيل شوبدە. پە اطفالو كې بلعومي تانسل ممکن هايپر تروفى و كېرى او بىا Adenoids تە نسبت وركول كېرى دغە پرسوب ممکن د نورمال تنفس د حاد بندش سبب شي. ماشوم دى تە ميلان لرى چې د خولى له لارى تنفس و كېرى او بىا دا ممکن پە خپل وار د نورو ابنار ملتييو سبب گرئى.

## دولسم فصل

### پوستکي او د هغې ملحقات (Skin and its Appendages)

#### د پوستکي د جوړښت په باره کې ااسي حقایق:

پوستکي سطحي او زوري طبقي لري چې سطحي طبقه يې د Stra Squamous Ep څخه جوړه شوي چې د Epidermis پنوم يادېږي او زوره طبقه يې د منضم نسج يوه طبقه ده چې Dermis نومېږي.

که چېږي د پوستکي څخه يوه مقطع واختیل شي نوبه ولیدل شي چې اپیدرمس او درمسن د یو مستقیم خط په امتداد سره نه دي یو خای شوي بلکه دغه دواړه طبقي د اتصال په ناحیه کې یو موجي ساختمان جوروړي او سبب يې دا د چې د Dermis په طبقة کې د ګوتو په شان متعدد استطالات وجود لري کوم چې پورته خواته د پنامه dermal papillae په طبقي کې نتوتلی د چې دغه استطالات د Epidermis يادېږي.

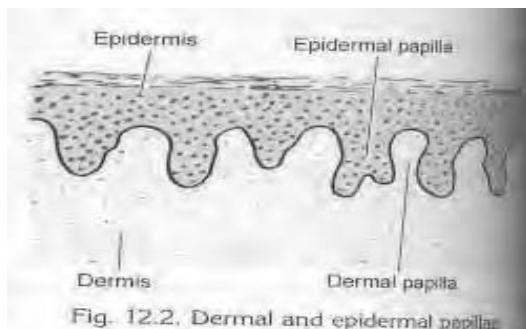


Fig. 12.2. Dermal and epidermal papillae

#### 12-1 شکل: درم او اپیدرم طبقاتو حلیمات بنودل شوي

همدارنگه هغه استطالې چې د Epidermis طبقي څخه لاندې خوانه Dermis طبقي ته ننوخي د Epidermal papillae پنوم يادېږي د اپیدرمس سطح اکشراً لونکي د لورو ژورو وي کوم چې د لاس په ورغوړيو د لاس د ګوتو په بطني سطحونو کې او د پنبو د تلو په مترافقه مشابه سطحونو کې دېر مبارز وي.

د اپیدرمس د طبقي لورې برخې شحفي مورې جوروړي چې دغه شحفي مورې دا وظيفه لري چې د هر شخص لپاره جلا ده او په خصوصي دول د هر فرد لپاره د finger print یا د ګوتود نېنان د جورې دو باعث گرزي.

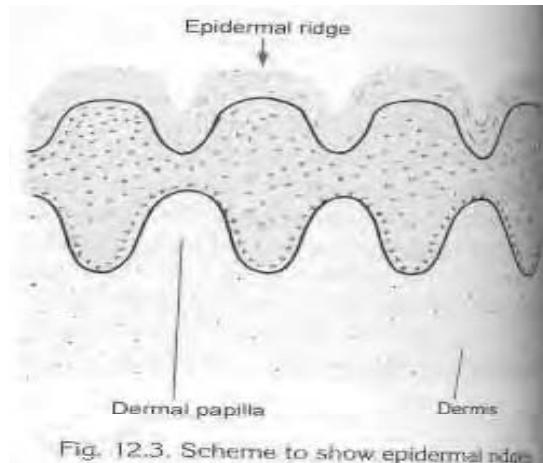


Fig. 12.3. Scheme to show epidermal ridge

2-12 شکل: د اپیدرم د طبقي سرحد او راونې رابني.

### د اپیدرم طبقي (The Epidermis)

د اپیدرم طبقي د **Stra squamous Epith** خخه جوره شوي او لاندي طبقي پکي د تشخيص وړ دي.

الف: ژوره طبقي (قاعدوي طبقي) (**Stratum Basale**) Basal layer

دا طبقي د ساده استوانوي حجراتو خخه جوره شوي کوم چې په قاعدوي صفحې باندي (**Basal laminae**) باندي قرار لري دا طبقي لرونکي د stem cells ده چې د مايتوزسنس د عملوي د طي کولو خخه وروسته يو ډول حجرات منځ ته راوري چې د **Keratinocyte** پنوم ياد ہري.

کيراتينوسايت حجرات د اپیدرم تر ټولو سطحي طبقي جوروي کوم چې په (12-3) شکل کې بسول شوي، همدا وجه ده چې ژوره طبقي د بشروي طبقي يا د **germinal layer** پنامه ياد ہري.

ب: د قاعدوي طبقي له پاسه د **Keratinocyte** حجراتو خو ضلعي طبقي وجود لري کوم چې د **Malpighian layer** يا **Stratum spinosum** د جورې دلو سبب گرزي.

د دي طبقي حجرات د متعددو **desmosomes** پواسطه سره اتصال لري د نسجي مقطع د تيارولو په وخت کې د دي طبقي حجرات يو له بله خخه جلا کېږي مګر هغه ناحيي چې حجراتوئي يو له بله سره د **desmosomes** پواسطه اتصال موندلی يو د بله خخه نه جلا کېږي نو په نتيجه کې دغه حجرات داسي منظره جوروي چې لرونکي د یوزيات شمېر (spins) يا راونې وي نو له همدي سببه دغه طبقي د **Stratum spinosum** پنامه Prickle cells **Keratinocyte** حجرات د

پنوم يادېږي. په **Stratum spinosum** کې د حجراتو سايتوبلازم د فېريلونو پواسطه اتصال موندلی (دغه فېريلونه د کراتين فلامنتونو د بندلونو خخه جور شوي دي) دغه فېريلونه حجروي غشا سره د **desmosome** په ناحيي کې اتصال لري.

کبداي شي چې د دي طبقي په ژورو حجراتو کې حجروي انقسام (mitosis) هم وليدل شي. نو همدا علت دي چې **Basal cell layer** د **Stratum spinosum** سره یو ځای د اپيدرمس د طبقي **germinative zone** جوروسي.

ج: د **Stratum spinosum** د پاسه د هموارو حجرو خو طبقي وجود لري (5-1 طبقي) د دي حجراتو په سيتوبلازم کې داسي ګرانولونه وجود لري چې د شديد تلويني او صاف پواسطه مشخص کبداي شي چې دغه حجرات **Stratum granulosum** جوروسي چې دغه ګرانولونه یو ډول پروتین احتوا کوي چې **Keratohyalin** نومېږي، د دي حجراتو هستي د تلوين پواسطه متراكم او تياره **Pyknotic** په نظر رائي، د **E-Mic** پواسطه ليدل شوېدي چې د دي طبقي په حجراتو کې د کراتين رشتې ډېري زياتي دي کوم چې د یوې ضخيمې طبقي په شکل سره ترتيب شوېدي.

دغه فايبرونه چې د جال په ډول پراته دي د **keratohyalin** ګرانولونو پواسطه جورېږي.

**Stratum lucidum** د **Stratum granulosum** د **Stratum lucidum** طبقيه قرار لري (lucid = clear) دا طبقيه خکه په دي نوم يادېږي چې دغه طبقيه متجانسه (Homogenous) په نظر رائي او حجروي سرحدات يا حدود یې غير واضح دي د دي حجراتو په منځ کې خو محدودي همواري هستي د ليدل وړ دي.

ذ: **Stratum Cornium** : د اپيدرمس تر ټولو سطحي طبقيه ده داغې طبقي حجرات چې ژوندي حجرات نه دي او د **Cornocyte** حجراتو پنوم يادېږي خپلې هستي او نور ارگانيلونه یې د لاسه ورکړي چې دغه حجرات نهايې هموار او دا حجرات تفلسي دي.

دا حجرات کراتيني فلامنتونه لري چې په پروتین کې غرس شوېدي، د **Stratum corneum** طبقي حجرات د یوې شحمي طبقي پواسطه سره یو ځای ساتل شوېدي کوم چې داغې طبقي ته د اوبو د نفوذ په مقابل کې ډېر زيات مقاومت ورکوي. دا طبقيه په هغو نواحيو کې زياته اندازه پنهوالۍ لري کوم چې د اعظمي اصطحکاک سره موافقه وي د مثال په ډول د لاسو په ورغيو او د پښو په تلو کې د سطحي طبقي اپستل په دائيمې ډول سره تخريښېږي او د عميقې طبقي حجرات په دوامداره توګه انقسام کوي او د سطحي طبقي د حجراتو ځای نيسې.

د **Stratum granulosum** او د **Stratum lucidum**. **Stratum corneum** طبقي په مجموعي ډول سره د zone of keratinization یا د cornified zone پنامه ياد ډري.

او **Stratum granulosum** د **stratum lucidum** په هغو ضخيمو برخو کې ليدل کېږي چيرته چې وينته وجود نلري لکه د لاس ورغوی و په وينته لرونکي نريو پوستکيو کې اکثراً وجود نه لري.

### د درمس طبقه (The Dermis)

د منضم نسج يوه طبقة د چې د اپیدرمس طبقي لاندي منضم نسج کې متراكم شوي او حلیموي يا **papillary** طبقه یې جوره کړي، د دي طبقي خخه لاندي يوه شبکه د ضخيمو الیافو بنډلونه وجود لري چې د درمس طبقي **Reticular layer** يا شبکوي طبقة ئې جوره کړي.

د حلیموي (**Papillary**) طبقي د **dermis papillae** منضم نسج هم وجود لري چې د غه حلیمات دی خو په ورغيو او د پښو د تلي په ٻېړو پوستکو کې ئې بنه انکشاف موندلی دی.

هر يوه حلیمه لرونکي د يوه خانګري شعريويي حلقي دی، بعضې حلیمات لرونکي د **Tactile corpuscle** وي. د درمس شبکوي طبقه په عام ډول سره د کولاجن الیافو د بنډلونو خخه جوره شوي ده. همدارنګه په ورته اندازې سره لرونکي د الاستيكي الیافو هم دی چې د دي الیافو تر منځ فاصلې د شحمي نسج پواسطه اشغال شويدي.

د طبقه پر سطحي صفاق (**Super facial fascine**) (Banderi قرار لري کوم چې د همدي صفاق پواسطه د ژورو ساختمانو سره ارتباط لري.

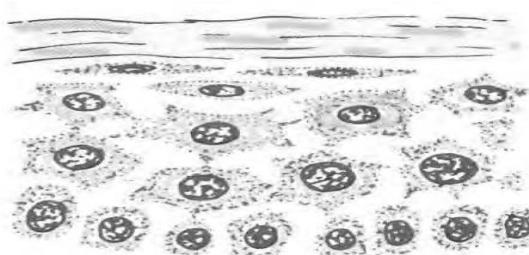


Fig. 12.5. Cells of the stratum spinosum showing typical spines.

12-3 شکل: د stratum spinosum طبقي وصفي قنزعې رابسي.

## د پوستکي جوړښت په هکله اضافي معلومات:

### اضافي معلومات د Keratinocyte حجراتو په هکله:

۱. قاعدي طبقه علاوه د Stem Cell خخه نور keratinocyte لري کوم چې د خخه منځ ته رائېي Stem Cell.

۲. کله چې keratinocyte حجرات stra spinosum ته داخلېږي ځنې حجرات يې په اضافي انقسام معروضېږي چې دغه حجرات د بین اليني Stem cell پنوم يادېږي چې وروسته له دې خخه د Keratinocyte حجرات نور انقسام نه کوي.

۳. په Stratum spinosum طبقه کې حجرات يو ډول پروتين جورو وي چې له هغې خخه کراتيني فلامنتونه جورېږي د Keratinocyte حجراتو په پخېدو سره د دغو فلامنتونو په تعداد کې زیاتوالی رائېي کله چې حجرات Stra granulosum طبقي ته داخلېږي يو نوع بل ډول پروتين جورو وي چې keratohyalin نومېږي د کراتين فلامنتونه په keratohyalin کې غرس کېږي او پېړي طبقي جورو وي، Keratohyalin په زیاته اندازه د يو پروتين خخه جور شوي دې چې د histidin د امينواسيد له نظره غني دې چې د Histidin rich protein پنامه profilaggrin يا Stratum corneum basic protein يادېږي په دې حجراتو کې همدارنګه کاربوهايدرات او لیپیدونه هم ليدل کېږي.

۴. د Stratum corneum مره حجرات لرونکي د متعددو کراتيني فلامنتونو دی کوم چې يو ډول پروتين کې غرس شوېدي چې دغه پروتين د filaggrin پنوم يادېږي کوم چې د profilaggrin خخه مشتق شوېدي. کاربوهايدريت او لیپیدونه د مره شوو حجراتو تر منځ مسافاتو کې تخلیه شوېدي.

۵. د اپيدرمس په قاعدي طبقه کې د Keratinocyte حجراتو جورېدل او د دې حجراتو تخرېدلو موده د اپيدرمس يا په خلاصه ډول د keratinocyte حجراتو Turm over rate متغير ده او د يو شمېر فكتورونو پواسطه متاثره کېدای شي چې په هغې کې د پوستکي ضخامت او د سطحې د اصطحکاک درجه

## پوستکي او د هغې ملحقات

شامل ده او په سطحه کې په او سطحه ډول دغه موده د ۶۰ ورخو پوري تخمین شوي ۵۵.

۶. په بعضو موادر دو کې ليدل شویدي چې په **Stra corneum** کې حجرات په منظمو ستونو کې ترتیب شویدي (چې يو د بل له پاسه نښتی دي) دا سې عقیده موجوده ده چې د اپیدرمس د قاعدي طبقي کې دا سې موضعی ساحې وجود لري چې ټول له یوه واحد **stem cell** خخه مشتق شویدي. ھنې د دې گروپونو حجرات د واحد **Stem cell** خخه منشه اخيستې وي په د اپیدرمس د سطحې epidermal proliferation unit جوړوي د هر يو د دې ډول واحدونو سره يو **Dentritic cell** نزدې ارتباط لري يا موجود وي.

### ۴ پوستکي نصب (Pigmentation of the skin)

د قاعدي طبقي حجرات او د **Stratum spinosum** طبقي مشترکه حجرات لرونکي د يوه نصواري صغ دې چې د **Melanin** پنوم يادېږي، د دې صباح اندازه په تورپوستکو کې زياته ليدل کېږي دغه صاغ د **Melanocyte** حجراتو پواسطه جوړېږي. نوبت: **Melanin** په دوه دله دي:

۱. هغه ميلانين چې په اکثرو حجراتو کې ليدل کېږي چې د **Eumelanin** خخه عبارت دي.

۲. هغه ميلانين چې په نادره حالاتو کې ليدل کېږي هغه عبارت دي له **Phaco melanin** خخه.

د **E-mic** پواسطه ليدل شویدي چې د ملنین لرونکي گرانولونه د غشائي ارګنلنو خخه عبارت دي چې د **Melanosome** پنوم يادېږي او د ګلجي جهاز خخه منشه اخلي **Melanocyte** د **Melanosome** حجراتو په **Dendrite** کې داخلېږي او د دندرايت له نهايت خخه **Melanosome** د حجري خخه خارجېږي او د مجاور کراتينوسیت حجراتو پواسطه محاصره کېږي د همدي طریقې په اساس د بشروي ساحې **germinative zone** اکثره حجرات خپل صباح کشوي.

د ميلانوسیت حجرات د **Melanoblast** خخه مشتق شوی کوم چې د عصبې قنزعي خخه منشه اخلي همدارنګه دوى د **germinative zone** د ناخبي د حجراتو په منځ، د اپیدرمس او د درمس د اتصال په ناخبيه کې پیدا کېږي.

## پوستکي او د هغې ملحقات

هره ميلانوسیت حجره متعددی استطالی لري د ملانین داني د ملانوسیت حجراتو پواسطه تولیدېږي تولید شوي داني د melanocyte حجراتو په استطالو کې اشغالېږي dendritic cells حجراتو ته Melanocyte هم ويل کېږي (چې د phagocytic dendrite حجري خخه بايد فرق وشي).

di (eumelanin) Melanin د تايروسین د امينواسید خخه مشتق کېږي تايروسین په (DOPA) hydroxy phenyl alanine باندې تبدلېږي هغه انزايم چې (DOPA reaction) په Melanine باندې په موصفي ډول تثبيت کولاي شي چې دي ته DOPA ويل کېږي او د دې عملیي پواسطه د حقيقي Melonocyte حجراتو او هغه حجري ترمنځ چې يوازي ملنین ذخيره کوي توپير او فرق وکړو په هر صورت هغه حجري چې Melanine جوروی د Melanocyte حجري اصطلاح ورته استعمالېږي.

د پوستکي رنګ د Melanine د مقدار پواسطه متاثر کېداي شي په همدي ډول د پوستکي رنګ د نورو صباغاتو پواسطه چې په اپيدرمس کې وجود لري هم متاثر کېداي شي لکه هموگلوبين او اکسي هموگلوبين چې په وينه کې موجود دي او پوستکي ته د وينې دوران پواسطه راول کېږي.

د اپيدرمس طبقه په کافي اندازه د وينې د رنګ بشكارندوى دي چې مخصوصاً په هغه افرادو کې چې روښانه پوستکي لري نو دا د همدي سبب له کبله دی چې پوستکي په کې خاف، په hypoxia کې ابي او یا ګلابي رنګه رنگونه غوره کوي. نور حجرات چې په epidermis کې وجود لري:

علاوه د dendritic melanocyte او keratinocyte حجراتو خخه د Stratum spinosum په طبقه کې يو شمېر نور دنداتيک حجرات هم وجود لري چې وظيفي له نظره د melanocyte حجراتو سره ډېر فرق لري او د Langherhans dendritic حجري خخه عبارت دي او د هدوکو د مغز (Bone marrow) خخه منشه اخلي او دا حجرات پوستکي له ویروسی او نورو انتناتو خخه محافظه کوي دا حجرات له پوستکي خخه انتي جن را اخلي او لمفاوي انساجو ته انتقالوي چې همدغه انتي جونه د T لمفوسیتونو د فعالولو سبب گرزي.

E.mic لاندې د دې حجراتو په سیتوپلازم کې مشخص او اوېده واکیلونه په نظر رائي چې د Birbeck bodies یا Longherhans bodies پنوم یادېږي د دې

## پوستکي او د هغې ملحقات

واکیولونو محتويات د حجروي غشاله لياري خارج ته اطراح کېږي د dendritic حجراتو بله وظيفه په اپيدرمس کې د حجروي انقسام کنترول هم ده. د اپيدرمس په قاعدي طبقه کې خنې اختصاصي حسي حجري هم ليدل کېږي چې د (Cells of Merkel) Merkel Cells پنوم يادېږي چې د دي حجراتو په مجاورت کې د حسي اعصابو د نهاياتو اختتام موجود دي.

## د dermis په باره کې اضافي معلومات:

د اپيدرمس په reticular طبقة کې د فيبرونو يا د اليفو بنډلونه یو د بل د پاسه موازي پرانه دي په اطرافو کې د بنډلونو سمت د اوږده محور په امتداد واقع دي لakin په جذع او عنق کې د بنډلونو سمت یې مایل دي.

هغه کرشي چې بنډلونه ورسره سير نري د cleavage line پنوم باندي يادېږي، د cleavage کربني د جراحانو لپاره ډېر مهم دي مخصوصاً د جراحي عملياتو په وخت کې چې شق اجرا کوي بايد د همدي کربني په امتداد وي. پوهېرو چې د dermis طبقة لرونکي د زيات مقدار الاستيک اليفو وي چې د عمر په زياتولي سره دا اليف اتروفي کوي او د پوستکي ارتجایت له منځه ځي او په پوستکي کې ګونځي پیدا کېږي.

که چېري د بدن په هره ناخیه کې په پوستکي کې بنا پر هر سبب کشش واقع شي د په طبقة کې د فاينرونو د بنډلونو د rupture باعث کبداي شي چې بالاخره په همدغه ناخیه کې د ندبې نسج د تشكيل باعث کېږي او د واضح او بشکاره سپینو کربنو په ډول معلومېږي دا ډول اليف د حمل په دوران کې د بطん په قدامي جدار کې هم جورېږي چې د Linea gravidarum پنامه يادېږي.

## د پوستکي د ويني ادواء (Blood supply of the skin)

د پوستکي اوعيي د متعددو شرياني ذخیره خخه منشه اخلي تر ټولو ژوره ذخیره د ژور صفاق لاندي واقع ده بله ذخیره د rete cutaneum يا د Reticular plexus پنوم د dermal papillary plexus rete sub papillare يا papilla د سويي خخه بښکته واقع ده کوم شعريوي Loop چې له دي ذخیره خخه منشه اخلي له هر يو Dermal papilla خخه تبرېږي.

## پوستکی او د هغې ملحقات

د وينې اوعيي اپيدرمس طبقي ته نفوذ کوي او epidermis د هغې شعرىيە او عيو يواسطه تغذىي کېرىي کوم چې په dermal papillar کې واقع ده (د diffusion پواسطه).

د پوستکي په اروا کې سمه خبره داده چې زيات مقدار باندي شريانى وريدي انستوموزس يا تفممات وجود لري کوم چې د وينې جريان شعرىوي بستر ته تنظيموي او په دې ژول د بدن د حرارت په ثابت ساتلو کې ونده اخلي.

## د پوستکي تعصیب (Nerve supply of the skin)

پوستکي له حسي اليافو خخه غني دی د درمس په سطحي طبقة کې د حسي فايرونو يوه متراكمه شبکه ليدل کېرىي همدارنگه دلته د حسي اعصابو اختتامات (نهایات) چې د مختلفو ډولونو حسي نهاياتو سره په ارتباط کې دی هم وجود لري. برخلاف د وينې اوعيو څنې عصبي الياف د epidermis ژوري طبقي ته هم نفوذ کوي پوستکي ته علاوه له حسي اليافو خخه او تونوميك اعصاب هم راغلى کوم چې د وينې د اوعييو د جدار ملسا عضلات تعصيبيوي همدارنگه arrector pilorum muscles او myo epithelial cells کوم چې د عرقیه غدواتو سره نژدي واقع دي هم تعصيبيوي له ذكر شوو اليافو خخه عرقیه غدواتو ته Secromotor سیالی هم رسپری د پوستکي په څنې نواحیو کې لکه scrotum او nipple کې عصبي الياف هغه ملسا عضلات چې په dermis کې واقع دي هم تعصيبيوي.

## د پوستکي وظایف (Function of the skin)

۱. پوستکي لاندیني انساج د میخانیکي ضرباتو خخه محافظه کوي همدا دليل دي چې پوستکي په هغه نواحیو کې چې په اعظمي ژول سره د اصطحکاک سره موافقه وي ضخیم کېرىي.

همدارنگه پوستکي د یو فزيکي مانع په حیث د مايکرو ارگنيزمونو او نورو مواد د دخول په مقابل کې عمل کوي مګر څنې گتیور مواد لکه (ointments) مرمونه او څنې مضره مواد لکه (poisons) زهريات کولاي شي چې د جلد له لياري بدن ته داخل شي.

## پوستکی او د هغې ملحقات

۲. پوستکی د بدن د اوپو د ضیاع خخه مخنیوی کوي دا اهمیت په هغه اشخاصو کې لیدل کېږي چې د سوځیدو پواسطه د پوستکی یوه زیاته برخه یې ضایع شوي وي په سوځیدنه کې د اوپو ضیاع د مرگ یو مهم فکتور ګهل کېږي.
۳. ئې صباغات چې په اپیدرمس کې وجود لري انساج له اولتراویلت (U.V) وړانګي خخه ساتي دا وظیفه د پوستکی د منظم او ضخیم Pigmentation پواسطه اجرا کېږي چې دا صباغ په مختلفو حیواناتو کې او په مختلفو مناطقو کې فرق کوي د پوستکی کمه اندازه مواجه کیدل لمړته د Vitamin D د جورې دو لپاره ضروري ده.
۴. پوستکی د پوستکی لاندی انساج د کیمیاوي موادو حرارت او نور نفوذیه موادو د تخریب خخه ساتي.
۵. پوستکی یوه ډېره مهمه حسي عضوه ده چې د لمس (Touch) لپاره اخذی لري، همدارنګه د خپرو او لنډو وینستانو موجودیت په پوستکی کې د دوى دا حساسیت زیاتوی.
۶. پوستکی د بدن د حرارت په تنظیم کولو کې ډېر مهم رول لري هغه وينه چې د پوستکی په شعریه او عیو کې جریان کوي د متعددو شربانی وریدی تفمماتو پواسطه کنترول کېدای شي په يخ موسم کې د وینې جریان شعریه او عیو کې اصغری دی ترڅو حررات ضایع نه شي او ګرم موسم کې جریان زیاتېږي ترڅو حرارت ضایع شي په نهایت سره هوا کې هغه وخت چې د بدن ورخنو محیطي برخو د تخریب خطر موجود وي (لکه ګوتې، پزه، غورونه او نور) د وینې جریان پکې زیاتېږي ترڅو حرارت په زیاتوالی سره دغه ساحې ګرم وسائل شي همدارنګه په ګرم موسم کې د بدن د حرارت تېټوالی د تعرق يا Sweating پواسطه ممکن دی چې دلته عرقیه غدوات د یو افرازي غدي په شان عمل کوي چې د زیات خولې د افراز پواسطه د بدن د حرارت د تېټولو سبب ګرزي.

## د پوستکی ملحقات (Appendages of the skin)

د پوستکی ملحقات عبارت دي له وینستان (hairs)، نوکان (Nails) چربیه غدوات او عرقیه غدوات (Sebaceous gland) د شدیو غدوات (Sweat glands) (mammary glands) یو له ډېر و اختصاصي او فوق العاده تفریق شوی ملحقاتو له جملې خخه دي.  
وینستان (Hairs)

## پوستکي او د هغې ملحقات

وينستان چې د پاسه وجود لري تقریباً تبول بدن یې احاطه کړي دی په هغه ساحو د پوستکي کې چې وينستان وجود نه لري عبارت دی له ورغوي (palms)، د پښې تلى (Soles)، په بضني او جنبي برخو د ګوتو کې او په بعضې نواحيو د نارينه او بندجېنه خارجي تناسلي الو کې، د بدن په مختلفو برخو کې د وينستانو طول، ترکيب مختلف دي. همدارنګه د دي وينستانو تقسيم په مذکراو موئش جنس هم مختلف وي پدې خبرې باندي پوهېدل ضروري دي چې د بدن په هغو برخو کې چې بې وينسته معلومېږي لکه eyelids يا زيزمي لرونکې د ډپرو نريو او کوچنيو وينستانو وي چې څنې بې کډاۍ شي تر پوستکي پوري هم ونه رسېږي يا د پوستکي له پاسه تظاهر وکړي.

په هغه حيواناتو کې چې لرونکې د پېړ پوبن د وينستانو دي (Fur) وينستان د حيواناتو په ګرم ساتلو کې مرسته کوي چې په انسانانو کې دغه وظيفه د تحت الجلدي شحم پواسطه اجرا کېږي. په انسانانو کې هغه ساحې چې وينستان نه لري د یو توافق خخه عبارت دي چې پوستکي د لمس لپاره یوه ګټوره سطحه جوروی. همدارنګه پوستکي باندي د لنډو او تیت و پرک وينستانو موجودیت چې رینې یې بنه او په غني ډول تعصیب شوي وي د پوستکي حساسیت نور هم زیاتوي. هر وينسته چې د پوستکي د پاسه تظاهر کوي لرونکې د مختلفو طولونو وي. همدارنګه جلد لرونکې د ډیوې بلې برخې وي چې وينستان په کې د جلد په ضخامت کې سير لري چې لیدونکي يا قابل مشاهده برخه یې د Shaft او غرس شوي برخه یې د root يا رینې په نامه يادېږي. Root لرونکې د ډیوې متسع لاندینې برخې وي چې د Bulb يا بصلې په نوم یادېږي. د Bulb برخه د درمس د ډیوې برخې سره تغلف (Invagination) شوي وي کوم چې Hair-papilla نومېږي د هر وينسته د یو Tubular Sheet پواسطه احاطه شوي وي چې د Hair Follicle په نوم یادېږي دغه فوليکول د متعددو حجروي طبقاتو خخه جوره شوي کوم چې د جلدي طبقاتو خخه مثبت شوي او په شکل کې واضح شوي دي. د وينستانو root يا رینې پوستکي سره مايل تماس لري يا ربط لري نو په نتيجه کې ظاهري وينستان هم مايل وي او په اسانۍ سره هموار او د پوستکي به سطح قرار نيسې.

## د وينستانو د ساقې ساختمان (Structure of Hair Shaft)

داسي فکر کېږي چې وينسته د پوستکي د Stratum Corneum یوه وصفې برخه ده او لرونکې د داسي حجراتوده چې خپله هسته یې له لاسه ورکړي وي د کراتين پواسطه ډک شوي وي او طویل شوي دي تر خو Fibers جوړ کړي. په نريو وينستانو کې دغه حجرات د وينسته داخلی ضخامت جوروی او په ضخيم وينستانو کې دغه حجرات د

## پوستکي او د هغې ملحقات

وينته خارجي برخه جوروسي چې د Cortex يا قشر په نوم يادېږي چې د دې خخه لاندي برخه د Medulla په نوم يادېږي. ميدولا لرونکي د Cornified او بې شکله حجراتو وي.

د وينته سطحه د یوې نري غشا پواسطه پونسل شوي د چې Cuticle په نوم يادېږي کوم چې د هموارو او Cornified حجراتو پواسطه جور شوي دی هر يوله دې حجراتو خخه لرونکي د یوې آزادې خوکې وي د (Direct Distally) کوم چې د بلې گاونډي حجري باندي اوړي او پونوالۍ يې هغه Cornified عناصر کوم چې د وينتaned رنګ مسئول دي.

د وينتano په Medulla او Cortex کې دواړو کې د هوا یوه ګوچنۍ پوکانې (Bubbles) وجود لري چې د وينتano رنګ متاثره کوي. دغه مقدار د هوا د عمر د زياتوالۍ او د Pigment د کموالۍ په اساس زياتېږي او د وينتسو رنګ (Gray) يا خاکه.

## د وينتano د فوليکول ساختمان

### (Structure of Hair Follicle)

د وينتano فوليکول د پوستکي د اپیدرم یوه برخه ده کوم چې د وينتano د رينسي په برخه کې په Dermis کې نفوذ کوي فوليکول اکثره داخلی طبقة کوم چې فوري توګه د وينته root احاطه کوي. د پوستکي د سطحي په امتداد واقع شوي دی. په داسي حال کې چې د خارجي طبقي اکثره برخې د درمس په امتداد واقع شوي دی. د فوليکول جدار لرونکي د درې اساسې طبقو وي او داخلې طبقه يې عبارت دي له:

الف: داخلې رينسي پوبن (Inner root sheet):

يوازې د فوليکول په سفلې برخه کې واقع دي.

ب: د رينسي خارجي پوبن (Outer-root sheath): دغه پوبن د Stratum Spinosum په امتداد واقع شوي دی.

ج: د منضم نسج پوبن (Connective Tissue):

دغه پوبن د درمس خخه مشتق شوي دی.

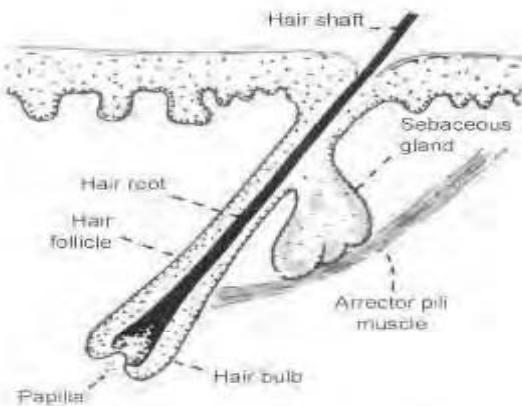


Fig. 12.7. Basic structure of a hair follicle.  
Also see Fig. 12.1.

#### 12-4 شکل: د وینستانو د فولیکول شکل

**داخلي ريبني طبه په لاندي نورو برخو باندي قابل د تقسيم ده:**

- ۱ Cuticle چې د Inner Mast Layer په نامه يادېږي او د وینستانو د په مقابله کي واقع دی او لرونکي د هموارو cornified حجراتو دی.
- ۲ د Innermost Layer خخه وروسته د هموارو خو هستو لرونکو حجراتو یوه الى درې وجود لري چې د Huxley's layer یا د Stratum Epithelial طبه جوروي Granuloferum.
- ۳ د Inner most layer باندېني طبه د یو طبه په مکعبې هموارو او هسته لرونکي حجراتو خخه جوره شوی دی او Henle's Layer په نوم يادېږي (همدارنګه د Stratified Epithelial-palladium پنوم هم يادېږي).
- ۴ د Outer root layer پوبن د پوستکي د Stra spinosum په امتداد واقع شوی دی چې د ژونديو، ګردو هسته لرونکي حجراتو خخه جوره شوبده کله چې د فولیکول سفلي برخې په امتداد حرکت کوي د دي طبقي حجرات د Hair bulb سره ادامه پیدا کوي (د وینسته درېښي د سفلي برخې انجام کې) همدارنګه د Hair Bulb حجرات هم Stra-spinosum سره مطابقت کوي او Germinative matrix جوروي.

دا فوق العاده د انقسام قابلیت لري کوم حجرات چې دلته تولید ہوی سطحې تېرېږي او د Keratinizing د عملیې خخه وروسته د وینستانو د ساقې (Hair Shaft) مختلفې طبقي جوروي همدارنګه دوي د داخلې رېښوي پوبن حجرات هم تولیدوي. د Papilla

## پوستکي او د هغې ملحقات

حجرات په Germinative Matrix کې د منضم نشونما لپاره ضروري دی د outer پوبن د Ext. most layer حجرات او د وینستانو ربطي حجرات (Hair bulb) د لاندیني طبقي حجرات (کوم چې Papilla پوبنوي) د پوستکي د Basal-Layer سره مطابق ت کوي.

Outer root sheath د منضم نسج د پوبن خخه د Basal Lamina واسطه جلا شوي ده کوم چې د یو بی ساختمانه مودل په ډول بنکاري نو خکه د Glassy membrane په نوم بادېږي دا غشا د (PAS) د تلوین بنه مثبت عکس العمل نبیي.

د منضم نسج پوبن د Dermis د امتداد موندلې نسج پواسطه جوړ شوي دی دا نسج فوق العاده وعایوی او لرونکي د متعددو عصبي الیافو دی کوم چې Basket ماننده شبکه د فولیکول د سفلی برخې په اطراف جوړي د hair follicle سره نژدې چریبه غدوات وجود لري دا غده په هر فولیکول کې د علوی انجام په طرف خلاصېږي.

Arrector pilli muscle د درمس او اپیدرمس د اتصال په طرف مايلاً د وینستانو د فولیکول په سفلی برخه کې سیر لري د فولیکول لاندیني متوضع برخه د fundus پنوم يادېږي همدارنګه د چریبه غدي قنات چې په کومه برخه کې Hair follicle ته خلاصېږي له دې برخې خخه پورتنې ناحيہ د infundibulum پنوم يادېږي. د infundibulum خخه لاندیني متتضيفه برخه (Isthmus) وجود لري کوم چې arrector pili د اتصال ناحيې پوري ادامه لري.

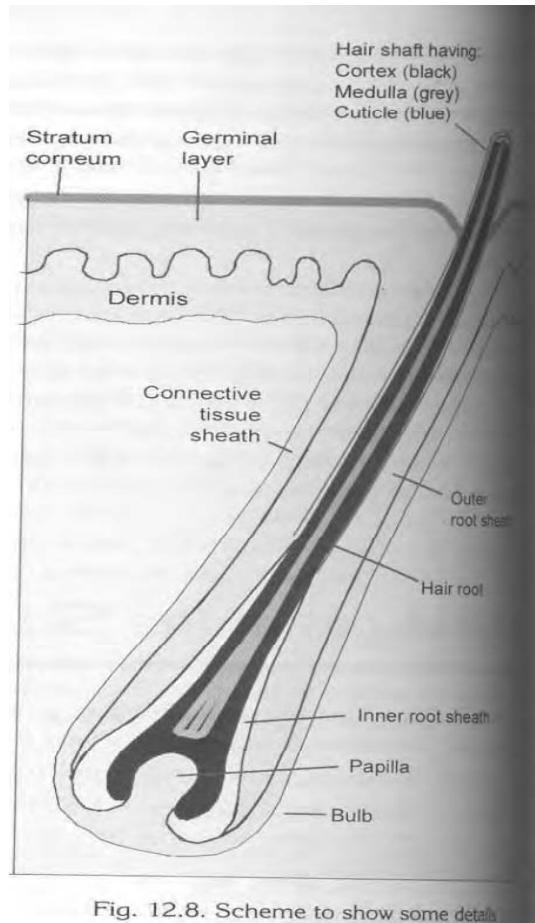


Fig. 12.8. Scheme to show some details of a hair follicle.

12-5 شکل د ویښتانو د فولیکول په باره کې ځینې تفصیلات نېي.

### :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 پوښن سره اتصال کوي او د ویښتانو د فولیکول په هغه طرف باندې پروت دی کوم چې د پوستکي د سطح سره یوه زاویه جوړو ی چریبه غده په همدې زاویه کې د ویښتانو د فولیکول او arrector pili په منځ کې واقع دی د عضلاتو تقلص دوه تأشيرات لري. لمړۍ دا چې د ویښتانو فولیکول کوم چې په عادي حالت کې د جلدې سطحې سره مايل واقع شوی عمودي حالت ته راګرځوی همزمان د جلدې سطحې هغه برخه کوم چې د عضلي اتصالي ناحيې د پاسه واقع وي depressed کېږي او محیظي برخې

## پوستکی او د هغې ملحقات

راجهگېږي دا حوادث هغه وخت ليدل کېږي کوم وخت چې پوستکي د یخنۍ سره مواجه شي يا روحې خوشحالۍ په وخت کې ولیدل شي وينته په خپل نهايت باندي ودرېږي او پوستکي د **goose flesh** منظره غوره کوي.

بل عمده تاثير د عضلاتو تقلص دا دی چې کومه چريمه غده چې هلتنه وجود لري تر فشار لاندې راهې او خپل افرازات د وينستانو فوليکول ته تخليه کوي. **Arrector pili muscles** عضلات د سمپاتيک اعصابو پواسطه تعصيب شوي وي.

## چريمه غدوات (Sebaceous glands)

لكه خرنګه چې مخکي ذکر شو چريمه غدوات د وينستانو د فوليکول په مجاورت کې واقع شويدي هره غده لرونکي د خو **alveoli** وي چې د پراخ قنات سره ارتباط لري کوم چې **hair follicle** کې خلاصېږي هر **alveolus** د ناک په شان شکل لري لرونکي د متراکمو کتلود حجراتو وي چې په مشکل سره **lumen** پکي ليدل کېږي اکثره خارجي حجرات کوچني وي او د قاعدهو غشا له پاسه واقع وي داخلي حجرات يې نسبتاً لوی وي گرد شکل لري او د شحم پواسطه ډک شوي دي.

چريمه غدوات د **Haloerine** غدواتو له جملې خخه دي د چريمه غدواتو ترشحات د **Sebum** پنوم يادېږي چې د دې طبیعت ددي سبب کېږي چې پوستکي او وينستان غور او نرم وساتي پوستکي له وچندو خخه مخنيوی کوي او د رطوبت په مقابل کې ورته مقاومت ورکوي.

په **Sebum** کې مختلف ډلونه د شحمياتو ليدل کېږي چې په هغه کې **cholesterol**، **Triglycerides** د کولسترول ايستر، شحمي اسيدونه او داسي نور وجود لري. خنې وخت کبداي شي چې چريمه غدوات ببدون له **Hair follicle** خخه هم ولیدل شي.

**نوکان (Nails):** نوکان د لاسو او پښو په ګوټو کې موجود وي اساسي برخه يې د (body) یا جسم پنوم يادېږي او د **Body** برخه لرونکي د ازادې (**distal**) خوکي دي **Proximal** یا نزدي برخه د نوکانو کوم چې د پوستکي په یوه ميزابه کې غرس شويدي د **Root** یا **Radix** پنوم يادېږي په هغه نسج باندې چې نوکان قرا لري د نوکانو د بستر (**nail bed**) پنوم يادېږي د نوکانو بستر فوق العاده وعدي وي نو همدا وجهه ده چې نوکان ګلابي یا **Pink** بسكاري.

نوکان د اپيدرمس ديوی تغير یافته کيراتيني شوي برخې خخه عبارت ده نوکان دايمماً د **Stro** **lucidium** د ضخيمه او دوامداره برخه بلل کېږي مګر په ساختمان کې د

سره زيات شباهت لري نوکان لرونکي د خو طبقه يې مرو Cornified حجراتو وي دا حجرات Keratinized وي کله چې نوکان په طولاني مقطع کې وگورو و به ليدل شي چې نوکان په germinative متركس کې واقع وي، (Stratum) او germinative (Stratum basalis spinosum) ناخيه خصوصاً د نوکانو رينسي ته نژدي ضخيم کېږي او germinative متركس جوړوي د نوکانو مواد (nail) Substance اصلأً په germinative matrix کې د حجراتو د تکثر خخه لاس ته راخې په داسي حال کې چې د نوکانو سطحي برخه د نوکانو د نژدي التواه (Proximal nail fold) خخه مشتق شوي وي.

کله چې نوک ته د سطحي خخه وگورو (through the nail substance) germinative متركس ناخيه د نوک د نورو ګلابي برخو په مقاييسه سپين بسكاري اکشراً دغه ساحه د پوستکي د هغه التواه پواسطه پونښري کوم چې د نوکانو رينسي ته پونښ ورکوي مګر د نوکانو د التواه خخه لې لري یوه کوچني هلال ماننده ناخيه ليدل کېږي چې د Lunule پنوم يادېږي.

Lunule د غې ګوتې په نوک کې بنه متبارز وي همدارنګه germinative متركس د لاندیني هدوکي سره (distal phalanx) د فبروزي نسج پواسطه اتصال پیدا کوي.

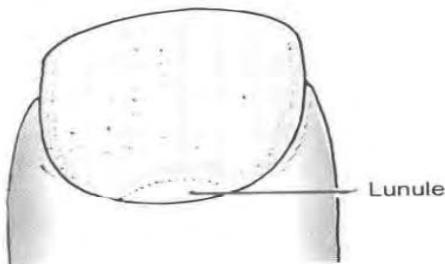


Fig. 12.11. Drawing to show the lunule of a nail.

#### 12-6 شکل: د نوک Lunule پکې بنوهل شوي دي.

هغه germinative ناخيه کوم چې د نوکانو د بستر لاندې واقع وي نسبت matrix ته ډېر نري وي دا برخه د نوکانو د بستر په نشوونما کې برخه نه اخلي نو خکه د sterile matrix پنوم يادېږي نوکان د نشوونما سره یو څای په همدي عقيم متركس کې بنوښري.

## پوستکي او د هغې ملحقات

د درمس هغه برخه کوم چې په ژور ډول د عقیم متربکس لاندې واقع وي د عادي حالت غوندي د درمس حلیمات (dermis papilla) پکي نه لیدل کېږي مګر د دي په عوض یو تعداد موازي او طولاني مورې (ridges) رابنيسي که چېړي دغه مورو ته د نوک په عرضاني مقطع کې وکتل شي د منظم ترتیب شوي حلیمي په شان بنکاري (189 شکل) پوهېږو چې د نوک د رابنيسي برخه د پوستکي د التواه پواسطه پوبن شوي د چې د Proximal nail fold پنامه يادېږي.

همدارنگه د نوک زياته وحشی برخه هم د جلدی التواه پواسطه پوبن شوي د چې د lateral nail fold په نوم يادېږي او هغه ميزابه (groove) پې د lat nail fold د نوکانو د بستر په منځ کې قرار لري د lateral nail groove پنوم يادېږي.

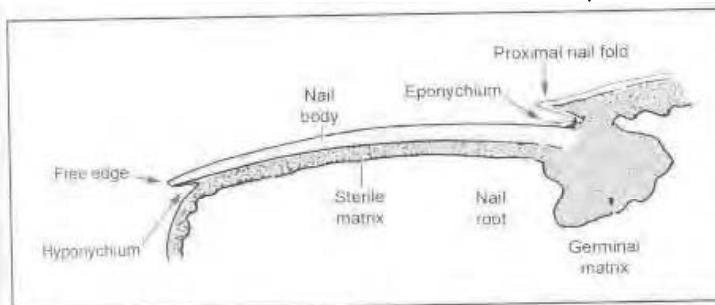


Fig. 12.12. Parts of a nail and some related structures as seen in a longitudinal section.

12-7 شکل په طولاني مقطع کې نوک او د هغې مربوطه سختمانونه بنوډل شوي دي. د نوکانو د بستر Stratum corneum Proximal د ګوتونو د سر (tip) پراخوالی پیدا کوي چې دغه پراخوالی Eponychium وايي همدارنگه Stratum corneum زاويي په لاندې سطحه کې انعکاس کوي چې دغه د انعکاس ناحيي د نوکانو د distal زاويي په لاندې سطحه کې انعکاس کوي چې دغه د انعکاس ناحيي ته hyponychium ويل کېږي.

د نوکانو د بستر لاندې dermis طبقه په کلک ډول سره د Distal Phalanx سره ترپلى وي کوم چې په زياته اندازه وعائي او زيات شرياني وريدي تفممات لري او همدارنگه متعدد دحسې اعصابو نهايات ورته رسپدلی دی نوکان D germinative ناحيي د حجراتو د تکثر له کبله په دوامدار او ثابت ډول سره نشوونما کوي دغه نمو په ګرمه هوا کې نسبت يخې هوا ته سريع وي او د لاسونو د ګوتونوکان نسبت د پنسو د ګوتونوکانو ته په سريع ډول نمو کوي د نوکانو نمو د مختلفو فکتورونو پواسطه متأثره کېډاير شي لکه د نوکانو درينسو جروحات کوم چې د نوکانو د سپيني ناحيي د عرضاني انحنا سبب ګرزي کله چې یونوک د جرحي پواسطه له منځه لارې شي نوي نوک D germinai.

څخه په نمو پيل کوي نوکان د حیواناتو د پنجالو په خلاصولو او تړلو کې رول لري همدارنګه نوکان استنادي وظيفه لري چې د گوتود سر (tip) د کلك استناد سبب ګرزي او دغه استناد او Support د گوتود سر حساسیت او د گوتود مناسبو حرکاتو د زیاتولي باعث ګرزي.

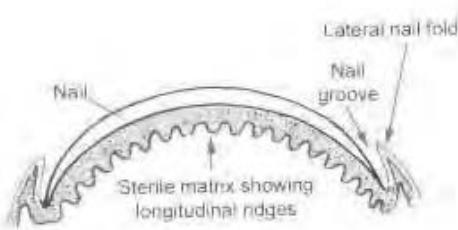


Fig. 12.13. Transverse section across a nail.

#### 12-8 شکل د نوکانو عرضاني مقطع رابني.

#### (هرقيه غدوت) د خولي غدي Sweet Glands:

د خولي غدي خوله توليدوي چې تقریباً په ټول بدنه کې نر پوستکي لاندې وجود لري چې علاوه د وصفی عرقیه غدي څخه غير وصفی عرقیه غدي هم په راتلونکي صفحه کې توضیح شوي دي.

#### : (Typical Sweet Glands) وصفی عرقیه غدي

لکه خرنګه چې په تېرو صفحو کې ذکر شو چې اکزوکراين غدي خپل افرازات په مختلفو لارو تخليه کوي. وصفی عرقیه غدي Merocrine غده ده چې تعداد او جسامت يې د بدنه په مختلفو برخو کې توپیر کوي چې په زیاته اندازه د پنسو په تلو کې وجود لري. عرقیه غدي په تمام ډول د یو واحد او پرده تیوب څخه جوړه شوی دي چې د دې تیوب سفلی نهايېت په زیاته اندازه په خپل ځان کې تاو راتاو شوی وي چې د غدي جسم (Fundus) جوړوي کوم چې د غدي د افرازي قطعی څخه عبارت دي چې د شبکوي طبقي لپسه او څينې وخت په تحت الجلدي شحمي نسج کې واقع شوی وي د غدي افرازي قطعه چې د پوستکي د سطحي لپاسه ختم شوی وي د غدي (Duct) يا قنات څخه عبارت دي چې پورته د درمس خوا ته حرکت کوي او ځان Epidermis ڦبقي ته رسوي په اپیدرمیس کې قنات مارې پچې یا فنري ډوله حرکت کوي او د پوستکي سطحي ته ځان رسوي. د قنات خوله قيف ماننده شکل لري. د پنسو په تله، د

## پوستکي او د هغې ملحقات

لاس په ورغيو او گوتوكې د عرقیه غدو خلاصبدل د قطار په ډول دا پيدرمس په (Ridges) کنارونو کې صورت نيسی.

د غدي د تيوب جدار او داخلي برخه د اپتل نسج پواسطه پونسل شوي او قاعدي غشائي او استنادي طبقه يې د منضم نسج خخه شوي وي د افرازي قطعې اپتلیم د مکعبې يا خوازيوي حجراتو د واحدې طبقي خخه جوره شوي وي ھني وخت اپتلیم کېداي شي چې کاذب خو طبقة يې وي.

د E.M. پواسطه بنودل شوي چې پونکي حجرات په دوه ډوله دی تياره او روښانه حجرات. د تياره حجراتو جسم د قنات سره نژدي پراخه او د قاعدي غشا په برخه کې تنګ وي او په روښانه حجراتو کې د قنات سره نژدي برخو کې تنګ او قاعدي غشا سره پراخه وي.

تياره حجرات د RNA او Mucopolysaccharid څخه غني وي د کوم چې د PAS سره مثبت عکس العمل بېي) د دوى افرازي مواد مخاطي وي. روښانه حجرات زياته اندازه Glycogen احتواه کوي د دوى سیتوپلازم د قنیواتو (Canaliculi) پواسطه سوری شوي وي او مايكروپلاي احتواه کوي د دوى افرازات او بیزوی.

په لویو غدو کې د اپتل حجراتو او قاعدي غشا ترمنځ هموار تقلصي حجرات Myoepithelial ( وجود لري کوم چې احتمالا د غدي په افرازاتو کې مرسته کوي د غدي د قنات پونکي اپتل حجرات دوه يا زيات طبقات د مکعبې اپتل حجراتو خخه جوره شوي وي کله چې د غدي قنات د پوستکي اپيدرم طبقي ته داخلېږي د دوى جدار د هغه عناصره خخه جورهېږي کوم چې د اپيدرم په جورهولو کې برخه لري دا بنه په هېدل شوي ده چې د عرقیه غدو افرازات په زياته اندازه او بیز محتوى لري د دوى د او بو بخارات د بدنه د حرارت درجي په تیټ ساتلو کې عمده رول لوبوی عرقیه غدوهات (مخوصاً Myoepithelial Cells) د کولینرجیک اعصابو پواسطه تعصیب شوي دی.

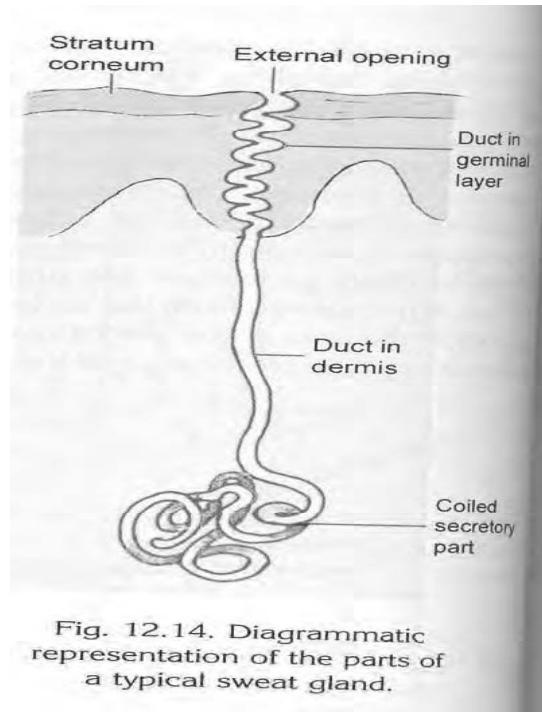


Fig. 12.14. Diagrammatic representation of the parts of a typical sweat gland.

12-9 شکل: د وصفی غدې مربوط ساختمانونه او برخې بنودل شوي دي.

### د خولی غیر وصفی غدې (Atypical Sweet Gland)

مود وليدل چې عرقیه غدوات د Merocrine غدو له ډوله خخه دي کېداي شي چې د بدن په ھينو برخو کې عرقیه غدې Apocrine له نوعي خخه وي يعني د دې غدو د افرازي حبرو زروي د فرازي موادو سره یو ھای د افراز په وخت کې د باندي پاشرل کېږي. عرقیه غدې د بدن په ھينو برخو کې منحصر وي لکه ابطي ناحیه، ثديو د Arcolar ناحیه، Nipple Perianal او د موئث جنس د خارجي تناسلي جهاز په ھينو برخو کې.

علاوه د افراز د ډول خخه غير وصفی اپوکراین عرقیه غدې د وصفی میروکراین عرقیه غدو خخه لاندې اختلافات لري.

۱. عرقیه غدې زیاته اندازه لسوی وي او همدارنګه دوى یوازې د بلوغ

خخه وروسته په تام ډول سره تکامل کوي.

۲. د غدې تیوب چې افرازي قطعه جورپوي په څانګو باندي ویشل کېږي او یوه شبکه جورپوي.

۳. د دوى قناتونه په پوستکي کې نه خلاصېږي بلکه د وینتانو په فولیکول کې خلاصېږي.

## پوستگو او د هغې ملحقات

۴. د افرازی قنيواتو قنات لوي وي او پوبن کوننکي اپيتليم چې مختلف ارتفاعات لري کېدای شي چې مکعبې، خشت فرشي يا استوانوي وي کله چې حجره

افرازات اجرا کړي حجره مکعبې او کله چې په مکمل ډ، ل تخلیه شي حجرات

يې هموار شکل غوره کوي. د اپوکراین غدو افراز په صورت کې (د سیستولازم

زرود د افرازی موادو سره يو ځای پاشرل کېږي) د اپيتل سضح غیر منظم وي او د

حجرې په **Lacrimal** سطحه کې يو شمېر تبارزات موجود وي د هغه حجرات

خپل افرازات د **Holocrine** او **Merocrine** په ډول تخلیه کوي هم وجود لري.

۵. د اپوکراین د غدي افرازات غليظ او لرونکي د پروتين وي دوي بوی نه لري

مګر کله چې د بكتريا و پواسطه منتن شي بوی ناكه ګرزي او د دوي بوی د يو

شخص څخه و بل ته توپير لري.

۶. د عرقیه غداوتو د تعصیب په برخه کې نظریات مختلف او تر او سه به معلوم نه

دي د ځینو مولفینو د نظر په اساس **Apocrine** غدي د عصبې سیستم تر

کنترول لاندي نه وي ځنبي نور مولفين بیا د **Adrenergic** اعصابو رسیدل دغه

غدي تهتعريفوي (وصفي عرقیه غدوات د کوليئريجيك اعصابو پواسطه

تعصیب شوي دي) او ځينې بیا د **Cholinergic** او **Adrenergic** دواړو

اعصابو پواسطه د دي غدو تعصیبول دخیل ګنې.

Wax تولیدونکي **Ceruminous** غدي د خارجي غور په کانال کي او د ستړکو د

زېرمون **Cillary** غدوات اصلأً تغیرالشكل موندلی عرقیه غدي دي.

## دیار لسم فصل

### تنفسی سیستم

#### (Respiratory system)

تنفسی سیستم د سرب او د هفو لیارو خخه جوړه شوی دی د کوم پواسطه چې هوا ورد اخپری چې دغه لیاري عبارت دی له د پزی جوف (Nasal cavity) (بلعوم) (bronchus) (Pharynx) (شزن) (trachea) قصبات (laryngeal) بروخه د چې انفي برخه یې مکمل تنفسی برخې پورې مربوط مګر فمي او حنجروي برخې یې په خرگند ډول د هضمی سیستم پورې مربوطه برخه ده تنفسی لاري بعضی مشترک خصوصیات لري دیوالونه یې استنادي Supporting برخې لري چې د مختلفو هدوکو، غضروفونو او منضم نسج خخه جوړه شوی دی دغه استنادي برخې وظیفه لري چې دغه لیاري خلاص وساتي، هغه ملسا عضلات چې د شزن او قصباتو په جدارونو کې وجود لري دی برخو ته دا قابلیت ورکوي چې د لیارو دغه قنات یو اندازه پراخه کري د دی لیاري اکثره برخې د کاذب خو طبقه یې احباب لرونکی استوانوی اپتیلم Pseudo stratified ciliated columnar اپتیلم پواسطه پوبن شوی دی اپتیلم یې د متعددو مصلی غدواتو پواسطه مرطوب ساتل کېږي. همدارنګه متعدد ګابلېت حجرات او مخاطي حجرات هم وجود لري چې اپتیلم دخپلي محاطي افرازو پواسطه محافظه کوي یې دی ډول چې گرد ذرات کوم چې په شهېقۍ هوا کې وجود لري نېسي ببا دغه مخاط په ثابت ډول سره داحدابو دحرکت پواسطه بلعوم خواته تپله کوي او کله چې پوزبات مقدار بي دلته راتمول شي دټوخي دېدا کېدو سبب ګرئي د مخاطي طبقي لاندي پوزبات شمېر دوبني اوعيي وجود لري کوم چې دشهېقۍ هوا د ګرمولو وظيفه لري.

#### د پزی جوف (The nasal cavity)

د هستولوژي له نظره د پزی دجوف دهري نېماېي برخې دېوال په دربو ناحجو باندي وېشل شوی دی:

۱: دپزی vestibule: دغه ناحبه دپوستکی پواسطه پونسل شوبده کوم چی دپزی لاندی پوري امتداد لری او دغه ناحبه کی دوبنستانو فولبکولونه چربه غدوات هم وجودلری.

۲: علاوه له تنفسی وظبی خخه پزه د بوی دمحسوسولو لپاره هم استعمالبپی په شمعی لحاظ olfactory mucosa کی د بوی لپاره اخذی وجود لری کوم چی په بوه کوچنی ساحه کی په sup\_nasal\_conchea کی او دپزی په adjoining ساحه کی محدوده شوي ده.

۳: دپزی دجوف دهري نیماپی برخی متباقی پاتی برخه دتنفسی مخاط پواسطه پونسل شوبده کوم چی دکاذب خو طبقه یي احداب لرونکو تنفسی اپتبلیم پوسطه ستر شوبدی.

### تنفسی مخاط (Respiratory mucosa)

تنفسی مخاط د pseudo stratified ciliated columnar اپتبلیم پوسطه جوړ شوبدی او پر قاعدوی غشا باندی واقع دي . علاوه له بارز احداب لرونکی حجراتو خخه دغه لاندی حجري هم پکی وجود لری .

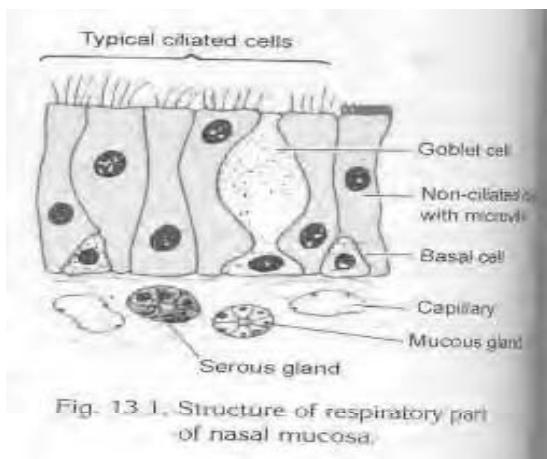


Fig. 13.1. Structure of respiratory part of nasal mucosa.

شکل 13-1: دپزی د مخاط د تنفسی ناخنی جورنست

الف:- Goblet Cells: په اپتبل کی منتشر پروت دی او مخاط تولیدوي .

ب:- Non-ciliated-columnar: په خپله ازاده سطحه کی مايكرو یلاي او مصلی مایع ترشح کوي .

ج:- Basal-cells (قاعدوی حجره): قاعدوی غشا سره نژدي واقع وي او د احداب لرونکو حجره ضابع شوي برخی معاوشه کوي . په بعضی برخو کی کبدای شی چی

تنفسی مخاط دساده احده لرونکو استوانوی او با مکعبی اپتپلیم پواسطه پونسل شوی وی په ژورو نواحېو کې چه مخاط په قاعدوی غشا باندي واقع وي مخاط لرونکي د ډو فبروزي نسجي طبقي وي چي ددي فبروزي نسج پواسطه مخاط د لاند پني پرپو سستيم يا پر پکا ندرپوم سره ارتباټ پيداکوي کيادي شو چي دا فبروزي نسج دربات مقدار لمفو سېتونو لرونکي وي همدارنگه دلته مخاطي او مصلی غدي هم وجود لري چي د اپتپل په ازاده سطح کې ور خلاصېي . همدارنگه دمغاطي طبقي زورو نواحيو کې دشعره او عبويوه غني شبکه موچود وي کوم چي- cavernous tissue جوروي او هغه وښه چي په دي شبکه کې جربان لري دشهېقۍ هوا د ګرمولو وظيفه په غاره لري دوبېنی دجريان تغيرات دمغاطي غشا د پرسوب او تاوېچ والي سبب ګرځي همدارنگه تنفسی مخاط د para nasal sinus دېردي دشاوخوا جيوبونو ذپښولو سبب هم ګرځي او دغه ناحېه کې مخاط دهلوکي دېريوستيم سره نزدي التصاد لري نو خکه د muco-perosteum په نوم هم ياد یوري.

## دبوبي لو مخاط (olfactory-mucosa)

د تنسی مخاط کلابی رنگ په مقایسه ژیر رنگ نری دپونونکي اپتيليم او بالخاصه غشا خخه تشکيل شويدي دبویولو مخاط دکاذب خو طبقه بي اپتيليم خخه عبارت دي او دتنسي اپتيليم خخه دير پېردي (تقريباً ۱۰۰) پوري ضخامت لري دا قاعدوی غشا نلري په اپتيليم کي بي دسايتو پلازم يوه واضح سطحي ساحه ليدل کيږي چي د هغى لاندى زيات شمير د هستو کتارونه ليدل کيږي . (۳-۱۳)

داختصاصی میتودونو پواسطه په اپتیلم کې دری ڈوله حجري دتشخیص وړ دي  
 ۱. **Olfactory cells**: - تغیر یا فته نیوروونه دی هره حجره لرونکی دیوی مرکزی  
 برخې ده چې گرده هسته لري. ددغه مرکزی برخې نه دوه ڈوله استطالی منشه اخلي  
 . Proximal او Distal

**Distal** استطالی د سطح خواته حرکت کوي (د دندرایت خخه نمایندگي کوي) او د شمعي اپتيليم د سطحي خخه تيرپري د دوي نهايات (چي knob او rod نوميربي) کوم چي يو تعداد غير متحرک شمعي احداث ورخخه تبارز کوي ضخامت کسبوي او يوه ضيقه مایع باندي چي اپتيليم پونسوی ختمپري.

**Proximal process** د اکسون خخه نماینده گی کوي دا د مجاور منضم نسج خخه تپرپوی اود olfactory عصب یو لیف جوروی.  
د Olfactory cell هسته د حجري په منځ کې په مختلفو سویو گې د قاعدوی برخې په 2/3 برخه د استل کې، قرار لري.

په فقاریه حیواناتو کې شمعی حجرات خانگری طبعت لري په دې خاطر چې دا واحد نیورون دی چې cell body يا د حجري جسم يې په اپتیلم کې واقع دی. شمعی اپتیلم چېره لنډه موده ژوند لري مړه شوي شمعی حجرات د نورو حجراتو پواسطه معاوضه کېږي کوم چې د قاعدوی حجراتو خخه د انقسام په نتیجه کې منځ ته رائي او دا په mammals کې د نیورونونو د reagent یوازنې مثال ګنل کېږي.

۲. **Sustentacular cells**: دا حجرات olfactory حجراتو ته استناد ورکوي بیضوی هسته لري او د اپتیلم سطحی ته نېډی واقع دی، د دې حجراتو ازاده سطحه لرونکي د مایکرو ویلاي دی چې په سطحی اپتیلم کې غرس شوي وي سیتوپلازم يې د زیر و صباغاتو لرونکي وي چې Lipofuschin نومېږي کوم چې د Olfactory مخاط د زېر رنګ دلیل همدا وجه وي علاوه له استنادي وظيفي خخه sustentacular حجرات د بلع با phagocytic وظیفه هم لري او د صاغ باقی پاتې کیدل په دوى کې د cells د بلع د وظيفي خخه نمایندګي کوي.

۳. **Basal cells**: د اپتیلم په عمق کې واقع وي دوى سطحی ته نه رسی همدا حجرات انقسام کوي او په نوو شمعی حجراتو باندي بدلهږي او د مړه شوو حجراتو معاوضه کوي.

حینې قاعدوی حجرات استنادي وظيفي هم لري. بالخاصه غشا چې د شمعی اپتیلم لاندې واقع شوي وي د منضم نسج خخه جوره شوي وي او لرونکي د وینې شعریه او عیي لمفاتیک شعرې او د شمعی اعصابوونه لونو دی همدارنګه دوى لرونکي د مصلی غدواتو دی کوم چې د دوى افرازات په ثابت ډول د Olfactory اپتیلم سطحه وینځي دا مایع کیدا شې چې د موادو د بوی د انتقال سبب وګرځي اخذوته کوم چې د olfactory حجراتو د پاسه وجود لري همدارنګه دا مایع د بکتریاګانو خخه هم حجرې محافظه کوي.

## بلعوم (The pharynx)

د بلعوم جدار فبرو عضلی (Fibro muscular) دی او د لازیات تفصیل لپاره د Gross anatomy کتاب ته مراجعه وشي.

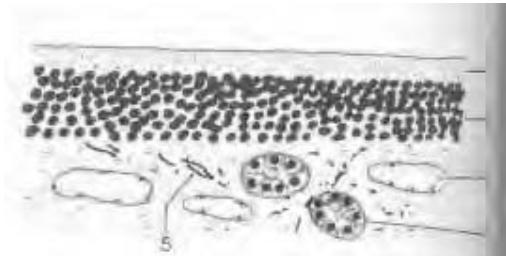


Fig. 13.2. Olfactory mucosa seen in section stained by routine methods. 1. Clear zone of cytoplasm. 2. Several layers of nuclei. 3. Capillary. 4. Bowman's gland. 5. Nerve fibre.

### 13-2، شکل

په انفي بلعلوم (naso pharynx) کي پونسوونکي اپتيل (lining epithelial) کاذب خو طبهه بي احداب لرونکي استوانوي (Pseudo stratified ciliated columnar) ددي د soft plate سفلی سطحه، Oro pharynx د خو طبهه بي هموار اپتيلم پواسطه stratified squamous epithelium پونسل شويدي چکه چې د غه برخې د بلع په وخت کې د غذا سره په تماس کې راهي.

د اپتيل لاندي د لمفاوي انساجو تجمع موجوده د خصوصاً naso pharynx په خلفي جدار، د auditory تیوب د خولي په شاوخوا کې tubal tonsils او Nasopharyngeal تانسل جوروي palatine تانسلونه چې د pharynx په ارتباط کې واقع دي په تيرو درسونو کي توضيح شوي دي متعدد مخاطي غدوات چې په تحت المخاطي طبهه کې په شمول د soft palate وجود لري.

### حنجره (the larynx):

د حنجري جدار يو مغلق جوربنت لري چې د يو تعداد غضروفونو، غشائانو او عضلاتو خخه جوره شوي دي (د زيات تفصيل لپاره دي گراس اناتومي كتاب ته مراجعيه وشي). مخاطي غشا (the mucous membrane):

هغه اپتيل چې د حنجري مخاطي غشا يې پونسلی ده کاذب خو طبهه بي احداب لرونکي استوانوي حجري دي (pseudo stratified ciliated columnar) (larynx) لakan د حنجري بعضې برخې چې د بلع کيدونکي غذا سره په تماس کې راهي د stratified squamous پواسطه پونسل شويدي چې د غه برخې epiglottis (قدامي سطح او خلفي ary epiglottis) او علوی سطح) پورتني برخې په بر کې نيسسي.

Vocal folds د بلع شوی غذا سره په تماس کې نه راخي لakan پونسوونکي اپتیلém يې لوح دی نو ځکه دا ګونځي د اهتزاز په وخت کې د زیات فشار لاندې راخي دغه ګونځي د stra squamous اپتیلém پواسطه پونبل شویدي. متعدد goblet حجرات sub epithelial مخاطي غدوات د اپتیل طبقي ته د مخاط يو پونس جوروي.

مخاطي غدوات په Ary Epiglottis fold، epiglottis اپتیل په سفلی برخه کې (چې دلته د arytenoids gland پنوم يادېږي) او په saccula کې زیات لیدل کېږي په saccula کې موجوده غدوات د vocal folds د بنویولو lubrication سبب ګرځي مصلی غدوات او لمفاوي انساج هم پکې وجود لري.

د EM مطالعات نسودلي ده چې هغه اپتیل حجرات چې vocal fold يې پونبلی دی لرونکي د microvilli او مور ماننده ګونځي دي چې د پلازما ممبران د سطحي پواسطه جوره شوي دي (چې دغه التوا د micropolica پنوم هم يادېږي) داسي عقيده موجوده ده چې دغه ساختمنونه مرسته کوي چې مایع د حجراتو په سضحه وسانل شي تر خودوي مرطوب پاتي شي.

### د حنجري غضروفونه : (cartilages of the larynx)

د حنجري اکثره غضروفونه د هياليني غضروف خخه جوره شوي دي د epiglottis غضروفونه د arytenoid، corniculats او د cuniform د غضروفونو خخه جوره شوي دي د عمر په زياتولي سره په هيالين غضروف کې کيداي شي چې تکلس صورت ونيسي مگر elastic غضروف کې تکلس calcification صورت نه نيسسي.

### Epiglottis :

اپي ګلوت په قابل ملاحظه ډول جلا کيداي شي ځکه چې د دوى مقطعي معمولاً د داسي سلايدونو سیټيونه په بر کې نيسسي.

اپي ګلوت د یوې مرکزي هستي لرونکي دی چې د لاستيک غضروف خخه جوره شويدي د دي غضروف ساختمان په تيرو درسونو کې توپسيح شوي دي د غضروف د پاسه مخاطي غشا قرار لري چې د دي مخاطي غشا زياته برخه د بې کراتينه خو طبقوي هموارو اپتيلو حجرو پواسطه پونبل شویدي. د اپي ګلوت سفلی سطح يې د pseudo stratified ciliated columnar اپتيلém پواسطه پونبل شوېله.

د اپي ګلوت دغه برخه د بلع شوی غذا سره په تماس نه راخي ځني ڈايفوي پنهوکي د اپي ګلوت په اپتيلém کې موجودي، د دي ساختمان په راتلونکي درسونو کې توپسيح

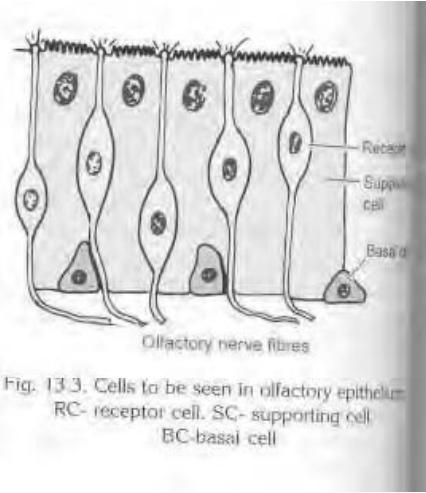
کېږي (یو خو دانې ڈایقوی پنډوکې د حنجرې په اپتیلم کې هم د لیدلو وړ دي) د اپتیل  
څخه لاندې په مخاطي طبقة کې متعدد غدوات او په زیاته اندازه مخاط لیدل کېږي  
خُنی له دوئی څخه د epiglottic غضروف په ژورو برخو کې هم وجود لري اپي ګلوت  
ساختمان په رنګه اطلس کې وګورئ).

## شون او اساسې قصې

### (the trachea and principle bronchi)

د شون اسکلپتی اساس د (16-20) دانو شرنې غضروفونو څخه جور شوی دی چې هر یو  
له دې غضروفونو څخه د C حرف په شان شکل لري چې د هیالینې غضروف له کتلې  
څخه عبات دی چې د C خلاص نهایت خلفي جهت لري بعضي وخت ګاونډې  
غضروفونه کیدای شي یو له بله سره قسمًا اتصال ولري یا کیدای شي چې د Y د حرف  
په شان نهایات ولري د دوو غضروفونو تر منځ فاصلې د فبروزي نسج پواسطه ہکي  
شوی وي چې دغه فبروزي نسج د غضاريفو d perichon drium پوبن سره امتداد  
لري. د دې غضروفونو په خلفي برخو کې چې کومي مسافي دي د ملسا عضلاتو او  
فبروزي نسج پواسطه ہکي شوي دي د شون د جدار منضم نسج لرونکى د الاستيکي  
الیافو دي.

د شون لومن د مخاطي غشا پواسطه پوبن شوی دې چې دا غشا پوبنونکي اپتیلم او د  
هغې لاندې طبقي د منضم نسج څخه جورې شویدي چې پوبنونکي اپتیلم يې د  
متعددو pseudo stratified ciliated columnar اپتیل څخه عبارت دی چې لرونکي د  
متعددو goblet cell او قاعدي حجري Basal cells دی کوم چې د قاعدي غشا سره  
ثردي قرار لري د اپتیلم په ژورو برخو کې متعدد لمفو سایتونه لیدل کېږي د اپتیل  
څخه لاندې چې کوم منضم نسج وجود لري لرونکي د متعددو الاستيکي الیافو دي دا  
لرونکي د مصللي غدواتو دی چې اپتیل مرطوب ساتي او هم لرونکي د مخاطي غدواتو  
دي چې د مخاط پوبن تولیدوي چې په دې پوبن کې د خاوري ڈرات نېټلي مخاط په  
دوامدار ډول سره د احدابو د حرکت پواسطه یا د ټوځې پواسطه د حجري خواهه په  
حرکت کې وي په sub epithelium منضم نسج کې د لمفاوي انساجو تجمع وجود لري  
په همدي ډول ايوzinovيل او سپین کريوات هم پکي وجود لري.



شکل 3-13: د شرن یوه مقطع رانبیي.

بني او کین اساسی قصبات (principal bronchi) د شرن سره مشابه جوربنت لري چې پورته توضیح شو او داخل الريوي قصبات د سړو سره یو څای لاندې توضیح شوي.

## سي (the lungs)

د سړو جوربنت باید وپیزندل شي ورسره مو باید په ذهن کې د سړو وظيفه وي چې د ويني oxygenation ده او (د همدي وظيفي په نظر کې نیولو سره باید د سړو جوربنت

هم وپیزندل شي) چې د دي مقصد لپاره لاندې منظري ضروري او اساسی دي:

۱. هغه سطح چې په هغې کې اکسیجن د دورانې ويني سره په نزدې ارتباټ کې راړول کېږي د ويني او هوا تر منځ منعه باید ډېره نري وي تر خواکسیجن ته د تیریدلو اجازه ورکړي. دغه سطح باید پراخه وي د بدنه اکسیجن د ضرورياتو د پوره کولو لپاره کافي وي.

۲. د کاتالونو سیستم چې هوا داخل ته او د داخل خخه چې هلته د ګازاتو تبادله صورت نیسي بهره ته انتقال کړي.

۳. د ويني د شعریه او عیو یوه غنی شبکه د ګازاتو د تبادلوي سطحي سره یوه خرگنده اړیکې لري.

## داخل الريوي لاري

## (Intra Pulmonary Passages)

په سپو کې د اساسې قصبي د داخلیدو سره سم په ثانوي يا فصي قصباتو (lobar bronchi) باندي ويشل کېږي چې د هر فص لپاره بیل وي چې بیا هر یو فصي قصبه په دريم (Tertiary segmental bronchi) يا (lobular bronchi) باندي ويشل کېږي چې د هر فص لپاره جلا وي (gross segmental bronchi) د نموني د دقیق او خړګند تفصیل لپاره د کتاب ته مراجعه وکړي). Segmental bronchi anatomy په ورو ورو يا Bronchi قصبو باندي ويشل کېږي کوم چې هر یو له دی قصيباتو (bronchioles) باندي خاتمه مومني سېږي په متعددو فصيصنونو (lobules) باندي ويشل کېږي چې هر یو له دی ته lobular bronchiols وايی چې فصيسي قصيبات په یو تعداد نهايی قصيباتو (terminal bronchioles) باندي ويشل کېږي لکه څرنګه چې نوم څخه یې بنکاري نهايی قصيبات د انتقالی لارو تر ټولو بعيده يا د لیري برخو خړګندونکي وي هر یو نهايی قصيبات په تنفسی قصيباتو Respiratory bronchi باندي خاتمه مومني دوی ځکه په دی نوم یادېږي چې دوئ قسمًا د تنفس دنده لري په همدي ډول له دی څخه هوایي کيسې (air sac) هم منشه اخلي هر یو د Respiratory bronchiole په سنخي قناتونو (alveolar ducts) باندي ويشل کېږي.

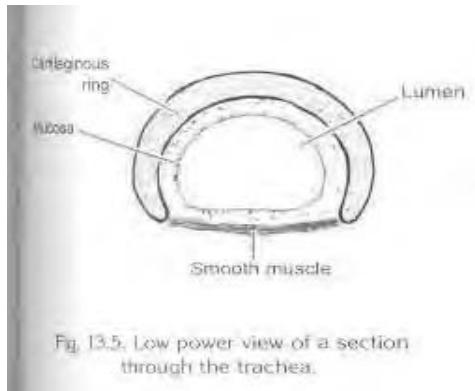


Fig. 13.5: Low power view of a section through the trachea.

13-4 شکل: د قصبي ونې په نهايې ډول په څانګو باندي ويشل شویدي.

هر یو د سنخي قناتونو په یوه لار (passage) باندي چې د atrium يا د هليز په نوم یادېږي خاتمه مومني atrium په یو تعداد گردو سنخي کيسو باندي خلاصېږي هر یو سنخي کيسه د یو تعداد هوایي کيسو (air sacs) يا alveoli پواسطه تثیت شوي وي.

Alveoli مغلق یا غیر قابل تفربیک کاربن دای اکساید کیسی دی چې لرونکی د یو نری جدار دی چې د دې لیارې خخه اکسیجن وینی ته تیرېږي او ۲۰٪ د وینی خخه هوا ته تیرېږي.

د لویو داخل الريوی قصباتو ساختمان د شزن (Trachea) د جورېښت سره ورته دی خو کله چې دا لوی داخل الريوی قصبات په وړو برخو باندي ویشل کېږي په جورېښت کې لاندېینی تغیرات ملاحظه کېږي:

۱. د قصباتو په جدار کې غضروفونه د شکل له نظره غیر منظم کېږي او په پرمختلونکی ھول کوچنی کېږي د قصباتو په جدار کې غضروفونه وجود نه لري. دغه یو معیار دی چې Bronchus د bronchiole خخه تفربیک کېږي.

۲. د عضلاتو مقدار د قصباتو په جدار کې زیاتېږي کله چې bronchus وړوکی کېږي د Bronchus په جدار کې د عضلاتو موجودیت د کلینیک له نظره ډېر مهم دی چې د دې عضلاتو له کبله قصبات تقلص کوي او ساه اخیستلو کې مشکلات پیدا کوي دا خصوصاً په الرژیک حالاتو کې احتمال لري او Asthma په افت باندي دلالت کوي.

۳. د اپتیل خخه لاندې لمفاوي نسج د مقدار له نظره زیاتېږي خنګه چې قصبات وړوکی کېږي غدوات کمېږي او د قصباتو په جدار کې ورکېږي.

۴. موټړه ولیدل چې trachea او لوی قصبات د کاذب خو طبقه یې احدا به لرونکی استوانوی اپتیل پواسطه پونسل شویدی کله چې قصبات وړوکی کېږي نو اپتیل یې لومړی په ساده احدا به لرونکی استوانوی بیا په non ciliated columnar او بالاخره په مکعبی اپتیل باندې بدلهږي د EM د مطالعاتو پواسطه ولیدل کېږي چې علاوه د ځانګړې خصوصی ciliated columnar حجراتو خخه د حجراتو نور مختلف ډوله هم د تنفسی لارو په اپتیل کې ولیدل کېږي چې د دې ساختمان تفصیل د دې کتاب د اصلی مطلب په بلی خوا کې توضیح شویدی.

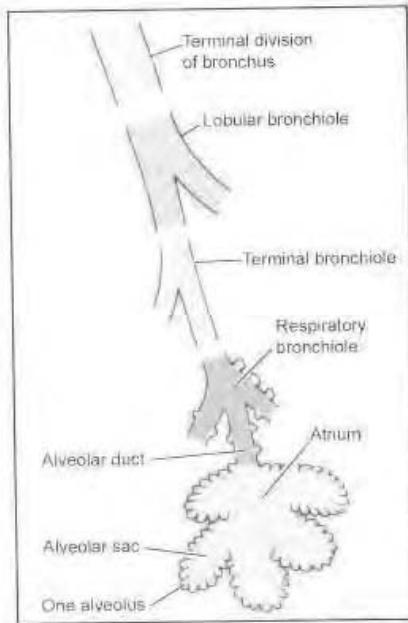


Fig. 13.8.-Scheme to show some terms used to describe the terminal ramifications of the bronchial tree.

13-5 شکل:

### بعضی حجرات چې مختلف خواص لري په لاندې ډول دي:

- الف: متعدد Goblet حجرات دي چې دا حجرات مخاط افرازوی کوم چې د ګرد او غبار چې تنفسی لاروته داخل شویدي په رانیولو کې مرسته کوي او بیا دا ګرد و غبار سلیاوو د حرکاتو بواسطه د حنجری او بلعوم خواته تیله کېږي.
- ب: غیر احداپ لرونکی مصلی حجرات یوه مایع افرازوی چې دا مایع اپتیل مرطوب ساتي.

ج: Basal cells انقسام کوي او د نورو حجراتو په ډولونو باندې بدليېري او د تخریب شوو حجراتو خای نیسي.

د: بعضی non ciliated حجرات په terminal bronchiole کې په زیاته اندازه لیدل کېږي چې یو ډول افراز لري چې د سخی حجراتو له پاسه یوه نری پرده جوړو چې سطحي کشش کموي چې دا حجرات د Clara حجراتو پنوم یادېږي چې څئې نور وظایف یې په لاندې ډول دي.

۱. هغه حجرات چې د کولمود diffuse endocrine حجراتو سره ورته والی لري چې دا حجرات لرونکي د argyrophil ګرانولونو دی چې دا حجرات د kulchit

پنوم او هم د **feyretor cells** پنوم هم یاد بېي چې د دوئ وظيفه بنه معلومه نه ده خودا حجرات هورمونونه او فعال پیتايدونه لکه **serotonin** او **bombosin** افرازوی.

۲. د مضر و انشاق شوو موادو په مقابل کې محافظت کوي.
۳. د **emphysema** د پیدا کیدو مخنيوي کوي کوم چې د انساخود جدار د تخریب کونکو ازیمونو (**protease**) د عمل په مقابل کې ضد تاثیر کوي. ذ: لمفوسيتونه او نور سپین کريوات په اپيتيليم کي شايد موجود وي دوئ د مجاورو اسناجو خخه اپتيلم ته مهاجرت کوي.

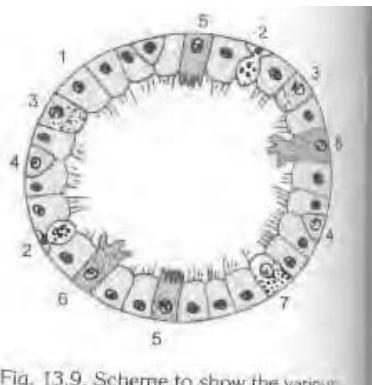


Fig. 13.9. Scheme to show the various types of cells to be seen lining the respiratory passages. 1. Typical ciliated columnar. 2. Goblet. 3. Serous. 4. Basal. 5. Brush. 6. Clara. 7. Argyrophile.

13-شکل: د تنفسی لارو پونیسونکی / اپتيل نبودلای دی.

### د اساخو د جدار جوړښت (Structure of alveolar wall)

هر یو نسج یونری جدار لري چې د غه جدار د اپتيل پواسطه پونسل شویدي چې دا اپتيل په عمومي ډول د هموار **Squamous epithelial** شخه عبارت دی د اپتيل په قاعدي غشا باندي قرار لري د قاعدي غشا لاندي د منضم نسج یوه طبقه وجود لري چې د دې لاري خخه ريوسي شعربيوي رګونه تير شویدي چې د غه شعربيه رګونه په عام ډول د اندوتيلم پواسطه چې د قاعدي غشا له پاسه قرار لري پونسل شویدي د هوا او د وينې تر منځ مانعه د اپتيل او د هغوي د قاعدي غشا پواسطه او د موجوده منضم نسج پواسطه جوړه شوي په زیاتو برخو کې دوه قاعدي غشاكاني سره نېټلي او د مانعي ضخامت کموي. د **EM** مطالعاتو نبودلې ده چې هغه حجرات چې د **alveoli** لپاره

پونسونکي اپتیلم جوروی (pneumocyte) د مختلفو انواعو لرونکي دی، چې عبارت دی له:

۱. تر تولو زیات حجرات squamous حجرات دی چې هغه مخکي بیان شویدي چې دا د Type I alveolar epithelial حجراتو پنوم یادېږي (دغه حجرات یوې ډېرسی نړۍ طبقي ته راکمېږي په استنشی د هستی د نواحیو خخه-0.05) د گاونډلیو حجراتو خنډې یو په بل کې ننوتلي وي او د Tight junction پواسطه یې اتصال موندلې وي. (چې د شعریه او عیو خخه سنخي حجراتو خوا ته د وینې د خارجېدو مخنيوی کوي.
۲. په اپتیلم کې ټئني ګرد حجرات چې secretory cells نومېږي خواره واره پراته دی چې پڅيلو ازادو سطحو کې لرونکي د مایکروپلاي دی چې دا حجرات د Type-II- alveolar epithelial Cells پنوم یادېږي د دی حجراتو سیتوپلازم لرونکي د افرازي ګرانولونو دی چې داسې معلومېږي چې د ډېرسو زیاتو طبقو خخه جور شوي وي نو ځکه دغه ګرانولونه د multi lamellar bodies پنامه یادېږي. داسې عقیده ده چې دا حجرات یو ډل افراز لري چې د سنخي اپتیلم د پاسه یوه پرده جوروی چې دغه پرده یا فلم د pulmonary surfactant پنوم هم یادېږي او د اسناخود سطحې کشش د کموالي سبب ګرزي چې د ذفیر په وخت کې د اسناخود collapses خخه مخنيوی کوي. (یو ډول ورته مایع د clara cells پواسطه تولیدېږي چې دا حجري په قصبي لارو کې موجود دي) Type-II- alveolar cells ممکن انقسام وکړي او د تخریب شوو Type-I حجراتو ځای ونیسي.

### ۳. (brush cells ریا Type-III alveolar cells)

د دې حجراتو وظیفه صحیح نه ده معلومه. د اسناخو په جدار کې منضم نسج لرونکي د کولاجن الیافو او متعددو الاستیکي الیافو دی چې دا الیاف د قصیباتو د الیافو سره امتداد لري په همدي ډول ممکن فبروبلاست هستوسیت، ماست سل، لمفوسیت او پلازماسل هم وجوده ولري. د شعریه او عیو سره نژدې pericytes حجرات هم موجود دي. د وینې خخه ممکن مکروفارونه منضم نسج ته داخلېږي د اپتیلم له لیاري luminal یا قناتي سطحې ته رسېږي. دust particle یا د ګرد زرات چې د دوئ پواسطه بلع شوي وي په سیتوپلازم کې یې لیدل کېږي نو ځکه دا حجرات د dust cells پنوم هم یادېږي دغه dust cells د تنفسی لارو پواسطه بیرون ته خارجېږي.

په **CHF** Congestive heart failure (کېپ) د سپو شعریه او عیي د وينې پواسطه د برو زيات ه کېپی احتقاني کېپی) دغه مکروفائز حجرات د وينې هفه سره کریوات چې د شعریه او عیو خخه بیرون ته وتلي وي بلع کوي نو دې حجراتو سوربخن رنگ غوره کړای وي نو ټکه نوموري حجرات د **heart failure cells** پنامه یاد ګېپی.

اندوتیلیل حجرات چې سنخی شعریه او عیي یې پونسلی دی د دې په خاطر چې دې نری دی د یادونې وړ د د EM پواسطه لیدل شویدی چې دا حجرات متعدد استطلاط لري چې د شعریه او عیو مجراء خوا ته غزبدلی دی چې دغه استطالی د حجرولي غشا د پراخوالی سطحه (چې د وينې سره ارتباط لري) زیاتوي نو همدا علت دی چې د ګازاتو د تبادلی لپاره یې تیاروي یا اماده کوي. موږ مخکی ولیدل چې په اکترو څایونو کې د اندوتیلیم قاعدوی غشا د سنخی اپتیلیم د قاعدوی غشا سره تړل کېپی او په اسناخو کې د وینې او هوا تر منځ د مانعې پیروالی کموی د اسناخو ټوله سطحه په یوه سړي کې دېره پراخه ده دا سطح  $m^2$  (140) پورې اټکل شویده او د شعریه او عیو ټوله سطح چې د ګازاتو د تبادلی لپاره اماده وي  $m^2$  (125) ده.

### د سبرو منضم نسج:

د سبرو د سطحې زیاته برخه د یوې مصلی غشا پواسطه پونسل شویده چې د حشوی پلورا pleura (visceral) (پنوم یاد ګېپی چې دغه غشا هوارو mesothelial حجراتو له یوې طبقي پواسطه جوره شویده چې د منضم سنج د یوې طبقي پواسطه استناد مومني. له پلورا خخه لاندي تحت المصلی منضم نسج یوه طبقه وجود لري چې دغه منضم نسج د قصباتو او د هغې مربوطه د وينې او عیو سره یو څای سبرو ته داخلې ګېپی او سړي په فصیصونو (lobules) باندې ويسي. هر یو فصیص لرونکی د فصیصي برانشیول (lobular bronchiole) او د هغې خانکې د وینې رګونه، لمفاوي رګونه او اعصابو دی. د هوایي لاري پونسونکي اپتیلیم د قاعدوی صفحې (basal lamina) پواسطه استناد مومني چې د دې صفحې خخه لاندې د بالخاچه غشا منضم نسج وجود لري په قاعدوی صفحې او بالخاچه غشا دواړو کې متعدد الاستیک الیاف وجود لري چې دغه الاستیکي الیاف د هوایي لارو د اوړدوالي په امتداد سیر لري او بالاخره د هوایي کیسو (air sacs) د الاستیکي الیافو سره امتداد پیدا کوي دغه الاستیکي نسج د سبرو د ارجاعیت د برګشت لپاره د یو فریکي اساس په جوړولو سره یو دې مهم رول لوښو چې دغه الاستیکي برګشت د ذفیر په جريان کې د هواد خارجولو لپاره یو مهم فکتور دی.

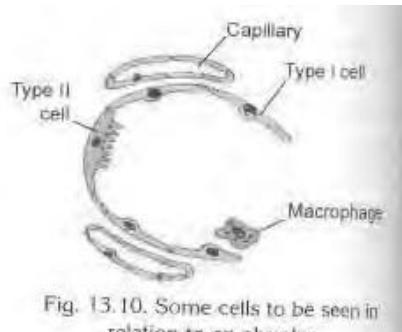


Fig. 13.10. Some cells to be seen in relation to an alveolus.

13-7 شکل: د اسناخو مریوطه حجری

## د سبر اووعی او اعصاب

### (vessels and nerves of the lung)

سپری ناپ که وینه  $O_2$  نه لرونکی وینه) د ریوی شریانونو پواسطه د زړه د بني بطین خخه اخلي چې سبرو کې دغه شرایین د اسناخو په جدار کې په یو ډېرسیت شعریوی جال باندې خاتمه پیدا کوي بیاله دی ځایه اکسیجن لرونکی وینه د ریوی وریدونو پواسطه د زړه کین دهليز ته ورځي.

د سبرو د تغذیي لپاره اکسجين لرونکی وینه د قصبي شرایینو له لیاري ورځي دغه رګونه د قصبو جدارونو ته توزیع کېږي او حتى تر تنفسی قصباتو پورې رسپری د دې شرایینو پواسطه چې کومه وینه سبرو ته ورځي بېرته یو خه اندازه د قصبي وریدونو پواسطه او یوه اندازه د ریوی وریدونو پواسطه برګشت کوي.

د لمفاوي رګونو ضفيري صرف د پلورا خخه لاندې او د قصبي په جدار کې وجود لري د سبرو د لمفاتيک دريناز د تفصيل لپاره د ګراس اناتومي کتاب ته مراجعيه وکړي.

سپري لرونکي د اتونوميک اعصبو دی یعنې هم لرونکي د سمپاتيک او هم پاراسمپاتيک سره د *afferent* او *efferent* الیاف وي چې *efferent* الیاف یې قصبي عضلات تعصيبيو. *Vagal* تنبه د د قصباتو د تقبض سبب گرزي *efferent* الیاف کې قصبي غدوات هم تعصيبيو *afferent* الیاف یې قصباتو او اسناخو په جدارونو کې توضیح شوي دي *afferent* سیالي د سبرو خخه د تنفس په کنترول کې د تنفسی عکسو له لیاري مهم رول لوبيو.

## پلودا (pleura)

پلورا د هموارو ميزوتيليل حجراتو پواسطه پونسل شوي کوم چې د سست منضم نسج پواسطه استناد موندلې د چې لرونکی د الاستيکي اليافو، د وينې رګونو، عصبي رشتې او لمفاوي رګونو دی همدارنګه د حشوی پلورا لاندي په يو زياته اندازې سره شحمي نسج هم وجود لري.

## د خولې جوف او د هغې مربوطه جورښونه

### Oral cavity and Related structures

په دی مبحث کې د هغې جورښتونو هستالوژی ته چې په هضمی سیستم کې برخه لري توجه کوو دادومره لوی سیستم دی چې ددی سیستم په پنځلسم او شپاپلسم مباحثو کې هم دوام لري په ساده انګیسی کې د alimentary معنی دتفندي پوری مربوط دی داناتومی په اصطلاح کې alimentary system کې ټول هغې جورښتونه برخه اخلي چې په خورلو هضم او د غذا په جذب کې رول لري داسیستم دیو هضمی تیوب (alimentary- canal) خخه جوړشوی دی دی چې دخولې خخه شروع او په مقعد باندي ختمه پیداکوي چې داهضمی تیوب دخولې دجوف ، بلعوم ، مری معدی ، وږی کولمی او لویو کولمو خخه عبارت دی. دهضمی تیوب بطني برخه چې د معدی او کولمو خخه عبارت دی. اکثراً *Gastro- intestinal- Tract* پنوم یادېږي د هضمی تیوب سره په نزدی ارتباط کې زیات ملحقوه اعضاوی Accessory organs (آفھنونو، ژبی، لعابیه غدوات salivary- gland) څیگر او پانقراس خخه. په دی مبحث کې به موږه د خولې د جوف پوری د مربوطه ساختمانونو جورښت او هستالوژی ته توجه وکړو (بلعوم په تیرو درسونو ګې تو پسحې شویدي).

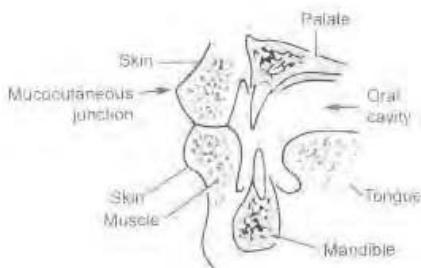


Fig. 14.1 Diagram to show some relationships of the lips.

14-1 شکل:

#### د خولې جوف (Oral- Cavity)

د خولې د جوف جدار قسمًا د هډوکې خخه (ژامي Jaw) او سخت تالو (Hard palute) خخه جوره شویدي او قمساً د عضلاتو او د منظم نسج (شونديي، رخسار) نرم تالو (Soft Palet) او د خولې د چت (Cheeks) د ساختمانونه د

## د خولې جوف او د هغې مربوطه جورېښونه

مخاطي غشا پواسطه پوبنل شويدي . مخاطي غشا د خو طبقة ئي، هموارو اپيتل حجر پواسطه پوبنل شوي چي دا اپيتل په منضم نسج باندي قرار لري د پوستكى د درمس سره مشابه جورېښت لري پوستكى داپيتل سره دا توپير لري چي دا بي کراتينه دي (د مثال په دول **Stratum- Corneum** او **Lucidum** Granulosum نلري) ۳-۱ شکل وگوري.

د منضم نسج حليمات **dermal-polillar** سره ورته دي . ) په اپيتل کې غزىدىلى دي ، چې ددي **alveolar-process** د پاسه ( چيري چې مخاط ولري جورېبروی ) او د سخت تالو ( **hard- palate** ) د پاسه مخاطي غشا د خيل لاندېنى پريوست سره نژدي التصاق لري خو په نورو ساحو کې دامخاطي غشاد خيل لاندېنى جورېښتونو سره دست منضم نسج پواسطه ارتياط لري . په رخسارو کې دغه منضم نسج لرونکي د زياتو الاستيكي اليافو او شحم دي ( خصوصاً په اطفالو کې ) .

## شونجي : ( The Lips

د شوندو جورېښت بېل د مطالعې لاندې نيوول كېري لکه خنگه چې د شوندو خخه د مقطوع مطالعه په گروبي ډول صورت نيسى د شوندو زياته برخه عضلي ده ( اسكليتى عضلي 7- شکل و گوري ) دشوندو د مختلفو عضلاتو د تفصيل لپاره د گراس اناتومي كتاب وگوري .

په عمومي ډول داسي ويل كېري چې هره شونده يوه خارجي سطح لري چې د مخاطي غشا پواسطه پوبنل شويده او هغه ناخيه جوروي چې مونږي په عام ډول د شوندو په حسيث پېژنو چې دابرخه د پوستكى سره د يوخرگند سرحد په امتداد يوئاي كېري د شوندو خارجي سطحه د حقيقي پوستكى پواسطه پوبنل شويده چې په هغه کې دويېستانو فوليکولونه او شحمي غداوت ليدل كېري مخاطي غشا ( **Stra- squamous-epith** ) پواسطه پوبنل شويدي ( لکه د خولي د جوف د نورو برخو په ډول ) چې د اپيتل نسبت د پوستكى اپيتل ته ضخيم دي ( خصوصاً په ماشومانو کې ) د اپيتل په امتداد مخاط د منضم نسج يوه طبقة لري چې د درمس سره مطابقت کوي ) او يوه عميقه طبقة د سست منضم نسج لري چې دا وروستني طبقة متعدد مخاطي غدوات لري شحمي غدوات هم ( چې دويېستانو فوليکولونه نلري ) هم ممکن وجود لري چې د دي غدواتو افراز د چوالى او چاويدلو خخه د مخاطي طبقي د لوثي برخي ممانعت کوي .

## غابونه (The teeth)

### عمومي جوړښت : (General – structure)

يو غابن دیوی پورتنی برخی چې د **Crown** (پنوم یادېږي او په خوله کې بسکاري) اودیویا زیاتورېښوچۍ د ژامو (**mandible**) یا **maxilla** ( په sockets کى غرس شویدی جور شوي دي. د غابن زیاته برخه د هلوکو مننده موادو خخه چې د **Dentine** پنوم یادېږي جور شویدی . د تاج يا **Crown** په برخی کې **Dentine** دیوی سپینې سمنتی مادی پواسطه پوبنل شویدی چې د مينا (**enamel**) پنوم یادېږي او درېښی په برخی کې دغه **Dentine** دیوی نری طبقي پواسطه چې د **cementum** پنوم یادېږي پوبنل شویدی دغه سمنيت د ژامود **socket** د جدار سره د فبروزي نسج د یوې طبقي پواسطه چې **alveolar – process** **periodontal – ligament** خارجي سطحي دوریوپواسطه پوبنل شویدی چې نورمال حالت کې دغه وری د **crown** سطحي خنده پوبنوي د **Dentin** په میخ کې **pulp cavity** يا **pulp- canal** يا **pulp** وی چې دغه خالیگاه لرونکې د حجراتو دکتلی ، دوینې د اوعيواواعصابو دی چې همدوی **pulp** تشکيلوی . دوینې اوعي اواعصاب **pulp- canal** ته **apical foramen** له لياري چې درېښی په څوکې کې قرار لري داخلېږي .

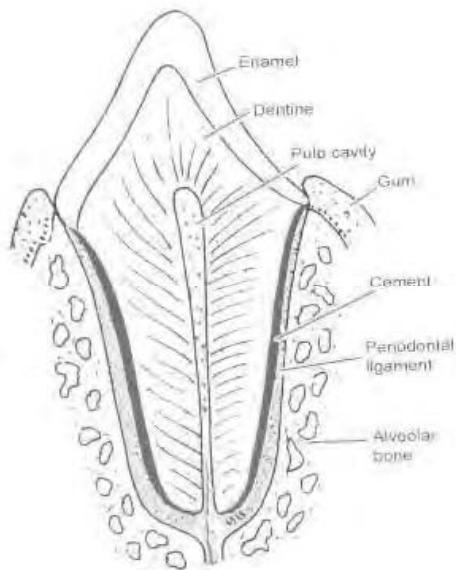


Fig. 14.3. Vertical section through a typical tooth.

14-2 شکل

### مینا ( the –Enamel ) :

د غابن مینا په وجود کی ترتیلو سخته ماده ده چې تقریباً ۹۵% دغیر عضوی مالګوشخه جورپشوی دی چې د امالگکی د Hydroxy apatite د مغلقو کرستلونو په شکل دی ( لکه دهلوکوپه شان ) چې د اکرستلونه لرونکی د  $\text{CaPO}_4$  ( کلسیم فاسفیت ) او کلسیم کاربونیت دی ځنۍ مالګکی چې د بې شکله ساختمن لري hydroxy –apatite کرستلونه داره په شکل د منشورونو په ډول ترتیب شویدی چې د امنشورونه ( prisms ) د مینادزوری سطحی څخه ( چې د دنتین خواته متوجه دی ) سطحی برخی خواته سیرلري دغه منشورونه د inter prismatic – material پواسطه جلا شویدی چې د دی منشور او inter prismatic مواد و ترمیع اساسی تو پیر د کرستلونو د موقیت له نظره تو پیر کوي د میناتر تولو سطحی برخه د prism له نظر خالی د دنشوونما په وخت کي میناد طبقویه ډول منځ ته راخي کله چې په مقطع کي وليدل شي داطبقي د اسی ليدل کېږي چې طبقات یو دبله څخه د خطونو پواسطه سره جلاشوي وي چې د خطونه د میناد سطحی سره لېږي زیات موازی واقع شوی وي د خطونه د Line of The Retzius يا incremental –line پنامه ياديږي په بعضو غابنونو کي چې په هفوکی د مینا جورپیدنه قسمآ مخکي د تولد څخه او قسمآ وروسته د تولد څخه صورت نیسي ( لکه د نمو غابنونه ) یو د دغه incremental lines څخه مشخص نښه

## د خواجې جوف او د هغې مربوطه جوړښونه

شوی وی چې د امشخص خط دهغه **enamel** چې مخکي د تولد خخه جوړ شوي وی او هر **enamel** چې وروسته د تولد خخه جوړشوي وی چې د اتصال بنسکاروندوی دی دا خط **Neonatal – line** پنوم يادېږي په ځینو ځایوکي مینا د بهرنۍ موادو پواسطه سوری کېږي هغه تبارزات چې د دنتین او **enamel** د آزادې برخى خخه میناته دا خلیېږي د **Enamel-tufts** پنوم يادېږي او خینې استطالی **enamel** ته آزادې سطحی خخه ورداخلیېږي چې **enamel – Lamellae** پنوم يادېږي (ددوی د مشابه شکل په اساس) ممکن په مینا کې وغزېږي او **Dentin – tubules** مینځ ته راوې.

## The Dentine

دنتین یوه کلكه ماده ده چې هدوکې ته زیات ورته والی لري او اساساً د حمکنی مادی د تکلس خخه چې لرونکی د متعددو کولاجنی الیافودی جوړه شوی کلسيمي مالګي چې په عمومي ډول د هايدووکسی اپتایت په شکل دي --- بې شکه مالګي (**Amorphous –salt**) هم لري **Dentine** دوزن 70% دغیر عضوي مالګو پواسطه جوړه شوی دههوکې په شان **dentine** د طبقه لرونکی دی چې **pulp- cavity** سره موازي دی چې داطبقي د کم منزال لرونکي نسج پواسطه چې د **incremental Lines of von Ebner** جوړوی بیل شویدی **Dentin** **(canaliculi** د نریومتعددو قنیواتو **enamel** پواسطه ډک شویدی چې په شعاعی ډول د **pulp- cavity** د **enamel** يا سمنت په ڦرف تيرېږي چې دا **Dental tubules** دی دغه تیوبولونه ممکن د **enamel** او **Dentine** د اتصال په برخى کي (خصوصاً) په شاخو وشیل شی موږ پورته ولیدل چې بعضی **Dentol - tubules** **enamel – spindle** په شکل په **Enamle** کي عزيزدلي دی.

حمکي ماده نسبت نوروبرخوته د **Dental-Tubules** په اطرافوکي ډيرمتراكم دی **dental – sheet of new man** **peritubuler – dentine** يا **dental** جوړوی هريو **Dentinal – tabule** لرونکي ديو **protoplasmic** اسطاله وي چې دا دنوبلاست **fiber of pulp- cavity** او **pulp- cavity** پونوم يادېږي د غابن درينې سطحی ته نژدي يعني فقط د **Cement** خخه **tomes** لاندی **Dentine** لرونکي د کوچينو مسافو دی چې غابن ته دانه داره منظره **granular layer of tomes** (granular – appearance) پنوم يادېږي

## د خولی جوف او د هغې مربوطه جوړښتونه

dentine دمختلفو برخو د توضیح لپاره لندي او مختصری خبری هم دیرو اصطلاحاتو  
ته ضرورت لري

د Dentine و cavity- pulp- داتصال په برخه کی یوه طبقه وجود لري چې  
د Enamel Dentine د minralized نه ده او predentine پنوم یادیږي Dentine د  
اتصال دبرخى سره نژدي کم منزالی شویدی (نسبت نوروبرخونه) از dentin-mantle  
نومیږي د Dentine اصلی برخى چې predentine او دertnile mantile ترمنځ قرار  
لري د circum – pulpal dentine پنوم یادیږي دنیتن چې دغابن د تخریب خخه  
وروسته جوړشوي وي secondary – dentine پنوم یادیږي.

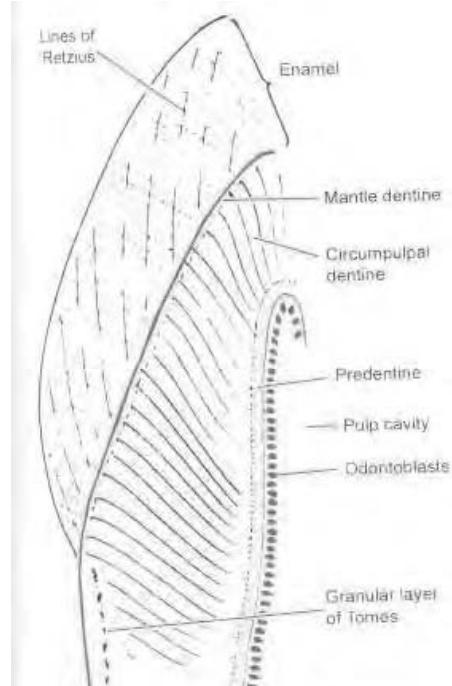


Fig. 14.4 Part of a tooth to show some features of the structure of enamel and of dentine.

14-3 شکل: دغابین یوه پرخه چې د مینا او د عاج د ساختمان ځنۍ پرخې راښې.

دغاش سنت the Cement

سمنت ممکن دقیقی هه و کی دپوین په ډول ګنل کېږي چې د غابن رینې پونسوی داد غابن ټوله هفه برخی چې د مينا پواسطه نه وی پونسل شوی پونسوی مګر په زرو خلکو کی ممکن دسمنت یوه برخه له منځه لاره شی چې بیادتین لوڅېږي په بعضوبرخو کی خصوصاً دغان دخوک، به خوا سمنت لرونکه، د *Lacunae* ګانو او *canalliculi* دی

## د خولې جوف او د هغې مربوطه جورېښونه

چې osteocyte سره مشابه حجراتو پواسطه چې پنوم **lacunar** یادېږي ډک شویدی دسمنت بعضی برخی غیرحجراتی دی سمنت دیوفبروزی غشاپواسطه چې د **periodental - membrane** پنوم یادېږي پونسل شویدی چې داغشالکه دهې وکو د پریوسټم په حیث کنل کېږي چې دی غشا خخه د کولاجن الیاف سمنت ته غزیدلی دی اوهم **alveolar- bone** چې د غابن د رینبې لپاره **socket** چوروي ته غزیدلی دی لکه **fiber of sharpey** په ډول **periodental- membrane** غابن دهغې په **socket** کی تثبتتوى اولرونکی دمتعدد د عصبی نهایاتو دی چې حسی معلومات تهیه کوي

## د غابن **pulp**

Dental- **pulp** دست منضم نسج خخه چې د جنینی میزانشیم سره شباهت لري جورېشیدی (mucoid-tissue) (وگوري) ځمکنی ماده یې جلاتینی ده چې لرونکی د زیاتو دوک ماننده اوستوری ماننده حجراتودی او د نري کولاجنی الیاف متعدد دوینی او عیى ، لمفاوی او عیى او عصبی الیافو لرونکی دی ، عصبی الیاف قسمًا حسی او قسمًا سمپاتیک دی

## Odontoblasts Ameloblasts

علاوه د **pulp** د منضم نسج د حجراتو خخه **periodental** غشاد حجراتو خخه ، او علاوه د **cementocysts** خخه دوه ډوله نورعام حجرات په غابنوونو کی لیدل کېږي چې یو له دی حجراتو خخه **dentine** جورونکی دی او د **odontoblast** پنوم یادېږي او بل یې د **enamel** جورونکی دی چې د **ameloblast** په نوم یادېږي د دې حجراتو د اهمیت د پوهې دلو لپاره یو مختصر ماخذ د غابنوونو دنشونما په باره کې باید جورېشی هريو غابن ممکن د **stratified - squamous - epithelium** دیو عالی توصیف شوی شکل په حیث وګنل شی چې دنشونما په حال کی ڙامي (alveolar-process) یې پونسلی دی دا پتیل پېروالی لاندی خواته نشونماکوی د لاندینی منضم نسج په داخل کی لوپري ترڅو **enamel - organ** جورکړي **enamel- organ** د لاندی خواخه د میزانشیم حجراتو دیوی کتلی پواسطه پونسل شویدی چې داحجرات **dental-papilla** **(cup)** جورې چې د دی حجراتو د پونسلوپه نتجه کی **Enamel-organ** د پیالی شکل (**shape**) حجرات چې دی **Enamel organ** **Ectoderm** د خخه مشتق شویدی هغه باندی تفریق کېږي چې **ameloblast** پنوم یادېږي د **papilla** میزو درمل حجرات چې د

## د خولی جوف او د هغې مربوطه جورېښونه

سره نزدی پراته دی **cuboidal** کېږي او پتیل ماننده طبقة جوړوی ددی  
ঢېقى حجرات **odoblast** دی.

**Ameloblast** د مینا جوړونکی حجرات دی او **odoblast** دنتین جوړونکی حجرات  
دی.

دواړه امیلوبلاست او اودونوبلاست د **osteoblast** سره مشابه وظيفه لري او  
حجرات **ameloblast** د پاسه پردي منځ ته راپوري او اودنوبلاست د دنتین د  
پاسه پردي جوړوی د دې پردي د جوړې دو په نتيجه کې (د مینا او د عاج پردي)  
و **odoblast** **ameloblast** حجرات په دوامداره ډول سره د دې پردو پواسطه بېلېږي  
هغه اساسی اصلی ګربنه (Original – line) چې هلتنه د مینا او عاج جوړ یدل شروع  
کېږي د **enamel dentine-junction** په شکل پاتي کېږي بالاخره **ameloblast** د مینا  
خارجي خواته راخي او د غابن دشنه کيدلو څخه وروسته د سطحي اصطکاک پواسطه  
له مينځه حي. او دنوبلاست د **Pulp-cavity** لپاره د پونبونکي په ډول باقي پاتي کېږي.  
مونږ ولیدل چې سایتوپلازميکي استطالی ددي حجراتو څخه **dental-tubules**  
څخه غزیدلي دي د غابنونو د نشوونما په باره کې دلزيات تفصيل لپاره دمولف  
له مراجعه وکړئ **Human embryology**.

## (The Tongue ) ڏبه :

ڇبه د خولي د جوف په ځمکه کي قرارلري ، ڇبه یوه ظهري سطح لري چې ازاده ده او  
یوه بطني سطح لري چې قداماً آزاده او خلفاً د خولي د جوف د ځمکي سره اتصال لري  
ظهري او بطني سضحي په جوانبو او د ڇې په څوکي کې سره یوځاي کېږي خلفي  
نهايت ته نزدي د ڇې ظهري سطحي ديو (V) په شکل تلم پواسطه نښه شويدي چې  
**Sulcus –terminalis** پنوم يادېږي.

د (V) څوکه خلف خواته متوجه ده او ديو ژوروالي پواسطه نښه شويده چې د  
**Foramen caecum** پنوم يادېږي .

د (v) دواړه بازوګاني قدام کې وحشي خواته متوجه دي .  
**Sulcus- terminalis** ڇبه په دوه برخو باندي ویش چې یوه یې قدامي (2/3) برخه ده  
چې د **Oral- Part** پنوم يادېږي او بله یې خلفي وره (1/3) برخه ده چې د  
**Pharyngeal- part** پنوم يادېږي .

ڇبه په اساسی ډول د عضلاتو د اسکلیت څخه جوړه شويده چې د منضم نسج پواسطه  
استناد موسي چې عضلات یې د بنډلو په شکل ترتیب شويدي چې عمودي، افقی او  
ضولاڼي جهتونو باندي سير لري ڇبه د منضم نسج ديو حجاب پواسطه په دوه بشي او

## د خولې جوف او د هغې مربوطه جورښونه

کین نمیاپی پرخو ویشل کېږي د ژبې سطح د مخاطي غشا پواسطه پونسل شویده چې داغشا بیاد **Stratified – squamous epith** پواسطه پونسل شویدی دغه اپیتل د منضم نسج په یوی طبقي باندي استناد لري د ژبې د سفلې سطحي مخاطي غشا د خولي د جوف دنورو برخود مخاطي غشا سره مشابه ده او **Keratinized** نه ده . مخاطي غشاچې د ژبې ظهرې سطح پونسوی په قدام او خلفي برخې کې سره توپير لري د ژبې هغه برخه چې دتلې په قدام کې قرار لري مخاطي غشا یې لرونکي د تبارزاتو یا حلمياتو (**Papilla**) دی چې هره حلیمه د اپیتل د یو پونسل او د منضم نسج د یوی هستي څخه جوره شویدي چې حلیمه پونسوی قسمًا **Keratinized** ده .

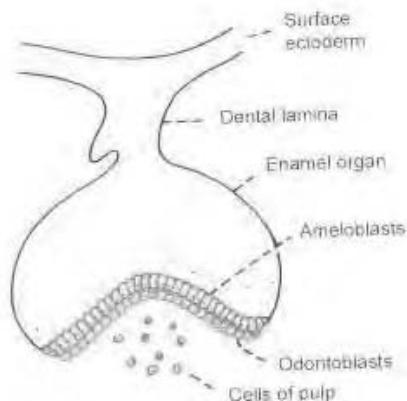


Fig. 14.5. Formation of ameloblasts and odontoblasts.

## 14-4 شکل

### حلیمات (papilla) مختلف ډولونه لري چې په لاندی ډول دي :

الف :- ترتیلو زیات اوواره مخروطی شکل حلیمات دی چې د **filiform- papillae** پنوم یادیږي هغه اپیتل چې ددی حلیماتو په خوکوکی قرار لري کراتین لرونکي دی او حلیمات دتاریه شان راوتنی دی

ب :- ڈزبې په خوکى اودهغى د جوانبويهه امداد دکى نسبتاً لوی حلیمات وجود لري چې ګرده خوکه اوښی قاعده لري چې د **fungi form papillae** پنوم یادیږي چې د حلیمات لرونکي د ذایقوی پنډکي (**Tast- buds**) دی برخلاف **filiform** ددی حلیماتو اپیتل کراتین نه لري ( دیوی قاعدي په حیث )

## د خولې جوف او د هغې مربوطه جورښونه

ج : - د ژبی ترټولو لوی حلمیات د circum vallate papillae پنوم یادیږي چې د sulcus-terminalis په قدام کې د قطرار په ډول ترتیب شویدی کله چې دسطحی څخه ورته وکتل شی هره حلیمه یوه دایروی خوکه لري چې دنور مخاط څخه دیومیزابی پواسطه بېلې شویدی د حلیمې په مقطع کې لیدل کېږي چې حلیمه لرونکې دیومحيط (وخشی جدار) دی چې groove یا دمیزابی په عمق کې فرارلري اوذايقوی پندوکې په دغه جدار کې قرار لري په همدي ډول ددی میزابی په بهرنې جدار کې هم دابندوکونه وجودلری د ژبی په ارتباط یوهول نوروحلیمات هم وجودلری چې د papillae-simplex پنوم یادیږي برخلاف دنور و حلیماتو چې دعاوی ستړګو پواسطه لیدل کېږي داحلمیات دمایکروسكوپیک دی او دنور و حلیماتو څخه ډیر متفاوت دی داحلمیات د ژبی دسطحی راوتنی نه دی بلکه دنژدی برخود منضم نسج راوتنی دی چې په اپیتل کې داخل شویدی یا په بل عبارت دغه حلمات د پوستکی dermal-papillae سره توافق کوي د ژبی د خلفي ظهری برخې (بلعومي) مخاطي غشا لرونکې د متعددو ګردو بارزو دی چې د توضیح شوو حلیماتو څخه توپير لري بارزی دا پتیل څخه لاندی دلمفاوی انساحو د تجمع څخه منځ ته رائۍ چې ددی لمفافوی انساجو د اجتماع څخه tonsils-Lingual منځ ته رائۍ .

د ژبی دا پتیل څخه لاندی متعدد مخاطي او مصلی غدوات (په منضم نسج کې) وجودلری مخاطي غدوات په pharyngeal-part کې دلمقاوی نسج دکټلوسره په ارتباط کېزیات لیدل کېږي او د مخاط په کتارونو (recesses) کې چې دلمفاوی انساجویه کټلوکې عرس دی خلاصېږي مصلی غذوات عموماً circumvallate papillae سره په ارتباط کې وجودلری او ددی حلیماتو په شاوخوا په ژوروالي (furrows) کې خلاصېږي داسې عقیده ده چې ددی غذواتو افراز :

الف : د موادو دذايقي د معلومولپاره مواد حلوي اوذايقوی پنډک دپاسه یې تیت یا خواره کوي

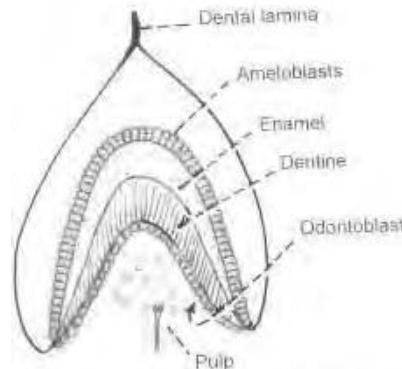


Fig. 14.6. Formation of enamel and of dentine.

### 14-5 شکل

ب : ذکرشوی ذایقوی پنډوکی ورسته دغذاخوند دمعلومولو خخه وینځی په ژبی کی ترتیولو لوی غدی دزبی دزروی په بطني برخی کی وجودلري چې لرونکی ددواپو مصلی او مخاطي acini دی او د antlingual-gland په نوم یادېږي.  
ذایقوی پنډوکی : ( Taste - Buds )

**ذایقوی پنډوکونه د fungiform papillae , circumvallate papillae**

او د مخاط پانه ماننده ګونځی ( چې د folia - Linguae پنډوکونه یادېږي ) او د ژبی په خلفي وحشی برخوکی وجودلري سره په ارتباط کې وجودلري ذایقوی پنډوکونه په نرم تالو Oropharynx ( اپي ګلوټ ) epiglottis او platoglossal Arch په خلفي جدارکي هم وجودلري هر یو زایقوی پنډوک یو مخروطې جورښت لري چې د توصیف شوو اپیتل حجره خخه جور شویدي او هر یو ذایقوی پنډوک یوه وړوکی خالیګاه لري جي سطحی برخی ته gustatory - pore له لياري خلاصېږي چې د غه خالیګاه د یوډول موادو پواسطه چې د polysaccharide خخه غني دی ډک شویدي

هغه حجرات چې په test - buds کی وجودلري طولاني دی او په عمودي ډول څای په څای شویدي او د احجرات د محیط خواهه کوبوالی پیداکوي او د میاشتی ( هلال ) شکل نبیسي هره حجره پراخه مرکزی برخه لري چې لرونکی دهستي دی او نری خوکی لرونکی نهایت لري حجرات یې اساساً دوه ډوله لري ځینې یې اخزوی حجري - gustatory - receptor - cells ( afferent cells ) دی چې د اعصابو نهایت ددوی سره په نژدي ارتباط کې ختمېږي او نور حجرات یې استنادي وظيفه لري مګر ددي حجرات تو تر منځ تو پیښه هير اسانه دی چې اساسی تو پیښه بې د عصب موجودیت دی پخوانی علماء دعا دی مايكروسکوپیک معایناتو پواسطه دخنو حجرات تو په خوکی باندی وینستان موندلی وو

## د خواجې جوف او د هغې مربوطه جوړښونه

او دي نتيجه ته رسيدلى وو چې د احجرات receptor cells ته زيات دی حال داچى دغه خبره د EM پواسطه نه ده تصدیق شوی وروستنى مطالعاتو بنسودلی ده چې د عادي مايكروسکوب پواسطه لیدل شوې ويستان په حقیقت کي Microvilli دی چې په supporting cells باندی نسبت receptor ته زيات دی دوه ډوله اخذاوي حجرات يو دبل خخه دهغوی واکیولونو په اساس توپیرېږي.

استنادی حجرات بنايی دری ډوله دی بعضی ددی حجراتو چې ذیقوی پنډوکونو په محیط کي قرار لري ددوی لپاره sweat جوروی هغه حجرات چې ددی پنډوکونو مرکز ته نژدي قرارلري حقیقی استنادی حجرات دی چې دا حجرات بنايی يو ډول مادی افرازکړي چې د Tast- bud په خوکی خالیگاه پکه کړي Miorovilli اکثرأ ددی حجراتو په خوکو کي وجودلري دريم ډول استنادی حجرات ددی پنډوکونو په قاعدي برخی کي وجودلري دغه قاعدي حجرات تکش (انقسام) کوي اونوی استنادی حجرات او اخذاوي حجرات تولیدوي ترڅو د زړو حجراتو خای ونيسي چې داممکن ددی حقیقت پوری مربوط دی چې د Tast- buds حجرات لنډ عمر نړۍ اوېه دوامداره ډول معاوضه کېږي دابايدپه ياد وسائل شی چې دزې په مختلفو برخوکي ذایقوی پنډوکونه دمشخصو ډولونو په مقابل کي بنه څواب ووایي مګر اوس دا پیژنډل شویده چې عین ممکن د مختلفو خوندونو (خوب، ترپن، مالګین، او تریخ) په مقابل کي څواب ووایي او دغه خوند معلومول يو مغلق احساس دی چې دزې د تولو پنډوکونو د تولو څوابونو دنمونو پوری مربوط دی دزې د نشوونما په باره کې د مولف Human embryology وګوري او دزې ګراس اناتومي، ويني، اروا تعصیب اولمفاوي رګونو په باره کې د gross- anatomy کتاب ته مراجعه وکړي.

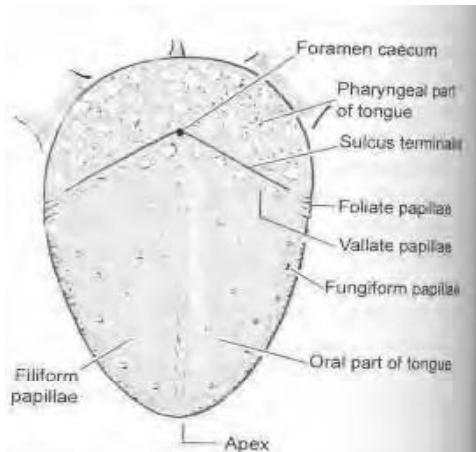


Fig. 14.7. Tongue as seen from above.

#### د 14-6 مربوط حجرات رابنى Tast- buds

### لعايیه غدى (salivary- glands )

داغدووات عبارت دى له sublingual- gland او sub mandibular, parotid او Labial – glands او متعدد واره غدوات چې دشوندېو په مخاطي غشا کې قرار لرى او Buccal – glands پنوم يادېږي همدارنګه درخسارو په مخاطي غشا کې د lingual- glands پنوم يادېږي او د تالوپه مخاطي غشا کې د palatine – glands پنوم يادېږي ددى غدواتو افرازات دخولی په لوند ساتلوكی مرسته کوي او یوه محافظظوي او بنوي دونکې پوښن و مخاط تولیدوی یوهضمی انزایم (ptyalin) هم پکی وجود لرى

### اساسی جوړښت (Basic – Histology)

لعايیه غدوات compound – Tubulo alveolar غداوت دی ددى غدواتو افرازی عناصر (چې مطلب تری نهای قطعات او portio- terminalis دی) کیدا شی گرد وی لکه (Acini) یا ناک ماننده وی لکه alveoli یا Tubular وی او بادوی مخلوط وی لکه Tubulo-acinar یا Tubulo-alveolar افرازی عناصر د قناتونو یو سلسلى ته داخلېږي چې ددى قناتونو له لیاري بیا دخولی جوف ته داخلېږي، د لعايیه غدواتو په مقطع کې مونې یو زیات تعداد په افرازاتو ہک شوی Acini گورو چې یو تعداد قناتونه ددوی په منځ کې تیت شویدی (146DE اشکال) دغه عناصر د منضم نسج پواسطه استناد مومنی چې داد منضم نسج غده په lobules باندی و پشی او هم د غدي په

## د خوابج جوف او د هغې مربوطه جوړښونه

شاوخواکی کپسول جوروی ، دوینی اوعيی ، لمفاوی اوعيی اواعصاب هم په منضم نسج کی وجودلری چې کیدای شی په ځینی ځایونوکی شحمی نسج هم احتواکړي هغه حجرات چې د لعابیه غدواتو **alveoli** یې پوبنلى دی په عام ډول هم دمخاطی اوهم د مصلی حجراتو په ډول توضیح کېږي په مقطع کی چې د **eosin** او **Hematoxylin** پواسطه تلوین شوی وی نومصلی حجرات په تیاره ډول سره تلوین کېږي یعنې د ګلابې څخه تر تیاره ارغوانی رنگ پوری توپیر کوي او د احجرات ګردی هستی لري چې قاعدې خواته نژدی قرارلري ، خوبر عکس مخاطی حجرات ډيرروبنانه تلوین کېږي نوځکه خالی معلومېږي په حقیقت کی د احجرات په مکمل ډول سره د ډيو مخاطی مادی پواسطه سره چې کی شوی بدی چې ډير لېر تلوین کېږي چې دغه مواد هسته دقاعدوی غشا خواته ټیله کوي ، هسته یې هواره وی و مخاطی او مصلی حجراتو به باره کی زیات معلوماتو په لاندی ډول توجه کېږي .

هر یو **Alveoli** په ځانګړې ډول کاملاً د مصلی حجراتو اویا مخاطی حجراتو څخه جور دی حال داچې په بعضو حالتو کی د مصلی حجراتو د یوگروپ پواسطه پوبنل شوی وی چې د احجرات دهلال **Crescents** یا **demilunes** په شکل ترتیب شوی وی 19-B شکل په **parotid** غده کی **alveoli** تقريباً تولو مصلی ده یوازی اتفاقاً ممکن یو خومخاطی **alveoli** هم په کی کله ليدل کېږي په **sub-mandibular** عذی کی ځینې **alveoli** یې مصلی په او ځینې یې مخاطی وی چې مخاطی یې په مکرر ډول د مصلی هلال (**crescents**) پواسطه پوبنل شویدی دتحت اللسانی (**sublingual glands**) زیاته برخه د مخاطی **alveoli** څخه جوره شوی دی مګریو کمه اندازه **serous-demilune** هم پکی وجودلري .

افرازی واحد یا غده چې یوازی د یو ډول حجراتو (مخاطی یا مصلی) څخه جوره شویدی د **Homocrine** پنوم یادېږي اوکه چې ری مختلف ډلونه د حجراتو وجودلری نود **Hetrocrine** پنوم یادېږي د پورتنې خبرو څخه داسی څرګندېږي چې پورتنې درې واپه لوی لعابیه غدی **hetrocrine** دی

هغه افرازت چې د **alveoli** پواسطه تولیدېږي د قناتونو د یوسیستم پواسطه انتقالېږي چې د دی قناتونو مختلفی برخی مختلف ساختمانونه لري ، تر تولوواره قناتونه **Intercalated ducts** پنوم یادېږي چې د افناتونه د مکعبی او یا هوارو حجراتو پواسطه پوبنل شویدی ، د افناتونه ځکه په دی نوم یادېږي چې د دی حجرات دقاعدوی برخی عمودی خطوط بنیې **excretory-ducts** په **Striated-ducts** کی خلاصېږي چې دا طراحی قناتونه ساده استوانوی اپتیل پواسطه پوبنل شویدی ژ

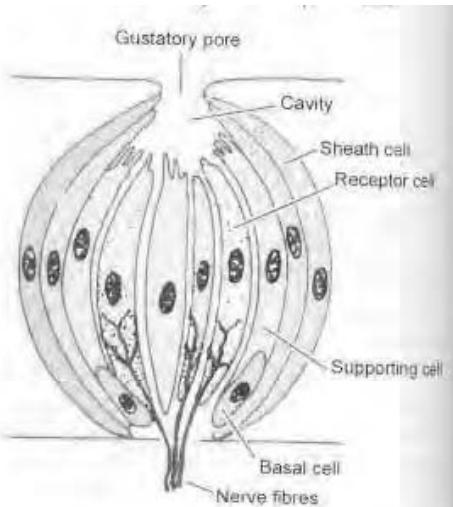


Fig. 14.11. Scheme to show the cells in a taste bud

14-7 شکل: د لعابیه غدې ځینې مصلی حجري رابنی.

### ځینې اضافي تفصیلات ( Some –Additional- Details )

۱) مصلی حجرات عموماً د ګردو acini په شکل ترتیب شویدی هره حجره زېړه اهرامی شکل لري چې پراخه قاعده لري او قاعده یې قاعده غشانه متوجه ده اولرونکی د نری خوکی دی چې Lumen ته متوجه ده ، د حجرې په زروه کې ځنې pinocytic- vesicls او microvilli acinous لیدل کېږي مجرد (Lumen) ددوه گاونډیو حجراتو ترمنځ په یوه فاصله کې غزیدلی وی چې دغه غزیدنه Intercellular- Secretory canalliculi پنوم یادېږي ( شکل ۱۶-۸ ) ددی canaliculi څخه لاندی د مجاورو حجراتو حجره غشاګانی د Tight- Junction پواسطه سره یو خای شویدی

ددی اتصالاتو څخه لاندی د حجراتو وحشی ګونځی بنسی چې د مجاورو حجراتو د ګونځوسره د ګوتو په شان یو په بل کې داخلېږي . د حجراتو apical برخی سیتوپلازم لرونکی دافرازی ګرانو لوونودی چې دا ګرانولونه واره او متجانس وی سیتوپلازم بی لرونکی د پېشرفته ګلچې بادی او زیات مقدار RER دی چې دا دواړه زیات ترکیبی فعالیتونه بنسی په همدي ډول لرونکی د لایزوژوم، مايتوکاندریا او مایکروفلامنتونو دی

۲) مخاطي حجرات عموماً د تیوب ډوله افرازی عناصرو په ډول ترتیب شویدی هغه حجرات چې دی پونسوی استوانوی ته ډیر میلان لري نسبت اهرامی ته د دی حجراتو

## د خولې جوف او د هغې مربوطه جوړښونه

افرازی ګرانولونه لوی دی اوښه توضیح شوی نه دی RER او ګلچۍ بادی یې د مصلی حجراتو په ډول دی مګر microvilli دیلازمایي غشا گونځی او بین الحجروی قنیوات په عمومی ډول نه لري

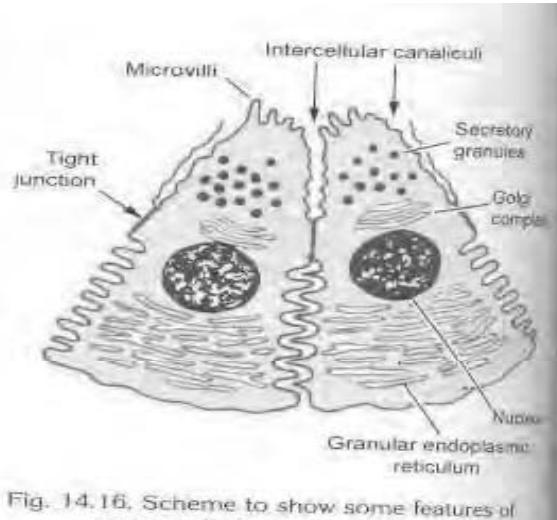


Fig. 14.16. Scheme to show some features of serous cells in a salivary gland.

### 14-8 شکل د مخاطی حجره ډجورې بست ئخی منظري بشودلای دی

۳ د ultrastructure له نظره د لعابیه غدوا تو زیاتره حجرات د مخاطی او مصلی حجراتو تر منځ حالت کی قرار لري (متوسطه یا بین الینی حجرات دی) او د sero-mucous پنوم یادېږي زیاتره حجری چې د عادی ما یکرو سکوب پواسطه د مصلی حجرو په حیث پیژندل شویدی په نکفیه او تحت الفکی غدوی کی ) په حقیقت کی دوی sero-mucous دی د لعابیه افرازوی حجراتو د تولو ډولونو افرازات د پروتین او کاربوا یادایت مغلق احتوا کوي چې د دی موادو غلظت په هغه صورت کی چې مصلی حجره وی لپه دی او د مخاطی حجراتو په صورت کی د دی موادو غلظت د یزیبات وی او په هغه صورت کی چې مصلی مخاطی حجره وی نو غلظت یې دیر متفاوت وی

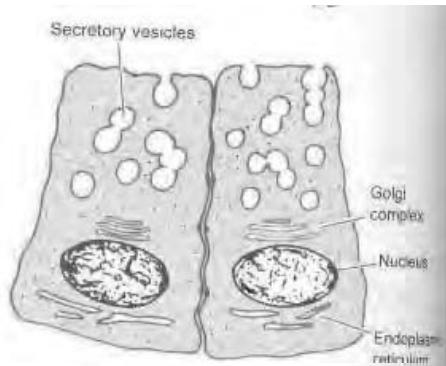


Fig. 14.17. Some features of the structure of mucous cells in salivary glands.

۱- شکل - د **alveolus** منظره بنیې چې myoepitheloid حجره بسکاره کوي  
۲) مونږه ولیدل چې په Sub- mandibular غدواتو کي mucous- acini اکثراً  
پواسطه پونيل شوي وي د demllune serous- demllune مصلی حجرات دنريو  
قنيواتو له لياري د acinus جوف ته تخليه کېږي او د مخاطي حجراتو د فواصلو له  
لياري انتقال کوي.

۳) د لعابیه غدواتو د alveoli intercalated- ducts سره په ارتباط کي  
Myoepithelial حجرات وجودلري او د احجرات ( Myoepithelial ) ممکن دلويو  
قتاتونو او Intra lobular Extra lobular په ارتباط کي هم ولیدل شی د احجرات  
دا پتيل او قاعدهي غشات منځ قرار لري Alveoli Myoepithelial حجرات چې د  
دپاسه قرار لري اکثراً منشعب وي چې ممکن د Basket Alveoli گرد چاپيره  
جور کړي ، هغه چې د قناتونو دپاسه قرار لري دوك ماننده وي او د قناتونو په  
اوړ دوالۍ کي طولاً غزیدلې وي د EM پواسطه Myoepithelial ليدل شويدي چې  
عام ارګنلونه لري بر علاوه د دی لرونکي د خرگندو فلا منتونو دی چې  
د ملساعضلات تو د حجره د مایوفلا منتونو سره ورته دی دغه فلا منتونه د حجراتو په  
استطالاتو کي چې د حجراتو خخه منځ ته راغلې وي زيات وجودلري په بعضو  
myoepithelial حجره باندي احداب هم وجودلري داسې پشنهد شويدي چې  
احداد ممکن حسي او په د کيماوي اخزو (chemoreceptor) په شان وظيفه  
اجرا کړي myoepithelial حجرات نقلص کونکي حجره دی چې دانقلص د  
Alveoli خخه د هفوی افرازاتو په تخليه کولو کي مرسته کوي د احجرات  
اوتونوميک اعصاب په پواسطه تعصيې شويدي

## د خولې جوف او د هغې مربوطه جوړښونه

۶. هغه حجرات چي **Striated- duct** پونیوی یوه په زړه یوری **ultrastructure** نبیسی ددی حجراتو قاعدوی برخه مخطط ده چې داخلونه ددی حجره دقادعوی برخود حجره غشاګانو د گونڅو موجودیت له کبله وی او د دی گونڅو په فواصلوکی متعدد طولانی مايتوكاندریاګانی وجودلری عین ډول حجرات د **excretory duct** په اپیتل کې خواره واره وجودلری داسی عقیده ده چې دا حجرات د ولاړو اوبواو الکترولایتونو د محتوی په کنترولولو کې رول لري ترڅو یې **hypotonic** کړی د **plasmacells** پواسطه تولید شوي **Immunoglobulin** د اپتیل سره نژدی قرارلري او د هغه حجراتو دی لاری چې مخطط کانال یې پونسلی دی لعابوته داخلیږي.

## دلایله غدواتو تعصیب ( innervation of salivary glands )

دلایله غدواتو افرازات لکه خنکه چې د عصبی کنترول لاندی دی په همدي ډول دهارمونونو ترکنترول لاندی هم قرار لري یو موضعی هورمون چې **plasma kinin** پنوم یادیږي او د **secretory -cells** پواسطه تولیدیږي په **Vasodilation** باندی تاثیرلري لعابیه غدی د خود کاره عصبی سیستم پواسطه تعصیب شویدی یعنی هم د **(adrenergic)** او هم د **(Cholinergic)** اعصابولرونکی دی.

PE اعصاب په قناتو باندی اثرکوی او د افرازی عناسرو د انتقال سبب ګرزوی او ۽ اعصاب په شراینو باندی تاثیرلري د عصبی نهاياتو او اجرا ګونکي حجره تر منځ یو **Synaptic-neuro – effector- Junction** منځ ته راورې دوه ډوله اتصلات او **Hypolemmal** او **Epilemmal** توضیح شویدی په **epilemmal** اتصال کې عصبی نهايات د **secretory cell** یا **effector cells** خنکه دقادعوی صفحې پواسطه جلاکېږي.

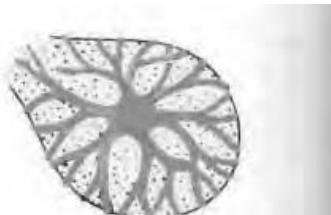


Fig. 14.18. Surface view of an alveolus showing a myoepithelial cell. Its processes form a basket around the alveolus.

## د خولې جوف او د هغې مربوطه جورېښونه

14-9 شکل: د alveolar منظره نبیي چې Myoepithelial حجره رابنکاره کوي. په hypoemmal – junction کي عصبي نهايت قاعديوی صفحه سورى کوي او د effector سره ارتباط پيداکوي عصبي سياله چې يوه اجراکونکي يا افرازى حجري ته ورسپرې نونورو حجراتوته دبين الحجري ارتباطاتو پواسطه خپرې اصلًا لعابيه افرازات د ټبها تو پوري مربوط دی کله چې داصح خبره وي نو داسی عقيده وجودلري چې (سماتيک اعصاب) هم افرازات په مستقيم ډول تحریک کوي خودکاره اعصاب نه يوازي داچې افرازات تنبه کوي بلکه ددي افرازاتو غلظت او خواص هم تاکي د اوتونوميک اعصابونهيات په myoepithelial حجراتو دلعايبه غدواتو د فناتونو پونسوونکي حجري دپاسه هم ليدل کېږي چې داوروستني يې ممکن د سوديم په دوباره جذب کي ددي پونسوونکو حجراتو له ليرى تاثيرولري لعابيه غدوات ددره په مقابل کي حساس دی نو ځکه باید حسى تعصیب هم ولري ددي بحث دنه تفصيل لپاره چې دعصبى الیافوپواسطه چې لعابيه غدوات يې تعصیب کړیدی او دویني اروپه باره کې دمولف grass-anatomy کتاب وګوري.

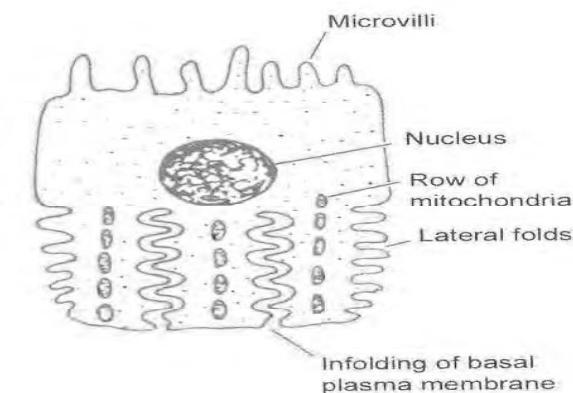


Fig. 14.19. Some features of the EM structure of a cell from a striated duct.

14-10 شکل: د مخطط قنات منظره رابنېي.

## پنځلسم فصل

### مرى، معده او کولمى

### (Oesophagus, Stomach and Intestine)

#### د هضمی تیوب د جورښت اساسی منظره :

د هضمی تیوب جورښت د مرى خخه نیولی تر مقعدی کانال پوري داسې متعددی منظری رابنۍ چې ددې ټولو ترمینځ مشترک هستولوژیک منظره وجود لري . مونږ باید دغه خواص په نظر کې ونسو مخکې له دی خخه چې دهري بیلی برخې جورښت مطالعه او خرگند کړو:

د خولی دجوف او د بلعوم دجورښت دمطالعی په وخت کې مو ولیدل چې ددې برخو جدار قسمًا هدوکین او قسمًا عضلي دي. دمرى، د پورتنی نهايت خخه نیولی دمقددي کانال د سفلی نهايته پورې هضمی کانال ديو فبروزی عضلى تیوب جورښت لري چې ددې تیوب جدار د داخل خخه خارج خواته دلاندي طبقو خخه جوره شویدي.

الف) داخلي طبقة چې د مخاطي غشا (Mucous- membrane) خخه عبارت دي چې داطبقة پخچله دلاندي برخو خخه جوره شویدي :

۱) پونسونکي اپیتلیم (Lining epithelium).

۲) د منضم نسج یوه طبقة (lamina-propria) (بالخاصه غشا) چې اپیتل ته استناد ورکوي.

۳) دملسا عضلاتو یوه نري طبقة چې مخاطي عضلى طبقة نومېږي .

ب) مخاطي غشا د **Sub mucous** طبقي پنوم يادېږي.

ج) دهضمی جدار اصلی استحکام او شکل د عضلاتو ديوی پېړي طبقي پوري اره لري چې د عضلاتو داطبقة د **Muscularis externa** -externa **muscularis** خخه عبارت دي چې **submucosa** پونسوی.

د) **Muscularis externa** د مصلني طبقي یا په متبادل ډول د **adventitial layer** پواسطه پونيل کېږي.

يعنى عمومی خواص ددې ذکر شوي طبقو په خلاصه ډول سره په لاندې توګه بیانیږي:

## پونسونکي اپیتل (The – Lining- epithelium)

پونسونکي اپیتل علاوه د مرى او د مقعدي کanal د سفلی برخى خخه چې هلته Stratified-squamous وي په نورمال هضمی تیوب کي استوانوي دي چې په دي  
حالت کي دغه Stratified squamous اپیتل يې محافظوی رول لري. داستانوي خانګرو اپیتل حجراتو وظيفه جذبونکي يا افرازونکي (Secretory) ده.

د کولمو اپیتل دجذب لپاره يوه پراخه ساحه مينځ ته راوري هغه فكتورونه چې دجذب دساحى په پراخواني کي برخه لري په لاندي ډول دي :

۱. دهضمی کanal دطول او بودوالی خصوصاً دورو کولمو.

۲. د متعددو گونخو (Folds) موجودیت دی چې د مخاطی غشا په ټول ضخامت کي قرار لري چې دغه گونخوی دعادی ستړو پواسطه کتل کېږي او په گونخو کي Sub mucosa امتدادری

۳. په ډیروخایونو کي اپتیل په بالخاصه غشا کي ورننخوی او Crypt منځ ته راوري لاندي وګوري )

۴. په وړو کولمو کي مخاط د ګوتو په شان ډیری استطالی لري چې مجراته راوتلى دی چې دغه استطالی (Process) د Villi يا ذعابې پنوم یاد یېږي هر Villi يوه سطحه لري چې د اپتیل پواسطه پونسل شویده او یوه هسته لري چې د بالخاصه غشاد منضم نسج دغزیدني خخه مينځ ته راخي

۵. د حجراتو هغه سطحی چې لومن خواته متوجه دي (luminal Surface) لرونکي د متعددو microvilli دی د کولمو اپتیل دافراز يوه ډیرو مهمه وظيفه هم اجراكوی Secretory Cells يا افرازي حجرات د متعددو غدواتو په شکل ترتیب شویدی چې په لاندي ډول دی الف) بعضی غدوات واحد الحجره او یوه حجره دی افرازی حجرات په یونسونکي اپتیل کي خواره شویدی

ب) په ډیروحالاتو کي اپتیل په بالخاصه غشا کي وردا خلیې او Simple – tabular gland منځ ته راوري چې دا crypts دی او د پورتنی برخى پوری مربوط دی

ج) په نوروحالاتو کي (لكه په اثناعشرکي) Compound –tubulo alveolar غدي چې په تحت المخاطی طبقه کي واقع دی چې داغداوت دقناتونو له لياري چې د مخاط خخه تيرېږي او د کولمو په مجراء کي خلاصېږي

د) بالاخره پانکراس او خنگرمهم او خنگندغې جوړوی چې دهضمی تیوب خخه دباندي قرار لري او خيل افرازت دلویو قناتونو له لياري د کولمو مجراء ته تویوی (چې په دی

میری معدہ اور کولمپی

اساس سره داغدوات د لعاییه غداوتو سره مشابه دی خگر او پانکراس اوزیاتره لعاییه  
غدوات دکولمو داپیتل (ھضمی) اپتیل مشتقات دی چې دامبریولوژی له نظره داپیتل  
دانودرم خخه مشتق شویدی.

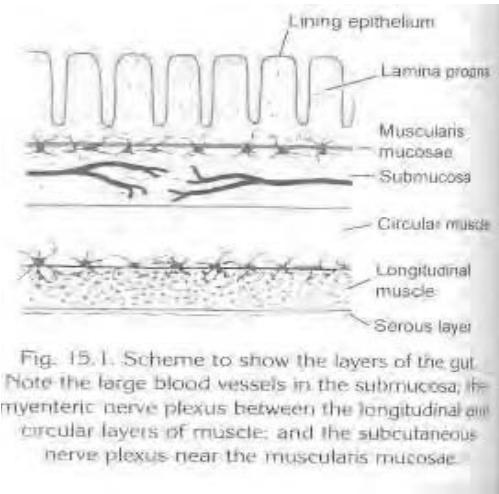


Fig. 15.1. Scheme to show the layers of the gut. Note the large blood vessels in the submucosa; the myenteric nerve plexus between the longitudinal and circular layers of muscle; and the subcutaneous nerve plexus near the muscularis mucosae.

**15-1 شکل** - دهضمی تیوب دجدار طبقات رابنی لوى دموى رگونه په تحت مخاطی طبقد کي میانتریک عصی ذفیره دطولانی اوحلقوی عضلي الیافو ترمنځ **meissner** عصبی ذفیره مخاطی طبقي سره نزدی (یاد اشت کپی)

: (the Lamina propria عشا بالخاصه

بالخاصه غش دکولاجن او شبکوي الیافو خخه جوره شوي چى د Glycoaminoglycans فبروبلاست حجرى دوينى شعرپه اوعيي اوعصبي رشتى ليدل كيرى اوپه وروكلموكى بالخاصه غشادهريودغابى (Villus) لپاره يوه هسته جورپى داغشاغدوی عناصر احاطه اوتفويه کوي دلمفويid انساجو خخه تحت المخاطي طبقى ته پراخوالى پيداکوي دھضمى تيوب پوري مربوط لمفويد نسج په تيرودرسونو کي توضيح شويدي

**عضلی مخاطی طبقه** (the muscular mucosa)

داد ملسا عضلات تیویه نری طبقه ده چی دبال خاصه غشام منضم نسج تحت المخاطی  
ضبکی خخه جلا کوی چی داطبکه دیوی داخلی طبکی خخه جوره شویده چی عضلی  
الیاف پکی دلومن په شاو خواکی په حلقوی ھول سره ترتیب شویدی او دیوی خارجی  
ضبکی در لودونکی وی چی عضلی الیاف بی طولانی سیر لری مخاطی طبکه په مخاطی  
گونخو (mucosal – folds) کی غزیدلی دی خویه (Villi) کی نه دی شامل ددی طبکی  
په تقلص سره دکولمو دمحتوی دموضعی مخلوط کولوسیب گرزی

## تحت المخاطي طبقة the sub mucosa

د سست منضم نسج يوه طبقة ده چى **mucosa** دخارجى عضلی طبقى سره وصلوی ددى طبقى سست والى مخاطي طبقى ته اجازه ورکوي چى په عضلاتو باندي حرکات اجراءکړي دوينى متعددی او عيى ، لمفاوى او عصبي او عصبي الياf **Submucosa** طبقى ته تيرېږي خنى ورپي خانګى ددوی خخه منشه اخلى او مخاطي طبقى ته رسېږي

## خارجي عضلي طبقة : the muscularis Externa

د هضمی کانال زياتره برخى ده ګه عضلی خارجي طبقى پواسطه پونسل شویدی چى د ملسا عضلاتو خخه یې ترکیب موندلی دی یواخى استشنی د مری په علوی برخى کې چى دغه طبقة په دغه ناحیه کې مخطط عضلی الیاف لري. بعضی مخطط عضلی الیاف د مقعدی کانال په جدار کې هم وجود لري. بعضی په خانګرۍ توګه دیوی داخلی طبقي خخه جور شوي چې عضلی الیاف یې په حلقوي ډول ترتیب شویدی او دیوی خارجي طولاني طبقي خخه جور دی.

د عضلی الیافو موقعیت دیوی ساحي خخه بلی ساحي ته فرق کوي . په معده کې یوه اضافي مایله طبقة هم وجود لري په کولون کې طولاني عضلی الیاف سره یوځای کېږي او بارز بنډلونه یا شريطو نه مینځ ته راوري چې **Taenia** نومېږي.

## مصلی (Serosa) او خارجي (Adventitia) طبقة :

عضلي پونس د مصلی طبقي پواسطه پونسل شویدی دا صرف د پریتوان یوه حشوی طبقة ده چې د هضمی تیوب زياتره برخى یې پونسلی دي . په هغو برخوکې چې د پریتوان پونس وجود نه لري (لكه د مری یوه برخه) عضلی طبقة د **Adventitia** پواسطه چې د منضم نسج خخه جور دی پونسل شوي دي .

## عصبي ضفيري (Nerve- Plexuses)

هضمی سیستم داعصابو له نظره ځني دي یو تعداد عصبي ضفيري په کې وجود لري چې په لاندې ډولونو دي :

الف : **The myentric plexus ( Auer bach)** : دا ضفيري د طولاني او حلقوي عضلی الیافو ترمینځ واقع ده .

ب : **( The submucosal- plexus ( Meissner)** : په تحت المخاطي طبقة کې وجود لري او هغه برخى ته نژدي کوم چې تحت المخاط د حلقوي عضلی طبقي سره یوځاي کېږي.

ج : دريم ڏول ضفيري د **mucosalis**- **mucosa** سره نزدي قرار لري. عصبي الياf پدي ضفيري کي دواوه **afferent** (موصله) او **efferent** (مرسله) الياf وجود لري چې عصبي الياf يې ملساe عضلات او غدوات تعصبيو. **Post gangleonic efferent** اعصاب چې ددي ساختمانونو لپاره اهميت لري ددي ضفيري د عصبي الياfو په مينځ کې قرار لري .

## ءى (The Oesophagus)

مرى يو تيوب دی چې جدار يې له خلور و طبقو خخه جوره شويدي چې داطبقي په لاندې ڏول دي :

Muscular Layer، Submucosa، mucus-membrane مصلى پوبن نه لري مگر يوازى سفلی نهايت ته نزدي د مرى لبه برحه مصلى پوبن لري

خنی نور عمدہ تکي دمرى د جوربنت په باره کي په لاندې ڏول دي :

### مخاطي طبقه (The mucosa)

- ۱) دمرى مخاطي غشاء زييات طولاني گونئي لري چې داګونئي د تيوب په ڈکپدو سره له منځه خي .
- ۲) ميوکوزا د **Strati fied squamous** اپيتنليم پواسطه پوبنل شويدي چې په نورمال ڏول سره کراتين نه لري .
- ۳) دگوتوي په شان استطالات (**papillae**) چې د بالخاصه غشا د منضم نسج خخه ميغ ته راغلى او په اپتيل طبقي کي ورنزوzi (**dermal – papillae**) په ڏول )
- ۴) دمرى په علوى او سفلی نهايو تو کي بعضى مخاطي غدوات په بالخاصه غشا کي وجودلري
- ۵) مخاطي عضلی طبقي دمرى په سفلی نهايت کي واضح او خرگندوي مگر په پورتنى برخوكى غير واضح او بآ وجودنه لري . دغه طبقي په اساسى توګه د طولاني عضلی الياfو خخه جوره شويده مگر يو خو محدود حلقوی عضلی الياf هم پکي وجودلري .

### تحت المخاط (the sub mucosa )

تحت المخاطي طبقي يوازيني عمدہ خاصیت Compound –tublo alveolar

## مرى معده او گولى

غدو موجود يت دى په چينو برخوکي داطقه په زياته اندازه دشزن تشعب (Bifurcation) په برخى کوليدل کيرپي دلمفوی انساجو کوچنی مجموعى هم ممکن په دى طبقى کى وليدل شى مخصوصاً دسفلی نهايت سره نژدى چينى مکروماژ اوپلازماسل حجرات په همدی ناحيه کى وجودلري

### عضلی طبقة (The muscle Layer)

عضلی طبقة په عادي ډول دطولاٽي او حلقوی عضلی اليافو خخه تركيب موندلی دی ، مگر دلتہ په غيرعادی ډول عضلی الياف قمساً (يوه برخه یي) مخطسط او قسمان بنويه (ملسا) وي دمرى په علوی یو پردریمه برخه کي دمرى ټول عضلی الياف ملسا عضلی الياف دى اویه منځنی ثلث کي دواړه ډوله عضلی الياف په مخلوط ډول سره وجود لري. دمرى په سفلی نهايت کي حلقوی عضلی الياف دیوی معصری په ډول وظيفه اجراکوي تر خو **Cardio esophageal Junction** محافظه کړي

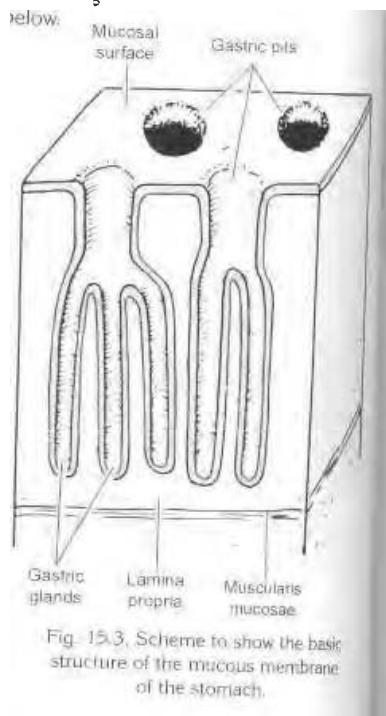


Fig. 15.3. Scheme to show the basic structure of the mucous membrane of the stomach.

### 15-2 شکل: دمعدی دمخاطې غشا اساسی منظره کي بنودلی دی.

مگر حلقوی عضلی الياف په دی برخه کې دومره ضخيم نه دی نسبت دمرى نورو برخو ته او دیوی معصری په توګه عموماً وظيفه ئې نه دی قبول شوي (په عمومی ډول د حلقوی عضلاتو وظيفه دمعصری په حيث نه ده قبول شوي).

لakin يوه فزيالوزيکي معصره وجود لري هجه اناتوميکي فكتورونه چي د معصرى د عمل پوري متعلق وي وجودنه لري يا علما پدي باندي موفق شوي ندي چه ددي معصرى د عمل متعلق اناتومي کي فكتورونه پيداکري دمرى عضلی طبقيه دمتراكم فبروزي نسج ديوی طبقي پواسمه چي دمرى لپاره يوه **adventitial** پوين جوروی پوبيل شوي دي دمرى تر تولو سفلی برخه داخل البطنی ده او دپريتوان پواسمه پوبيل شويده.

### معده (The stomach)

دمعدى جدار خلور اساسى طبقي لري چي داطبقي په تيره صفحه کي توضح شويدي چي عبارت دی له مخاطي غشا، تحت المخاطي غشا عضلی طبقيه او مصلی طبقيه مخاطي غشا او عضلی خارجي طبقيه خيني خواص لري په لاندی ډول توضيح شويدي : د معدى مخاطي غشاء : که چيري د سترگو (بي له مايكروسكوب خخه) پواسطه وليدل شي نو د معدى مخاطي غشا کي متعددی گونئي (rugae) ليدل کېږي چي د معدى په ډکېدو سره له مينځه ئي .

### پوبونکي اپيٹليم (lining –epithelium):

پوبونکي اپيٹليم يې استوانوي دي چي مخاط افرازوی، ددي حجراتو **Apical** برخه د ميوسين (Mucin) پواسطه ډکه شويده چې په عادي ډول د انساجو د تثبيت او مطالعې په وخت کې له مينځه ئي نو څکه حجرات خالي معلومېږي. مخاط د پوبونکي اپيٹليم د حجراتو پواسطه توليديږي چې دامخاط د معدى مخاطي طبقيه دهله ازاييمونو او د هايدروکلوريک اسيد چې پخپله د معدى مخاطي طبقي پواسطه افرازېږي محافظه کوي. په متعددو څایونو کي پوبونکي اپيٹليم په بالخاشه غشاء کي داخلېږي تر خود ژورو برخول پاره جدارونه مينځ ته راوري چې د **Gastric-pits** پنوم يادېږي چې دغه Pits په مختلفو فصلو باندي د مخاطي طبقي په ضخامت کې امتداد لري د **gastric pits** خخه لاندې مخاطي غشاء د متعددو معدوى غدواتو پواسطه ډکه شوي ده چې داغدوات په دري ډوله دي :

۱. Pyloric- glands ۲-Cardiac -glands -۳-main gastric glands

### د معدى اساسى عدي (The Main gastric glands):

DAGDOWAT D MUDI PE ZIATRO BERXO KI وجود لري خو په pyloric region او د معدى د **cordiac end** PE YOYI LOYI SAHI KI NE LIDEL KEPRI .  
 يا په بل عبارت داغدوات د معدى په جسم (body) او **fundus** کې قرار لري (نوت : د هستالوژي په زياتره کتابونو کي په نامناسب ډول دا غدوات د **fundic -gland** پنوم

يادشوي دي . خودا غدوات يوازى د fundus پوري محدود نه دي) . دمعدي اساسی غدي يا ساده (symply) او يا منشعب تيوبولر غدي (Branched –tubular gland ) دي چې د مخاطي سطحی په بنسي زاویه کې قرار لري داغدوات په gastric-pits کې خلاصيږي چې هر pit باندي مختلف (ديز) غدوات خلاصيږي . چې دلته gastric pits د مخاط يو پر خلورمه سطحی برخه نيوولي ده او د مخاط د خدامت پاتي برخه د gastric glands پواسطه نيوول شوي ده هغه اپيتل چې غدوات gastric- pits پوشوي دلاندي ډول حجراتو څخه جوړه شوي :

الف : تر تولو زيات حجرات يې Peptic chief- cells (zymogen) او يا دا حجرات د غدواتو په قاعدوی برخو کې زيات ليدل کېږي دا حجرات مکعبی او يا استوانوي ته مايل دي بزوفليک ستيوبلازم لري دا حجرات د معدي هضمی انزايمونه تولیدوي چې په هغې کې pepsin هم شامل دي د خصوصی میتودو پواسطه ليدل شوي دي چې دا حجرات د خپل ستيوبلازم په apical برخې کې متبارز افرازي ګرانولونه لري چې دا ګرانولونه pepsinogen احتواء کوي کوم چې د pepsin پيشنده ماده ده . د E-mic پواسطه ليدل شويدي چې ددي حجراتو ستيوبلازم په زياته اندازه RER او واضح ګلجي بادي لري، د دی حجراتو حجروي سطحی (Luminal- surface) واره او غير منظم مايكرو ويلائي لري .

ب ) parital cells (Oxyntic cell) يا (جداري حجرات) : دا حجرات لوبيضوي او يا خو ضلعی شکل لري او یوه لوبيه مرکزي هسته احتواء کوي دوي په انفرادي ډول د peptic حجراتو په مينځ کې وجود لري دا حجرات د غدي په علوی نيمائي برخې کې نسبت نيمائي سفلې برخې ته زيات وجود لري دا حجرات څکه د Oxyntic cells پنوم يادېږي چې د cosin پواسطه دير قوي رنګ اخلي .

دا حجرات څکه د Parietal cells پنوم يادېږي چې د قاعدوی غشاء په مخالف سمت کې قرار لري او اکثراً بهر خواهه هډشوي دي ( يعني په بالخاصه غشا کې داخل شوي وي ) او د تسيبیح ددانو په ډول منظره جورو وي .

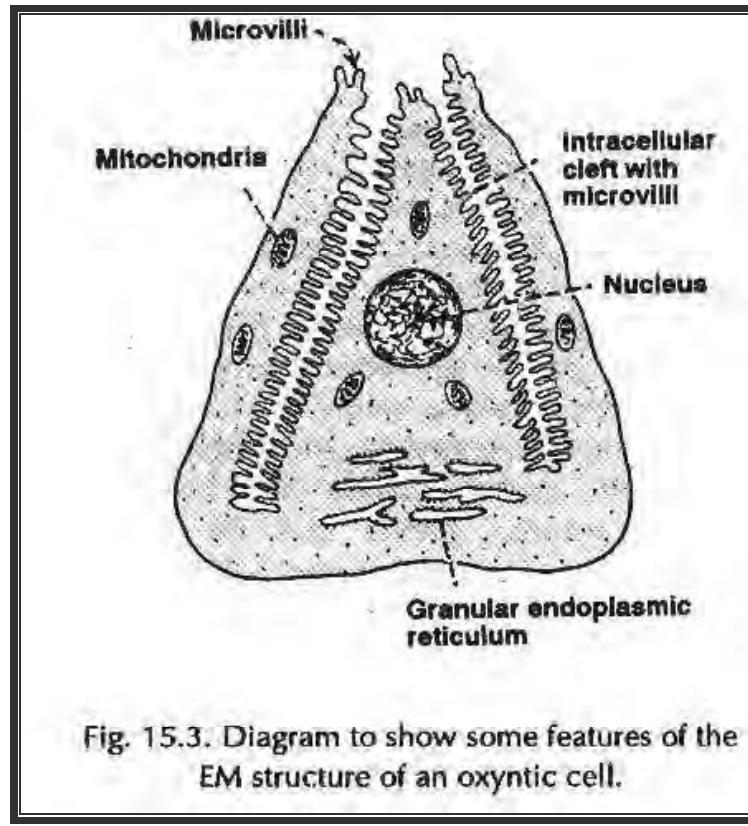


Fig. 15.3. Diagram to show some features of the EM structure of an oxytic cell.

### 15-3 شکل د oxytic حجري منظره د EM پواسطه بنوبل شوي ده.

د LM پواسطه دا حجرات داسي بشکاري چي د Chief cells په منځ کې نسخ د (غرس) شوي وي حال داچي د EM پواسطه ليدل کېږي چي هر parietal cell حجره يوه نري apical برخه لري چي دغدي لومن ته رسپري چي ددغى apical برخى حجروري غشادسيتوبلازم په داخل کي په مختلفو برحوكى داخل خواته ورننوزي اويو کوبوړه Intracellular canaliculi مينځ ته راوړي چي ددغه لومن سره امتداد پيداکوي د قنيواتو (Canaliculi) جدار لرونکي دمایکرويلاي دی چي دقنيواتو خواته راوتلى دی دفييواتو ترمينځ فاصلوکي سيتوبلازم دمایتوکاندریا وءاخه ډک دی چي دا مایتوکاندریا دسيتوبلازم دانه داره منظری او د eosinophilia لپاره چي د LM پواسطه معلوميرې مسول دی افرازی گرانولونه وجود نه لري ذکرشوی حجرات د HCL دافراز دنده هم لري په همدي ډول دا حجرات يو Intrinsic factor هم افرازوی چي دويتامين بي دولس (Vit-B12) چي په هضم شوي غذا کي وجود لري او Extrinsic فكتور جوروۍ ) سره يو څای کېږي اويو مرکب جوروۍ چي د RBC دجورولو لپاره ضروري د

ج) دغدى علوي نهايت ته نژدي (غاروي ته نژدي) مخاط افراز کوونکي حجرات وجود لري چي د Mucous neck cells پنوم يادېرى دالوي حجرات دي چي واضح سيتوبلازم لري، هسته يې همواره ده او د مخاط راغوندېدلوله كبله هسته يې قاعدي خواته تىله كېرى. دهستي علوي برخه كې واضح او متبارز گرانولونه لري، هغنه مخاط سره چي د mucous cells چونبوونكى gastric mucosa پواسطه افرازېرى فرق لري.

د) د معدى غدى قاعدي بىخى ته نژدي endocrine Cells وجود لري چي دا حجرات داسې گرانولونه لري چي كه د نقرى دمالګو د مناسب محلول سره معامله شى نوتور رنگ بىنى نو ڭىھە پخوا Cells argenta ffin او قاعدي غشا ترمىنچ قرار لري دا حجرى د لومن ته نه رسپرى بلکه د Chief cells د د معدى غدى Undifferentiated cells يا غير تفريق شوي حجري هم وجود لري چي دوي انقسام كوي ترڅو دنورو حعرو خاي ونيسي. كله چي د معدى اپيتيليم تخریب شى ددي حجراتو تعداد زياتيرى (لكه د معدى دقرحاتو په وخت كې) او دترميم په حالت كې مهم رول لوبي).

### د معدى Cardiac glands (The cardiac glands)

دا دمري د ختميدو (په معدى کې د خلاصيدو) بىخى ته نژدي يوي وړي ساحي پوري محدود غدوات دي چي په دې ساحي کې مخاط نسبتاً نري وي gastric pits سطحي دې لکه د معدى په جسم کى داغدى نسجي تيوب ماننده compound-tubulo-alveolus (alveolus) غدى دې داغدوات مخاط افرازوی ځني وخت کېداي شى جداري او peptic حجري هم پکې وليدي شي.

### د معدى دپايلور غدى (The Pyloric glands):

دمعدى په پايلوريک ناحيې کې gastric pits ژور دي اود مخاط دعمق ۲/۳ برخه يې نيولى ده، پايلوريک غدى چي په دې gastric pits کې خلاصېرى د مخاط يو پر دريمه ژوره برخه احتوا کوي دا غدوات ساده يا تيوب ماننده غدى دې چي فنري شكل لري (مارپېچي شكل) دا غدوات د مخاط افراز کوونکو حجراتو پواسطه پوښل شوي دي. ځني وخت پکې Oxytic او argentaffin حجرات هم ليدل كېرى، بعضى پايلوريک غدوات ممکن د مخاط عضلي طبقي خخه تيرشى او تحت المخاط ته داخل شي، برعلاوه دنورو موادو خخه د پايلور غدى گاسترين هارمون هم افرازوی.

### بالخاصه نشا (The lamina propria)

لکه چرنکه چې پورته ولیدل شو چې د معندي مخاطي غشاء د غدواتو خخه د که ده نو همدا علت دي چې د بالخاصه غشاء منضم نسج هم لردي بالخاصه غشاء د منضم نسج عادي حجرات لري اتفاقاً لمفرسيد نسج اجتماعات هم ورسره وجود لري.

### عضلي مخاطي طبقه (The muscular Mucosa):

د معندي د اطبقه نسه انکشاف موندلې ده، د عادى حلقوي (داخلی) او طولاني (خارجی) طبقو خخه علاوه یوه بله اضافي حلقوي طبقة هم د طولاني طبقي په خارجي برخې کې وجود لري.

### عضلي خارجي طبقة (The Muscularis Externa)

عضلي خارجي طبقة د معندي نسه انکشاف موندلې ده په نورمال حالت کې د داخل خخه خارج خواته دري طبقي (مايل Obligue)، حلقوي، او طولاني، چې توصیح شوي دي وجود لري مګر بياهم ددي طبقو منظره د معندي په مقطع کې ھيره متغيره دي او په دي پوري اړه لري چې دا مقطع د کوم خای خخه اخيستل شويده. حلقوي الیاف یې په پیلورکې ھير پېړ دي چيري چې دا الیاف Pyloric Sphincter جورووي. دغه ډول الیاف ضخامت په Cardiac end برخه کې وجود نه لري.

### : (The small Intestine)

د اتيوب چې تقریباً پنځه متنه او برداوالي. لري او په دريو برخوباندي ويشنل شوېدي چې دابرهخي عبارت دي له duodenum (تقریباً ۲۵ سانتي متنه)، Jejumum (۲ متنه پوري) او Ilium (تقریباً ۳ متنه پوري طول لري) (د زوند په حالت کې د هضمي تیوب طول نسبت د مرگ حالت ته لنډوي ټکه چې دزوند په حالت کې عضلات (Tone یا مقوبت درلودونکې وي).

د وړو کلمو جدار د خلورو طبقو خخه جورو شوېدي چې عبارت دي له مصلی، عضلي، تحت المخاطي او مخاطي طبقي خخه چې د مصلی او عضلي طبقاتو خصوصيات د هضمي تیوب د نورو برخو سره شباهت لري او مخکي توضیح شوېدي. تحت المخاطي طبقة یې هم ورته والي لري غير د اثنا عشر خخه چې هلتہ طبقة د Brunner غدي لري (په راتلونکې صفحوکې توضیح شوېدي) مخاطي غشاء یې زیات خصوصيات لري چې په لاندې ھول سره توضیح شوېدي.

**مخاطي غشاء:** دورو کولمو مخاطي غشاء سطحه پراخه ده تر خو کافي غذايي موادوته د جذب لپاره اجازه ورکوي چې داکار د لاندلي فكتورونو په اساس اجراء کېږي.

- الف ) د کولمو د طول د زياتوالی له کبله .
- ب ) په مخاطي غشاء کې د متعددو حلقوي گونخو موجوديت .
- ج ) د متعددو گوتی ماننده تبارزاتو يا Villi (ذعبه) موجوديت چې Villi د مخاط دسطхи خخه منشه اخلي او لومن ته داخليري .
- ذ ) د مخاطي طبقي دېښوونکو حجره په Luminal surface باندي دمايکروویلاي موجوديت .

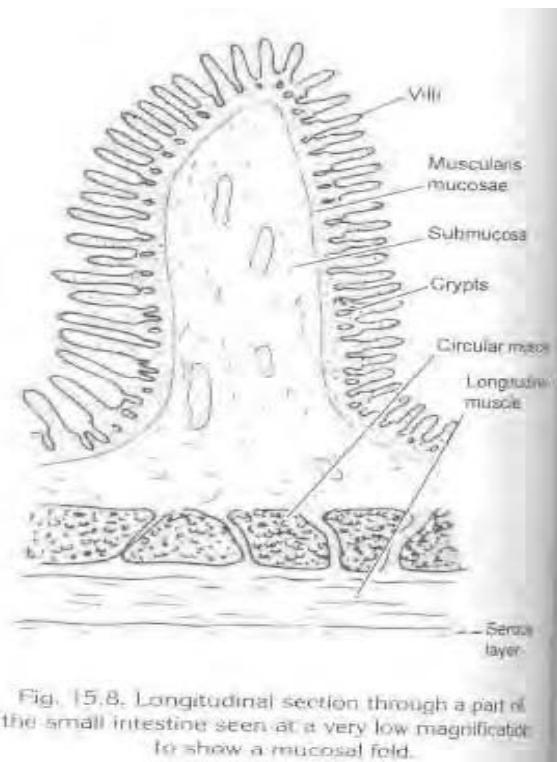


Fig. 15.8. Longitudinal section through a pair of the small intestine seen at a very low magnification to show a mucosal fold.

15-4 شکل - دورو کولمو ديوسي برخي طولاني مقطع رابني .

### حلقوي گونخۍ (Circular folds)

حلقوي گونخۍ د valve of kerkring پنوم ياديږي چې هر يو التوا د مخاط د ټولو طبقي پښونکي اپتيليم ، بالخاط غشا ، مخاطي عضلی طبقي خخه جوړ شويدي او تحت المخاطي طبقه هم په دی التواتو کي غزيديلى ده دا گونخۍ يا التوكاني لوی دی

## مرى معده او کولمېز

اودسترگو پواسطه په آسانی سره ليدل کېږي داګونځي (folds) داشتاعشر په اول او دوهم انچ کي نه ليدل کېږي او داشتاعشر په پاتي برخه کي بارزوی او په همدي ډول په ټول جي جونوم کې بارزوی، په تدریجی ډول سره داګونځي کمېږي او په الیوم کې صحیح نه بنکاري او دالیوم په نهايې برخه کې دغسي ګونځي وجود نه لري، برعلاوه له دي خخه چې دغه ګونځي دمھاطی غشا په سطحي کې کافي زياتولي راولي دغه ګونځي د کولمو د محتوياتو د حرکت کمولی، ته میلان لري تر څو چې د جذب لپاره اسانتياوي پیداشي.

### ذغابه (The villi)

villi په عام ډول د ګوتو په شان راوتنی دی چې د شبکوي نسج هسته لري چې د سطحي اپیتل پواسطه پوبنل شویده چې د منضم نسج دا هسته دویني متعددي او عيبي لري چې ضفيري يې مينځ ته راوري، هغه اندوتيليم چې شعریه او عيبي يې پوبنلي دی سوری لرونکي دی نو ځکه دغذايی موادو د سریع جذب ته زمينه برابروي. هر یو ڈعابه لرونکي دیوی مرکزي لمفاوي او عيبي دی چې Lacteal پنوم یادېږي. په خپله بعيده نهايې کې د ڈعابي خوکې ته نژدي په غير واضح ډول ختميري او په خپل قربیه (proximal) برخې کې Lacteal د لمفاوي او عييو په ضفيري ماندي چې بالخاصه غشاكې وجود لري ختميري. ټئي وخت ممکن lacteal جفت وي.

ټئي عضلي اليف چې دمھاطي عضلي طبقي خخه مشتق شویدي د ڈغابي هستي ته غزیدلي دی په بعضی حالاتوکې Villi ددي پرخاى چې ډکوتو په شان شکل ولري همواري ويا پاني ماننده وي او په ټئي نورو کې د معندي د ridges په ډول وي . د villi اثنا عشر په برخې کې هير زيات وجود لري ، دورو کولمو په امتداد چې خومره مخکې ولارشو نو په تدریجی ډول سره villi د جسامت او تعداد له نظره وړوکې کېږي داسې اټکل شویده چې ددي villi موجودیت دورو کولمو د اپیتل سطحه اته ځلی زياتوي هغه حجرات چې villi پوبنوي په لاندې ډول توضیح کېږي.

### : Crypts

کرپنونه (Crypt of lieberkuhn) د اپیتل تیوب ماننده تغلف يا invagination دی په بالخاصه غشاكې چې په حقیقت کې د کولمو ساده تیوب ماننده غدی دی چې د اپیتل پواسطه پوبنل شوي دی چې اپیتل خارجاً د قاعده د غشا پواسطه استنا د موندلی هغه حجرات چې کرپتو نه بې پوبنلي په لاندې ډول دي .

## مرى معده او گولمېز

پونکوونکي اپیتلیم چې ذغابي يې پونبلی وي او د مخاطي سطحی هغه برخي چې ددي ذغابو ترمینځ قرارلري، په زیاته اندازه سره داستوانوي اپیتل حجراتو چې د جذب لپاره مختص شويدي شويدي چې enterocytes پنوم يادېږي.

د استوانوي حجراتو ترمنځ خپاره شوي حجري چې د مخاط افرازوونکي دی د Goblet Cells پنوم يادېږي کربیتونه (intestinal glands) په عمومي ډول سره دغیر تفرق شوو حجراتو خخه جور شويدي چې د احجرات انقسام کوي او جذب کونکي استوانوي اپیتل حجري او ګابليت حجري مينځ ته راوري . د crypts قاعدوته نژدي paneth cells وجود لري چې ازایم افرازوی، اندرکارين حجري (کوم چې دغشا پواسطه احاطه شوي ګرانولونه کوم چې مختلف neuro active peptides (احتوا کوي لري) هم وجود لري . مختلف حجرات چې پورته ذکرشوی په لاندې ډول توضیع کړي.

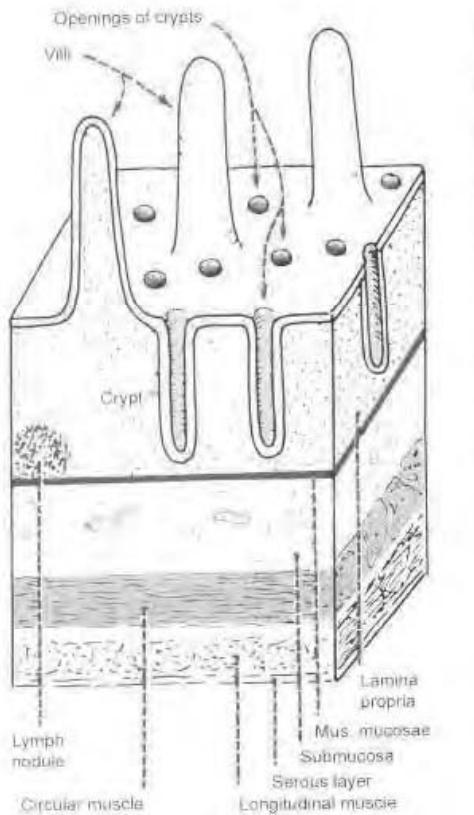


Fig. 15.9. Scheme to show the basic structure of the small intestine.

15-5 شکل : دورې گولمۍ اساسی جوړښت بني .

:Absorptive Columnar Cells

## مری معدہ او کولمپی

داستوانوی اپیتل حجراتو عمومی خواص په تیرو درسونوکی توضیح شوی دی دغه تشریح دهجه استوانوی حجراتو په باره کې ده چې دوره کولمو مخاطی غشائی پونبلی ده هره یوه بیضوی هسته لري چې دحجری په سفلی برخې کې وجود لري، کله د Lm پواسطه ولیدل شي نو دحجراتو حجروي سطح ضخيم او مخطط معلومېږي چې کله چې د EM پواسطه ولیدل شي نو معلومېږي چې دخطوط دمایکرو ویلاي پواسطه چې په منظم دول واقع شوي ده مینځ ته راخي چې دمایکرو ویلاي موجودیت د حجراتو د جذب سطح په زیاته اندازی سره زیاتوی.

هر یو مایکرو ویلای د پلازمائی غشا یوچدار نری چې پکی نری فلامنتونه وجود لري . چې د فلامنتونه د هغه مشابه فلامنتونو د ضفیري سره ادامه لري چې د حجراتو په پورتني برخې کې وجود لري او Terminal-web نومیرې دهр مایکرو ویلای سطح نریو فبریلونو د یوی طبقي او مخاط (glycocalyx) پواسطه پونبل شویدی.

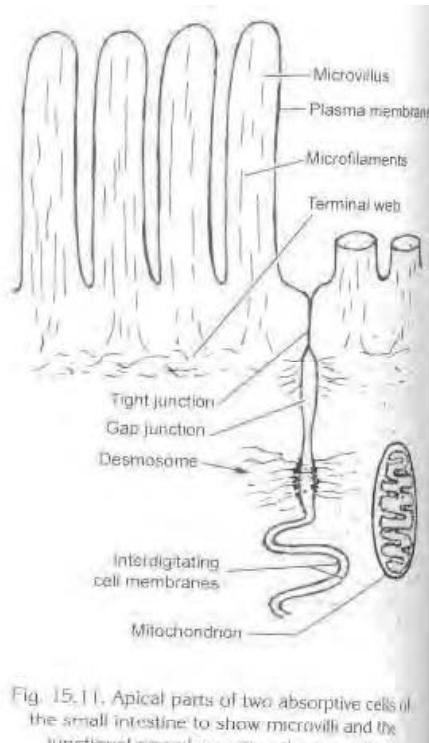


Fig. 15.11. Apical parts of two absorptive cells of the small intestine to show microvilli and the junctional complex uniting the two cells.

15-6 شکل : دورو کلمو دده (امتصامی حجره پورتنی برخی چې مايكرو ويلای او اتصالی ساختمانونو سره بنودل شوي دي.

Goblet-cells گايليت حجره عيناً د او بيو خکلو گيلاس دی چې پورته خوانی پراخه او نري تنه لري چې دقادعدي پوري نبشي ده او گابليت حجره ورته شکل لري ځکه په دي نوم يادشويدی.

هر يو Goblet-cells يو پرسيدلېي پورتنی برخه لري چې د mucin د ګرانولونو پواسطه ډکه ده (3D و 73A شکل) هسته یې همواره ده او د حجري قاعدي ته نزدي پرته ده. ګوبليت حجره مخاط افراز کونکې حجرات دی چې د افراز دوظيفي ترڅنګ دا حجراتو یوبنه پرمختللي ګلچي جهاز او په زياته اندازه RER لري مجراوي سضح ددي حجراتو غير منظم microvilli ده. د تلوين پواسطه د mucin Goblet cell د داسې معلومېږي چې تلوين شوی نه وي چې په واضح دول سره (روښانه) د تکنيک پواسطه تلوين کېږي. د مخاطي حجراتو تعداد خومره چې مونږ دورو کولمو په استقامت بسكته لارشو زياتېږي، په اثنا عشر کې تعدادې کم، داليوم په آخرینې برخه کې فوق العاده زييات وي.

### غير تغيريق شوي حجرات (Undifferentiated cells)

## مرى معده او کولمبو

دا استوانوي حجرات دی چې د کولمو د **Crypts** په جدارکې موجود دی د **absorptive cells** سره ورته حجرات دی مګر ددي حجراتو **micro villi** او **terminal web** يې نسه انکشاف نه دی کړي ، سیتوبلازم یې افرازي گرانولونه لري، غیر تفریق شوی حجرات **Crypts** په فعله توګه د **mitosis** پواسطه انقسام کوي. نوي تولید شوی حجرات د **Chxhe** پورته خوا مهاجرت کوي ترڅو د **villi** جدارته ورسیبې چې دلته بیاپه عامو یا **goblet cell** يا **absorptive cells** وصفې **Villi** خوکی خواته مهاجرت کوي او هلتہ پاشرل کېږي په دی ترتیب سره پوښونکی حجرات په دوامداره توګه معاوضه کېږي هره حجره یوازی یو خو ورځی **ژوندلري** د **intermediate cells** اصطلاح چې **stem cell** **Chxhe** تفریق پذيری کېږي یوه بین اليني منظره دغیر تفریق شوی حجری او د **stem cells** حجراتو تر منځ وی .

## ( Zymogen cells ( paneth cells )

داحجرات یوازی د کولمو د کریپتوно په ژوروبرخو کی موندل کېږي داحجرات بارز ایوزفليک افرازي گرانولونه لري .

د **EM** پواسطه ليدل کېږي چې داحجرات زیات مقدار **RER** لري نودا رګنلونه او بعضی غيرمنظم مايكروپلاي لري داحجرات د **(zinc)** له نظره غني دی ، ددي حجراتو وظيفه په نسه ډول نه ده پېژندل شوی ددي حجراتو په باره کې پوهيدل شوی ده چې **Lysozyme** تولیدوی چې بگتریاوشنی دوی ممکن نور انزايمونه هم تولید کړي

## Endocrine cells

هغه حجرات دی چې په خپل سیتوبلازم کي دغشا پواسطه احاطه شوی ویزکلونه لري کوم چې د **neuroactive** موادو **Chxhe** دک وی او د ډرو کولمو په پوښونکي اپیتل حجره کې وجودلري داحجرات د **Crypts** په لانداني نهایت کې په زيانه اندازه وجودلري څرنګه چې ددي حجراتو گرانولونه د نقری دمالګو پواسطه نسې رنګ اخلي نوځکه پخوا وختنوكی داحجري د **Argentaffin cells** پنامه یادیده اوخييني ددوی دتلويں پواسطه مثبت **chromaffin** عکس العمل نسې نو په دی اساس داحجري د **enterochromaffin** **immunohistochemical** تختنیکونو په استفاده سره بنسودل شوی دی چې داحجري مختلف وضیفوی ډلونه لري او زیات شمیر امینونونه لري چې اندوکراینی دندی اجراکوی دا په راتلونکی درسونو کې مفصل توضیح کېږي ،

## د ډوکولمو لمفوئید سنج

## مرى معده او کولمسي

دو په کولمویه بالخاصه غشاکی منفرد لمفاوی فولیکونه او دلمفاوی فولیکولونو تجمع (peyer's- patch) وجودلري ، دوره کولمو داوبه دوالی په امتداد او نيمایي برخوته نژدي منفرد فولیکولونه زياتيرې چى جمع شوي فولیکولونه لوئيرې چى دوى-terminal ileum په برحه کى ديربارزوی ، دغه لمفاوی انساج ممکن كله كله sub mucosa ته وغزيرې د تجمعى فولیکولونو په سطحه مخاط لېر ، ويلاي لېريا بالكل وجودنه لرى . د لمفاوی فولیکولونو دپاسه اپتيلم دفولیکول پورى متعلقه اپتلل حجرات يا (M=Microfold membran cells ) وجودلري دا حجرات استوانوی حجرات دى داسى عقيده ده چى دکولمو په لومن كې موجوده انتى جينونه اخلي او نژدي لمفاوی انساجوتە ئى نقلوي ددى حجراتو جنبي خندى دوره لمفوسايتوно پواسطه چى ددى اپتيلم په ضخامت کى قرار لرى عميقاً كوره ور قطع شوي دى .

### د بالخاصه غشا نوري حجري :

علاوه د منضم نسج پورى مربوط فبرويلاست او لمفوسايتوно خخه دوره کولمو بالخاصه غشا دايوزينوفيل ، مكراذ او ماست سل هم لرى پلازمالاسل دلمفاوی نسج د تجمع ياجتماعاتو سره په ارتباط کي وجودلري .

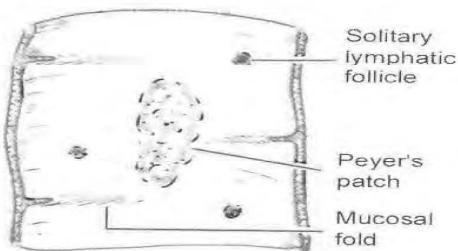


Fig. 15.14. Internal surface of a segment of the ileum.

15-7 شكل داليوم داخلى سطحه بنودلى ده .

### د اثنا عشر، جيجونوم، اواليوم تفريقى منظري او خواص :

1. دوره کولمو مقطع دهضمى سىitem دنوره برحه دمقطعي خخه په اسانه توپيرې چى حكى villi لرى

۲. اثناعشر په آسانی سره د جیجونوم اواليوم خخه توپیریبری ځکه چى داثناشر په تحت المخاطي طبقة کى غدوات وجودلري (جیجونوم اواليوم په Brunner gland کى غدوات نه لرى چى دغه غده د اثناعشر sub mucosa خخه عبارت دی Tubulo-alveolar gland دی ددى غدواتو قنات د عضلى مخاط خخه تيريرې ترڅو د کولموې crypt of liberkuhn کى خلاص شى داثناشر دغدی alveoli په زياته اندازه د مخاط تولیدونکي استوانوی حجر و پواسطه چى هوارې قاعدوي هستې لرى پونيل شوی argentaffin حجرات هم وجود لرى داثناشر په proximal برخه کى ذکرشوی غدي زيات وجودلري مگر په بعيده distal) برخوکي مقدار لېپاپه کلى دول وجودنه لرى داثناشر دغدی افرازات لرونکي د مخاط باي کاربونيت آيونونه چى آيونونه هجه gastric acid چى اثناعشر ته داخليرې خشى کوي اویوانزیم دی چى د پانقراس خخه افراز شوی trypsinogen فعالوی .

۳. د جیجونوم proximal يا قريبه برخه د جورښت له نظره دالیوم terminal يا نهايې برخى سره واضح اوخر ګند توپيرونه لرى دور و کولمودنه اي په خواتغيرات په تدریجي ډول منځ ته رائى jejunum او Ilium ترمنځ کوم واضح اوكلک خرگند خط چى د دواړو ترمنځ توپير خرگند کري وجودنه لرى دالیوم په مقایسه جیجونوم لاندی خواص لرى :

الف - لوی قطرلري ب، ضخيم جداړلري . ج ، يوزيات تعداد لوی حلقوی التوت لرى د، لوی villi لرى کم اندازه منفرد لمفاوى فوليکونه او مجتمع لمفاوى فوليکولونه د جیجونوم په proximal برخه کى وجودنه لرى مگر په distal برخه کى واره دی وعائي سيتم ئي پراخه دی

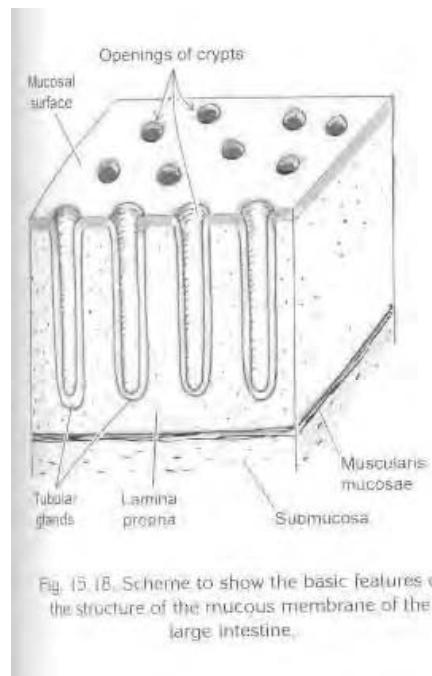
## لوی کولمې THE LARGE INTESTINE

کولون Colon : د کولون جورښت د هضمی سیتم د جورښت سره چى مخکی تشریح شوی دی ورته دی لاندی اضافي تکي نظرکنی نیول شی د کولون مخاطي غشا متعدد هلال شکله گونځی بنئي villi نه لرى مخاطي غشائي متعدد نژدي ترتیب شوی تیوب ماننده غدوات يا crypts لرى.

چى دور و کولمو د غدواتو سره ورته دی مخاطي سطح او غدوات دیوه اپتیلم پواسطه پونش شوی ده چې دا اپتیلم په زياته اندازه د استوانوی حجرات خخه striated border یې منځ ته راړۍ جور شوی د دوى اصلې وظيفه د کولمود محتوباتو خخه د زياتو او بوا او الکترولايتونو جذب دی زياته استوانوی حجرات مخاط اوانتی بادی

## مری معده او کولمی

IGA تولیدوی چی انتی بادی پتوجن ارگنیزمونو په مقابل کی وجود ته مقدومت بخنسی متعدد گابلیت حجرات وجود لری چی تعداد ئی دکولمو دنهایت په امتداد زیاتیری ددی حجراتو پواسطه تولیدشوی مخاط بنوی کوونکی (Lubricant) خاصیت لری چی د نیمه جامد محتوى لپاره دکولون خخه دانتقال سهولیت برابروی په لویو کولموکی panethcell وجود نه لری مگر خنی Argentaffin حجرات لیدل کیری هغه اپتیلم چی منفرد لمفاوی فولیکولونه (چی په بالخاصه غشا کی وجود لری) پوشوی لرونکی د M-Cells دی چی دور و کولمو په برخه کی د توضیح شوو M-Cells اته ورته ده . خپاره حجرات چی دمایکروپلای بندلونه لری هم پکی وجود لری چی دا غالباً Sensory Cells دی .  
تحت المخاطی طبقة اکثراً شحمی حجری لری خینی حجری pas-positive گرانولونه لری او د muciphages پنامه یادی بری هم وجود لری دا حجرات زیاتره په rectum کی موجود دی.



15-8 شکل دلویو کولمود مخاطی غشا اساسی جوربنت بسودل شوی

طولانی عضلى طبقه ئى غير عادي ده چى زياتره طولانى عضلى الیاف ئى سره خاى كىېرى او درى پىپ بنېلۇنە (bands) ئى منع تە راپرى چى *Taenia coli* نومىېرى او يوه نرى طولانى طبقه دعىضلى الیافو ددى *Taenia coli* گانوپه فواصلوکى وجودلارى دطول لە نظرە دكولون دنورو طبقوپە نسبت لىنەدە چى دا *taenia* لىنەوالى دكولون پە جداركى د *hastration* يا *sacculation* د تولىدلو سبب گىزى . مصلى طبقه دصاعده اونازلە كولون پە خلفى بىرخو كى وجودنە لرى پە دېرو حالاتوكى پىيضاۋان وارە كخورە چول استطالە جورۇمى چى دشەم پواسطە دە كە شۇي چى دغە زىپى كتلى *appendice epiploica* پنوم يادىرى.

# شپارلسم فصل

## خیگر او پانcreas

### (The Liver and pancreas)

#### خیگر (کبد)

#### (The liver)

#### مقدماتی خرگندونی (introductory remark)

خیگر ممکن دیو تغیریافته اکزوکراین غدی په حیث و گنل شی چی نوری وظیفی هم لری خیگر په زیاته د کبدی حجراتو (hepatocyte) خخه جور شویدی هر یوه لوبیه حجره ده چی گرده هسته او برجسته هستچه احتواکوی خیگر په یوزیات تعداد لوبونویا فصونو (lobes) (باندی ویشل شویدی چی هر یولوب دمتعدد و فصیصاتو جور شویدی د کبدی حجری خارجی افزایته (Bile) یا صفراءویی صفراء د کبدی حجر و خخه نریو صفراءوی قنیاتو (bile- canaliculi) ته توئیرپی چی داصفروری قنیات د حجری سره په چیرنژدی ارتباط کی وجود لری (A 22 اطلس شکل) د canaliculi خخه صفراء په تدریجی ټول لویوقناتونو کی تخلیه کیپری چی بالاخره په bile duct باندی ختمیپری چی داقنات (bile duct) صفراء اثاعشرته انتقالوی چی هلتہ دشحم په هضم کی رول لوبوی.

توله وینه چی دمعدی او کولمو خخه تخلیه کیپری لرونکی دغذایی مواد وی چی خیگرته دباب ورید او د هغی دخانگوپواسطه رسیپری د خیگرپه داخل کی دغه وینه sinusoides خخه تیربپری او د کبدی حجری سره په نژدی ارتباط کی راخی کبد دغه تول مواد چی دهضمی سیستم له لیاری بدن ته داخلیپری کولای شی چی خای په خای او جلاکرپی خینی ددی خخه لکه امینوسیدونه دنوو پروتینونو دترکیب لپاره چی بدن ورته ضرورت لری استعمالیپری نور پی لکه گلوكوز او لیپیدونه دخیگر په حجراتو کی ذخیره کهپری چی وروسته په مصرف رسیپری حال داچی مضره مواد لکه دواگانی او الکول بی ضرره (Detoxified) کوی نو همداعلت دی چی sinusoids ته د وینه او د خیگر د حجراتو ترمنځ د نژدی ارتباط ضرورت احساس کیپری دباب ورید د توری خخه هم وینه خیگرته راوپری چی دا وینه ده ګه مواد لوړ غلظت لری کوم چی په توری کی د RBC د تخریب

خخه جوړشويدي چې ټینې ددی موادو د محصولاتو خخه لکه بیلروین د ځگر پواسطه د صفرا په جوړولو کې استعمالېږي او ټینې ئې لکه او سپنه د نوو سروکريواتو د جوړلولپاره ذخیره کېږي . پرته له هغې وينې خخه چې د باب ورید له لاري (deoxygenated) ځگرته رسېږي اکسجين لرونکې وينه هم د hepatic art او د هغې د خانګو پواسطه ځگر ته رسېږي هغې وينه چې د دی لارو خخه خیکر ته داخلېږي د کبدی جیوبونو (hepatic sinusoids) خخه تیرېږي او د کبدی ورید د مرستندو یو خانګو پواسطه بېرته راټولېږي چې یو ددی کومکۍ ورید خخه د هرفصیص د مرکز خخه تیرېږي چې دلتہ د central vein پنوم یادېږي (لاندی ورگوزي) د کبدی شرین خانګي د باب ورید او hepatic duct سره یو خای په ګډه په ځگرکې سېرلري د کبدی ورید (hepatic vein) کومکۍ خانګي یوه بیله لاره تعقیبوي

## د ځگر اساسی نجی جوړښت

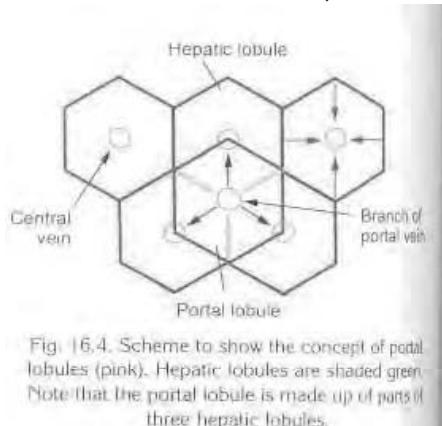
### (Basic histology of the liver)

د ځگر په مقطع کې د ځگر دنساج اساسی ماده د اسی بنکاري چې د شپړ ضلعی ساخو خخه (hexagonal) جوړشوي دی چې کبدی فصیص (hepatic lobules) جوړوی ۲۳ DEF شکلونه اطلس ) په خینو نواعو کې (لکه Pig ) دغه فصیصات د منضم سنج د حجاباتو پواسطه په واضح ډول جلا او محدودشويدي انسان په ځگرکې منضم نسج ډيرلېږي فصیصونه اکثراً یو دبله سره ضم شويدي د فصیص عرضاني مقطع کې د اسی منظره نبیې چې کبدی حجری د حبلونویا (cords) خخه جوړي شوی چې sinusoids پواسطه بیل شويدي مګردغه حجرات په حقیقې ډول د صفحاتو یا palates په شکل ترتیب شويدي چې دیوی حجری په اندازه ضخامت لري چې portal canals یا صفحې انشعاب کوي او بیا تفمم کوي او بیو جال ماننده شبکه منځ ته راورې چې ددی شبکی ترمنځ مسافې د sinusoids پواسطه نیول شويدي د هرفصیص د محیط پر امتداد باندی هلالی فاصلې وجود لري چې منضم نسج پواسطه ډک شوی دی او د portal canals پنوم یو ډېرې چې دغه کانانونه د منضم نسج یوه شبکه مینځ ته راورې چې ټول څیگری نیولی دی چې هریو کانال یې : -

الف: د باب ورید یوه خانګه ب، د کبدی شریان یوه خانګه ج، او یو بین الفصیصی صفاوی قنات احتوا کوي چې دغه دری ساختمانونه په مجموعی ډول سره یوه portal triad جوړوی د باب ورید دیوی خانګي وينه او د کبدی شریان دیوی خانګي وينه د فصیص په محیط کې sinusoid ته داخلېږي او د فصیص د مرکز خواته تیرېږي چې دلتہ sinusoid په یوه مرکزی ورید (central vein) کې خلاصېږي چې دی ورید د فصیص

خیکر اور پانچراص

مرکزی برخه نیولی ده موز لا پخوا ولیدل چی مرکزی ورید په *hepatic vein* کی تخلیه کیږي چی *hepatic vein* خنگ پرددی اوسفلی اجوف ورید کی خلاصیری.



د سر د کربنی د *triade portal* کی او عی په عمومی ڏول سره دریو مجاورو فصیصونوته خانگی ورکوی . د چکردا نسا جو هغه برخه ( دریو فصیصونو د انصال برخه ) چی د باب ورید د یوی خانگی پواسطه ارو اکیری او د *portal lobule* پنوم یاد ٻپری چی *hepatic lobule* سره چی پورته ذکر شوی فرق لری یوبیل نسبتاً وروکی واحد د *portal acinous* پنوم یاد ٻپری هم توضیع شویدی چی داد کبدی نسج دهگی برخی خخه عبارت دی چی د یو *hepatic arteriol* پواسطه ارو اکیری چی *hepatic arteriol* د دوه کبدی فصیصونو د اتصال په امتداد غزیدلی دی دوه مرکزی وریدونه د *acinous* په اختتام کی قرار لری .

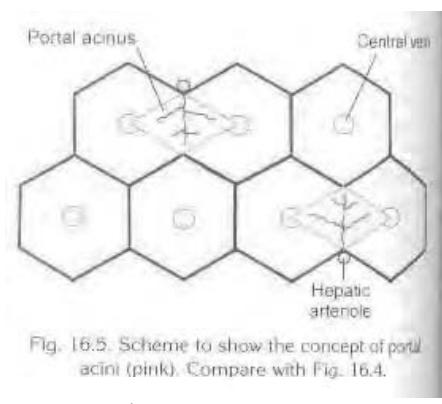


Fig. 16.5. Scheme to show the concept of portacini (pink). Compare with Fig. 16.4.

16-2 شکل دعکن portal acini نبودلایی (۱-۱۶) شکل سره ئی مقایسه کرپی

خنگردم منضم نسج ديو کپسول پواسطه پونسل شویده چى د *Glissonean capsul* پنوم ياد يېرى چى د منضم نسج پواسطه جورشوي دى اودغه نسج د *Liver Substance* په منځ کې د *portal canal* له لارى غزيدلەي چى هلتە دوى *portal triad* احاطه کوي *sinusoids* د شبکوی اليافو پواسطه احاطه شویدى د خنگردمجاورو حجراتو تر منځ منضم نسج وجودنه لرى د كبدى حجراتو پواسطه صفراء *Bile canaliculi* چى *canalicularis* گانى خپله جدارنه لرى دوى صرف مسافى دى چى د كبدى حجراتو *canalicularis* تر منځ وجودلرى *plasma membranes* د كبدى حجراتو په شاوخواکى يوه شپږ ضلعى شبکه منځ ته راپری د فصیص په میحط کى *intra canaliculi* دنريو *Labular ductuli* سره ارتباط پيداکوي چى بيا دغه *intra lobular ductules* په خپل *inter lobular ductules* سره امتداد پيداکوي *portal triad* دلويو قناتونو په جدارکى وجودلرى وار سره د *interlobular ductules* د مکعبى اپتيل حجراتو پواسطه پونسل شویدى ھنى مل ساعضلات دلويو قناتونو په جدارکى وجودلرى.

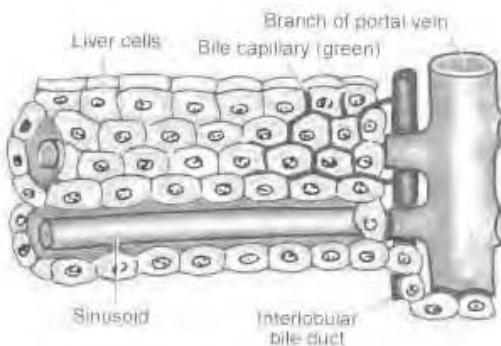


Fig. 16.6. Diagram to show relationship of bile capillaries to liver cells.

### 16-3 شکل: داشتیما د صفراءوی شعریو ارتباط د كبدى حجر و سره بنسى

#### د خنگردم جورېت په هکله نور تفصیلات :

- د خنگردم حجراتو سیتوپلازم متعددی مايتوكاندریا گانى لرى همدارنگه زیات مقدار *SER, RER* او انکشاف موندلی *Golgi-complex* لرى همدارنگه لایزوژومونه او واکیولونه چى مختلف انزایمونه احتواکوي لرى چى دغه اوصاف د خنگردم حجراتو عالى میتابولیک فعالیتونو څخه نمایندگى کوي ذخیروی کلایکوجن، لیپدونه او اوسپینه د فریتین او هموسدرين په ډول) په عمومی ډول په کى موجودوی .

۲. که خه هم حکمرتعددی وظیفی اجراکوی خوبیول کبدی حجرات دیو ھول بسکاری چی هره حجره د دی ټولو ڈایفودا جراکولو قابلیت لری هغه حجرات چی دفصیصو په محیط کی قرارلری نسبت هفو حجروتونه چی دفصیص مرکزته نژدی قرار لری په زیاته اندازه اکسجين لرونکی وینه ورته رسیبیری اوپه همدی اساس دوظیفی له نظره هم نور پ حجراتونه فعال دی .

۳. موتبه ولیدل چی کبدی حجرات دسره ترلو صفحاتو (متغممو plates) په ډول ترتیب شوی دی چی دیوی حجری په اندازه ضخامت لری او دغه صفحی یوه شبکه منځ ته راپری چی دهغوي په مسافانو کی جیویونه (sinusoids) ) قرار لری چی په دی ھول هره کبدی حجره په خپلودواپه خواباندی لری sinusoids دیواندو تلیم پواسطه پونسل شویدی چیدی اندو تلیم کی متعدد سوري (feneshation) و جود لری د اندو تلیل حجراتو په مینځ کې کبدی مکروفازونه خپاره شوی دی چی د kupffer cells پنامه یادیری د کبدی حجری سطح د سینوزوئیدونو داندو تلیل خخه دیوی نری (space of disse) perisinusoid space پواسطه جلاشویدی mierovilli په کبدی حجراتو باندی وجود لری چی دغی مسافوته غزیدلی وی چی ددی فکتورونو په اساس hepatocytes ددورانی وینی سره ھیرنژدی ارتباط کی دی خنی شحمی حجرات هم ممکن په دی مسافو (Disse space) کی ولیدل شی

۴. دوینی او عی او کبدی قناتونه په بابی کانال کی وجود لری چی دیوی نری مسافی پواسطه احاطه شوی دی چی د space of mall پنوم یادیری

۵. د سطحه دری ډوله خصوصیات لری :

الف sinusoidal surface : لکه چی پورته ذکر شو د کبدی حجری سطحه د مجاورو مایکروویلای لری کوم چی د Disse د مسافی خواته تبارز پیدا کړای وی حجری سطحه همدارنګه یوزیات تعداد coated pits احتواکوی چی د exocytosis د عملی په نتیجه پیدا کړی ټولی دغه منظری دموادو د انتقال په عملی پوری اړه لری چې د sinusoids hepatocyte او د ترمینځ صورت نسی دهیپاتوسیتونو سطح تقریباً ۷۰٪ پوری دغه ھول شکل لری

ب canicular surface : د کبدی حجری د حجری غشایه څینو برخو کی په طولانی ھول سره ژوروالي لیدل کېږي چی د مجاوری حجری د ژوروالي سره تطابق کوي چی په دی ترتیب سره دیوہ صفراءوی canaliculi د جدار د جوړولو سبب گرزی غیر منظم مایکروویلای له دی کوچنی صفراءوی کانال خخه تبارز کوي .

## خیکر او پا تراص

په بله خوا د *canaliculi* کي د مجاورو حجر و دوه حجر و غشائاني سره د *Junctional complex* پواسطه اتصال پيداکوي د هپاتو سيتونو سطح په ۱۵٪ واقعاتو کي *canicular* وي

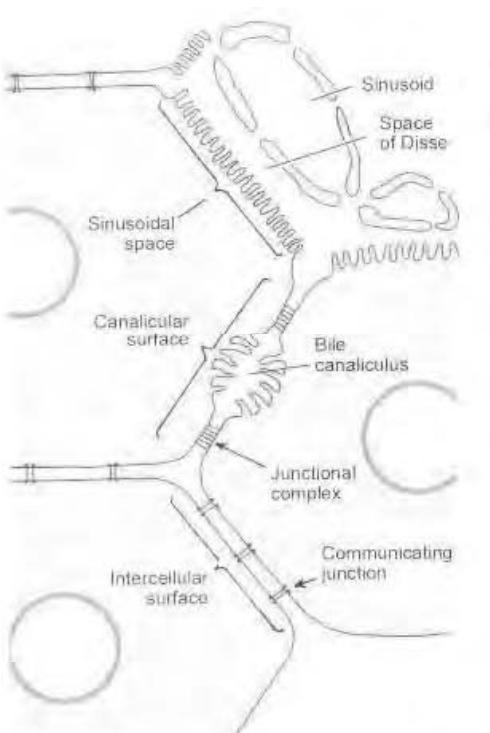


Fig. 16.7. Three functional specializations of the cell surface of a hepatocyte.

### 16-4 شکل د hepatocyte حجراتو د سطحی و ظیفوی خصوصیات نبودلای دی

ج ، دوی د هفو حجر و د سطحی ناحیو خخه عبارت دی کوم خای کي چي مجاور يا گاوندي هيياتو سيت حجرات يو دبله سره يو خاي کيږي صرف په و صفي حجراتو کي ارتبا ط ورکونکي اتصالات حجراتو ته اجازه ورکوي چي د موادو تبادله پکي په آسانې سره صورت نيسى د هيياتو سيت د حجراتو سطح تقریباً ۱۵٪ واقعاتو کي *intercellular surface* لري.

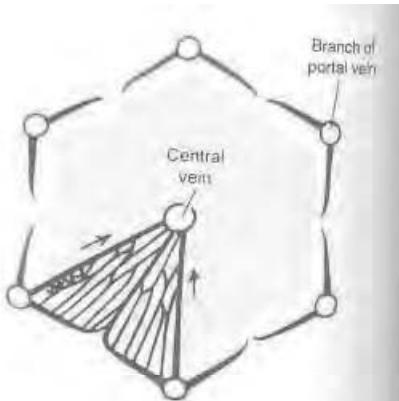


Fig. 16.8. Scheme to show the presence of seven branches of the portal vein around a hepatic lobule. The manner in that they open into sinusoids is shown. The intervals between the sinusoids are occupied by liver cells.

## 5-16 شکل: دکبادی فصیص په شاوخواکی دباب وریله متعددی خانگی رانسي

### دھنگر وظایف the liver

خنگر متعددی وظیفی سرتہ رسوی خینی ئی په لاندی ھول دی :

1. مونږ ولیدل چې خنگر دیو *exocrine* غدی په ھول رول لوبيو چې دارول ئی د صفراء د افراز خخه عبارت دی که خه هم دخنگر داخلی جو پښت د اندوکراینی غدی سره زیات ورته والی لری ھکه چې دخنگر حجرات دوینی داویبو (sinusoids) سره نزدی ارتباط کی واقع شویدی دخنگر حجرات اکثره مواد وینی خخه تراسه کوي.
2. خنگر داکثر موادولکه کاربوبهایدریت ، پروتین اوشحمیاتو په میتابولزم کی عمده رول لوبيو ، متابولیک وظیفه یې دیلازماپروتینونو لکه فبرینوجن، پروترومبین جو پیدل او دوینی د گلوكوزاولپیدونو تنظیمول په برکی نیسی .
3. خنگر د مختلفو موادو د ذخیره کولو وظیفه هم لری لکه گلوكوز (*glucose*) د گلایکوجن په ھول ویتامینونه ، شحمیات ، اوسبینه ، اوئور همدارنگه د ضرورت په وخت کی د امینواسیدونو اولپیدونو خخه گلوكوز هم جو پوی (*gluconeogenesis*)
4. خنگر داکشرو مضره موادو دبی ضرره کولو (*Detoxification*) محافظتی وظیفه هم سرتہ رسوی (لکه دواگانی اوالکول) دوینی خخه د صفاوی صباحاتو لیری کول (

د صفرادلاری ددوی اطرح کول ) دذکرشوی عملی بوده برخه ده دامینواسیدونو د خخه یوریا جورپوی کوم چی دوینی دوران ته گهیزبی deamination او دپنور گودلاری اطراح کیرپی دخگرد sinusoids جدار کی یوشمیر مکروفاز حجرات ( mono nuclear phagocytic kupffer cells ) وجودلری چی د سیتیم د حجراتو په شان سره ورته رول لوپوی او داپه دی اساس داهمیت ورپدی چی دوی داول خل لپاره دهضمی سیتیم د جذب شوی غذايی مواد و سره په تماس کی راخی همدارنگه ذکرشوی مکروفاز حجرات تخريب شوی او زاره سره کریوات دوینی خخه لیری کوي .

۵. په جینتی حیات کی خگر دوینی دجوریدو ( haematopoiesis ) د مرگز په حیث وظیفه اجراکوی .

### د خگر چینی تشوشت :

۱. دخگر الهتاب ته hepatitis وايی داپه زياته اندازه د ویروسونو بواسطه entamoeba ( viralhepatitis ) مینځ ته راخی همدرانگه دپروتوزوايی پرازیتونو amoebic ( amoebic hepatitis ) او histolytica ( amoebic hepatitis ) په تعقیب په خگر کی abscess هم تاسس کولای شي .

۲. دخگر cirrhosis يو ډول ناروغی ده په کوم کی چی دخگر حجرات تخربیزی دخگر تخربیزی شوی ناحی د فبروزی نسج پواسطه د کیری او دخگر نورمال فصیصی ساختمان تدریجأ له منځه ځی .

۳. دخگر ( cirrhosis ) بل عمده تاثیر دادی چی دخگر دوینی جریان متاثره کوي خکه چی دوینی دجربیان په مقابل کی یومقاومت پیداکیرپی دامقاومت دباب ورید دوینی دفسار دلوروالی سبب ګرزي .

۴. دخگر ( portal hypertension ) او په ( Portal hypertension ) کی دباب سیتیم او د سیتیمیک وریدونو تفمامانو ( anastomosis ) د توسع له کبله Varices تاسس کوي ( لکه د مری varices دسفلی نهایت دوریدونو )

او دنومورپی varices خیری کیدل دوزونکی نذف د پیداکیدو سبب ګرزي ۴ کله چی په زیات مقدار سره دخگر حجرات تخربی شی دخگر عدم کفایه Liver failure منیځ ته راخی دخگر يو زیات شمیر و ظایف چی پورته ذکرشو له مینځه ځی دخگر عدم کفایه کیدای شي په حاده دل یا په مزمن دل منیځ ته راخی دخگر detoxification دوظیفی د خرابوالی له کبله کوم چی د شعور د ضیاع coma او د مرگ د پیداکید و سبب ګرزي .

## خارج الکبدي صفراوي غبرى

: (Extra hepatic Biliary apparatus)

دھگر خخه دباندي غپي دصفراوى كثورپي او خارج الکبدي صفراوى قناتونو خخه عبارت دي .

### DCFRAOKHWRD (the Gall bladder)

صفراوى كثورپه صفراذخيره او غليظه کوي چي بيايده صفراشاعشرته د ضرورت په وخت کي توئپري . دصفراوى كثورپي جدار مخاطي غشا ، دعاضلى ليفي طبقي او دسيروزى يا مصلى طبقي خخه جورپه شوي چي سيروزى طبقه ددي کثورپي يوه برخه پونبوى .

DCFRAOKHWRD مخاطي غشا د اوپدو استوانوی اپتيل پواسطه چي مخطط سرحدلري پونبل شويدي . مخاطي غشا په پرمختللې ډول ګونځي لري چي دغه ګونځي يا fold پنامه يادپري په مقطع کي دغه ګونځي ممکن د villi په ډول بسکاره شى لجي ددغى ورته والى له کبله چي د villi سره لري بعضى وخت زده کونونکي دصفرا دکثورپي مقطع دکولمود مقطع سره مغالطه کوي چي دغه دواړه په اسانې سره فرق کېږي که چيرى داموپه يادوي چي دصفرا دکثورپي اپتيل Goblet cell نه لري ) دغه fold التوات ممکن په خانګوباندي وویشل شۍ او بوبيل سره تفمم وکړي ترڅویوه شبکوي منظره ونیسى . ليفي عضلي پونې عمدتاً منضم نسج خخه جورشويدي چي لرونکي دعادى عناصرودي دملساعضلاتو الیاف وجود لري چي په مختلفو جهتونو کي سيرلري مصلى طبه دميروتليم يو پونې لري چي دمنضم نسج دپاسه قرار لري . دصفرا دکثورپي EMics پواسطه ليدل شويدي چي دصفراوى کثورپي پونبونىکي حجرات غير منظم مايكروپيلاي لري چي (luminal surface) خواته واقع شوي دي دلومون طرف ته نژدي دحجراتو وحشى خندې دپرمخ تللى Junctional complex پواسطه سره یوځای شويدي قاعدي ته نژدي زياتره وحشى خنه‌ي دلويو بين الجروي مسافو پواسطه سره جلاشويدي چي دغه مسافوته Complex fold دپلازمائي غشا وسعت موندلی دي . دحجراتو قاعدي ته نژدي متعددی د ويني شوريه او عيي وجودلري دغه او صاف مونږ ته رابښي چي دصفرا د غلظت زياتوالى دحجراتو په Luminal surface کي د اوپو

د جذبولوپواسطه صورت نیسی چې د غه جذب شوي او بهبیا د حجراتو دقاعدوي برخی  
څخه بینالجروی مسافوته اچول کېږي چې بیاله دی مسافو خخه ويني ته دا خلیرې.  
د مالګي او اوبو جذب صفراخنه ويني ته د *Na+K-ATPASE* د انزايم پواسطه کوم  
چې د هغه د حجروي غشا د پاسه موقعیت لري چې د صفرا کخوره یې پونبلی ده  
صورت نیسی.

د صفرا کخوری التهاب ته *Colecystitis* ويل کېږي. کاني هم کډاي شي چې د صفرا  
د کخوره په منځ کې جوړشي چې *cholelithiasis* نومېږي چې په دې حالاتو کې د  
صفرا د کخوری ليري کول د جراحی عملی پواسطه ضروري وي (*Cholecystectomy*).

### خارج الکبدی قناتونه (The Extra-hepatic Ducts)

دا قناتونه عبارت دی له *Common Hepatic Duct*, *Right Hepatic Duct*  
. *Bile-duct Cystic Duct* او د *Cholangio* خخه.

ذکر شوي قناتونه یوشان ساختمان لري دوي *mucosa* لري چې د یو جدار پواسطه چې  
منضم نسج خخه جوړ شوي پونسل شویده چې په دې جدار کې ممکن بعضی  
ملساعضلات هم وجود لري، مخاط د اوږده استوانوي اپیتلیم پواسطه پونسل شویدي  
چې لرونکې د مخطط سرحد دي د دوي په سفلی نهایت کې صفراوي کانال د  
*common-hepatobiliary duct* سره یوئای کېږي چې ده دواره قناتونه  
*pancreatic-duct major* (یا *ampulla*) مینځ ته راوري چې په اثنا عشر کې د  
قنات په پرمخ *hepatobiliary duct* په خوله کې خلاصېږي د *duodenal papillae*  
تللي ډول گونځي لري.

ددی گونځو (*folds*) په باره کې داسې عقیده موجوده ده چې دوي یو دسام (*Valve*) په  
ډول میخانیکیت مینځ ته راوري چې د اثنا عشر محتويات نه پریودی چې *Bile-duct* یا  
*pancreatic-duct* ته داخل شي.

د سفلی نهایت په ناحیه کې پیشرفته ملسا عضلات وجود لري چې  
داملسا عضلات *sphincter of Oddi* مینځ ته راوري. د وظيفوي اهمیت له نظره دغه  
معصره د دریو جلا جلا برخو خخه جوړه شویده.

د *bile duct* سفلی برخه احاطه کوي. چې ددی معصری د  
تقلص پواسطه کخوره د کېږي نسبتاً پرمخ تللي معصره *sphincter choledochus* د  
پانقراص د کانال نهايې برخه احاطه کوي او کله معده *sphincter pancreaticus* د  
امپول احاطه کوي. او اکثراً *pancreatic duct* او *bile-duct* په سفلی نهايانو کې یوه

## خیکر او پانقراص

حلقه مینځ ته راوبوي چې دا دربمه معصره د *Sphincter-Ampulla* پنوم يادیږي چې اکثراً *Sphincter-ampulla* او *sphincter-pancreatic* موجودنه وي.

د صفراوي قنات (*Bile-duct*) بندوالۍ (د التهاب، تیبوي یا کانسر له کبله) د صفرا دتراکم سبب گرزي په صفراوي کانالونو او صفراوي رګونونو کې چې ددي صفرا دتراکم له کبله صفرا پورته خواته او بالاخره اوپه هغه چې د زېړي د مينځ ته راوبولو سبب گرزي چې دسترګو د *Sclera*، پوستکي او نوکانو د زېړوالي، باعث گرزي، صفراوي مالکي او صباغات په تشوميتابزو کې اطراح کېږي دا ډول زېړي چې پورته ذکر شود انسدادي زېړي *Obstructive-Jaundice* پنامه يادیږي اوپه هغه حالت کې چې زېړي بدون دانسداد خخه مینځ ته راشي معمولاً د *hepatitis* له کبله وي ګله چې صفراوي تیبه صفراوي کانال ته داخله شی دشديد درد سبب گرزي چې د *Biliary Colic* پنامه يادیږي.

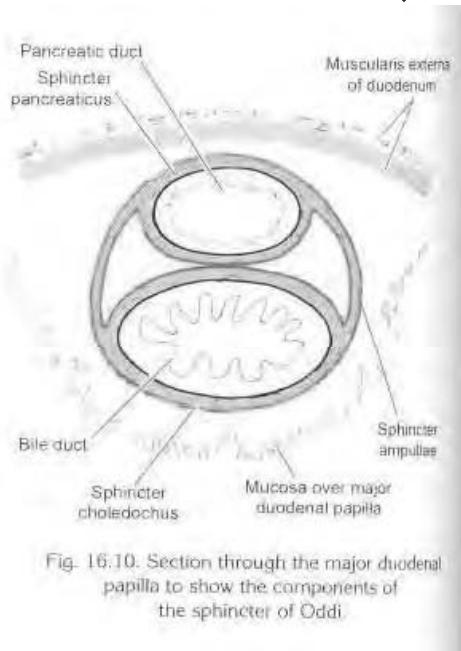


Fig. 16.10. Section through the major duodenal papilla to show the components of the sphincter of Oddi.

6-16 شکل د اثنا عشر دختی حلیمي مقطع رانښي چې د *Oddi* د معصری اجراوي رانسکاره کوی

## پانقراص (the pancreas)

پانقراص یوه غده ده چې قسمًا اندوکراين او قسمًا اگزوکراين ده خوزياته برخه ئي برخى خخه جوره شوي ده چې دغه برخه ئي ازایمونه افرازوی چې *exocrine*

دکاربوهای دریتونو ء لیپیدونو اود پروتینونو په هضم کی یومهم رول لویوی مونږه گوزوچی وروسته بیاد هضم او جذب په تعقیب دباب وریدله لیاری خگرته ورل کیبری . دپانقراص اندوکراینی برخه دوه مهم هارمونونه تولیدوی چی د *insulin* او *Glucagon* خخه عبارت دی چی دادوه هارمونه هم دباب وریدله لیاری خگرته ورل کېبری چیری چی ددوی یوه ژوره اغیزه دکاربوهای دریتونو ، پروتینونو اولیپیدونو پرمتیازبولزم باندی لری پس دپانقراص اگزوکراینی او اندوکراینی وظیفی سره په ارتباط کی دی ددی دوه برخو ترمنیخ ارتباط مونږ له دی خخه هم معلومولای شوچی دواړه دکولمود *endodermal* پوبن خخه په جنسی لعاظ مشتق شویدی :

### The exocrine part

دپانقراص اگزوکراینی برخه دمصلی *Compound tubulo alveolar* غدی په شکل ده عمومی ساختمان ئی د *parotid* دغدی سره ډیر مشابه دی مګریباهم دواړه ډیریه آسانی سره توپیرېږي خکه پانقراص کی اندوکراینی عناصر وجودلري چی په لاندی ډول توضیح کیږي

دپانقراص دا گروکراین برخی افرازی عناصر اوږده او تیوبولردی (مګر په عام ډول دغه عناصر د *alveoli* په شکل توضیح کیږي خکه چی په مقطع کی گرده یا بیضوی بنکاری) ددوی لومن وړوکی دی ، پوبنونکی حجرات ئی په مقطع کی مثلثی بنکاری او گرددی هستی لری چی په قاعده برخه کی قرارلري او مقطع ئی چی د *Eosin* او *Basophilic Blue*) *Hematoxyllin* پواسطه تلوین شوی وي سایتوپلازم یئه ډیر ( آې رنګ نیسي خصوصاً په قاعده نديه کی د مناسب تثبیت او تلوین پواسطه متعدد افرازوی گرانولونه (*zymogen*) په سیتوپلازم کی خرگندېږي خصوصاً د حجری په *apical* برخه کی چی ذکرشوی دانی *eosinophilic* دی او هم دادانی د حجری دافراز په وخت کی کمیرې

د *E-Mics* پواسطه حجرات چی *alveoli* پوبنوي داسی خواص نبیی کوم چی دافرازی حجری لپاره وصفی دی ددوی دقاعده برخی سیتوپلازم *RER* پواسطه ډک دی (چی همدا *RER* ددی برخی دبروفلیک تعامل مسئول دی ) یوبننه پیشرفته *Golgi Complex* ئی د حجری په *Supranuclear* برخه کی وجودلري ، متعدد افرازی گرانولونه (چی دغشا پواسطه پوبنل شوی او د انزیمونو خخه ډک شوېدی ) د سیتوپلازم زیاته برخه ئی نیولی ده (غیرد حجری دقاعده زیاته برخی خخه) دافرازی حجرات دوه ډوله افرازات لری :

۱. یو ددی خخه او بیز وی چی د بای کاربونیتیونو خخه غنی وی چی د معده او ثنا عشر خخه دراغلی محتوی (اسیدی محتوی) په خشی کولوکی مرسته کوی او ددی افزاتولید د هارمون پواسطه تنبه کیرپی چیدغه هر مون داثنا عشر د مخاطی غشا خخه تولید بپوی.
۲. بل ډول افزائی غلیظ دی او متعدد انزایمونه احتواه کوی *Amylase*, *Lipase*, *Trypsinogen*, *Chemotrypsinogen* اونوریه شمول چی ددی دافراز تولید د هارمون پواسطه چی داثنا عشر د مخاط پواسطه افزایپی تنبه کیرپی.
۳. دا ګزوکراین پانقراص افزات او د افرازاتو جو پښت دخونرو امینو پواسطه هم چی په معده معايی مخاط او د پانقراص په جزاړو کې تولید بپوی ترا ناشی لاندی دی (چی داعبارت دی لـ *Vaso-active Intestinal Peptidase*) *Gastrin*, *Pancreatic Gastrin* د پاراسمپاتیک اعصابو پواسطه هم تنبه کیرپی انزیمونه په *RER* کی جو پیپری چی بیاله دی څای خخه ګلچی جهازه ټی چیری چی هلتہ غلیظ او د غشا پواسطه احاطه او سیتوپلازم ته افزایپری او د ګرانولونو په ډول آزاد پپری دا ګرانولو د حجری *Luminal exocytosis* سطحی ته حرکت کوی چی هلتہ د د عملی پواسطه خارج ته توئیپری د حجری په داخل کی انزایمونه په غیرفعال ډول وی او د دوی هغه وخت فعالیپری کله چی داثنا عشر د محتویاتو سره مخلوط شی.

برعلاوه دافرازی حجراتو خخه د پانقراص دا ګزوکراینی برخی *alveoli* ټرونکی د *centro acinar* حجره هم دی چی دوی ټکه په دی نوم یادیپری چی داسی بنکاری چی دوی د *acinous* یا *alveoli* مرکزته نژدی قرار لري دا حجرات په حقیقی ډول سره د *intercalated cells* پوری ارتباط لري کوم چی په افزایی عنصر و کی ورننوتی دی د *autonomic neurons* ګانی *cell body* *autonomic neurons* ځینی دا *intra lobular ducts* کی جو په شوی افزایی مواد *intercalated ducts* ته (یا *duct*) ته توئیپری داقنونه ژور ډول سره په افزایی عناصر و کی ورداخ شوی وی چی دغوننو له کبله په مقطع کی دغه قناتونه په خرگند ډول نه بنکاری.

دا قناتونه د *parotid* قناتونه سره مقایسه کړی چی هلتہ مقطع کی *intra lobular intercalated ducts* دا *inter calated ducts* خخه افزایی آسانی سره لیدل کیرپی (شکل ۶-۱۶) د.

مواد (افرازات) لویو قناتو یعنی *inter lobular duct* ته تیریپی چې بالاخره *main pancreatic duct* له لیاری اثنا عشرته تیریپی هغه حجرات جی *paraceliac duct* بې پونسلی دی دپانقراص دافرازتو بې کاربونیت، داوبومحتوی کنترلوی چې دغه وظیفی دهورمونی او عصبی کنترول لاندی اجراکیپی دلویو قناتونو جدار عموماً دفبروزی نسج خخه جورېشويدي چې داستوانوی اپتل پواسطه پونسل شويدي.

د *main pancreatic duct* نهائی برخه دیوی معصری پواسطه احاطه شويده اویه عین ډول معصره ممکن *accessory pancreatic duct* قنات په نهائی برخه کی هم وجودولري.

### اندوگراینی برخه : the endocrine part

دپانقراص اندوگراینی برخه دحجراتو دمتعددو ګردواجتماعاتو خخه جورې شويدي کوم چې په اکزوگراینی برخو کی غرس شويده چې دغه د حجراتو اجتماعات د *pancreatic islet* يا د *islet of Langerhans* پنوم یادیږي (اطلس 19 D شکل) انسانی پانقراص تقریباً یومیلیون *islet* یا جزايرلری چې دا جزاير د پانکراس په لکی (tail) کی په زیات تعداد سره وجودلري.

هر دشاواخوا *alveoli* islet خخه شبکوی نسج دیوی نری طبقي پواسطه بیل شويدي دغه جزاير دشعریوی ضفیرو پواسطه په ھیرغنى توګه اروآشويدي دشعریه او یه ترمینیع فاصلی دهغه حجراتو پواسطه چې د ګروپ اویاد *Cords* (حبل) په شکل ترتیب شويدي اشغال شويدي.

دعادی تلوین پواسطه *hemtoxyllin* او *eosin* ) ټول حجرات په ورته ډول بنکاري مګر دخصوصی میتودونو پواسطه په عمومي ډول درې ډوله حجرات د تفریق وړ دي.  
الف : دالفاحجرات (یاد A حجرات) د *Glucagon* هارمون افرازوی چې د ۲۰٪ جوروي

ب : دبیتاحجرات (یاد د بیتاحجرات) د *insulin* هارمون افرازوی چې د حجراتو ۸۰٪ ددی ډول حجراتو پواسطه جورېشويدي

ج : ددلتاحجرات (یاد D حجرات) ممکن *gastrin* او *somatostatin* افرازوی د (الف) حجراتو خخه د *glucagon* او په لېه اندازه دبیتا حجراتو (p) *Somatostatin* خخه د *insulin* افرازنېه کوي.

دانسانانو په پانقراص کی (cells) الفاحجرات دی ته میلان لری چې د جزايرو په محیط کی (cortex) ترتیب شی برخلاف دبیتا حجرات (B cells) دی ته تمایل

لری چې د جزیرې په مرکز (*medulla*) کي قرارونیسي اود (*D cells*) دلتاحرات په محیطی برخوکی ځای په ځای شویدی.

دبيتا حجرات لرونکۍ د گرانولونو یادانودی چې د *aldehyde fuschin* پواسطه تلوين کیدا شی او دالفا حجرات دنستاً وړو دانو در لرونکۍ دی چې په روښان ټوله د *fuschin* پواسطه تلوين کېږي مګر دالديهايد فوسین پواسطه رنګ نه اخلي، دلتاحرات د نفري د مالګو پواسطه تور رنګ اخلي نوخکه بعضی وخت داحرات د *A<sub>1</sub> Cells* پنامه هم یاديږي د ګلوكاگون تولیدونکۍ حجري سره په توپيرهم هغه د *A<sub>2</sub> Cells* پنامه یاديږي د دی ډارو ترمنیع توپيره دی ټول کېږي چې *A<sub>2</sub> cell* (ایي دوه حجرات *Argyrophile* نه دی).

د *EMs* پواسطه ليدل کېږي چې ددي حجراتو (*islet cells*) گرانولونه د غشا پواسطه پونسل شویدی. دالفا حجرات (*A2*) گرانولونه ګردیا پیضوی دی چې لرونکۍ دزيات الکتروني کثافت (*high electron density*) دی حال دا چې هغه گرانولونه چې د (*A1*) دلتاحراتو کي موجودی لرونکۍ دتیتکتروني کثافت دی دبيتا حجراتو داني لږي دی اونسبت الفاحراتو ته لې الکتروني کثافت لری.

برعلاوه د پورتنیو دريو ډولونو د حجراتو څخه چې پورته ذکر شو د حجراتونور ډولونه هم وجود لری چې داحرات د *pancreatic-polypeptide pp cells* پنوم یاديږي او د *Vaso active in testinal* پولي *D1 cells* حجرات دی چې غالب *motilin*, *Serotonin* او *gastro entero pancreatic substance p* احتوا کوي هم وجود لری چې د اندوکرايتي سیتم پوري مربوط دی مخکي ورڅخه یادونه شویدی.

د پانقراص *islet* حجرات په زيتنه اندازه اوتونوم اعصابو پواسطه تعصیب شویدی نارادرینالين او استیل کولین چې د عصبی نهاياتو څخه افرايزی د *islet* حجراتو په افراز باندی تاثیر کوي.

د څيئي *islet* حجراتو تومورونه ګسترين افرازوی مګرده مواد په نارمل حالت کي د پانکراس څخه نه افراز یابوی.

### د پانقراص منضم نسج، دوینې ریکونه اعصاب:

پانقراص د منضم نسج پواسطه پونسل شویدی چې یو کپسول ئیسي مینځ ته راوبری دی ددی کپسول څخه پردي منشه اخلي او د غدي په مینځ کي ادمه پیداکوي اوغده په فصونو باندی (*Lobules*) ويشي د پانکراس هره جزيره د شبکوی الیافو د یوی شبکي پواسطه احاطه شویدی.

داغده په غني چول دوينى داوعيو پواسطه کوم چې دمنضم نسج په داخل کي موجوددي ارواكېږي دشعریه اوعيو شبکه ډيره متراکمه ده داندوتليل طبقة کي سورى گانى لري چې د *islet* حجراتواودوراني وينى ترمنيئ ارتباط تامينوي . منضم نسج دعصبي الیافو (دواړه میالین لرونکي اوښي میالینه ) د تېږيدلو لپاره لاره جوره وي د نیوروونو ګروپونه او لمفاتيک اوعيي هم په پانقراص کې وجود لري .

## اولسم فصل

### بولي غري

#### (The Urinary organs)

بولي غري دنبى اوکين پښتوريکو، حالبونو (Ureters)، مثانه (urinary-Bladder) او احليل (Urethra) خخه عبارت دی دغه غري دتشوميتازود توليد ذخیره کولو او تشوميتازود اطراح وظيفه لري متعدد ميتابوليك محصولات (کوم چي دميتابولزم په نتيجه کي توليد يږي) له ويني خخه ليرى کوي دوى Creatinine او Urea او احتواکوي کوم چي دپروتئين ميتابولزم نهائي محصولاتو خخه عبارت دی.

يوزيات شميردواکانی اودهغى تخریب شوی محصولات دتشوميتازوله لياري اطراح کېږي او په مرضي شرایطو کي تشى ميتازى glucose دديابت ياشکري په ناروغى Protein (Diabetes mellitus) کي دپښتوريکو په ناروغيوکي احتواکوي کوم چي په نارمل حالت کي دهغوي د اطراح خخه مخنيوي کېږي دتشوميتازوجوري دل اودهغى دمحتوياتو کنترول دپښتوريکوبوري اره لري بولي مثانه دتشوميتازو ذخیره کولو، حالبونو او احليل دتشوميتازود ترانسپورات یا انتقال دندی په غاره لري.

#### دپښتوريکي اساسی ساختمان

#### (Basic structure of the kidney)

دپښتوريکو ځيني/وصاف چي په ستريکونېکاري:

هره پښتوريکي دلوبيا په ډول شکل لري دالرونکي ديويمحدبي وحشى خندوي وي او يو مقعریت په خپل انسى خواکي لري چي دسری يا helum پنوم يادېږي renal sinus ديوی مسافي سره چي renal pelvis پنوم يادېږي، ارتباط لري Renal sinus حالم دپورتنى پرسيدلى برخى پواسطه نیوں شویدي چي renal pelvis (کليوي جيپ) په مينځ کي حويضه په دوه يادرى برخويشل شوی دی چي Major calices پنوم يادېږي هر Minor calices په يو تعداد Major calices باندی ويشل شویدي دهه calices نهايیت ديوپيالي په ډول شکل لري دپښتوريکي دنسج يو تبارز يا رواونه چي دحلیمه Papilla پنوم يادېږي پياله (Projection) کي مطابقت کوي.

دېښټورگى نسج دیسوی بھرنى برخى خخه (cortex) ياقشراوديوی داخلى برخى (Medulla) يا مخ خخه جوړ شويدي .

دېښټورگى مخ يا medulla دمثلى ساحو (Renal pyramids) د کلييوی نسج مثلى ناهي (Pyramid) چوړ شويدي چوړ اهرامونو (Renal pelvis) پنوم ياد یېږي چو هر لرونکى ديوی قاعدي دی چو د قشرخواهه قرار لري او لرونکى ديوی ذروي دی چوهد (papill) (minor calyce) د قرار نيسني دېښټورگو pyramid مخططه منظره بنئي چو دشعاع په ټول دغه خطونه د یازدروي خواته امتداد پيداکوي دېښټورگو قشريا (Renal cortex) (Renal cortex) دلاندی برخو خخه جوړ شويدي .

(أ) هغه نسج چوهد Pyramid دقاعدي او دېښټورگى دسطحى ترمينځ قرار لري Lobules او Cortical arches جوړوي چو د قشردابرهه روښانه او تياره خطوط بنئي چو روښانه خطوط د pyramids غزيدلی برخى خخه عبارت دی دا Cortex په داخل کیا ود Medullary rays پنوم ياد یېږي .

(ب) هغه نسج چو دمحاورو pyramids ترمينځ قرار لري دا هم د Cortex يوه برخه ده چو دابرهه renal columns مينځ ته راواړي دېښټورگونسج د فبروزي نسج ديوی نري طبقى پواسطه چو capsule نوميرې په صمييمى ټول پونسل شويدي . د یونورمل پښټورگى کپسول په آسانۍ سره ورڅخه ليري کيداي شی مګر دا کپسول په ځينو ناروغيو کي دېښټورگى دنسج سره التصاق پيداکوي

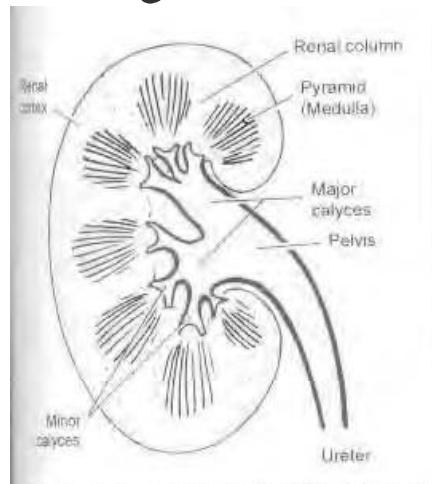


Fig. 17.1. Some features to be seen in a coronal section through the kidney.

17-1 شکل - دېښټورگى د مقطعی ځینې منظری نبودل شوي دی

## بولی تیوبولونه (the Uriniferous tubules)

پښتوريگي دوظيفي له نظره دمتعددو **Uriniferous** تیوبولونو ديوخايم کيدو خخه عبارت دی کوم چى دتشوميتازو داطراح لپاره مختص شويدي هر **Uriniferous** تیوبول ديوى اطراحي برخى خخه چى **Collecting tubule** نومېږي جوره شويدي ، **Collecting tubules** (کوم چى د مختلفو نفرونونو ادرار پکى تخلیه کېږي) سره يو خايم کېږي او **Papillary ducts of Bellini** مينځ ته راپوري چى **Largertubules** پنهان یادېږي چى هر يوددي **Renal papilla** **Minor calyx** کي په **Renal papilla** په ذروه کي په خلاصېږي . هره کلېه **Million (1-2)** ميلونه نفرونونو خخه جوره شوي . بولي تیوبولونه د ڇېر کم منضم نسج پواسطه سره يو خايم ساتل شويدي . دوينې اوعيي ، لماتيک او اعصاب په دې منضم نسج کې قرار لري .

## د نفرون بړخې (Parts of Nephron)

نفرون د **renal corpuscle** (Malpighian corpuscle) او يو طولاني مغلق **tubule** خخه جوره شويدي . **Renal corpuscle** ګرداختمان لري چى د لاندي برخو خخه جوره شويدي .

الف ) د شعرېه اوعيي يوه ګرده ګيدۍ چې د **Glomerules** پنهان یادېږي .  
ب ) د ګلوميرول يوه پياله ماننده دوه طبقه یې پوبن چې د **Glomerulus- capsule** (Bowman's) پنهان یادېږي .

د **renal-tubule** د **Glomerular- capsule** يوه پياله ماننده نغښتي شروع رابنيي . د کپسول ددوه طبقو ترمينځ **Urinary space** وجود لري چې د **rental tubule** د لومن سره امتداد لري .

**Renal- Tubule** په خوبخو باندي ويشل شويدي چې په ۱۷-۲ شکل کې نسول شويدي . د ګلوميرول خخه که شروع وکړو نو لرونکې د لاندي برخو دي :

**الف :** **Proximal convoluted tubule**

**ب :** **The loop of Henle:** چې لرونکې ديونازله قوس (descending limb loop) او صاعده بازو (Ascending limb) دي :

**ج :** **distal- convoluted tubule** : کوم چې په **Collecting Tube** باندي خاتمه مومني .

**distal convoluted- tubule** او **Proximal-convoluted tubule**, **Renal corpuscle** زياته برخه د پښتوريگي په قشر کې قرار لري .

## بولي غري

د هنلي قوس او Pyramids او Collecting ducts په کې قرار لري.

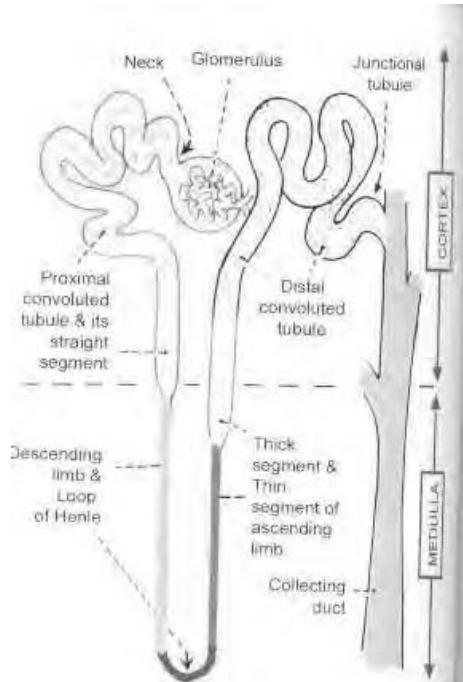


Fig. 17-3: Parts of a nephron. A collecting duct is also shown.

### 17-2 شکل : د نفرون/جزاوي او Collecting Canals نبودل شوي دي

#### : The Renal Corpuscle

مونږه وليدل چې ګلوميرول د متفممو شعریه او عیو، د گردي، گيدې خخه عبارت دي (د اطلس ۲۴ - سی او ډي شکلونه). وينه دي گيدې ته د موصله شريانچې (afferent arteriole) پواسطه داخلېږي او د مرسله شريانچې (efferent arteriole) پواسطه خارجېږي (دابايد په ياد ولرو چې efferent vessel یا ارتيرول (شريانچه) ده نه وينول (Venule) چې داپا په شعریه او عیو باندې بدلهږي.

موسله او مرسلی شريانچې دواړه د renal-corpuscle په وعائی قضب (vascular-pole) کې سره نژدي قرار لري.

مونږه وليدل چې glomerular capsule یو دوه طبقه ئي پياله ماننده ساختمان لري چې دا دوه طبقي د Urinary Space په واسطه بېلې شويدي. باندېنى طبقه یسي د L-mic squamous cells پواسطه پوبنل شويدي.

## بولي غري

طبقه هم د squamous cells پواسطه پوپيل شوي وي مگر د E-MIC معاینات رانشی چې د احجرات د Podocyte پنوم ياد پوري او پر مختللي خصوصي جوربنت لري. urinary space د لومن سره renal-tubule د په renal-corpuseles کې ادامه پيداکوي چې د اقطب د pole په مقابل خوا (دقطر په امتداد) کې واقع ده.

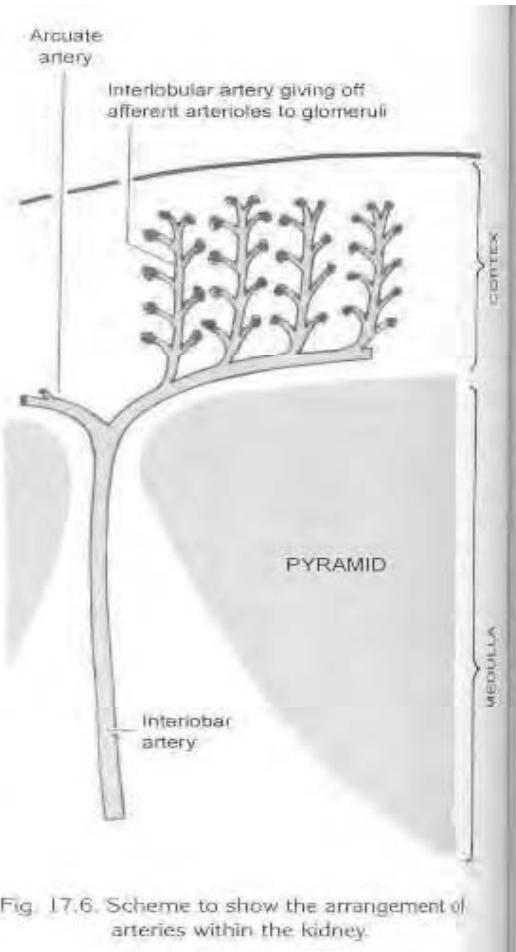


Fig. 17.6. Scheme to show the arrangement of arteries within the kidney.

17-3 شکل

### د پښتوري کې تیوبول (The renal tubule)

موږ ولبدل چې Renal-tubule په ترتیب سره د خخه جوړ شوي. proximal- convoluted tubule او distal-convoluted-tubule loop of henle تیوبول په Collecting-tubule Distal- convoluted کې خلاصېږي. لاندې اضافې تفصیل بايد په ياد ولرو:

الف) Proximal- convoluted تيوبول او د Glomerular- space د اتصال برخه نري او دغارپي (Neck) په حیث گنهل کېږي.

ب) Proximal- convoluted تيوبول ديوې ابتدائي برخې لرونکې دی چې زيات تاواپیچ لري او په قشرى برخې کې قرارلري او دبلې نهايې مستقيمي برخې لرونکې دی چې منځ خواته نزول کوي تر څو چې دهنلي لوپ د صاعده برخې سره اتصال پېداکړي.

ج) Descending-limb پخچله او دهنلي loop او دهنلي لوپ د صاعده برخې يوه ناحيې نري او نري جدار لري چې دلوپ نري قطعه (Thin segment) مينځ ته راوري دهنلي لوپ د صاعده برخې پورتني برخه لوې قصر لري ضخيم جدار لري چې د پېړي قطعى يا Thick- segment د مينځ ته راوري لو سبب ګرزي.

د) distal-convoluted-tubule يوه مستقبمه برخه لري چې دهنلي لوپ د صاعده برخې سره امتداد لري او لرونکې ديوې پيچلي برخې ده چې په قشرکې قرار لري. د دواړو برخو د اتصال په برخه کې distal-tubule ده ګډه نفرونونو د renal-corpuscle سره په ډير نژدي ارتباط کې قرار لري (د کومونفرونونو پوري چې داتيوبونه ارتباط لري).

د) distal convoluted -tubule نهائی برخه بيا مستقيم جوړښت لري چې د Connectiong-Tubule يا junctional-tubulae او Collecting duct سره د ارتباط پيداکولو څخه وروسته ختمېږي د distal tubule او ارتباطيه تيوبول تر منځ ممکن یو لنه معوج (Zigzag tubule) غير منظم تيوبول قرار لري.

د ګلوميرول کپسول (چې دلته د renal-corpuscle ديوې برخې په ډول توضیح کېږي) څینې وخت (renal-tubule ديوې برخې په ډول توضیح کېږي).

هغه اپیتلیم چې ځلیوی تيوبولونه پوښوی:

د پښتوريګي تيوبولونه د خپل تول او پردازې په امتداد ديوې واحدي طبقي پواسطه چې پر قاعده دیغه اوصاف چې د light-microscope پواسطه د پښتوريګي دتیوبولونو په مختلفو برخو کې ليدل شوي دي په لاندې ډول توضیح کېږي.

د غاري (Neck) برخه د Simple-squamous اپیتلیم پواسطه پونسل شویدي چې دا اپیتل د ګلوميرول د کپسول د حجراتو سره امتداد لري.

د) Proximal-convoluted-tubule ۴۰-۶۰ مایکرومتره قطر او نسبتاً وروکې لومن لري چې دمکعبې اپیتل حجراتو پواسطه چې بارز Brush border لري پونسل شوي دي

## بولي غري

مرکزي او Euchromatic هستي لري سيتوبلازم يې د ( $H+E$ ) تلوين پواسطه آبي رنگ نيسني. د حجراتو قاعدوی برخه عمودي خطوط نښي.

د هنلى لوپ نري قطعه  $\mu$ (15-30) قطر لري چې د مکعبی حجراتو (Low cubical) يا Squamous-cell پواسطه پونسل شوي دي. د هنلى لوپ ضخيم قطعه د مکعبی حجراتو پواسطه پونسل شويده.

Proximal-convoluted-tubule  $\mu$ (20-50) قطر لري چې په مقطع کې د Distal-convoluted-tubule خخه په لاندي ډول توپير کېږي.

(أ) دوي نسبتاً ډېر لوی لومن لري.

(ب) مکعبی حجرات چې دوي يې پونسلی دي Brush-border نه لري.

(ج) دوي د Eosin پواسطه لې ګلابي رنگ غوره کوي.

تر تولو واره mm Collecting. Tubule (40-50) او تر تولو غتې يې mm (200) پوري قطر لري دوي د ساده مکعبی يا استوانوي حجراتو پواسطه پونسل شوي دي.

Convoluted-tubules د Collecting-tubule خخه په آسانۍ سره په لاندي ډول توپير کېږي.

(الف) Collecting tubule -لوی لومن لري په عرضاني مقطع کې يې نيماني منظره حلقوي شکل لري حال داچې Convoluted-tubule کې غير منظم شکل لري.

(ب) پونسوکې حجرات يې بسکاره او روبانه تلوين شوي سيتوبلازم لري او هغه حجرات چې د باندي قرار (Out line) لري په عمومي ډول واضح او ساده د دوي brush border نه لري.

## د پښتوري د ويني د ګونه (Renal blood vessels )

د پښتوري ګو دويني د رګونو تنظيم او ترتیب کېدلو د خني او صافو پېژندل د کليو دو ظایفو په پېژندلوكې رول لري. د پښتوري ګو په سره hilus کې هر کليوي شريان په يو تعداد lobar-arteries باندي ويشل کېږي (د هر پیراميد لپاره یو عدد) هر inter arteries په دوه يا درې زياتو بین الفصي شراینو د lobar-arteries باندي ويشل کېږي کوم چې د renal-column په نسج کې داخل او د پښتوري ګو سطحی خواهه غزېږي کله چې د لته Pyramid د قاعدي په برخه کې ورسېږي نو Inter lobar-arteries په Parent- inter lobar arteries Arcuata-arteries باندي ويشل کېږي د Pyramidal او قشر ترمینځ قرار لري دوي په یو تعداد inter lobular arteries شراینو باندي ويشل کېږي چې په قشر کې د renal-surface په بني برخه (زاویه) کې امتداد لري.

هر يوبيين الفصيصى شريان په يوسلسه شريانچو باندي ويشل كېږي چې ګلوميرول ته د په حیث داخلېږي د **afferent-arteriole** ارتيرول خواص او هستولوزيک او صاف په هغو ګلوميرولو کې چې په قشر کې سطحى قرار لري او هغه چې په **Pyramid** کې نژدي قرارلري سره توپير لري هغه **efferent** ارتيرول چې اکثریت سطحى ګلوميرولو خخه منشه نیسي په شعریه او عیوباندې تقسيمېږي **Proximal** **Distal-convoluted** تیوبول احاطه کوي چې دا شعریه او عیي په بين الفصيصي ورید کې تخلیه کېږي چې له دی ځایه بیا **arcuata- vein** او بين الفصي ورید ته تخلیه کېږي.

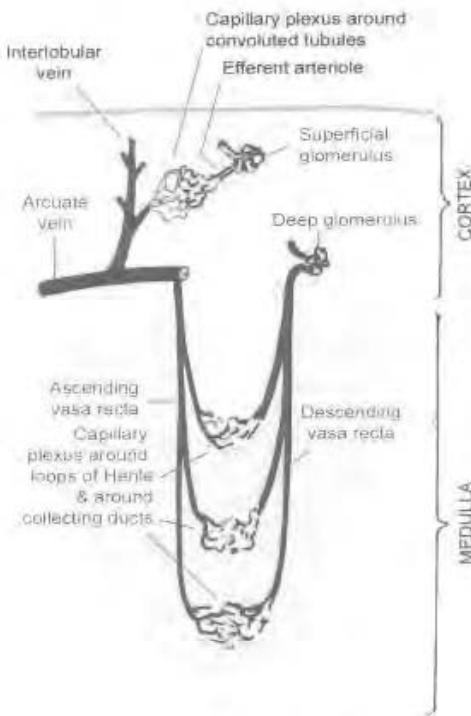
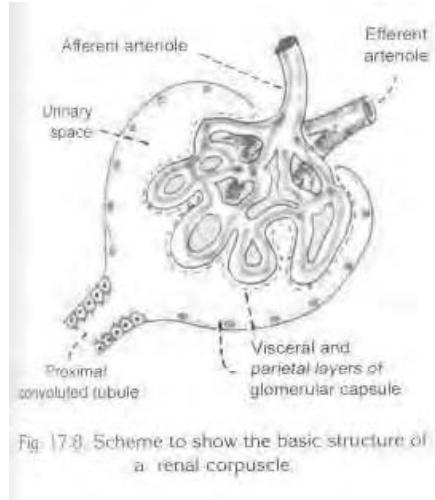


Fig. 17.7. Schème to show behaviour of efferent arterioles of glomeruli in the superficial and deeper parts of the renal cortex.

#### 17-4 شکل:

هغه مرسله ارتيرول چې دمخته نژدي پراته ګلوميرولو خخه منشه اخلي (چې د **Juxta-**  
**medullary-glomeruli** پنوم هم يادېږي) په ۲۵-۱۲ مستقيمو او عیوباندې ويشل  
کېږي چې **medulla** ته نژدي نزول کوي چې داد نازله **Vasa-recta** خخه عبارت دي.  
هغه جانې ځانګي چې له دې خخه منشه اخلي.

د يوپ شعریوی ضفیری سره يوخاري کېرىي چې داضفیره دهنلى لوب صاعده او نازله بىرخې احاطه کوي (پە همدى ھول Collecting تىوبول ھم احاطه کوي) دغه شعریه ضفیری پە زياته اندازه د هفو او عييو خخه جورى شوي چې د تىبولو پە امتداد پە طولانى چول غزىدلې دى دا دصاعده Vasa-recta پواسطه (drainage) تخلیيە كېرىي كوم چې پورتە خواتە د نازله Vasa-recta سره پە موازي ھول امتداد لرى ترڅو قىشە پوري ورسېپېرى. دلته دويي بىن الفصىسىي وريديا arcuatis وريد کې تخلیيە كېرىي. دصاعده Vasa recta او نازله Vasa recta موازي موقعيت او ددوی نژدى ارتباط دهنلى دصاعده او نازله قطعوسره پېر مهم فزيالوژىكىي اهمىت لرى. پە دى حساب دېپنتورگى دوينې رگونه معلوم داره ده چى د شريانچواو شعریه او عيودوه سيتونه دى چى دكلىوى شريان اووريدترمینخ قرار لرى . ابتدئي شعریوی سىتم پە گلوميرول كى واقع دى دوى دوينى خخه داضافى ميتابوليك مواد دليلرى كولو دندە لرى دوى دېپنتورگى نسج تە اكسجن نه رسوى دگازاتو تبادله (داكسجن او كارين داي اكسايد) دوينى او كلىوى نسج ترمىنخ دشانوى شعریوی سىتم پوري اره لرى (دىيوبولونو پە شاوخواكى صورت نىسى) داھم ليدل كېرىي چى بىن الفصىسى شراين (interlobular) دېپنتورگى قشر پە كوچنى فصىص باندى ويشى هرفصىص (lobule) پە دى ھول تعريف كېرىي چى دقسراھە ساحه ده چى ددو مجاورو بىن الفصىسى شراينو ترمىنخ قرار لرى medullary چى راپولونكى تىوبول احتوا كوى عموداً حرکت کوي د فصىص نمائى برخى (دووشرائينوند نمائى مىنځى برخى پوري) پوري رسېپېرى د گلوميرول دشراينو پە مجاورت کى اونورى برخى دنفرون د فصىص دمرکز سره نژدى واقع كېرىي



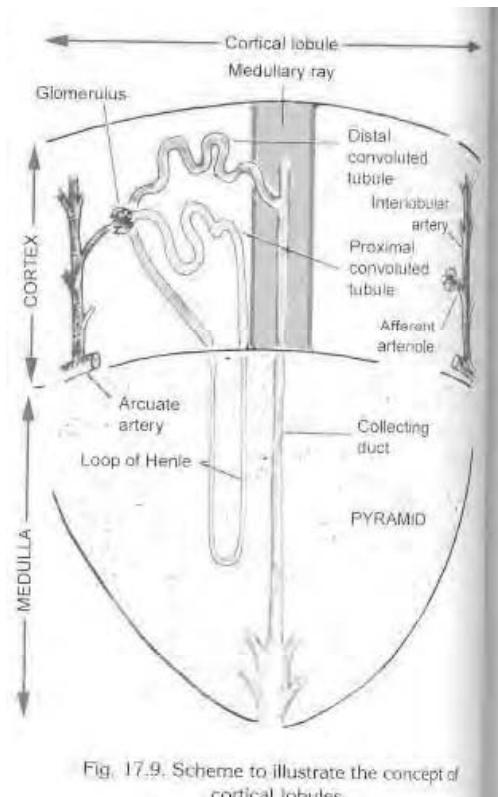


Fig. 17.9. Scheme to illustrate the concept of cortical lobules.

17-6 شکل - دقشري فصيص منظره رانبي

اضافي تفصيلات دپنتور چي دساختمان په هکله :

اضافي تفصيلات په هکله Renal corpuscle :

: Glomerular filtration Barrier

د Renal Corpuscle په هکله ابتدائي تشيريات په مخکينو صفحو کي ورکړل شوه په Renal Corpuscle کي دويیني خخه او به او واره ماليکونونه دفلتریشن دعملیي پواسطه د Glomerular corpuscle کي داخليېږي په نظری ډول سره هغه مانعه چي ورخخه فلتريشن صورت یېسی دلاندی برخو خخه جوړه شوي .

الف : capillary endothelium

ب ، چي د ګلوميرولر کپسول لپاره ګلوميرولر طبقه (یا حشوی طبقه) جوړوی .

ج، چي ددوود کرشوپورتنيو طبقوت مرینخ  
واقع ده چي ددووه طبقو fused شوي قاعدهي صفحه رابنسي مگر اصلاً دا مانعه په  
لاندي ډول توصيف کړوي.

۱. اولاً اندوليل حجرات متعدد سوري (Ferestrae) رابنسي چي داسوري  
نسبت پورو نورو خاينونه لوي دي داسوري گانى دغشا گانپواسطه بندی شوي  
چي په نتجه کي فلترات ورڅه په آسانې سره تيرېږي او اندوليل حجرات موثره  
مانعه نه جوپوي.

۲. استطالات لري هر پودوسیت لرونکی دیوڅوابتدائي استطالاتو دی چي حجراتو ته  
دستوري په شان منظره ورکوي دا استطالاي دکلوميرولو دشعریه او عيوڅخه تاوه  
شوي دي او دگاونهه podocytes سره دګتو په شان یو په بل کي ننوئي.  
هرهابتدائي استطاله په متعددو (pedicles(end feet) باندي خاتمه مومن کوم  
چي قاعدهي صفحى باندي قرارلري.

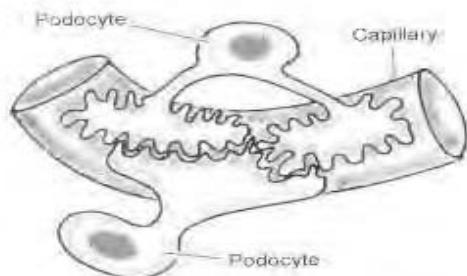


Fig. 17.10. Diagram showing relationship of podocytes to a glomerular capillary. Note that the entire surface of the capillary is covered by processes of podocytes, the bare areas being shown only for sake of clarity.

17-7 شکل: د podocyte او دکلوميرولو دشعریه او عيو تمرينخ ارتياط رابنسي دشعریه  
او عيبي داخلي سطحه کي د پودوسیت استطالات وجودلري  
د حجروي جسم (Cell body) يوائي ده مدي pedicle له لياري چي په هغه  
کي قاعدهي صفحى د podocyte سيتوبلازم پواسطه نه دي پونبل شوي چي ددي

## بوليچ غري

مسافود Basal lamina له لياري فلتر بشين صورت نيسى نو خكه دامسافي slites يا filterationslite پنوم ياديرې دغه Glomerular slit دنريوفلامنتونوديسي طبقى پواسطه پونبل شويدي چى diaphragm پنوم ياديرې .

هغه خه چى پورته وويل شورخخه داواضحه كيرې چى فلترات د پودوسىت دسايتپلازم خخه نه تيرېرى نو خكه يوازىنى حقيقى مانعه چى له هغى خخه فلتريشن واقع كيرې قاعدوی صفحه ده (Glomerular basement membrane) چى په فلتريشن slit کى د Glomerular silte diaphragm پواسطه ضخيم شويدي دنومورى مانعى موثرىت دقاعدوى غشا او د پودوسىت د استطالود منفى چارجونو پورى اره لرى (ددى چارجونو له مينخه تلل په ھينوناروغىوکى ددى سبب گرزي چى زيات مقدار پروتئينى مواد له دى مانعى خخه تيرشى).

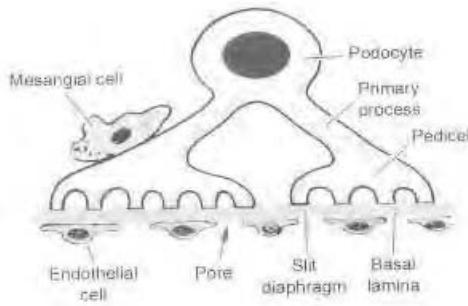


Fig. 17.11. Scheme to show filtration slits.

17-8 شكل: دfiltration sliet منظره رابىسى

## د گلوميرول قاعدوی غشا

### (Glomerular Basement membrane)

دوصفى غشپه مقايىسى سره د گلوميرول قاعدوی غشا ھېرە پېپە (تقرىباً ٣٠٠ نسومتره پورى دى)

دا د دريو طبقاتو خخه جورە شوي دى .

چى د مرکزى الكترونى كشيفه طبقه (Lamina densa) داخلى اوخارجي الكترونى (Lamina interna and externa) طبقو خخه عبارت دى د طبقة Lamina densa د كولاجنی فبريلونو (type IV) يوه شبکه احتوا كوى چى د فريكي مانعى په ڈول عمل كوي .

الكتروني سسته طقه heparan sulfate او Glycoprotein احتواکوی دغه طقه دمنفی چارج درلودونکی دی.

نوقاعدوی غشادلویومالیکولونو دتیریدلوپه مقابل کی بهم فزیکی اولکترونی مانع جوروی لکه چې په ۹-۱۷ شکل کی بندول شوی دی.

د گلومرولونو قاعدوی غشا د تولو گلومیرولونو دشعریه او عیوپه شاوخواکی قرار نه نیسی اودغه خالی مسافه d mesangium پواسطه ډکېږي چې وروسته توضیح کېږي یوه نری غشاد Lamina rena interna په امتداد اندوتیلیل سیتوپلازم د میزانجیل حجري خخه جلا کوي. دا هم باید په یاد ولرو چې د شعریه او عیو تو منځ مسافو کې قاعدوی غشا د میزانجیل حجري سره تماس پیداکوي.

د گلومیرولونو دقاعدوی غشا (defect) اختلال دنفروتیک سندروم سبب ګرځی چې په دی ناروغی کی یوزیات مقدار پرتوینونه په تشومیتیازو کې تیرېږي همدارنګه د حجراتو د استطالاتو په نورمال ترتیب کی بې نظمی هم په ذکرشوو حالاتو کی موجودو.

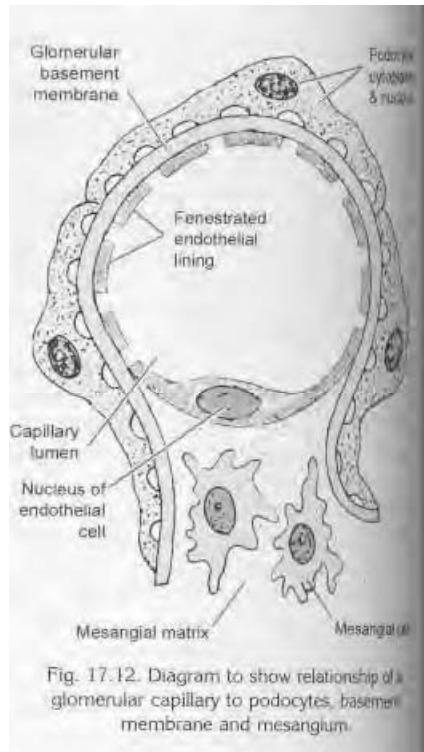


Fig. 17.12. Diagram to show relationship of a glomerular capillary to podocytes, basement membrane and mesangium.

17-9 شکل: د گلومیرولونو capillary ترمینځ د پودوسیت قاعدوی غشا او میزانجیم ارتباټات نښی.

## Mesangium

دگلوميرول په داخل کي afferent arteriole (موصله شريانچه) په پنخوخانګوباندي ويسل کېږي چې هريوه خانګه ئي په يوه مربوطه شعريوي شبکه باندي ختميرى دگلوميرولونو دوينى دوران کولاي شى چې په يو تعداد فسيصونو اوقطعيوناندی ووينل شى دگلوميرولونو شعريه اوعيي mesangial حجره بواسطه تقويه اوستناديداکوي کوم چې دغیرحجره ميزانشمل مترکس بواسطه احاطه شوي دي.

### د پښتودکي د ټيوبول په هکله نورتغصيلات :

E-Mic پواسطه ليدل شوي چې د proximal convoluted tube پونبونكى حجرات په خپل (Luminal surface) ياهغى صفحې باندی چې د ټيوبول جوف خواته متوجه دی مايكروویلاي لري د L-Mic پواسطه دهري حجرى قاعدي ته نزدي خطونه (Striae) ليدل کېږي کوم چې د E-Mic پواسطه بندول شوي چې داخطونه (Striae) د حجرى دقادعدي برخى حجره غشادا خل خواته نسوتنى او د مايتوكاندرىاګانو د طولانى موقععيت (چې د دغوقاعدوي داخلى نتوتنو په مينځ کي چې په سيتوبلازم کي قرار لري) غوره کولو له کبله مينځ ته رائى .

دمایکروویلاي موجودیت او دقادعدي گونخوم موجودیت د ترانسپورات لپاره ساحه پراخه کوي متعدد ازايمنو سره دايونى ترانسپورت په سيتوبلازم کي موجوددي دهنهلى لوپ نري قطعه ansa nephronis E-Mic پنوم هم ياديږي د پواسطه ليدل شوچى هغه حجرات دهنهلى لوپ نري قطعه پونکى دېرولېوارګنلوندوي چې داددي بشكارندوي دی چې داحجرات يوازي د ايونونو په passive حرکاتو کي چې مددى لاري صورت نيسى رول لري دهنهلى لوپ پېړه قطعه دمکعبى حجراتو پواسطه چې لرونکى دلنډومايكروویلاي دی پونسل شویده داحجرات لرونکى د متعددو مايتوكاندرىاګانو اوژورو گنځودي چې دا ګونځي د حجراتو دقادعدي برخودپلازمامبران پواسطه مينځ رائى .

دهنهلى لوپ دنري قطعى او پدوالي مختلف دی دهغه نفرونو هنلى قوسونوچى په ژورهول دقشلاندى واقع دی (Juxta medullary glomerule) د مخ (medullary) په مينځ کي په ژورهول تريږي په دی توګه که گلوميرولونه دقشدپېرول په امتداد په متوسطه برخه کي قرارنيولاي وي. يوازاي په کمه اندازه ئي مخ خواته وسعت پيداکړي وي څکه چې دهنهلى لوپ دغه برخه په قشرکي واقع شوي وي دهنهلى لوپ دضخيمي قطعى ساختمان distal convoluted ټيوبول سره ورته دی

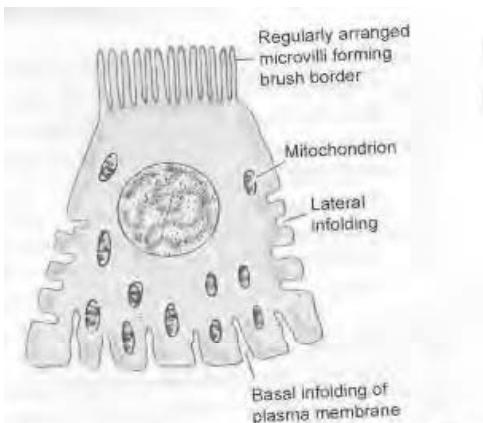


Fig. 17.13. Some features of the ultrastructure of a cell lining a proximal convoluted tubule.

17-17 شکل: دقریبه معوجه تیوبول دپونیونکی حجری او لتر/ساختمان منظری نبودل شوی دی.

د distal convoluted تیوبول حجرات د proximal convoluted تیوبول دحجراتو سره ورته دی خو په دی توپیر چي:

الف ، دوي يوازى يوشوداني کوچنی مايكروپلاي لري .

ب ، قاعدوی رانتوتنی (infolding) گونئی (چى دحجروی غشاد داخل خواته نوتلوخخه مینځ راخي) ډير بارز دی اوحتى دحجری تر Laminal surface پوري رسېږي چى داخواص دهله حجراتو خصوصيت دی چى دايونو په فعال ترانسپورت کېبرخه لري هغه انزايمونه چى فکر کېږي چى دايونویه فعال ترانسپورت کې برخه لري په دی حجراتو کې وجودلري.

د distal convoluted tubule دمستقیمي برخى او معوجى برخى حجرات خيني شانګړتیاوی ملري چې په لاندی ډول juxtaposed glomerular apparatus کې توضع کېږي دراټولونکی تیوبول (collecting tubule) جدار (په راټولونکی سیتم کې په قرې به برخه کې ) دده ډوله حجراتو پواسطه پونسل شوي دی چى اکثریت ددې حجراتو خخه چې يوشو محدود ارګنيلونه (چې د clear-cells پنوم یادېږي) خودانې مايتوكاندریاګانې او خودانې قاعدوی رانتوتنی لري. همدارنګه پونیونکی اپیتلیم خیني تیاره حجرات (dark cells) هم احتواکوي (inter calated cells) چې دمايكرو ويلاي درلودونکې دي مګر قاعدوی رانتوتنی نه لري او متعدد مايتوكاندریاګانې

## بوليچ غري

احتوا کوي د Collecting-duct حجرات مايکرو ويلاي نه لري همدارنگه د پلازما ممبران وحشى رانتوتني نه لري. يوازي يو خوداني ارگانيلونه په سيتوبلازم کې وجود لري.

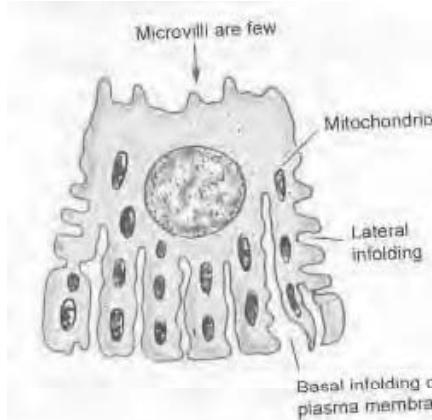


Fig. 17.14. Some features of ultrastructure of a cell lining a distal convoluted tubule.

17-11 شکل: د ليري معوجه تيوبول د پونسونکي حجري ئيني (*ultrastructure*) منظري.

### د پنتورگى د نفرون دجوړست اړتاق دهفي دوظيفي سره :

موره ولبدل چې او به او نور مختلف ماليكولونه دفلتريشن دپرسې پواسطه دويىنى خخه د ګلوميرول د کپسول Urinary-space ته داخلېږي. دا خبره باید په تاكید سره وشي چې دغه فلتريشن پرسه په اهمه توګه د اندولتيل حجراتو د *fenestration* يا سورې گانو د موجوديت له کبله او هم د *Filtrations slits* چې دپودوسىت حجراتو د *pedicle* ترمىنځ قرار لري سرته رسپري.

کله چې فلترات Renal-tubule ته داخل شى دزياتو بدلونو سره مخمخ کېږي خکه چې هغه مواد چې وجود ته ضرورت لري ورڅخه جذبهږي بعضى حجرات ئيني مواد هم په دې فلتراتو کې افرازوی.

دميتابوليزم اخري جوريست او ترکيب چې دېپنتورگو له لياري خارجېږي په درې پرسو فلتريشن، دوباره جذبول او افراز پوري اړه لري. انتخابي دوباره جذب په عمومي ډول په Proximal-Tubule کې صورت نيسى هغه مواد چې دوباره جذبهږي داوبو، ګلوکوز، امينو اسيدونه، واره ماليكولي وزن لرونکې پروتینونو خخه عبارت دي. او مختلف ايونونه چې دوباره جذبهږي عبارت دي له سوديم ( $\text{Na}^+$ ) کلورايد، فاسفيت،

## بوليچ غري

بای کاربونیت او کلسیم ( $\text{Ca}^{++}$ ) خخه دوباره جذب وظیفه د میکرو ویلای او دهنه گونخو پواسطه چي په جنبي او قاعدوی پلازمما يې غشاکي موجودي دي سرته رسپری.

د فلتريشن دپروسی لپاره دضرورت وړ انرژي دمتعددو مايتوكاندریاګانو پواسطه تولیديرې زيات مقدار سوديم او کلورايد **Dist-conv-tubule** له لياري دوباره جذبېږي کله چې د اول خل لپاره فلترات جورشي د وينې سره **isotonic** وي چې داiono دانتخابي جذب له کبله هايپوتونيك کېدو نه ميلان پداکوي چې دلته یوازمونیک تفضل پداکېږي چې د تیبولونو خخه داوبو دخارجېدو سبب گرزي.

## ه روول : (ندي قطعه) *Loop of Henle*

د هنلى لوپ عمده روول دپنستورگى د مخ (**medulla**) د محیط د ساتلو خخه عبارت دي. دغه محیط داوبو د زيات مقدار په دوباره جذبولوکي د **Collecting ducts** له لياري مهمه وظیفه اجراء کوي. **hypertonic** محیط په لاندې دول سره مینځ ته راخی.

الف) هغه مسافي چې دهنلى لوپ نازله او صاعده برخې يې احاطه کړدې ديو دول **hyper tonic** مایع پواسطه نیولی شویدي چې دغه **hyperionicity** د سوديم او کلورايد د آيونو دفعال خارجېدلو خخه چې دهنلى لوپ د صاعده برخې خخه شاوخوا مسافي ته وختي لاکن د اوپو جريان (وتلو) ته اجازه نه ورکوي (چې دا **Counter current multiplier-system** توضیح شوي دي) چې ددې په نتيجه کې چې فلترات لوپ دهنلى ترك کوي **hypotonic** کېږي).

ب) په نورمال دول هغه وينه چې دپنستورگى په مخ کي جريان لري. داجريان ممکن هغه آيونونه چې دتیوبولوترومینځ مسافوکي (**Intertubular space**) په زياته ته اندازه قرارلري د دی خايده ليری کړي ترڅو چې **hyper-tonicity** خنشی کړي مګرداحادشه صورت نه نیسي څکه چې د آيونونه دوینې پواسط اخسیتل کېږي او صاعده **Vasa recta** ته ئې ورکوري اوله دی خايده نازله **Vaso recta** ته انتشار کوي دا حادشه څکه صورت نئیسي چې ممکن او عيي د آيونونه زيات غلظت درلوډه داد **counter current exchange** سیستم دی، چې دا دفیوژن دصاعده **vasa recta** او نازله **exchange** ددېرندیوالی له کبله آسانه کېږي.

## ه روول : Distal convoluted Tubules

## بوليچ غري

الف . لكه د proximal Convoluted تيوبول د **Distal tubule** هم د آيونو د انتخابي دوباره جذب وظيفه لري (مخصوصاً دسوديم اوبيا کاريونيت) ب ، داتيوبولونه په فلترانو کي دهايدروجن داينونو دافرازسبب گرئي دا باي کاريونيت ددوباره جذب سره ترکيب کيربي او دتشوميتيازو داسيدونو دجوريديوسسبب گرزي داعمليه د **Aldosteron** پواسطه (کوم چي دادرینال کارتکس خخه افرازيربي ) کنتروليپري ج ، مونپروليبل چي فلترات کله چي **distal conv. tubule** ته داخل شي (دلوب اف هنلى خخه ) **hypo-tonic** وي او دسوديم داينونو انتخابي دوباره جذب نورهم ده **hypotonies** کيدو سبب گرزي دغه **hypotonicity** يوه ازموتيك تفاضل مينځ ته راوري کوم چي دغه دتفاضل قوه او به دتيوبول خخه بين الخلالى نسج ( **interstitial** ) ته خارجوي اوله دی ئايده ويني خواته راگرخوي داممکن دي چي **distal tabule** داوبو په مقابل کي نفوذيه قabilite لري او دانفوذيه قabilite د **(Anti diuretic hormone)ADH** پواسطه (کوم چي دنخاميه غدي د خلفي برخني خخه افرازيربي ) کنتروليپري .

فلتراتو خخه داوبو دوباره جذب (لکه چي مخکي ذکر شو) به فلترات **hypertonic** کېرى مګر دا حادثه صورت نه نيسى ھكه داوبو جذب دسوديم اوکلورايد انتخابي جذب سره چي د هنلي لوب په صاعده برخني او **Distal tubule** کي صورت نيسى يوځاي وي نوئکه هغه فلترات چي **Collecting duct** ته داخليري **hypotonic** وي . د : او **proximal** او **Distal convoluted** تيوبولونه مختلف مواد په گلوميرولي فلتراتو باندي علاوه کوي چي دامواد دهايدروجن ايون (چي دتشوميتيازو داسيدي خواصو دجوريديوسسبب گرزي ) اموينا ، **Para amino hippuric acid Creatinine** عبارت دي مختلف دواګانى ، او ددواګانو دتجزيي محصولات هم له دی لارخخه اطراح کيربي .

## ❖ وظيفه Collecting ducts :

راتبولونکي تيولولونه او قناتونه (collecting tubules and ducts) دتشوميتيازو په نهائي غليظ کولو مهم رول لوبيوي کله چي فلترات د **Collecting duct** له لاري تيريپري يو ھل بیعاد منځ **hyper-tonic** محیط خخه تيريپري دا **hyper tonic** داوبو په مقابل کي دارتولونکي قنات دېرمتختللى نفوذيه قabilite درلودلو سره يوځاي ادرار (تشي ميتازى ) په هايپرتو نيك ھول په (بين الخلالى مسافوكې اوبيا ويني ته ) **pelvis -renal** کي اچوي مګر بياهم د راتبولونکي قنات نفوذيه قabilite متغير دي او

د **ADH** (Anti-diuretic-Hormone) پواسطه کنترول بيري کوم چې د تشو مي تيازو رفاقت تنظيموي.

د ذکر شوی هورمون (ADH) نشتوالی درقيقو تشو مي تيازو د زيات مقدار د اطراف بنکاريندوی وي Diabetes insipidus د او بيو د دوباره جذب ميکانيزم موثرت له دي خخه معلومېږي چې دفلتراتو د اصلی حجم چې تقریباً دوه سوه (۲۰۰) لیتره په ورخ کې دی چې Urine ته (۱.۵) لیتره په ورخ کې تتفیص ورکوي.

### *Juxta glomerular- Apparatus*

موږ ولبدل چې د distal-convoluted-tubule یوه برخه (د مستقيمي او تاوبیچ لرونکی برخی د اتصال په ناحیه کې) د renal corpuscle دوعائی قطب سره ہېر نزدي (د موصله او مرسله شريانچو ترمینخ) قرار لري هغه عضلى حجري چې ددي ناحیي د afferent arteriole په جدار کې قرار لري تو صيف شويدي داحجرات لوي، گرد شکل او کروي هسته لري (epitheloid) سيتوبلازم یې گرانولونه لري چې دخصوصي مي تودونو پواسطه تلوين کېږي چې داحجرات د Juxta-glomerular cell پنوم يادېږي. دا حجرات دبې ميلينه ادرينوجيك عصبي اليافو پواسطه تعصيب شويدي distal tubule جدار هم د ارتيرiol سره د اتصال په ناحیه کې تو صيف شويدي چې دلته هغه حجرات چې داتيپولونه پونسوی په متراكم ډول سره يو خاي شوي دي او استوانوي شکل لري (نسبت د تيپول نورو برخو ته چې مكعبی شکل لري) دا حجرات Juxta gomerular macula densa جورو وي. د حجرات د macule-densa حجرات د J.G complex Juxta-glomerular cells حجراتو په نزدي ارتباط کې قرار لري چې دواړه یو خاي appartus يا EM مينځ ته راوري د juxta چې د glomerular حجرات گرانولونه د غشا پواسطه محصور شوي داني دي چې لرونکي د Renin انزايم دی چې دا renin په ويني کې د موجوده angiotensingen باندي تاثيرکوي او هغه په angiotensin-I باندي بدلوی یو بل انزايم چې عموماً په سړو کې وجود لري angiotensin II په angiotensin I باندي بدلوی چې دوييني فشار زيانوي او دا د adrenal cortex خخه دالدوسترون افراز هم تنه کوي او په distal collecting duct ټيوبولونو کې د سوديم دوباره جذب تنه کوي او په دوباره جذب سبب گرزي.

(علاوه د renin) تولیدونکي حجري خخه د Macula densa juxta glomerulars او جهاز پواسطه دريم جز هم لري چې دوي Lacy cells خخه عبارت دي داحجرات په دی نوم ڇکه يادي په چې یو شمير استطالی لري چې (Lace) ډول شبکه جورو وي دوي د

## بوليچ غري

macula densa موصله او مرسله شريانچو ترمينخ فاصلوکي قرارلري ددوی وظيفه تراوسه پوري نه ده معلوم شوي

د پنسټور گو د تيوبولونو Juxta glomerular apparatus يو ميك نيزم دی چې د پنسټور گو د تيوبولونو  
پواسطه د آيونونو د دوباره جذب اندازه کنترولوي داسی معلومېږي چې macula densa حجرات د مایع داionونو د ترکیب اندازه کوي (هجه مایع چې تيوبولونو خخه تيرېږي) تولید تنبه کوي لکه خنکه چې پورته ذکر شو renin دال دوسترون تولید تنبه کوي د (angiotensin II) له لاري نوئکه په تيوبولونو کي د دوباره جذب عملیه کنترولوي د Juxta glomerulars حجري د Renin د تولیدله کبله دیتیت فشاریه مقابل کي د Baro receptors په دوی عمل کوي د Renin د تولید دوینی د سودیم د کموالی په واسطه د سمپاتیک تنبه په واسطه تنبه کېږي د پنسټور گو پواسطه د rennin د تولید خخه علاوه crythropoectin (کوم چې دارېروسيت د تولید تنبه سبب گرزی) هم تولیدوي خیني علماء crythropoietin تولید د Juxta glomerular cells کار بولی مګر ددي هارمونونو د تولید حقیقی خای په پنسټور گو کي معلوم نه دي)

## د پنسټور ګو بین الخلالی نسج

### (interstitial Tissue of the kidney)

د پنسټور گو د قشر اکثره بین الخلالی مسافی دوینی در گونو اولمفاتیک او عیو پواسطه اشغال شوي په مخ (Medulla) کي بین الخلالی مسافی عمدتاً دهجه متركس پواسطه کرم چې پروتين Glycos aminoglycans ، کولاجن الیاف او د بین الخلالی حجره (Interstitial cells) احتوا کوي اشغال شوي دي . داسی ويل شوي چې بین الخلالی حجري Prostaglandins (PG) تولیدوي مګراوس پوهيدل شوي چې د اپرووستا ګلنديونه درابولونکي فناتونو دا پیتل حجره پواسطه تولید ېږي .

## حالبونه (The Ureters)

د حائب جدار دری طبقي لري يو باندیني فبروزي پوبن، منځني طبقة د ملسا عضلات تو او یوه داخلی طبقة د مخاطي غشا.

مخاطي غشائي د انتقالی اپیتلييم یو پوبن لري چې خلور الی پنځه حجري ضخامت لري اپیتلييم یې کوم خرگنده قاعديو صفحه نه لري او دا حجرات د فبروزي نسج دیوی طبقي د پاسه چې لرونکي د الاستكې الیافو دي قرار لري.

(لکه څرنګه چې د انتقالی اپیتلييم ټول حجرات قاعدي ته رسپړي نوئکه بايد د کاذب خو طبقة یې په دوی طبقة بندې شي .

**Mucosa** (مخاط) چې د پیتليم او لاندې منضم نسخ خخه جوړ شوي) یو تعداد خوطولاني گونئي (Folds) بنئي جي په عرضائي مقطع کي لومن ته ته ستوري ماننده منظره وربخي او دا ګونئي دحالب دده طبقو په حیث چې د داخلې طولاني طبقي او خارجي حلقوي پوبن خخه بيرون خواته قرارلري چې د حالب په متوسط او سفلې برخوکي لپدل کېږي، داطبقي په ځرګنده توګه یو دبل خخه بيلي شوي نه دي (توبېر شوي نه دي) بعضي علماء داسې راپور ورکړي دي چې دحالب عضلي شبکه ديوجال په ډول وي (mesh work) چې د عضلي اليافو دويشنو او منظمو بنډلونو پواسطه جوړ شويدي. خارجي فبروزي پوبن دستست منضم نسخ خخه جوړدي. د تشومتيازو عکسه د حالب خوا ته د نهايې مايلې برخې پواسطه مخنيوی کېږي کله چې د مثاني عضلات تقلص وکړي دحالب دغه نهايې برخه تقبص کوي چې داميکانيزم ديو فزيولوژيك معصرۍ په ډول عمل کوي.

### مثانه (The Urinary Bladder)

د مثاني جد ار ديوسي خارجي مصلني طبقي ، د ملسا عضلاتو ديوسي ضخيمي طبقي او د مخاطي غشا لرونکي دي. مخاطي غشا يې دانتقالۍ اپيتليم پواسطه پوبنل شوي اپيتليم د سست فبروزي نسج ديوسي طبقي د پاسه قرار لري عضلي مخاطي طبقة نه لري.

په یوه خالي مثانه کي مخاطي غشا متعددي گونئي (Rugue) بنې چې کله مثانه په که شي نو دا ګونئي له مينځه هي. د مثاني د ډکېدو پواسطه اپيتليم يې نري کېږي بعضي مخاطي غدوات ممکن په مخاطي طبقة کي خصوصاً د احليل د داخلې خواته نژدي (Internal urethral orifice) ساحه کي وجود لري.

کله چې مثانه توسع وکړي (Urine پواسطه) پوبنونکي اپيتليم نري کېږي چې داسې نتيجه په لاس راخې چې اپيتل حجرات قابلیت لري ترڅو خپل شکل ته تغير ورکړي او تريوبل لاندې فرار ونيسي. انتقالۍ اپيتليم مثانه پوبنوي کوم چې د ازموتیک تغيراتو په مقابل کي چې د ادارار د غلظت د تغيراتو له کبله مينځ ته راخې مقاومت کوي همدارنګه په تشوميمازو کي د موجوده توکيک يا زهرې مواد په مقابل کي مقاومت کوي.

عضلاتي طبقة يې پېړه ده چې ملسا عضلات يې یو جال مينځ ته راوري. داخلې او خارجي الیاف چې ددوی ترمینځ د حلقوي يا مايل الیافو یوه ضخيمه طبقة وجود لري ددغې عضلي پوبن تقلص د مثاني د تخلي وظيفه لري تو همداعت دي چې

پنوم ياد بېرى فقط د مثانى او احلىل د اتصال د ناحيى خخه پورته **destrusor-muscle** حلقوى الياf ضخيم كېرى ترڅو چې **Sphincter- vesicle** مينځ ته راوري. مصلى طبقة د مثانى يوه برخه پونسوی او د معمولى جورپشت درلودونکي دی.

### احليل (The Urethra)

که خه هم دنارينه احلىل نظر دزنانه و احلىل ته او پرددی مګر دواړه سرته ورته جورپشت لري. د احلىل جدار د مخاضى، تحت المخاطى او عضلاتي طبقي خخه جوره شوي دي. دنارينه و په احلىل کي د احلىل **Prostatic** برخه د پروستاتيک نسج پواسطه او د **Corpus- spongiosum** (Penile-urthera) د نعوذى نسج پواسطه پونسل شويدې يا احاطه شويدې.

مخاطى غشاء ديو پونسوونکي اپتيل خخه جوره شوي چې پر منضم نسج باندي قرار لري اپتيليم د احلىل په مختلفو برخوکي سره توپير لري. په نارينه او زنانه دواړو کي د احلىل زياته برخه د **Pseudo-stratified columnar** اپتيليم پواسطه پونسل شویده، د احلىل يوه لنډه برخه چې مثانې ته نژدي قرار لري د انتقالې اپتيليم پواسطه پونسل شویده.

حال داچې هغه برخه چې د باندېني فوخي (External- orifice) ته نژدي قرا لري د **Stratified squamous** اپتيليم پواسطه پونسل شويدې.

په مخاطى طبقة کي د مخاط داخل خواته ننوتنې (recesses) يا **Invagination** چې په هغې کي مخاطي غدوات خلاصېري. تحت المخاطي طبقة د سست منضم نسج پواسطه جوره شوي دي. عضلاتي پونس د يوه داخلې طولاني طبقي او د ملساء عضلاتو ديوسي خارجي حلقوي طبقي خخه جور شويدې، داعضلي پونس د بنحو په احلىل کي بنه توضيح کېرى مګر د نارينه و په **urethra** کي يوازي په غشائي برخه (**membranous**) او پروستاتيک برخه (**Prostatic part**) کي بنهتعريف کېرى.

احليل په **Penile-part** کي يوازي د لېو اليافو پواسطه احاطه شويدې. برعلاوه ددي ملساء عضلاتو خخه د نارينه احلىل غشائي برخه او دزنانه و د احلىل عين برخه (مشابه برخه) د مخططو عضلاتو پواسطه پونسل شویده

## اتلسم فصل

### د نارینه و تکثري غري

#### (The male reproductive Organs )

د نارینه و تکثري غري چې جفت (*paired*) دی عبارت له خصيو (*Testis*), بريخ او منوي کحوري (*Epididymis*)، Seminal-vesicle خخه دي او هغه تکثري غري چې طاق (*unpaired*) دی عبارت دي له پروستات، نارينه احليل (*urethra*) او قضيب خخه دي (*penis*).

#### خصي (The testis)

د گراس له نظره د خصيو جوربنت : بنى اوکين دواړه خصي نارينه ګاميتونه (*Spermatozoa*) توليدوی هريوه خصيه یضوي شکل لري او 4cm طول لري د خصيو خارجي پوښ ديوه متراكمي فبروزي غشاپواسطه جور شوي کوم چې *Tunica albuginea* نوميء.

د کولاجن اليافو د تاوشو رشتونه جوره شوي چې *Tanica albuginea* په مينځ کي زيات الاستيکي رشتني ليدل کيري د حضيو په خلفي برخه کي منضم نسج ديوی ضخيمي کتلې په ډول پرسيدلۍ ساختمان مينځ په راوړي چې د خصيو داخل خواته نوزي چې دغه تبارز *mediastinum-testis* پنوم يايرې متعددی پردي يا حجابات (*Septa*) د خصيو *Tunica albugina* *mediastinum* ته تيرېږي او د حضوكته ئې په زياتو فصيصادو (*Lobules*) باندې ويشه هريوفصيص ئې درشت زيرمحروط دی چې د محروط راس ئې د خصيو ميدباستنم ته متوجه دی هريوددي *Lobules* يوه پاخو معرج او ملق *seminferustabule* احتوا کوي که چيرۍ هېر یو دی *Seminiferaus* تيو بول خلاص شئ نو تقریباً 70-80 Cm طول لري او 150 مايكرونې قطر لري دانيوبولونه ديو ډول حجراتو پواسطه پوښل شوي کوم چې هنکر کيري د سپرماتوزد تولید سبب کېږي داسې تخمين شويدي چې هريوه حفيه د (200) فصيصادو خخه جوره شويدي او هريوه فصيص د يوه الی دری داتو *seminiferous* تيو بولونو لرونکي دی چې په دی حساب د تيولونز مجموعی تعداد 400-600 رسېږي.

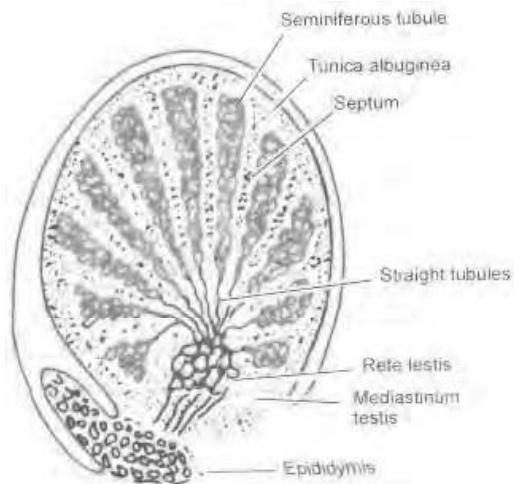


Fig. 18.1 Scheme to show the basic structure of the testis.

### 18-1 شکل دھضیو اساسی ساختمان رابی .

داسی عقیده کیرپی چی هریوددی تیوبولو دیولوپ په ھول شکل لری چی مددی لوپ (قوس) دواړه نهايات د مستقيم تیوبول سره امتداد لری یه یو فصیص کی دیوبول *seminiferous* ترمینځ سافه د سست منضم نسج پواسطه ډکه شوی چی ژرونکی دوینی دلمفاوی او عیویدی دغه منضم نسج ژرونکی دیوگروپ حجراتو دی کوم چی *interstitial cells of leydig* بنوم یادیپی چی دغه حجرات دداخلي افراز وظيفه لری او نارینه جنسی هارمونونه تولیدوی ددی حجراتو سیتوبلازم زیرصباغ لری دفصیص زاري ته نژدی *semini ferous* تیوبول خپل پیچلی ساختمان له لاسه ورکوی او یوځای کیرپی اود (20-30) نسبتاًلوی تیوبولونه جوروی مستقيم شیوبول دخصیوپه کی په فبروزی نسج کیوره اخليپی او هله سره یوځای کپپی او یو جال ماننده ساختمن جوروی چی د *Rete testis* پنوم یادیپی په خپل پورتنی نهايت کی (12-20) *Rete testis* دuctalies قنیوات خصیوپورتنی برخی خخه *Epididymis* ته داخلېږی *Epididymis* ژرونکی دراس جسم اولکی دی دبرېخ (*Epididymis*) رائس د مرسله قنیواتو د پیچلو سیوبولونو دامتداد خخه جوړدی چی د بربنځ رائس په سفلی نهايت که دغه تیوبولونو سره یوځای کیرپی او یو واحد *Tube* جوروی چی *duct of Epididymis* پنوم یادیپی چی دغه قنات پخیل مینځ کې ډیرناو خوړلی دی او د بربنځ جسم اولکی جوروی دبرېخ دلکی په سفلی برخی کې دغه قنات *ductus deference* سره یو ئای امتداد پیدکوی .

## د نارینه و تکری غری

حصیبی په یوه دوه طبقوی (پادوه پونبی) مصلی کخورپی په داخل کی خای لري چی (Tunica vaginalis نومیبی چی ددی کخورپی حشوی (Vesceral) طبقه د mediastinum tubules albugina) پونبیو ټوله برخه په استشنی (albugina)

### د *Semini serous tubules* عمومی ساختمان :

خرنگه چی *semini serous tubule* پیچک او تاوه شوی ساختمان لري نوچکه دخصیوبه هری مقطعی کی خوشخله قطع کیرپی نوهمد اعلتدی چی دخصیو جانبی منظره هم مختلف شکل لري یا غوره کوي ددی تیوبونو جدار دفروزی نسج دیوی خارجی طبقی خخه جو پشوي ددی چی ددی منضم نسج او دتیوبولو دلومن ترمنیخ دحجرات تو زیاتی طبقی وجود لری چی داحجرات په یوی قادر داعدوی صفحه (Basal Lamina) باندی قرار لري چی داحجرات مختلف اشکال او اندازی لري چی دغه حجرات د *spermatozoa* دجوریده مختلف و مراحلونبونکی دی او نوموری حجرات تو ه د *Germ cell* نسبت ورکول کیرپی خنیسی نور حجرات هم موجود ددی چی استنادی وظیفه لري داحجرات د *sertoli* ياد *sustentacular cell* ياد پنوم ياد کیرپی دقاعدوی غشا په خارج کی عضله ماننده {myoid} حجرات وجود لری کوم چی *Seminiferous tubule* د پرستالینک نقل صانو وظیفه په غاره لري د *Seminiferous tubule* پونبونکی حجره ډیره مشخصه او اختصاصی ده چی په مقطع کی په اسانی سره تشخیص کیدای شی هغه مهمی تکی چی بايد په نظر کی و نیول شی په لاندی ډول دی :

۱. دحجرات تو زیاتی طبقی
۲. دحجرات تو د جسامتونو ، شکلونواود هغوي دهستوت منځ دواخ هو تو پيرونو موجوديت
۳. قنات ئي واضح سرخنه لري
۴. حجروي سرحدات ئي خرگندنه دی .

د *Tubule* پونبونکی حجری ئینی منظری په لاندی ډول توضیح کیرپی *Seminiferous*

### حجری چی د *Spermatogenesis* خخه نهایندگی کوي :

د سیرماتوزا دجوریده لو مرحلی ته *Spermatogenesis* وائی د سیرماتوزا دجوریده لو مرحلی ته دهی پروسی دهی مرحلی تو پیر درسی بنونی په ډير مرحلی لري سره چی ددی پروسی دهی مرحلی تو پیر درسی بنونی په سلابدونوکی ممکن نه دی خویا همدی مرحلویه باره کی معلومات لرل ضروری دی

۱. هغه مورنی حجره چی له هغه دحجرات تو ټولی مرحلی (چی په لاندی ډول توضیح شوی دی) مشتق کیرپی د *Spermatogonia* پنوم ياد کیرپی چی دقاعدوی غشا سره نژدی

قرار لری سپرماتوگونیا دھجروی انقسام (Mitotic) ډیری مرحلی طی کوي نوھمدادعت دی چی د *Seminiferous tubule* په جدارکی *Spermatogonia* مختلف اومنتوں شکلونه او ساخمانونه لیدل کیږي چی دغه مایتوتیک انقسام دنوروسپرماتوگونیا او *Primary Spermatocyte* دجور بد و سبب گرزي .

۲. د *Primary Spermatogonia* د مایتوتیک حجری انقسام په نتجه کی *Spermatocyte* جوړېږي چی ابتدائي سپرماتو سیت لوی حجری دی اوکروی هستی لری هريوابتدئي سپرماتو سیت

په *Meosis* یا تنقسى انقسام باندی اخته کیږي او دوه ثانوي سپرماتو سیت (*Secondary Spermatocyte*) جوړوی دا لومړنی *Meotic* انقسام دی چی دی هغى کي د کروموزمونو مقدادنمائی کیږي (*Primary Spermatocyte*) (46) دانی کروموزونه لری حال داچی (*Secondary Spermatocyte*) (23) عدده کروموزومونه لری

۳ ثانوي سپرماتو سیت نسبت ابتدائي سپرماتو سیت ته کوچنی دی اوپه همدی ډول هستی ئي هم کوچنی دی مونږه ګورو چی هريشانوی سپرماتو سیت نیمايی تعداد (*haploid number*) کروموزومونه لری (23) هريشانوی سپرماتو سیت انقسام کوي او دوه *spermatid* جوړوی چی دادوهم میوتیک (*meotic*) انقسام دی خوبدي انقسام کي د کروموزومونو کمولی صورت نه نیسي .

۴ هر یو سپرماتید ګرده حجره اوکروی هسته لری د سپرماتید حجره او هسته ئي دواړه نسبت د *Spermatocyte* او *Spermatogia* حجره او ده ګھوھستونه واړه دی *Spermatids* په شکل او هغودارګانیولو په موقعیت کي تغیرات رائی ترڅو چی *Spermatogenesis* وائي د *Spermiogenesis* مختلفو مراحلواضافي تفصیلات په لاتدنی بحث کي توضع کيږي .

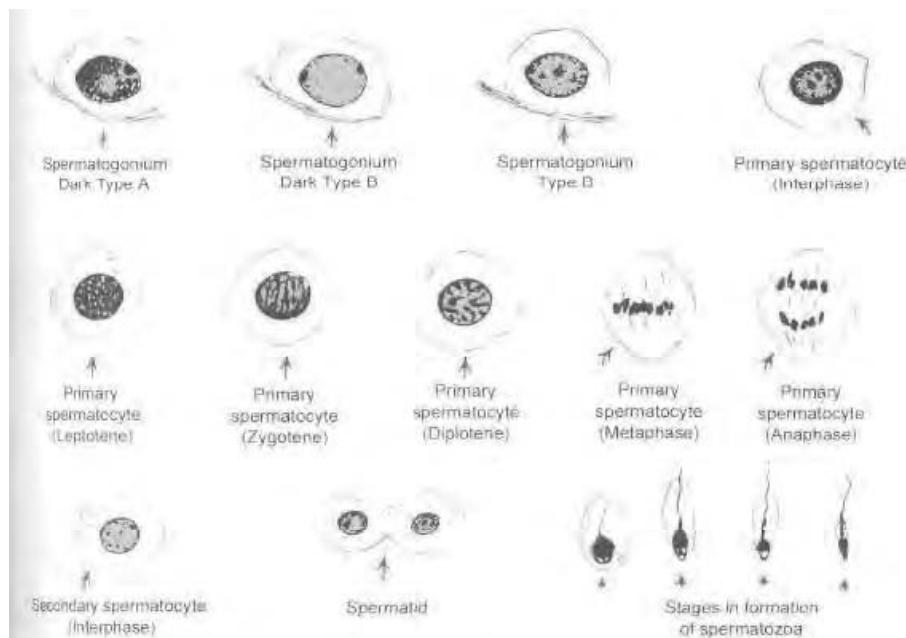


Fig. 18.4. Some stages in spermatogenesis as seen in the walls of seminiferous tubules.

## شکل 18-2 Spermato genesis په جدارکي Seminiferous tubule مختلف مراحل بنودل شوي دي

### د کتله haploid او diploid کروموزمونو تعداد او ده

مونېولیدل چې هره وصفی حجره (46) عدد د کروموزم لري چې دی ته دپیلوئيد (*diploid*) تعداد د کروموزم وائی *Spermatoza* (یا *ova*) یوازی نيمائی تعداد کروزمونه لري (23) کوم چې د *haploid* کروزموزوم څخه عبارت دی القاح په وخت کې *gote* جورېږي او *diploid* کروزمونه جورېږي چې 23 عدد د سپرم او 23 عدد د اوم څخه ورته راخي

ابتدايی *Spermatocyte* (46) دانی کروموزم لري او دپیلوئيد تعداد کروموزم احتواکوی دابتدائي ميوتيك انقسام په وخت کې ئي تعداد نمائی کېږي او ثانوي سپرماتو سیت (23) دانی کروموزم احتواکوی او س اجازه راکړي چې دغه حقیقت ته وګورو چې د *DNA* کتلې ارتباط نسبت کروموزمو ته زیات دی. که د گامیتیونو (سپرم او اوم) د *DNA* د جورې بد و طرح وګورو د *(D)* په شکل کې توضیح کېږي. د القاح په وخت کې چې زایگوت جورېږي د  $N+N = 2N$  په ډول خرنګوالی نبیسي. مخکې له دې څخه چې

زایگونت په انقسام باندې معرض شی د وي *DNA* هم باید تکثر وکړي یا په بل عبارت دا په (4D) شکل باندې بدلهږي چې  $2n$  هر یو د ختری حجرې ته راخي. کله چې ابتدائي سپرماتوسیت حجره جورېږي (*Oocyte*) دوي (*DNA*)  $2n$  درلودونکي وي. وروسته د تکثر خخه په  $4n$  باندې بدلهږي د ابتدائي میتوتیک انقسام په وخت کې  $2n$  هر یو ثانوي سپرماتوسیت ته راخي په دې ډول د هر یو ثانوي سپرماتوسیت حجرې ګروموزومونه *haploid* وي او *DNA-2n* وي. په ثانوي *Spematocyte* کې *DNA* په *Replication* نه اخته کېږي. د سپرماتید د *DNA Content* د *Content DNA* یا محتوى چې د ثانوي میتوتیک انقسام په تیجه کې جورېږي د (*n*) په ډول وي. همدارنګه دا همبايد یاد داشت شي چې د ثانوي میتوتیک انقسام په وخت کې د ګروموزومونو مقدارنیمايی کېږي اود *DNA* کتله د  $2n$  خخه *n* ته راکمېږي.

### *Sustentacular Cells* یا *Sertoli Cells*

دا اوږده او سلندری ډوله حجرات دي چې غیر منظم اهرامي او یا استوانوي شکل لري. هستې یې قاعدي ته نژدي موقعیت لري او په روښانه ډول تلوین کېږي او لرونکي د یو واضحې او غیر منظمې هستجې وي. د دې تولو حجراتو قاعده پر قاعده وي غشا (*Basement membrane*) باندې قرار لري. *Spermatogonia* د سرتولي حجراتو په منځ کې ځای لري. د *Sustentacular Cells* حجراتو ززوه د *Semiferous Tubules* لومن ته رسېږي.

متعدد *Spermatid* حجرات چې په *Spermatozoa* باندې د تفريقي پذيرى په مختلفو مراحلو کې وي د *Sustentacular* حجراتو د سیتوپلازم په ززوه (*Apical*) برخې کې د غرس په حالت کې لیدل کېږي.

د *Sustentacular cells* حجرات نوي تکامل یافته جنسی حجرات (*Germ cells*) ته اسناد وریخنې او د هغوي د تغذۍ سبب ګرزې دا حجرات بسايې یوه ډول مایع افراز کېږي کوم چې په منوي تیوبولونو کې د *Spermatozoa* د حرکت سره مرسته کوي. چې دغه مایع د *Testosterone* خخه غني ده کوم چې د *Epididymis* پوښونکي حجراتو فعالیت تنبه کوي، د *Sertoli* حجرات ممکن د مکروفاز وظیفه هم ولري. د کاهلانو په خصیو کې ذکر شوی حجرات نسبت *Germ cell* ته لېږ جسته او متبارز وي. دوي د بلوغ خخه مخکې او د زوروالي په حالت کې د *Germ cells* په نسبت زیات بر جسته وي.

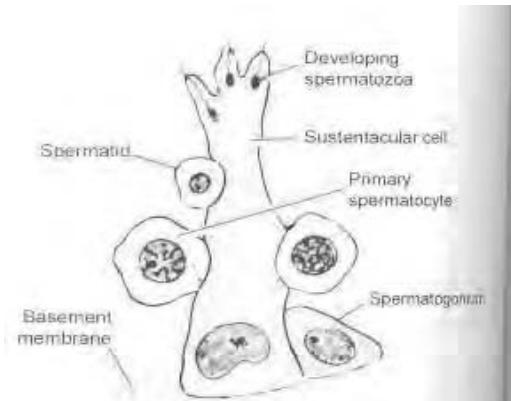


Fig. 18.5. Scheme to show a sustentacular cell and some related germ cells.

### 18-3 شکل: Germ حجرات او د هغې مربوطه Sustentacular حجرات راښي.

د یو کا هل جوربنت Spermatozoa (Structure of a mature Spermatozoa)

لرونکي د رائس (Head)، غاري (Neck)، منځني برخ (Middle piece)، اساسي برخ (Principal piece) يا لکي (Tail) دی چې رائس یې د یو خولې پواسطه پونسل شوي دی چې د Anterior nuclear cap يا Acrosomic cap يا Galeo capititis پنوم يادېږي.

د سپرماتوزوا غاړه نري ده چې لرونکي د قيف ماننده Basul Body ده او یو کروي سنتریول لري چې د سنتریول د خلفي برخې خخه یو محوري فلامنټ شروع کېږي چې د سرماتوزوا د منځني برخې خخه لکي، ته تبرېږي په هغې نقطې کې چې منځني قطعه د لکي، سره یو څای کېږي د محوري فلامنټونو د یوی حلقوي ساختمان خخه چې د Anular په نوم يادېږي تېږېږي.

د محوري فلامنټونو هغه برخه چې په منځني قطعه کې قرار لري د یو تاوشوي پوبن (Spiral sheet) پواسطه احاطه شوي چې دا پوبن د Mitochondria پواسطه جوړه شوي.

د انساني سپرماتوزوا رائس په قدامې خلفي منظره کې هموار وي نو خکه که د قدام خخه وکتل شي نو بیضوي بنکاري خو که د جوانبو خخه وکتل شي د نېړۍ د خوکې په ډول منظره بنېي. دا د کروماتین خخه جوړه شوي (زیاتره DNA) چې کروماتین ئي ضخيم دی نو همدا علت دی چې حتی EM د مطالعې په وخت کې متجانس ساختمان بنېي چې د کروماتین دا ضخيموالی دی ته د مختلفو فزيکي فشارونو په مقابل کې په لوړ ډول مقاومت وربېښي.

د سپرماتوزوا په غاره کې اساسی ساختمان عبارت له *Basal Body* خخه دی د سپرماتوزوا د رائس برخه د هغه د یاتې برخې سره په خرگند ډول اتصال (*Intimate union*) ورکوي *Basal Body* د نهه قطعو راد ماننده ساختمانونو خخه جوره شوي چې دا هر راد ماننده ساختمان بیا په خپل بعيده خوا کې د محور فلامنتيونو د فایبرونو سره امدا لري. (18-4) شکل.

د سپرماتوزوا په غاره کې اساسی ساختمان عبارت له *Proximal Basal Body* ارتبا طیه سطحه (*Articular Surface*) لري چې دا محدبه سطحه د سپرم د رائس د مقعری سطحی سره چې *Implantation Fossa* نومېږي توافق لري هغه محوري فلامنتيونه (*Axial Filaments*) چې د متوضطی قطعی او لکی خخه تېربوی د زیات ترتیب شوو فبرېلونو خخه جوره شوي لکه خنگه چې په 5-18 شکل کې بنسو دل شوي ۵۵. په همدي ډول یوه جوره مرکزي فبرېلونه لیدل کېږي چې دا مرکزي فبرېلونه (*Central Fibrils*) د نهه جوره 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 جورې مرکزي فبرېل احاطه کېدل د نهه جوره *Doubllets* پواسطه مشابه ده د هغه ساختمان سره کوم چې په احدا بو کې وجود لري په همدي ډول یې د *Centriol* د ساختمان سره هم مقایسه کړي.

برعلا وهد داسې *Doubllets*، نهه داني پانې شکله فبرېلونه چې د *Coarse Fibrils* په نوم یادېږي هم وجودل لري چې دا فبرېلونه *Size* له نظره یو تربیله تویر لري او د ډول فبرېلونه یوازې د *Doubllets* په بندینې برخه کې قرار لري دا *Coarse* فبرېلونه د سپرماتوزوا په متوضط او *Tail* (لکي)، په اکثره برخو کې وجود لري مګر د لکي په نهايې برخو کې وجود نه لري.

د فبرېلونو ټول سیستم د پونبونو د یو سلسلې پواسطه (*Series of covering*) په خپلو ځایو کې تثبیت شویدی. د فبرېلونو بهرنې خوا کې یو فبروژي پونب موجود دی چې د منځنې. قطعې په برخه کې د یو فبروژي پونب په بهرنې برخه کې مایتوکاندریا د فنريه ډول سره ترتیب شوي بالاخره د ټول سپرم د *Plasma membrane* پواسطه پونبل شوي دی.

په 5-18 شکل کې لیدل کېږي چې یو *Coarse (Fibrils)* نسبت نورو ته لوی دی چې دی ته *Fibrils-I* وايې چې نور *Coarse Fibrils* د دې فبرېل خخه د یو ساعت په ډول نامګذاري کېږي فبروژي پونب (*Fibrous sheet*) د دریمي او اتم فبرېلونو سره نښی دی.

## د نارنه و تکری غږ

هغه خط چې د فبربل 3 خخه د فبربل 8 سره وصلوي لکي، په دوه خانو پاندي ويشي چې يو يې *Major Compartment* دی چې *Fibril-4* احتوا کوي او بل *Minor Compartment* دی چې *Fibril-3* احتوا کوي. د دې خط د مرکزي فبرېلونو خخه هم تېربېي او يو محور منځ ته راوري چې د هغې له مخې د سپرم حرکات تحلیل کېدای شي.

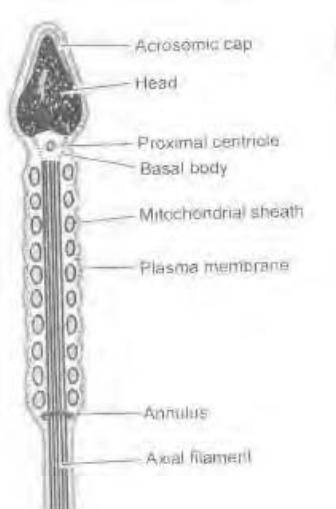


Fig. 18.6. Structure of a spermatozoon as seen by EM.

18-4 شکل: د *Spermatozoa* شکل نسيي.

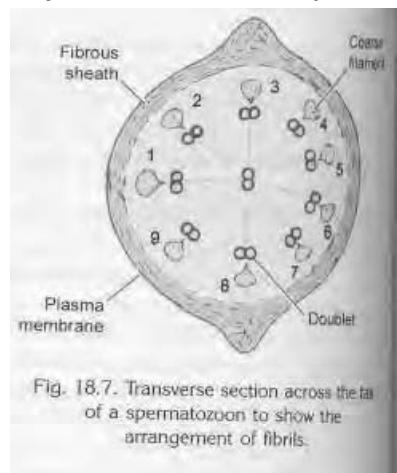


Fig. 18.7. Transverse section across the tail of a spermatozoon to show the arrangement of fibrils.

18-5 شکل: د سپرماتوزوا د لکي، مسعرضه مقطع کې د فبرېلونو ترتیب رابنېي.

### *Spermatogenesis*

د هغه عمليو او مراحلو خخه عبارت دي چې د هغې پواسطه يو سپرماتيد په سپرماتوزوا باندي بدليې. سپرماتيد (*Spermatid*) پېر يا لېره گرده حجره ده چې لرونکي د هستي، ګلجي باډي، سنتريول او مايتوكاندریا دي چې دغه ټول اړکنلونه د *Spermatozoa* په جورولو کې برخه اخلي چې هسته يې د رائس د جورولو سبب ګرځي. د ګلجي مغلق د سپرماتوزوا په *Acrosomic cap* بدليې. سنتريول يې په دوو برخو ويسل کېږي چې اوله کې دواړه برخې سره نژدي وي او محوري فلامنتونه له همدي خخه منشه اخلي. يو سنتريول کروي شکل نبي او د سپرم په غاره کې ځای نيسې. د ځني علماء په نظر بل سنتريول يې *Basal body* جورووي او ځني نور علماء بيا داسي نظر ورکوي چې دوهم سنتريول يې د *Annulus* د جورولو سبب ګرځي. د محوري فلامنتونو هغه برخه چې د سپرم د رائس او د *Annulus* ترمنځ واقع دي د مايتوكاندریا پواسطه احاطه کېږي او د دي مايتوكاندریا سره یوځای د سپرم منځۍ برخه جورووي. د *Spermatid* د سیتوپلازم زیاته برخه پاشل (*Shed*) کېږي مګر يې د *Cell membrane* په پښونکي په حیث د سپرماتوزوا لپاره پخپل حال باقي پاتې کېږي.

د منوي تیوبولونو د پونس کوونکي حجراتو په هکله اضافي تفصیلات :

۱) درې اساسی دوله د *Spermatogenesis* تshireح شوي دي.

*A-Type* او *(AP)* *Light (or pale)*, *(AD)* *dark-Type-A* سپرماتوګونيا او *Light Dark* همبشه بيضوي شکل لري او لرونکي د هستچي دي چې د هستوي غشا سره په تماس کې وي دا تياره او روښانه اصطلاح چې دی حجراتو ته استعمالېږي دوی حجراتو د هستو د تلوين د زیاتولي او کموالي پوري تعلق لري.

په *Type-B* سپرماتوزوا کې هسته يې کروي شکل او هره هسته يې بيا کروي هستچه لري. د *Dark-Type* سپرماتوزوا (*Type A*) حجرات د *Resting Stem Cell* لپاره يوه ذخیره جورووي يعني دا حجرات انقسام کوي تر خونور (*Type-A*) سپرماتوزوا ختيئ ته راوري او په همدي دول يوه لېره اندازه *Dark Type-B* حجرات هم منځ ته راوري. يوه لېره اندازه *Light type A* سپرماتوزوا انقسام کوي تر خونور *Type A* مينځته راوري او په همدي دول يوه لېره اندازه *TypeB* هم مينځته راوري هر يو *Type-B Spermatozoa* خو څلې انقسام کوي (په سړو کې ممکن خلور څلې) او

## د نارینه و تکری غری

په نتیجه کې *B1*, *B2* او *B3* او د اسې نور حجرات منځ ته راوري هر یو د دې حجرات انقسام کوي تر خو دوه داني *Primary Spermatocytes* منځ ته راوري.

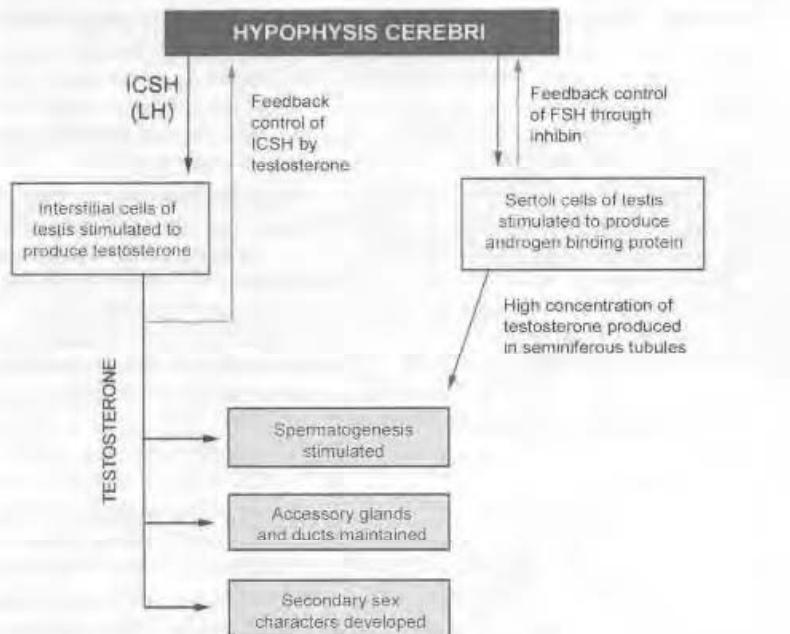


Fig. 18.8. Scheme to show control of male genital system.

### 18-6 شکل: د نارینه و د Germcells سیستم هورموني کنترول رابني.

۲) مورده په تبرو درسونو کې ولیدل چې د میوتیک انقسام د لومړۍ مرحلې د پروفیز مرحله اوږدہ ده او د خو مراحلو خخه (*Leptotene, Zygote, Pachytene*) د پروفیز په مختلفو مرحلو کې او په همadiگ اوبل د انقسام په راتلونکو مراحلو کې د منوي تیبولو په جدار کې د تشخیص وړ وي (18-2) شکل.

۳) *Spermatogenic cycle*: مورده ولیدل چې د حجراتو هېر تایپونه د منوي تیبولونه په جدار کې لیدل کېږي.. په همدي دوبل خود سپرماتوگونيا مختلف دوبلونه او د سپرماتيد او سپرماتوسیت د پوخوالي خو خو مرحلې هم لیدل کېږي. (۱۸-۲ شکل) لیکن د حجراتو تول ډولونه د منوي تیبولونو په یوه واحده برخه کې او په یوه وخت کې نه لیدل کېږي مګر تفصيلي مطالعاتو لاندیني توضیحات روښانه کېږي دی:

## د نارینه و تکری غری

الف: د منوي تیوبولونو په یوه ورکړل شوې مقطعه کې د حجراتو په ډولونو کې تدریجی تحولات لیدل کېږي (د وخت په تېربدلو سره) او پدي حجراتو کې شپږ مراحل د تشخیص وړ دي.

ب: د وخت په ورکړل شوې تاکلی نقطه کې د منوي تیوبولونو مختلفې قطعې د حجراتو داسي نموني نښي چې د حجروي انقسام دشپرو مرحلو سره مطابقت کوي. نو همدا علت دي چې داسي نظر وجود لري چې د وخت په یوه موده کې د جنسی حجراتو د پوخوالی امواج د منوي تیوبولونو طول په امتداد سره تېربېږي.  
۴) *Sustentacular Cells*: ددي حجراتو اساسی ساختمان په تېره شوې صفحه توضیح شوی دي.

د (E.M) پواسطه لیدل شوې دی چې د دې حجراتو خندي او زروې د Recesses پواسطه په نښه شوې دی ی دغه برخې د Spermatid او Spermatogonia پواسطه احاطه شوی دي. مګر د دې حجراتو تر منځ کوم سیتوپلازمیک ارتباط نشه دي.  
د (L.M) Light Microspec د مطالعاتو په اساس څنې کارکونکي (علماء) داسي نظر درلود چې د Syncytium حجراتو Sustentacular جوړوي. مګر د E.M مطالعاتو بنودلې ده چې دغه حجرات منفرد او جلا دي د sustentacular حجراتو حجروي غشا د کلک اتصال پواسطه سره وصل شوې دی کوم چې د منوي تیوبولونو جدار په دوه ناحیو باندې ويشي چې عبارت دي له:

۱. *Superficial (adluinal)*
۲. *(abluminal) deep*

چې *deep compartment* ئي سرماتوگونيا احتوا کوي او سطحي برخه يسي د *spermatogenesis* نوري مرحلې احتوا کوي داسي نظر يا عقيده وجود لري چې دغه دوه پورتنۍ ناحيي د یوې مانعي پواسطه یعنې د موی خصيوی مانعي (*blood*) سره بېل شویدی *testicular barrier* *sustentacular cells* حجرات زياته اندازه ماپتوکاندريا اندولازمیک ریتوكولم او نور ارګنیلونه احتوا کوي ماپکروفلامست او ماپکروتیوبول د حجري *cytoskeleton* جوړوي چې د حجراتو تر منځ ارتباطي او نښبدونکي وظيفه لري.

د (Sertoli) حجرات مختلف او متعدد وظایف لري چې په لاندې ډول دي.  
الف: دوي د جنسی حجراتو د فزيکي تقوی (Support) او تغذی کې رول لوړوي همدارنګه د جنسی حجراتو د میتابولزم مخصوصلات د دې حجراتو پواسطه ويني يا لمف تېرې.  
ه انتقال

## د تاریخه و تکریي غریب

ب: دوى د سیتو پلازم بقایا وي چې د سپرماتید حجراتو د بدلبذلو په وخت کې په سپرماتوزوا باندي تولید ہپري بلع کوي.

ج: د سرتولی حجرات يو تعداد هورمونونه تولیدوي د جنیني ژوند په اتمه میاشت کې ج: د سرتولی حجرات يو تعداد هورمونونه تولیدوي د جنیني ژوند په اتمه میاشت کې (MIS) *Mullerian inhibitory substance* هارمون تولیدوي کوم چې د غه هورمون د *Paramesonephric* يا مولیرین قفات (*Mullerion*) د نشوونما خخه مخنیوي کوي (په مذکر جنس) همدارنگه د غه حجرات داسې مواد هم جورو وي کوم چې د بلوغ خخه مخکي وخت کې د *spermatogenesis* خخه مخنیوي کوي.

د: په کاهل نارينه و کې د سرتولی حجرات (*ABP*) *androgen binding protein* جورو وي کوم چې د تسترون (*Testosteron*) او *hydrox testesteren* سره وصلبپري او دا ددي سبب گرخې چې د غه هارمونونه په زيات غلظت سره په منوي تیوبولونو کې وميندل شي. د *(ABR)* افراز د *(FSH)* د افراز د نهیي سبب گرخې.

## د سپرماتوزوا او *Maturation* :

په مکمل د، ل جور شوي سپرماتوزوا مذکر تناسلي کانالو خخه د تېربذلو په وخت کې د *Maturation* د حادثې سره مواجه کېږي. سپرماتوزوا کله چې یوازي د بریخ خخه د تېربذلو وروسته ځني تحرکيت حاصلوي. د بریخ، پروستات او د منوي کيسی افرازات د سپرم حرکاتو باندي تبې کوونکي تاثيرات لري مګر د فق يا *Ejaculation* په وخت کې په تام ډول سره محرک کېږي. کله چې مهبل ته داخل شي هر خه ژر د خپل همدي سريع حرکاتو په واسطه د رحم تیوبونو ته رسپړي چې ممکن دغه حادشه کې د رحم د عقداتو تقلص چې زیبښونکي (*Sucking*) تاثيرات منځ ته ر اوپري رول ولري. سپرماتوزوا د اوم د القاح قابلیت لري د زنانه و په تناسلي جهاز کې د یو خه وخت لپاره. دغه وروستنۍ مرحله د دوى د پوخوالي يا *Capacitation* : *Maturation* په نامه یاد ہپري.

د *Capacitation* په وخت کې د سپرماتوزوا د کروزوم لاندي حجري غشا خخه ځني پروتینونه او ګلایکو پروتینونو ليري کېږي. کله چې سپرم د اوم سره نژذې کېږي دا کروزوم لاندي غشا کې یو شمبر تغيرات منځ ته راھي او په دي قادر گرخې چې ځني لايزوزومل انزايمونه چې په اکروزوم کې وجود لري افراز کړي چې دا د اکروزوم د عکس العمل خخه عبارت دی.

افراز شوي د مواد *Hyaluronidase* ازايامونه احتوا کوي چې د اوم (*Ovum*) د لاندي برخې د *Corona radiata* حجراتو د جلا والي سبب گرخې *Trypsin* ماننده مواد او څياني مواد چې *Acrosin* نومېږي.

## د نارینه و تکری غری

د انحلال سبب گرخی او د دی باعث گرخی چې سپرم به اوم کې نفوذ و گری. د *Zona pellucida* د *Zona reaction* بدلونونه د *Zona-pullucida* په نامه یادېږي.

## بین الخاللی حجرات (Interstitial Cells)

بین الخاللی (Leydige) حجرات لوی او خو ضلعی حجرات دی چې په منضم نسج کې قرار لري او د منوي تیوبولونو د حلقو ترمنځ خای لري. د دی حجراتو هستي Eccentric دی. سیتوپلازم یې روښانه تلوین کېږي. او اکثرًا یوه اسفنجي منظره غوره کوي (خکه چې د نسبجي Processes په مرحله کې شحم ورڅخه لېږي کېږي) چې لرونکي د زېرو گرانولونو دی چې د E.M. پواسطه لیدل کېږي شوی دی چې د اگرنولونه په حقیقت کې واکیولونه دی چې لرونکي د مختلفو لیپیدونو دی. په همدي چول سیتوپلازم یې لرونکي د راد ماننده کرستلونو دی او د اندوپلازمیک ریتکولوم یې دېر دانه داره (Granular) دی.

دغه حجرات نارینه جنسی هارومونونه افرازوی (Testicular androgen) د دی هارمونو افراز د نخاميه غدي د (ICSH) یا Interstitial Cell Stimulating Hormone چې پواسطه تنبه کېږي. دا هارمون د Leutinzing سره چې په بېخو کې موجود وي ورته دی.

حینې بین الخاللی حجرات په بریخ، د خصیو په منصف او سپرماتیک حبل کې هم وجود لري. علاوه له بین اخاللی حجراتو خخه بین الخاللی نسج مکروفافاژونه، ماست سل، د وینې او د لمف رګونه احتوا کوي.

## د مرسله ګوچنيو کانالونو جوړښت:

### (Structure of Rete testis and efferent ductules)

د منضممو تیوبولونو خخه جوړ شوی دی کوم چې د هوارو او مکعبی 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 څل جدار کې یو خه اندازه ملسا عضلات لري. ملحقه بولی تناسلي غری:

## بریخ (Epididymis)

بریخ د جوړښت له نظره له دوه برخو خخه جوړه ده.

## د نارینه و تکری غږ

۱. رائس یې د *Efferent ductules* د پرمختلونکي پېچلو تیوبولونو د امتداد خخه عبارت دی (شکل د اطلس 27E). چې دا د احداپ لرونکي استوانوي اپیتلیم پواسطه پونسل شوي

۲. د بربخ جسم او لکي د بربخ د قنات پواسطه جوره شوي کوم چې ټير زيات پخپل منځ کي تاو خورلي دي چه دغه قنات د کذب خو طبقة ئي استوانوي اپیتلیم پواسطه فش شوي په کوم کي چې او بده استوانوي حجرات وجود لري په همدي ډول کوچني قاعدي حجرات هم وجود لري چې د قنات لومين تنه رسپري. د استوانوي حجراتو (*Luminal Surface*) حجراوي سطح (*Bears*) يا غير متحرك راوتې منځ ته راوري چې د سلياو يا احداپو سره ورته دی چې دغه *E.M.* د *Sterocilia* پواسطه ډيل کېږي چې ضخيم مایکرويلاي دی دوى د حقيقي احداپو جورښت نه لري د *E.M.* پواسطه په دې حجراتو کې *SER* او واضحه *Golgy Body* هم ډيل کېږي.

د *Epididymis* تیوبولونه د ملسا عضلاتو او د شعریه او عیو د یو جال پواسطه احاطه شوي دی. داسې عقیده ده چې د *Epididymis* حجرات منوي مایع تولیدوي کله چې سپرماټوزوا دې ساختمان خخه تېرېږي متحرك او پخېږي.

په يوه امتحاني مقطع کې او په لړه قوه کې بربخ دیوی کتلې په ډول ډيل کېږي چې د تیوبولونو خخه جور شوي دی کوم چې په مختلفو پلانونو کې واقع دی قطع کېږي همدا علت دی چې کم تجربه زده کونکي د بربخ مقطع د خصيي د مقطع سره مغالطه کوي حال دا چې د دې مقطعو ترمنځ توپير ډېراسانه دی ځکه چې:

۱) بربخ تیوبولونه ډېر لوی او لوی واضحه لومن یا قنات لري او د سپرماټوزوا

اجتماعات په قدات يا *Lumen* کې موجود دي

۲) هغه حجرات چې اپیتلیم یې پونسلی دی ټول په عین ډول دي.

## د *Epididymis* اپیتل حجرات وظایف په لاندې ډول دی:

د) د نقیصه لرونکي سپرماټوزوا بلع کول.

ب) د اضافي مایع جذب

ت) د ځنو موادو افراز (*Glyceryl-phosphoryl choline, Sialic acid*) کوم چې د سپرماټوزوا په پخېدو کې رول لوبي.

## : *The Ductus Deferens*

د *Ductus Deferens* جدار د داخل خوا خخه بهره ته لاندې برخو خخه جور شوي: مخاطي غشاء عضلات، او منضم نسج:

## د نارینه و تکری غری

مخاطی غشا لرونکی د یو تعداد اوپدو گونخو دی نو ځکه په مقطع کې د *Vas deferens* لومن د ستوري شکل نیسي. پونسونکی اپیتل یې ساده استوانوی دی خو دغه اپیتل یې په بعيده برخو د قنات په خارج بطنی. برخو کې لرونکی د احدا بو دی. اپیتل یې د بالخاصه غشا پواسطه چې لرونکی د الاستیکی الیافو دی استناد موهمي.

عضلي پونس یې ډېر پېړ دی او د ملسا عضلاتو څخه جوړ شوي دی چې دغه عضلات یې په دوه طبقو کې ترتیب شوي دی چې یو یې داخلي حلقوی طبقة او بله یې خارجي ضولاني طبقة ده. د قنات په *Prximal* برخو کې یوه داخلي طولاني طبقة موجوده ده. د *Ductus Deferens* نهايې برخه توسع پیداکوي او د *Ampulla* په نوم ید ډېري چې دا برخه د منوي کھورې سره ورته جوړښت لري.

## منوي ڪڅوډه (*Seminal Vesicle*)

منوي کھوره یوه کھورې دله کتله ده چې په حقیقی توګه یو پېچلی تیوب دی چې دا تیوب په مقطع کې خواړې قطع کېږي (اطلس ۲۶، A، B او C شکلونه). دا تیوب یو بهرنې د منضم نسج پونس لري، یوه نرى متوسطه طبقة چې د ملسا عضلاتو څخه جوړ شوي ده او یوه داخلي مخاطي پونسونکی طبقة لري مخاطي فرش کونونکی طبقة په متعددو نر یو گونخوانشاعاب کوي، او بیا دا گونخې سره تفمم کوي نو په دې چول یوه شبکه منځ ته راهي ته راوري پونسونکی اپیتل یې ساده استوانوی یا کاذب خو طبقة یې حجرات دی *Goblet cell* په اپیتلی طبقة کې لیدل کې لیدل کېږي. عضلاتي طبقة یې خارجي طولاني او داخلي حلقوی الیاف لري. د منوي کھورې وظيفه د سپرماتوزوا ذخیره نه ده. دوى افرازات لري کوم چې د مني (*Semen*) زياته برخه جوروي چې دا افرازي یې د دفق په وخت کې د دې کھورې د ملسا عضلاتو د تقلص په نتيجه کې خارجي.

## پروستات (*The Prostate*)

پروستات د (30) الی (50) مرکب *Tubulo-alveolar* غدواتو څخه چې د فبروزي عضلي نسج په چوکات کې غرس شوي دی جوړه شوي دی په مقطع کې دغه غدواي نسج متعددو فوليکولونه په شکل بشکاري کوم چې د استوانوی اپیتل پواسطه پونسل شوي دی (د اطلس 28 او E شکلونه).

اپیتل یې د ځینو لاندینو منضم نسج سره یوڅای په متعددو گونخو بدليږي. دغه فوليکولونه په (12) الی (20) اطراحي قناتونو کې تخلیه کېږي چې دا اطراحي قناتونه

بیا په **Prostatic Urethra** کې خلاصبری دغه قناتونه د دوه طبقوی اپیتل پواسطه یوبنل شوی شوی دی چې سضحي طبقة يې مجرما خوا ته واقع ده استوانوی او ژوره طبقة بې مکعبی حجرات دی.

کوچني گر دی کتلې چې هم شکله دی يا صفحوي ساختمان لري د فولیکونو په لومن کې پیدا کېږي چې د *Corpora amylacea* يا *Amyloid bodies* په نوم یادېږي. دا ساختمانونه په انفرادي ډول په زړو خلکو کې ډېرسیات لیدل کېږي (*Fibro muscular*) يا فبروغضلي نسج د پروستات د مفصلی د مقطعي خرګنده منظره جوروی او هم لرونکي د کولاجن الیافو او ملسا عضلی دی.

په غده کې فبروغضلي نسج پردي يا حجابات جوروی کوم چې غدوی عناصر سره بېلوی. دغه پردي د یو فایبروزي کېسول سره چې غده بې احاطه کړپه امتداد لري چې دا کېسول متعدد وریدونه او پاراسیماتیک عقدوی حجرات لري.

پروستات افرازات لري چې د مني زياته برخه جوروی چې دغه افرازات د انزايمونو (فاسفوریک اسید، املیز او پروتین) او ستریک اسید او بو شمېر نور مواد هم احتوا کوي چې *Prostaglandins* نومېږي کوم چې متعددی وظيفي لري.

د پروستات غدوی برخه د تولد په وخت کې لې انکشاف کړي دی. چې د بلوغ په وخت کې د انقسام زياتې مرحلې طى کوي او د زړښت په وخت کې په استحاله باندي معروضېږي. پروستات د پروستاتیک احلیل پواسطه قطع کېږي کوم چې په تپرو د رسونو کې توضیح شوی دی. غده د دفعي قنات *Ejaculation duct* پواسطه هم قطع کېږي. غده په فصونو باندي ويشنل کېږي چې د دې تفصیل لپاره د ګراس اناتومي کتابونو مطالعه کول پکا دي. د غدواتو طبیعت او د هفوی د جسامتونو نور توپیر په اساس د پروستات غده په باندینې ناحیه (محیطي) (*Outer zone*) او داخلي ناحیه (*Internal zone*) باندي ويشنل شوی دی یوه داخلي ناحیه چې د پروستاتیک احلیل په شاوخوا قرار لري هم توضیح شوی دی چې محظی برخه يې اکثراً د کارسینوما محل وي او داخلي ناحیه يې په معمولي ډول په زړو اشخاصو کې په سليم ډول ضخامه کوي. د پروستاتیک صخامه يا *Hypertrophy* د احلیل له پاسه فشر واردوي او د تشو متیززو په اطراح کي پرابلمونه پیدا کوي.

### قضیب (*Penis*):

قضیب لرونکي د یوې ریشې دی چې په عجان (*Perineum*) کې تثبیت شوېد او لرونکي د یوې آزادې برخې دی چې د *Corpus Body* يا *Body* په نوم یادېږي د قضیب د

## د نارینه و تکری غری

آزادی پرخی یوه عرضانی مقطع په *f-28* شکل کې نبودل شوبده. قضیب په ټولو برخو کې د پوستکي په واسطه پونسل شوبده کوم چې د خپل لاندې نسج سره سسته رابطه لري.

د قضیب کتله د انتعاذه نسج (*Erectile Tissue*) د دربو کتلو خخه جور شوی چې دوه یې ظهری او یوه بطني ده چې ظهری کتلې یې عبارت دي له بني او کينې *Corpus cavernosa* خخه په داسې حال کې چې بطني کتله یې د *Corpora spongiosum* خنگ تر خنگ قرار لري او يوازې د یو فبرزي متوسطې پردي (*Media Fibrosa*) پواسطه سره بېل شويدي. *Corpora cavernosa* په منځنۍ خط او د *Corpora spongiosum* په بطني برخه کې خای لري او د *Penile urethra* سره یو خای کېږي.

هر یو د *Corpus Covernosa* د یو متراکم پونس پواسطه احاطه شوی دي چې دا پونس لرونکي د کولاجن الیافو، الاستیکي الیافو او ملسا عضلو دي. په متوسط خط باندې د بني او چېږي خوا *Corpora cavernosa* یو خای کېږي او یو متوسط حجاب جوروسي. *Corpus spongiosum* هم د یو پونس پواسطه احاطه شوی دي خو دا بونس نظر د پونس ته نري وي یو بل اضافي پونس هم موجود دي چې دواړه *Corpus Covernosa* او *Cor-spongiosa* او *Cor-covernosa* یې احاطه کړي دي.

## انتعاذه نسج (*Erectile Tissue*):

د منضم نسج د پونس خخه متعدد حجابونه منشه اخلي او *corpora cavernosa* او *Corpus Spongiosum* ته امتداد پیدا کوي او یوه شبکه جوروسي. (د اطلس *F-18* شکل)

چې د دې شکل مسافي داندوتيليم پواسطه پونسل شویده او دغه متابقي د شراینو او وریدونو سره په ارتباط کې دي چې په نورمال حالت کې دغه مسافي تشې وي چې د قضیب د انتعاذه په وخت کې دغه مسافي د یو فشار لاندې د وینې خخه ډکېږي چې دا د عضوي د غتیوالی او شخوالی سبب ګرځي. د انتعاذه په پروسه کې *Corpus Spongiosum* نسبت د *Corpus Covernosa* ته ډېر برخه لري. شخوالی د قضیب د متراکم فبروزي پونس د موجوديت له وجهي امکان پذير وي.

د قضیب د زورو شراینو په واسطه اروا کېږي چې دغه شراین خانګي ورکوي مخکي ددي نه چې دغه خانګي په *Coupus Covernosa* مسافوکې خلاصې شي یو فنري پېچلې سمت تعقیبوي چې د *Helicrine arteries* په نوم یاد پېږي او یو غیر عادي جورښت لري حلقوي عضلي چې د دې رګونو په *Media* طبقه کې واقع ده صخیم

## د تارینه و تکریت غریب

دی نو ځکه دغه او عیب په مکمل ډول بندېدلای شي. د *Intema* طبقه یې په خپل او پرداولي کې ضخیموالی نبیي.

انتعاڈ یا (*Erection*) د او عیو د جدار د ملسا عضلاتو او حجاباتود ملسا عضلو د مکمل استرخا پواسطه تولید پړوي. کله چې د *Covernosa* مسافې د وینې پواسطه د کې شي نو فشار په دې مسافو کې زیاتېږي چې دا فشار په وریدونو باندي چې محظ د فبروزي شیت لاندې قرار لري فشار اچوی چې په دې ډول د مسافو څخه د وینې تخلیه بندېږي چې د انتعاڈ ختم په وخت کې د شراینود جدار ملسا عضلات تقلص کوي او د وینې داخل خوا ته جریب نښدوی.

او د *Trabecule* د عضلو د تقلص په نتیجه کې په تدریجی ډول د مسافو څخه د وینې د خارجې دلو سبب ګرئي. د حسی اعصابو متعدد نهايات په قضیب کې خصوصاً په *Glans* کې موجود دي.

## نولس م فصل

### بنخینه جنسی غری

#### (The female reproductive organs )

مئٹ جنسی غری دنسی او کېن تخدانو (Ovaries) رحمی تیوبونه، رحم مهبل، بھرنی تناسلي غری او دندیو غدواتو خخه عبارت دي.

##### تخدانو (The ovaries)

تخدانو مئٹ گونادونه دی چې د تخمی د تولید وظيفه لري. تخدانو د هارمونونه د تولید وظيفه هم لري چې داهارمونونه د زنانه و د ثانوي جنسی خواصو دنشونما وظيفه لري او هم درحم په اند منريم کې د دوراني (Cyclic) تغیراتو د پداکېدو مسوؤلیت لري.

هریو تخدان یو بیضوی جوربنت لري چې دری سانتی متراه قطع لري او آزاده سطحه کې دیوی طبقي مکعبی اپتل پواسطه پوبنل شویده چې داطقه germinal تشکيلوی چې دا اپتلیم د پریطون د mesothelium سره امداد لري. د germinal اپتلیم اصطلاح دلته غلط نوم ګذاري شوی اپتلیم جنسی حجرات germ cells نه تولیدوي. داپتلیم حجرات په خپله سطحه کې mierovilli لري او متعددی مايتوکاندريائگاني احتواکوي او دحاملكي په وخت کې غتیبوی د تخدان ماده لرونې دیو ضخیم یا پېړ قشر cortex او یونسبتاً وړوکې (منځ) یا medulla د اطلس (D13) شکل.

Medulla د منضم نسج خخه جوره شوی چې په هغې کې متعددی دویني او عیي ليدل کېږي (زياتره وریدونه) او هم لرونکې د الاستيکي اليافو او ملساء عضلوي. صرف د germinal اپتلیم خخه لاندې cortex د منضم نسج د تراکم خخه مینځ ته راغلي طبقي پواسطه چې د Tunica-albugina پنوم یادېږي پوبنل شوی دي. د تخدان Tunica-albuginea نسبت د خصي T-albugina ته نري او لې پېړ دي. د Tunica-albugina خخه لاندې قشر لرونکې دیو Stroma دې چې د شبکوي اليافو د دوک ډوله حعرو خخه چې د mesenchymal حعرو سره ورته والي لري جوره شوی.

## بىخىنە جنسىي غرى

پە سترۆما کې ovarian-follicle تىبىت دى يا منتشر دى چې دخلىي نمو پە مختلفو مراحلو كې وى هر يو فولىكول يې لرونكى دى يو تخمى وى چې د نشونىما پە حال كې وى.

د تخدان مخ يا medulla د منضم نسج خخە جورە شوي چې زيات تعداد دوينى اواعىي لرىدا اواعىي د تخدان دسرى (hilium) لە لياري داخلېرى او د مخ خواتە امتداد پېداكوي د تخدان سره (mesonephric hilium) د قنات او سروي حجري ئىنى بقايابىي هم احتواكوي چې دا سروي حجري (hiluscells) د خصيو د بىن الخالى حجرى سره ورتە دى.

## تخمگذارى (Oogenesis)

ھە Stem cell چى لە هەغى خخە تخمە يا ova مشتق كىپى د oogenia پنوم يادىپرى چى دالوى گرد حجرات دى چى د تخدان پە قشر Cortex كى موجوددى تۈل Oogenia چى دى يو بىخى د تۈل عمر پە جريان كى باستعالىپى دزۇندىپە يوه دىرىه ابتدائى مرحلە (ممکن دزېپىدىلى خخە مخكى وى) كى توليدپى او لە هەغى خخە وروستە نە ويىشل كىپى او دوى د زىپى كىسى (yolksac) پە برخە كى جورپى او دنشۇونىماپە حال كى تخدان تە مەهاجرت كوى او ورستە پە متكرر دول مايتورس باندى اختە كىپى تعداد يې د تۈلد پە وخت كى دى يو مىليون پە شاوخواكى وى او زىياتەرە او وگونيا گانى چى پە دى ھول جورپى استحالە كوى داعملە دزېپىدىنى خخە مخكى شروع كېرى او د تۈل ژوند پە مودە كى پرمخ ھى او پە دى ھول د Oogenina تعداد كىپى او د عمر پە زىياتوالى سره كموالى پېداكوى دا وگونىم جسامت لوئىپى او ابتدائى او وست جورپى او ابتدائى او وسىت د كروموزومونو diploid تعداد (46) احتوا كوى چى دا لومرنى او وسىت لومرنى meotic انقسام باندى اختە كىپى تر خودوھ نوی د خترى حجرى مىيئخ تە راپرى چى هەپولە دوى (23) دانى كروموزومونو لرونكى وى مىگردا باتدائى ائى او وسىت سىتوبلازم پە مساوى دول نە ويىشل كىپى چى د سىتوبلازم زياتە برخە يولە د خترى حجرات تو تە ئى كوم چى نسبتاً لوى وى او د Secondary (ثانوى او وسىت) پنوم يادىپرى ، او بىلە د خترى حجرە پە مشكلە لې سىتوبلازم لرى او first polar body يا لومرنى قطى جسم جورپى (19-1) شكل، ثانوى او وسىت او س خېل ثانوى ميوتىك انقسام طى كوى د خترى حجرات بىا داجسامت لە نظرە غيرمساوى وى چى لوپە د خترى حجرە چى ددى انقسام پە نتتجە كى توليدپى عبارت لە پېخى تخمى (Mature ovum) خخە دى ورە د خترى حجرە ئى د second polar body پنوم يادىپرى .

## بېخىنە جنسىيە ئەرى

د پورتنى توضىھاتو خەمە معلومىپى چى يو لومۇنى اووسىت (primary Oocyte) بالاخىرە د يو تەخمى د جورىيدو سبب گۈزى.

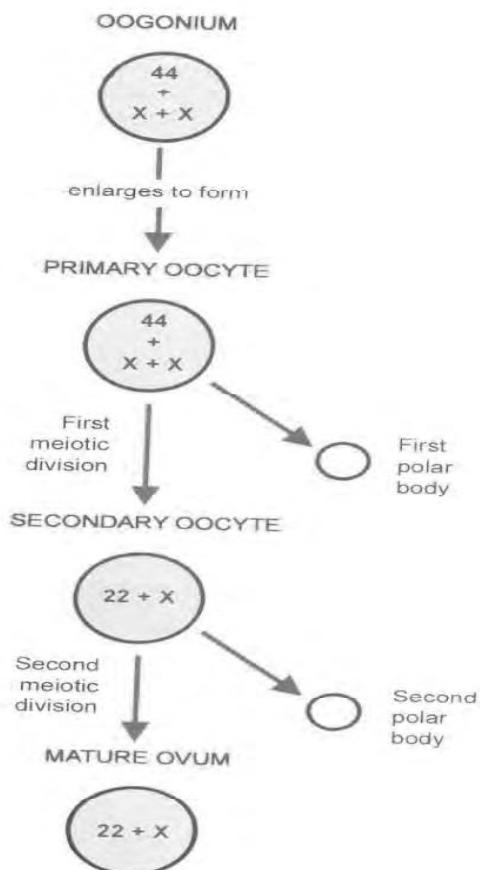


Fig. 19.2 Scheme to show the stages in oogenesis.

19-1 شكل:

### (Formation of follicles )

د تەخىمان فولىيکول (Graafian follicle) د سترومائىي حجرىو خەمە مشتق شويدي كوم چى د نشۇونمائىي تەخمى پەشاوخوا كې قرار لرى او هغۇي ئى پەلاندىپ دول احاطە كېرىدى.

- ١) دسترومما ئىينىي حجرات ھموار شىكلى نىسىي او يوه اووسىت حجرە احاطە كوي (2-19)
- الف شىكلى) چى دا حجرات اوس د (follicular-cell) پىنوم يادىرىي تەخىمە او ھموار

اھاطوی حجرات Primordial-follicle جوړوي دغه ډول متعدد فولیکولونو د زیبیدني په وخت کې د موجودوي او ددوی وروستني نشوونما دبلوغ په وخت صورت نیسي. (۲-۱۹ ب شکل).

(۲) هموار اھاطوی حجرات flattened-cells استوانوي شکل غوره کوي (19-2-b) دنشونما تردي مرحلې پوري فولیکولونه د primary follicle پنوم يادېږي.

(۳) یوه متجانسه غشاخې د zona-pellucida پوم يادېږي د فولیکول حجره او اووسیت ترمینځ بنکاره کېږي (۲-۱۹ شکل). د zona-pellucida په تظاهر سره فولیکول اوس د multi laminory-primary فولیکول پنوم يادېږي او د zona-pellucida منشه معلومه نه ده د ګلایکو پروتین خخه جوړه شوي کوم چې ایوزینوفلیک او د PAS د تلوین سره مثبت عکس العمل بنئي.

(۴) فولیکولي حجرات اوس تکش کوي تر خود حجراتو مختلفي طبقي جوړي کړي کوم چې membranous-granulosa مینځ ته راوري او حجرات یې اوس د granulosoa-cells پنامه يادېږي. دا د ثانوي فولیکول خخه عبارت دي.

(۵) تراوسه پوري granulosa حجرات ديو متراكمي او نښتي کتلي په ډول وي مګر دتخمي ديو خوا حجرات دير ژرپه قسمي ډول يو له بله خخه بیلېږي او follicular cavity يا فولیکولي جوف جوړوي (يا cantrum-folliculi) چې ددي جوف په بنکاره کېدو سره دافولیکول د حقیقی فولیکول (Small sac) پنوم يادېږي دغه فولیکولي جوف د یو ډول مایع پواسطه ډک دی چې د liquor-folliculi پنوم يادېږي (۳-۱۹ شکل).

(۶) فولیکولي جوف ناخپه دجسمات له نظره لوبېږي چې په نتیجه کې دفولیکول جداري چې دگرانو لوزا حجره پواسطه جوړه شوي ) په نسبتي ډول نري کېږي اوس په فولیکول کې eccentric (مرکز خخه ليري) موقعیت غوره کوي او دھینو ګرانو لوزا حجراتو پواسطه پونبل شوي دي چې د (Cumulus-oophoreus) Cumulus-ovaricus يا culumus-oopharus حجرات چې اووسیت د فولیکول د جدار سره نښلوی د discus proligerus دجوړیدلو سبب ګرزي .

## بىخىنە جىنسىي غۇرى

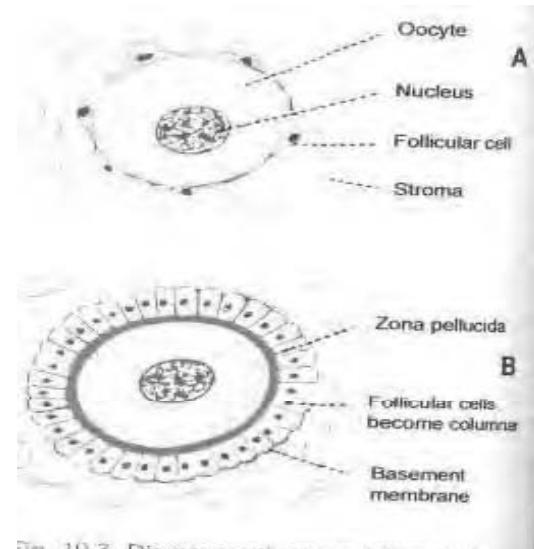


Fig. 19.3. Diagrammatic presentation of A. Primordial follicle. B. Primary follicle.

.Primary-follicle- : الف شكل : الف : ب : ب : Primordial follicle-  
 7) خىنگە چې فولىكل وېرسىپىري سترومائىي حجرات چې membranc-gronulosa theca-interna د يې پوبلى ضخىم كېبۈي او يو پوبىن مىسنج تە راۋپىي چې د (پوبىن theca) پنوم يادىپى. د دى پوبىن حجرات وروستە يو هارمون افرازوی چې نومىپىي چې بىا دا حجرات د thecal-gland د حجراتو پنوم يادىپى.

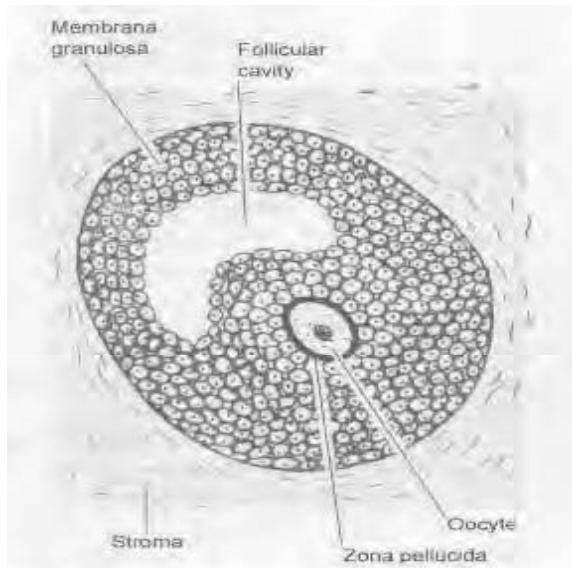


Fig. 19.5. Developing ovarian follicle after establishment of a follicular cavity.

- ۱۹-۳ شکل : - دنشونما په حال تخدانی فولیکول بنی .  
 بهرنی برخی کی خنی فبروزی انساج پیپکیری تر خودفولیکل لپاره یو  
 بل پونس جورکړی چې د theca interna پنوم یادیږي چې theca externa او  
 theca folliculi دواړه یوځای د theca externa پنوم یادیږي چې دغه دوه طبقی په ترتیب  
 سره Tunico interna او Tunica externa یادیږي .  
 ۹ ovarian follicle په اوله کې ډیروز وکۍ وی د تخدان قشرد ضخامت له نظره کله  
 چې فولیکل لوئیږی دادو مره لوئیږی چې نه یوازی داچې د تخدان سطحی ته رسیږي  
 بلکه په دی حالت کې یوه برآمدگې مینځ ته راپړی چه په نتجه کې ددی برخی  
 Cumulus او theca Stroma کش کیږي اونری کیږي په عین وخت کې د  
 Oophoxicus حجرات دمایع د ګونډ یولو له وچی حجرات ئی نری کیږي بالاخره  
 فولیکل چوی او تخمه د تخدان خخه آزاد یېږي چې د تخمی پاشیدلونه (shedding) ته  
 ovulation چې دا آزاده شوی تخمه د تخدان خخه کاملاً پوخ نه وی چې دا په  
 حقیقت کې یو Secondary Oocyte وی .  
 ۱۰ avulations د خخه وروسته د فولیکل په برخه کې ځینې تغیرات مینځ ته راخی  
 چې د افولیکل په یو مهم جوړښت باندی چې Corpus luteum نومیږي بدلوی .

## اصفر جسم : Corpus Luteum)

## بنخینه جنسی غریب

اصلر جسم یو مهم ساختمان دی چې **progesterone** هارمون افرازوی  
د **Ovarian follicle** خخه مشتق شویدی وروسته له دی چې د تخدمان فولیکل وچوی  
ترڅو تخمه آزاده کړي چې په لاندی ډول بنبدل شوی :

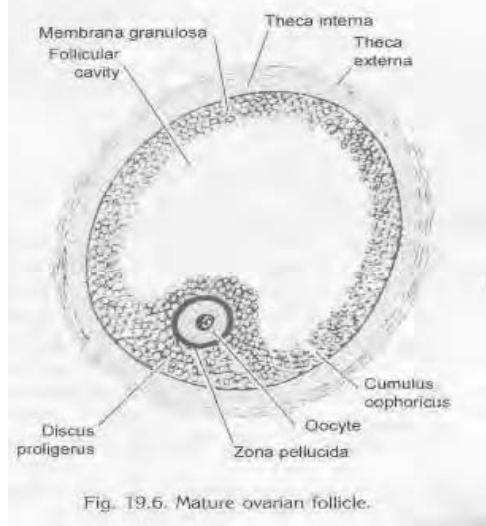


Fig. 19.6. Mature ovarian follicle.

### 19-4 شکل

الف - کله چې فولیکل وچوی جدارئی غونجیرې او ګونځی پیداکوي  
ب - په دی مرحلی کې فولیکلی حجرات واره او ګردوى دوی او س په سرعت سره  
لوئېږي کله چې داحجرات دسایز له نظره لوئېږي ددي حجراتو جدار برخلاف د ګاونديو  
حجراتو تر فشار لاندی راخی او خوضلعي شکل اختیاروی (19-5 شکل) ددي حجراتو  
سیتوپلازم دیوزیز په صباءع پواسطه ډکیرې چې Lutein نومیېږي او س داحجرات د  
Luteal cells پنوم یادېږي ده مدي زېر صباءع د موجودیت له کبله داساختمان زېررنګ  
غوره کوي نوځکه داساختمان دزېر جسم Corpus luteum یا (yellow body) پنوم  
یادېږي د theca interna ټئی حجرات هم لوئېږي او جسم اصفر ته شامليېږي د جسم  
اصفر حجرات یوزیات مقدار SER اولېپدونه احتواکوي

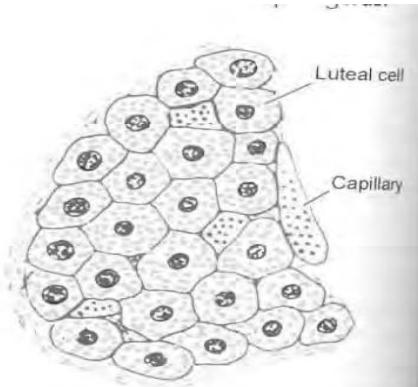


Fig. 19.8. Corpus luteum (diagrammatic). Note the large hexagonal cells filled with yellow granules.

### 19-5 شكل - corpus luteum ياخىم اصفر

ج ، مونىزولىيدل چى **Corpus luteum** پروجسترون افرازوی چى دا افراز دداخلى غدوات تودافراز پەشان وينى تە توئىجىي دھەمدى ھدف لپارە تەول داخلى غدوات دوينى درگونولە لحاظە غنى وى پەخپىلە دتخدمان فوليکولونە دوينى رگونە نە لرى مېگرگەر دچاپىرە **theca interna** درگونو خخە دكە وى كله چى **Corpus luteum** جورپىرى دوينى غنى اروأ ورتە تەھىيە كوى دجسم اصفر ورسى عاقىت دتخمى دالقاح پورى تەلى دى چى آيا تەخەمە القاح شوي ده اويانە .

الف ، كە چىرى تەخەمە القاح نەشى نۇدا صفر جسم دخوارلىسو ورخۇ لپارە پاتى كىپىرى چى ددى خوارلىسو ورخۇيە جريان كى پروجسترون افرازوی دانسپتاً وروكى پاتى كىپىرى اواد **Corpus luteum of menstruation** يادىپىرى دتھىص داصفر جسم پنامە يادىپىرى دوى دوظيقۇي عمر پە ختمىدوسره استحالە كوى اواد فبرۇزى نسخ پە يۈمى كەلى باندى بدلېپىرى چى د **Corpus albican** (White body) يادىپىرى دجسم يادىپىرين جسم پنامە يادىپىرى (19-6 شكل) .

ب ، كە چىرى تەخەمە القاح شى او حمل مىنخ تە راشى نۇدا صفر جسم ددرى ياخىملىكى داصفر جسم يادىپىرى دتھىص داصفر جسم پە نسبت غتە وى او دحاملىڭى داصفر جسم يادىپىرى **Corpus luteum of pregnancy** يادىپىرى پنامە يادىپىرى پروجسترون چى ددى پواسطە افرازىپىرى دلومرى يوشۇ مياشتى لپارە داصفر جسم تە ضرورت دى وروستە دخلورمى مياشتى خخە داصفر جسم تە ضرورت نە پاتى كىپىرى ئىكە چى پلاستناد **progesteron** دتوليد وظيفە شروع كوى .

## نېخينه جنسی چې

د تغیراتو هفه سلسلی چې ovarian follicle د جو پیدلو خخه شروع اوډ  
په استحال باندي ختمېږي د ګه ټول تغیرات ovarian cycle پنامه يادېږي luteum

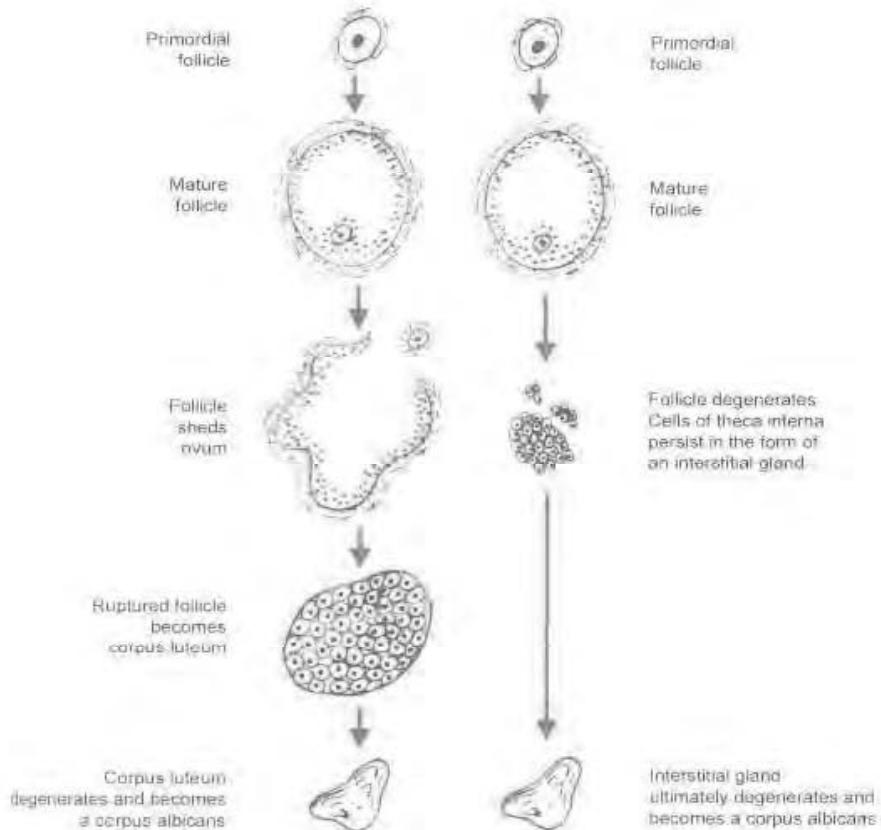


Fig. 19.10. Comparison of fate of ovarian follicles that shed an ovum, and of those that do not.

19-6 شکل: د تخدمان د فولیکل عاقبت / و د تخمی آزادیدل نېسي.

### (Fate of Ovarian Follicle)

موږه ولیدل چې په هر Ovarian cycle کي یو فولیکل پخیږي اویوه تخمه آزادوی او خپله په Corpus luteum باندي بدليږي په عین وخت کي ډيرنور فولیکلونه هم په نشوونما شروع کوي مګر پوخوالی ته نه ځي دا په زړه پوري ده چې برعکس د توقع خخه د ګه فولیکونه د راتلونکي Ovarian cycle لپاره نه پاتي کېږي بلکه د استحالې مرحله طی کوي ، تخمه او د فولیکل ګرانولوزاحجرات هريو یې له منیځه ځي مګر د theca

حجرات په هر صورت سره تکثركوی تر خوبین الخاللی غدی (interstitial glands) جور کړی چې Corpus artretica پنامه یادیږي چې د اسی عقیده ده چې د احجرات افرازوی . وظیفوی مرحلی خخه ورسته هرغذه ئی دندې نسخ په یوی کتلی باندی بدليېږي چې د جسم ايض خخه یې توپیرنه کېږي کوم چې Corpus luteum خخه مینځ ته راغلی .

د پورتنی توضحياتو خخه د اعلومېږي چې د تخدمان قشر (کوم د یوی بنخینه خخه په تکثری مرحله کی اخسیتل شویدی) Ovarian فولیکل (چې د پوخوالی په مختلفو مرحلوی کی وي) د اصرجسم ، بيض جسم او Corpus artretica بنئی .

هغه تغیرات چې د ovarian cycle په جريان کی صورت نيسی ده ګه د هارمونونو تر تاثير لاندی دی کوم چې دنخاميه غدی خخه افرازوی، هغه هارمونونه چې د theca interna او د Corpus luteum خخه افرازوی دمونت جنس د تناسلى سیتم نوروبرو خوباندی تاثيرات واردوي لکه رحم د یادولو دی چې په menstrual cycle باندی اخته کېږي

### در ډم تیوبونه ((THEUTERINE TUBES))

هريو رحمي تیوب لرونکی د یوانسی نهايت (رحمي نهايت) دی چې رحم سره په تماس کی دی اوپه رحم کی خلاصېږي. او یو وحشی نهايت دی چې د پربتوان په جوف کې نژدې تخدمانو ته خلاصېږي. د ګه تیوب د انسانی خخه وحشی ته لرونکی د یو رحمي تیوب دی چې در ډم د پېړد یوال خخه تيرېږي یو نسبتأنۍ برخه چې ضخیم د یوال لري isthmus پنوم یادیږي او یونری جدار لرونکی برخه چې پراخه برخه ده د ampulla پنوم یادیږي وحشی نهايت د تیوب ټیف دوله ده چې د infundibulum پنوم یادیږي چې دا په یو تعداد د ګکتو په شان ساختمانونو کې (process) چې fimbria نومېږي امتداد پیداکوی رحمي تیوب د تخدمان پواسطه آزاده شوی تخمه رحم ته انتقالوي او تخمه دې تیوب ته د fimbriated لیاري داخليېږي القاح په نورمال ډول د تیوب په Ampulla کی صورت نيسی کله چې القاح صورت نيسی نوال القاح شوی تخمه د تیوب له لیاره رحم ته انتقال کوي په تیوب کې د افرازاتو موجودیت د تخمی لپاره غدائی مواد اکسیجېن اونور ضروریات تهیه کوي او سیرماتوز او چې ددی تیوب خخه تيرېږي د تیرېډلو زمینه برابروی در ډم د تیوب جدار د مخاطی غشا پواسطه جوړ شوی او د یوی عضلاتی پونس پواسطه احاطه شویدی (EF-31 اطلس شکل) چې د بهره له خواه پریطوان پواسطه پونسل شویدی مخاطی غشا متعددی انشعابی گونځی لري چې تقریباً د تیوب لومن ئی ډک کړي چې

دغه گونخی د **ampulla** په برخه کي بنسی خرگنددي هره گونخه ئي ډيرزياتي حجروي هسته لري چي د منضم نسج خخه جوره شوي دوى داستوانوی اپتيلم پواسطه پونبل شويدي کوم چي پر قاعدوی غشا باندي قرارلري دپونبوونکي حجر و ھيني حجري احداد لري چي ددى احدادبو وظيفه دتخمي انتقالول دى درهم په لورباندي نور حجرات ئي افرازى وظيفه لري چي دوى افرازى گرانولونه لري احداد نه لري يودريم نوع حجرات چي **intercalary cells** نوميرى هم توضيع شويدي . عضلى پونس يوه داخلی حلقوی طبقه اویوه بهرنى طولانی طبقه دملساعضلاتولري کيداى شى چييوه داخلی طولانی طبقه هم موجوده وي حلقوی طبقه ئي په رحمى برخه دتيوب کي نسبتاً پيپه وي .

ھيني مولفين عقيده لري چي دلته ھيني معصروي مخيانيکيتونه وجودلري چيرحم درحمى تيوب خخه اوهم دپريطوان دجوف خخه جلاکوي مگر بيا هم داسى اناتوميکي شواهد دمعصرى دموجوديت لپاره وجودنه لري حلقوی عضلات د **isthmus** په برخه کي ضخيم وي دمخاطى گونخو نمونه هم په دى برخه کي مختلف ده داسى شواهد شته دى چي **isthmus** بنهائي دالقاح شوي تخمى په تيريدلو اانتقال کي کنترول ولري

## رحم (THE UTERUS)

رحم ديوی پورتنى برخى چي بد **body** پنوم اوښكتنى کوچنی برخى چي عنق (**Cervix**) نوميرى درلودونکي دى درحم بادى په لاندى ډول تشریح شوي او (cervix) ييا عنق درحم په تيرودرسونوکي توضيع شويدي . رحم يوديرضخيم جدارلري چي اصلأ دعاضلخخه جوره ده لومن ئي وړوکي دى او دمخاطى غشا پواسطه پونبل شويدي (B.A-32 اطلس ) درحم يوه برخه د بهرخواخته دپريطوان پواسطه پونبل شويده .

## رحم عضلى طبقه (the Myometrium)

درحم عضلى طبقه دمايومتریم (**myometrium**) پنوم هم ياديرې چي د ملسا عضلاتو دبنډلوجخه چي لرونکي د منضم نسج دى جوره شوي متعدد دويني رگونه، اعصاب او لمفاوي رگونه هم پكى وجودلري .

عضلاتي الیاف په مختلفو جهتونو باندي سيرلري او د مشخصي طبقي تعریف او توضیح مشکله ده خویا هم دری طبقي ( بهرنى ، متوسطى ، او داخلی ) په عام ډول توضیح شويدي په بهرنى طبقه کي الیاف زيات په طولانی ډیول سيرلري داخلی طبقه کي ھيني الیاف طولانی اونور ئي حلقوی سيرلري او په متوسطه طبقه کي دبنډلونو يو مخلوط دى چي په مختلفو جهتونو سيرلري درحم عضلى حجرات ددى قابلیت لري چي

## ښخينه جنسی غری

طولاً لوی شی اوورسره دعضوی زیات لوی والی هم د حمل په دوران کی مینځ ته راخی دمایومتریم تقلص ددی وظیفه لری چې د ماشوم د تولد په وخت کی جنین بیرون ته اخراج کړي.

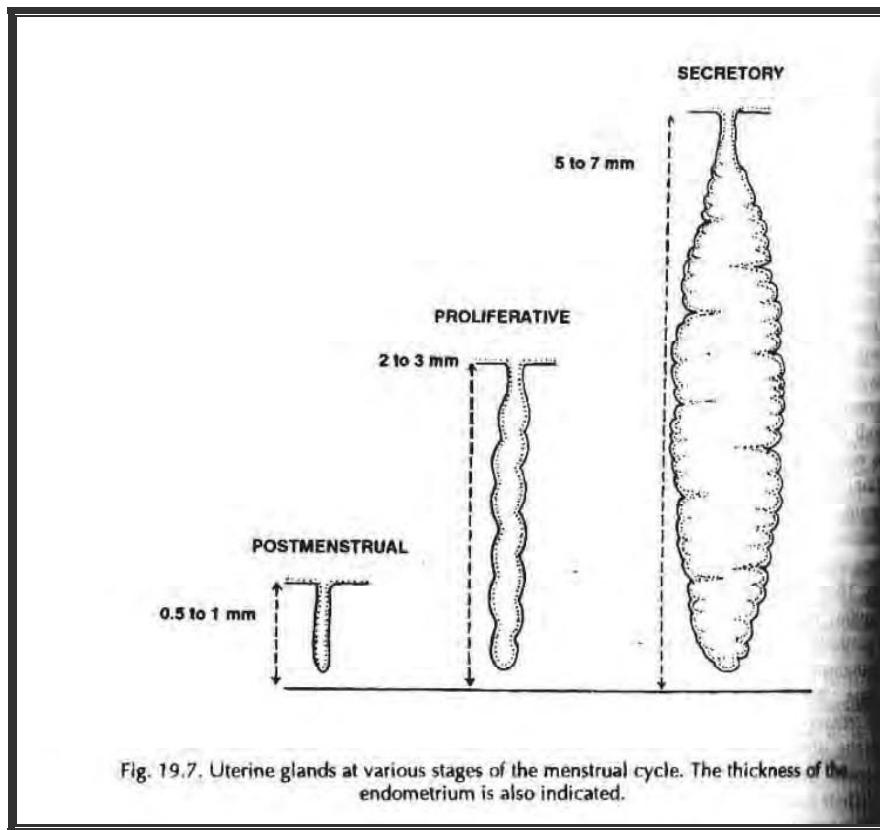


Fig. 19.7. Uterine glands at various stages of the menstrual cycle. The thickness of the endometrium is also indicated.

19-7 شکل: د تھیض په مختلفو صفحوکی رحمی غدوات نبودل شوی دی درهم  
ضخامت هم شودل شوی

## اندومتریم (the Endometrium)

درهم مخاطی غشاء اندومتریم پنامه یادیږی اندومتریم د یوپونسونکی اپتیل خخه چیپر stroma باندی قرار لری جوړ شویدی متعدد: رحمی غدوات په ستروما کې د جودلری پونسونکی اپتیل میې استوانوی دی مخکی د menarch خخه ئې حجرات لرونکی د احبابو مګوروسته اکثره حجرات ئې بسانې احباب ونلری اپتیل ئې په ستروما باندی قرار لری کوم چې پیر حجره دی اوډونې متعدد رکونه لری د استروما

متعدد ساده تیوبولر رحمی غدوات هم لری چی داغدوات داستوانوی حجراتیوبواسطه پونسل شویدی.

اندومتریم کوپه دوره ئی یا cyclic ڈول تغیرات مینخ ته راخی چی داتغیرات تھیضی شکل menstrual cycle جوروی ددی شکل تریبولواضحه علامه درحم خخه په میاشتنی ڈول دوینی جریان دی تھیضی شکل په لاندی مرحلو ویشل شویدی- Post-menstrual， Secretory، menstrual سیکلیک تغیرات دتخمدان پواسطه دتولید شوو هارمونونو (استروجن اوپروجسترون) ترتایرلاندی صورت نیسی داتغیرات په لاندی ڈول خلاصه شویدی (Human embryology کتاب و گوپی).

۱. په post-menstrual مرحله کی اندومتریم نری وی په دوامداره ڈول ضحیم کیبری اود Secretory phase په ختم کی تریبولواضحیم وی دبل تھیض په وخت کی ددی ضخامت زیاترہ برخه چی د pars functionalis پنوم یادیبری، تحریبپری او د تھیض وینی سره یوئای جریان پیداکوی او هغه برخه چیباقی کیبری د pars basalis پنوم یادیبری.

۲. په menstrual مرحله کی رحمی غدوات مستقیم شکل لری کله چیاندومتریم ضخامت زیاتری دغه غدوات او بدبیری قطرئی هم زیاتری او په خپل مینخ کی سره تاوے خوری نوه مدعلت دی چی په مقطع کی داری د غابنونیه ڈول Sawtoothed منظره غوره کوی (۱۹-۷ شکل) دتھیض په وخت کی درحم غدواته زیاته برخه (سره دتیول یوبنونکی اپتیلم) له منحه حئی او بیوازی basal part زیاته برخه پاتی کیبری فقط وروسته دتھیض قطع کیدلو خخه پونسلونکی اپتیلم دوباره جورببری یعنی دغدواتو په قاعده دی برخه کی اپتیل حجرات انقسام کوی او epithelium مینخ ته را پری.

داندومتریم ستروما او دوینی رگونه هم په cyclic ڈول تغیر کوی

### درحم عنق (غاره) (the cervix)

درحم cervix یا د غارپی جوربنت درحم دجسم دجوربنت سره توپیرلری مخاطی غشا یې یو تعداد palmate التوات گونخی لری چی په مايل ڈول واقع شویدی دغه التوات په ژورڈول واقع شوو غدولرونکی دی.

دغه غدوات مخاط افرازی ، مخاطی غشا واپه سیستونه هم لری کوم چی بنائی دفولیکلو نو نمایندگی و کړی چی دافرازاتو پواسطه پرسیدلی وی چی دغه cysts cervical canal Ovula nabothi پنوم یادیبری د

## بخشینه جنسی غریب

پواسطه پونسل شویده او ۳/۱ لاندی برخی اپتیل ciliated columnar epithelium یئی Nonciliated columnar دی بهرنی خولی (External os) ته نژدی دغه کانال د اپتیلم پواسطه پونسل شویدی د cervix یوه پرخه دمهبل پورتنی برخی ته غزیدلی دی په نتجه کی د cervix دغه برخه یوه خارجی سطح لري کرم چې stratified -squamous اپتیل پواسطه احاطه شویدی د cervix اپتیل خخه لاندی پروت stroma نسبت درحم د جسم ستروماته لړ جروی دی او عضلي پونسل یئی هم ډیر پیرنه دی د Cervix قنات په نارمل حالت کی یو نری یا تنگ کانال دی مګرد زیبیدنی په وخت کی په بی ساری توګه دتوسع قابليت اوظرفيت لري او تر هغه خای یا اندازی پوري لویبې چې د جنین سرور خخه تيرشی

### هغه هارمونونه چې په ovulation او Menstruation باندي تاثير

#### لري :

مونږ ولیدل چې هغه تغيرات چې درحم په اندومتریم کی د تھیض په وخت کی صورت نیسی دلاندی هورمونونو ترتاشیر لاندی قرار لري:

الف : Oestrogen چې د Theca Externa یا Theca gland اودبین الخالی غدوی حعرو ممکن د Granulosa cell پواسطه تولید لیږي ب ، pragesteron چې د زیږجسم (Corpus Luteum) پواسطه تولید لیږي د تخدمان دفولیکونو او د زیږجسم تکامل دنځامیه غدی دقدامی فصل دهارمونونو ترتاشیر لاندی صورت نیسی چې عبارت دی له:

الف : follicle stimulating horman (FSH) چې دفولیکل په جو پیدو او د هغى پواسطه داستروجن په افراز باندی رول لري.

ب ، LH Luteinising hormone د تخدمان دفولیکل په جسم اصفر باندی بدلوی او د هغى خخه پروجسترون پرافراز باندی اثرکوی د FSH او د L.H دهارمونونو افراز د GnRH چې د هاپوتلاموس پواسطه تولید لیږي کنترول یې .

د دهارمون جو پیدل همدارنگه د feed back میکانیزم پواسطه دفولیکول حعرو خخه داستروجن دافراز پواسطه کنترول او تبه کېږي د LH دهارمون ناخايني زیاتوالی د تھیض ددوري په نیمائي کی صورت نیسی او دویني دجريان خخه ۳۶ ساعته وروسته د ovulation د حادثي د تبه سبب ګرزي . علاوه دهارمونونو خخه عصبی او روحي تاثيرات هم د تخدمانی او تھیضی سیکل د پیدا کيدو خخه مخنيوي کوي.

## مهبل (Vagina)

دمهبل جدار دیوی مخاطی غشا، عضلاتی پوبن اویوی بهرنی فبروزی پوبن (Adventitia) خخه جور شویدی. مخاطی غشا ئی متعدد طولانی گونئی بئئی کوم چى په خپلی لاندینی عضلی طبقی کى په کلک ھول تشبیت شویدی اود Non keratinized stratified squamous اپتیلم پواسطه پوبنل شویدی اپتیلی حجرات ئی دگلايكوجن له نظره غنى دى چى دگلايكوجن محتوى دتحیضی سیکل په دوران کى په دوره ئى يا cyclic ھول تغیرات رابئی اپتیلم ئى متراكم منضم نسج باندی قرارلری کوم چى غنى ارواوازیات وریدونه لرى په مخاطی غشا کى غدوات وجودنە لرى مهبلی سطحه درحم دغارپی دغدواتو دافرازاتوله سببیه مرتبطه ساتل کېبى.

د عضلی پوبن ئى د يوپی بهرنی طبقی خخه کوم چى طولانی الیاف لرى اود دیوی ھیرى نرى داخلی طبقی چى حلقوی الیاف په برکى بئئی جور شوی دى ھیرالا ستيکي الیاف هم په عضلی الیافو کى وجودلری دمهبل سفلی نهايت مخطوط عضلی الیافو (Bulbo spongiosum) عضلات پواسطه احاطه شویدی کوم چى ددى لپاره يوه معصره جور ووی

د عضلی جداد د Adventitia دیوی طبقی کوم دفبروزی نسج چى زیات مقدار الاستكى الیاف احتوا کوي پواسطه احاطه شویدی.

د مهبل تقریباً (8cm) طول لرى چى طولانی کيدو او توسع زیات قابلیت لرى ھکە چى دوى په خپل جدار کى دالاستكى الیافو یوه شبکە لرى.

## مئونث بهرنی تناسلی گزینه (the female external Genitalia)

### د مهبل ورى شوندی (the Labia minor)

دوی و مخاطی غشا گونئی دى چى دپوبونکى خوطبکە ئى خشت فروشى (Squamous) اپتیلم خخه جوری شوی چى دمنضم نسج دھستى دپاسه قرارلری مننم نسج ئى دھستى په ھول واقع دى) دچربیه غدواتو (sebaceous) (خصوصى، محدود) ساختانونه هم يكى وجودلری چى دغه غدوات ئى دوینستانو فولیکولونه نه لرى.

### د مهبل غەنچى شوندی (The Labia major)

## بنخینه جنسی غریب

دوی دپوستکی گونه دی چی لرونکی دوینستانو شحومیه غدواتو اوعرقیه غدواتو  
دی یوستکی دمنضم نسج په یوی هستی باندی استناد لری  
(the clitoris) بذر

دیوی وروکی قضیب سره ورته جوربنت لری چی یو مهم توپیر بی دقضیب سره  
دادی چی له دی خخه احیلله تیریبی لرونکی corpora cavernosa او glans دی په  
همدی ډول لرونکی دنعواوژی نسج (erectile tissue) دی د Chteris سطح دمختا  
غشاپواسطه پوبنل شویدی چی دامختا غشاد Stratified Squamaus Epith  
پواسطه پوبنل شویده Clitoris پوستکی نه لری مخاطی غش ئی داعصابو له نظره  
غنى ده

## ثديوي غدوات (the Mammary Glands)

که خه هم ثديوي غدوات په دواړو جنسونکی موجود دی خوپه نارینه وء کي په خپل  
نيمکړي لوړنکی شکل باقی پاتی کېږي په زنانه وء کي وروسته دبلوغیت خخه به  
انکشاف کوي.

هريو تي یونرم ،ګرده راوتنه د چي د pectoral region دپاسه قرار لری چي ددي  
راوتني په مرکزی برخى کي دپوستکي صباع تياره حلقوی شکل غوره کړي دی چي  
د (areola) پنوم یادېږي د areole په مرکزی برخى یو تبارز (projection) موجوددي  
چي nipple پنوم یادېږي .

هره ثديوي غده د بهرلخواخخه دپوستکي پواسطه پوبنل شوي چي دهغى لاندی دغدوی  
انساجو ډيریكتلى خپري شوي چي دغه کتلی دمنضم نسج دنښتاً زيات مقدار  
پواسطه بیلی شوي اوپوبنل شویدی هغه صفاق چي غده تي پوبنلي ده دپوستکي سره  
دیودول استطالاتو پواسطه چي د تعليقى رباط (Suspensory lig. of cooper) پواسطه  
وصلېږي . د تيونو سرطان کي دغه استطالې تقلص کوي او دپوستکي د pitting سبب  
ګرزی غدوی نسج (mammary gland proper) د (15-20) فسيصونو خخه  
جوړشويدي هر فص ديو تعداد فسيصاتو خخه جوړ شوي دی هر یو فص (Lobe) په  
يو Lactiferous duct کي تخليه کېږي چي دغه duct ياقنات بیا د Nipple په خوکي  
کي راخلاصېږي ددي قنات (duct) دنهایت خخه په یوه فاصله کې یوه توسع بنیسي چي  
د lactiferous sinus پنوم یادېږي نسبتاً واړه قناتونه داستوانوی اپتيل پواسطه پوبنل  
شویدی مګر په نسبتاً لویو قناتونو کي اپتيل ئي دوه دری طبقي لری ددي قناتونو  
دخلاصيدو په برخه کي چي د Nipple په خوکي کي قرار لری دغه بیا په stratified

**Squamous epithelium** باندى بىدىلىپى دغدوئى نسج دغدوئى عناصر و جورپىت

دۇزوند پە مختلفو مىرھلۈكى متفاوت دى چى پە لاندى ۋول توضیح كېرى :

الف: مىخكى دېلۈغىت خەنە دغدوئى نسج پە مىكىم ۋول سەرە دقاناتونو خەنە تۈركىب مونىدىيى دېلۈغىت اولومىنى حەمل تەرىمىنچە قىناتى سىستەم (duct system) تىڭىش كوي دەرىيە قىنات پە اختتام كى دخوپىلى حجراتو جامدى كەتلى جورپىرى مىگەر مشخص **alveoli** لېيا بىخى موجودنە وى دىتىيوبۇنۇ دىيالۇنە دەنپىم نسج اوشىم خەنە جورپىسىدە كۆم چى پە پراخە اندازە كى دغدوئى عناصر سەرە بىلىرى.

ب : دەھەل پە دوارن كى قىناتونە دانقسام مىرھلى طى كوي اوپە شاخويا خانگو باندى وىشل كېرى د دوئى نەھائىي بىرخە يو خاچى **alveoli** باندى انكشاف كوي اوس هەريو **lobe** پە **compound tubulo alveoli** دەھەل باندى بىدىلىپى ،

قىناتونە او **alveoli** دىيەتىداد زىيات حەجروى **periductal Tissue** پواسطە اھاھە شوى دەھەل داختام پە وخت كى د **alveoli** حجرات دشىدە پە توليدولۇ شروع كوي او **alveoli** دشىدە پواسطە پېسىپى د شىدۇيى نسج انكشاف دنخامىھە غەدى دەرمۇن تۈر تاثىر لاندى صورت نىسى ھەنە حجرات چى دغدوئى نسج ئى پوبلى دى ددى ھارمونۇ لپارە اخڈى لرى

ج : د **Lactation** ياشىدى ورکولو پە جەريان كى دغدوئى انساج نىسبتاً زىيات متبارزوى نىسبت پەخواتە او بىر عكىس ورسە دەنپىم نسج اوشىم پە حەجم كى كەموالى راھى .

د، كله چى **Lactation** ختم شى دغدوئى انساج خېل نورمال حالت تە راگرخى اواد **menopause** خەنە ورورستە اتروفي (Atrophy) كوي (منوپاز ھەنە مىرھلى تە وائى چى يادىمەن ھەنە مىرھلە دە چى دەھى خەنە ورورستە تەخىپ قەطع كېرى) د **alveoli** د **resting** پوبۇنلىكى حجرات نظر دەھەنە و ظاييفوتە دەنپىزلىرى لە نظرە متفاوت دى پە ياداستراحت پە مىرھلە كى دا حجرات مەكعبى و ئى او كله چى پە فعال ۋول پە افرازا تو باندى شروع و كېرى دا حجرات استوانو ئىشكەل غورە كوي كله چى لومۇن كى دافرازا تو غورخىدلە شروع شى دەھە لومۇن پېسىپى نودا حجرات بىيامەكعبى شەكل نىئىسى مىگەر اوس نىسبتاً زىيات لۇي شوئى وى او دافرازى واكىيولۇ تو خەنە دەك وى ،

د **EM** پواسطە لىيدل شوئى دى چى دەھە افرازى حەجرى دوازە ۋولە داندۇلەلەزىمىك رىنکولم (SER) او **RER** (L) لرى متعدد مايتوكايتوكاندى گانى واضحە گلچى بادى او لايىززۇم لرى .

د **light microscope** دەمشەھەدا تو خەنە داسى بىسۇدل كېرى چى دەذخىرە شوو افراز تەۋەتھىلىپى پە وخت كى **alveolar cells** حەجراتو **apical** بىرخە ھە تەخربىرى يا پە بل

عبارت دغه غدوات apocrin غداوت دی EM مطالعاتو بسودلی ده چه دغه نظر يوه  
اندازه صحیح ده

پروتین ئی په سیتوپلازم کى دغشاپواسطه احاطه شوي ويزکل په شکل موجوددي دغه  
پروتینونه کوم چى دافرازو يوه برخه جوروی دحراتو خخه د exocytosis د عملیي  
پواسطه خارجېرى لکه په meroocrin غدواتو کى مگرشم په سایتوپلازم کى دلويو  
globules په شکل ذخیره کېږي کله چى دغه دحجري خخه خارجېرى ندادخانه سره  
دپلازمانی غشایوه برخه او د سایتوپلازم يوه نری طبقة هم بیرون خواته وړی نوځکه  
داخله جيدل د شحم دحجري خخه يوه اپوکراینه پروسه ده وروسته دزېږیدنی خخه شیدي  
چى دده ورڅو لپاره تولیدېږي د clostrum پنوم یادېږي چى د clostrum خصوصاً د  
fat globulines او clostral corpuscles لری البتہ د clostral corpuscles منشه نه ده پوهیدل شوی کولستروم د  
immunoglobulines له نظر غنی وي هر ماشوم ته د مختلفو امراضویه مقابل  
کی معافیت وربنی په نورمال شدیوی غده کی غدوی اپیتل دیوی غیروغائي ساحې  
پواسطه پونبل شوی دی چى دفبرویلاست حراتو لرونکی ده داسی ادعاء وجودلري چى  
دغه ساحه یو اتصال د epithelial stromal junction پنامه جوروی کوم چى د موادو  
تیریدل غدوی حراتو ته کنترولوی. حلقوی ملسا عضلات د areola په درمس کی  
وجودلري چى د دی ملسا عضلو تقلص د nipple د اتعاز سبب ګرزی هيرشحمي  
غدوات او apocrin عرقیه غدوات وجودلري هم په اريول کې د arcola په محیط کې  
لوي شحمي غدوات وجود لري کوم چى د سطحي راونو په جورو لوکی چى Tubercl  
of Montgomery نومېږي وظيفه لری په نارينه کی شدیوی غدی نمیگری وي  
او د قناتونو خخه جوروی شوی وي چى دغه قناتونه دحراتو دجامد و جبلونو (Cords)  
یا پېږي ماننده ساختمانونو په ډول خرگندېږي قناتونه د arcola خخه نه تیرېږي د  
areola خخه بلی خواته قناتونه امتدادنه لری )

## شلم فصل

### د اندوکراین غدي

#### (The Endocrine Glands)

اندوکراین نسج اساساً د داسې حجراتو خخه جو پ شوی دی چې افرازات تولیدوي کوم چې مستقيماً وينې ته توپېږي نو داسې ويل کېږي چې باید اندوکراینی حجري د شعریه اوعيو او Sinusoids سره نژدې رابطه ولري. د اندوکراین حجره افرازاتو ته هارمون (Hormone) ويل کېږي. هارمون د وينې د جریان پواسطه مورد هدف حجراتو ته ويل کېږي او هغوي باندې ژور تاثيرات واردوي ھینې هارمونونه په یوه عضوه او یا په یوه حجره باندې تاثير کوي مګر ھینې هارمونونه په پراخه اندازه وسیع تاثيرات لري. هارمونونه د اوتونومیک عصبي سیستم سره یو څای او یو شان وظیفه اجرا کوي او میتبولیک فعالیتونه او د بدن داخلی محیط کنترولوی. د اندوکراین حجرات په درې ډولونو باندې او په درې پلارو باندې توزیع شوي دي.

اندوکراین نسج فوق العاده وعايي دي. د غدي افرازي برخه د شعریه اوعيو يا د جیوبونو (Sinusoids) د جدار په استقامت قرار نیولای وي. (په Exocrine غدو کې افرازي برخه د سطحي خوا ته متوجه وي چې خپل افرازات هله تخلیه کړي). ھینې غري په مکمل ډول اندوکراینی افرازات لري چې د Endocrine په نامه یادېږي (Pituitary) هغه غدوات چې په دې جمله کې دی عبارت دي له: Parathyroid .thyroid glands< ، Pineal Gland .Hypophysis Cerebri .(Adrenal) Supra renal glands ، gland

د اندوکراین حجراتو ھینې گروپونه په ھینو غړو کې شاید وجود ولري چې ممکن بعضی وظایف اجرا کړي دی ډول انساجو مختلف مثالونه په تبر 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 اصغر حجرات شامل دي همدارنګه یو شمېر هارمونونه د پنستورګي thymus او د placenta د حجراتو پواسطه تولیدېږي بعضی مولفين خکر هم قسمًا د اندوکراینی غدي په حیث معرفی کوي. یو شمېر تجدید شوې حجرات خصوصاً د هفې تیوب پوبسونکي اپیتل حجرات هم اندوکراینی وظایف سرته رسوي، همدارنګه مشابه حجرات د تنفسی لیارو په اپیتل حجره کې هم لیدل کېږي.

## اندوکراین سیستم

او سنیو مطالعاتو بسودلی ده چې د عضویت دا کثره نورو برخو حجرې کوم چې تولیدوي د اندوکراین وظایف سرته رسوي زیاتره د دي **Amines** او يا د **transmitters** په حیث هم وظیفه اجرا کوي نوموري په **neuro modulators** او يا د **neuro endocrine** او يا د **APUD cell** پنوم هم يادېږي.

هرمونونه د هغوي د ګیمياوې ترتیپ په اس س په خلورو عمده دولونو باندې ويسل شویدی:

الف: د امينواسیدونو مشتقات: لکه **noradrenolin**, **thyroxine**, **Adrenalin** او نور.

ب: کوچنې پیپتايدونه (Small peptides): لکه **vasopressin**, **encephalin**, **thyroid releasing hormone**

ج: **thyroid stimulating hormone**, **paratharmone**, **Insulin**: لکه **Proteins** او نور.

د: لکه **cortisol** او **testesterones**, **Oestrogen**, **progesterone** د **Steroid**

## نخاميه غده (The hypophysis cerebri)

د **Piatuitary** غدي پنامه هم يادېږي دا غده په دريم بطین د کينېي برخې خخه د يو قيف ماننده ساختمان هۇرند دی چې د **infandibulum** پنوم يادېږي د **sphenoidal** هدوکي په پورتني سطح باندې قرار لري او يو له اندوکرایني غدو خخه شمېرل کېږي يو زيات شمېر هارمونونه تولیدوي چې په نورو اندوکرایني غدو باندې تاثير لري د دي غدي فعالیت د **hyputhalmus** او د **Pineal body** پواسطه کنترولېږي.

## د نخاميه غدي شعبات

### (Sub divisions of pituitary Gland)

پخوا به دا غده په درې برخو باندې تقسيم کيده قدامي برخه (pars anterior) او خلفي برخه (pars posterior) (pars intermediate) (pars nervosa)

خلفي برخه کې زيات شمېر عصبې الیاف لري او مستقيماً د مرکزې برخې د **infandibulum stalk** سره رابطه لري کوم چې د عصبې نسج خخه جوړه شوي ۵۵. د نخاميه غدي خلفي برخه او **neurohypophysis** دواړه د **infandibulum stalk** پنوم يادېږي په دريم بطین کې هغه ساحه چې **infundibulum** سره ارتباط لري د

## اندوكراين سیستم

پنوم یادېږي ځینې لیکونکی Median eminence هم په پوري مربوط ګئي neurohypophysis.

چې د destails Pars intermedia پنوم هم یادېږي او Pars intermedia دواړو د داسې حجراتو څخه جوړه شوي ده چې مستقیماً افرازي وظيفه لري چې دا تهول د پوري اړه لري د adenohypophysis pars anterior یوه پراخه برخه د infundibulum د مرکزي عصبي هستې په شاوخوا قرار نیسي څرنګه چې دا پراخه برخه تیوب ماننده شکل لري نو دا برخه د pars tubularis پنوم یادېږي د pars tubularis یوه برخه د adenohypophysis څخه عبارت ده.

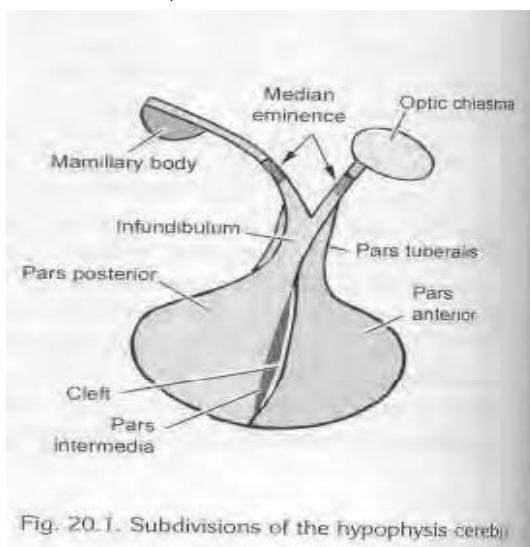


Fig. 20.1. Subdivisions of the hypophysis cerebelli

20-1 شکل: د نخاميه غدي خانګې او شعبات

### :Adenohypophysis

قدامي برخه (Pars anterior): دا برخه لرونکي د حجروي حبل کوم چې د سورې لرونکو جیوپونو (fenestrated sinusoids) پواسطه جلا شويدي په دې برخه کې مختلف ډولونه د حجرات کوم چې د هارمونونو د تولید وظيفه لري وجود لري. د عادي يا روتين تلوين پواسطه د قدامي برخې حجرات په لاندې ډولونو باندې ويسسل شويدي:

چې په خپل سیتوپلازم کې روښنه رنگ اخیستونکي داني لري Chromophil cells او chromophobic cells چې دوى داني (granules) نه لري. Basophil یا Acidophil Chromophil Cells تقسیمېږي هغه حجرات دي چې داني يې د اسیدي رنگونو لکه Orange Eosin یا G باندې تلوين کېږي او

## اندوکراین سیستم

Hematoxyline Basophil بندی تلوین کېرى ھمدارنگه بزوھیلک دانې Positive PAS وی Acidophil. حجرات د Beta Cells په نامه هم یادېرى. د E.M. مطالعې په واسطه خرکنده شوې دی چې Basophil او Acidophil حجرات د دانې د شکل او جسامت له مخې هم په نورو فرعی گروپونو باندې د ویشلو وړ دی.

### ۱. Acidophil حجراتو ډولونه:

Somatotropic (Somatotropes) Somato trophs ۱: دا حجرات د افرازوی Somatotropin H. یا STH یا افرازوی هارمونون د بدن نشوونما مخصوصاً مخکي له بلوغت نه کنترولوي.

Mammotrophic (Lactotrophes) Mammatrophes ۲: دا حجرات Lactogenic یا Prolactine یا Mammatropin Hormone یا Hormone افرازوی، کوم چې د حمل یا د شیدې ورکولو په دوران کې د زنانه و د ندیو د غدواتو د نشوونما او د فعالیت د زیاتوالی د تنبه سبب ګرځی.

### ۲. Basophil حجراتو ډولونه:

Corticotropic Hormone (Corticotropes) Corticotrophes ۱: دا حجرات Adreno-corticotropic Hormone یا ACTH یا افرازوی، دا هارمون د ادرپنال د غدي قشری برخې خنثی هارمون نښلوي د دی حجراتو تلوینی او صاف د Acidophil او د Basophil حجراتو تر منځ قرار لري. بیا هم دا حجرات د Acidophil حجراتو په ګروپ کې شمپرل کېرى. په انسانی نخاميه غده کې د دوی سیتوپلازم ضعیف بزوھیلک او د PAS سره مثبت عکس العمل له خانه بنکاره کوي. په دی حجراتو کې دانې Pro opio melano مغلق مالیکول احتواه کوي. چې دا بیا په ACTH او نورو موادو باندې تبدیلېږي.

Thyrotropic Hormone (Thyrotropes) Thyrotrophs ۲: دا حجرات د TSH یا هارمون یا Thyrotropin افرازوی کوم چې د Thyroid غدي فعالیت تنبه کوي.

اندکراین سیستم

|:Delta Basophilic Cells (Gonadotropes) Gonadotrophes (

حجرات دوه ھوله هارمون توليدوي چي هره يوه يې په نارينه او زنانه و کې جلا  
دولي فعالیت لري.

الف: په نارینه و کې د Spermatogenesis عملیه تنبه کوي په زنانه و کې دا هارمون Ovarian Follicle Stimulating Hormone ټبه کوي نو څکه هارمون FSH یا  $\text{FSH}$  په نوم یادپری همدارنګه د تخمدانو پواسطه د estrogen هارمون ترشح هم تنبه کپروی.

ب: بل ډول هارمون چې د دې ډول حجراتو په واسنے افرازېږي په زنانه و کې د زبر جسم (Corpus Luteum) د پوخوالی سبب گرځی د هارمون د **LII** يا **Luteinizing H.** په نوم یادېږوي.

په نارینه و کې نوموری هارمونون د خصیو د بینالخلالی حجراتو د تنبه په واسطه د Interstitial Cell Stimulating اندروجن د افراز تنبه سبب گرځی او د Hormone يا (ICSH) په نوم یاد ېږي.

د خينو مطالعاتو له مخني داسي معلومه شوي چي دا دواوهه چوله هارمونونه د يوې  
حجرې پواسطه افرازې مګر ځني نور علماء ايي چي هر يو هارمونون د يو چول جلا  
حجرې پواسطه تولید ېږي.

### **:Chromophobe Cells**

دا حجرات د تلوين پواسطه تياره رنگ نه اخلي ھکه چي په خپل سيتوبلازم کې يو خوداني محدود دانې احتوا کوي. د Immunocytochemistry مطالعاتو پواسطه بشودل شوي دي چي دا حجرات د پورتني کروموفيل حجراتو چي توضيح شوي ورته، والى لري لکه Somatotrophes، Mammotrophes، Thyrotrophes، (Corticotrophes) Gonadotrophes.

د جغرافیہ هکلہ نور اضافی تفصیلات: Pars Anterior

15-20% Somatotropes، (50%) تقریباً 25% Mammatropes، (50%)

Pars Ant 10% Gonadotropes او Corticotropes د حجراتو

نشکیلوی.

۲) **Somatotropes** اساساً دQuadamی لوب یا فص په وحشی یا جنبی خوا (Lat)

Corticotrophes کی قرار لری Thryrotrophs په قدامی انسی خوا Parts)

## اندوکراین سیستم

په خلفي انسی خوا کې، Gonadotrophes او Mammotrophes په قدامېي فص کې په پراګنده یا منتشر ډول قرار نیولی دی.

۳) د ذکر شوي کشیف ویزیکل سایز په زیاته پیمانه (کوم چې د E.M. پواسطه لیدل شوی) متغیره دی دا تقریباً په Somatotrophes کې 400nm په 250-700nm کې Corticotrophs کې 300nm په Mammotrophes کې 50-400nm کې Gonadotrophes سایز لري.

**Pars Tuberalis**: په عمومي توګه د غیر تفریق شویو حجراتو خخه جوړه شوی، همدارنګه هنې اسیدوفیل او بزوویل حجرات هم په کې لیدل کېږي.  
**Pars Intermedia**: په انساني Hypophysis کې یې ډېر لې انکشاف موندلی. په عادي سلايد کې داسې ویزیکلونه لیدل کېږي چې د کلوئید موادو خخه ډک وي چې دا ویزیکلونه د Pouch د Rathke د بقاياو خخه شمبول کېږي همدارنګه Beta Cells، یو شمبر افرازي حجرات او Chromophobe حجرات هم لیدل کېږي. د Melanocyte Stimulating Hormone MSH یا Pars Intermedia هم افرازوی کوم چې د پوستکي د Pigmentation سبب گرخي یو شمبر نور حجرات یې ACTH افرازوی. د افرازي حجراتو په سیتوبیلازم کې Endorphin وجود لري د Adenohypophysis پواسطه د هارمونونو تولیدیدل د هایپوتلاموس تر کنترول لاندې صورت نیسي.

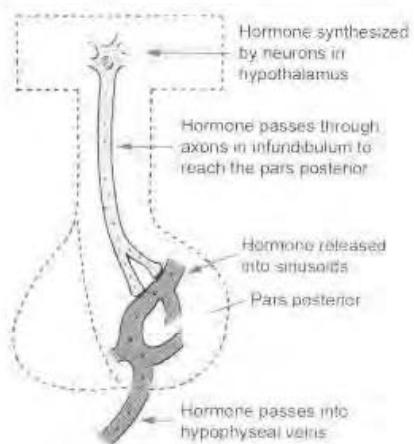


Fig. 20.4. Scheme to show the relationship of the hypothalamus and the pars posterior of the hypophysis cerebri.

20-2 شکل: د نخاميه غدي د خلفي فص ارتباط د هایپوتلاموس سره رابني.

## Neurohypophysis

Da برخه د متعددو بې میالینه عصبی رشتويه دول وي کوم چې د عصبی حجري د اکسونو خخه عبارت دی چې په هایپوتalamos کې وجود لري. اکثره عصبی رشتی په Paraventricular او Supraoptic هستو کې وجود لري. د دې اکسونو تر منځ يو دول خاصې حجري چې استنادي حجري دي وجود لري او د Pituicytes په نوم يادېږي.

دا حجرات اوږدہ دندراتیک استطالې لري چې د عصبی لیف سره موازي قرار لري. اکسونونه له هایپوتلاموس خخه خلفي برخې ته نزول کوي او په هغه نهايت باندي ختمېږي کوم چې شعريه اوعيي سره نژدي ارتباط لري.

د نخاميه غدي خلفي برخه دوه ډوله هارمونونه د وينې د وران ته افرازوی چې يو يې Vasopressin يا Antidiuretic Hormone دی چې د پښتوړ ګو د تیوبولونو پواسطه د اوږدو دوباره جذب سبب گرئي او بلې Oxytocin دی چې د رحم د ملسا عضلات او د څديو تقلصات کنترولوی. دا خبره اوس واضحه شوې ده چې دا هارمونونه په Hypophysis Cerebri کې نه جورېږي بلکه دا هارمونونه په هغه نیوروونو کې جورېږي Vasopresin کوم چې د Supra Optic او Paraventricular او Supraoptic په Paraventricular کې جورېږي دغه افرازات (کوم چې د ډول Glyco-protein سره ارتباط لري او د Neurophysin په نوم يادېږي) د مربوطه نیوروونو له اکسونو خخه د باندي خوا ته سير کوي او د Infundibulum پواسطه خلفي فص ته ټهي یا دغه ځای خخه په شعريه اوعيو کې آزادېږي او عمومي دوران ته داخلېږي.

## د نخاميه غدي ارواء:

د نخاميه غدي د علوی او سفلی خانګو پواسطه کوم چې د داخلې ثباتي شريان خخه جلا کېږي ارواء کېږي. همدارنګه ټئي خانګي د قدامی او خلفي دماغي شريان خخه هم منځ ته راهي. د سفلی Hypophyseal شرياني خانګي په عمومي ډول Pars Post ته تقسيم شوي دي. د علوی برخې شراین متوسطي ناحي او Infundibulum ته وينه ورکوي دلتنه دوى په یوه شعروي ضفیره باندي خاتمه پیدا کوي له کوم چې Portal Vessels منشه اخلي دغه Portal اوعيي د Infundibulum Stalk خخه نزول کوي او د خلفي فص په جیوبونو یا Sinusoids باندي ختمېږي دغه Sinusoids په ورید کې تخلیه کېږي کوم چې مجاور وریدي Sinus کې قرار لري.

## اندوكراين سیستم

دا باید یادداشت شي چې پورتنی ترتیب غیر معمول دی دا دوه ډوله شعریي د وریدونو او شريانو ترمنج ارتباط ورکونکي اوعيي دي. یوله هغوي خخه په متوسطه ناحيه او د **Infundibulum** په علوي برخه کي واقع دي دوه ډول یې د شعریه اوعيو د خلفي فص **Sinusoids** کې ختمېږي. ذکر شوي ترتیب د **Hypothalamic Hypophyseal Portal** سیستم په نامه یادېږي (د باب سیستم سره باید مقایسه شي) دې سیستم **Portal** وظيفوي اهیمت په لاندي ډول ڏکر شوي دي.

هغه اوعيي چې د **Infundibulum Stalk** له لياري نزول کوي په آسانی سره تحریېږي البته د قحفی چروحاتو په وخت کې دا د نخاميه غدي د قدامي فص د وظيفي د ضياع سبب گرځي.

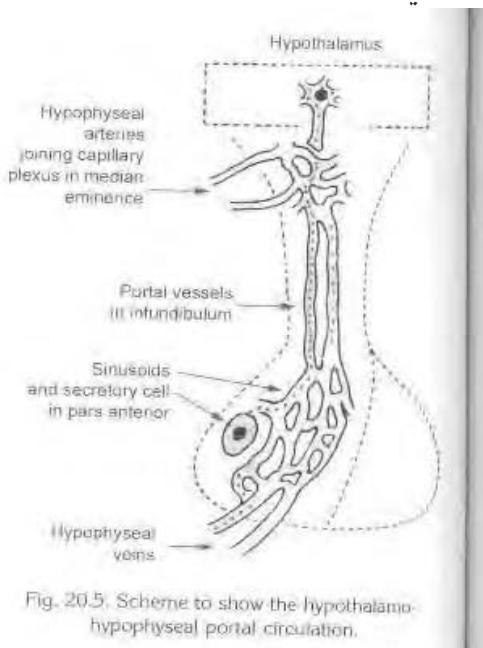


Fig. 20.5. Scheme to show the hypothalamic-hypophyseal portal circulation.

### 20-شکل: Hypothalamic Hypophyseal Portal سیستم شیما رابنی.

#### د هارمونونو د افراز ڪنټرول: Adenohypophysis

د **Adenohypophysis** پواسطه د هارمونونو افراز په زياته اندازه د هغه نیورونونو پواسطه ڪنټرولېږي کوم چې په هایپوتلاموس کې قرار لري، د یادونې وړو ی چې دغه نیورونونه په **Median Eminence** او **Median Infundibular** هستو کې واقع دي. د دې نیورونونو اکسونونه د هغې شعریه اوعيو په مجاورت کې ختمېږي کوم چې **Median Eminence** او د **Infundibulum** په علوي برخه کې موقعیت لري.

## اندوكراين سيستم

مختلف نیوروونه مختلف اختصاصي Releasing Factor يا Releasing Hormone تولیدوي چي د Adrenohypophysis د هارمون لپاره مختص وي. دا Releasing Factors يا Releasing Hormone په هغه شعریه او عیو کي آزادېږي کوم چي پورته ذکر شول. هغه Portal Vessels کوم چي له شعریه او عیو خخه منشه اخيستي وي دغه فكتورونه د Hypophysis قدامي برخې ته د هارمونونو آزادېدل منع کوي. د دي فكتورونو جوړېدل او آزادېدل د عصبي کنترول پواسطه صورت نيسی. او لکه خنګه چي دا نیوروونه د عصبي سیالو او هارمونو افراز په منځ کي دنده اجرا کوي نو خکه د Neuroendocrin Transducers په نوم يادېږي.

حئینې حجرات د Tanycytes په نوم چي په Ependyma کي وجود لري چي کبدای شي دا حجرات Releasing Factors د نیوروونو خخه CSF يا له CSF خخه د وينې شعریه او عیي ته انتقال کړي دا بیا کبدای شي چي د Adrenohypophysis په کنترول کې رول ولويسي. داوسنيو معلوماتو خخه داسي خرگندېږي چي د وينې جريان وشوه چي بعضې مهمي خبرې په لاندې ډول دي.

(الف) Neurohypophysis په مکمل ډول باندي (له Median Eminence خخه تر Pars Post پوري) د شعریه او عیو د یوې دوامدارې شبکې پواسطه ډک شوی دی د کوم په واسطه چي وينه کولای شي په آسانې سره په هر یو سمت باندي حرکت وکړي. شعریه او عیې یو لیاره برابروي چي د هغې پواسطه هارمونونه کوم چي د Pars Post پواسطه آزاد شوی دي په آسانې کولای شي بېرته Hypophysis Cerebri ته يا CSF ته راوګرځي.

ب) حئي وريدونه کوم چي خلفي فص تخلیه کوي د Adenohypophysis خخه تېرېږي نو خکه د Adenohypophysis افرازات نه یوازي Median Eminence پواسطه صورت نيسی بلکه د مکمل Neurohypophysis پواسطه صورت نيسی.

ج) د وينې جريان کوم چي Pars Post او Pars ant په منځ کي د وريدونو پواسطه صورت نيسی کبدای شي رجعي وي کوم چي یو Feedback مېکانزم له Neurohypophysis خخه Adenohypophysis ته تهيه کوي.

## د غده Pineal (The Pineal Gland)

Pineal Body په نوم هم يادېږي یو کوچنۍ مخروطي ډوله جورښت دی، د دماغ د دريم بطین خلفي د بواسل سره خنګ کي واقع ده همدارنګه د یوې عضوي په ډول کوم چي وظيفه يې تر او سه پوري پېژندل شوې نه ده مګر او س دا پېژندل شوې دی چي.

## اندوکراین سیستم

د اندوکراین یوه مهمه عضوه د که چیرې د دې غدي مقطع د Pineal Gland او Eosin Hematoxylin پواسطه تلوین شي هېر لې معلومات ورکوي داسې بسکاري چې دا عضوه د حجره یوه کتله ده چې ورسره د وينې شعريه او عصبي الیاف ملګري وي. د دې غدي د مقطع یوه مهمه خبره دا ده چې په کې د کلسیم د مالګو یوه Brian Sand یا Corpora Arenacea یا جورهوي دا عضوه د منضم نسج (Piameter) پواسطه پونسل شوي د له کوم خخه چې حجاب د دې قدامي برخې ته ئى د مدرنو وسايلو په استعمال سره د Pineal Gland په هکله لاندى حقايق تر لاسه شوي دي.

۱) په عمه د چول سره دا عضوه له حجراتو خخه جوره شوي چې د Pinealocytes په نوم يادېږي هره حجره لرونکي د خو ضلعي اجسامو او لرونکي د کروي بيضوي يا غير منظم هسته وي. د Cellbody خخه او پده استطالات منشه اخلي چې په خپل نهايت کې وسیع شوي دي او Terminal Buds په نوم يادېږي او د شعريه او عيو په جدار يا دريم بطین د Ependyma سره خنگ کې خاتمه پیدا کوي. د Pinealocytes حجراتو په حجروي جسم کې او SER RER انکشاف موندلی گلجمي بادي او زيات تعداد مايتوكاندري ليدل کېږي. همدارنگه غير عادي ساختمان لرونکي ارگنلونه (Organelles) کوم چې د مايكروفېرېلۇنوه گروپونو او سورى لرونکو صفحاتو خخه جوره شويي هم ليدل کېږي او د Canalicular, Lamellar Bodies په نوم يادېږي.

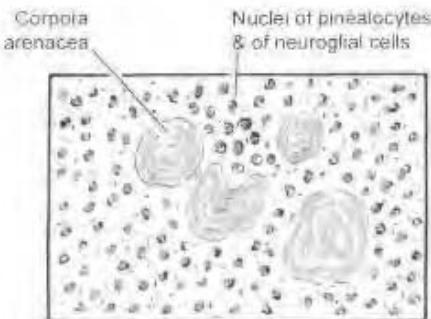


Fig. 20.6. Drawing of a section of the pineal body as seen with a light microscope.

### 20-4 شکل : د Pineal Gland مقطع تر LM لاندى

۱. د Pinealocytes حجراتو استطالات لرونکي د زيات مقدار مايتوكاندري گانو وي. په Terminal Buds کې علاوه له نورو ارگنلونتو خخه یو چول ويزيکل ليدل کېږي چې په دې ويزېكلونو کې Mono amines او Polypeptides هارمونونه

## اندوكراين سیستم

- لیدل کېږي. همدارنګه په دې ویزبکلونو کې (GABA) Gamma Amino Butyric Acid چې یو ډول عصې کیمیاواي واسطه ده، هم وجود لري.
۲. Pinealocytes د نیوروگلیاو په واسطه یو له بله خخه جلا شوی دی کوم چې له سره په ساختمان کې ورته والي لري.
۳. په Pineal Gland کې سیستماتیک (Adrenergic, Unmyelinated) عصبی الیاف لیدل کېږي خکه چې د دې غدي د افرازاتو د ترشح لپاره سمباتیکي تنبه ته ضرورت وي.
۴. Pinealocytes حجرات متعدد هارمونونه افرازوی (چې کیمیاواي جوربنت Polypeptides وی) دا هارمونونه د بدن په نورو اندوكرايني غدواتو باندي مهم تنظيم کوونکي تاثيرات (عمدتاً نهیه کوونکي) واردوي. هغه غدواتو باندي چې تاثير اچو عبارت دي له Adenohypophysis، Adrenal Cortex and Parathyroid، Thyroid، Neurohypophysis او پانکراس د غدي جزاير.
۵. Pineal Gland د هارمونونه نخاميه غدي ته هم د وینې او هم د CSF پواسطه رسپږي. همدارنګه دا هارمونونه کولی شي چې Adnenohypophysis فعالیت د Releasing Factor په قطع کولو سره نهی پړي. هغه هارمونونه چې ډېر لیدل شوي د Amino acid Melatonin Pineal Gland کې وجود لري همدارنګه مناسب مقدار د (Serotonin) 5-Hydro-Tryptamine د هم په کې وجود لري. چې دا یوه پېش قدمه ماده د Melatonin خخه عبارت دی. مربوطه انزايمونه هم په کې د لیدلو وړ دي.
۶. Melatonin ترکیب او افراز باندي د حیوان مواجه کېدل د لم رشعاع ته رول لوبيوي يعني د Pineal Gland فعالیت په تیاره کې نسبت رینا ته زیات وي. د دوي عصبی خط سیر هایپوتلاموس او سمباتیک اعصاب په بر کې نیسي نو خکه د همدي روبنایي پوري 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). د اسې خرگنده شوپدہ چې د هایپوتلاموس Suprachiasmatic هسته د Pineal gland په Cyclic وظیفه کې مهم رول لوبيوي دغه هستي ته د شبکې خخه 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 ورسیري سمباتیک

## اندوکراین سیستم

نیورونونه متاثره کوي چي د Spinal cord په لومړي Preganglionic صدری قطعه کې قرار لري . اکسونونه له دي نیورونو خخه علوی رقبې نیورونو ته رسپېری له دي ځای خخه Conarii عصب منشه اخلي او Pineal Gland تعصیبوي.

۶. پخوا داسي عقیده موجوده وه چې Pineal Gland د عمر د زیاتوالی سره استحاله کوي او Corpora Arenacea د Degeneration يوه علامه ګنل کېده. مګر او سنی مطالعات رابنیسي چې Pineal Gland د عمر په تېرېدو سره نه کوي او Corpora Arenacea د فعالو افرازي Degeneration افرازات ګنل کېږي.

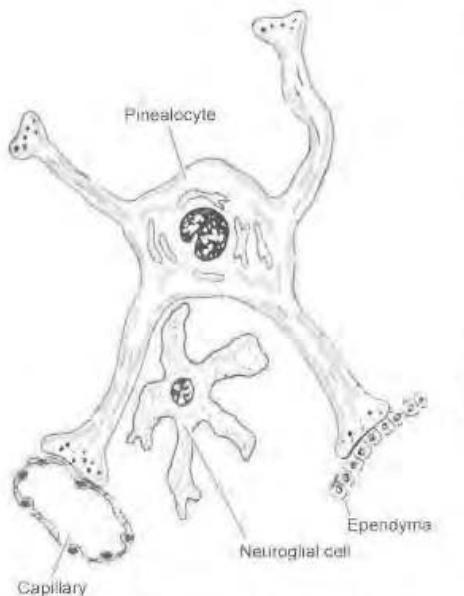


Fig. 20.7. Scheme to show some features of a pinealocyte.

### 20-5 شکل: د Pinealocytes د ئىمنى منظري بسودني دي.

داسي عقیده وجود لري چې اول polypeptide هارمونونه د یو مغلق په ډول د یو انتقالونکي پروتین پواسطه چې neuroepiphysin نومېږي خارجېږي کله چې هارمونون له مغلق (Complex) خخه افراز شو انتقالونکي پروتین د ca د ایونو سره باند جوړوی او په Brain sand کې ځای په ځای کېږي.

### د تايرائيه غده (The thyroid gland)

### ابتدائي هستولوژي (Elementary histology)

## اندوکراین سیستم

د تايرайд غده د یوپ فبروزي کپسول پواسطه پونبل شوي ده له دې کپسول خخه د غدي منخ ته حجابات منشه اخلي او غدي ته داخلېري او غده په فصيقاتو (lobule) باندي ويسي د مايكروسكوبيك معايناتو خخه داسي معلومېري چې هر يو فصيص د فوليکولونو د یو خاي والي خخه جور شوي دي بيا هر یو فوليکول د فوليکولي حجرو پواسطه جور شوي دی دا حجرات د قاعدوی غشا د پاسه قرار لري فوليکول یو جوف لري کوم چې د متجلسن مواد و پواسطه ډک شوي دی دا مواد د colloid پنوم یادېږي (چې د E+h د تلوین پواسطه ګلابي رنگ بنکاري).

د فوليکولونو تر منخ خاليګاوي د Stroma پواسطه ډکې شوي دی دا Stroma منضم نسج پواسطه جور شوي دي او پکي متعدد شعريه اوعيي او لمفاوي رگونه وجود لري شعريه اوعيي د فوليکول جدار ته نژدي قرار لري.

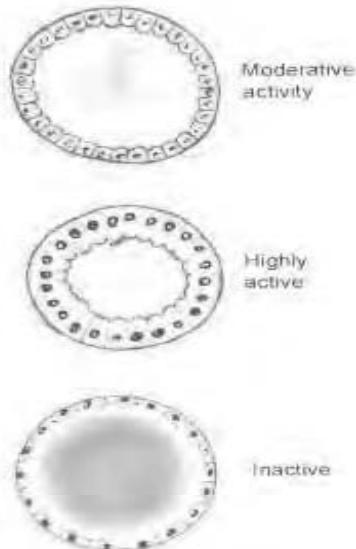


Fig. 20.9. Variations in appearance of thyroid follicles at different levels of activity.

6-20 شکل: د فعالیت په مختلف وختونو کې د تايرайд فوليکولونه بشودل شويدي. علاوه له فوليکولي حجرو خخه د تايرайд غده لرونکي د para follicular cells هم دی کوم چې د follicular cells او د قاعدوی غشا تر منخ واقع وي همدارنګه کېداي شي چې د فوليکولونو تر منخ فاصلوکي واقع وي د منضم نسج ستزوما چې فوليکولونه یې احاطه کړي دي د شعريه اوعيو لمفاتيک اوعيو او د سمپاتيک اعصابو یوه متراكمه ضفيري احتواه کوي.

## فوليكولي حجري (The follicular cells)

۱. د دي حجراتو شکل متغير دی چې د دي حجري د فعالیت پوري اړه لري په نورمال حالت یا د فعالیت په متوسطه درجه کې) حجرات مکعبې وي او د فوليكول په منځ کې د کولويدي 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 زيات فعل وي نو د حجراتو شکل columnar وي او کولوئيد هم ډېر لې مقدار کې وي، نو د فوليكولونو مختلف اشكال د فوليكول مختلف درجه د فعالیتونو رابيسي.

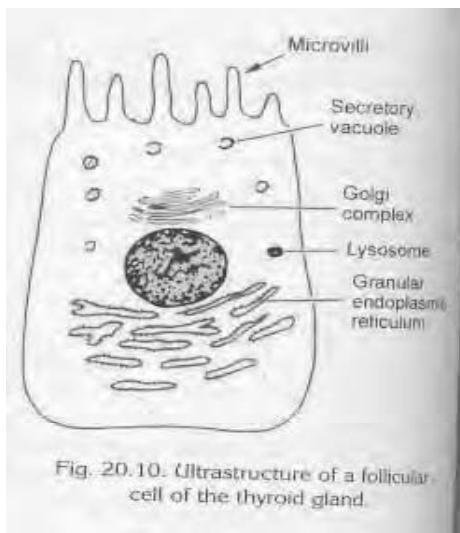


Fig. 20.10. Ultrastructure of a follicular cell of the thyroid gland.

### 7-20 شکلک د تيراييد غدي ultra structure رابيسي.

۲. فوليكولي حجرات دوه دوله هارمونونه افرازوی کوم چې د پدن د ميتابوليزم په درجه باندي تاثير لري د دي هارمونونو مهم جز ايودين (Iodine) دي یو ډول هارمون چې پر هر ماليکول کې درې اتومه ايودين لري د Tri iodo thyronin T<sub>3</sub> پنوم يادېږي بل هارمون چې خلور اتومه ايودين په هر ماليکول کې لري د tetra iodo thyronin T<sub>4</sub> يا T<sub>4</sub> يادېږي T<sub>3</sub> نسبت T<sub>4</sub> ته زيات فعالیت لري.

۳. د تيراييد غدي د فوليكولي حجره فعالیت د Thyroid stimulating hormone (T.S.H) يا (Thyrotroin) تر تاثير لاندي قرار لري کوم چې د

## اندوكراين سیستم

نخاميه غدي پواسطه افرازېږي، همدارنګه ځینې شواهد وجود لري چې د سمپاتيک اعصابو تنبه هم د فوليكولي حجراتو فعالیت زیاتوی.

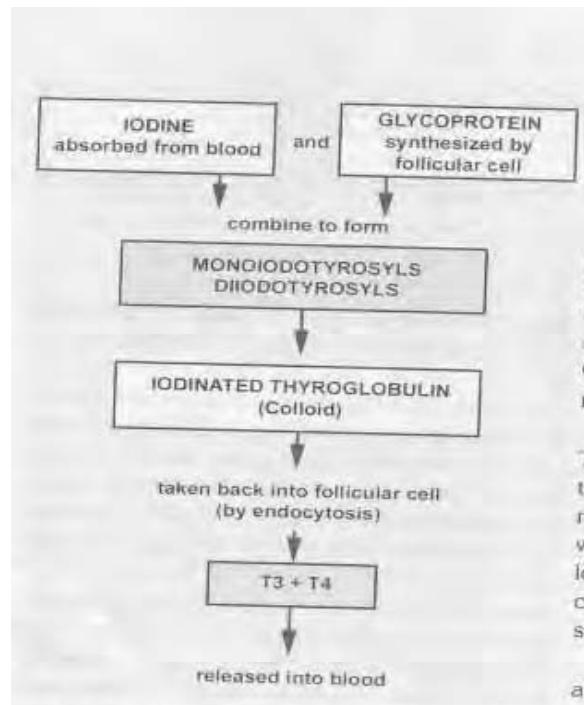


Fig. 20.11. Some steps in the formation of hormones by the thyroid gland.

20-8 شکل: د تایراید د غدي په واسطه د هارمونو د جوړې دو مرافقه بنودلي دي ۴. د EM پواسطه لیدل کېږي چې فوليكول حجرات په apical سطح کې microvilli لري، زيات مقدار باندي RER فوق الہستوي گلجنې اجسام لايزوزومونه مايکرو تیوبولونه او مايکرو فلامنتونه هم وجود لري، د حجري apical برخه ټرونکي د زيات مقدار افرازې واکیولونو دي.

5. د thyroid غدي دهارمونو ترکیب او افراز په دوه مرافقه کېږي په اوله مرحله کې د RER پواسطه thyroglobulin جوړې او بیا په افرازي واکیولونو کې د G.B منځ ته داخلېږي بیا دغه واکیولونه د حجري luminul surface ته ئې او هلته بیا exocytosis thyroglobulin د عملیي پواسطه د فوليكول په جوف کې تویېږي دلته Iodin thyroglobulin د سره وصل کېږي او جوروی خپله colloid colloid د iodinated thyroglobulin څخه عبارت

د:

## اندوكراین سیستم

په دوهمه مرحله کې د colloid ژرات دوباره د endocytosis د عملیي پواسطه حجري ته داخلېږي د حجري په منځ کې ایودین لرونکي تایروگلوبین د انزایم تر تاثیر لاندي راخېي (د لایروزوم مربوطه انزایمونه) او د  $T_3$  او  $T_4$  هارمونونو په شکل د حجري څخه راوئي او وينې ته داخلېږي هغه هارمون چې د تایرايد د غدي څخه افرازېږي اساساً د  $T_4$  څخه عبارت دی (د  $T_3$  مقدار د ۱۰٪ څخه کم وي).

په خګر، پنستورګو، او یواخني نور انساجو کې  $T_4$  په  $T_3$  باندي د یو ایودین مالیکول په کمولو سره بدلهږي.

دوراني  $T_3$  او  $T_4$  د یو دول اتصالي پروتین سره (thyroxin bindings) یو ظای ليدل کېږي د هورمون اتصالي شکل غير فعال وي.

### (the c cells) Para follicular cells

دا حجرات د **Light cells** او **C. cells**، **clear cells** دا حجرات لري هم يادېږي حجره خو ضلعي، بيضوي او eccentric هسته لري دا حجرات د فوليکولي حجره او قاعده د غشاتر منځ قرار لري، همدارنګه کېداي شي دا حجرات د دوو مجاورو فوليکولي حجره تو منځ واقع شي مګر دوي لومن ته نه رشېږي په څينو انواعو کې کېداي شي دا حجرات د فوليکولونو تر منځ منضم نسج کې قرار ونisi او د ګروپونو په شکل ترتیب شي د E17 پواسطه په حجره کې بنه انکشاف موندلی RER، G.B او متعدد Mito ګانې او غشا لرونکي افرازي ګرانولونه ليدل کېږي.

برعکس د **Para thyroid** د غدي د هارمون په شان عمل کوي کوم چې د کلسیم پر میتبولیزم باندي یې لري دا هارمون هغه وخت خپل فعالیت باندي پیل کوي کوم وخت چې د وينې په سیروم کې د کلسیم مقدار لوړ شي په دې وخت کې دا هارمون د هدوکي څخه د کلسیم د ازادې دو مخنيوی کوي يعني د osteoclast حجراتو پواسطه د هلوکو د **resorption** څخه مخنيوی کوي.

APUD C. cells د حجره د سیستم د اجزاوو څخه شمپرل کېږي د تایرايد د غدي د نشوونما او انوملي ګانو د مطالعې د بنه تفصیل لپاره د مولف د Human embryology کتاب وګوري.

### د پاراتایرايد غده (The para thyroid gland)

دا غده ځکه په دې نوم يادېږي چې د تایرايد د غدي سره نېډې موقعیت لري په نورمال حالت کې دوه د پاراتایرايدا غدي وجود لري یو علوی او بل سفلې چې دواړو خواو کې

## اندوكراين سيستم

وجود لري، نو خكه خلور عدده پاراتايرайд غدي وجود لري هره غده د منضم نسج يو كپسول لري له دي كپسول خه خنې حجابات د غدي منځ ته داخلېږي په داخل د غده کې غدوی حجراتو ته شبکوي اليافو استناد ورکړي د غدي پرانشيم د حجراتو خه جور په شوي دی دا حجرات د حبل يا *cord* په ډول ترتیب شوي دي په زیات مقدار باندي د *sinusoids* د حجراتو په خنګ کې وجود لري. په پاراتايرайд غده کې دوه ډوله حجرات وجود لري.

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| (principle cells) chief cells    | ۱ |
| (Eosinophil cells) oxyphil cells | ۲ |

chief cell نسبت *oxyphil cell* ته زیات مقدار کې وجود لري د *oxyphil* حجرات په ماشومانو کې نه ليدل کېږي او مخکې له بلوغ خه په پيدا کېدو باندي شروع کوي تر LM لاندي د *chief* حجرات د کوچنيو گردو حعرو چې ويزکولر هستي لري په ډول ليدل کېږي، واضح سيتوبلازم لري چې کېداي شي بزوافيک يا اسيدوافيک وي برعکس د *oxyphil* حجرات لوی حجرات دی لرونکي د گرانولونو دی کوم چې شدیداً د اسيدي رنگونو پواسطه رنګ اخلي د دوى هستي کوچني وي او نسبت *chief cell* حجراتو ته ډېر زیات رنګ اخلي.

تر او سه پوري درې ډوله *chief cells* پېژندل شوي (light, dark, clear) همدارنګه د *oxyphil* او *chief cells* حجراتو په منځ کې خنې نور حجرات هم پېژندل شوي د *chief cells* د پاراتايرайд هارمون يا *para tharmon* تولیدوي دا هارمون د وينې په سيروم کې د کلسیم سویه په لاندي ډول زیاتوي:

الف: د *osteoclast* د حجراتو د تنبه پواسطه د هډوکو د *resorption* زیاتوي.  
ب: د Ca (کلسیم) جذب د پښتوګو د تیوبولونو خخه زیاتوي او د فاسفت *resorption* کموي.

ج: د کلسیم جذب له کلمو خخه زیاتوي.

د EM پواسطه په *chief cells* کې د RER زیات مقدار ليدل شوي دی همدارنګه بهه انکشاف موندلۍ ګلچي بادي هم د ليدل وړ دي. د حجراتو په سيتوبلازم کې مخصوصاً هغه ناحيې د سيتوبلازم چې د وينې د *Sinusoids* سره نژدي قرار لري يو شمېر کوچني گرانولونه ليدل کېږي البته دا په غير فعالو حجراتو کې دومره واضح نه وي مګر دواړه په فعال او غير فعال حعرو کې سيتوبلازم لرونکي د *Glycogen* دی. په

نورمال Parathyroid غده کې د غیر فعال حجراتو تعداد نسبت فعالو حجراتو ته زیات دی.

د E.M. پواسطه واسطه شوي ده چې د Oxiphil حجراتو دانې زیاتره د Mitochondria خخه عبارت دي. چې په زیات تعداد سره په سیتوپلازم کې وجود لري. حقیقی افرازی دانې (Secretory Granules) وجود نه لري همدارنگه د Oxiphil حجراتو دنده ترا وسه پوري پوهېدل شوي نه ده.

### د فوق الکلیه غدہ : (The Supra Renal Gland)

بنی او کینه فوق الکلیه غدې په بطん کې د مربوطه پښتوريکو په علوی برخه کې قرار لري. په زیاتره حیواناتو کې دا غدې د پښتوريکو علوی نهايت نه اشغالوی بلکه د پښتوريکو سره نزدي واقع وي نو حکمه دا غدوات د Adrenal Gland په نوم يادېږي. هره غدہ د منضم نسج د یو کپسول په واسطه پونسل شوي ده له کوم خخه چې حجابات د غدې داخلي برخې ته نفوذ کوي. دا غدہ له دوو وظيفوي برخو خخه جوره شوي ده. سطحي برخه یې قشر (Cortex) او ژوره برخه یې مخ يا (Medulla) په نوم يادېږي. د حجم نسبت Cortex Medulla ته لس چنده وي.

### د فوق الکلیه غدې قشر : (The Supra Renal Cortex)

د قشر طبقي: قشر له حجراتو خخه جوره شوي چې د جبل (Cord) په شکل ترتیب شوي دي. 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: باندې طبقة د Zona Glomerulosa په نوم يادېږي په دغه برخه کې حجرات د (U) د حرف په شان ترتیب شوي يا د (Aeinus) په شان ترتیب شوي دي.  
Glomerulosa د باندې طبقي 1/5 برخه جوروي.

ب: بله طبقة یې د Zona Fasciculosa په نوم يادېږي. په دغه برخه کې حجرات د ستون په ډول چې د حجراتو له دوو طبقو هڅه جوره شوي ترتیب موندلی د ستونو په منځ کې Sinusoids نفوذ کړي. دا برخه د منځني قشری برخه 3/5 برخې اشغالوی.  
ج: د قشر داخلي طبقة د Zona Reticularis په نوم يادېږي (1/3 برخه) دا برخه حکمه په دې نوم يادېږي چې د Cords یه جبولونو خخه جوره شوي دا جبولونه ویشل کېږي او یو بل سره تفمم (Anasotomosis) جوروي او یو ډول شبکه (Reticulum) جوروي.

### د قشر د حجراتو د Light Microscope پواسطه:

## اندوكراين سیستم

د LM پواسطه د قشر Zona Glomerula حجرات کوچنۍ، خوضلعي يا استوانوي، بزوفيليك سيتوبلازم او د شديد رنگ اخيستونکي هستې په ډول معلومېږي.

د Zona Fasciculata حجرات لوی، خوضلعي، بزوفيليك سيتوبلازم او د ويزيكولر هستې په ډول بسکاري. د Zona Fasciculata حجري د لیپیدونو څخه غني دي کوم چې د مناسب تلوین په واسطه تشخيص کېدای شي. د عادي تلوین په واسطه د نسج د مطالعې لپاره د جورولو په وخت کې لیپید حلېږي او خاړي یې خالي يا د Vacuole په شان معلومېږي. دا حجرات همدارنګه د Vit.C یو مناسب مقدار احتواه کوي. د Zona Reticularis حجرات د Zona Fasciculata په شان دي مګر د لیپید مقدار یې لږ دي. سيتوبلازم یې اکثرأ Eosinophilic وي.

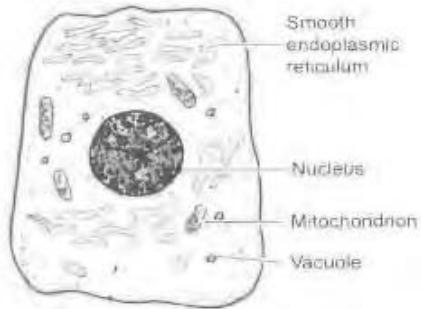


Fig. 20.14. Some features of ultrastructure of a cell from the adrenal cortex.

2-9 شکل: د ادرېنال د قشر د حجري Ultrastructure منظري نسيي.

د قشر د حجراتو جوړښت د Electron Microscope په واسطه:

E.M. په واسطه د ټولو طبقاتو حجرات د SER په واسطه تشخيص کېږي، ګلچي بادې په Zona Fasciculata کې انکشاف موندلې په Glomerulosa طبقة کې مايتوکاندريا طویل، په Fasciculata کې کروي، او په Reticularis کې Tubular Cisternae لري. (د عادي Plates په خاړي)

د فوق الکلیه غدي د قشر په واسطه د هارمونونو تولید:

الف: د Zona Glomerulosa حجراتو په واسطه Mineral Corticoid هارمونونه Deoxy Corticosterone او Aldosterone تولید ہوي.

## اندوكراين سیستم

دا هارمونونه د بدن د الکترولایتونو او د اویو په توازن باندی عمدہ تاثیر لري، د الدوسترون افراز د Renin په واسطه کنترولپری او Juxta Glomerular Renin د حجراتو په واسطه افرازپری. داسپی ویل کېپری چې د Zona Glomerular هارمونونه د نخامی هغه دی د تاثیر خخه آزاد پری. ب: د **Glucocorticoids** **Cortisone** **Zona Glomerulosa** او **Cortisol** **Dihydrocortisone** تولیدوي، دا هارمونونه د بدن د قندونو اړوند پروتینو په میتابولیزم باندی زیات تاثیر لري، دا هارمونونه د Antibody عکس العمل کموي او ضد التهابي تاثیر لري. د دې طبقي حجرات کمه اندازه Dehydroepiandrosterone (DIIA) هم افرازوی کړو چې اندروجن دی. ج: د **Zona Reticularis** پواسه هم Glucocorticoids تولیدپری، همدارنګه یو مقدار جنسی هارمونونه (دواړه Estrogens او اندروجن) هم تولیدوي. Suprarenal غده د ژوند د دوام لپاره ضروري د که چېرې تخریب شي یا وویستل شي او دغه وخت کې دا هارمونونه په مصنوعی ډول زرق نه شي نو انسان مړ کېپری. که چېرې د **Corticosteriod** افراز زیات شي نو په ډراماتیک ډول سره د لمفوسياتيونو په تعداد کې کموالی رائحي.

### د فوق الکلیه غدي مخ (The Supra Renal Medulla)

دواړه د وظيفي او د امبریولوژۍ له نظره د فوق الکلیه غدي مخ د قشر خخه توپير لري. که چېرې فوق الکلیه غدي د Chromium په مالګه کې Fixed شی (Potassium Dichromate) د مخ حجرات په خپل سایتوپلازم کې ژېړې دانې د انتانی پنوم یادپری Chromaffin Reaction.

او هغه حجرې چې په دې تعامل کې مثبت عکس العمل نبیي د Chromaffin Cells په نوم یادپری. د دې غدي Cortex دا تعامل نه نبیي. Medulla د حجراتو د ګروپونو یا دستو خخه جوړ شوي دی، دا ګروپونه یا ستونونه د پراخه Sinusoides پواسطه جلا شوي دي. حجرات Columnar یا خوضلعي او سیتوپلازم یې بزوغیلیک وي. د وظيفي له لحاظه د Medulla حجرات د Past Ganglionic سمتیک نیورونو په شان دي او د همدي نیورونو په شان د Medulla حجرات هم (Norepinephrin) او Epinephrin (Noradrenalin) Adrenalin عصبي فشار یا Stress لکه خوف (ترس) یا ډار، غوصې په وخت کې صورت نبیي او

## اندوکراین سیستم

تاثیرات یې هم د سمپاتیک اعصا بود تنبه په شان وي یعنې دواړه مشابه تاثیرات واردوي لکه د زړه ضربان زیاتر بدلو او د وینې د فشار زیاتر والي.

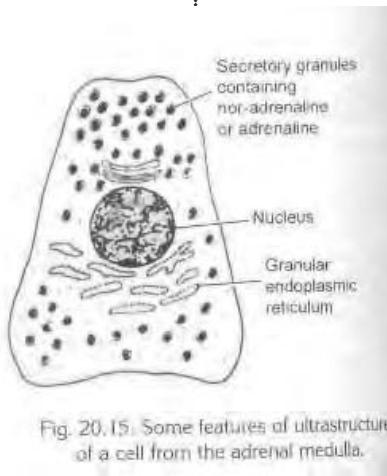


Fig. 20.15. Some features of ultrastructure of a cell from the adrenal medulla.

2-10 شکل: د اړښل **Medulla** د حجراتو Ultrastructure منظره نبودل شوې ده.

د E.M. په واسطه لیدل کېږي چې د **Medulla** حجرات بر عکس د قشر د حجراتو خخه د SER په نسبت زیات تعداد RER لري همدارانګه به انکشاف موندلی ګلجي باهی هم لري په دې حجراتو کې افرازي ویزیکلونه هم لیدل کېږي په څینې حجره کې دا ویزیکلونه ګوچني او Electron dense وي اما مګر څینې نورو کې دومره کثيف نه وي داسې فکر کېږي چې دا ویزیکلونه Adrenalin او Nor Adrenalin احتواء کوي د فوق الکلیه غدې مخ او س د Apud Cell system کې هم شامل دي د قشر په مقایسه مخ د ژوند لپاره ډېر اهمیت نه لري څکه چې دا وظیفه څنې نور Chromaffin انساج احتوا کولی شي.

### څنې نور غږي چې اندوکریني وظیفې لري:

#### :Paraganglia

د حجراتو تولني د **Adrenal Medulla** د سره ورته حجراتو په شان د بدن په مختلفو ناحيو کې پیدا کېږي يا په بل عبارت هغه حجرات چې د ادرپنال **Medulla** د حجراتو سره ورته دی د بدن په نورو ناحيو کې هم پیدا کېږي. دا حجرات کاملاً د **Paraganglia** په شان ګټل کېږي مثلاً چې اکثره د دوى د اتونومیک Ganglia سره ډېر تزدی مجاورت کې قرار لري. د **Paraganglia** حجرات د کرومافین سره مثبت

تعامل نبیی د **Preganglionic Sympathic** اعصابو پواسطه تعصیب کېږي او به خپل سیتوپلازم کې افرازی گرانولونه لري چې **Catecholamine** احتواه کوي.

داسې فکر کېږي چې د **Adrenal Medulla** په شان **Paraganglionic** حجرات هم د عصبی قنزعني (Neural Crest) له حجراتو خخه منشه اخلي دا عقدی د وینې د اوعيو خخه غني دي. دا د هغه اندوکراینی غدواتو خخه حسابېږي کوم چې په متنابو ډول باندې په جنیني ژوند او وروسته له زېړبدنې خخه **Catecholamine** تولیدوي. هغه وخت یا په دې وخت کې د ادرینال **Medulla** مکمل تفریق پذيری نه وي کړي.

هډ د خپل کیمیاوی نسجی جوربنت او **Ultrastructure** جوربنت په **Paraganglia** اساس په **APUD Cell System** کې شامل دي. زیاتره **Paraganglia** حجرات د عمر په زیاتوالی سره له منځه ئې مګر ئې په کھولت کې هم باقی پاتې کېږي د **Paraganglia** د حجراتو په شان ورته حجرات په سمتیک **Ganglia** کې هم لیدل کېږي. چې د **SIF** یا **Small Intensely Fluorescent Cells** په نوم یادېږي په دې ئای کې عقیده کېږي چې د **Interneurone** په ډول وظیفه اجرا کوي.

ئې علماء **Para aortic Bodies** او **Carotid Bodics** په منځ کې حسابو چې په لاندې ډول توضیح کېږي.

### Para aortic bodies

دا د دوه اوږدو اجسامو خخه عبارت دي چې د ابهر په دواړو خواو کې په هغه ئای کې چې سفلی مصاریقوی شريان منشه اخلي یو یو دانه قرار لري. دواړه کتلې کېدائی شي یو د بل سره د یوباند پواسطه وصل شي دا اجسام د ادرینال **Medulla** په ډول جوربنت لري حجرات یې نار ادرېنالین تولیدوي. **Para-aortic** ساختمانونه د عمر په زیاتوالی سره ورو ورو له منځه ئې

**Corotid Bodies**: دا کوچني بیضوی اجسام دي د غارې په دواړو خواو کې د **Common Carotid** شريان د تشعب په برخه کې (د **Carotid Sinus** سره نزدي) قرار لري. دا ساختمانونه د **Chemoreceptors** په ډول دنده اجرا کوي او د  $CO_2$  او اکسیجن سویه په وینه کې تعینوي. دوى د تنفس تعداد او عمق په عکسوي ډول سره د کوم مراکز چې په دماغي ساقه (Brain Stem) کې قرار لري کنترولوي علاوه له دي وظیفې خخه داسې فکر کېږي چې **Carotid Bodies** د داخلی غدواتو په شان هم وظیفه اجرا کوي.

## اندوکراین سیستم

د مختلفو انواعو خخه جوړه شوې دی چې د حجراتو ترمنځ فاصله د شعریه او عیو یوه شبکه احتوا کوي. ذکر شوې اجسام په غني ډول سره تعصیب شوې دی.

د **Carotid Body** ډېر مهم حجرات د **Glomus** په نوم یادېږي (Type.I) دا لوی حجرات دی او د نیورون سره ورته والی لري:

۱. دندريتیک استطالی ترې منشه اخلي.

۲. سیتوپلازم یې غشا لرونکی گرانولونه احتوا کوي چې په دی گرانولونو کې او څنې نور **Dopamine** یا **Neuropeptides** لیدل کېږي. د انسان په کروتید بادی کې عمدہ پتاید چې وجود لري د **Serotonin**, **Encephalin**, **Dopamine**, **Substance P** او د **Catecholamine**, **VIP** څخه عبارت دی څنې نور یې دی.

۳. دا حجرات د **Glossopharyngeal** اعصابو د مرسله نیورونو سره ارتیاط لري. د کیمیاوی اخزو سیالی دی الیافو له لیارې دماغ ته څي. څنې **Glomus** حجرات د **Preganglionic Sympathic** رابطې جوړو وي او یو د بله سره هم داسې ارتیاط نهایاتو سره **Synaptic** تامینوي.

۴. د اندوپلازمیک ریتکولم تنظیم کې د **Nissle Substance** سره ورته دی.

۵. د **Carotid Body** د ګلومس حجرات د **Sheath cells** پواسطه هم احاطه شوې دی کوم چې د نیورونو د نیوروګلیا وو 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) تراوسه پوري د ګلوموس حجراتو او د نیورونو ترمنځ د ارتیاط حقیقی اهمیت نه دی پوهېدل شوې. کېدای شي دوي حسي اخذی وي کوم چې د اکسیجن او د  $CO_2$  د قسمی 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 الینې نیورونو په حيث هم دندې اجرا کړي.

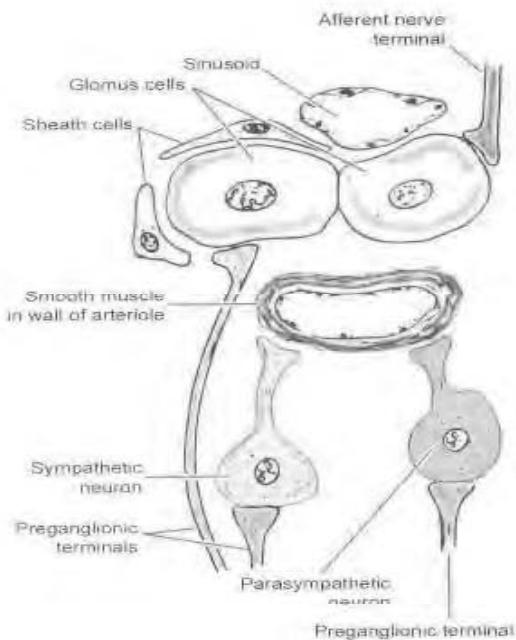


Fig. 20.16. Scheme to show some features of the structure of the carotid body.

### 20-11 شکل: د کروتید بادي خنې منظري راښېي

علاوه له Glomus Cells خنه په کروتید بادي کې خنې نور حجرات هم ليدل کېږي چې په لاندي ډول دي.

الف: (Type.II) کوم چې د ګلوموس حجرات احاطه کوي.

ب: یو خو محدود سمپاتيک او پاراسمپاتيک بعد العقدوي نیورونونه.

ج: د وینې د ارتېریونو په جدار کې عضلي حجرات او د وینې د رگونو د جدار اندوتيلیل حجرات.

د: د منضم نسج خنې حجري.

کروتید بادي په زيات مقدار باندي د اعصابو بواسطه تعصیب شوپدہ چې په لاندي ډوله خلاصه کېږي:

۱. د Glossopharyngeal اعصابو د موصله د نیورونونو نهايات د ګلوموس حجراتو سره Synapse جوريوي.

## اندوکراین سیستم

۲. د قبل العقدوی سپماتیک او پارا سپماتیک نیورونو الیاف په مجاورو حجراتو باندی ختمېږي همدارنګه ځنې قبل العقدوی سپماتیک الیاف د **Synapse** پواسطه په **Glomus** حجراتو باندی خاتمه پیدا کوي.
۳. هغه **Postganglionic** الیاف کوم چې د کروتید باډی د سپماتیک او پارا سپماتیک اعصابو څخه منشه اخلي د ارتپرولونو د جدار د عضلي حجراتو د تعصیب سبب گرځي.

هغه اساسی مېکانزم د کوم په واسطه چې د اکسیجن او کاربن دای اکساید کنترول د **Carotid-Body** په واسطه صورت نیسي نه دی پېژندل شوي، همدارنګه دا هم نه ده واضحه شوې چې کوم حجرات یا عصبی نهايت د دې وظيفي مسول دی.

## د منتشر و عصبی اندوکراینی حجراتو سیستم

: (The Diffuse Neuroendocrine System or APUD Cell System)

د اندوکراین غدواتو څخه پرته ځنې نور اندوکراینی حجرات وجود لري کوم چې د بدن په مختلفو برخو کې منتشر دي. دا حجرات یو د بله سره او د اصلی اندوکراینی غدواتو د حجراتو سره ځنې ورته والي لري. دا حجرات یو شمېر خام ی پېشقدم مواد له دوران څخه اخلي (د **Decarboxylation** د عملیې څخه وروسته) ورڅخه او یا هم **Peptides** جوړوي نو خکه د **Amines** **APUD Cell System** په نامه يادېږي.

### APUD (Amine Precursor Uptake and Decarboxylation):

دا پېپتایدونه او یا **amines** د هارمونون په ډول وظيفه اجرا کوي زیاتره یې د **Neurotransmitter** په ډول روپ لویوی خکه د **APUD Cell System** د **Diffuse-Neuroendocrine System** په نامه هم يادېږي.

د دې سیستم حجرات بیضوی یا کروی ډوله د غشا په واسطه احاطه شوی د دانو یوه کثیفه هسته احتوا کوي. د همدي کثیفې هستې په شاوخوا کې یوه حلقه د لیدلو و په ده ځنې حجرات کوم چې **Diffuse APUD Cell System** یه **Neuroendocrine** سیستم کې هم شامل دي د کرومافین سره مثبت عکس العمل نبیي دا ډول حجرات مخکې توضیح شوی دي او دا ډول حجرات په یو

## اندوکراین سیستم

مشترک کتگوری کې (Diffuse Neurone Endocrine Cells) کې شاملبدای شي.

منخ کې رابطه جوړوي او د بلې خوانه عضوي ته د مستقلی اندوکراینی غدي حیثیت هم ورکوي څکه چې دا دواړه وظیفې اجرا کوي.

د هغه اماين (Amines) او پیپتايدونو تاثيرات کوم چې د دې سیستم په واسطه افرازېږي کله موضعی وي، کله د يو Neurotransmitter غونډي او هم کله د يو هارمون په ډول وسیع او پراخ تاثيرات منخ ته راوړي. د هغه حجراتو او د هغه افرازاتو لست کوم چې په APUD Cell System کې شامل دی ډېر زیات دی لکه خنګه چې مخکې ترې یادونه وشوه په دې جمله کې حتی څنې غیر معین اندوکراینی غدي هم شاملېږي قسمًا دغه لست په لاندې ډول ذکر کېږي.

۱. د Adenohypophysis مختلف حجرات کوم چې د هارمون د تولید وظیفه په غاره لري.

۲. هغه نیورونونه کوم چې په هایپوتلاموس کې واقع وي او د Neurohypophysis لپاره هارمون تولیدوي (Oxytocin) او Vasopressin او هغه حجرات کوم چې Releasing Factor (افرازي فکتورونه) د نخاميه غدي د کنترول لپاره تولیدوي.

۳. د پاراتایرايد غدي د Chief Cells کوم چې د پاراتایرايد هارمون تولیدوي.

۴. د تایرايد غدي Parafollicular حجرات کوم چې Calcitonin تولیدوي.

۵. د ادرېنال میدولا (څنې هغه حجرات چې خارج واقع وي او کرومافین مثبت تعامل بنېي) څنې 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 جزايو حجری کوم چې انسولین ګلوکاگون او څنې نور اماينونه تولیدوي شامل دي. همدارنګه هغه حجرات چې د معدي او کولمو په اپیتلیم کې واقع وي او اندوکراین وظیفه لري او د لاندې هارمونو خخه يو هارمون تولیدوي، دا هارمونونه عبارت دي له:

Somatostatine, Dopamine, Glucagon, S-Hydroxytryptamine (VIP), Secretine, Cholecystokinin, Gastrine, Motillin, Substance-p او څنې نور پیپتايدونه. Vaso-acitive Peptide

## اندوكراين سیستم

٧. د کروتید بادی د **Dopamine** حجرات **Glomus** او تولیدوي.
٨. د پوستکي حجرات چې **Promelanine** تولیدوي.
٩. د **Pineal** غدي، د **Pineal** غدي د پلاستنا او زره تغیریافته مایوسیت حجرات چې **Myoendocrine** حجرات نومېږي.
١٠. د **Renin** چې د پنترورگو د حجراتو پواسطه تولید ہېږي.

## بیوویشتم فصل

### سترنگه

### (The Eye)

#### مقدماتی خر ګندونی (preliminary Remarks)

سترنگه دلیدلو محیطی غری دی هر یو دسترنگه کره (Eye ball) لکه دکمری په ډول ده چى یوه عدسیه لری چى ده ھغوشیانو تصویرونه جورپی چی مونږ ورتہ گورو چی دا تصویرونه په یوه حساسه نری پرده باندی چی شبکیه (Retina) نومیرې مینځ ته راخی . حجرات په شبکیه کی نوری تصورات په عصبی سیالو بدلوی چی بصری عصب او نورو بصری پاتوی گانو کی انتقالیې ترڅو په قشر کی دلیدلو مریبوط ساحونه ورسیبرې دا په قشرکی ده چې واقعاً دیوشنی لیدل مینځ ته راخی .

دسترنگه دبال عمده برخی (لکه چې په مقطع کی بنسودل شوی) په ۲۱-۱ شکل کی بنسودل شوی . دسترنگه دخارخوندیوال ۴/۵ برخه دضخمي متكائني سپيني غشاخنه چې صلبیه (Sclera) نومیرې جوره شویدی او یه ۱/۴ قدامی برخه کی Sclera دیوشفاف ډسک پواسطه معاوضه شویده چې قرینه (Cornea) نومیرې د په عمق کی یوه وعایي پوبن (Coat) یا (uvea) وجود لري .

هغه برخه چې د (Sclera) اکثره داخلی برخه ئی پوبنلى نری برخه ده او د Choroid یا "مشیمه" پنامه یادېږي دصلبیي او قریني داتصال برخه ته نژدي وعایي Coat پېښدی او Ciliary body جورپی چې دیوی حلقی په شکل ده چې ددی حلقی داخلی کنارونه دیو صباغي پردي د محیطی کنارونو سره امتداد پیداکوي چې دا پرده Iris نومیرې چې Iris دقرنیي (چې په قدام کی واقع ده) او عدسیي (چې خلف کی واقع ده) ترمینځ قرار نیولای دی Iris په مرکز کی یوه سوری چې حدقه (Pupil) نومیرې واقع شوی شبکیه دسترنگو دکری تر ټولوزیاته داخلی برخه جورپی Iris او Cornea او ترمینځ خالیگاوی دقدای چمبر (ant chamber) او د عدسی دقدامی برخی ترمینځ مسافه د حلقی چمبر (postchamber) پنامه یادېږي .

دواړه چمبرونه دیو ډول مایع خخه چې aqueous humour نومیرې ډک شویدی د عدسی شاته دسترنگه د ګاتې برخه دیو Jelly ډوله مادی پواسطه ډکه شویدی چې Vitreous body ورتہ وايي . دسترنگه د عمومي جورې بتونو د زیاتو جزئیاتو د پوهيدلو لپاره د مولف gross Anatomy کتاب و گوري .

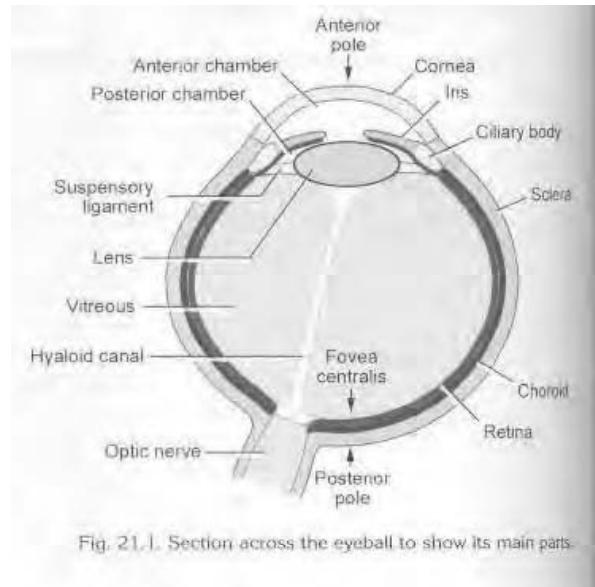


Fig. 21.1. Section across the eyeball to show its main parts.

21-1 شکل: دسترنګی دکرى دمقطع اساسى برخى بنوول شوی

### صلبیه (The Sclera)

دادسپین فبروزی نسج (کولاجن) خخه جوره شویده دمنضم نسج یوچو فبرویلاست حجرات اویوه اندازه الاستیک الیاف هم پکی شته حنی حجرات بی صباغی دی خارجاً d قدامی برخه Sclera (Ocular Conjunctiva) یا منضمی پواسطه پوبنل شویده اوخلف کی دصفاقی پوبن د (episclera) پواسطه احاطه شویده Sclera ژوره برخه d Choroidal Space Choroid خخه د پواسطه بیله شویده په دی مسافه کی دمنضم نسج یوه نری طبقه قرار لری چې Supra Choroidal Lamina(Lamina fusca) نومیرې .

قداماً صلبیه د cornea په امتداد ادame پیداکوي تردقرینی او صلبیه داتصال ناحیي پوری (Corneo scleral Junction) چې د Sinus Vinous Circular Channel کانال Limbus پنامه هم یادېږي په صلبیه کی دقرنی او دصلبی داتصال دناхи شاته یو حلقوی چینل چې د Schlemm پنامه هم یادېږي وجودلری ددی Sinus چې د Sinus project دانساجو خخه په قرینی کی project شوی چې دی Sclera spur te دانساجو خخه دکاتی په خلف کی اتصال لری په دی خای کی Sclera sur کېږي بصری عصب دسترنګی دکاتی سوری شویده چې دی ساحی ته Lamine cribrosa وايې دبصری عصب بنډلونه د سوری گانو خخه Tiris په د Lamina crib Rosa.

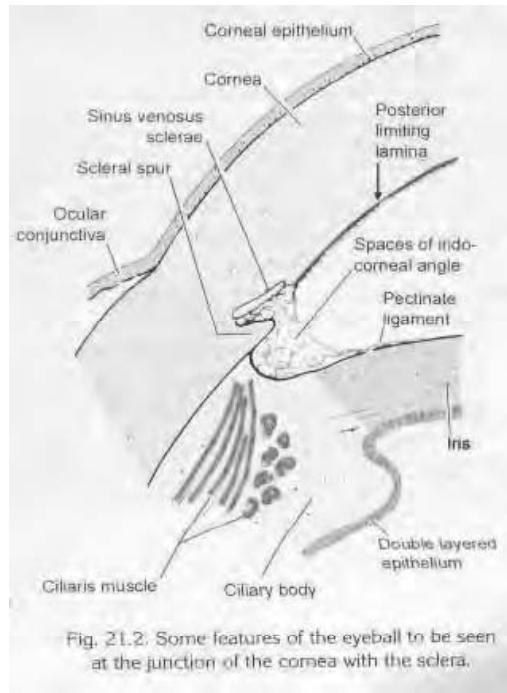


Fig. 21.2. Some features of the eyeball to be seen at the junction of the cornea with the sclera.

## 21-2 شکل:

دسترگى دکرى ئىينى منظري چى پكى دقرىنى اودصلبى اتصال چى بىسۇدل شوی دى Fibrous Tunica (صلبىيە) (قرنىيې پە امتداد) مجمۇعاً دسترگى دەنگىتىنى جورۇمى علاوه ددى خخە چى دسترگو دظرىفۇ جورپىستۇنۇ ماحفظه كوي دداخل ئىينى فشار پە مقابل كى مقاومت كوي اوھم دسترگى دکرى شكل ھم ساتى دەھفى بىسى خارجى سطح پە آسانى سره دسترگى دەركاتو لپارە اجازە ورکوي Selera ھەمدارنگە دەھنۇ عضلاتو سره اتصال لرى كوم چى دسترگى دکرى پە حركاتو كى رول لرى

## قرنىيە (THE CORNEA)

قرنىيە دېنئۇ طبقوخخە جورە شويىدە (اطلس F-35 شکل)

چى پە لاندى چۈل دى :

1. بەھنىي طبقة كى Non keratinized Stratified Squamous اپتيلم خخە عبارت دى داپتيلم پە زورو بىرخۇكى حجرات استوانوی پە مىنځىي طبقة كى چۈزۈپسى (Polygonal) اوپە سطحى بىرخۇ كى ھموارى شوی دى حجرات پە زيات منظم ۋول سره ترتىب شوی دى EM پواسطە پە سطحى بىرخۇ حجرات تو كى Micro villi ياد حجرىي غشا التوات لىيدل كىېرى دا التوات داسى فىر كىېرى چى دقرىنىي پە سطحى باندى دمايغانلى د film پە ساتلۇ كى مەھم رول لوبىسى . دقرىنىي پە محىط كى اپتيلم دەھنى نىسج سره چى Ocular

پونسوی ادامه پیداکوی دقرنیی اپتیلیم دتخریب خخه وروسته په Conjunctiva

سرعت سره ترمیمیږي

۲. دقرنیی اپتیلیم دقادامی محدود کوونکی غشا ant limting lamina باندی استناد لری (چى د membrane Bowman's پنوم هم یادیږي (DLMs) پواسطه دا Lamina بی جورېسته معلومیږي مګر EM پواسطه معلومیږي چى د نريو فبریلونو خخه جوره شوي دی .

۳. دقرنیی اکثره پنډوالی د Substantia propria پواسطه جوره شوي چى داوروستی د Type II کولاجن الیافو خخه چه ځمکنی ماده (Glycosaminoglycan) کی غرس شویدی جوره شوي دی دغه الیاف په ډيرنظم سره ترتیب شوي او Lamella جوروی په یو Lamella کی الیاف یودبله سره موازی سیرکوی مګر په مجاورو گاونه یو Lamella ګانوکی الیاف یو دبله سره په مختلفو جهتونو باندی سیرکوی او یودبله سره منفرجه زاویه جوروی دقرنیی شفافیت دالیافو دمنظم ترتیب له کبله دی اوبل داچی الیاف او حمکی ماده دواړه عین انکساری ظرفیت لری په Substantia propria کی فبرویلاست موجود د دوى داسی معلومیږي چى په عمودی مقطع کی په قرنیه کی همواره شوي وي مګریه سطحی منظره کی دستوری په توګه معلومیږي دوى د Corneal corpuscle یا Keratocyte پنامه یادیږي .

۴. د Substantia propria په ژوروکې یونری متجانسه طبقه چى د Post Descemets membrane) limiting lamina څنډوکی داغشاده ګه الیافو سره چى دقرنی اود Iris ترمینځ یوه شبکه جوروی ادامه پیداکوی . د دی شبکی دالیاف ترمینځ خالیګاواي د Irido corneal Space پنډمه یادیږي بعضی الیاف د دی شبکی دقریحی خخه د pectinate اربطی په ډول تیری شوي دی .

۵. دقرنیی خلفی سطح دیوی واحدی طبقي هموارو شوو حجرو پواسطه پونسل شوي کوم چى دقادامی چمبرد اندوتیلم پواسطه جوری شوي دی داطبقة دقادامی چمبراندوتیلم پواسطه جوری شوي دی داطبقة دقادامی چمبرد Aquous humour سره په تماس کي ده داندوتیلیل حجرات دایونو د تبادلی لپاره توافق کړي وي داحجرات متعددی مایتوکاندو یا ګانی احتواکوی مجاواری حجری یودبله سره Desmosomes او د Occludens پواسطه اتصال موندلی . داحجرت دقرنیی دشغافیت په تامینولوکی مرسته کوي . قرینه دوینی رګونه اولمفاوی رګونه نه لری دوى خپله تغذی دمحيطی برخی دوعایی سیستم خخه ترلاسه

کوي مګر فرنېه غنی عصبی تعصیب لري د فرنې په عمق کي یو شمیر بى میالنيه عصبی رشتی یوه ضفیره جورپوي اوهم په Substantia Propria کي د اضقيره جورپوي په اپتیلم کي د عصبی رشتوازاد نهایات دليدلو وړدي .

### وعائی پوبن يا عنبيه (The vascular coat or uvea )

مونږ ولیدل چي د Sclera په عمق کي یو وعائي طبقيه وجودلري کوم چي د Iris خخه جورپشوي او د Ciliarybody Choroid د لاندی ډول توضیح شوي دي:

### مشينه (The Chorid )

د لاندی طبقوڅخه ترکیب شوي دي Choroid

الف Chorid proper کوم چي Suprachoroid Lamina ب ، Chorid proper د خخه بيلوي Seleras .

ج ، Bruch basal Lamina کوم چي د Chorid proper او قریني ترمینځ تداخل لري (اطلس G-35 او 3-12 شکل )

Choroids Proper : داداویوبوه شبکه ده چي د منضم نسج پواسطه یي استناد موندلی دی په کوم کي چي زیات شمیر صباغی حجرات موجوددي چي مشميی ته تiarه رنګ ورکوي دارنګ دستركو د گاتي داخل تiarه کوي صباع همانګه دنوردانکسار خخه دستري کري ته مخنيوي کوي دادواړه عوامله مرسته کوي چي په شبکي کي واضح تصویرونه جورشي .

Choroids Proper دیوخارجي وعائي طبقي خخه جورپشوي چي واره شرائين اووریدونه اولمفاوی رکونه لري . دوعائي طبقي رکونه چي د منضم نسج پواسطه استناد پیداکوي Choroidal Stroma خخه عبارت دی چي علاوه د کولاجن الیافو خخه Mast Cells Lymphocyte, melonolyte او غذايی مواد د شعریه او عیوڅخه د دیفسوزین د عملی پواسطه د قاعده دی طبقي دلاري تبرېږي ترڅو چي د شبکي خارجي طبقاتونه غذايی مواد ورسېږي .

### د Suprachoroid طبقي :

د طبقي د Lamina fascia پنامه هم یادېږي د اغير وعائي ده دا د ظريف منضم نسج خخه کوم چي کولاجن ، الاستيك الیاف او مشعب حجري چي صباع احتواکوي لري

جوره شوي دی دعصبی الیافوضفیره هم پکی وجودلری په دی ضفیره کی خینی نیورونه هم لیدل کیبی .

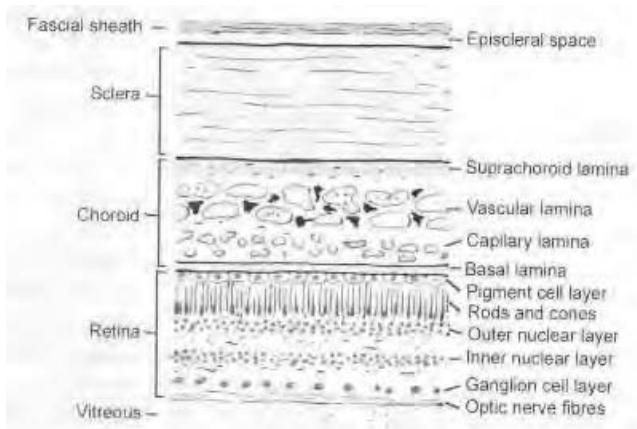


Fig. 21.4. Scheme to show the various layers of the eyeball. Compare with Fig. 21.5.

### 12-3 شکل د ستړگی د مختلف طبقې پکی بندول شوی مدي

#### قاعدوى طبقه (The Basal Lamina)

د پواسطه داطقه متجانسه معلومېږي په هر ترتیب Em پواسطه لیدل کیبی داغشا دلاستکی الیافویوه متوسطه طبقه لري چې دواړو خواو دهغى کي دکولاجن الیافو نری رشتی واقع دي. داغشا په بهرنې برخه کي دشعریوی طبقى سره متحده شویده (Choroid proper) اوپه دنه کي شبکوی صباغی حجره دقادعوی غشاسره وصل شوي دی غذائي مواد دشعریه او عیوڅخه چې د شبکي خارجي برخى ته تیریږي د همدی غشاله لاری تیریږي .

Basal Lamina یوه نری اوښویه سطحه جوروی په کوم کي چې صباعی حجرات او د شبکي اخدي په دقیقه توګه ځای په ځای شویدی

#### حدبی جسم (the Ciliary body)

دا د مشيمی (Choroids) دقادامي ادامې خخه نمايندگی کوي . دا حلقوی په ډول جورې بنت دی چې د IRIS د محیط سره ادامه پیداکړي . دا عددسی سره د Suspensory lig پواسطه ارتباط پیداکړي Ciliary body په ډول برخو باندی یوه خلفي همواره برخه ده (Pars plica) چې د حدبی استطالو پواسطه چې په شعاعي ډول ترتیب شویدی دی جورې شوی باندی ويسل شویدی حدبی جسم دوعائی انسا جو، منضم نسج

اود عضلاتو خخه جوړشويدي عضلی برخه یې د حدبي عضلی د ترکيپ سبب گرزى او د اعضالي د عدسي د محدبیت د تغير مسولیت لري د (Suspensory lig) دلاري سترګه قادروي چې اجسام چې ورڅخه په یو خه فاصله کي قرار لري وکوري یا په بل عبارت د تطابق دنده سرته رسوي د حدبي جسم داخلی برخه دده طبقه ئي اپتيلم پواسطه پوبنل شوي چې retina د قدامي امتداد خخه نمایندګي کوي .

حدبي استطالی په شعاعي ډول سره ترتیب شوي دي چې دانساجود التوا تو پواسطه يې برجستګي پیداکړي وي هره التوا د منضم نسج او دویني داوعيو هسته لري چې دده طبقه يې اپتيلم پواسطه پوبنل شوي دي حدبي التوات يا استطالی د Aqueous humour دافراز سبب گرزى همدارنګه دوي د Body Vitreous خنيسي اجزاوي هم تولیدوي

### قزيحه (THE IRIS)

Iris يا قزيحه دستړګي دکري دواعايي طبقى زياته قدامي برخه جوړوي دايو حجاب جوړوي چې فوراً د عدسيي په مخ کي واقع شوي وي په خپل محیط کي د سره امتداد موندلی دي په مرکزکې بي سورى وجودلري چې pupil يا ډدقه پکي قرار لري قزيحه د منضم نسج د Stroma پواسطه جوړشوي دي کوم چې متعدد صباغي حجرات لري چه پکي ملساء عضلات او دويني رګونه غرس شويدي څيني ملساعضلي الیاف ډدقه په شاوخوا کي په حلقوی ډول سره تنظيم شوي دي چې ده ټې د تقبض سبب گرزى چې ډدقه معصرى د جوړيدو سبب گرزى يو شمير د ملساعضلي الیاف په شعاعي ډول قرار نيو لای وي چې د Dilator pupil د جوړولو سبب گرزى د قزيحى خلفي سطحه دده طبقه يې اپتيل حجراتو پواسطه پوبنل شوي چې د حدبي جسم سره امتداد لري مونږ پوهير چې اپتيل حجرات په ژورډول صباغي وي pupil يا ډدقه د رينا اندازه چې سترګي ته تيرېږي کنترولوسي په روښانه رينا کې تقبض کوي او په لړه رينا کې توسع کوي لهزادښه او صحیح ليدلول پاره شبکي ته مناسب مقدار رينا رسېږي .

### شبکي (THE RETINA)

ددی د پاره چې د شبکي په جوړښت باندي پوه شو په لنډډول ده ټې دانکشاف په هکله خبری کوو .

شبکي د دماغ دخارجى نشوونما په ډول انکشاف کوي (Diencephalons) د دماغي رتج Proximal برخه تنګه پاتې کېږي او د Optic stalk په نامه يادېږي چې وروسته بیا په بصری عصب باندي بدليېږي یوه د رتج distal برخه خالۍ ګرده ناحيه

جوروي چي optic Vesicle پنامه يادېپې د اویزکل دانکشاف موندو نکي عدسى ( اویوشمیر نوراھاطوی انساج ) پواسطه تغلف پیداکوي چي بالاخره په یودوه طبقة يې optic cup باندي بدليپې په ابتدائي کي د Cup هره طبقة ديوي واحدی طبقي حجراتو پواسطه جوره شوي وى بهرنى طبقة کي دواحدى طبقي اپتيلم په ډول باقى پاتى کېپې چي داحجرات صباغي کېپې کوم چي د شبکي Pigment cell tayer دتشکل سبب گرزي .

د optic cup داخلى طبقي حجرات په زياته اندازه تکثر کوي چي د حجراتو خو طبقي جوروي او بالاخره د شبکي دعصبى طبقي (nervous layer) د جوري د سبب گرزي په قدام کي د optic cup دواوه طبقي دواحده طبقي په ډول باقى پاتى کېپې دادوه طبقي لاندی برخى پونسوی

- الف ، د حدبي جسم دننى برخه چي د شبکي حدبي برخه جوروي.
- ب ، دقريحي Iris خلفي سطحه چي د شبکي قريحي برخه جوروي

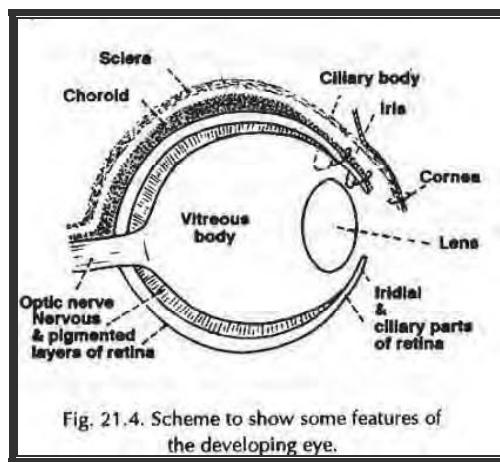
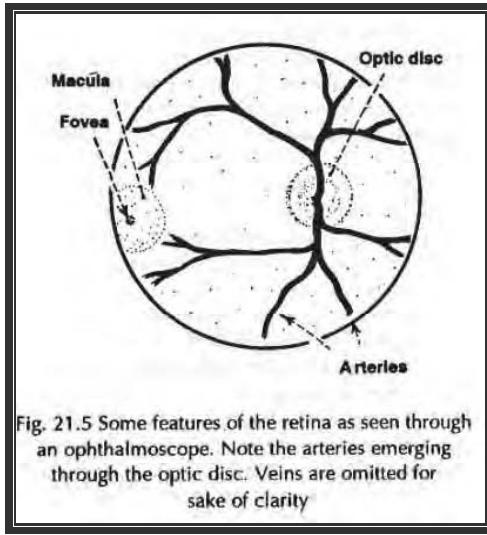


Fig. 21.4. Scheme to show some features of the developing eye.

21-4 شکل دانکشاف مدندلی ستړګی خنېي منظری بنې



21-5 شکل

پواسطه دشبكى خينى منتظرى بىيى يادابنت كېرى شراین، وريدونه **optic disc** پە استقامت كې.

دستركى دكى خلفي قطب پە مقاپيل كى شبکىي يوه مرکزى ناحيي بىيى چى 4mm ملى متراه قطر لرى دانايىه دتىزلىدلۇ مسولىت لرى ددى ناحيي پە مرکز كى يوه ساحه چى 2mm ملى متراه اوزىپ رنگ لرى وجودلرى چى د **Macula lutea** پۇنم يادىپرى دەمدى **maculo lutea** پە مرکزكى يوه كوچنى **dipression** ياخىرى زوروالى ليدل كىرى چى د **fovea centralis** پەنامە يادىپرى چى ددى **foveola centralis** دەشمكە د

مونې ولیدل چى دستركى دكى ضلۇمى قطب لېخە انسى خواتە بىصى عصب اتصال

لرى كوم چى **Lamina Cribrosa** دسۈرۈچخە تىرپى كە دستركى باڭ دداخلى خواخخە ولیدل شى داساحە دشبكىي كروى بىسكارى چى د **optic disc** پۇنم يادىپرى

دشبكىي اساسى جورپىت (**Basic Structure of the Retina**)

كلە چى مونې دشبكىي مقطع مطالعە كېو (چى د **H+E**) پواسطە تلوين شوی وى (اطلس 35G) يوزىيات شمىر طبقات دلتە تفتكىك كىرى كە چى مونې د خاصو مىتودونو پە استعمال سره شبکىي مطالعە كېو دذكشو طبقاتو اهمىت واضح كېرى ددى طبقاتو شىما او د هىي حجرى پە 21-6 شکل كې بىسۇدل شوی دى.

شبکیه یوه خارجی سطحه لري چېد **choroid** سره په تماس کي دی اوبله داخلی سطحه چې د **Vitrous** سره په تماس کي وی که د خارجی سطحی څخه شروع وکړو نولاندی طبقات دلیدلو وړدی

۱. **Pigment cell layer** دایوی طبقي حجراتو څخه جو پشوي چې صباع

احتواکوی دصباگی حجر و استطالی تریلی طبقي پوري وسعت پیداکوي

۲. **Layer of Rods and Cones** : راډونه چوبک یاوه کي د **Rodcells** استطالی

دی او **cones** (مخروطونه) د **cone cell** داستطالی څخه عبارت دی دا حجری

په لاندی ډول توضیع کېږي او د **Cones rods** راسونه د صباغی

حجر و پواسطه احاطه شوي دی

۳. **External Nuclear Layer** : خارجی هستوی طبقة د **cones** د حجر و د **rods**

د حجر و هستی او د حجر و جسمونه احتواکوی دا حجری **photo receptor** دی

چې درنا تنبهات په عصبی سیالوباندی بدلوی **rod** او د **cone** هرہ حجره

د تغیریافته نیورونو په توګه په نظر کي نیول کېږي چې د حجر و جسم

، محیطی استطالو (محیطی) او د مرکزی (داخلی) استطالو څخه ترکیب شوي

دی محیطی استطالی راډ ډوله دی **rode** حجراتومرکزی استطالی یو **Axon**

اوخارجی **plexiform** طبقي پوري پراخوالی پیداکوی چيرته چې د دو د دو

قطبی نیورونو دنداریت سره **synaps** کېږي :

نوټ : (Rod) او د **cone** د حجراتو ته د مضالعی او د لیکلود اسانتیا یخاطر

او **cones** د **rods** ويل کېږي د بهه تفصیل لپاره راتلونکی صفحه وګوري )

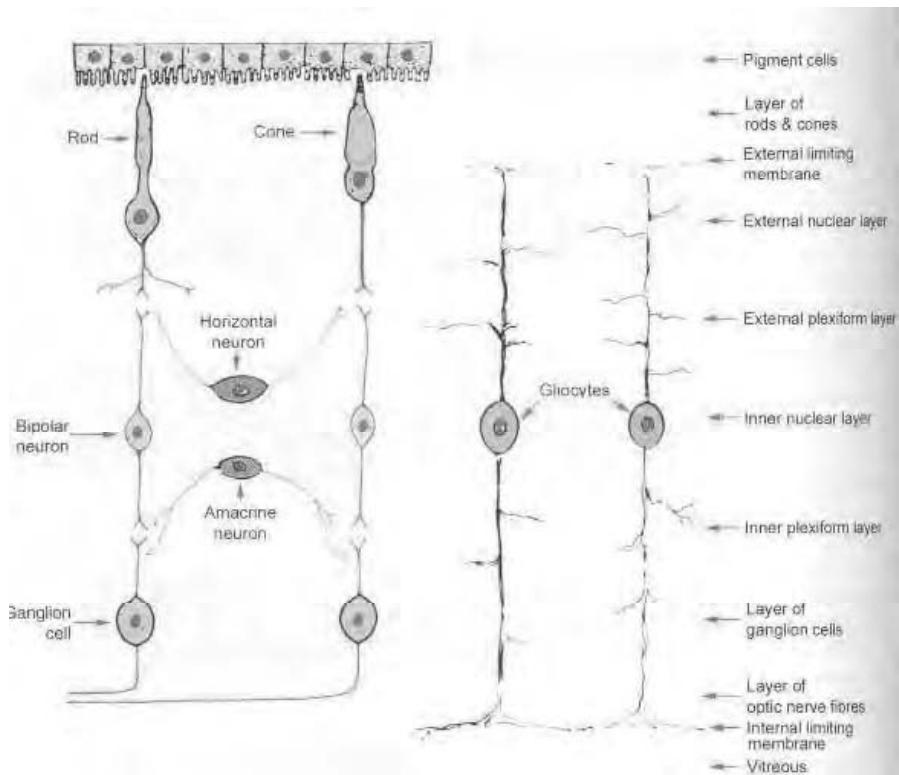


Fig. 21.8. Scheme to show the layers of the retina and the main structures therein.

### 21-6 شکل : د Retina طبقات او د هغې عمدہ جوړښت بېو دل شوی دی .

#### **External plexiform layer : ۴**

د اطباقه (outer synapticzone) یوازی د عصبی الیافو خخه چې دوی ضفیره جوړوی جوړه شوی ده د rode conc او اکسونونه دلنه ددوه قطبی نیورونو دندرايت synapses جوړوی horizontal حجره استطالی هم دلته په دی کې برخه اخلي .

**5 : Intral Nuclear layer :** د اطباقه ددری چوله نیورونو حجره جسمونه او هستي لري .

الف ، ددوه قصی نیورونو دندرايت ext plexiform طبقي ته ننزوی او د rode cone اکسونو سره ساینپس جوړوی او اکسونونه چې Internal plexiform طبقي ته داخل شوی د ganglionic Synops حجره دنداریتونو سره Synops جوړوی

ب ، د **horizontal** نیورونو استطالی د شبکی دسطحی سره موازی سیرکوی د استطالی خارجی **plexiform** حلقی ته داخلی پری او د دوه قطبی نیورونو دندرایت او د **cone** حجر و سره **Rodes** کیپری .

ج ، د **amaerine** کی په افقی ھول سره قرار نیولی وی د دوه استطالی داخلی **plexiform** طبقی ته داخلی پری چی دوی د دوه قطبی حجراتو داکسونو سره سانپس کیپری او هم **ganglionic** حجر و دندرایتونو سره **synaps** جوروی (همدارنگه **retinal gliocyte** هم و گوری )

۴ **Internal plexiform layer** : داخلی **plexiform** طبقه ( یا **inner synaptic zone** ) د سایپس شوو عصبی الیاف خخه ترکیب شوی دی د دوه قطبی نیورونو اکسونونه د **amaerine** کیپری او دواړه د استطالی **Synaps** حجر و دندرایت سره **ganglionic** حجر و استطالی سره **synaps** جوروی .

داطقه د یوشمیر په افقی ھول واقع شوی داخلی **plexiform** حجر و اویو خودانی **genglionic cells** احتوا کوي

۷ **Layer of Ganglionic Cells** : داطقه د **ganglionic** حجر و حجر و جسمونه احتوا کوي مونږ ولیدل چی د دی حجر و ندرایتونو داخلی **plexiform** طبقی ته داخلی پری چی د دوه قطبی نیورونونه او داماکرین **amaerin** حجر و د استطالی سره **Synaps** کیپری هر د **ganglionic** حجره یو یو اکسون ورکوی کوم چی د بصری عصب لیف جوروی .

#### Layer of optic Nerve fibers ۸

د بصری عصب د طبقی الیاف د **ganglioic** حجری داکسونو خخه ترکیب شوی دی الیاف د **optic disc** په برخه کی تولیپری کوم چی د **Lamina Cribrosa** د سوری گانو خخه تیریپری او بصری عصب ته داخلی پری

### Retinal Gliocytes

داخلی هستوی طبقه علاوه د **horizontal** او د **amaerine** نیورونو خخه د- **Retinal gliocyte** حجر و هستی هم احتوا کوي چی د **Muller cells** پنامه هم یاد یپری (۶-۱۲ شکل ) داحجری متعدد پروتولازمیک استطالی ورکوی چه تقریباً د شبکی په تول ضخامت کی ادامه پیدا کوي چی د **Rodes** او خارجی **cone** او د **Limiting membrane** طبقه د خارجی **gliocyte** حجر و استطالی سره یو څای کیپری او یو نری **Retina** د داخلی سطحی پوری ادامه پیدا کوي چیرته چی دوی داخلی **Limiting**

membrane جو پوی داغشا شبکیه د **Vitrous** خخه جلاکوی خارجی او داخلی Limiting غشاگانی خینی وخت د شبکیی داضافی طبقاتو پنامه هم یادیوی چی خپل تعداد ترلسو پوری زیاتوی )

د شبکیی **gliocyte** حجرات د طبعت له نظر اصلأ نیورو گلیاوی دی دوی د د شبکیی دنیورونو د استنا دسبب گرزی دوی حتماً د تغذی وظیفه هم لری خینی اسروسایت حجرات هم د شبکیی دنیورونو په ارتباط کی وجودلری

### Retinas منظری په مقطع گانو گی

که د شبکیی هغه جوربنت چی شامل د متعددو طبقاتو دی په نظرکی ونیول شی او س ممکنه ده چی هغه مقطع گانوکی چی دایوزن او همان تو کلسین پواسطه تلوین شوی وی **retinas** منظری و پوهیدل شی (اطلس 35G شکل)

حتى د مایکروسکوپ په تیته قوه کی هم کولای شو چی داخلی او خارجی هستوى طبقات سره واضح کړو خارجی هستوى طبقة نسبت پیره ده او هستی بی نسبت داخلی هستوى طبقي ته زياتي کثيفي وي مونږي ولیدل چی داطبقة (خارجی هستوى) د **Cone** او د **Rods** د حجراتو هستی هم احتوا کوي **Cone** هستی بیضوی ډوله دی او یه یو واحد قطارکی واقع شوی وي او د **cone** او د **rode** د طبقي سره اتصال پیداکوي متباقی هستی د **Rods** د حجرو پوری مربوط دی په داخلی هستوى طبقة کی هستی ددوه قطبی نیوروونو **horizontal gliocyte** اماکراین او د **ganglionic cells** طبقي حجرات په اکشونا حیوکی) د یو واحد قطار حجرو خخه چی مختلف جسامتونه لری جور شویدی ، د حجری سرحدات غیر مشخص دی مګر هستی ئی مشخص کیدا يشي . د دوی جسامتونه تو پیر لری په مجموع کی دالوی وي او نسبت داخلی او خارجی هستوى طبقاتو ته دوی زیات رو بنانه رنګ اخلي .

د صباعی حجرو طبقة د تیت مکعبی اپتیلم سره ورته والی لری د دی طبقي تولی هستی مشابه size لری او د قطار په ډول واقع شوی وي مسابقی طبقي **cone** او د **rode** طبقي خارجی او داخلی **plexiform** طبقي او د بصری عصب دالیا فو طبقي ) رو بنانه رنګ اخستونکی ساحو په ډول بسکاری کوم چی هیڅ تفصیلات پکی واضح کیدا نه شی د دعمودی خطونو په ډول بسکاری مونږ بايداوس د شبکی افرزای حجرو **Conc Rods** او **Rods** د خصوصیاتو په هکله په تفصیل سره خبری وکړو -

## د شبکي په هکله اضافي توضیحات :

### د صباغي حجرات ( Pigment Cells ) :

د احجرات په عمودي مقطع کي د قايمي زاوئي په ډول بنکاري ددوی عرض نسبت ددوی ارتفاع ته زيات دی په سطحي مقطع کي شپير زاویوي معلومېږي چې هسته یې قاعدهوي موقعیعت لري د سیتوپلازم صباغي د melanin خخه عبارت دی **EM** پوسطه لیدل کېږي چې د حجرۍ سطح لوی **microvilli** melanin بئي کوم چې **Conc Rode** او **Rode** د حجراتو ترمینځ فاصلوکی تبارز پيداکړي وی هريوه صباعي حجره تقريباً د ډورجن **cone** او **Rode** حجراتو سره ارتباط لري د حجرۍ په قاعده کي حجروي غشا متعدد التوات بشي

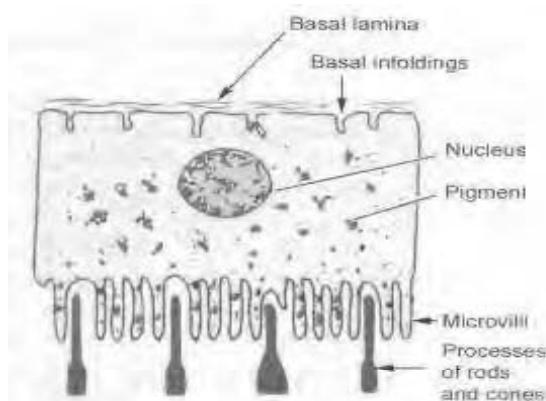


Fig. 21.9. Scheme to show some features of a pigment cell of the retina.

### 21-7 شکل د retina صباغي حجرۍ منظره رابئي .

هغه وظایف چې صباغي حجراتو ته نسبت ورکوي په لاندی ډول دی

الف ، د زيات رنما جذب او د هغې د دوباره انعکاس خخه مخنيوي

ب ، د احجرات **cone** او **Rode** حجراتو د منظم جلاوالۍ او او د هغې د اسناد سبب ګرزي

ج ، د احجرات بلع کونکي رول هم لري دوی د **cone** او **Rode** د حجراتو دنهایاتو دبلع وکولو سبب ګرزي (کوم چې په دوامدار توګه نمو کوي) .

## حمرات او Rods و Cones :

تقریباً په retina کی (٧) میلیونه cones حمرات وجودلری او د rods حمراتو تعداد له پورتنی رقم خخه نورهم زیات دی او تقریباً د (100) سل ملیونو په حدود کی تخمين شوبدی cones دروبنائه رنها په مقابل کی بنه عکس العمل ورکوی (photopic vision) دوی دیزیلیدنی او درنگونو دتفريق کولو مسول دی Rods حمرات دخفیفی رنها په مقابل کی خواب (Scotopic vision) وائي او خاصتاً دهه حرکاتو چې د دیدساحی په امتداد صورت بني په مقابل ئي کی خواب وايي په شبکيی کی د هجراتو کثافت د شبکيی په مختلفو ناهيويکي په ۱۲-۸ شکل کي بنودل شوي دی لاندی تکي په نظر کي ونيسي

الف د Cones کثافت retina په fovea کی تقریباً په هر ملی متر مربع کی (١.٥ میلیونه يا (١.٥ mile/mm<sup>2</sup>) پيرزيات دی کله چې د مرکزی برخی کنارونو خواته نژدي کيرو د Cones کثافت لبپې مګرددی خخه وروسته د ora serrata په برخه کي کثافت يودول دی (تقریباً ٥٠٠ mm<sup>2</sup>/کي)

ب، د مرکزی ناهيوي په کنارونوکي د rods کثافت زيات دی (mm<sup>2</sup>/میلون کي) ددوی کثافت کله چې د کنارونو خخه مرکزی ناهيوي ته نژدي کيرو اوحتي په fovea کی هیڅ rod نه شته همدارنګه کله چې د ora serrata خواته خود rods حمراتو کثافت کي کموالی راھي (تقریباً په هر ملی متر مربع کي ٣٠٠٠٠ پوری) کوم شی چې د شبکيی د طبقاتو په باره کي پورته وویل شو دهه خخه واضح کېږي چې مخکي له دی خخه چې رينا Cone او rods ته ورسېږي باید د شبکيی د طبقاتو خخه تيرشی.

دستړګي د کري په بصری محور کي macula واقع شوي کله چې کوم تصویر په شدید شکل سره و ليدل شی دهه تصویر په macula کی منځ ته راھي دا په زره پوری خبره ده چې د بصری عصب الیاف د macula خخه ته تيرېږي مګر دهه خندپې خخه تيرېږي macula کی اوعيي نشته د همدي دلایلو په اساس photo receptor په macula کی د شبکيی نوروبرخوته درنها په مقابل کی بنه مواجه دی fovea centralis د شبکيی د نورو طبقاتو په نسبت په آسانی سره اجازه ورکوی چې رينا cone ته په مستقيم دول ورسېږي

هر rode تقریباً ۵۰ مایکرومتره طول تقریباً (۲) مایکرومتره ضخامت لري او هر Cone تقریباً (۴۰) مایکرومتره طول او (۳-۵) مایکرومتره پوري ضخامت یا پیپروالی لري .

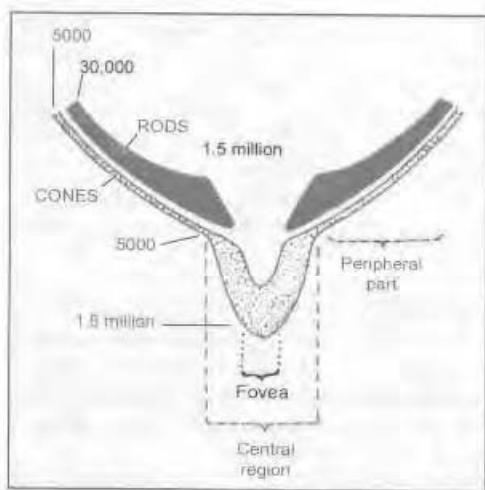


Fig. 21.10. Scheme to show the relative number of rods and cones in different parts of the retina. The figures represent number of receptors per mm<sup>2</sup>. The diagram is not drawn to scale.

### 21-8 شکل د شبکيي په مختلفو برخوکي Cone اود rode مختلف تعداد بنودل شوي

#### **Cone و rode حجراتو ( ultrastructure )**

ددواړو حجرو ultrastructure یو دوول دی نوبنیاً یو خای په نظر کې نیوں کېږي مونږو ولیدل چې هره Cone یا Rod یو حجرو جسم خخه جورشوی چې هسته اوخارجي او داخلی استطالی لري نور تفصیل Cone او rods د جوړښت په باره کې په شکل کې بنودل شوي دی لاندی تکی یاداشت کړي حجرو جسم (چې په خارجي هستوی طبقه کې واقع شوي ) دووه ډوله الیاف ورکوی داخلی اوخارجي .

خارجی الیاف دخارجي محدود کوونکي غشاڅخه تیرېږي اوده rods او cones د استطالو سره امتداد پیداکوي خپله د استطالی هم په خارجي قعطه او داخلی قعطوباندی ويشهل شويدي چې خارجي سګمنت یې واقعی photo receptor عناصر لري او دا چه زيات تعداد سره غشائي دسکونه چې یو په بل کې نتوی وی احتوا کوي داسې عقیده موجوده چې دا دسکونه داحدا بوڅخه تولید یېږي چې تدریجاً دخارجي

سګیت دراس خواته حرکت کوي چې دلته زاره دسکونه دصباوعی حجراتو پواسطه بلع کېږي د Rods او خارجی برخه Cones photosensitive صاغات لري کوم چې درنا تنهات په عصبی سیالوباندی بدلوی داسی نظر يه وجودلري چې صباغات دکیسود غشاسره اتصال پیداکوي په rode کی صباغ د Rhodopsins او په Cone کی صباع د خخه Iodopsin عبارت دی .

Blue sensitive او green sensitive Red sensitive Cones په دری ډوله چې د Cones خخه عبارت دی چې هر یوئی دیورنگ لپاره مختص شوی دی په هر ترتیب د Cones دری واپه ډولونه یودبله خخه دهفوی ultrastructure د له کبله نه شی توپیرکیدای cone او Rodes داخلی برخه نسبت خارجی برخی ته پراخه ده په زیاته اندازه مايتوكاندری گانی لري چې ellipsoid (په ناحیه کی په زیاته اندازه تمرکز شوی دی cones) او د استطالو داتصال په ناحیه کی د حجره غشا فرورفتکی په یوه اړخ کی لیدل کېږي چې له دی کبله د اتصال ناحیه تنگ گرزوی داتنګه برخه Fibrilar لري داحداب یا Cilium فکر کېږي چې د بهرنې قطعی (outer segment) (outer segment) دهمواپوشوو هسکونو په مینځ ته راتلوکی رول لري .

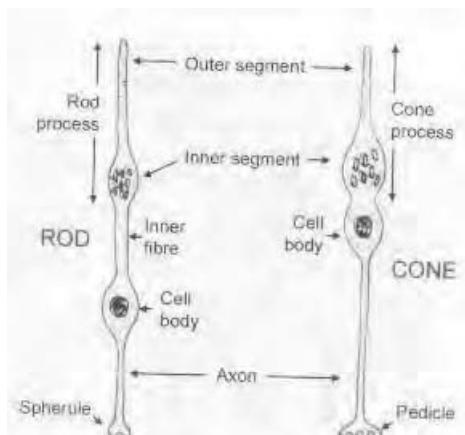


Fig. 21.11. Scheme to show the main parts of rods and cones.

### 21-9 شکل: د Rods او cones اساسی برخی پسولی .

مونږولیدل چې د rode د حجری یوه پرخه چې د حجره جسم او د خارجی محدود کونکی غشاتر مینځ قرارلري د خارجی لیف خخه عبارت دی د خارجی لیف او بدلی دیو Rod خخه تربل Rod پوري منفاوت وي او په هغه Rod کی چې حجره جسمونه ئی په خارجی هستوی طبقه کی لاندی واقع شوی وي او بده او زیات دی خارجی لیف په

کې نشته د cones د استطالی داخلی قطعه cones د حجروي جسم خخه دیوی نری تضییق په واسطه جلاشوی دی cones د حجرو حجروي جسمونه دالترا جوړښت په اساس کوم عمدہ خصوصیات نه لري.

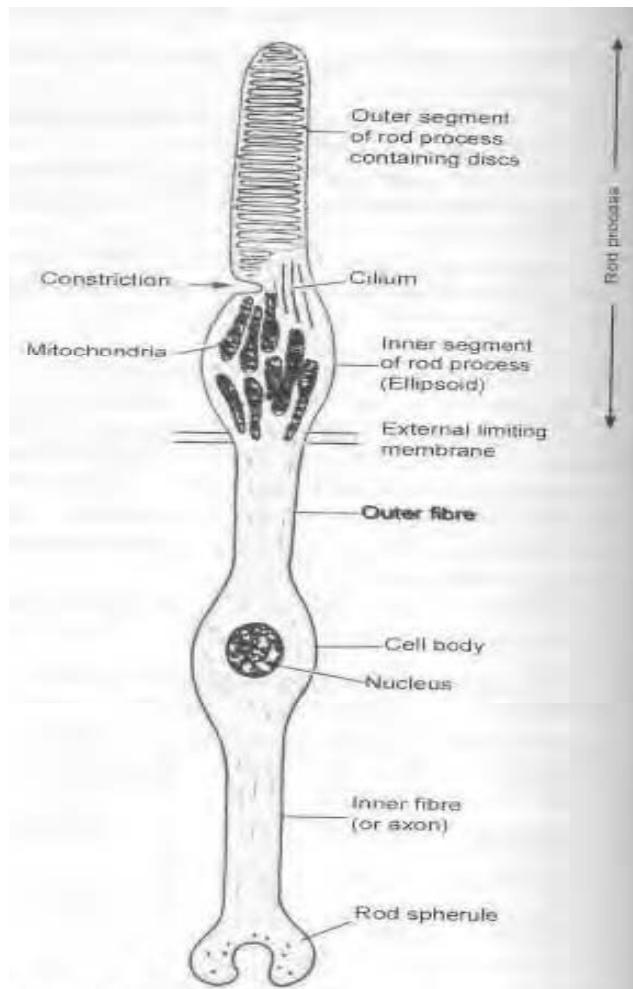


Fig. 21.12: Structure of a rod cell as seen by EM.

**21-10 شکل:** EM پواسطه د Rods حجروي جوړښت بندولای دی د Cone او د Rod د حجرو داخلی الیاف د اکسون سره ورته والي لري . د Rods اکسون په خپل نهايت کې په کروی ډول سره پراخوالی پیداکوي چې د rod-s spherule پنامه يادېږي پداسي حال کې د Cone د اکسون نهايت توسع یا پراخوالی د Cone pedicles پنامه يادېږي او Cone pedicles او rod-spherule ساینپسی اتصلات مینځ ته راوري او افقی حجرو سره هم اتصال جوړوي.

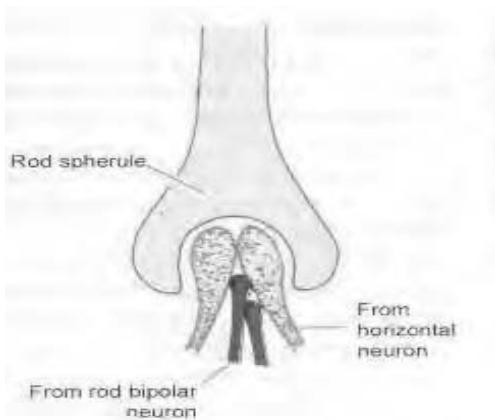


Fig. 21.13. Rod spherule synapsing with terminals of rod bipolar cells and horizontal cells.

**شکل ۲۱-۱۱** د **Rod-spherule** او د دوه قطبی نیورونو ترمینځ ساینپس بنودلی دي هر **rod-spherule** د دوه قطبی نیورونو د استطالو او دافقې حجرو اتصالو سره **Synapses** جوړوي.

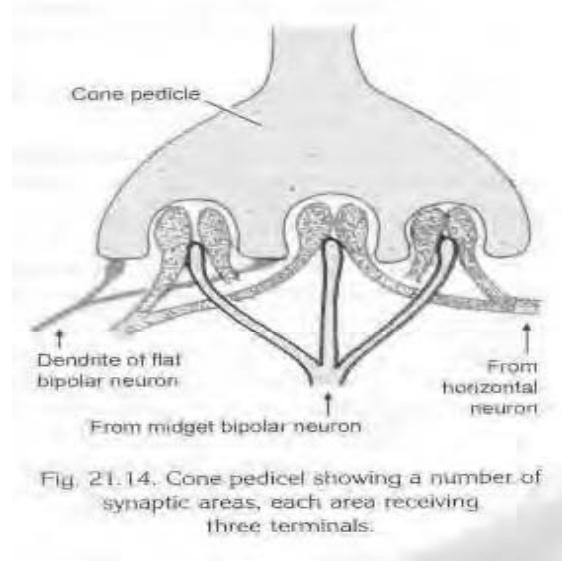


Fig. 21.14. Cone pedicle showing a number of synaptic areas, each area receiving three terminals.

### شکل ۲۱-۱۲

**شکل ۲۱-۱۲** : **Cone-pedicle** : یوزبات مقدار ساینپسی ناحیې نبی چې په دری ناحیو باندې خاتمه پیداکوي.

هر متعدد ساینسپونه د یویا زیات دوه قطبی حجر او د **horizontal Cone-pedicle** حجر او د استطالو سره جوروی . په اکثرو ناحیو کي د **Cone pedicle** ساختمانونه د **synaptics** په ناحیو کي تغلونه بئشی چې هره دغه ناحیه کي د دوه قطبی دندرایتونو یوه استطاله ، دوه استطالی چې دهريو دوه افقی حجر او خخه رائی رسپری چې داگروپونه د **triodes** په دول تلقی کېږي.

۱۴- دساختمانی او ساینپسی خصوصاً صیاتو په اساسی **Cone-bipolar** په درېو چولونو باندې ویشل شوی دي . **diffuse Midget, blue-cone**

الف : دوه قطبی **midget** د واحد **cone** حجری سره د کوم چې کېدای شي **green sensitive** یا **red sensitive** نیوروونه دخینو دندانه داره ساحوسره هم ساینپس جوروی خنی **Cone pedicle** دجوړیدلو سبب ګرزي (۲۱-۲۲ شکل ) داد **ON bipolar** دخه عبارت دی بل **flat bipolar** سره هموار ستاینپسونه جوروی (چې **bipolar** پنامه یادېږي ) داد **off bipolar** دخه عبارت دی .

ب، **Blue cone bipolar** دیوآبی **cone** سره وصلېږي **Triads** جوروی داکیدلی شي **Ons** یاد **off** له نوعی خخه وي ،

ج **Diffuse cone bipolar** دمتعددو **Cone pedicles** سره ساینپس جوروی دوي رنا سره ارتباط نه لري

د **rod bipolar** اکسونونه د تقریباً **خلورganglion** حجر او سره ساینپس چوروی مگرد **midtet bipolar** نیوروون یوه حجره یوازی دیو **ganglionic** حجری سره او د **amacrine** نیوروون سره ساینپس جوروی

### عقدوی حجری (The ganglionic cells)

مونږ ولیدل چې د **ganglionic** حجر او دندرایتونه د دوه قطبی حجر او داکسونو سره همدازنګه د **amacrine** حجر او د استطالو سره ساینپس جوروی هغه اکسونونه چې **ganglionic** حجر او خخه تبارزیداکوی دبصری عصب دالیافو دجوړیدلو سبب ګرزي **ganglionic** حجری په دوه عمده ډولونو باندې ویشل شوی دي هغه دول چې یوازی دیوی دوه قطبی نیوروون سره **synapse** جوروی د **mono-synaptic** او په داسی کې حال چه هغه دول یې چې دخودوه قطبی نیوروونو سره **synapse** جوروی د **poly-synaptic** پنامه یادېږي **mono synaptic** ، ګانګلیونیک حجری ته **midget synaptic** هم وايې هریو د دیو **midget bipolar** نیوروون سره ساینپس جوروی

همدارنگه مونږ مخکی و لیدل چى **midget bipolar cone** په خپل وارسره ديو واحد خخه انگيزى اخلى دا دول ترتىب د شبکيي په مرکزى برحه کى معمول دى او د لازيات ليدلو لپاره اجازه ورکوي

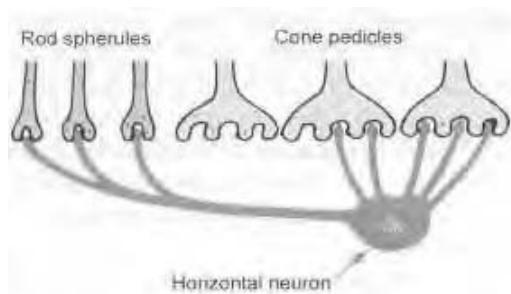


Fig. 21.15. Scheme to show the connections of a cone horizontal neuron.

### 21-13 شكل: د cone horizontal نیورون ارتباطات رابني .

گانگيونيك حجرى مختلف دولونه لرى ئىنى ددوی يوازى د **Rod poly synaptic ganglion cells Rod bipolar** انشعاب لرى چى دخو سوودوه قضبى نیورونو سره **diffuse gonglionic cells** ساینپس جوروى دا دول ترتىب او تنظيم په ضعيفه رىنا کى دليدلو داسانتىالپاره دانگيزو يوخاي كيدو ته اجازه ورکوي البتە دزيات تعداد **photoreceptors** دله لارى دفريولوزى لە نظره **ganglionic grounds** حجرات هم د **off on** د حجر و په دول تصييف شوي دى

### افقى نیورونونه (the Horizontal Neurons)

مونږ و ليدل چى دا دول نیورونونه د **photoreceptors** ترمىنخ متعدد ارتباطات مينخ ته راوري خىنى ئى تنهى او خىنى ئى تنهى كونكى دى نوله دى كيله دانيورونونه د شبکيي په مجاورت کى دپراته فوتورسپتورونو فعالىت د بنه والى سبب گرزي لکه خرنگه چى دوی د فوتورسپتورونو او د دوه قطبى نیورونون ترمىنخ **synaps** کى برحه اخلى ممکن **horizontal** نیورونونه ددى دوارو ترمىنخ **synaptic** انتقال تنظيمولو کى رول ولرى **horizontal neuron**. په دوه دوله دى **rod horizontal** او **cone horizontal** دا ويش عموماً ددوی دساينپس كيدو په اساس چى د **Cone Rods** سره ياد **horizontal** نيسى شوي دى هره افقى حجره او بىدە استطاله او متعددى لندى استطالى ورکوي **rod horizontal** په برحه کى (v) دانى او د **Cone** په برحه کى (o) دانى لندى استطالى

د حجرى دنوعى لپاره وصفى دى چى Rod Spherule ئى د Core horizontal او Cone Pedicles په برخه کي د سره دساينپس كىبى اوپىدە استطالى د داپروسره Cone Rode كىبى كوم چى دافقى نiyorونو دحجرى جسم خخه په ليرى قاصله کى قرار لرى اوپىدى لندىي استطالى چى دافقى حجر و خخه منشه اخلى داكسون اوددنداريت په چول نه شى توپيركيداي اوھر استطاله كولاي شى چى په دواپو جهتونو کى انتقال منع ته راپى.

### (The Amacrine Neurons)

اصطلاح هغه نiyorونو استعمالىپى چى حقيقى اكسونونه لرى لكه amacrine Horizontels نiyorونو استطالى داماکراين نiyorونونه هم دواپو جهتونو کى دازگىبىزو دانتقل سبب گرزي هر يوه حجره يو يا دوه پىپى استطالى وركوى چى بىا په نورو زياتو خانگو باندى ويسل شوي . داماکراين مختلف چولونه پىژندل شوي چى نظر دھغوى دتشعب چول ته فرض كوى مونې، ولیدل چى د amacrine نiyorونو استطالى داخلى plexiform طبى ته داخلپى چيرته چى دوى دمتعددو دوه قطبى حجر داكسونو او دمتعددو ganglionic حجر دندايتونو سره ساينيس كىبى دوى همدارنگه دنورو اماکراين حجر و سره وصلپى په زياتره ناھيوكى کى داماکراين استطالى چى ganglionics حجراتو سره Synaps كىبى ددوه قطبى حجر داكسونو پواسطه ورسره همراھى كىبى دواپه دشبکىي دمجاورو نواھيyo ترمىنخ په متبادل عمل کى عمده رول لوپوي چى په نتيجه کى دسرىع اوتيز ليدلو لپاره زمينه برابراوى همدارنگه ددىپە ساحه کى دھركت په تحليلولو کى هم رول لوپوي .

Internal Plexiform Cells چى په داخلى plexiform طبىه کى واقع دى دشبکىي horizontal نiyorونو دريم نوعى خخه نمانيدگى كوي

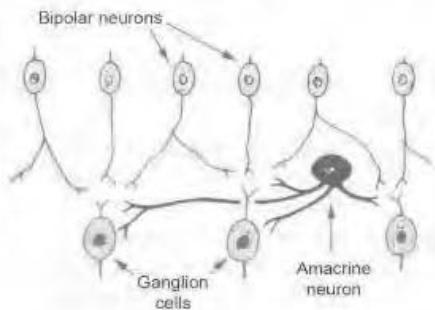


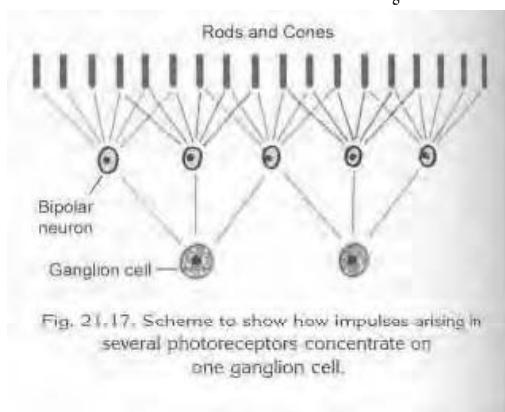
Fig. 21-16. Simplified scheme to show the connections of an amacrine neuron.

21-14 شكل: د amacrin نiyorونو ارتباطات رابىي

حجره اماکراین حجری او داخلی **Horizontal plexiform** حجری برسیره پردی چى **Cone Rods** او **Cone** به حجرتو کى دانگىز و په انتقال او بنه وال کى رول لرى په ديو **Gate** په دول هم لوپوی او كولای شى چى **Rod** او **Cone** د حجر و خخه **ganglionic** حجروتە دانگىز و دانتقال د تىدىلولو سبب و گىزى په دى ارتباط داھم بايد نوت شى چى داماکراین حجری استطالى **bipolar** او **ganglionics** د حجر و داستطالو ترمىنخ قرار بىسى په داسى حال کى چى د **Horizontal** حجری استطالى **photoreceptor** او **bipolar** حجر و ترمىنخ واقع كىپى د شبکىي دنيورونو ترمىنخ دارتباط په باره کى ھنى نور توضيحتا :

۱. په داسى حال کى چى هره شبکىي د (۱۰۰) ميلوتونخه زيات فوتورسپتورو نه او ديو ميليون په شاخواكى **ganglionics** حجرات لرى چى هريو يى بصرى عصب ته يو **fiber** ورکوى (دوه قطبى نيورونونه د تعداد په لحاظ د' **photoreceptors** او **ganglionic** حجراتو ترمىنخ قرار لرى كله چى مونپ د **photoreceptor** خخه **ganglionic** حجراتو خواته سيروكرو گوروجى دشيانو قابل ملاحظ تقارب ليدل كىپى ھغه سىالى چى په متعددو **photoreceptors** كى مينخ ته راخى په **gangloice** حجراتو باندى تاثيركوى دوظيفى له نظره داطمع كيداي شى چى تقارب (convergence) د شبکىي په محيط كى نسبتاً زيات متبارزوی او **Rod** نسبت د **cone** حجراتو زيات په بر کى نيسى داتخمين شويدي چى **Retina** په محيط كى يوه **ganglionic** حجره تقريباً درى سوراھونو او لسو **cores** حجر و سره ارتباط پيداکوي .

تقرب د هغوسىالو د تراكم خخه چى د متعددو **photoreceptors** خخه منشه اخلى مينخ ته راخى او دا په تياره رفا كى دليدلو لپاره اجازه ورکوى دابايد په باد كى ونيول شى چى **Convergence** په موکول كى لپاوې **foveola** كى بالكل نشته ترڅو اعظمى **Resolution** ته اجازه ورکړي



### 21-15 شکل: داشیماراښی چې متعددی انګیزی دمتعدو فوتورسپیتورونو خخه چې

په یو ganglionic حجره کې وی منشه اخلي

۲. تریولو مهم دوهم حقیقت دداخل شبکیوی ارتباطاتو په باره کې دمتعددو ترتیبونو موجودیت دی چې د شبکی دمجاورو ناحیو interactions لپاره ضروردي په لاندی ډول دی

الف لومړی Cone pedicle دنور rode spherule او مجاورو Cone pedicles سره متعدد ارتباطات قایموی ب، په استثنی د fovea زیاتره فوتورسپیتورونه دیوه خخه زیات دوه قطبی نیوروونو سره وصلیږی او په خپل وارسره هره دوه قطبی حجره معمولاً دیوی خخه زیات ganglionic حجره ارتباطات پیداکوي

ج په عمودی ډول سره تریب شوی عناصر د شبکی (لکه Bipolar cells او photoreceptors) په صمیمه ډول سره دمجاورو عناصر و سره د amacrine او horizontal حجره دلاری ارتباط پیداکوي.

### ددوه قطبی نیوروونو Firing تاثیر میکانیزم

۱ کله چې شبکی باندی ریاونه غورزی photoreceptors په باندی اخته کېږي او کله چې درپنا سره موواجه شی hyperpolarization صورت بنیي

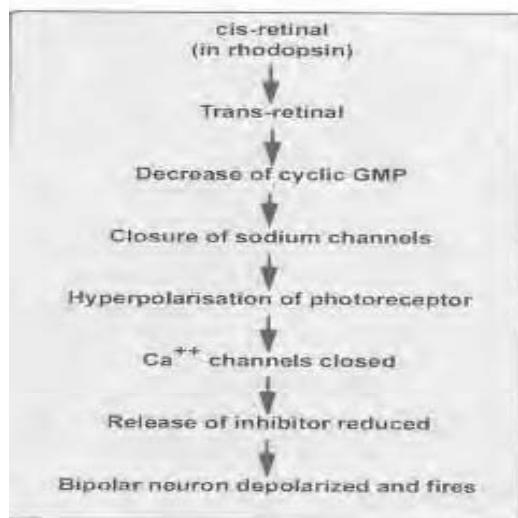


Fig. 21.18. Flow diagram to show sequence of events leading to firing of a bipolar neuron of the ON-type in response to light.

### 21-16 شکل: جدول: Bipolar نیوروونو د firing مراحل بنیي چې درنایه مقابل کې عکس العمل بنی

۲ کله چې photoreceptor په Depolarization اخته شی د دوه قطبی نیورونو داتصال په ناحیه کې inhibitor مواد افرزوی چې د دوه قطبی نیورونو firing خخه مهنيوی کوي د inhibitor افراز د کلسیم د چاینلونو پواسه کنترول یې پکی

۳ کله چې Photoreceptors د رينا سره موواجه شي hyper polarization اسی صورت نیسي چې په تتجه کې د کلسیم د چاینلونو د تپلو سبب گرزي او د inhibitor مواد افراز هم پندیزی داددی سبب گرزي چې دوه قطبی نیورونونه firing وکړي داچې اوول وویل شو د اپورتنی توضحات د ON bipolar په هکله کې و

۴ چې Rhodopsin کې جودلري دی opsin د پروتین او د Cisretinal complex یامركب خخه عبارت دی کوم چې رينا په مقابل کې حساسیت لري کله چې درينا سره موواجه شي Cis-retinal په Transretinal بدليږي داددی سبب گرزي چې د Cyclic GMP غلظت کم شی او دا بیا په خپل وارد Sodium د چاینلونو د بندیدو سبب گرزي او د سودیم چاینلونو بندیدل د photoreceptors باعث گرزي hyperpolonization

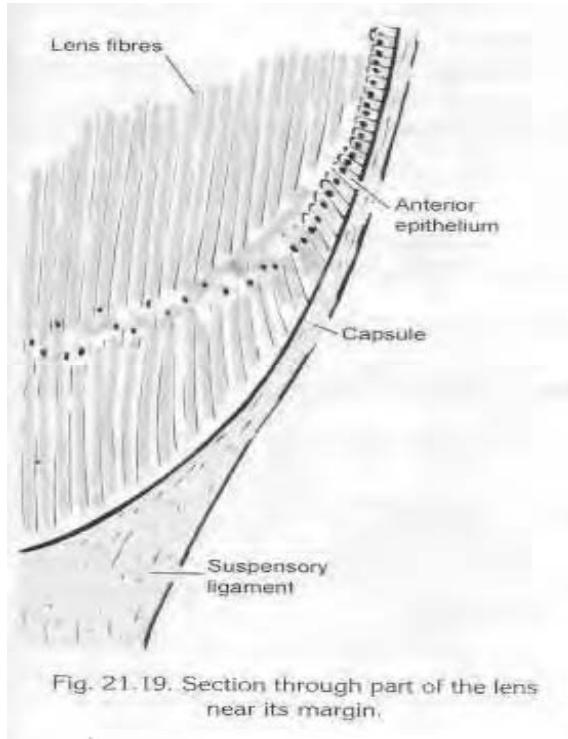


Fig. 21.19. Section through part of the lens near its margin.

17-21 شکل د عدسيي د ډيوی برخى مقطع نبودلې او د عدسيي کنارته تردی د موبي شبکوي مانعه )

**Blood Retina Barrier**: د ویسني رګونه کوم چې په شبکيکه کې په خانګو ويشل کېږي د Rode او Cone حجرات نه اروا کوي دوي ت دمشيموي رګونو خخه د دیفوزن د عملی پواسطه اروا کېږي د شبکي د شعریه اوعيو اندوتيل حجرات یو دبله سره د Tight-Junction پواسطه وصل شوي دي چې د rod او Cone حجراتو ته د موادو diffusion خخه مخنيوي کوي چې دامانعه د دموی شبکيکوي مانعی پنامه يادېږي.

### عدسيه (THE LENS)

د عدسي سطح په زيته اندازه دالاستيک عدسيوي کپسول پواسطه پونسل شوي - کپسول په عمق کي عدسيه په خپل قدامي سطحه کي Lens epithelium پواسطه پونسل شوي په هر ترتيب د عدسي دمحيط خواته حجرات په پرمختللي توګه اوږدېږي بالاخره دوي په الیافو باندی بد لېږي چې د عدسي ماده یا کتله جوروی عدسيه تقریباً ۲۰۰ دغه دول الیاف احتواکوي.

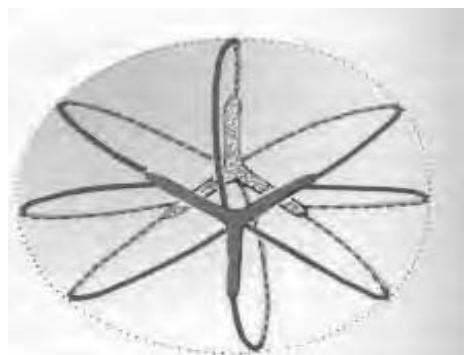


Fig. 21.20. Schematic diagram to show the arrangement of fibres within the lens. Note the Y-shaped lines on the front and back of the lens.

### 21-18 شکل : د عدسي دالیافو شماتيک ترتیب بنودل شوي دی د عدسي په قدام او خلف کي د (Y) ډوله خطونه ياداشت کړي )

د عدسي محتويات دیوکلک داخلی برخى چې nucleus نومېږي او دیوبهړنی نرمی برخى چې Cortex نومېږي جورشوي چې هر Lamina داوړدہ عدسيوي الیافو خخه کوم چې د قدامي اپتيلم خخه منشه اخلى جورشوي د عدسي الیاف دیوړول حصوصي شفاف پروتیني خخه چې Crystallin نومېږي جورشوي دی چې دا الیاف یو دبله سره

د خپلو خنډ و بواسطه نښتی وي کله چې عدسيه د قدام يا د خلف خخه معاينه شی يادری خطونه په نظر راھی چې د مرکز خخه محیط خواهه خپاره شوی دي په جنین کی د اخطونه د ل شکل جوره او چې عدسي په قدام کي او په خلف کي سرچيه وي د اخطونه په کاهلانو کي ديربيچلی گرځی چې دي ته Sutural line وايي د اخطونه دبی شکله موادو خخه جوره شوی دي د عدسي داليافو نهايات ددي خطونو سره وصل شوی دي عدسيوی ليف په دی خطونوباندی په یوه سطح کی شروع کړي او منحنی سير تعقيبوی ترهغى چې مخالفی سطحی ته ورسیپې په کوم خای کی چې هغه دبل همدغی خط سره داتصال په بواسطه ختميې .

### (Dileido و دغې و محلقات ) (Accessory Visual Organs )

دلیدلو دغې و محلقات د جفن خخه د باندی عضلات (extraocular muscle) او دهغى مریوط صفاق ، وریځی (Eye brow) (Zygomatic) منضمی (Conjunctiva) او دربرنیسی د عضلاتو د جوره بنت يې د بدن دنور و برخو د اسکلیت د عضلاتو په شان دي او د وریخو جوره بنت يې د بدن دنور و برخو دوینستانو په شان ورته جوره بنت لري چې په لاندی ډول تشرح کېږي

### زېبمی (The Eyelids)

۱. قدام آد هيقي پوستکي یوه طبقه لري کوم چې خو کوچنی دوینستانو او عرقیه غدوات لري پوستکي يې نري دي
۲. د پوستکي خخه لاندی د منضم نسج یوه ظريفه طبقه وجود لري کو چې په نارمل حالت کي شحم نه احتوا کوي
۳. د زېرمون قبل د ملاخطي پېروالي د orbicularis muscle د عضلی palpebral برخی (مخخط عضله) په بواسطه تامينېږي
۴. د زېرمون تهول اسکلیت د فروزی نسج دیوی کتلی خخه جوره شوی دي چې د tarsus plate پنوم يادېږي
۵. د tarsus plate په زوره طبقه کي یوه عمودي مېرابه وجود لري کوم چې پکي موقعيت لري tarsal gland (Meibomian gland) اتفاقاً دغه غدوات کيدا شی په Tarsal plate کي غرش شويدي هره غده یوه قنات لري چې د زېرمون (cyclid) په ازاده کنار کي خلاصېږي Tarsal gland تغیریافه چربیه

- غدي دی دوي غور افرازات لري چي **Lacrimul fluid** ياداوبنكودمايچ د پاسه یونري فلم جورو وي (دمنضمي په کيسه کي) او د هجي د تبخير د بطائت سبب گرخېي ۶. تغيريافته عرقیه غدي چي **Ciliary gland** او ياد **Mol gland** (پنامه ياد یېرى دزيږمو دازاد کنار سره نزدی موقیت لري يو شمير چربیه غدي چي **Sebaceous gland** چي دېنپه ارتباط کي وجودلري **Zies** دغدو بواسطه ترکيب شوي دی داوښکو اضافي غدي معمولاً **tarsal plate** د پاسه قرار لري (wolfiring) غدي ۷. دزيږمو داخلی سطحه د **palpebral conjunctiva** پواسطه پونسل شويدي کوم چي په لاندی ډول توضیح کېږي

### **منضمه (The conjunctiva)**

منضمه یونري شفافه غشاده کوم چي دزيږمو داخلی سطحه **palpebral conjunctiva** او د صلبېي قدامى سطحه (**Ocular conjunctiva**) يوبنول دزيږمو په ازادو کنارونو کي **Conjunctive palpebral** دېستکي دقرنيسي دکنارونو او د **Occular conjuctive** سره امتداد پيداکوي چي بيادوباره دقرنيسي قدامى اپتيلم سره په امتداد قرار نسيي څکه چي زېږي مى پتني کړل شى منضمه يوه جوف جورو وي چي **Conjunctival sac** پنامه ياد یېرى جفه خط کوم چي **Conjunctival formix** پنامه ياد یېرى چي امتداد دستړګي په کره کي معکس کېږي د **Conjunctival formix** پنامه ياد یېرى چي علوی اوسلغې برخوباندی ويشل شوي دی

د اوښکو دغدي **Lacrimal gland** قنات **Superior conjuctival fornix** په وحشى برخى کي خلاصېږي **Lacrimal** مېع منضمه بسوی اوژنم ساتي داوښکو اضافي غدي دعلوی منضمى **formix** سره نزدی قرار لري چي **Krause** دغدي پنامه ياد یېرى منضمه داپتيل نسج خخه جوره شوي چي دمنضم نسج د پاسه استنادلري دزيږمولاندی دغه منضم نسج زييات وعايي دي او یه زياته اندازه لمفوئيدنسج احتواکوي مګر د صلبېي لاندی لړو اندازه دویني اوعيي لري . هغه اپتيلم چي **palpebral conjuctive** په وصفې ډول دوه طبقى لري يو داستوانوی حجره سطحى طبقه اوبل دھموارو حجره زوره طبقه **fornix** په برخه او د صلبېي خخه لاندی اپتيلم دری طبقى لري همانګه دلته دخوازيو حجره يوه اضافي طبقه هم وجود لري کوم چي ذکر شو وو دوه طبقه تومنيچ وجودلري نوموري دری طبقه کي اپتيلم **Sclero corneal junction** په برخه کي په اپتيلم **Stratified squamous** اپتيلم باندی تبدل یېرى

## Lacrimal غده

غده دمصلی لعابیه غدی دجوربنت سره ورته دی (اطلس E ۱۹) **Lacrimal** داده ده دیو تعداد لویونو خخه جوره ده چی تقریباً **Compound Tubulo alveolaris** په (۲۱) قناتونو کی تؤییری دلاندی منظری په اساس داوبنکی غدی دمصلی لعابیه غدو خخه تؤییر کیږي  
 الف . acini پکی لوی اوپراخه قنات لری .  
 ب . تولی حجري دلته یوپول بنسکاری دوی Low columnar شکل اود (H+E)  
 دتلوین پواسطه ګلابی رنگ اخلي  
 ج . acini منظره عموماً غيرمنظم او طولاني وي  
 د . دگاوندې یو acini ګانو دیوال په فصیص کی ممکن یو پریل باندی فشار وارد کړي  
 ددوی ترمینځ لړه اندازه منضم نسج وجودلري په هر صورت مختلفو فصیصاتو acini ګانی په پراخه ډول منضم نسج پواسطه جلاشوي دی Myoepithelial حجره په لعابیه غدو کی وجودلري **Lacrimal** عذی واړه قناتونه دمکبعتی یا استوانوی اپتیلم پواسطه پوبنل شوی او ډولوی قناثو نو سطحه ددوه طبقه ئی استوانوی اپتیلم یا کاذب خوطبه یې  
 استوانوی اپتیلم پواسطه پوبنل شوی دی پورته توضحاتو په اساس **Lacrimal** غده دمصلی غدي په حیث توضیحات د هغوي په اوپيزو افرازاتو باندی استوار دی **EM** مطالعات بنی چی غدوی حجرات دوه ډوله دی څښی حجرات یې مصلی او کشیفي الکتروني افرازی دانی احتواکوی او څښی ئی مخاطی حجري دی چی خائفی دانی لری  
**EM** مطالعات چی په انسانی **Lacrimal** غده کی سرته رسیدلی دی بنسدلی دی چی ددوی افرازی حجرات متعدد انواع لری او څښی ډولونه ئی دافرازی عملیو مختلفو صفحو خخه نمایندګی کوي  
 غدي په عمدہ ډول سره پاراسمپاتیک عصبی الیافو پواسطه تعصیب **Lacrimal** شویدی کوم چی مصلی حعرو اود مايو اپتیلم حعرو په خذاکی ختمیې سمپاتیک اعصاب هم پکی وجودلري مګررول کی نه دی معالمون .

## د ووېشتم فصل

### غور

#### (The Ear)

##### مقدماتی خرگندونې (Preliminary Remarks)

د اناتومي له نظره غور له درېو مهمو برخو خخه خارجي غور (External ear) متوسط غور (Middle ear) او داخلي غور يا (Internal ear) خخه تشکيل شويدي. خارجي غور او متوسط تنها د اوريدنې د پروسې سره ارتباط لري پداسي حازل کې چې د داخلي غور Cochlear برخه داوريدنې وظيفه په غاره لري او د Vestibular برخه بې دماغ ته ده ګه معلوماتو په اماده کولو کې مرسته کوي کوم چې دعضويت د موازنې، وضعیت او همدارنګه د راس (Head) د حرکاتو پوري مربوط دي او دعضويت دموازنې په تامینونه کې عمده رول لري.

په لاندې ۲۲-۱ شکل کې دغور اساسې برخې نسودل شويدي دغور هغه برخه چې دعضويت په سطحه دپاسه قرار لري (هغه برخه چې مونږي غور بولو) د اناتومي له نظره د aurical (Pinna meatus) يا صيوان په نوم يادېږي د aurical خخه دنه خواته یو تیوب غزیدلې چې External acoustic يا دغور دخارجي مجرایه نوم يادېږي. يا دغور صيوان او دغور خارجي مجرایه External acoustic meatus دواړه په ګډه دخارجي غور (External ear) په نوم يادېږي.

د غور دخارجي مجرایه دنې اخرينه برخه دیوی نازکه غشائي diaphragm په واسطه بنده شويده چې د tympanic membrane په نوم يادېږي. ددې غشا په واسطه دغور دخارجي مجرایه External acoustic meatus د متوسط غور خخه بیله شويده.

##### متوسط غور (Middle ear)

یوه کوچنې برخه ده چې عمیقاً د Temporal هدوکې په هلوکينه برخه کې خای پرخای شويده همدارنګه دا برخه کله ناکله د tympanum په نوم هم يادېږي. متوسط غور د داخلی غور د برخو سره مستقیم ارتباط لري.

د متوسط غور جوف يا (Cavity) د انفي بلعومي برخې يا Naso pharynx سره دیوو تیوب په واسطه ارتباط لري چې د auditory tube په نوم يادېږي.

د متوسط غور په جوف کي دري کوچنې هلودکې ديوه ھنځير په ډول د **Tympanic Membrane** یوي خوا د موجودي غش سره تماس لري او بله اخري برحه يې د داخلې غور سره په تماس کې ۵۵.

داخلې غور يا **Internal ear** ديوه مغلق سیستم (Complex system) خخه تشکيل شويدي او په هغه جوف کي چې د **Temporal** هلودکې موجودوي موقعیت لري مرکزي برحه يې **Vestibule** نومېږي. د **Vestibule** په مقابل طرف کي یوبيل حلزوني ډوله جوف موجود دي چې د **Cochlea** په نوم یادېږي. **Vestibule** حلفاً دري نصف الدايروي (Semicircular) کانالونو سره ارتباط لري په لاندیني شیما کې د غور اساسی برخې لپدل کېږي.

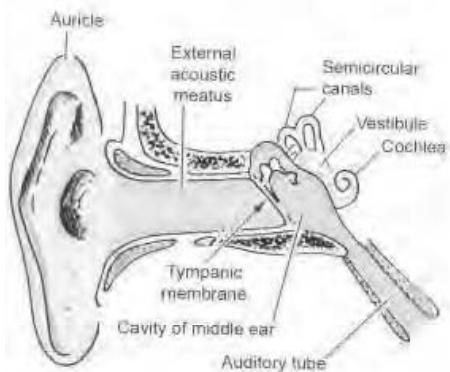


Fig. 22.1. Diagram to show the main parts of the ear.

## 22-1 شکل د غور اساسی برخې رابني.

### Diagram to show the main parts of ear

صوتی امواج دهوا سره یوځای غور ته داخلېږي نو داکشہ حیواناتو د غور صیوان يا **aurical** لوی وي چې دا صیوان د صوتی امواجو په بسیج کولو، او د غور د خارجي مجراء لاري دنه خواته د صوتی امواجو په رهنمایي کولو کې مرسته کوي. د غور صیوان د مشکوکو او نامعلومو او ازونو په پیژندنه کې یوه مهمه وظیفه سرته رسوي. صوتی امواج چې کله د **Tympanic membrane** سره تماس وکړي نو **Tympanic membrane** په اهتزاز راوړي. دا اهتزازات په متوسط غور کې د واقع دري کوچینو هلودکو (ossicles) چې د ھنځير په ډول یو په بل پسي واقع شوی په واسطه داخلې غور ته رسول کېږي. د داخلې ساختمان ايجادشوي میخانیکي اهتزازات په عصبی سیاله تبدیلوي او بیا د اسیاله د **Cochlear** عصب له لاري دماغ (Brain) ته رسول کېږي او په دی ترتیب دماغ کې د آواز درک صورت نیسي.

## خارجي او متوسط غور (The external and middle ear)

### صيوان (The auricle)

د غوره صيوان ديوه نازكه الاستيک غضروف خخه تشکيل شويدي چي دواوه خواوي يې دپوستکي په واسطه پونسل شويدي پوستکي د صيوان د غضروف سره مستقيم ارتباط لري او دهجه سره التصاقی او نبتي دي د صيوان په پوستکي کې دوبنتانو د **Sweat gland** د سيلوم غدوات (Sebaceous gland) او دخولو غدوات (Follicles) موجود دي.

### د غوره خارجي مجراء (The external a caustic meatus)

د غوره د خارجي مجراء جدار قسمتآ الاستيک غضروف خخه (خارجي برخه يې) او قسمآد هدوکي خخه (دنني برخه) تشکيل شويدي دا مجراء دپوستکي په واسطه ستر شويده. دپوستکي هفه برخه چي هدوکي يې پوبن کړي نازكه او پوستکي لاندي هدوکي سره تینګ او محکم ارتباط لري دپوستکي هفه برخه چي غضروف يې پونسلی ضخيم دي او د ويبنتانو د **Sebaceous** غدوات په غوره کې د **Wax** د افراز سبب ګرخي... دخولو غدوات يې د **Squamams epith** او يا **Cuboidal**، **Columnar** او په **Epithelial** واسطه پونسل شويدي

### : The Tympanic membrane

غشاد دريو طبقو درلودونکي ده متوسطه طبقه يې **Tympanic** خخه جوره شويده چي دخارج لخوا دپوستکي په واسطه سترشويده (چي د غوره د خارجي مجراء په لور ادامه لري) او داخل لخوانه دمخاطي غشاء په واسطه پونسل شويده فبروزي طبقة يې د کولاجن اليافو او د الاستيکو اليانو خخه تشکيل شويده چي الياف يې په دوو طبقو کي تنظيم شويدي په خارجي طبقة کي الياف په شعاعي دوو واقع شويدي په داسي حال کې چي په داخلي طبقة کي الياف په دايروي دوو واقع شويدي. مخاطي غشائي ديوه **Epithelium** په واسطه پونسل شويده چي کيداي شي دا **Mucosa** مكعبی **Epithelium** او يا هم **Squamous Epithelium** اوسي چي نوموريه **Ciliated columnar epithelium** په پورتنې برخه کې د **Tympanic** طبقة د **Electron microscopic** مطالعاتو پرته يې ليدنه ممکنه واسطه پونسل شويده لakin د

نه ۵۵.

## د جوف Tympanic (The tympanic Cavity) :

د جوف Tympanic جدار دهه وکړي واسطه جو پېښه شویدی چې بیا د اجدار د مخاطی غشا په واسطه پونسل شویدی همدا ډول د مخاطی غشا په واسطه Ossicles (دری کوچنې هدوکې چې عبارت دی له Malleus، incus او Stapes) هم پونسل شویدی.

د نسج په واسطه پونسيډنه یې د ډیوی ساحی نظر بلی ساحی ته فرق لري خواهاساً هغه Epithelium چې د ساحی یې پونسلی Cuboidal او یا هم Squamous epithelium وي د منځنۍ غوره Compact Ossicles هدوکو خخه تشکیل شویدی لکن داهه وکړي د هدوکو د مغز جوف (Marrow cavities) نه لري.

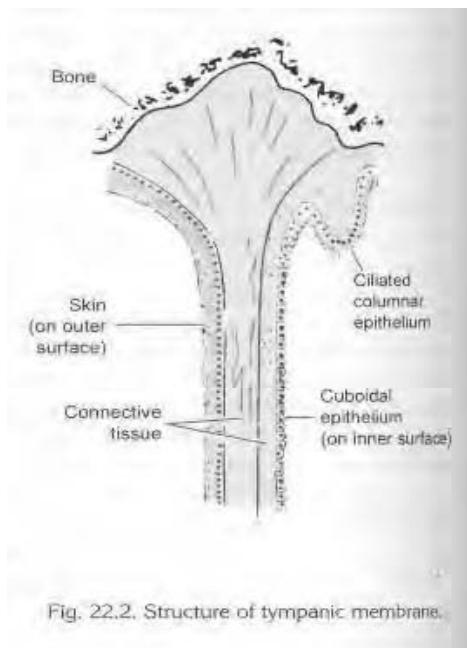


Fig. 22.2. Structure of tympanic membrane.

شکل 22-2 غشا ساختمان رابني Tympanic

### : The Auditory tube

د auditory تیوب جدار قسمآً هدوکې خخه تشکیل شویدی (وحشی برخه) او قسمآً د غضروف خخه تشکیل شویدی (متوسط برخه) د Nasopharynx سره نژدي هدوکې او غضروف دواړه د مخاطی غشاء په واسطه پونسل شویده چې بیا دامخاطی

غشاء Ciliated columnar epithelium په واسطه ستر شویده. د بلعلوم سره نژدي اخرينې برخه کې يې Pseudo stratified columnar باندې عوض کېږي. همدارنګه په دي برخه کې Tubulo-alveolar glands او Goblet cell هم موجود دی.

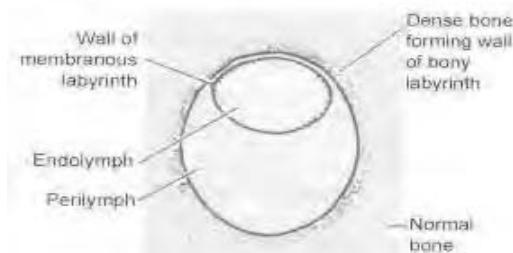


Fig. 22.3. Basic structure of internal ear as seen in a section through a semicircular canal.

22-3 شکل د داخلی غور اساسی جوړښت د Semicircularis د لاري بشودل شوي دي.

### داخلی غور (The internal ear)

#### مقدماتي څرګندونۍ (Preliminary remarks)

بعضی مقدماتي حقایق او څرګندونې د منځني غور په اړوند په مختلفو صفحوکې توضیح شویدی مونږ هلتله ولیدل چې داخلی غور د جوفونو دیوه مغلق سیستم څخه تشکیل شویدی چې د Temporal په هدوکې کې موقعیت لري له همدي امله دی چې دغه مغلق جوړښت او د هغوي دجوفونو ترمینځ دنې ارتباټاتو له سبب داخلی غور ته Labyrinth هم ويل کېږي.

د اساسی ساختمان ډېربنسه پیژندل شویدی په یوه متفرقه مقطع کې لېدل کېږي چې د Labyrinth ساده برخه د Semi-circular canal سره ارتباط لري د Labyrinth د هدوکنې برخی جدار د هدوکې څخه تشکیل شویدی چې دابو خه دنور شا او خوا هدوکو په نسبت زیاته متکافه ده او داخلی برخه يې د Perosteum په واسطه پوبنل شویده. د Labyrinth په هدوکنې برخه کې د قناتونو یو سیستم وجود لري چې د همدي قناتونو د سیستم په واسطه membranous تشكیل شویدی Membranous Labyrinth جلا دیوی مایع په واسطه Membrane ډکه شویده چې د Endolymph پنوم یادېږي. هغه خلا او مسافه چې Membrane او د Labyrinth د هدوکنې برخی ترمینځ موجوده ده د یوبل ډول مایع

په واسطه د که شویده چې دامايع د **Perilymph** په نوم يادېږي . د هدوکيني (Bony) (Bony) مركري برخه د **Vestibule** په نوم يادېږي . **labyrinth** قدام طرف نه تر **Cochlea** پوري اダメه لري او خلفاً د ذري نصف الدايروي کانالونو سره ارتباط لري د **bony labyrinth cochlear** برخه په دوو نورو برخو باندي تقسيمېږي يوه برخه یې چې د **Scala vestibuli** په نوم يادېږي چې د Vestibule ته خلاصېږي او دوهمه برخه یې چې د **scala Tympani** په نوم يادېږي چې دابرخه منځني غور ته خلاصېږي او د منځني غور سره د يوه سورې دار دسام د **Fenestra Membrans labyrinth** **cochlea** په نوم يادېږي ارتباطات لري د **Membranes labyrinth** **Membranous** **Semicircular duct** د **Membranous** کې يو نصف الدايروي کانال سره په **(Semicircular duct)** موجود دي . د **Cochlea** هغه برخې چې په د قنات په نوم شکل کې بنودل شویدي د هر نصف الدايروي کانال سره په **Utricle** او **Saccule** په نومونو باندي يادېږي د زياتو معلوماتو لپاره دي د ۲۲-۵ شکل ته مراجعيه وشي .

يادېږي

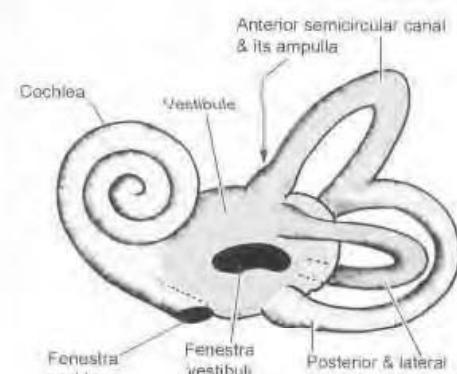


Fig. 22.4. Bony labyrinth as seen from the lateral side

**22-4 شکل** - د جنبي اړخ خخه د عظمي لابرينټ منظره

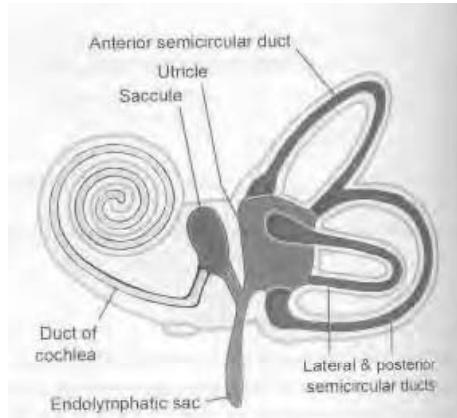


Fig. 22.5. Parts of the membranous labyrinth

### 22-5 شکل - د غشائی لابرینت اجزاوی بنودلی.

د **Membranous labyrinths** جدار د درې طبقو خخه تشکیل شویدی خارجی طبقه يې فبروزي ده چې د **Perilymphatic cell** په واسطه پونسل شویده منځني طبقه يې وعائي ده او داخلی طبقه يې **Epithelial** نسج خخه تشکیل شویده چې کيدای شي **Squamous** او یاه هم **cuboidal** او مسي. په دې برخه کې ټیني 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 ايونونو د ترکیب د کنترول سبب گرئي.

### : The bony cochlea

د **Cochlea** ساختمان دیوه حلزون سره شباهت لري اساساً دایو نیوب دی چې خپله دري او یا خلور تاوراتاو او حلقة شویدي چې داتاو ساختمان يې په هدوکينې برخه کې قرار لري او د **Modiolus** په نوم يادېږي.

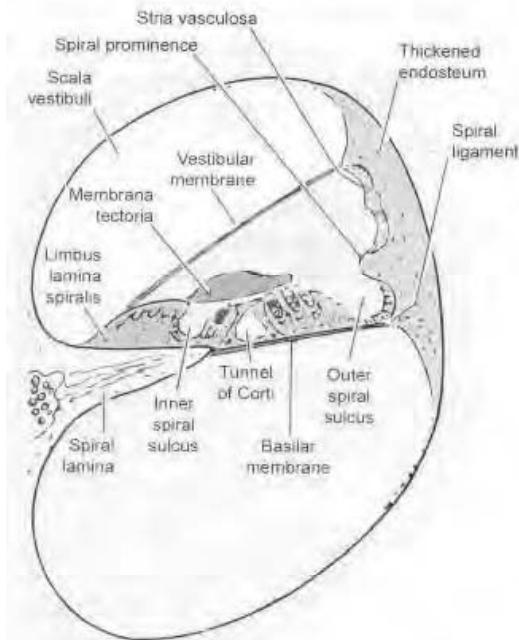


Fig. 22.7. Section across one turn of the cochlea to show some of its features.

## 22-6 شکل - د Cochlea چینی منظري بسولي دي.

د **Cochlea** د حلزوني طبعت له کبله دهجه د ساختمانونو دو طرفه ارتباطات د دوي په مختلف برخو کې سره يو شان نه دي لکه هغه ساختمان چې په لاندیني ناحيه کې د دي کانال په علوی برخه کې وجود لري پاسني موقعیت غوره کوي په لاندیني ناحيه کې او هغه ساختمانونه چې د **Modiolus** سره نزدي قرار لري د (**Inner**) يا داخلي او هغه ساختمانونه چې ورڅخه لري موقعیت غوره کري وي د (**Outer**) يا بهرنې ساختمانونو پنامه توضیح کېږي چې د **medial** انسى او د (**Lateral**) وحشی اصطلاحاتو سره دلته صدق نه کوي. همدارنګه د علوی (**Superior**) او سفلی (**Inferior**) اصطلاحات د دوي په دی ارتباط باندي دلالت کوي چې دوي د حلزونې لاندیني (**Basal**) برخه کې موقعیت لري.

د حلزون دمتوسطي برخې مقطع کې د حلزون کانال شپږ واره قطع کېږي لکه چې داطلس په A (۳۶) شکل کې بسول شوي دي. د دی مقطع د چينو برخو مختلفي منظري په ۲۲-۶ شکل کې معلومېږي.

مونږه ولیدل چې د **Cochlear canal** قسمًا په دوه برخوباندي د عظمي **Bony-lamina** پواسطه جلاشوي دي کوم چې د **modiolus** خخه د باندي خواته تبارز پپداکړي دي د اعظمي راونتي د **Spiral-Lamina** پنامه يادېږي. د **Spiral-lamina** مارپیچه صفحې) د راس خخه که تېرشنو د کانال متقابل خوا د **Basilar-membrane** خخه عبارت دي.

حلزوني صفحه او قاعدوی غشا دواړه په ګډه حلزوني کانال په دوه برخوباندي ويشه (علوي اوسلۍ په شکل کي).

سفلي برخه د **Scala tympani** خخه عبارت دي کله چې دنځدي نه تعقیب شي **Tympani** د متوسط غور متوسطه دیوال **Fenestra cochlea** برخی ته رسېږي کوم چې دثانوی دطبیل دغشا **Secondary tympanic membrane** پواسطه تول کېږي. **Cochlear Canal** (حلزوني کانال) هغه برخه د **Basilar membrane** دپاسه قرار لري بياهم مایل شکله **Vestibular membrane** پواسطه په دوه برخوباندي ويشه **Scalae of Reissner** (Reissner) **Vestibular membrane** خخه دپاسه ناحيې د **vestibuli** سره امتداد پیداکړي **Cochlea** دراس په برخه کي **Scala Vestibuli** سره امتداد پیداکړي **Scala tympanis** دنځته شکله مسافه دقادوی او ددھلیزی غشات منیځ **Cochlea** دقتات يا **duct** پنامه يادېږي او داقنات د **cochlea** دغشائي **Labyrinth** خخه نمایندګي کوي دھلیزی غشا (**Vestibular membrane**) دقادوی صفحې خخه جوړشوي دي دواړه **Squamous** حجراتو پواسطه پونبل شویدی خنۍ حجرات چې **Ultrastructure** پواسطه ئې بنودل شوی چې دمایعاتو **transport** دندی سرته رسوي هغه حجرات چې په غشاكې وجودلري یوه مانعه جوړوی چې دايونو دجريان خخه **endolymph** د **perilymph** ته مخنیوی کوي بنأ دغه دواړه مایعات دالکترولاتو مختلف غلاظتونه احتوكوي قاعدوی غشا په دوه برخوباندي ويشه **zona arcuata** هغه برخه چې دقسري **organs of corti** د استناد سبب گرزې د **zona pectinata** خخه او هغه برخه چې د **zona arcuata** په جنب کي قرار لري د **zona arcuata** خخه عبارت دی **zona arcuata** دیوطبقي نری کولاجن الیافو خخه ترکیب شوی مګر **pectinate** ددری طبقة يې الیافو خخه جوړه شوی ده.

### دغشائي لابرینت حصوصي نهائی غږي :

داخلى غور د فوق العاده اختصاصى غېرو خخه عبارت دى كوم چى داوري دو او د سره موقعىت او حرکت د معلوماتو تهيه كولو دوه عمده وظايف سرته رسوى انگىزى د يوشميرسا ختمانو پواسطه په عصبي سيالو باندى بدلېرى چى **Tranducers** په چول عمل كوي داساختمانو نه په لاندى چول دى داوري دلۇنھائي غېرى د **spiral organ (of cori)** خخه عبارت دى دادا **cochlea** په قنات کى **Basilar membrane** خخه لېپورتە فراد لرى دسر د وضعىت د تغيراتو په باره کى د معلوماتو تهيه كول د يو چول نھائي غېرو پواسطه تامىپى چى د **(Singular macula)** (پنوم يادىپى چى په **Saccule** او **Utricle**) کى وجودلرى د سرداراھىي حرڪاتو په باره کى معلومات د يو چول نھائي غېرى پواسطه چى **Crestae ampullae** (Cristae ampullae) نومىپى تامىپى عىين چول قنزعه **ampulla** په هرنىم دايروي قنات کى موقعىت لرى د هرنىم دايروي قنات يو نهايت پراخېرى او جوپروي او **end organ** ددى توسع يا پراخوالى په مىيڭ كى قرار نىسى دا **end organs** په لاندى چول دى

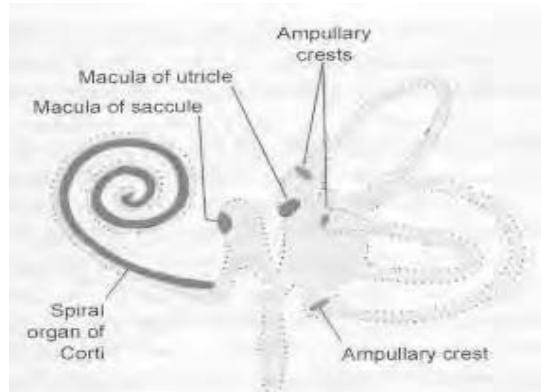


Fig. 22.8. End organs in the membranous labyrinth.

## 22-7 دغشائى **labyrinth** ئانھائي غېرى بىسۇدلى دى

### Ampullary Crests

يوه **ampullary** قنزعه د هريودرى وارو نىم دايروي قناتونو په **ampullary** نهايت كى قرارلرى هرە قنزعه يوه اوبردە تىغە دە چى **ampulla** کى تبارزكوي چى تقرىبا داسورى په مقابل خواد يوال تە رسىپى د قنزعى او بىد محور دىنىم دايروي قنات په بىز زاوىيە كى قرار لرى قنزعه داستوانوی اپىتلەم پواسطه پونسل شۇرى كوم چى دوه چولە حجرى لرى

يودا hair cell خخه عبارت دی کوم چې اختصاصی mechano receptors بل استنادی حجري يا (Sustentacular) Supporting Cell دی

### وینته ماننده حجري (The Hair Cells)

وینته ماننده حجري يوازی دا پتیلم نیمائي علوی سطح اشغالوی د وینته ډوله حجري وینستان Luminal Surface (Hairs) احتواکوي کله چې د EM پواسطه معاينه شی دا وینستان په دوه ډوله معلومېږي چې په لاندی ډول دی الف ، دلته يو ډول لوی kinocilium دی چې احتمالاً غیرمتحرك دی ب ، او متعددی د Sterocilia خخه عبارت شوی چې لوی مايكرووولای دی

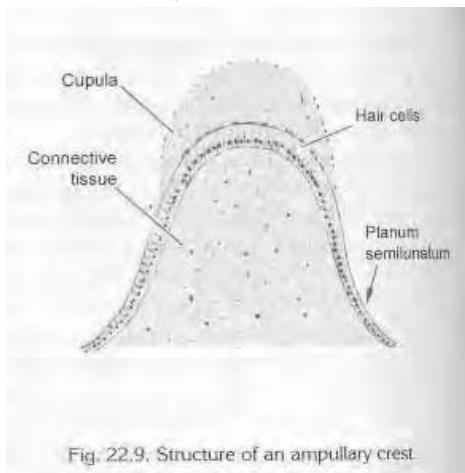


Fig. 22.9. Structure of an ampullary crest.

### 22-8 شکل ampullary Crest جوړښت رابنى

دا وینستان په يو ډول جلاتین (Protein polysaccharide) مادی کې وسعت پیداکوي کوم چې قنزعه (Crest) پونسوی اود (Cupula) په نوم یادېږي د وینته ماننده حجري وینستان په یوې معینې طریقې سره ترتیب شوی دی کوم چې دهر نیمه دايروی کانال لپاره خصوصی ترتیب رابنى چې دا خصوصیت وظیفوی اهمیت لري هره وینته ماننده حجره د دھلیزی عصب د موصله الیافو د نهاياتو پواسطه تعصیب کېږي. مرسله الیف چې د اخذو د قدمې د تغیر سبب گرځی هم وجود لري. Hair Cells د هغوی په شکل او د هغه عصبی نهاياتو د ډول په اساس چې د نوموري حجراتو په شاخواو کې وجود لري په دوه ډولونو باندې ويسل شوی دی Type I. Hair Cells دا ډول وینته ماننده حجري د Flask په ډول شکل، ګرده قاعده او لوره غاړه لري او هسته یې په پراخه قاعدي ناحيې کې موقعیت لري. قاعدي ناحيې ئې د پیاله ماننده عصبی نهاياتو په واسطه احاطه شوی ده. (Calix).

**Type. II. Hair Cells**: استوانوی شکل لري. دواړه ډوله وینتایي حجروته عصبي نهايیت رسپدلی دی کوم چې موصله (agranular) الیاف دی او د مرسله (Granules) په الیافو نسبت زیات وجود لري.

دواړه د نیم دایروي کنالونو Ampulae او د Utricle او د Saccule په Maculae کې هره وینتایي حجره قطبی (Polarized) بنه لري چې Kinocilium د وضعیت سره ارتباط لري.

هره وینتھه ماننده حجره (په امپول کې) کولای شو چې ووايو یو طرف لري چې د Utricle خواته واقع ده او یوه طرف لري چې د مقابل لوري مخامنځ ته واقع شوي دي. او په جنبي نیم دایروي کانال Kinocilia د حجري هغه طرف کې واقع شوي، کوم چې د Utricle په استقامت قرار لري په داسې حال کې چې په علوی او سفلی نیم دایروي کانال کې Kinocilia په مقابل اړخ کې قرار لري. کله چې Kinocilllin د Sterocilia په طرف کوبوالي Hypopolarized کېږي او هغه وخت Depolarized کېږي چې کوبوالي د Kinocilium خخه لېږي واقع شي د Depolarization حادشه د کلسيم د چاينلونو د خلاصوالی پوري اړه لري.

### استنادي حجري (The Supporting Cells)

استنادي حجري (Supporting Cells) او بدي حجرې دی د دوى شکل د شګود ساعت په شان دی (په منځني ناحیه کې نرى او په خپلو دواړو نهاياتو کې عريض شوي وي). دا حجرې د Hair Cell د استناد او تغذیي سبب گرځي. همدارنګه د Endolymph د ترکیب د تغیراتو سبب گرځي.

### Ampullary Crest وظيفه:

Ampullary Crest د سر د حرکاتو پواسطه تبه کېږي (مخصوصاً د سریع حرکاتو په واسطه). کله چې سره حرکت وکړي د نیم دایروي کنالونو په اندولمف کې جریان پیدا کوي. دا حرکت د دی سبب گرځي چې Cupula یواړخ ته کوبوالي پیداکوي او د وینتایي حعرو (Hair Cells) د کوبوالي یا خم پېچ والي سبب کېږي. دا داسې بشکري لکه چې د قنزعې یوې خوا ته کوبوالي د عصبي سیالې د تبه کېږي. په داسې حال کې د متقابلي خوا کوبوالي د سیالې د نهیه سبب گرځي. د سر د حرکت د حقیقي جهت دمنشا احساس د مختلفو قنزعو د عکس العملونو پوري اړه لري.

## :Maculae

موبه ولیدل چې هر غوره یو ډول اختصاصي ساختمانونه لري چې د Maculae په نوم يادېږي. دا راوتلي جورېښتونه نه دي (لكه د Crista په ډول) بلکه ډوي په خصوصي اپېتلیم کې د هموارو ساحو خخه عبارت دي. اپېتلیم ډېر مشابه یو جورېښت د Ampullary Crest په ډول لري د ډوي تر منځ عمده توپير په دي کې د چې د Statoconia یا Calcaceous ذري (چې د Otolith چې د Statoconia په نامه هم يادېږي) د جلاتيني پوښن له پاسه وجود لري. چې دا جلاتيني پوښن له دي کله د Otolith membrane یا Membranoic Statoconiorum په نامه يادېږي.

د Utricle مکولا او سکولا د یو بل په بنسی زاویه کې قرار لري، همدارنګه ډوي د Hair Cell د موقعیت په اساس هم توپير لري. هره ویښته ماننده حجره یا Striola د خپلې پورتنۍ، تیغې خوا ته Polarized د چې د Kinocilium په نوم يادېږن) دا د مکولاد او بده محور په استقامت حرکت کوي او په دوه نیمايی برخو باندي یې ويشي. په Hair Cell کې د هر Utricle یا ویښته ماننده حجره Kinocilium د ستريوليا نژدې برحه کې موقعیت لري مګر په Saccula کې Kinocilium د حجره په هفه خوا کې چې د Steriola څخه لبرې واقع دی قرار لري.

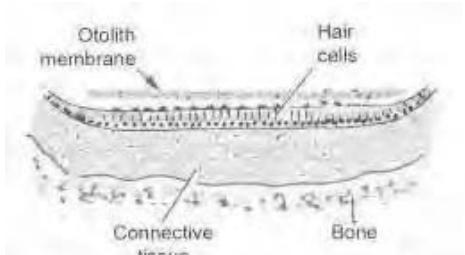


Fig. 22.10. Structure of a macula.

### 22-9 شکل: د Macula جورېښت

د سر د وضعیت او د موازنې د غړو په باره کې معلومات ورکوي چې د Maculae د سر د وضعیت او د موازنې د غړو په باره کې معلومات ورکوي چې د Kinetic Balance یا د Ampullary Crest د غړو په مقایسه زیبات رول لوسوی د Saccule مکولا د تیټې فربکونسی لرونکی غړد اخیستلو دنده سرته رسوی انګېري چې د Ampullary Crest څخه منشه اخلي دا انګېزې مايكول ته څي کوم چې بیا د ستريگو په وضعیت باندي اثر کوي همدارنګه ډوي د تهول بدنه په وضعیت باندي هم تاثیر لري (Vestibular Nuclei).

## 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 حجري احتوا کوي کوم چې د هغوي حجرو سره مشابه **Ultrastructure** (د بدن په نورو برخو کې) جوړښت لري کوم چې آیونو (**ions**) د انتقال وظیفه په غاړه لري.

دا حجري زیات شمېر مایکروپلاسٹ او په قاعده دی پلازما یې غشا کې یوزیات شمېر ننوتې برخې لري د همدې التواتو یا ننوتلو ناحیو په منځ مسافو کې مایتوکاندریا گانې څای پرڅای شوی دي. (د پښتوري ګود **Distal Convulated Tubule**) ساختمان مقایسه کړي) تیاره حجري (**Dark Cells**) عقیده کېږي چې د اندولمف د ایونو د غلظت په کنترولولو کې رول لوېوی. د غشایی لابرینت په برخه د نومورو حجرو سره ورته حجري هم وجود لري.

د اندولمف د افراز سبب هم ګرځي **Planum Semilunatum**

## حلزونی قنات (The Cochlear Duct)

موږ ولیدل چې **Colclear Duct** یوه درې زاویوی 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 (**Endostium**) پېړ دی. دغه پېړوالۍ او **Basilar Membrane** او **Choclear** کانال خارجي جدار جوړوی. دغه پېړ شوی **Vestibular Membrane** په همدغه اندوستیوم کې انتقال کوي. دغه پېړ شوی اندوستیوم د قاعده دی ناخنیه کې یو ډول تبارز پیدا کوي دغه تبارز د **Spiral Ligament** په نامه یادېږي. د **Spiral Ligament** خخه لې، پورته پېړ شوی **endosteum** یوه ډېره لوېه ګردہ تبارز په حلزونی کانال کې بنیټی چې د **Spiral Prominence** په نامه یادېږي دغه **Prominence** د محدبیت پورتنی سرحد جوړوی چې د **Outer spiral Sulcus** په نامه یادېږي.

د **Spiral Prominence** او د دهلېزی غشا د اتصال د ناخنیه ترمنځ ضخیم شوی اندوستیوم د یو ډول اختصاصی اپیتلیم پواسطه پونسل شوی دی چې **Stria Vascularis** په نامه یادېږي څکه دا ساحه په دې نوم یادېږي چې دلته شعریه اوعيي د اپیتلیم په ضخامت کې قرار نیولی وي. (دا د ټول بدن یوازینی داسې اپیتلیم دی).

د **Stria Vascularis** اپیتلیم د درې طبقة يې حجرو پواسطه جور شوې **Marginal** او **Basal** طبقي.

د **Marginal** طبقي غدوات د **Dark Cells** په نامه يادېږي، دوى د اندولمف سره په تماس کې دي او د **Cochlear** د قنات د ډکپدو سبب گرځي.

د دې حجراتو جوړښت او وظيفه د **Dark Cells** د **Planum Semilunatum** سره چې مخکې تشریح شوي سره ورته دي. دا **Dark Cells** هم د اندولمف د جورپدلو سبب گرځي. د دې حجرو قاعدي برخې یو شمېر تبارزات یا استطالې ورکوي. کوم چې د **Intra epithelial** شعریه سره صمیمي تماس پیدا کوي. شعریه او عیې همدارنګه د هغوي استطالو سره چې د **Stia vascularis** د بین الیني طبقي او د قاعدي طبقي څخه منشه اخلي په تماس يې راخي.

۲. موږ ولیدل چې **Cochlear** کانال کې **Spiral lamina** یو عظمي تبارز دی د **Modiolus** او د **Spiral lamnia** د اتصال د ناحيې سره نژدي یوه فنري یا مار پيچي جوف وجود لري کوم چې پکي **Spiral ganglion** ځای په ځای شوي دي دا **Ganglion** د دوه قطبې نیورونو څخه جور شوي د دې حجرو څخه مرکزي استطالې منشه اخلي او د **Cochlear nerve** الیاف جوروی محیطي استطالې چې د **ganglion** څخه منشه اخلي د کانال څخه تېرېږي بالاخره **Spiral organ of Corti** ته رسېږي.

۳. د **Spiral lumens** د علوی سطح پر یو سستم په زياته اندازه ضخيم شوي دی چې یوه کتله جوروی چې د **Limbus lamina spiral** يا **Limbus** په **Spiral limbus** یا **Lamina spiralis** د شکل له نظره درې زاویوي دي یوه همواره سطحه "لاندینۍ" چې د **Spiral** سره وصل شوي، یوه مقعره (بورتنۍ) سطحه په کوم کې چې دهليزي غشا وصلېږي او یوه ژوره محدبه سطح (بهرنۍ) لري محدبیت **Internal Concavity** د **spiral sulcus** په نامه يادېږي د دغه میزابه په پورتنۍ برخه کې د یوی لنډي دهليزي شونډي پواسطه او په لاندینۍ برخه کې د **tympanic** شونډي پواسطه د **Spiral lamina** سره وصلېږي.

### (The spiral organ of Corti مارپیچي غږي)

حکه په دې نامه يادېږي (لکه د **cochlea** د نورو ساختمانو په ډول) چې په فنري ډول سره **Cochlea** د تاوالي په استقامت وسعت پیدا کوي.

په مقطع کې ليدل کېږي چې دی د **Basilar membrane** د پاسه ځای نیولای وي چې د اپیتلیل حجراتو پواسطه جور شوي کوم چې په ډېر مغلق ډول سره ترتیب شوي دي دغه حجرات په دوه حقیقی اخذوی حجرو **hair cells** او استنادي عناصر و بندې د

ویشلو ور دی کوم چې نظر د هغوي په موقعیت سره مختلف نومونه غوره کوي د حجرات د یو ډول جلاتیني مادې پواسطه د پورته خوا څخه پونبل شوی Spiral organ دی چې د Membrane tectoria پنامه یادېږي.

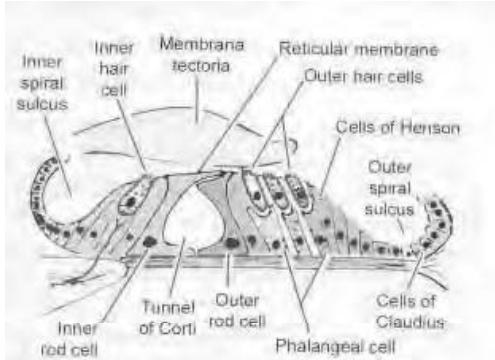


Fig. 22.11. Diagram to show the cells in the organ of Corti.

### 22-10 شکل د Organ of corti د حجراتو منظره بنېي.

د 22-10 شکل له نظره داسي معلومېږي چې د spiral organ حجرات په یوه مثلثي شکله جوف کې ځای په ځای شوی دی چې د cuniculum يا Tunnel of corti يا internum پنامه یادېږي د دې تونل قاعدي د قاعدي غشا له پاسه قرار نیولی دی داد یوه داخلې مايل جدار چې د Internal rod cells د جورولو سبب ګرځي او یوخارجي مايل جدار لري کوم چې external rod cells جورو وي. د داخلې چې د inner hair cell یو واحد قطره لیدل کېږي لوره حجره په ځای شوی د پونبلو سبب ګرځي تقویه کوي. د هر ext hair cell په خارجي خوا کې دری یا خلور outer hair cells وجود لري. Outer hair cell په مستقيم ډول سره د basilar membrane له پاسه قرار نه دی. Basilar membrane له پاسه واقع دی د phalangeal cells او outer cells په خارجي خوا کې یو ډول اسنادي حجري (cells of hensen) وجود ری outer spiral sulcus (cells of claudius) په خارجي خوا کې. (cells of claudius) تنه صفحه د خارجي وينته ماننده حجري او د Cuniculum externum د حجره تر منځ قرار نیولای دی دريمه صفحه د Cuniculum medium Hensen د حجره تر منځ قرار نیولای دی دريمه صفحه د outer hair cells او د outer rod cell (Space of Nuel) لوري څخه مکعبې حجره پواسطه پونبل شوی دی.

مسافې د cortilymph یا perilymph پواسطه کې شوي دي اوس موب ځنې د هغو ساختمانونو چې پورته ذکر شو په زيات تفصيل سره مطالعه کوو.

هره Rod حجره یا pillar cells یوه پراخه قاعده لري یا foot plate چې د crus چې د basilar membrane له پاسه قرار لري یوه اوبرده منځنې ناحيه (rod or scapus) او یوه پراخه پورتنې نهايت چې د head یا caput پنامه يادېږي لري.

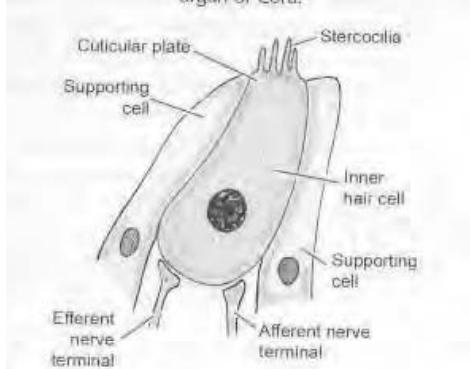


Fig. 22.12. Diagram to show an inner hair cell of the organ of Corti.

## 22-11 شکل: د organ of cort داخلي وينستاني حجري نسيي.

د Rod حجري قاعده په زياته اندازې سره پراخه شوي وي کوم چې د دوى هستي پکې قرار نيولى دي د داخلي او خارجي راه حجري قاعدي هر یو ليدل کېږي چې د tunnel of corti د قاعدي د جورو لو سبب ګرځي د دې حجرو راس هم د دې توپل په زروه کې د ليدلو وړ دی دلتنه د خارجي راه حجري د راس یوه محدبه بارزه داخلي راه حجري په د راس په مقعریت کې داخل شوي وي د راس د پره پورتنې برخ د افقی صفحې په ډول پراخوالی پیدا کوي چې د Phalangeal processes پنامه يادېږي دغه استطالې د مجاورو حجرو د مشابه استطالو سره یو ځای کېږي وي یوه دوامداره غشا جورو وي چې د reticular lamina پنامه يادېږي.

### وينسته ماننده حجري (the hair cells)

دا حجره څکه په دې نوم يادېږي چې د دې حجرو په پورتنې یا زروه یې نهايانو کې یو تعداد وينستان وجود لري دا وينستان په حقیقت کې د stereocilia خخه عبارت دی هره حجره استوانوي شکل لري.

وينسته ماننده حجري د rod د حجري خخه لنډي دی د دوى زاويي د شبکوي صفحې (reticular lamina) په سویه کې قرار لري د دوى لاندینې نهايت قاعده د غشا ته نه

رسپری دوی د **Phalangeal** حجری له پاسه قرار لري. د هر وینته ماننده حجری په  
قاعده کې پلازما یی غشا متعدد **synaptic spiral ganglion** تماسوونه د  
نيورونو د محیطي استطالو سره جوروی چنې مرسله نهايات هم د ليدلو وړ دي.

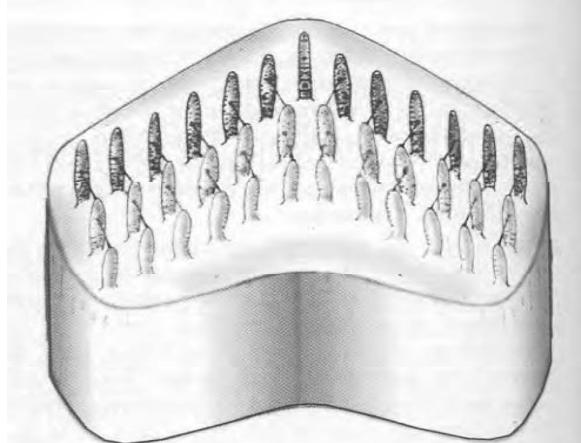


Fig. 22.13. Surface view of a hair cell showing stereocilia arranged in three rows that form a 'V'.

22-12 شکل: د **hair cell** سطحه بنودلې چې **stereocilis** پکې د دري قطارونو په ډول ترتیپ شوي دي.

د هر **hair cell** پورتني سطحه پېړېږي او **cuticular plate** جوروی کوم چې د دې  
صفحي چې د مجاورو حعرو سره اتصال کوي د **Hair cell** پواسطه د **EM** وینستان د  
microvilli په شان ليدل کېږي هره وینته د پلازما ممران پواسطه پوبنل شوي کوم  
چې پکې د **microfilaments** هستې وجود لري هره وینته په خپل اوږدوالي کې  
سليندر يک شکل لري مګر په خپله قاعده کې نري شوي وي چې د همدي نري ناهي  
څخه کولای شي په اسانۍ سره کوبې شي د **hair cell** له پاسه وینته په یوه خاصه  
ضريفې سره ترتیپ شوي دي کله چې له پاسه څخه ولیدل شي داسي ليدل کېږي لکه چې  
د U يا د V د حرف په شان ترتیپ شوي وي (22-11 picture).

د V هربازو د وینستانو دري قطارونه احتوا کوي د همدي دريو قطارونو وینستان  
مساوي ارتفاعات نه لري دوي په خارجي قطار کې لور، په منځني قطار کې متوسط او  
په داخل قطار کې لنډه ارتفاعات لري د V شکل چې د مختلفو وینتیائی کې حعرو د  
وینستانو پواسطه جورېږي ټول په یو صفحه کې قرار نیولی دي د V زروه د cochlear  
کانال د خارجي جدار په استقامت پاندي دلالت کوي هغه ناهي چې د V د زروي سره  
 مضائقت کوي دلتنه د **apical cell membrane** سنتري يول وجود لري مګر حقيقې

وجود نه لري **kinocilium** په بره خلاف پورتنی **hair cells** د **ampullary crest** توسيحات د دواړو داخلی او خارجي **Hair cells** په پاره کې و اوس موږ د دې دواړو تر منځ اختلافات په لاندې ډول یاداشت کوو:

داخلی وینټائی حجري فلاسک ډوله او لنډي په داسې حال کې چې خارجي وینټائی **phalangeal hair cells** د پورتنی نهايت ژوروالي کې دا خلپري مګر داخلی وینټائی حجري دا ډول ارتباطات نه لري د خارجي وینټه ماننده حجري وینټان نسبت د داخلی وینټه ماننده حجري وینټانو ته اوږده او زيات سلندرۍ کې دې . دوي زياتره د **V** د حرف په نسبت د **U** د حرف پشان ترتیب رابنائي اتفاقاً کیدای شي چې خارجي وینټه ماننده حجري دریو شخه زیات د وینټانو قطارونه د بنېي او قطارونه کیدای شي چې د **W** د حرف منظره جوړه کړي (د **V** په عوض).

موږ ولیدل چې تول وینټه ماننده حجرات د **V** په زروه کې (چې د وینټانو د قطار په واسطه جورپري) د **cochlear canal** د خارجي جدار په استقامت باندې دلالت کوي (د **modiolus** خخه ليري) د **V** جهت څئې وخت د **corti** د کانال په ارتباط کې توضیح کړي) په داخلی وینټائی حجروکې **V** د تونل په استقامت دلالت کوي په داسې حال کې چې د خارجي وینټاني حجري په برخه کې دا ناحیه د **tunnel** خخه لري قرار لري. د **V** جهت وظيفوي اهمیت لري لکه د **macula** او د **hair cell** د **Crista** د **polarized** دی د **V** د زروې خواته د **stereocilia** کورپوالی د **hyper depolarization** هم قطبی یا سبب گرئي په داسې حال کې چې معکوس جهت د **hyper polarization** سبب کېږي د **polarization** او **hyper polarization** په ارتباط ايونېک تفاضل په دوامداره توګه ساتل کېږي ټکه چې د **hair cells** زروې په ټکنک ډول سره د **occluding** استطلاتو پواسطه پونسل شوي وي.

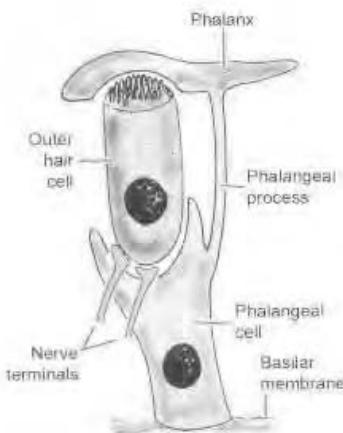


Fig. 22.14. Diagram to show an outer hair cell and a phalangeal cell

د 2-13 شکل: د **outer hair cell** او **Phalangeal** منظره بندولی ده.

### ▪ **Outer phalangeal حجی او Reticular lamina**

دا هغه حجري دی چې خارجي وينته ماننده حجري تقویه کوي دوی **rod** حجري په جنب کې قرار نري د دوی قاعدي د **basilar membrane** له پاسه واقع شوي دی د دوې د زروي برخې په مغلق ډول تشکيل شوي دی د زروي لوبي برخې پیاله ماننده ژوروالي جوره کړای وي کوم چې د خارجي **hair cell** قاعده پکې تطابق کوي د حجري د یوې خوا خڅه (د زروه یې پرخې خڅه) نري. راه ماننده استطاله منشه اخلي د استطالې پورته خواته د وینته ماننده حجره تر منځ فاصلو خڅه تيرپېږي او د وینته ماننده حجره د زروي تر سوبي پوري رسپېږي دلته دغه **Phalangeal** استطاله پراخوالی پیدا کوي او یو عرضاني صفحه جوره چې د **Phalanx** پنامه یادپېږي د مجاورو **Phalangeal** حجره د **phalanges** کنارونه یو د بله سره یو خای کېږي او یوه غشا جوره چې د **Reticular lamina** پنامه یادپېږي (دغه شبکوي صفحه د وینته ماننده حجري تر راسه پوري هم رسپېږي).

د وینته ماننده حجري زروي د دې صفحې د سوريو له لاري مخکې رائهي یا د پاندي وحې حجري کنارونه چې شبکوي صفحې جوره یو د مايكروتیوبولونو بندلونه احتوا کوي کوم چې په سیتولازم کې غرس شوي وي. د مجاورو حجره کنارونه یو له پله سره د **desmosome** او د **acclud ing junction**, **Gap junctions** پواسطه یو له بله سره وصلېږي شبکوي صفحه یوه مانعه جوره یو د نه

پر پردی چې ايونونه د حجروي غشا خخه تبر شی دوی همدارنگه یو کلک استناد جوروی د hair cells په apical hair cells کې کوم چې د basilar membrane د اهتزاز په وخت کې د membrane tectoria په مقابل کې د hair cell اصطکاک سبب کېږي.

### د (the membrane tectoria) غشا Tectorin

د tectorin غشا د داخلي حلزوني ميزابې او د حلزوني غري د وينته ماننده حجري لاندي قرار لري دا د نريو اليافو خخه جوره شوي کوم چې په جلاتيني مترکس کې غرس شوي دي دغه مواد احتمالاً Limbus lamina spiralis د دھليزي شوندي د یو پونسونکي حجرو پواسطه افراز پري یوه نري. فاصله membrane tectoria د شبکوي صفحې خخه جلا کوي د خارجي Hair cells ستریوسیلیا د غشا سره په تماس کې دی.

### د اورې دلو د ميكانيزم په باره کې ځني مقدماتي حقايق:

صوتی موجي چې د هوا د لاري external acoustic meatus ته رسپږي د طبل په غشا کې اهتزاز تولیدوي دا اهتزازات د هدوکيني لاري د vestibule يا دھليز Perilymph ته رسپږي په دې پروسه کې په اهتزازي قوه کې د پام وړ زياتوالی منځ ته رائي څکه چې:

الف: هدوکيني ځنځير د یو اهرام په ډول رول لوبي.

ب: د طبل د غشا په ساحه کې پراخوالی پيدا کېږي او نسبت هغه پراخوالی ته چې د footplate پواسطه تولید پوي زيات پري (په هر واحد د شامي کې قوه زيات پري).

د حرکات (vestibule د استقامت) د دې سبب ګرځي چې په perilymph کې قشاري موج تولید شي دغه موجه د scalae vestibuli خخه Vestibula ته ځي او له هغه خایه د cochlea زروي ته رسپږي چې په دغه ناحيه کې (چې د helicotrema پنوم ياد پري) سره ادامه پيدا کوي فشاري موجه د scalae tympani د scalae vestibuli خخه تېږپري او له هغې خخه دوباره د cochlea په ټول او پد والي کې خپر پري او له ثانوي tympanic membrane بېرون خوانه د راولنو سبب ګرځي په دې ډول سره اهتزازات Perilymph ته داخلې پري او د دې لاري خخه Basilar membrane ته رسپږي د basilar membrane حرکات د قوي د تولید سبب ګرزي چې پيدا دا قوه د cochlear hair cells د وينستانو د اصطکاک سبب ګرځي چې پيدا دا له دماغ نه د

عصب له لارې رسپری د مرسله اختتاماتو موجودیت په وینستی حجره کې احتمالاً د موصله سیالو د کنترول سبب گرئي کوم چې دماغ ته رسپری.

دوي همدارنگه د هغو سیالو د تېزوالي کوم چې د **Spiral organ** د خصوصي خانګو پواسطه صادرېږي ګاونډیو ناحیو د سیالو د نهیمه پواسطه سبب کېږي. دا هم باید په ياد وساتل شي چې د **basilar membrane** عرضاني اوږدوالي د **Cochlear** کانال په قولو برخو کې سره یو شان نه دی دا غشاء **cochlear** کانال په قاعدهوی برخو کې لنډ، په داسې حال کې چې د زروي په برخو کې دا اوږدوالي زیات دی د غشا مختلف سکمتوونه د اواز د مختلفو فریکونسیو په مقابل کې په قوي ډول عکس العمل بنیي او د اواز د مختلفو فریکونسیو د تفریق میکانیزم جوړوی ټیټ فریکونسی لرونکی اواز یا **Corti** دغرو د وینستی حجره پواسطه کوم چې د **Cochlea** د زروي سره نژدي کېږي.

د غږ شدت د اهتزاز د لورتیا سره ارتباط لري زیاتو تفصیلاتو لپاره د اوږدلو د میکانزیم د تنبه پوهېدلو لپاره د فزیولوژي **Text book** ته مراجعه وکړي.

Book Name: Medical Histology  
Author: Assoc. Prof.Dr.Khalil Ahmad (Behsodwal )  
Publisher: Nangarhar Medical Faculty  
Number: 2000  
First published: 2010  
Download: [www.nu.cdu.af](http://www.nu.cdu.af)

This Publication was financed by the German Academic Exchange Service (**DAAD**) with funds from the German Federal Government.

The technical and administrative affairs 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](mailto:wardak@afghanic.org)

**All rights are reserved with the author.**

ISBN: 978 993 621 1094

Printed in Afghanistan, 2010

## لیکل شوې علمي اثار

۱ - په ختیئزون کېي د حاد اپنديسيست اسېاب او گراس اناتومى پتالوژې.

۲ - د كلوروکين د استعمال له کبله دزره اختلاطات.

۳ - په مختلفو جنسونو کېي د سگرتو د استعمال له کبله د هضمی جهازناروغي.

۴ - دانسان هستولوژې درسي کتاب ژباره.

۵ - د کوما په ناروغانو کېي د تشخيص تکي او اهتمامات.

۶ - د پیازو فارمکالوژيك تاثيرات.

۷ - هغه عوامل چې په جنین کېي د تراتو جنزيس سبب گرئي.

۸ - د عصبي روحي فکه تورونو اغیزې د هضمی جهاز په ناروغیو باندې.

۹ - د کانسر وونو په تشخيص کېي د کار سینو امریونیک انتی جن رول.

۱۰ - د شهدو د مچیو د زھرو التھابي ضد تاثيرات.

۱۱ - د چاغوالې او اوليکو سېرمبا ترمینخ اړيکي.

۱۲ - د مارچيچنه.

۱۳ - د عمومي پتالوژې درسي کتاب تاليف.



د پوهنواں دوکتوور خلیل احمد (بھسوڈوال) دنسکر ہار پوهنچون د طب پوهنچی د مستولوڑی او د پٹالوڑی ٹانگی استاد لندہ پیرنڈنہ

پوهنواں دوکتور خلیل احمد (بھسوڈوال) د وکیل امیر محمد (بھسوڈوال)، زوی په ۱۳۴۲ کال کی د تنگرہار ولایت د بھسوڈو د ولسوالی د تعمیراتو په کلی کی زیبر یدلی دی نو موری خپلی ابتدائی زدہ کپی د جلال اباد بنار د تجربوی بنو ونھی کی ترسره کپی په کل ۱۳۵۴ کی داتم صنف خخه نهم صنف ته دلور تیا لپاره د کنکور دازموینی دلازی بربانی او دنهم صنف خخه تر دولسم صنف پوری دتنگرہار په عالی لیسے کی ثانوی زدہ کپی ترسره کپاے چی د ۱۳۵۸ کال کی دتنگرہار دعالی لیسی خخه په اعلی درجه فارغ شوی بیاپه ۱۳۵۸ کال کی د دولسمو تولگیو د فرغانو د کانکورپه ازموینه کی گھون کپی وہ چی دبنہ نمروپه لاسته راوللوپه ۱۳۵۹ کال کی د تنگرہار پوهنتون په طب پوهنھی کی شامل شو. نومورپی د تحصیل په دوران کی دیوممنتاز محصل په توګه وخلیده او په ۱۳۶۵ کال کی بی خپله دستاژدوره د کابل طب پوهنھی په اړوند روغتونونو کی ترسره کپی چی د مختلفورو غتونونو خخه بی دستاژ په دوره کی خو تقدیر نامی ترلاسه کپی.

نوهوری په ۱۳۶۲ کال کي دنگر هار پوهنتون د طب پوهنجي خخه په اعلي درجه فارغ شوي چي  
په همدي کلونوکي د طب فارغانو ته د طب پوهنجي داوه کلنی تحصيلی دوری د امتياز په اساس  
د ماستري درجه ورکرل شوي ۵۵

نوموري دلوروزده کړو د وزارت د لوایحومطابق د کادر د شرایط د پوره کولویه اساس په ۱۳۲۷ کال کې د ننګرهار پوهنتون د طب پوهنځي د پتانوژي خانګې کې د نامزاد پوهنیار استاد په حیث مقرر شو نوموري د استدې په جرین کې دلورو زده کړو د وزارت دلوایحو او قوانینو په مطابق د عملی ترفيعاتو د ټولو شرایطو د پوره کولو او د مختلفو طبی علمي اثرو، کتابونو دليکلو په اساس په ترتیب او تدریج سره د پوهنواлиي علمي رتبې ته رسیدلې چې د علمي اثارو لست او احکام بې په جلاجدول کې دهتمدي پېژند لیک سره مل دي.

برسیره پردي نوموري دخپلي علمي او مسلكي سويي دلورتيا لپاره د تركبي ، اميريكا او جرمني هيوادونو ته علمي سفرونه کري دي او نومورو هيواو نو دپوهنتونونو خخه مناسب سر تفكيتوونو بي تراسه کري دي . همدار نگه نوموري دخپلي دندپه اور دو کي د پتالوژي ديارتمنت د امریت ترڅنګ د ۱۳۸۲ کال خخه تر ۱۳۸۹ کال پوري د ننګرهار پوهنتون د طب پوهنځي د معافون په حيث دنده اجرا کري چي د علمي او مسلكي تعجبي نه علاوه د اداري کارونو تعجبه هم لري نوموري دهیخ یو سیاسي اهزابو سره تړونه لري د ننګرهار پوهنتون مخصوصا د طب پوهنځي د استناد انو ترمینځ د یوبنه استاد په حيث خلیدلني د بنې نوم او شهرت خاوند دي .