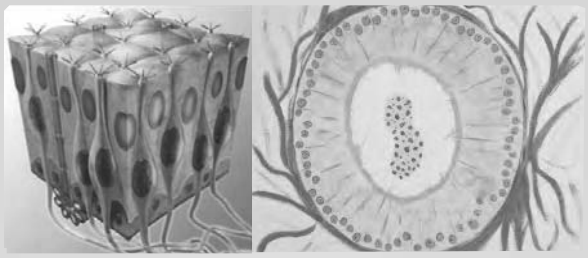
ننگرهار طب پوهنځی

د سیستمونو هستالوژي



پوهاند دوکتور خلیل احمد بهسودوال

۱۳۹۵

د سیستمونو هستالوژي

Systemic Histology

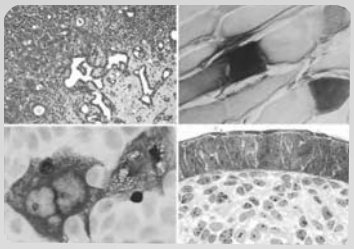
پوهاند دوکتور خلیل احمد بهسودوال
۱۳۹۵

Nangarhar Medical Faculty

Afghanic

Prof Dr Khalil Ahmad Behsodwal

Systemic Histology



Funded by
Kinderhilfe-Afghanistan

Afghanic

2015

د سیستمونو هستالوژي
پوهاند دوکتور خلیل احمد بهسودوال
Afghanic
Systemic Histology
Prof Dr Khalil Ahmad Behsoodwal

بسم الله الرحمن الرحيم

د سیستمونو هستالوژي

پوهاند دوکتور خلیل احمد بهسودوال

لومړی چاپ

دغه کتاب په پي ډي ایف فارمټ کې په ملـه سي ډي کې هم لوستلی شئ:

د کتاب نوم	د سیستمونو هستالوژي
لیکوال	پوهاند دوکتور خلیل احمد بهسودوال
خپرندوی	ننګرهار پوهنتون، طب پوهنځی
وېب پاڼه	www.nu.edu.af
چاپ شمېر	۱۰۰۰
چاپ کال	۱۳۹۵، لومړی چاپ
ډاونلوډ	www.ocampus-afghanistan.org
چاپ ځای	سهر مطبعه، کابل، افغانستان

دا کتاب د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمپټې په جرمني کې د Eroes کورنۍ یوې خیریه ټولنې لخوا تمویل شوی دی.
اداري او تخنیکي چارې یې په المان کې د افغانیک لخوا ترسره شوي دي.
د کتاب د محتوا او لیکنې مسؤلیت د کتاب په لیکوال او اړونده پوهنځي پورې اړه لري. مرسته کوونکي او تطبیق کوونکي ټولنې په دې اړه مسؤلیت نه لري.

د تدریسي کتابونو د چاپولو لپاره له موږ سره اړیکه ونیسئ:
ډاکتر یحیی وردک، د لوړو زده کړو وزارت، کابل
تیلیفون ۰۷۵۶۰۱۴۶۴۰
ایمېل textbooks@afghanic.org

د چاپ ټول حقوق له مؤلف سره خوندي دي.

ای اس بي ان ۹۷۸-۹۹۳۶-۶۲۰-۲۰-۹ ISBN

د لوړو زده کړو وزارت پیغام

د بشر د تاریخ په مختلفو دورو کې کتاب د علم او پوهې په لاسته راوړلو، ساتلو او خپرولو کې ډیر مهم رول لوبولی دی. درسي کتاب د نصاب اساسي برخه جوړوي چې د زده کړې د کیفیت په لوړولو کې مهم ارزښت لري. له همدې امله د نړیوالو پیژندل شویو معیارونو، د وخت د غوښتنو او د ټولنې د اړتیاوو په نظر کې نیولو سره باید نوي درسي مواد او کتابونه د محصلینو لپاره برابر او چاپ شي.

له شاغلو استادانو او لیکوالانو څخه د زړه له کومې مننه کوم چې دوامداره زیار یې ایستلی او د ګلونو په اوږدو کې یې په خپلو اړوندو څانګو کې درسي کتابونه تألیف او ژباړلي دي، خپل ملي پور یې اداء کړی دی او د پوهې موټر یې په حرکت راوستی دی. له نورو شاغلو استادانو او پوهانو څخه هم په درنښت غوښتنه کوم تر څو په خپلو اړوندو برخو کې نوي درسي کتابونه او درسي مواد برابر او چاپ کړي، چې له چاپ وروسته د ګرانو محصلینو په واک کې ورکړل شي او د زده کړو د کیفیت په لوړولو او د علمي پروسې په پرمختګ کې یې نېک ګام اخیستی وي.

د لوړو زده کړو وزارت دا خپله دنده بولي چې د ګرانو محصلینو د علمي سطحې د لوړولو لپاره د علومو په مختلفو رشتو کې معیاري او نوي درسي مواد برابر او چاپ کړي.

په پای کې د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمیټې او زموږ همکار ډاکټر یحیی وردک څخه مننه کوم چې د کتابونو د خپرولو لپاره یې زمینه برابره کړېده.

هیله منده یم چې نوموړې ګټوره پروسه دوام وکړي او پراختیا وموميې تر څو په نیږدې راتلونکې کې د هر درسي مضمون لپاره لږ تر لږه یو معیاري درسي کتاب ولرو.

په درنښت

پوهنوال دوکتور فریده مومند

د لوړو زده کړو وزیره

کابل، ۱۳۹۵

د درسي کتابونو چاپول

قدرمنو استادانو او ګرنو محصلینو!

د افغانستان په پوهنتونونو کې د درسي کتابونو کموالی او نشتوالی له لویو ستونزو څخه ګڼل کېږي، یو زیات شمیر استادان او محصلین نویو معلوماتو ته لاس رسی نه لري، په زاړه میتود تدریس کوي او له هغو کتابونو او چپترونو څخه ګټه اخلي چې زاړه دي او په بازار کې په ټیټ کیفیت فوټوکاپي کېږي.

تر اوسه پورې مونږ د ننګرهار، خوست، کندهار، هرات، بلخ، کاپیسا، کابل او کابل طبي پوهنتون لپاره ۲۲۳ عنوانه مختلف درسي کتابونه د طب، ساینس، انجنیري، اقتصاد او زراعت پوهنځیو (۹۶ طبي د آلمان د علمي همکاریو ټولنې (DAAD) ۱۰۰ طبي سره له ۲۰ غیر طبي د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمیټې Kinderhilfe Afghanistan او ۴ نور غیر طبي د آلماني او افغاني پوهنتونونو ټولنې (DAHG) په مالي مرسته چاپ کړي دي.

د یادونې وړ ده، چې نوموړي چاپ شوي کتابونه د هیواد ټولو اړونده پوهنځیو ته په وړیا توګه وېشل شوي دي. ټول چاپ شوي کتابونه له www.afghanistan-campus.org ویب پاڼې څخه ډاونلوډ کولای شئ.

دا ګرنې په داسې حال کې تر سره کېږي چې د افغانستان د لوړو زده کړو وزارت د (۲۰۱۰-۲۰۱۴) کلونو په ملي ستراتیژیک پلان کې راغلي دي چې:

"د لوړو زده کړو او د ښوونې د ټیټ کیفیت او زده کوونکو ته د نویو، کرد او علمي معلوماتو د برابرولو لپاره اړینه ده چې په دري او پښتو ژبو د درسي کتابونو د لیکلو فرصت برابر شي د تعلیمي نصاب د ریفورم لپاره له انګریزي ژبې څخه دري او پښتو ژبو ته د کتابونو او درسي موادو ژباړل اړین دي، له دې امکاناتو څخه پرته د پوهنتونونو محصلین او استادان نشي کولای عصري، نویو، تازه او کره معلوماتو ته لاس رسی پیدا کړي."

مونږ غواړو چې د درسي کتابونو په برابرولو سره د هیواد له پوهنتونونو سره مرسته وکړو او د چپټر او لکچر نوټ دوران ته د پای ټکی کېږدو. د دې لپاره دا اړینه ده چې د لوړو زده کړو د موسسو لپاره هر کال څه نا څه ۱۰۰ عنوانه درسي کتابونه چاپ شي.

له ټولو محترمو استادانو څخه هیله کوو، چې په خپلو مسلکي برخو کې نوي کتابونه ولیکي، وژباړي او یا هم خپل پخواني لیکل شوي کتابونه، لکچر نوټونه او چټرونه ایډیټ او د چاپ لپاره تیار کړي، زمونږ په واک کې یې راکړي چې په ښه کیفیت چاپ او وروسته یې د اړوند پوهنځیو، استادانو او محصلینو په واک کې ورکړو. همدارنګه د یاد شویو ټکو په اړوند خپل وړاندیزونه او نظریات له مونږ سره شریک کړي، تر څو په ګډه پدې برخه کې اغیزمن ګامونه پورته کړو.

د مؤلفینو، خپروونکو له خوا پوره زیر ایستل شوی دی. ترڅو د کتابونو محتویات د نړیوالو علمي معیارونو په اساس برابر شي. خو بیا هم کیدای شي د کتاب په محتوی کې ځینې تیروتنې او ستونزې ولیدل شي، نو له درنو لوستونکو څخه هیله مند یو تر څو خپل نظریات او ټیوکې مؤلف او یا مونږ ته په لیکلي بڼه راولیږي، تر څو په راتلونکي چاپ کې اصلاح شي.

د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمیټې او د هغې له مشر ډاکټر ایروس څخه دېره مننه کوو چې د دغه کتاب د چاپ لګښت یې ورکړی دی، دوی په ټپرو کلونو کې هم د ننګرهار پوهنتون د ۱۰۰ عنوانه طبي او ۲۰ عنوانه غیرطبي کتابونو د چاپ لګښت پر غاړه درلود.

په ځانګړې توګه د جې آی زیت (GIZ) له دفتر او CIM (Center for International Migration & Development) چې زما لپاره یې په ټپرو پنځو کلونو کې په افغانستان کې د کار امکانات برابر کړي دي، هم د زړه له کومې مننه کوم.

د لوړو زده کړو له وزیرې پوهنوال دوکتور فریده مومند، علمي معین پوهنوال محمد عثمان بابري، مالي او اداري معین پوهنوال ډاکټر ګل حسن ولیزي، د ننګرهار پوهنتون د پوهنځیو رییسانو او استادانو څخه مننه کوم چې د کتابونو د چاپ لړۍ یې هڅولې او مرسته یې ورسره کړې ده. د دغه کتاب له مؤلف څخه ډېر مننه وی یم او ستاینه یې کوم؛ چې خپل د کلونو-کلونو زیار یې په وړیا توګه ګرانو محصلینو ته وړاندې کړ.

همدارنګه د دفتر له همکارانو هر یو حکمت الله عزیز، احمد فهیم حبیبي او فضل الرحیم څخه هم مننه کوو چې د کتابونو د چاپ په برخه کې یې نه ستړې کیدونکې هلې ځلې کړې دي.

ډاکټر یحیی وردک، د لوړو زده کړو وزارت سلاکار
کابل، اپریل ۲۰۱۶
د دفتر ټیلیفون: ۰۷۵۶۰۱۴۶۴۰
ایمیل: textbooks@afghanic.org

سریزه

هستولوژي هغه علم دي چې د بدن غړو، انساجو او حجرو نورمال اوصاف تر مایکروسکوپ لاندې مطالعه کوي چې په دوو اساسي څانګو باندې ویشل شوي ، عمومي هستولوژي چې پکې د بدن د ټولو حجرو او انساجو اوصاف مطالعه کېږي او سستمیک هستولوژي چې د عضویت د ټولو سیستمونو اړوند غړو نسجي خصوصیات مطالعه کوي. د طب پوهنځي درسي کریکولم کې عمومي هستولوژي په لومړي ټولګي لومړي سمستر کې او سستمیک هستولوژي په لومړي ټولګي دویم سمستر کې ځای په ځای شوي دي

د هستولوژي مضمون د طب یو له اساسي څانګو څخه شمېرل کېږي چې د مختلفو انساجو د حجرو مورفولوژي ، دندو او هستوجینزس په اړه معلومات ورکوي او د طب د نورو څانګو د مضامینو لکه فزیالوژي، بیوشیمي ، مایکروبیولوژي، فارمکولوژي او په ځانګړي ډول د پتالوژي مضمون د بنه پوهیدو لپاره زمینه برابروي او لکه څرنګه چې پوهېږو د طب ټولو څانګې د یوې کړۍ په ډول یو د بل سره نږدې اړیکي لري چې د یوې څانګې په برخه کې معلومات لږ د بلې لپاره د پوهیدلو لاره هواروي او برعکس ځي دغه کتاب د سستمیک هستولوژي تر عنوان لاندې د طب پوهنځي د لومړي ټولګي دویم سمستر لپاره په پښتو ملي ژبه باندې د لکچر نوټ په بڼه لیکل شوي چېرګران زده کوونکې په اسانۍ سره کولې شي ورڅخه ګټه واخلي.

پدې کتاب کې ټول سیستمونه لکه هضمي سیستم ، قلب وعایي سیستم ، بولي تناسلي سیستم ، اندوکراین سیستم او حواصي غړو په برخه کې د طب پوهنځي د درسي کریکولم سره سم موضوعات توضع شوي دي او کوښښ شوي دي چې د موضوعاتو د لا پوهیدلو او روښانتیا لپاره اړوند مباحثو انځورونه او جدولونه هم په مناسبو ځایونو کې ځای پر ځای شوي.

الله ج، د وکړي چې زما دا اثر هم د نورو علمي اثارو تر څنګ د ګران هېواد طب زده کوونکو درسي تشه ډکه کړي او ګټور تمام شي.

په درنښت

پوهاند دوکتور خلیل احمد بهسودوال

لړليک

د زړه او رګونو سيستم (Cardiovascular System)

د غږو دنسجي جوړښت په اړه معلومات ۱

د زړه او رګونو سيستم ۱

زړه (Heart): ۲

والونه (Valves): ۳

د وينې رګونه (Blood Vessels): ۵

د وريدي او شرياني سېستم ترمنځ اړيکه ۱۲

د رګونو د دېوال بدلون: ۱۳

لسف (Lymph): ۱٤

تنفسي سيستم (Respiratory Sylem)

تنفسي سېستم ۱٦

د پوزې تشه (Nasal Cavity): ۱۷

بلعوم يا Pharynx: ۱۹

حنجره يا Larynx: ۱۹

شزن يا Trachea: ۲۱

پلورا يا Pleura ۲۹

هضمي سيستم (Digestive System)

هضمي سېستم ۳۰

د خولې تشه او بلعوم (Oral Cavity and Pharynx): ۳۰

شونډې (Lips): ۳۱

ژبه (Tongue): ۳۲

غاښونه (Teeth): ۳۳

بلعوم (Pharynx): ۳۷

هضمي تيوب (Digestive Tube): ٣٧
مرئ (Esophagus): ٣٨
معده (Stomach): ٣٩
وړې کولمې (Small Intestine): ٤٢
غټې کولمې (Large Intestine): ٤٧
مقعدي کانال (Anal Canal): ٥٠
د هضمي سيستم ملحقات (Accessory Glands of GIT): ٥٢
د لاړو يا لعابو غدې (Salivary Glands): ٥٢
پانقراص (Pancreas): ٥٥
ينه يا ځيګر (Liver): ٥٨
د ژوړ کڅوړه (Gall Bladder): ٦٤

پوستکي (Skin)

پوستکي: ٦٦
د پوستکي وظايف: ٦٧
د پوستکي اوعيې (Blood vessels of skin): ٧٤
د پوستکي حسي اخذي (Sensory Receptors): ٧٤
ويښتان (Hairs): ٧٦
نوکان (Nails): ٨٠
د پوستکي غدوات: ٨١

معافيتي سيستم (Defense System)

معافيتي سيستم: ٨٤
تايمس غده (Thymus Gland): ٨٦
Epthelo-Reticular Cells: ٨٧
Bursa: ٨٩

طحال Spleen ٨٩
لمفاوي عقدات (Lymphatic Node): ٩٢
Tonsils ٩٤
د معافيتي سيستم هستوفزيولوژي: ٩٦

اندوکراین غدي (Endocrine Glands)

د اندوکراین غدي ٩٩
نخاميه غده (The Hypophysis Cerebri): ١٠٠
د Pineal غده (The Pineal Gland): ١٠٥
د تايرايډ غده (The Thyroid Gland): ١٠٧
د پارا تايرايډ غده (The Para Thyroid Gland): ١١٠
د فوق الکليه غده (The Supra Renal Gland): ١١١
خينې نور غږي چې اندوکرايني وظيفې لري: ١١٣
د منتشرو عصبي اندوکرايني حجراتو سيستم ١١٥

بولي سيستم (Urinary System)

بولي سيستم ١١٧
پښتورګی (Ren) Kidney ١١٧
له پښتورګو نه بهر اطراحي لارې (Exlernal Passage): ١٢٧
نارينه احليل (Male Urethra): ١٢٧
ښځينه احليل (Female Urethra): ١٢٨

تناسلي سيستم (Reproductive Sytem)

تناسلي سيستم ١٢٩
د نارينه ؤ تکثري غږي (The Male Reproductive Organs) ١٢٩
خصيې (Testes): ١٢٩
د Seminiferous Tubules عمومي ساختمان: ١٣٠

هغه حجري چې د Spermatogenesis څخه نمایندګي کوي: ۱۳۱
د Deploid او Haploid کروموزومونو تعداد او د DNA کتله: ۱۳۲
Sertoli cells یا Sustentacular cells: ۱۳۳
Spermatogenesis: ۱۳۵
د سپرماتوزوا Maturation او Capacitation: ۱۳۶
بين الخلالي حجرات (Interstitial Cells): ۱۳۷
ملحقه بولي تناسلي غړي: ۱۳۸
سمني کڅوړه (Seminal Vesicle): ۱۳۹
پروستات (The Prostate): ۱۴۰
قضیب (Penis): ۱۴۱
انتعاذي نسج (Erectile Tissue): ۱۴۳
ښځینه جنسي غړي (The Female Reproductive Organs) ۱۴۳
تخمدانونه (The Ovaries): ۱۴۳
تخمګذاری (Ongenesis): ۱۴۵
Formation of Follicle: ۱۴۵
اصفر جسم (Corpus Luteum): ۱۴۸
د تخمدان د فولیکل عاقبت (Fate of Ovarian Follicle): ۱۴۹
د رحم تیوبونه (The Uterine Tubes): ۱۴۹
رحم (Uterus): ۱۵۰
د رحم عنق (غاړه) (The Cervix of Uterus): ۱۵۲
مهبل (Vagina): ۱۵۴

حسي غړي (Sense Organs)

حسي غړي ۱۵۸
سترګه (EYE): ۱۵۸
د خوند غړي (Gustatury Organs): ۱۷۰

د بوی غږی یا Olfactory Organs ۱۷۲
غـوږ (EAR): ۱۷۳

عصبي سيستم (Nervous System)

عصبی سیستم ۱۷۷
مرکزي عصبي جهاز (Central Nervous System (CNS)) ۱۷۷
دماغ (Brain): ۱۷۹
مُخ یا اکبر دماغ (Cerebrum): ۱۸۰
مخیخ یا اصغر دماغ (Cerebellum): ۱۸۳
د مرکزي عصبي جهاز اجواف (CNS Cavities): ۱۸۹
د CNS محافظوي سيستم: ۱۹۰
دماغي شوکي مايع (Cerebro Spinal Fluid (CSF: ۱۹۲
محيطي عصبي سيستم (Phrepral Nervous System (PNS: ۱۹۳
د اخذو یا حسي نهایاتو تصنیف: ۱۹۷
سایناپسس (Synapsis): ۲۰۰
ماخذونه References ۲۰۲

دغړو دنسجی جوړښت په اړه معلومات

دغړی(organ) تعریف:

څلوراساسی انساج(اپتیل، منضم، عضلی اوعصبی نسج)هیڅکله په جلا اومستقله توګه نه لیدل کیږی. لکه څرنګه چی یوګروپ حجری ؛ چیدموږفولوژی، وظیفوی اوږشیمی منشی په اساس سره ورته والی لری؛ سره یو ځای اونسج رامنځته کوی. په همدی ډول مختلف انساج سره یوځای کیږی اودیوی ځانګړی جوړښت ؛ چی ځانګړی بڼه اووظیفوی خصوصیت ولری؛ اساس جوړوی. دغه جوړښت چی د مختلفو انساجو له ترکیب څخه منځته راځی دعضوی (غړی یا organ) په نامه یادیږی. بنا پردی عضوه په لاندی ډول تعریف کیږی:

عضوه دبدن دساختمانی واحدونو څخه عبارت دی چی دمختلفو انساجو داشتراک څخه منځته راځی. ځانګړی بڼه او جوړښت لری او ټاکلی وظایف سرته رسوی.

څرنګه چی هره عضوه دیو یاځو حیاتی وظایفو داجراکولو دنده لری بنا پردی که نومورې عضوه ویجاړه او یا وویستل شی دشخص ژوند اوسلامتی به دخطر او ګواښ سره مخ کیږی.

د غړو رشیمی منشی:

هره عضوه دیو رشیمی طبقی څخه منشا اخلی چی لدی رشیمی طبقاتو څخه اګاهی دځینو پیچلو مسایلو درک او پیژندل اسانه کوی.

۱. داکتودرم یا بهرنی طبقی څخه لاندی اعضا مشتق کیږی:

اپیدرم او دهغی ملحقات(نوکان، ویښتان، عرقیه غدو، چربیه غدی او تیونه)، دبدن خارجی جوفونو پوخونه(دخولی جوف پڑی،مقعد) لعابیه غدی، دادرینال مخ، اپي فیز عصبی سیستم او دغاښ مینا.

۲. دمنځنی یا مزودرم طبقی څخه لاندی اعضا مشتق کیږی:

دوینی دورانی سیستم، لمفاوی اعضا، پښتورګی، حالب، ګوناډونه، دادرینل قشر، عضلات، استنادی انساج(اوتار، اربطی،او هډوکی) ، دبدن مصلی اجوافو پوښونه او دغاښونو پاتی برخی.

۳. دداخلی یا اندودرم طبقی څخه لاندی اعضا مشتق کیږی:

دهضمی تیوب پوښونه ځګر پانقراص، تنفسی سیستم، تایراید او پاراتایراید.

دوظیفی له نظره دغړو نسجی ترکیب:

عضوه چی د مختلفو انساجو له ترکیب څخه منځته راځی په همدی ډول چی دانساجو حجری دثابتو او ټاکلو قوانینو څخه پیروی کوی، غړی هم په خپل ساختمانی طرح کی دیوخاص نظم او اصولو څخه پیروی کوی؛ انساج دیو دقیق او منظم ساختمانی پلان لاندی یوله بله دسره یوځای

کیږی او عضوه رامنځته کوی. سره له دی چی هره عضوه یوه خاصه او ټاکلی دنده سرته رسوی، دهغوی نسجی ساختمانونه سره توپیر لری.مګر په عمومی صورت دبدن غړی په خپل ساختمانی طرح کی یوله بلی سره ورته والی لری.

معمولا ټول انساج چی دیوی عقدی په ترکیب کی شتون لری په دوو ډلو باندی ویشی:

یوهغه انساج چی اساسی او وظیفوی رول لری، بل هغه انساج چی په دوهمه درجه دغه عضوه کی مرسته کونکی نسج په ټول دلومړنی نسج لپاره رول لوبوی، لکه په معده کی مختلف انساج (اپیتل،منضم،عضلی او عصبی) شتون لری، مګر پدی ټولو ذکرشوو انساجوکی عضلی او اپیتیل حجری داصلی اجزاو په حیث تلقی کیږی او نور انساج دمرسته کونکو اجزاوو په حیث په دوهمه درجه کی حسابیږی.

په همدی ډول په زړه او ځګر کی دزړه عضلی او دځګر حجر اساسی انساج دی اونورانساج چی دزړه او ځګر په ترکیب کی شتون لری دمرسته کونکو انساجو له ډلی ځخه حسابیږی.

دبدن اکثرو غړوکی یوازی یوډول اساسی او وظیفوی نسج شتون لری، په داسی حال کی چی ځنی نوروغړو کی له یو ځخه ډیر اساسی او وظیفوی انساج وجودلری لکه دخصیو په ترکیب کی دواړه اپیتیل اومنضم انساج وظیفوی اواساسی رول لری.

دیوی عضوی اساسی اووظیفوی حجری چی دمربوطه عضوی وظیفی اوفعالیتونه سرته رسوی د parenchyma په نامه یادیږی- لکه دهپاتوسیټ چی دځګر دپرانشیم په حیث یادیږی. دځګر ټول اګزوکراینی او اندوکراینی دندی سرته رسوی، اوداسی نور..

هغه انساج چی پرانشیما تقویه اومحافظه کوی اوورته استناد ورکوی د stroma په نامه یادیږی. او معمولا ستروما دمنضم نسج ځخه جوړیږی.

باید یوه شو چی یوه نسج کی پرانشیمال حجری داستناد اومحافظی ځخه علاوه دوینی ، لمفاوی او عصبی رشتو اوافراغی کانالونو ته هم اړتیا لری چی ستروما ټول پورتنی عناصر دځان سره انتقالوی- شریانونه دیوی عضوی حجرو ته اومه مواد: اکسیجن،غذایی مواد،هورمونونه او نور ضروری عناصر راولی، شعریه اوعیی دګټورو موادو دجذب او دمیتابولایټونو د اطراح لپاره زمینه برابروی، وریدونه او لمفاوی اوعیی اضافی مواد له حجرو ځخه لیری کوی، شعریه اوعیی ، شریانونه وریدونه او لمفاوی رګونه په مجموعی توګه دیوی عضوی وعایی بنیه(vasculature) جوړوی. همدارنګه دیوی عضوی فعالیت داعصابو پواسطه کنټرولیږی. ځنی وختونه داعصابو په مسیر کی عصبی عقدی قرار لری. په عمومی توګه د اعصابو او عقدو پواسطه دیوی عضوی تعصیب(innervations) تامینیږی. په ځینو غړو کی یوشمیر کوچنی کانالونه شتون لری چی دغه کانالونه دافرازی موادو د اطراح لپاره تنظیم شویدی. دغه کانالونه دیوی عضوی اطراحی سیستم جوړوی.

پدی ډول لیدل کیږی چی ستیروسا برسیره پردی چی د استناد دنده دپرانشیم دحجراتو لپاره سرته رسوی، اعصاب ، اوعیی او اطراحی کانالونه هم له ځان سره لیږدوی.

دغړو دنسجی جوړښت پلان:

که څه هم په یوه عضوه کی دانساجو ترتیب یوډول نه وی ځکه چی هره عضوه یوه خاصه دنده لری. سره لدی هم که د که دساختمانی جوړښت په هکله ډیردقت وشی نوواضح کیږی چی اکثره غړی په خپل عموی پرنسیپ کی یولړ مشترک خصوصیاتو څخه پیروی کوی ددی پرنسیپ دپیداکولو لپاره دغړو د ګراس منظری څخه استفادی کیږی. پدی ترتیب چی که دغړو په ظاهری بڼه کی لږ دقت وشی، اکثره اعضا په دوو ډولونو سره لیدل کیږی، جوف لرونکی غړی او کتلوی غړی.

جوف لرونکی غړی hollow organ :

پدی کروپ کی کی هغه غړی شامل دی چی کیسه مانند یاتیوب مانند بڼه لری لکه لکه زړه ، مری، حنجره ، رحم، قصبات ، مثانه او دصفراکځوړه.

مجوف اعضا په دوو ګروپونو ویشل شوی دی:

۱. هغه غړی چی جوفونه یی دبهرسره لاره نه لری اوعبارت دی له:

أ. ددورانی سیستم پوری اړوند جوفونه- ددغه سیستم اجزاوی (جوفونه: شراین اووریدونه) له دریوطبقو څخه جوړه شوی دی.داخلی ،متوسطه، اوبهرنی طبقه- چی په زړه کی د endocardium ، myocardium او pericardium پداسی حال کی شرایتو اووریدونو کی د intema، media ، او adventitia په نومونو یادیږی.

ب. مصلی جوفونه:pericardium ، peritoneum او دپلوراجوفونه ترلی جوفونه دی دبهرنی محیط سره اړیکی نلری اویوشمیر غړی په برکی لری، یادجوفونه ددوو ورقو یاصفحو پواسطه احاطه شوی دی: جداری اوحشوی صفحی . هریو لدی صفحو څخه دنسجی ترکیب له نظره په لاندی ډول دی:

a) Simple squamus epithelium چی د mesothilium په نامه یادیږی.

b) ظریف منضم نسج چی دیوی نری ورقی په ډول تر اپیتل لاندی واقع ده. او اپیتل نسج ته استناد ورکوی دبالخاصه غشا پنامه یادیږی.

باید پوه شو چی مصلی جوفونه واقعی جوفونه نه دی جداری او حشوی صفحی په طبعی توګه یوله بل سره په تماسی کی دی یوازی دمایع دیوی نری ورقی پواسطه یوله بل څخه جلا شوی وی- دغه جوفونه هغه وخت په یوواقعی جوف باندی بدلیږی چی په غیر طبعی ډول پکی مواد تراکم وکړی.

۲. هغه جوفونه چې په مستقیم یاغیرمستقیم توګه دبهرنی محیط سره اړیکی لری لکه رحم، حالب، قصبات اومعده- دغه غړی له ځلورووطبقوڅخه جوړی شوی چې د داخل څخه بهر ته عبارت دی له:

أ. مخاط(mucosa) : داخلی طبقه ده چې دیادو غړو سطحه پوځوی او مخاطی غشا پنوم یادیږی- مخاطی غشا له دریو لاندی انساجو له اشتراک څخه راسنخته کیږی:

ب. اپیتیل: چې ډول یی ددندی او موقعیت په لحاظ په هره عضوه کی فرق کوی.

ج. منضم نسج: تراپیتل لاندی واقع وی او اپیتیل ته استناد ورکوی او دبالخاصه غشا(lamina propria) پنامه یادیږی- چې غدوات، او دفاعی عناصر(لکه لمفوسایتونه) پکی شتون لری.

د. عضلی رشتی: ځرنګه چې په مستقیمه توګه مخاط پوری اړه لری ځکه دعضلی مخاطی طبقی په نامه یادیږی- په ځنو غړوکی دعضلی رشتو په ځای الاستیکی رشتی وجود لری چې اصطلاحآ د الاستیکی طبقی په نوم یادیږی.

ه. تحت المخاطی طبقه(sub mucosa): له مخاط لاندی واقع دی، دسست منضم نسج پواسطه جوړه شوی، علاوتآ اعصاب، اوعیی او غدی پکی شتون لری- دمخاطی طبقی په نسبت لږ سست وی دمخاط تحرکیت تامینوی- همدارنګه مخاط دژورو طبقو سره وصلوی، ځنو غړو کی تحت المخاط شتون نلری لکه رحم او دصفراکځوړه.

و. استنادی طبقه: ددی طبقی نسجی طبعیت په مختلفو غړو کی سره توپیر لری لکه په مری (عضلی نسج) په شزن(غضروفی) اوپه پوزه کی (عظمی) دی.

۳. خارجی طبقه: په دوه ډوله تصادف کوی:

أ. په هغو غړو کی چې بهرنی دیوال یی دګاونډیو غړو سره نښتی وی د adventitia په نامه یادیږی(لکه مری اوشزن)- دنسجی ترکیب له نظره adventitia له منضم نسج څخه جوړیږی چې ګاونډی غړی سره وصلوی.

ب. په هغه غړو کی چې بهرنی دیوال کی دمجاورو غړو څخه جلا وی د serosa په نامه یادیږی(لکه معده اوکولمی) سیروزا په حقیقت کی هماغه حشوی صفحه ده چې دعضوی خارجی سطحه پوښنوی او دنسجی ترکیب له نظره جوړ شوی له اپیتل اومنظم نسج څخه(mesothilium او lamina propria څخه)

جامد (پارانشیماتوز)غړی(solid organs):

هغه غړی دی چې کتلوی بڼې لري چې په دوه برخو کې په اسانۍ سره یوله بل څخه توپیریږي:

۱. استنادی چوکاټ(frame work): استنادی چوکاټ چې د سترومـا په نامه هم یادیږي- او مرکب دی له:

أ. کپسول(capsule): دمتراکم منضم نسج صفحی دی چې دعضوی خارجی سطحه پوښوی- او اړونده غړی احاطه او دمجاورو غړو څخه یې جلا کوی.

ب. پردی او ترابیکولا(septum and trabecula): له کپسول څخه نری صفحی دپردو په شکل اویا د پړی ماننده ساختمانو په ډول منشه اخلی او دپرانشیم نسج منځته داخلیږی چې اولی دحجاباتو او دوهمی د ترابیکولا په نامه یادیږی.

ت. شبکوی نسج(reticular): ظریفی رشتی دی چې دشبکو په ډول حجری احتواکوی.

۲. وظیفوی نسج: لکه څرنګه چې مخکې ذکر شو، وظیفوی نسج په یوه عضوه کې دپرانشیم پنامه یادیږي- په جامدو غړو کې پرانشیم له سترومـا څخه په اسانۍ بیلیږي. پردی له کپسول څخه منشا اخلی او دیوی عضوی پرانشیم کې په قطعاتو باندی ویشی. لو یې قطعی چې اکثراً دسترګو پواسطه معلومیږي د فص(lobe) پنامه یادیږي. لکه ښې خواسړی په دریو لوبونو او کین خوا سړی په دوولوبونو ویشل کیږي- دغه تقسیمات په ځنو غړو کې لکه سړی کامل وی؛ په داسی حال کې چې په ځګر کې ناتام یا ناقص وی. په سړو کې دنسجچې قطعو ارتباطات یوله بله سره په کلی توګه قطع شوی وی، مګر په ځګر کې دنسجی قطعو یا لوبونو ترمنځ ارتباط برقرار وی او په اسانۍ سره سرحد یې نه ټاکل کیږي.

فصونه دتریوپردو پواسطه په نورو وړو قطعو باندی ویشل کیږي چې هره یوه قطعه یې د فصیص یا(lobule) په نوم یادیږي. یوه عضوه شونې ده دملیونونو فصیصاتو لرونکی وی. ځنې وختونه فصیصات هم دسترګو پواسطه لیدل کیدای شی.

په غړوکې دسطحی افزایش:

یوشمیر غړی دجذب یادموادو دافراز په ټراو خپله سطحه ته زیاتوالی ورکوی او په یوه کوچنۍ ساحه کې یوه پراخه سطح جوړوی- په عمومی توګه یوه عضوه په لاندی ډول خپله سطحه زیاتوی:

۱. ګونځی(folds) لکه د معدی دسطحی ګونځی

۲. داپیتل راوتنی(evagination) او یا داخل خواته داپیتیل ژوروالی(invagination) لکه دکولمو ذغابی او غدی.

۳. Microvilli : لکه دکولمو او پښتورګی حجری

دبیلګی په توګه دغه دسطحی زیاتوالی دوړو کولمو په برخه کی مطالعه کوو:

په ابتدا کی دوړوکولمو ګونځی دکولمو دسطحی مخاطی سطحه ته زیاتوالی ورکوی وروسته دمخاط په سطحه کی ذغابی او دکولمو ژوروالی دکولمو سطحه ته پراخوالی ورکوی پدی ډول لیدل کیږی چی ګونځی دری ځلی ذغابی لس ځلی او مایکروویلای شل ځلی او په مجموعی توګه دکولمو سطحه ۶۰۰ ځلی د اصل سطحه څخه زیاتوالی مومی.

لوند صفحی(moist membran):

هغه غشاګانی دی چی سطحه یی تل په افرازاتو باندی لوند وی او افراز شوی مادی دطبعیت په اساس دوه ډوله دی:

۱. مصلی غشا ګانی(serous): پدی ډول افراز شوی مایع شفاف او بیزوی چی دمیزوتیلیم څخه افرازیږی. چی دغه مایع دسطحی دلمدیدو او ښوی کولو له امله دغړو حرکاتو او رغړیدلو لپاره اسانتیا برابروی – دغه غشا ګانی داسی جوفونه جوړوی چی مصلی جوفونه ورته وایی- دغه جوفونه ترلی وی دبهر سره اړیکی نلری او صدری او بطنی احشا پکی واقع وی- مخکی یی ترکیب ذکر شو.

۲. مخاطی غشا ګانی(mucosa): ددی غشاګانو سطحی دلزوجی ، چسپناکه او غلیظی مادی په واسطه چی مخاط نومیږی پوښل شوی وی- دغه غشاګانی د ټولو هغه غړو داخلی سطحه پوښوی کوم چی دبهر سره اړیکی لری- دغه غشا ګانی په اسانی سره پراخوالی پیداکوی او د استراحت په حالت کی ګونځی جوړوی. که څه هم په دغه غشا کانی خاصتاً په هضمی اوتنفسی تیوب کی مخاطی مواد افرازوی مګر استثناء په ځنو برخو کی بیا مخاط نه افرازوی لکه بولی او تناسلی لاروکی. همدارنګه دغه مخاطی غشا ګانی او بیز افرازات هم کوی چی لرونکی دانزایماتیکو موادو دی. لکه په معده، کولمو او اوښکو کی.

د زړه او رګونو سیستـــم

(Cardiovascular System)

دوراني سیستم د ټولو تیوبونو یوه ټرلګه ده چې د وینې او لمف د لیږدونې لپاره ځانګړې شوې ده د دې سیستم د بېلا بېلو برخو جوړښت، دندې او ځای یو له بله توپیر لري. دوراني سیستم د لاندې برخو څخه جوړ دی:

مرکزي پمپ: دغه پمپ د تیوبونو د یوې برخې بدل شوی جوړښت دی چې دېوال یې پېر شوی او زړه یې جوړ کړی دی زړه د دې دوران بنستیز غړی دی چې د وینې د پمپ دنده په غاړه لري

تیوبونه: دا یو لیږدوونکی سیستم دی چې په دوه ډوله دي.

1. <u>Blood Vessels</u> په دغو رګونو کې وینه لیږدېږي رګونه په درې برخو باندې وېشل شوي دي چې عبارت دي له: Arteries، Veins او Capillaries څخه.

2. <u>Lymphatic Vessels</u>: په دغو رګونو کې لمف لیږدېږي. دا رګونه هم په درې برخو باندې وېشل شوي دي چې عبارت دي له لمفاوي وېښته ډوله رګونو یا شعریه لمفاوي رګونه او لمفاوي کانالانو څخه.

زړه او د وینې رګونه په ګډه د Cardiovascular system په نوم یادېږي. د دوراني سیستم دننی مخ د اپیتیل ژونکو د یوې طبقې په وسیله پوښل شوی دی چې د اندوتیلیم په نوم یادېږي. دا سیستم داسې جوړ شوی دی چې وینه لومړی په لویو شریانونو کې بیا په وړو شریانونو کې او وروسته په وېښته ډوله یا شعریه رګونو کې لیږدوي. له وېښته ډوله رګونو څخه وینه لومړی وړو وریدونو ته بیا په ترتیب سره لویو وریدونو ته او وروسته زړه ته لیږدول کېږي. دغه دوران د وینې سایکل جوړوي چې له یوې خوا څخه اړین توکي لکه اوکسیجن، خوراکي توکي او هورمونونه ټول بدن ته رسوي، خو له بلې خوا د بدن مضر او اضافي توکي لکه میتابولیتونه او CO_2 له نسجونو څخه سپو او پښتورګو ته لیږدوي په دې سیستم کې زړه د پمپ په ډول، شریانونه او وریدونه د لیږدوونکو لارو په ډول، او وېښته ډوله رګونه د وینې د بدلوونکې شبکې په ډول دنده ترسره کوي

زړه (Heart):

زړه د دوران پنستیز او عضلي غړی دی چې په Rhythmicډول تقلص کوي او وینه دوراني سیستم ته پمپیموي زړه په منځني ډول سره 275gr وزن لري دغه جوړښت د پریکارډ په کڅوړه یا کیسه کې ځای لري زړه د وینې په پمپ کولو کې پرسپره د ځینو ځانګړو اړونو یا شرایطو په وراندې په ځوابي ډول سره د Atrial Natriuretic Factor (A.N.F) د افراز دنده په غاړه لري.

زړه د هستولوژیک جوړښت له مخې په څلورو برخو وېشل شوی دی.

د زړه پورونه یا طبقې: د زړه دېوال د دننه ځخه دباندې خوا ته د لاندې طبقو څخه جوړ شوی دی.

1. Endocardium: د زړه د دېوال دننۍ برخه ده چې نرۍ، نښویه او د وینې سره اړیکې لري د دې طبقې په جوړښت کې لاندې درې طبقې را ګډې دي:

الف: Endothelium: دغه طبقه د Simple Squamous Epithelium ځخه جوړه شوې ده.

ب Sub Endothelial Layer: دغه طبقه د اندوتیلیل طبقې لاندې د منظم نسج یوه نرۍ طبقه ده

ج Sub Endocardial Layer دغه طبقه د منظم نسج څخه جوړه شوې ده چې د وینې رګونه، اعصاب او د زړه د لېږدوونکي سیستم د ځانګو لرونکې ده.

2. Myocardium: د زړه د دېوال منځنۍ او پېره طبقه ده چې د Cardiac Muscle Cells ځخه جوړه شوې ده. دغه ژونکي هم د خط لرونکو عضلي ژونکو په شان دوه یا درې هستې لري د زړه عضلي ژونکي د ارتباطي پانو یا صفحو په وسیله یو له بله نښتې دي چې د Inter Collated Disc په نامه یادېږي. د Electron Microscope په وسیله دغه ارتباطي صفحې د دوو عضلي ژونکو ترمنځ د ځانګړو نښلوونکو جوړښتونو په وسیله کوم چې په اپیتیل نسج کې د Desmosome، Gap-junction او Tight-junction په نوم یادېږي لیدل کېږي، او یوه ژونکه له بلې ژونکې سره نښلوي. د زړه په عضله کې د Myofibrils په وسیله یو له بل سره نښلي. د یادونې وړ ده چې په زړه کې دوه ډوله Myocyte ژونکي لیدل کېږي چې عبارت دي له Contractile cells او Impuls Generating cells یا Conducting cells ځخه. دغه تقلصي ژونکي د اسکلیټي عضلو په شان کړنه ترسره کوي چې د زړه د تقلص او کار لامل ګرځي. همدارنګه لېږدوونکي ژونکي چې د تقلص وس یې لږ دی غیر وصفي ژونکي دي چې پرتې موجوده لېږدوي

د زړه دهلېزي ژونکې له بطیني ژونکو سره لاندې توپیرونه لري.

1. د زړه دهلېزي ژونکې ډاسې ګرانیولونه لري چې ANF په خپل ځان کې رانغاړي.

3. د زړه دهلېزي ژونکې د پر ریتمیک حرکتونه لري.
4. د زړه په دهلېزي ژونکو کې د سیالو د لېږدونې چټکتیا ډېره ده
5. د زړه دهلېزي ژونکې په خپلو منځونو کې د پر Gap-junction لري.
6. د زړه دهلېزي ژونکې پراخه T-Tubular System لري

3. Epicardium: دغه برخه یوه نري، روښانه او عصلي پرده ده، یا په بل عبارت د پریکارد حشوي صفحه ده چې له دباندې نه دننه خوا ته د لاندې طبقو څخه جوړه شوې ده:

الف- Mesothelium: دغه طبقه د Simple squamous Epithelium څخه جوړه شوې ده.

ب- SubEpicardialLayer: دغه طبقه له سست منظم نسج څخه جوړه ده چې د رګونو، اعصابو، عصبي عقدو او شحمي نسج لرونکې ده

والونه (Valves):

دغه جوړښتونه د Dens Connective Tissue څخه جوړ شوي دي چې د کولاجن او الاستیک ریشتو لرونکي دي، دغه جوړښتونه له دواړو خواوو څخه د اینډوتیلیل ژونکو په وسیله پوښل شوي دي د زړه د والونو قاعده د زړه د اسکلیټ په Anuli Fibrosi باندې ولاړه ده یا استناد لري

Fibrous Sklet: د زړه عضله هم د نورو عضلو په شان استنادي برخې لري چې دغه برخې ته د زړه اسکلیټ ویل کېږي د زړه اسکلیټ د متراکم منظم نسج څخه جوړ شوی دی چې دغه منظم نسج حلقوي یا Anuli Fibrosi، درې اړخیزه یا مثلثي ریشتي Tringono Fibrosi) او پرده ډوله یا Septum Membrane جوړښتونه منځ ته راوړي. پورته یاد شوي جوړښتونه د متراکم منظم نسج څخه جوړ شوي دي چې د کولاجن پنډې رشتې لري. دغه رشتې په بېلا بېلو خواوو غځېدلې دي. همدارنګه دغه برخې لیفي او غضروفي نوډولونه هم رانغاړي. برسېره پر دې چې منظم نسج د زړه اسکلیټ جوړوي د زړه د عضلي ژونکو ترمنځ تشه هم ډکوي او د وېښته ډوله رګونو لرونکی دی چې د بین الخلالي نسج په نوم هم یاد ېږي.

هغه جوړښتونه چې د زړه ضربان خاري (Structures that Control Heart Beats).

هغه جوړښتونه چې د زړه ضربان خاري د یو شمېر عقدو او ترکتونو څخه عبارت دي چې په لاندې ډول ترې یادونه کوو.

1. Sino Atrial Node (S.A Node OR Keith Flack)
2. Atrio Ventricle Node (A.V Node OR As Chuff toware)
3. Atrio Ventricular Bundle of his

S.A Node: دغه جوړښت د زړه Pace maker دی چې چټک ریتمیک کار کوي دغه جوړښت په بنې دهلیز کې د SVC په خوله کې پروت دی دغه عقدوي ژونکې د زړه بدلې شوي عضلي ژونکې دي چې د زړه د دهلیزي ژونکو څخه وړې او د څو Myofibrils لرونکي دي

Inter Nodul Tracts: ځانګړي ژونکې دي چې د برقي Depolarization څپې له S.A Node څخه A.V Node ته لېږدوي د زړه د دغه ځانګړو عضلي ژونکو ټوټه له اینډوکارډیوم څخه لاندې په بنې دهلیز کې پرته ده دغه غړی د جوړښت له مخې له S.A Node سره ورته والی لري

Atrio-Ventricular Bundle of his: د دویمې عقدې څخه پیل او د بین البطیني پردې په لور غځېدلې دي دغه بنډل په دې پرده کې په دوو څانګو وېشل کېږي چې دغه دوه څانګې د پردې په دواړو خواوو کې یعنې په بنې او کین خوا کې خپلو غځېدو ته دوام ورکوي تر څو د بطیناتو څوکې ته ورسېږي د بطیناتو په څوکه کې دغه څانګې په خپلو وروستیو څانګو باندې وېشل کېږي چې وروسته په دواړو بطیناتو کې خپرېږي دغه وروستۍ څانګې د Purkinje Fibers په نوم یادېږي په دغو عضلي ریښتو کې د Myofibrils شمېر نورو عادي ریښتو ته ډېر دی کومې چې د ژونکو په چاپېر کې پرتې دي د دې ژونکو هسته په مرکز کې ده او په سایتوپلازم کې یې د ګلایکوجن اندازه ډېره ده او همدارنګه د مایتوکاندریا شمېر هم په کې ډېر دی.

د لېږدوونکي سېسټم ټولې څانګې د یوې نرۍ منظم نسجي پردې په وسیله چاپېرې شوي دي. دغه پرده دې سېسټم ته د وینې رګونه او عصبي رشتې رسوي. همدارنګه دغه سېسټم له Myocard څخه ډېلوي همدارنګه دغه څانګې عصبي سیالې او څېې د عضلي ژونکو منځ ته رسوي تر څو ټولې عضلي ژونکې په یوه وخت کې تقلص وکړي

په زړه کې کوم حرکي عصبي نهایات نه شته بلکې زړه په Cyclic ډول سره په یوه تاکلي ریتم تقلص کوي همدارنګه د زړه د نسج په کلچر کې ښودل شوې ده چې د زړه هره ژونکه په خپل تاکلي ریتم تقلص کوي، خو څرنګه چې د S.A Node د ژونکو ریتم چټک دی او برقي څېې ټولې زړه ته په چټک ډول سره لېږدوي نو ځکه ټول زړه په همدې ریتم تقلص کوي د دې کار پر بنسټ S.A Node د زړه Pace maker وېل کېږي.

د یادونې وړ ده چې که چېرې د زړه لېږدوونکی سېسټم له ګډوډۍ سره مخ شي نو د زړه ډېلا ډېلې برخې به په خپل ریتم سره تقلص پیل کړي چې دا یو ناروغه حالت دی. په هغو عقداتو کې چې د زړه قاعدې ته نږدې دي سمپاتیک او پارا سمپاتیک ضفېرې ورغلي دي چې په عادي حالت کې دغه ضفېرې د عقدو په حرکاتو او په همدې عقدو کې د میالو په Generation باندې اغېزه نه کوي.

د وینې رګونه (Blood Vessels):

په عمومي ډول سره د وینې د ټولو رګونو جوړوونکي برخې ګډې دي خو، د اړتیا او دندو پر بنسټ په کې ځینې برخې ډېرې او ځینې یې کې لږ دي د بېلګې په ډول د سږو په شریان کې د وینې فشار ټیټ او د سپستمیک شریان په پرتله یې دېوال نری دی: خو په عمومي ډول سره باید ووایو چې د وینې رګونه له دننه نه دباندې خوا ته دلاندې طبقو څخه جوړ شوي دي

1. Tunica Intima: دغه طبقه د لاندې درو طبقو څخه جوړه شوې ده

الف: Endothelium: دغه طبقه د Simple Squamous اپیتیل ژونکو څخه جوړه شوې ده چې په Basal Lamina باندې پرته ده او د رګ دننی برخه پوښي.

ب: Sub-endothelial Layer: دغه طبقه له انډوتیلیم لاندې پرته ده. دغه طبقه له سست منظم نسج څخه جوړه شوې ده.

ج: Internal Elastic Membrane: دغه طبقه د دننی او منځنی طبقې ترمنځ وېش دی چې له الاستیک ریشتو څخه جوړه شوې ده.

2. Tunica Media: دغه طبقه له عضلي ژونکو، الاستیک ریشتو او منظم نسج څخه منځ ته راغلې ده دغو یادو شیو پرځو بېلا بېلې طبقې نه دي جوړې کړې بلکې په ځپاره ډول سره ګډې شوي دي تر څو د هر رګ په جوړښت کې د هغه رګ د دندو او مسئولیت پر بنسټ یو له بل پرته برخو څخه ډېره کارول شوي وي.

د دې طبقې غوښین نسج ډېر کله ښوی عضلي دي چې رګونه یې په حلقوي ډول سره چاپېره کړي دي. الاستیکي ریشتو د عضلي ریشتو ترمنځ تش ځایونه ډک کړي دي. دغه الاستیک رشتې د دې طبقې په جوړښت کې په دوه ډوله کارول شوي دي. په دې ډول چې یو شمېر رشتې په ځپاره ډول سره کارول شوي دي. په داسې حال کې چې یو شمېر الاستیکي رشتې د نورو الاستیکي ریشتو سره یوځای کېږي او یو ډول مزي یا صفحې جوړوي چې د سوریو لرونکي دي. د رګونو د دې طبقې سوري د توکو د تېرولو لپاره زمینه برابروي.

3. Tunica Adventitious: دغه طبقه له لاندې دوو طبقو څخه جوړه شوې ده:

الف: External Elastic Lamina: دغه طبقه د منځنی او باندنی طبقو ترمنځ وېش جوړوي چې د الاستیک ریشتو څخه جوړه شوې ده

ب: Connective Tissue: د دې طبقې ډېره برخه یې جوړه کړې ده. دغه طبقه ورو – ورو د خپل ګاونډي منظم نسج سره یوځای کېږي او رګونه د ګاونډیو غړو سره نښلوي. په دې طبقه کې

Collagen Type1 شته خو په منځنۍ طبقه کې يې Collogen Type3 او الاستیکي رشتې کارول شوي دي.

Vessele of the Vessele OR Vasa Vasorum. لکه څرنګه چې نور غړي تعصیب او خروب یا اروا ته اړتیا لري، په همدې ډول سره رګونه هم د وینې او لمفاوي رګونو ته اړتیا لري هر رګ چې پراخوالی يې له یو ملي متر څخه ډېر وي نو د خپل تغذیې لپاره بل کوچنی رګ په خپل دېوال کې لري چې د Vasa Vasorum په نوم یادېږي د دې مغذي رګونو شمېر په شریانونو کې د وریدونو په پرتله ډېر لږ پرمختګ کړی دی.

د حسي او حرکي دندو د سمون لپاره د رګونو په دېوال کې عصبي رشتې شته په دې ډول چې حرکي رشتې تر منځنۍ طبقې پورې او حسي رشتې تر دننۍ طبقې پورې رسېږي. همدارنګه د یادونې وړ ده چې د لمفاوي رګونو شمېر په وریدونو کې د شریانونو په پرتله ډېر دی. دغه رګونه په وریدونو کې تر منځنۍ طبقې پورې او په شریانونو کې تر Adventetia پورې رسېږي

د وینې رګونه په درې ډوله دي:

1. شریانونه یا Arteries.
2. وریدونه یا Veins.
3. وېښته ډوله رګونه یا Capillaries.

1. **شریانونه** (Artries) دغه رګونه هغه جوړښتونه دي چې وینه له زړه څخه د بدن غړو ته رسوي د دې رګونو دېوال پټ او درې واړه طبقې يې په اسانۍ سره د پېژندو وړ دي شریانونه د Size نسجي، جوړښت او دندو د ډول له امله په درېو ډلو وېشل شوي دي چې عبارت دي له وړو شریانونو، منځنیو عضلي شریانونو او لویو الاستیکي شریانونو څخه

الف: واړه شریانونه (Artrioles): په دوديز ډول سره يې پراخوالی له 0.5mm څخه تنګ دی. د دې رګونو سطح د پیوند شوو یا متمادي وېښته ډوله رګونو په څېر د انډوتیلیل ژونکو په وسیله پوښل شوې ده. د دې رګونو Sub Endothelial طبقه ډېره نري او دننۍ الاستیکي پرده نه لري. د لویو ډولونو څخه پرته منځنۍ طبقه عضلي ده چې له یوې څخه تر دوو پورې د ښویو عضلي ریشتو په وسیله جوړه شوې ده.

د دغو باندنۍ یا Adventitia طبقه نري او باندنۍ الاستیکه صفحه نه لري، یعنې د دې رګونو ایندوتیلیل ژونکې دانې یا ګرانولونه لري چې د Wieble Polade په نوم یادېږي. دغه دانې

راد ډوله دي چې 3micron اوږدوالی او 0.1nm سور لري. دغه دانې د وینې پرتلووونکي یا لخته کوونکي فکټورونه لري چې د Von Willebrand Factors په نوم یاد ېږي.

ب منځني شریانونه یا عضلي شریانونه (Muscular Arteries): دغه شریانونه په بدن کې تر ټولو ډېر عمومیت لري. د دې شریانونو د Intema طبقه د وړو شریانونو سره ورته ده په داسې حال کې چې Sub Endothelial طبقه یې لږ پېړه او څو ښوی عضلي رشتې لري، خو په Inter Elastic Membrane کې ډېرې دي. د دې رګونو د Media طبقه د ښویو عضلي ریشتو نږدې څلوېښت طبقې لري. دغه طبقې چې کله شریانونه وي وړو – وړو وړېږي او لږېږي. همدارنګه Ext- elastic Membrane په لویو عضلي شریانونو کې شته. همدارنګه د دې رګونو د Adventitia طبقه د کولاجن ریشتو، الاستیک ریشتو، فایبروبلاست ژونکو او شحمي ژونکو څخه جوړه ده. همدارنګه د یادونې وړ ده چې په دې طبقه کې لمفاوي رګونه، اعصاب او Vaso vasorum هم لیدل کېږي.

ج لوی الاستیکي ونکي رګونه (Large Elastic Artries): په دې ډله کې ابهر او د هغې څانګې راځي. دغه شریانونه ژېر رنګ لري ځکه چې د دې رګونو په منځنۍ طبقه کې د الاستین په نوم پروتین شته. د Intema طبقه یې د عضلي شریانونو په پرتله پتلې ده او په Sub Endothelial طبقه کې یې د منضم نسج رشتې په اوږده ډول غځېدلي دي. په دې رګونو کې Inter Elastic Membrane شته، خو په اسانۍ سره یې د بلې طبقې له الاستیک پردې سره توپیر نه کېږي. د دغو رګونو د Media په طبقه کې ډېرې الاستیکي صفحې شته چې د دې صفحو شمېر د عمر په ډېرېدو سره وړو – وړو ډېرېږي یعنې په نوو زېږېدلو ماشومانو کې یې شمېر څلوېښت طبقو ته رسېږي په داسې حال کې چې په لویو خلکو کې یې شمېر 70 طبقو ته رسېږي. د یادونې وړ ده چې د دې طبقو ترمنځ ګڼ شمېر الاستیک رشتې، ښوی عضلي ژونکي، شبکوي رشتې او بې شکله توکي په ځانګړي ډول ګاند روتین سلفیټ شته. د دې رګونو د Adventitia طبقه له ډېرو الاستیک او کولاجن ریشتو څخه جوړه شوې ده. دغه طبقه Ext. Elastic Membrane نه لري.

د رګونو هستو فزیولوژي:

لوی شریانونه د وینې د لېږدونې دنده، عضلي شریانونه د وینې د وېشلو دنده او واړه شریانونه د سېستمونو د وینې د فشار د سمون او څارلو دنده په غاړه لري.

2 **وریدونه** (Veins): دغه رګونه د خپلو ښویو عضلو او ځانګړو والونو په وسیله وینه بېرته زړه ته را وړي. وریدونه هم د شریانونو په څېر په وړو یا Small Veins، منځنیو یا Medium Size Veins او لویو یا Large Veins باندې وېشل شوي دي.

A واړه وریدونه (Venules): دغه وریدونه تری دپوال لري او باندنی طبقه یې پتړه ده منځنی طبقه یې وړې Contractile Pericyte ژونکې لري، خو باید ووایو چې ښویه عضلي ژونکې هم په کې شته. د دې وریدونو پراخوالی د 50nm په شاوخوا کې دی.

B. منځني وریدونه (Medium Size Veins): په دودیز ډول سره دغه وریدونه د 1-9mm پورې پراخوالی لري او د اینتیما په طبقه کې یې نرۍ Sub-Endothelial طبقه لیدل کیږي، همدارنګه د دې وریدونو منځنی طبقه د ښویو عضلي ریشتو څو بنډلونه لري کوم چې د شبکوي او الاستیکي ریشتو سره په ګډ یا Mixed ډول پرتې دي. د دې وریدونو باندنی طبقه د کولاجن ریشتو څخه جوړه شوې ده. دغه رګونه په خپل لومین کې والونه لري چې دغه والونه الاستیکي منضم نسج په وسیله پوښل شوي دي. دغه منضم نسج چې دلته دی د ګونګو لرونکی دی. دغه والونه په ځانګړي ډول سره د لاسو او پښو یا اطرافو په وریدونو کې شته

C لوی وریدونه (Large Veins): د لویو وریدونو د اینتیما طبقې دپر پرمختګ کړی دی، خو منځنی طبقه یې لږ نرۍ ده چې څو ښویه عضلي رشتې او منضم نسج لري. د دې وریدونو د Adventitia طبقه په دې رګونو کې تر ټولو طبقو پتله ده.

د شریانونو دپوال د وریدونو له دپوال څخه لاندې توپیرونه لري:

1. د وریدونو د دپوالي طبقو ترمنځ توپیر په اسانۍ سره نه شي کېدای.
2. د وریدونو دپوال د شریانونو د دپوال په پرتله نری دی
3. د شریانونو په دپوال کې الاستیک او عضلي غړي دپر دي په داسې حال کې چې په وریدونو کې لږ دي.
4. په شریانونو کې تر ټولو پتړه طبقه له میډیا څخه عبارت ده، او په وریدونو کې له Adventitia څخه.
5. وریدونه د والونو لرونکي دي

د وریدونو دندې

1. وریدونه یوه اندازه وینه په خپل ځان کې زېرمه کوي، داسې ویل کیږي چې د بدن 70% وینه په وریدونو کې ځای په ځای شوې ده
2. د زړه د دهانې په سمون کې مرسته کوي.

3. وریدونه د وینې په برمخ بېولو کې وندې لري چې د همدې کېلې وریدونو ته د پمپ اصطلاح کاروي.

3. **وېښته ډوله رګونه** (Capillaries). وېښته ډوله رګونه د نرېو تیوپونو یوه لویه شبکه ده چې د دې رګونو د دېوال له لارې د نسجونو او وینې ترمنځ د توکو بدلېدل را بدلېدل ترسره کېږي. په منځنۍ ډول سره د وېښته ډوله رګونو پراخوالی د 7-9Mic پورې او اوږدوالی یې د(ملي متر) 0.25-1mm پورې رسېږي، او ان تر دې چې په ځینو برخو کې تر 50mm پورې رسېږي.

د نسجي جوړښت له مخې د وېښته ډوله رګونو په دېوال کې لاندې غړي لیدل کېږي:

1. Endothelium: د دې رګونو د دېوال اصلي سطحه د یو شمېر هوارو ژونکو په وسیله پوښل شوې ده چې د اېنډوتیلیل په نوم یادېږي د دې ژونکو ترمنځ د Zonula Occludens او Gap Junction په نوم اړیکې شتە په فزیالوژیک او پتالوژیک حالاتو کې د دې اړیکو له لارې د Macro Molecules بدلېدل او تېرېدنه ترسره کېږي.

قاعدوي پرده: دغه پرده د اېنډوتیلیل ژونکو لاندې د یوې نرې پردې په ډول لیدل کېږي

Pericyte: دغه ژونکې د منظم نسج ژونکې دي چې د وېښته ډوله رګونو په شاوخوا کې پرتې دي. دغه ژونکې په نورو ژونکو د بدلېدو ډېر وس لري، په دې ژونکو کې د اکتین، مایوسین او تروپومایوسین شتون د دې څرګندونه کوي چې دا ژونکې د تقلص دنده ترسره کوي.

دغه ژونکې د اېنډوتیلیل ژونکو او Basal Lamina د شتون او نه شتون پر بنسټ په څلورو عمده ډولونو باندې وېشل شوي دي چې عبارت دي له:

1. Somatic OR Continuous Capillaries یا پیوسته وېښته ډوله رګونه.
2. سوري لرونکي یا Fenestrated Capillaries (Visceral).
3. Fenestrated Capillaries without Diaphragm.
4. Discontinuous Capillaries (Sinusoids)

1. Continuous Capillaries: د دې رګونو اېنډوتیلیل ژونکې د Tight Junction په وسیله یو له بله نښلي. د دې رګونو په دېوال کې سوري نه شته. دغه رګونه په عضلي نسجونو کې هم لیدل کېږي برسېره پر دې دغه رګونه په منظم نسج یا Connective Tissue، Exocrine Glands او عصبي نسجونو کې هم لیدل کېږي د اېنډوتیلیل ژونکو په سایتوپلازم کې ګڼ شمېر Pinocytic Vesicle لیدل کېږي چې نږدې 70nm پراخوالی لري دغه وېښته ډوله رګونه د عصبي نسج ډېره برخه خوښوي او همدارنګه د B.B.B په جوړولو کې وندې لري.

2 Fenestrated Capillaries د دې وېښته ډولو رګونو د اینډوتیلیل ژونکو په دېوال کې لوی سوري شته چې د سوریو پراخوالی یې نږدې 60-80nm ته رسېږي. دغه سوري په بشپړ ډول سره پرانیستي نه دي بلکې د یوې نرې پردې په وسیله چې د Diaphragm په نوم یادېږي ترل شوي دي څرنګه چې د دې پردې پنډوالی د ژونکو د پردې له پنډوالي څخه لږ دی نو ځکه توکو ته په اسانۍ سره د تېرېدو اجازه ورکوي

د یادونې وړ ده چې د دې وېښته ډوله رګونو د اینډوتیلیل ژونکو لاندې هرومرو Basal Lamina پرته ده، دغه ډول رګونه د بدن په هغو غړو کې ډېر دي چېرته چې د توکو چټک ادلون بدلون ته اړتیا وي یا ترسره کېږي، لکه په پښتورګو، کولمو، اینډوکراین غدواتو، پانقراص او نورو کې.

3. Fenestrated Cpaillaries without Diaphragm: د دې رګونو په دېوال کې سوري شته خو د پردې په وسیله نه دي ترل شوي، د دې رګونو د اینډوتیلیل ژونکو لاندې پنډه Basal Lamina شته دغه پرده د اینډوتیلیل ژونکې له لاندې اېپیتیل ژونکو څخه چې د Podocytes په نوم یادېږي بېلوي دغه ډول وېښته ډوله رګونه د پښتورګو په ګلومیرول کې ډېر دي.

4. Discontinuous OR Sinusoid Capillaries: بې پېونده وېښته ډوله رګونه دي چې لاندې صفتونه لري:

1. دغه رګونه نامنظمه تشه لري چې په ځینو برخو کې پراخه او د 30-40mic پورې پراخولی لري په داسې حال کې چې په ځینو برخو کې تنګه ده.
2. د دې رګونو اینډوتیلیل ژونکې د سوریو لرونکې دي خو پرده نه لري.
3. د دې رګونو قاعدوي پرده ناپېونده یا Discontinuous ده یعنې د یوې دوامداره طبقې په ډول نه ده.
4. څرنګه چې د دې رګونو اینډوتیلیل ژونکې یوه بشپړه صفحه نه جوړوي نو ځکه کله – کله د دې ژونکو ترمنځ تش ځایونه پاتې کېږي او وېښته ډوله رګونه د ګاونډیو نسجونو سره نېغ په نېغه نښلي
5. وېښته ډوله رګونه په دوديز ډول سره شریان او ورید نښلوي، په داسې حال کې چې Sinusoids وېښته ډوله رګونه ورته رګونه سره نښلوي، یعنې عموماً وریدونه له وریدونو سره نښلوي.
6. د Sinusoids په دېوال کې یو شمېر مکروفاژونه هم شته. د یادونې وړ ده چې دغه رګونه عموماً د اندوکراین په غدو، ځیګر او Hematopoitic غړو کې لیدل کېږي

په عمومي ډول سره وېښته ډوله رګونه لاندې صفتونه لري

1. په عادي او روغو یا نورمالو شرایطو کې وینه چې د رګونو د ژونکو (اینډوتیلیل) سره اړیکي لري نو نه پرلې کېږي.
2. د وېښته ډوله رګونو پراخوالی کله ډېروالی او کله لږوالی مومي.
3. د استراحت په وخت کې یو شمېر وېښته ډوله رګونه فعال نه وي خو د کار کولو په وخت کې پرانیستل کېږي او خپل کار پیلوي.
4. د پروټینونو څخه پرته نور ټول توکي له وېښته ډوله رګونو څخه تېرېدلای شي.
5. د وېنې دوران په وېښته ډوله رګونو کې ثابت او تاکلی لوړی نه لري په دې معنا چې په وېښته ډوله رګونو کې ځینې وخت د وینې یون بند پېږي او ځینې وخت په کې وینه له خپل حالت څخه په چټک ډول چورلېږي.
6. په وېښته ډوله رګونو کې وینه په بطي ډول جریان کوی
7. وېښته ډوله رګونه که وده وکړي نو په وریدونو او شریانونو د بدلېدو رتبا لري. همدارنګه په روغو او ناروغو حالاتو کې نوي وېښته ډوله رګونه هم جوړېدلای شي.
8. د وېښته ډوله رګونو له دېوال څخه د توکو تېرېدنه په لاندې ډول سره ترسره کېږي

الف. د اینډوتیلیل ژونکو د سوریو له لارې ج. د دووانډو تیلیل حجرو ترمنځ مسافو دلاری

ب. د Pinocytic Vesicle له لارې

د وېښته ډوله رګونو هستو فزیالوژي:

وېښته ډوله رګونه په عمومي ډول سره دري بنسټیزې دندې ترسره کوي:

1. **تېرېدنه** (Permeability) د وینې او نسجونو ترمنځ د بېلا بېلو توکو بدلېدل ترسره کوي، لکه د اوکسیجن، کاربن ډای اوکساید او نورو

2. Metabolic Function: د وېښته ډوله رګونو اینډوتیلیل ژونکې د بېلا بېلو توکو د سوځېدو یا Metabolism لامل ګرځي:

a. **د غوړو حلول** (Lipolysis): د رګونو د اینډوتیلیل ژونکو د سطحې د انزایمونو په وسیله Lipoprotein تخریب او حل کېږي.

b. **فعالونه** (Activation): د Angeotensin-I بدلېدل په Angeotensin-II باندې ترسره کوي.

c) غیر فعالول Deactivation: ېیلا ېیل توکي په غیرو فعالو توکو بدلوي لکه Bradykinine، Serotinin، Prostaglandin او Nor-Epinephrine په غیر فعال ډول بدلوي

d) Production of Vasoactive Factors: د اینډوتیلیل ژونکې ځینې توکي افرازوي چې د رګونو د دېوال Tone ځاري لکه Endothelin او Nitric Acid

3. Anti-Thrombofenic Function: د وېښته ډوله رګونو اینډوتیلیل ژونکې د Sub-Endothelial Connective نسج او Platelets له یوځای کېدو څخه مخنیوی کوي او په دې ډول سره د Thrombus له جوړېدو څخه مخنیوی کوي

د وریدي او شریاني سېستم ترمنځ اړیکه

شریانونه او وریدونه د وېښته ډوله بستر او شنټونو په وسیله سره نښلي

وېښته ډوله رګونه (Capillaries): د وریدونو او شریانونو ترمنځ د اړیکو ټینګولو تر تولو دودیزه وسیله عبارت له وېښته ډوله رګونو څخه ده، په دې ډول چې د وړو شریانونو څخه د Meta Artrioles په نوم واړه رګونه منشا اخلي او دوه ډوله وېښته ډوله رګونه جوړوي. یو ډول یې ریښتیني وېښته ډوله رګونه دي چې په ېیل کې بندونه یا معصرې لري دویم ډول وېښته ډوله رګونه دي چې نېغ په نېغه له وریدسره نښلي چې د اصلي یا چاینل Through Fare Channel په نوم یادېږي. په دغه رګونو کې د وینې یون د رګونو د بندونو په فعالیت پورې اړه لري یعنې که چېرې بندونه پرانیستل شي نو وینه د وېښته ډوله رګونو له لارې او که بندونه تقلص وکړي نو وینه له اصلي چاینل څخه تېرېږي.

Shunt (Arterio-Venous Anastomosis): هغه لنډه او نېغه لاره چې په هغه کې واړه شریانونه له وړو وریدونو سره نښلي د شنټ یا Anastomosis پهنوم یادېږي او په هغو غړو کې لیدل کېږي چې په متناوب ډول سره دنده ترسره کوي. لکه د تایرایډ غدې او هضمي سېستم د شنټ په ېیل کې ښویږو عضلي ژونکو ډېر پرمختګ کړی دی، د همدې ژونکو تقلص او پستېدل په شنټ کې د وینې یون ځاري دغه شنټ د سمپاتیک او پارا سمپاتیک اعصابو په وسیله ځارل کېږي. همدارنګه د دې جوړښت کرنه د اعصابو په وسیله ځارل کېږي چې په لاندې فزیولوژیکو پېښو کې ونډه لري لکه د Erection، Mensturation، Thermoregulation او د وینې د فشار په ځارنه او سمون کې ونډه لري.

Glomus: دا یو ډول ځانګړی شنټ دی چې په خپله خوله یا مجرا کې ډېر کړلېچونه لري او په دېوال کې یې اپیتیلوئډ ژونکې لېدل کېږي. دغه شنټ په بشپړ ډول د منظم نسج په کپسول سره پوښل شوی دی دغه شنټ د بدن په لاندې پرخو کې لیدل کېږي:

لکه Finger-pads، Nasolabial Sulcus، غوړه، تناسلي سیستم، پزه، شوندې او نورو کې.

Portal System. د دې لپاره چې د بدن ټپلا ټپلو برخو ته وینه ورسېږي نو یو لوی شریان د زړه له کیڼ بطین څخه پیل، ورو – ورو په وړو شریانونو وېشل کېږي وروسته واړه شریانونه په وېښته ډوله شریانونو او دا بیا په وېښته ډوله وریدونو بدلېږي. واړه وریدونه ورو – ورو په لویو وریدونو او په پای کې په یوه لوی ورید بدلېږي چې د زړه په ښي دهلیز باندې ختمېږي د یادونې وړ ده چې د بدن په ځینو غړو کې د هغوی د ځانګړو دندو او کار له امله د همدې رګونو په دیوال کې یو لړ بدلونونه راځي چې له دغو بدلونونو څخه یې یو بدلون د باب په سیستم کې دی او ټپلګه یې په ځیګر کې ټپړو، ځکه چې د باب وریدځیګر ته ور ننوځي. په وړو وریدي شبکو او په اخر کې په وېښته ډوله رګونو وېشل کېږي دغه شبکه د ځیګر په نسج کې خپرېږي د یادونې وړ ده چې دغه وریدي شبکه بېرته په همدې ډول سره ورو – ورو یوځای کېږي او یو لوی وریدځورږي چې د Veina Hepatica په ډول له ځیګر څخه وځي. دلته د مطلب تکی دا دی چې واړه وریدونه بېرته په وریدبدل شوي وای خو، داسې ونه شول، په دودیز ډول سره په ځیګر کې د وریدي وینې دا ډول وېشنه. خپرېدل، بېرته را تولېدل او له ځیګر څخه وتل د باب د دوران په نوم یادېږي، همدارنګه په ځینو نورو غړو کې یو شریان په یو شمېر وړو څانګو وېشل کېږي او بېرته دا څانګې سره را تولېږي او په یوه لوی رګ بدلېږي خو، دلته یو لوی توپیر تر سترګو کېږي هغه دا چې دغه واړه شریانونه باید په وریدبدل شوي وای خو، بدل نه شول بلکې بېرته په شریان بدل شول چې غورځ ټپلګه یې د پښتورګو په ګلومیرول کې لیدل کېږي دغه دواړه حالتونه په بدن کې یوه استثنا ده

کلینکی تړاو:

د رګونو د دیوال بدلون:

الف: هغه بدلونونه چې د عمر په ډېروالي سره را منځ ته کېږي

د لویو شریانونو په اینتیما طبقه کې په څانګړي ډول د ابهر په Entema طبقه کې د غوړو د را تولېدو له کبله د غوړو نامنظم پلکونه جوړېږي چې دغه پلکونه د اینتیما طبقې د استحالوي بدلونونو له کبله جوړېږي. همدارنګه عضلي شریانونه په ځانګړي ډول د دې شریانونو میډیا طبقه د کلسیمي مالګو د کېناستلو یا رسوب له کبله خپله ارتجاعي ځانګړتیا له لاسه ور کوي

ب د میکانیکي فکتورونو یا لاملونو اغېزې:

ځرنګه چې د سطحي وریدیونو دیوال په پوره او بس ډول سره تکیه یا امتناد نه لري نو د رګونو په منځ کې والونه خپله دنده په ټپه ډول نه شي ترسره کولای، وینه په رګونو کې درېږي، د وینې د درېدو له امله د رګونو دیوال پراخه کېږي او کړلېچونه پیدا کوي چې دغه حالت د Varicose Vein په نوم یادېږي

Lymphatic Vessels: هغه اوبلنه یا مایع چې په نسجونو کې د ژونکو شاوخوا ته پرته ده د نسجي اوبلنې په نوم یادیږي. دغه اوبلنه چې د وینې او نسجونو د ازموتیک او هایدروستاتیک فشارونو د توپیر په پایله کې منځ ته راغلې ژونکو او نسجونو ته د اړتیا وړ توکي لیږدوي او برعکس اضافي توکي له ژونکو او نسجونو څخه لیږدوي. څرنګه چې په شریانې وینښته ډوله رګونو کې هایدروستاتیک فشار لوړ دی نو یوه اندازه اوبه د وینښته ډوله رګونو له دیوال څخه وځي، خو دا چې په وریدي وینښته ډوله رګونو کې ازموتیک فشار لوړ دی نو ځکه له نسجي برخې څخه یوه اندازه اوبه او اضافي توکي ور ننوځي او له دې ځای څخه یې اړوند غړو ته لیږدوي تر څو له بدن څخه ووځي. څرنګه چې په نسجي مسافو کې د جوړې شوې اوبلنې کچه د هغې اوبلنې په پرتله چې د وریدي وریښته ډوله رګونو په وسیله جذبیږي ډېر دي خو. هیڅکله په نسجي مسافو کې د ډېرې اوبلنې د را تولیدو او د ایډیما د منځ ته راتلو لامل نه ګرځي ځکه چې دغه اوبلنه د رګونو د یوه بل وینښته ډول سیسټم په وسیله چې د لمفاوي وینښته ډوله رګونو په نوم یادیږي جذب او په وینه کې تشیږي. دغه رګونه د وړو وینښته ډوله رګونو په څېر چې سرونه یې تړلي دي پیلیږي. د دې رګونو پراخوالی وړو – وړو ډېرېږي او لوی رګونه را منځ ته کوي. د دې رګونو د غټوالي په ډېرېدو د دې رګونو په جوړښت کې بدلونونه منځ ته راځي. د یادونې وړ ده چې لمفاوي رګونه په درېو ډلو وېشل شوي دي چې عبارت دي له: لمفاوي وینښته ډوله رګونو، لمفاوي رګونو او لمفاوي قناتونو څخه

لمف (Lymph):

یې رنګه اوبلن توکي دي، څرنګه چې دغه اوبلن توکي له نسجي اوبلنې څخه منشا اخلي نو ځکه یې جوړښت د اړوند برخې له نسجي اوبلنې سره ورته والی لري. په دې معنا چې د ځیګر په لمف کې پروټین لیدل کیږي په داسې حال کې چې د تریو کولمو په لمف کې د غوړو توکو کچه لوړه ده. ځینې بېګانه توکي لکه بکټریاوې او نور کولای شي چې لمفاوي وینښته ډوله رګونو ته ننوځي. د دې لپاره چې دغه بېګانه توکي له لمف څخه پاک او لېرې شي نو لمفاوي رګونه په خپله لاره کې په یوه فلټر کې چې د لمفاوي عقدو څخه عبارت دی فلټر کیږي. په دې فلټر کې له لمف څخه بېګانه توکي د Phagocytosis په وسیله لېرې کیږي او له منځه ځي. هغه لمف چې د شرباني سیسټم څخه نسج ته ننوځي ډېره برخه یې بېرته د وریدي سیسټم له لارې جذبیږي. یواځې لسمه برخه یې 1/10 په غیر مستقیم ډول سره د لمفاوي سیسټم له لارې د وینې دوران ته ننوځي

که چېرې لمف له پلازما سره پرتله شي نو لیدل کیږي چې:

1 په دواړو کې د ګلوکوز غلظت یو ډول دی

2 په لمف کې د پروټین غلظت لږ دی

3. هغه لمف چې په وړو وېښته ډوله لمفاوي رګونو کې جوړېږي لږ ژونکې لري، خو کله چې له لمفاوي عقدو څخه تېرېږي نو ژونکې په کې ډېرېږي
4. په لمف کې 99% لمفوسایتونه او پاتې برخه یې مونوسایتونه او زاړه ایزونوفیل دي
5. لمف د وینې په شان پرنډ کېږي خو دغه کرنه یې وروده.
6. د توکو د جذب په وخت کې د کولمو په لمفاوي رګونو کې د غوړو د څاڅکو او Chylomicron کچه لوړه ده
7. لمف تل په یوه لوري جوړلېږي یعني د نسجي مسافو څخه د وریدپه لور ځي.

Carotid Bodies. واړه جوړښتونه دي چې د Common Carotid Artery د Bifurcation په برخه کې لیدل کېږي. دغه جوړښتونه د اوکسیجن د وټلیز یا قسمي فشار د کموالي، د کاربن ډای اکسایډ د وټلیز فشار په ډېروالي سره او همدارنګه د شریاني وینې د PH د لږوالي په وړاندې حساس دي او له خپله ځانه غبرګون ښیي

نسجي جوړښت او کلینکی تړاو:-

دغه جوړښتونه د Glomus cells (Sheath Cells Type-I & Type-II) ژونکو په وسیله چاپېر شوي دي همدارنګه دغه جوړښتونه په خپل چاپېر کې ګڼ شمېر وېښته ډوله رګونه لري. دغه جوړښتونه د وینې د خروب له مخې ماړه دي د دې جوړښتونو وېښته ډوله رګونه د سوریو لرونکي دي د Glomus ژونکې کثیف ویزیکلونه لري چې د 60-200nm پورې غټوالی لري. دغه ویزیکلونه Dopamine، Serotonin او Nor-Epinephrin لري چې د همدې توکو د افراز له کبله تنفسي حرکات، د زړه ضربان او Vasomotor کرنې څاري. څرنګه چې دغه جوړښتونه 95% Afferent Fibers لري نو ځکه د Chemo-Receptor عمده برخه جوړوي.

تنفسي سېستم

(Respiratory System)

تنفس د ژوندکو يوه حياتي کړنه ده چې اوکسيجن اخلي او کاربن ډای اکسايد له لاسه ور کوي، تنفسي سېستم د مېتابوليزم لپاره د اړتيا وړ اوکسيجن برابروي او کاربن ډای اکسايد ور څخه وباسي. دغه سېستم دوه برخې لري چې عبارت دي له لېږدوونکي او تنفسي برخو څخه

1) **د تنفسي سېستم لېږدوونکي برخه يا** Conducting Portion: دغه برخه د يو شمېر تيوبونو څخه جوړه شوې ده. دغه تيوبونه په پېل کې پراخه خو ورو ورو يې پراخوالی کمېږي او د ونې د څانګو په څېر په ورو څانګو وېشل کېږي. دغه تيوبونه هوا لېږدوي او د Respiratory Epithelium په وسيله پوښل شوي دي. وصفي تنفسي اپيتيل ټوډي پنځه ډوله ژونکې لري چې عبارت دي له:

I Ciliated Columnar Epithelium: د دې اپيتيل هره ژونکه نږدې (300) دانې احداب لري. دغه ژونکې په خپله قاعده کې Basal Bodies او ګڼ شمېر مايتوکانډرياوې لري

II Mucus Goblet Cells: د دې ژونکو apical پرخه د پولي سکرايد لرونکو خاڅکو لرونکې ده

III Brush Cells: دغه ژونکې په خپله ازاده سطحه کې ګڼ شمېر مايکرو ويلای لري

IV Basal or Short Cells: دغه وړې او ګردې ژونکې دي چې په قاعدوي غشا باندې پرتې دي. دغه ژونکې په نورو ژونکو د بدلېدو وړتيا لري.

V Small Granular Cells: دغه ژونکې يو ګوټي ګرانيولونه لري چې غټوالی يې له (100 – 300 nm) پورې رسېږي. داسې فکر کېږي چې دغه ژونکې د Neuro Endocrine ژونکو له ډلې څخه دي.

د تنفسي سېستم د لېږدوونکي برخې اپيتيل د Pseudo Stratified Columnar Epithelium څخه عبارت دي. د تنفسي سېستم لېږدوونکي برخې عبارت دي له:

1. Nasal Cavity 2. Pharynx 3. Larynx 4. Trachea 5. Bronchi 6. Bronchioles.

د پوزې تشه (Nasal Cavity):

پزه يوه تشه لرونکی غړی دی چې اسکليت يې له هډوکو، کرپندوکو او تر يوې اندازې پورې له متراکم منضم نسج څخه جوړه ده. دغه نسجونه د پزې د دېوال د کلکوالي سبب ګرځي چې د تنفس په وخت کې د هملې لارې د بند پدو يا Collapse څخه مخنيوی کوي. د پزې باندنی برخه د پوستکي په وسيله او د ننې برخه يې د مخاط په وسيله پوښل شوې ده. د پزې تشه د يوې پردې په وسيله په دوو برخو وېشل شوې ده چې عبارت دي له پزې او کينې خوا څخه. د پزې تشه درې برخې لري چې عبارت دي له دهليز، تنفسي برخې او د بوی له برخې يا شامې برخې څخه

ا. **دهليز يا** Vestibulum: دغه برخه د پزې د تشې لومړی او پراخه برخه ده چې د پوستکي په وسيله پوښل شوې ده، پوستکی يې غوړين، د خولو د غدو او د وېښتانو د فوليکولونو لرونکی دی، وېښتان يې پنډ چې د دوړو او غبار له ننوتلو څخه مخنيوی کوي. هر څومره چې دننه خوا ته پر مخ ولاړ شو نو د پوستکي طبيعت يې بدلېږي يعنې خپل Keratin له لاسه ور کوي او طبقې يې کمېږي، غوړينې عقدې يې ورو ورو له منځه ځي. څو طبقوي هوار اپيتيل خپل ځای Pseudo Stratified Ciliated Epithelium ته پرېږدي.

ب **تنفسي برخه يا** Respiratory Region: د پزې د تشې پراخه برخه ده چې په ارخيزو دېوالونو کې يې هډوکين راوتلي جوړښتونه شته چې د قرين يا Concho په نوم يادېږي، برسېره پر دې يو شمېر هډوکين تش ځايونه د مخ په هډوکي کې ليدل کېږي چې د Sinuses په نوم يادېږي، دغه تش ځايونه چې د پزې له تشې سره اړيکې لري هم په همدې برخه کې پرانيستل شوي دي.

تنفسي برخه د مخاط په وسيله پوښل شوې ده چې دغه مخاط په هډوکي يا غضروف باندې تکيه کړې ده. د ګلېې په شان بڼه لري چې د Schneiderian membrane په نوم يادېږي. دغه پرده له تنفسي اپيتيل څخه جوړه شوې ده. د بالغاصه پردې عمده ځانګړتياوې دا دي چې په هغه کې دفاعي غړي لکه مکروفاژ، لمفوسايتونه، ايزونوفيل او پلازما سيل او همدارنګه مصلي غدې، د مخاطي غدې او د رګونو يوه شبکه شته چې د Cavernous Tissue په نوم يادېږي. دغه شبکه بدل شوي وريدونه دي چې نرۍ دېوال او پراخه تشه لري. د تنفسي هوا د تودولو او مرطوبولو مسئوليت په غاړه لري. کله چې دغه وريدونه له وينې څخه ډک شي نو د نعوذي نسج سره ورته والی پيدا کوي، خو په دومره توپير چې په تناسلي سيستم کې نعوذي نسج له شريانونو څخه خو په پزه کې دا نسج د وريدونو له يوې ضفيرې څخه جوړ شوی دی چې د Swell Bodies په نوم يادېږي، همدارنګه په دې شبکه کې عضلي نسج هم کارول شوی دی خو په تناسلي نعوذي نسج کې د عضلو په ځای د

Sinusترمنځ پردې يا حجابات ليدل کېږي، دغه شبکه د پزې د سايکل په رامنځ ته کولو کې ونډه لري چې د Nasal-cycle په نوم يادېږي

د قريناتو نسجي جوړښت د پزې د نسجي جوړښت سره ورته دی خو د سينوسونو د نسجي جوړښت سره توپير لري.

1) د Sinus مخاط نري دي.

2) د Sinus د اپيتيل پنډوالی ډېر او د Goblet ژونکو شمېر په کې لږ دی.

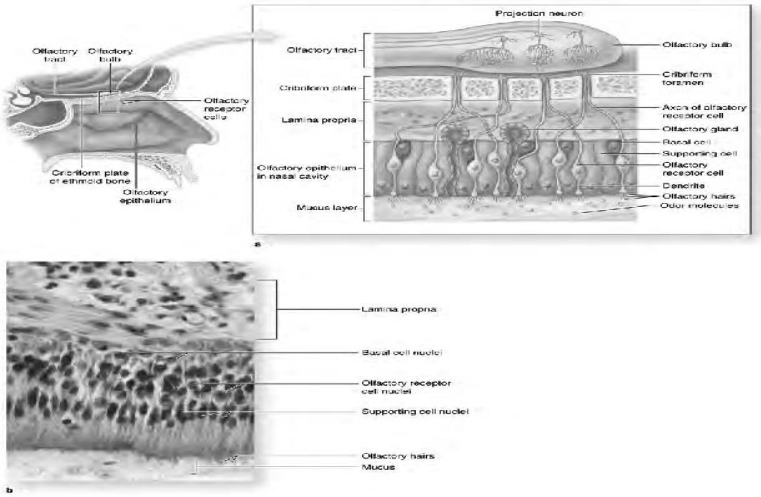
3) په ډېرو برخو کې يې قاعدوي پرده نشته.

4) څرنګه چې بالخاصه پرده يې نری ده نو اپيتيل يې د لاندې منضم نسج سره په کلک ډول نښتي دي.

5) د Sinuses په مخاط کې وريدي ضفيرې نشته.

څرنګه چې په پزه او sinuses کې مخاط نشته نو مخاط يې په هډوکو پورې نښتي دي چې په اسانۍ سره نه بېلېږي.

ج. **د بوی حس کولو برخه يا Olfactory Region**: دغې برخې د پزې د تشې درېمه پورتنۍ برخه نيولې ده، دغه برخه هم د مخاط په وسيله پوښل شوې ده خو څرنګه چې د دې برخې په مخاط د بويولو اخذې ځای لري نو ځکه د بويولو د برخې په نوم هم يادېږي، په دې برخه کې د ګابليت ژونکې نشته دغه د بوی اخذې چې په دې برخه کې ځای لري د بوی احساس دماغ ته انتقالوي.



Olfactory epithelium (a, b)

بلعوم یا Pharynx:

دا هغه تشه ده چې خواړه او هوا دواړه ور څخه تېرېږي، دا غړی هم په درې برخو وېشل شوی دی

1. Nasopharynx 2. Oropharynx 3. Laryngopharynx

د دې جوړښت اړخیز یا جنبي او شاتني دېوالونه يې عضلي دي چې د استرخا او تقلص په پایله کې يې تشه پراخېږي او یا تنګېږي، د نسجي جوړښت له مخې د بلعوم په دېوال کې لاندې څلور طبقې لیدل کېږي

I **مخاطي طبقه یا** Mucosa. دغه طبقه له لاندې برخو څخه جوړه ده

ا. **اپیتل یا** Epithelium: د بلعوم په ښلا ښلو برخو کې د اپیتیل ډول یو له بله توپیر لري خو په عمومي ډول سره هغه اپیتیل چې له تخریش سره مخ کېږي اپیتیل يې له څو طبقوي اپیتیل څخه او نورې برخې يې د احداب لرونکي اپیتیل څخه عبارت دي

ب. **بالخاصه پرده**: دغه طبقه اصلاً له منضم نسج څخه جوړه ده، په دغه برخه کې لمفاوي او غدوي برخې لیدل کېږي چې لمفاوي نسج يې د خپل پرمختګ له کبله تانسلونه جوړ کړي دي

ج. **الاستیک طبقه**: دا طبقه له مخاطي عضلي طبقې سره برابره ده

II **د مخاط لاندې طبقه یا** Sub-mucosa. دغه طبقه له منضم نسج څخه جوړه ده، دغې طبقې د مرې په خوله کې او د هغه بلعوم په اړخیزو برخو کې دېر پرمختګ کړی دی چې په پزه کې دي

III. **عضلي طبقه یا** Tunica Muscularis: دغه طبقه د خط لرونکو عضلي رشتو له دوو طبقو څخه جوړه شوې ده چې په دننې طبقه کې يې عضلي رشتې اوږدې غځېدلې دي په داسې حال کې چې په باندنۍ طبقه کې په حلقوي ډول غځېدلي دي.

IV. Adventitia دغه طبقه په ځینو برخو کې د منضم نسج له یوې نرۍ صفحې څخه عبارت ده خو په ځینو نورو ځایونو کې بیا دغه برخه نشته بلکې عضلي طبقه ټینګ په نېغه له هلوکو سره نښتې ده.

حنجره یا Larynx:

دا یو لنډ او کلک تیوب دی چې بلعوم له شزن سره نښلوي، د دې جوړښت په دننې سطحه کې vocal Cords یا د غږ پرې لیدل کېږي په داسې حال کې چې په خوله کې يې یو غضروفي جوړښت لیدل کېږي او د سرپوښ په ډول دی چې د Epiglottis په نوم یادېږي، د حنجرې په دېوال کې لاندې طبقې د لیدلو وړ دي.

ا. **مخاط یا** Mucosa: په دې طبقه کې لاندې غړي شامل دي:

i. **اپیتل**: هغه اپیتیل چې د حنجرې سطحه یې پوښلې دد د بلعوم په څېر په ټولو برخو کې یو ډول نه دی یعنې هغه برخې چې د تخریش سره مخ دي لکه غږیز ګونځې او اپیګلوټ د Non – Keratinized Stratified Squamous اپیتیل په وسیله شوي دي په داسې حال کې چې نورې برخې یې د تنفسي اپیتیل په وسیله پوښل شوي دي

ii **بالخاصه پرده**: دغه پرده له منظم نسج څخه جوړه شوې ده چې د الاستیک رشتې، غدو: لمفاوي نسج د خپرو فولیکولونو لرونکې ده

iii. Sub Mucosa: په حنجره کې څرګند تحت مخاط نشته

iv. Supporting Layer: دغه طبقه له غضروف او غوښو څخه جوړه ده

1 **غضروف** د حنجرې د ډوال له غضروفي تورتم څخه جوړ شوی دی چې دغه غضروفونه د اړیطو په وسیله یو له بل سره ټینلي. دغه غضروف د حنجرې لومنۍ پرانیستې ساتي، دغه غضروفونه په عمومي ډول سره هیالین دي په داسې حال کې چې ځینې الاستیک ورې تورتم هم په کې شته.

2 **عضلې**: د حنجرې عضلې په دوو ډلو وېشل شوي دي.

a. **داخل المنشا عضلې**: عضلې غضروفونه یو له بل سره ټینلوي، یادې شوې عضلې د خپلې استرخا او تقلص په وسیله د حنجرې سوري ته بدلون ور کوي او په خبرو کولو کې وتلې اخلي

b. **خارج المنشا عضلې**: یو شمېر باندنۍ عضلې دي چې د حنجرې غضروفونه سره ټینلوي

د حنجرې د ډلا ډلو برخو څانګړي صفتونه:

اپیګلوټس یا Epiglottis: دغه جوړښت غضروفي بنسټ لري، دواړه مخونه یې په مخاط سره پوښل شوي دي، اپیتیل یې په ژبنې مخ کې له Non – Keratinized Stratified Squamous څخه عبارت دي خو شزنې یا شاتنۍ مخ یې په پورتنۍ برخه کې د Stratified Squamous اپیتیل په وسیله او لاندنۍ برخه یې د تنفسي اپیتیل په وسیله پوښل شوې ده.

غږیز پړی یا Vocal Cords: دغه جوړښتونه دوه جوړې راوتلې ګونځې دي چې پورتنۍ جوړه یې د False Vocal Cords په نوم او لاندنۍ جوړه یې د ډېرښتینو غږیزو یا صوتي پړو یا True Vocal Cords په نوم یادېږي.

ډېرښتیني غږیز پړي د Stratified Squamous اپیتیل په وسیله پوښل شوي دي خو غدې نه لري په داسې حال کې چې د دروغجن غږیز پړي په بالخاصه پرده کې غدې ډېرې دي او اپیتیل یې تنفسي

دي، د غږيز پرې د غوښو په تقلص سره د غږيزو پرو يا حبولونو ترمنځ مسافه بدلون مومي او د هوا په تېرېدو سره له حنجرې څخه اواز منځ ته راځي.

شزن يا Trachea:

شزن يا قصبة الريه هغه تيوب دی چې د حنجرې نه وروسته راځي: اوږدوالی يې 12 cm او پراخوالی يې 2.5 cm دی، دشزن د دېوال په مقطع کې دا لاندې طبقې د ليدلو وړ دي

ب. **مخاط**: د دې طبقې اپيتيل تنفسي دي، بالخاصه پرده يې له الاستيکي صفحو څخه جوړه شوې ده: د دې طبقې د اپيتيل ژونکې احداب لري چې د دې احدابو شمېر يې د 270 دانو په شاوخوا کې دی او همدارنګه يو شمېر مايکرو ويلای هم لري، بالخاصه پرده يې لږ نری ده چې د مخاطي غدو او لمفاوي نسج لرونکې ده چې دغه دواړه برخې دفاعي دندې ترسره کوي.

د اپيتيل او بالخاصه پردې ترمنځ د بدن دېره پنډه قاعدوي پرده پرته ده، څرنګه چې دا پرده د الاستيک او کولاجن رشتو څخه جوړه شوې ده نو ځکه د مرکبې قاعدوي پردې په نوم يادېږي.

ج **د مخاط لاندې طبقه**: دغه طبقه له منضم نسج او غوړينو يا شحمي ژونکو څخه جوړه شوې ده چې مصلي او مخاطي غدې لري. دا غدې الاستيکي صفحه سوری کوي او د شزن تشې ته پرانيستل کېږي.

د. **غضروفي برخه**: په شزن کې د 20 – 16 دانو پورې غضروفونه شته چې د عضلي رشتو په وسيله يو له بل سره نښتي دي. د شزن غضروفونه د شزن دننۍ برخه د هوا د تېرېدو را تېرېدو لپاره پرانيستې ساتي.

ه **باندنۍ طبقه**: دغه طبقه له منضم نسج څخه جوړه شوې ده چې شزن له ګاونډيو جوړښتونو سره نښلوي.

قصبي ونه يا Bronchial Tree: سږو ته نږدې شزن په دوو څانګو وېشل کېږي چې هره څانګه يې د سږو د سرې له لارې سږو ته ننوځي، دغه څانګې د Primary Bronchioles په نوم يادېږي، لومړني قصبات سږو ته له ننوتلو څخه وروسته نښکته لور ته غځېږي چې په کينې سږي کې په دوو څانګو په داسې حال کې چې په بڼي سږي کې په درېو څانګو وېشل کېږي، هر يو د دې قصباتو د سږي يوه لوب ته ور ننوځي او د همدې کبله دا قصبات د Lobar Bronchus په نوم يادېږي

دغه قصبات په پرلپسې ډول بيا وېشل کېږي، پراخوالی يې ورو ورو لږېږي او Bronchiole منځ ته راوړي، برانشيولز د سږو قصيصونو ته ور ننوځي او په پای کې په وروستيو قصباتو يا Terminal Bronchioles ختمېږي

څرنګه چې په سږو کې د قصباتو د وېش دا سېسټم د ونې څانګو ته ورته دی نو ځکه د قصبي ونې په نوم یادېږي، په یوه لوی سري کې قصبات 16 ځله وېشل کېږي چې په پایله کې په هر سږي کې د 33000 په شاوخوا کې وروستي قصبات جوړوي، قصبي ونه په دوو ډلو وېشل شوې ده چې عبارت دي له قصبات او قصیباتو څخه

1) **قصبات یا** Bronchus دا جوړښتونه هم په خپل ټوټت سره په دوو ډلو وېشل کېږي:

   ا. له سږو څخه د باندې قصبات یا خارج الریوي قصبات:

   ب. په سږو کې دننه قصبات یا داخل الریوي قصبات.

هغه قصبات چې د سږو څخه د باندې پراته دي د نسجي جوړښت له مخې د شړن سره ورته والی لري په داسې حال کې هغه قصبات چې په سږو کې دننه دي د نسجي جوړښت له مخې له شړن سره ورته والی لري یعنې کله چې قصبات سږو ته ورننوځي نو په جوړښت کې یې دا لاندې توپیروونه منځته راځي

I په شړن او هغو قصباتو کې چې د سږو څخه دباندې دي غضروف د اس د نعل په شان بڼه لري په داسې حال کې په هغو قصباتو کې چې په سږو کې دننه دي غضروف یې قطعې قطعې دی

II په شړن او هغو قصباتو کې چې د سږو څخه دباندې دي ښوی عضلي الیاف یواځې او یواځې شاتنی برخه نیسي په داسې حال کې چې په سږو کې د دننه قصباتو عضلي الیاف یوه څرګنده طبقه جوړوي او شړن را چاپېروي.

III په شړن او هغو قصباتو کې چې له سږو څخه دباندې دي الاستیک صفحه شته په داسې حال کې چې په نورو کې نشته.

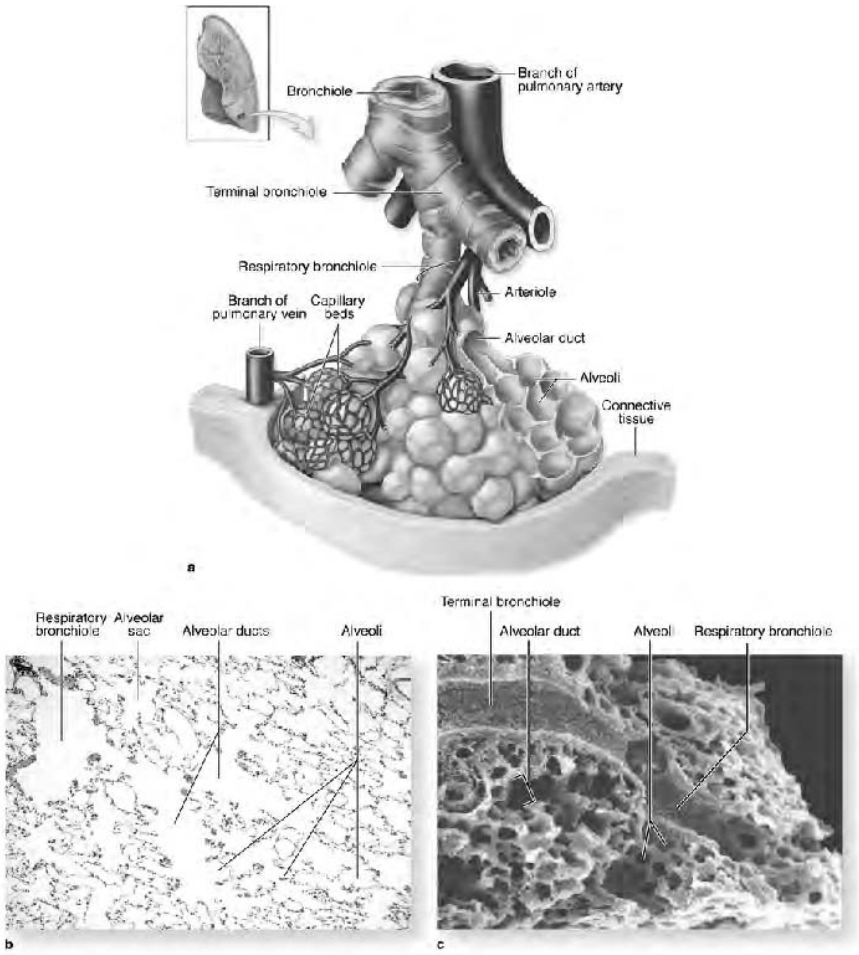
2) **قصیبات یا** Bronchioles. دغه جوړښتونه د قصیصونو ترمنځ هوایي لارې دي چې د 5 mm څخه لږ پراخوالی لري، په مخاطي طبقه کې یې غدې نشته همدارنګه غضروف هم نه لري خو د لومړني سګمنټ په اپیتیل ژونکو کې یو ځو داسې پاشل شوې ګانبلیټ ژونکې لیدل کېږي.

په لویو قصباتو کې اپیتیل ژونکې له Pseudo Stratified Ciliated Columnar څخه عبارت دي خو کله چې دغه قصبات په Terminal Bronchioles باندې بدل شي نو د اپیتیل ژونکو لوړوالی یې ورو ورو لږېږي او په احداب لرونکو استوانوي یا مکعبي باندې بدلېږي.

د Termianl Bronchioles اپیتیلیم د Clara Cells په نوم ژونکې لري چې سیلیا نه لري، دغه ژونکې افرازي دانې لري چې عمده دنده یې معلومه نه ده، دغه دانې د ژونکو په Apex کې لیدل کېږي او

Glycosaminoglycan افرازوي، داسې ګمان کېږي چې د قصباتو د اپيتليوم لپاره يوه ساتندويه وندد لري

د قصباتو او قصيباتو عضلي الياف د سمپاتيک او پارا سمپتايک اعصابو په وسيله څارل کېږي، په قصباتو کې ځينې داسې برخې شته چې له 100 – 80 دانو ژونکو څخه جوړ شوي دي چې دغه برخې د Neuro Epithelial Bodies په نوم يادېږي، افرازي دانې يې د cholinergic Nerves په وروستيو څانګو کې ليدل کېږي او دغه يې معلومه نه ده خو په اټکليز ډول ګمان کېږي چې دغه دانې به Chemoreceptors وي تر څو د ګازاتو د بدلون په وړاندې د هوايي لارې د ځيرګون په ښودلو کې مرسته وکړي



Terminal bronchioles, respiratory bronchioles, and alveoli

د لېږدوونکې ټوټې هستولوژي:

1) ټول هغه نسجونه چې د لېږدوونکې ټوټې په جوړښت کې برخه لري د دندې له مخې ارزښت لري او په لاندې ډول ترې يادونه کوو.

2) غضروف د لېږدوونکي تيوب د دېوال د کلکوالي لامل ګرځي او يو د هغو بنسټيزو لاملونو څخه دی چې د دې تيوب تشه پرانيستې ساتي.

3) عضلي الياف يې شوی عضلي الياف دي چې د قصباتو پراخوالی د اړتيا پر بنسټ ډېر وي يا لږ وي، دغه عضلې د اوتونوم اعصابو په وسيله تعصيبېږي.

4) تر اپيتيل لاندې يې لمفاوي نسج شته چې د دفاعي لامل په ډول دنده ترسره کوي، همدرانګه په سږو او تنفسي تيوب کې د الاستيک نسج شتون د ساه اخيستلو په وخت کې د دې سېستم د پراخوالي لامل ګرځي په داسې حال کې چې د ساه ويستلو په وخت کې د تنفسي سېستم په تنګېدو کې ونډه لري.

5) **مخاط**: مخطاي توکي چې د مخاطي غدو څخه افرازېږي هغه ذارت چې د ساه په هوا کې شته ځان ته را کاږي او د هوا د پاکولو دنده ترسره کوي.

6) **وېښتان**: وېښتان د پزې له تشې څخه پيل او تر هغه ځايه پورې چې د ګابليټ ژونکې او مخاطي غدې شته ليدل کېږي، وېښتان خاورې او دوړې له هوا څخه چاڼوي او دباندې خوا ته يې تشوي: د تنفسي سېستم لېږدوونکې برخه د هوا د پاکولو، تودولو او لندولو څخه وروسته هوايي کڅوړو ته لېږدوي

2) **تنفسي برخه يا Respiratory Portion**. سږي هغه غړي دي چې د ټټر ډېره برخه يې نيولې ده، په ماشومانو کې يې رنګ ګلابي دی په داسې حال کې چې په لويانو کې يې رنګ د کاربن د ذراتو د راټولېدو له کبله خړ دی، سږي د مصلي پردې په وسيله چاپېره شوي دي چې د پلورا په نوم يادېږي، پلورا دوه ورقې لري چې د حشوي او دېوالي پلورا په نوم يادېږي، دېوالي پلورا د ټټر دننی مخ پوښوي په داسې حال کې چې حشوي پلورا د سږو باندنی مخ پوښوي، د حشوي پلورا څخه د منضم نسج پردې منشا اخلي د سږو نسج ته ور ننوځي او ښي سږی په درې او کيڼ سږی په دوو لوبونو باندې وېشي، دغه پردې نورې هم ننوځي او د هر سږي لوبونه په نورو وړو لوبونو باندې وېشي چې د Secondary Lobules په نوم يادېږي، دغه وروستي فصيصونه په نورو وړو برخو وېشل شوي دي چې د لومړنيو فصيصاتو په نوم يادېږي.

بنستيز قصبات چې د سري له لارې سږو ته ور تنوځي په ځانګو وېشل کېږي، دا ځانګې چې کله په فص کې تنوځي د قصباتو په نوم او چې کله په فصيص کې تنوځي نو د قصيباتو په نوم يادېږي، لومړني فصيصونه د سږو وظيفوي يون بلل کېږي چې دا يون له ځلورو قطعو څخه جوړ شوی دی، څرنګه چې په دې قطعو کې د ګازاتو ادلون بدلون ترسره کېږي نو ځکه د تنفسي قطعو په نوم هم يادېږي، دا ځلور قطعې عبارت دي له

1. **Respiratory Bronchioles**: هغه تيوبونه دي چې له وروستيو قصباتو څخه وروسته پيلېږي، د دې تيوبونو په دېوال کې هوايي کڅوړې شته، د تنفسي قصيباتو مخ د لنډو استوانوي يا مکعبي اپيتيل په وسيله پوښل شوی دی چې دا اپيتيل په پښل کې احداب لري، د يوې لنډې مسافې څخه وروسته خپل احداب له لاسه ور کوي دغه اپيتيل په کولاجن، الاستيک الياف او عضلي نسج باندې تکيه دي
2. **Alveolar Ducts**: تنفسي قصيبات له يوې لنډې فاصلې څخه وروسته په ځانګو وېشل کېږي او تيوب ډوله جوړښتونه چې د نسجي دسام په نوم يادېږي جوړوي، دغه جوړښتونه د دهليز سره ورته والی لري او يو شمېر ډېرې هوايي کڅوړې په کې پرانيستل شوي چې د همدې کبله يې په نسجي توټه کې دېوال سوری ښکاري، د دې سورې اپيتيل هوار دي چې ترې لاندې د کولاجن الياف، الاستيک الياف او عضلي الياف پراته دي، سنخي سوري وروستني سوري دي چې عضلي الياف لري، د دې تيوب په دېوال کې د هوايي کڅوړو شمېر د تنفسي قصيباتو په پرتله ډېر دی
3. **Atrium**: دا هغه مسافه ده چې د سنخي سوريو او هوايي کڅوړو ترمنځ پرته ده.
4. **Alveolar Sac**: دغه برخه د سږو له سنخونو څخه منځ ته راغلې ده.
5. **هوايي کڅوړه يا Alveoli يا سنخ**: کوچنۍ مکعب ډوله تشه ده چې د 100 – 300 M مايکرونه پورې پراخوالی لري، دغه جوړښت د غومبسو له ځالې سره ورته والی لري چې د CO_2 او O_2 ادلون بدلون د وينې او هوا ترمنځ ترسره کوي، د ګاونډيو سنخو په ګډ دېوال کې چې د Alveolar Septum په نوم يادېږي واړه سوري يا منفذونه شته چې د Alveolar Pore of Kohn په نوم يادېږي، دغه سوري يا منفذونه د 10 – 15 M مايکرونه پورې پراخوالی لري چې د دوو ګاونډيو سنخونو ترمنځ اړيکې ټينګوي، همدارنګه د دې سوريو يا منفذونو د شتون له کبله د سنخونو د بندېدو يا collapse کېدو څخه مخنيوی کېږي، په دواړو سږو کې د سنخونو تولېز شمېر درې سوه مليونه داتې اټکل شوی دي، همدارنګه تول سنخونه د (70 – 80 m^2) په اندازه يوه سطحه منځ ته راوستلای شي.

بين النسجي پرده د لاندې بنستيزو ژونکو څخه جوړه شوې ده:

1. دغه پرده (30%) د Capillary Endothelial Cells څخه جوړه ده. د وېښته ډوله رګونو پراخوالی ډېر ټری دی او پراخوالی يې دومره دی چې يواځې يوه سره ژونکه ټري تېرېدلای شي د همدې کبله د وينې سره ژونکه د سنخ له دېوال سره ټېغ په ټېغه اړيکه لري چې د همدې سرې ژونکې او سنخ ترمنځ د ګازاتو ادلون بدلون ترسره کېږي.

2. Type – 1 – Alveolar (Pneumatic) (8%) دغه ډېرې خوارې يا ضعيفې ژونکې دي، د سنخونو د دېوال دغه ژونکې 25nm پلنوالی لري او اپيتيل يې د Simple Squamous څخه عبارت دي.

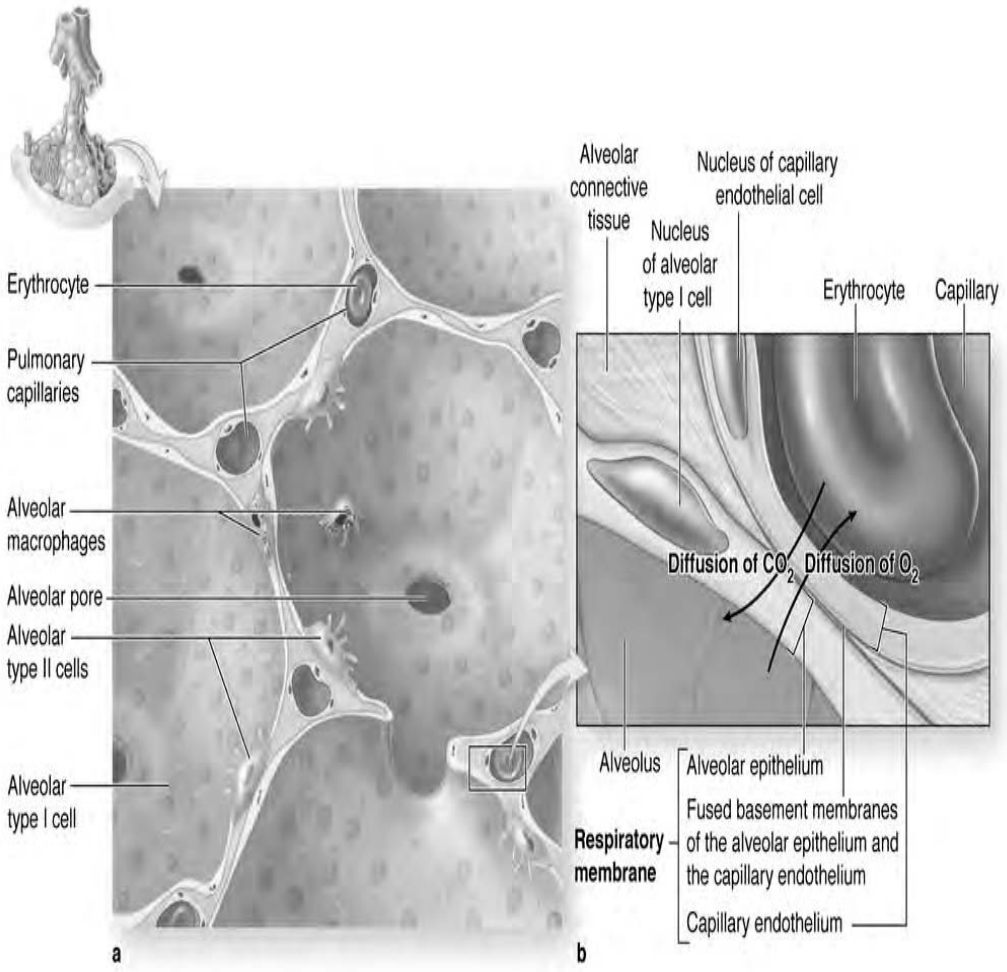
3. Type – 2 – Alveolar or Pneumocyte (16%). دغه ژونکې مکعبي بڼه لري چې د يوې يا څو ژونکو په ډول د سنخونو په مخ پرتې دي، دغه ژونکې د افرازي ژونکو سره ورته دي، دغه ژونکې د مايتوکاندريا، ګلجي باډي، رايبوزوم او وېزيکلونو لرونکي دي، دغه وېزيکلونه د Lamellar Bodies څخه عبارت دی او د 2 – 1مايکرونه پورې پراخوالی لري، دغه وېزيکلونه Glycoprotein او Phospholipids او پروټينونه په خپل ځان کې رانغاړي. دغه توکي د سنخونو مخ پوښوي او Pul-Surfactant جوړوي چې د سنخونو د سطحي کشش د کمولي پر بنسټ د سنخونو د کولپس څخه مخنيوی کوي.

4. Interstitial Cells (Mast Cells & Fibroblast) (36%): دغه ژونکې د کولاجن د الیافو سپين او بې شکله توکي جوړوي.

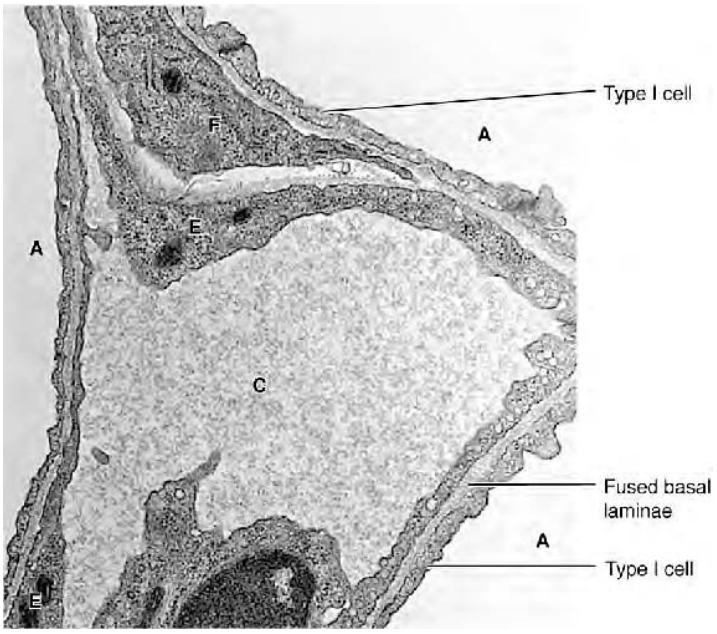
5. Alveolar Macrophage Cells (10%) دغه ژونکې د Dust Cells په نوم هم يادېږي چې د وينې د مونوسايټونو څخه منشا اخلي او د سنخونو په دېوال کې ليدل کېږي، د يادونې وړ ده چې نېبلونکی (منضم) نسج د دې پورته يادو شوو غړو ترمنځ مسافه ډکوي، د دې منضم نسج په جوړښت کې الاستيک الياف، شبکوي الياف او بې شکله توکي برخوال دي، همدارنګه ځينې وخت WBC هم په کې د ليدلو وړ ده کومه چې د وېښته ډوله رګونو له دېوال څخه تېرېږي.

د تنفسي برخې هستوفزيولوژي د تنفسي سيستم بنسټيزه دنده د بدن ژونکو ته د O_2 تيارول او د CO_2 ويستل دي چې دغه کړنه په دوو پراوونو کې ترسره کوي، په لومړي پراو کې چې د Ventilation په نوم يادېږي د سنخونو او اتموسفير ترمنځ د هوا بدلون ترسره کېږي: د همدې کبله تنفسي برخې ته د تنفسي سيستم جوړوونکی او وظيفوي يون ويل کېږي، همدارنګه د يادونې وړ ده چې د وينې او ژونکو ترمنځ هم د O_2 او CO_2 ترمنځ ادلون بدلون ترسره کېږي چې د تنفس دريم پراو دی او Cellular Respiration په نوم يادېږي.

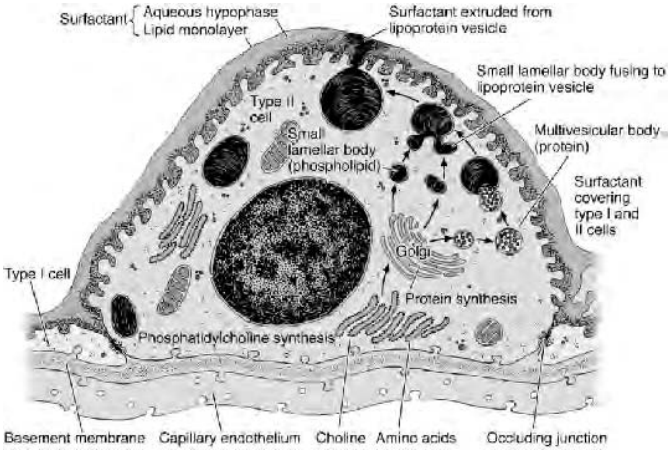
د سنخونو هوا د وېښته ډوله رګونو د وينې سره نېغ په نېغه اړيکې نه لري بلکې دا دوه چاپېريالونه د يوه خنډ يا مانع په وسيله چې د Blood air barrier په نوم يادېږي يو له بل څخه بېل شوي دي، دغه خنډ د دوو قاعدوي پردو په وسيله چې د Fused basal lamina يعنې ايندوتيليل او سنخي اپيتليوم، Alveolar Epithelium، Capillary Endothelial Cells، Surface lining epithelium او يوه کمه اندازه اوبه چې ټوليز پنډوالی يې د 0.1 – 1.5 M په اندازه اټکل شوی دی.



Alveoli and blood-air barrier



Ultrastructure of the blood-air barirer



Type II alveolar cell function

دفاعي ميکانيزم: ځرنګه چې د سږو سنخونه د لېږدوونکې برخې له لارې د باندني چاپېريال سره اړیکه لري په داسې حال کې چې تنفسي هوا په بېلا بېلو توکو ککړه ده او د دې لپاره چې سږو او سنخونو ته د دې توکو له تېرېدو څخه مخنیوی شوی وی نو د تنفسي سېستم د تنفسي برخې لار په دفاعي وسیلو باندې سمباله ده لکه په وېښتانو، مخاطي افرازاتو او لمفاوي نسجونو باندې سمباله ده، په دې ډول چې وېښتان او مخاطي افرازات سږو ته د غټو ذرو د ننوتلو څخه مخنیوی کوي په دې ډول چې وېښتان غټ ذرات چانوي او بیا دا ذرات په مخاط پورې نښلي، دغه نښتلي توکي د پرنجي

او يا توخي په وسيله باندني چاپېريال ته وباسي خو د دواړو ذراتو ويستل په دې لاره شوني نه دي بلکې هوايي کيـــو ته نتوخي چې هلته بيا هوايي کثورې د خپلو دفاعي وسيلو په وسيله لکه د مکروفاژ په وسيله ډبرې بېګانه توکي تېروي يا بلع کوي او سنخونه له هغوی څخه بې غمه کوي، سنخي مکروفاژ غټې ژونکي دي چې د سنخونو په ديوال کې او همدارنګه په ازاد ډول سره د سنخ په تشه کې شته چې مونوسايټيک منشا لري او په هغو ځايونو کې چې احداب له منځ تللي وي د هوا د پاکولو دنده په غاړه لري، د همدې کبله دغه ژونکي د Dust Cells په نوم يادېږي

پلورا Pleura

يوه مصلي پرده ده چې سږي يې چاپېر کړي دي، دوه پانې لري چې يوه يې د ديوالي پلورا په نوم او بله يې د حشوي پلورا په نوم يادېږي، دواړه پانې يې د سږو تر سري پورې غځېدلي دي. دواړه پانې يو ډول نسجي جوړښت لري چې د Simple Squamous Epithelium څخه جوړې دي چې د Mesothelium په نوم يادېږي

حشوي او ديوالي پلورا يو له بله د لمفاوي اوبلنې د يوه نري فلم په وسيله بېلې شوي دي، همدارنګه دغه اوبلنه د پلورا دواړه پانې يو د بل لپاسه ښويوي، همدارنګه دغه پرده د اېيتيل لاندې د منضم نسج، ګولاجني او الاستيکي اليافو لرونکې ده

د يادونې ور ده چې ديوالي پلورا د ټټ د قفس دننې مخ پوښوي په داسې حال کې چې حشوي پلورا د سږو باندنی مخ پوښوي

هضمي سېستم

(Digestive system)

هضمي سېستم يو اوږد او کوږ وږ تيوب دی چې له شونډو څخه پيل او په مقعد باندې تمامېږي. ياد شوی سېستم د بدن د ودې، رغونې يا ترميم او د انرژۍ د توليد لپاره اوبه، خوراکي توکي، الکترولايټونه، ويټامينونه او نور اړين توکي په پرلپسې ډول د هضم شوو توکو څخه تياروي. هغه خوراکي توکي چې د خولې له لارې انيستل کېږي د همدې سېستم په اوږدو کې په يوه مناسبه چټکتيا سره يون يا حرکت کوي او په داسې توکو بدلېږي چې د جذب وړ وي. دا سېستم د دې وړتيا لري چې د اړتيا وړ توکي جذب او هغه توکي چې د هضم وړ نه وي د اضافي توکو سره يوځای ېبرته وباسي يا يې اطراح کړي د يادونې وړ ده چې دا سېستم د اناتومۍ له مخې لاندې برخې لري:

1. د خولې تشه (جوف) او بلعوم.
2. هضمي تيوب (مری، معده، نری او غټې کولمې، ريکتوم او مقعدي کانال).
3. په هضمي سېستم پورې تړلي غړي يا ملحقات (د لاړو غدې (لعابي)، ځيګر، پانکراس او د ژېړو کڅوړه (صفراوي کڅوړه).

د خولې تشه او بلعوم (Oral Cavity and Pharynx):

د خولې تشه د هضمي سېستم لومړنۍ برخه ده چې د شونډو او بلعوم ترمنځ پرته ده. بام يا چت يې تالو، ځمکه يې ژبه او ديوالونه يې د بارخوګانو يا رخسارونو او له شونډو څخه جوړ شوي دي د خولې په تشه کې اوږی او غاښونه شته، همدارنګه د خولې په تشه کې يو شمېر غدې خپل افرازات تشوي

د خولې د تشې نسجي جوړښت:

د خولې د تشې ديوالونه له درو طبقو څخه (د مخاطي پردې، د مخاط لاندې يا تحت مخاطي طبقې او استنادي طبقې) څخه جوړه شوې ده.

1. **د خولې د تشې مخاطي پرده (Mucus Membrane)**: دا پرده د خولې د تشې مخ پوښي او له لاندې برخو څخه جوړه ده.

ا **Epithelium**: د دې تشې اپيتيليوم له Stratified Squamous Epithelium څخه عبارت دی. د ژورو طبقو اپيتليل ژونکې په پرلپسې دول وېشل کېږي يا انتسام کوي، د سطحي طبقو په لور ځي او د سطحي ژونکو ځای نيسي، سطحي ژونکې له خپل اصلي ځايه بېلېږي او د خولې په تشه کې په ازاد دول پرتې وي. له همدې کبله د خولې د تشې سمير (Smear) د همدې تشې د طبقو او ناروغه حالاتو څرګندونه کوي.دخولې د جوف د هغه برخې اپيتيليل ژونکې چې زيات تخريش سره مخ وی نو په ډېره کچه کيراتين به ولري

ب **Lamina Propria**: دا د سست منضم نسج پاڼه يا صفحه ده، تر اپيتيل لاندې پرته ده چې غدوي او دفاعي غړي يا عناصر لري.

ج. **Elastic Membrane**: دا پرده له الاستيکي رشتو څخه جوړه شوې ده چې د عضلي مخاطي طبقې سره برابره يا معادله ده

2. **د مخاط لاندې طبقه يا تحت مخاطي طبقه** (Sub Mucosa) دا برخه له سست منضم نسج څخه جوړه شوې ده چې مخاطي برخې ته استناد ور کوي

3 **استنادي طبقه** (Supporting layer): دا طبقه په ځينو برخو کې عضلي او په ځينو برخو کې هډوکينه ده.

د خولې د تشې نسجي بڼه په بېلا بېلو برخو کې توپير لري په دې معنا چې په پستو برخو کې لکه په بارخو او Soft plate کې دري طبقې (مخاطي، تحت مخاطي او عضلي) لري چې اپيتيل يې کيراتين نه لري، خو په کلکو برخو کې لکه په تالو او اوربو کې دوه طبقې مخاط او هډوکينه طبقه لري. څرنګه چې دغه برخې په لوړه کچه د ميخانيکي ضربو او تخريش سره مخ کېږي نو ځکه يې اپيتيل پنډ او د کيراتين لرونکی دی څرنګه چې مخاط له هډوکي سره کلک نښتی دی نو ځکه ور ته Mucoperiostum له اصطلاح څخه هم کار اخيستل کېږي

شونډې (Lips):

دا هغه غړی دی چې په خبرو کولو کې، خوراک او څښاک کې مرسته کوي. همدارنګه دا غړی د څېرې په بڼکلا کې هم د پام وړ ونډه لري. د نسجي جوړښت له پلوه دا غړی د خط لرونکي عضلي توټه ده، مخ يې د اپيتيل په وسيله پوښل شوی دی او د پيتيل دول يې په بېلا بېلو برخو کې توپير لري. همدارنګه پوستکی يې د کيراتين لرونکي اپيدرم څخه د يې کيراتينه اپيتيل په لور لېږدېدونکی يا انتقالي سېر لري، له همدې کبله شونډې په درې برخو وېشل کېږي چې عبارت دي له باندينۍ برخې (Cutaneus area)، لېږدېدونکي برخې (Red area). او دننۍ برخې (Oral Mucosa) څخه. باندنۍ برخه يې په پوستکي او دننۍ برخه يې په مخاط پوښل شوې ده په داسې حال کې چې لېږدېدونکي برخه يې له پنډ

اپيتيل څخه جوړه ده. څرنګه چې د ډرم پيپلونو په اپيتيل کې ژور نفوذ کړی دی نو ځکه شعريه رګونو سطحي ځای نيولی دی او شونډې سرې ښکاري. د يادونې وړ ده چې د شونډو په بالخاصه پرده کې غدې هم شته

ژبه (Tongue):

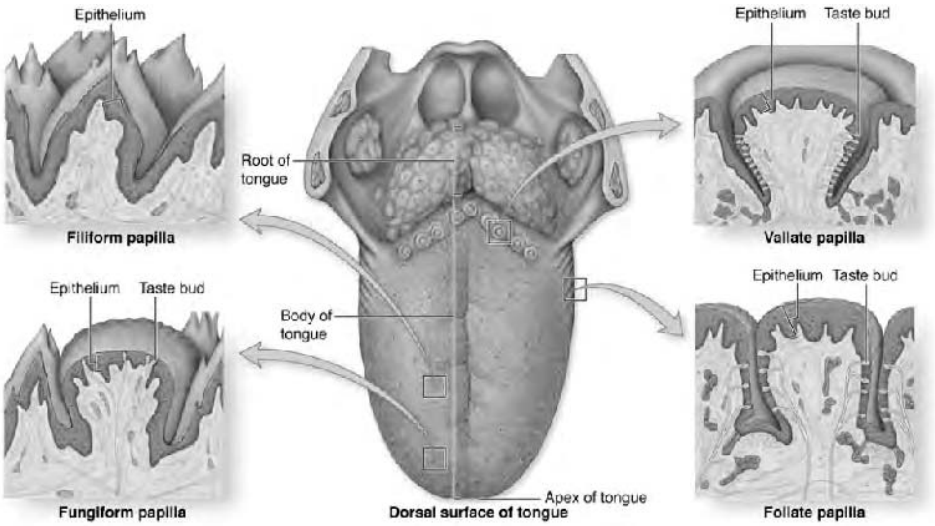
دا غړی هم د نسجي جوړښت له مخې د شونډو سره ورته والی لري په دې معنا چې له خط لرونکي عضلې څخه جوړه ده، دغه غوښه يا عضله په درې پلانونو کې پرته ده په دې معنا چې سطحي برخه يې په مخاط پوښل شوې ده، د دې مخاط اوصاف د ژبې په بېلا بېلو برخو کې توپير لري، په دې ډول چې د ژبې د لاندنۍ برخې مخاط ښوی. هوار او لاندې يې تحت مخاط پروت دی، خو د ژبې پورتنۍ برخه تحت مخاط نه لري بلکې مخاط يې نېغ په نېغه د عضلې په مخ پروت دی، دغه مخاط د لاندينۍ برخې د مخاط په خلاف هوار نه بلکې واړه راوتلي جوړښتونه لري چې د Papillae په نامه يادېږي. د نسجي جوړښت له مخې Papillae د بالخاصه پردې او اپيتيل راوتلې برخې دي دا جوړښتونه په څلور ډوله دي

1. Filiform Papillae: سپين، نري او څوکه لرونکي راوتلي جوړښتونه دي چې يواځې له اپيتيل نسج او بالخاصه پردې څخه جوړ شوي دي په دې جوړښتونو کې د وينې رګونه او د خوند پنډکونه نشته

2. Fungiform Papillae: د مرخېړيو په څېر دي، سطحه يې ګرده، هواره او پراخه ده: څرنګه چې د وينې واړه رګونه لري نو ځکه سور رنګ لري

3. Circumvallated Papillae: دغه پنډکونه پياله ډوله دي، شمېر يې د (7-12) پورې رسېږي دا جوړښتونه د ژبې په مخ د V په شان پراته دي، دا پنډکونه د اپيتيل له سطحې څخه نه پورته کېږي بلکې د ننوتلو برخو په ډول دي چې په شاوخوا برخو کې يې ژورې کندې پرتې دي. د دې حُليماتو په قاعده کې Von Ebner غدې چې مصلي افرازات لري پرتې دي. دغه غدې په خپلو افرازاتو سره د خوند د پنډلکيو مخ مينځي او دغه پنډلکۍ د خوند د تخنونو يا تنبهاتو اخيستلو ته چمتو کوي.

4. Foliated Papillae: د پاڼې په ډول دي چې د ژبې په ځنډو کې پرتې دي دغو جوړښتونو په شيدې خوړونکو ماشومانو کې ډېر پرمختګ کړی دی د ژبې پورتنۍ برخه د هغه V ډوله خط په وسيله چې د پياله ډوله حليمو په وسيله منځ ته راغلی دی په دوو برخو وېشل کېږي، يعنې په مخکنۍ او شاتنۍ چې مخکنۍ برخه يې د حُليمو خو شاتنۍ برخه يې د نامنظمو راوتلو جوړښتونو لرونکې ده چې دغه جوړښتونه د لمفاوي فوليکلونو يوه ټولګه ده.



Tongue &Lingual Papillae

غاښونه (Teeth):

دا جوړښتونه د هرم بدلون موندلی پیپلونه دي چې د کلک کلسیمي نسج په وسیله پوښل شوي دي. غاښونه په دوو لیندو یا قوسونو کې ښخ دي، په انسانانو کې غاښونه په دوه ډوله دي.

1. **لومړني غاښونه یا د شیدو غاښونه یا Primary (Deciduous) Teeth**:د دې غاښونو شمېر 20 دانې دی، دا غاښونه د ژوند په شپږمه یا اوومه میاشت کې په راوتو پیل کوي خو په دوه کلنۍ کې بشپړېږي دغه غاښونه د لنډ وخت لپاره دي یه دې معنا چې د شپږ کلنۍ نه (12-13) کلنۍ پورې وي، وروسته د دې غاښونو د ریښو د حل او جذب له امله لوېږي او ځای یې تل پاتې غاښونه ډکوي

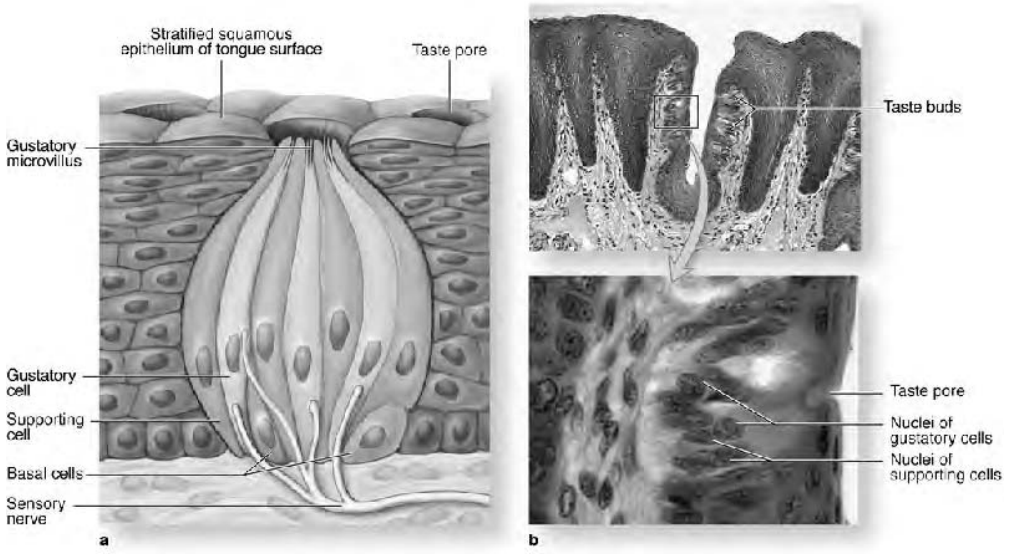
2. **تل پاتې غاښونه یاSecondary (permanent) Teeth**. د دې غاښونو شمېر 32 دانې دی، دغه غاښونه د دوی د دندو او ظاهري بڼې پر بنسټ په لاندې ډلو وېشل شوي دي:

a. **ثنایا** (Incisors). دغه غاښونه د ژامې په مخکنۍ برخه کې پراته دي، شمېر یې په هره ژامه کې څلور دی، د دې غاښونو دنده د خوراکي توکو پرې کول دي

b **انیاب** (Canine). دغه غاښونه د ثنایا څخه وروسته پراته دي، شمېر یې په هره ژامه کې دوه دانې دي، د دې غاښونو دنده د خوراکي توکو څیرل دي دې غاښونو په غوښه خوړونکو څاړویو کې ډېره وده او پرمختګ کړی دی

3. **اسياب** (Molar): د دې غاښونو شپږ په هره ژامه کې لس دانو ته رسېږي، د دې غاښونو دنده د خوراکي توکو مېده کول دي، دغو غاښونو په وښو خوړونکو څارويو کې ډېره وده او پرمختګ کړی دی.

د غاښونو بنسټ له يو ډول ځانګړي کلسيمي منضم نسج څخه چې د عاج يا Dentine په نوم يادېږي جوړ شوی دی د غاښونو راوتلې برخه د تاج يا Crown په نوم يادېږي چې د مينا يا Enamel په وسيله پوښل شوې ده. د غاښ هغه برخه چې په وړی کې ښخه ده د غاښ د ريښې يا Root په نوم يادېږي. د غاښ ريښه د Cementum په وسيله پوښل شوې ده چې د کلسيم څخه جوړه شوې ده. د دې دواړو برخو ترمنځ برخه د غاړې يا د Cervix يا د Neck په نوم يادېږي. غاښ په خپله منځنۍ برخه کې يوه تشه لري چې د Pulp Cavity په نوم يادېږي. د يادونې وړ ده چې غاښ په دې تشه کې د کولاجن د ريشتو په وسيله تينګېږي د غاښ لوڅه برخه يعنې د غاښ مينا له اکتودرم څخه او ټوره پاتې برخه يې له ميزودرم څخه منځ ته راځي



Taste Buds

د غاښ نسجي جوړښت:

غاښونه د کلکو او پستو نسجونو څخه جوړ شوي دي:

1. د غاښ کلک نسج عبارت دی له:

Λ. **عاج** (Dentine): دغه برخه د غاښ اصلي ټوټه ده چې د هډوکو په پرتله متراکمه ده په جوړښت کې يې د (72-80%) پورې غير عضوي مالګې او د 20-28% عضوي توکي برخه لري د

يادونې وړ ده چې د غاښ د دې برخې (Dentine) عضوي توکي د کولاجن رشتې او غير عضوي توکي يې د کلسيم فاسفيټ کرستلونه دي د عاج عضوي توکي د Odontoblast ژونکو په وسيله چې د پلپ په منځنۍ برخه پرتې دي جوړېږي دغه ژونکي جګه ونه او سايټوپلازميکي څانګې لري دا څانګې ورو، ورو ترې کېږي او په عاج کې ننوځي، که چېرې د عاج څخه يوه ټوټه واخيستل شي نو خط لرونکې ښکاري، دغه خط لرونکي بڼه په دې ټوټه کې د ورو کانالونو د شتون له کبله چې د Dental Tubules په نوم يادېږي منځ ته راغلې ده دغه ټيوبولونه د 5 د توري په بڼه له پلپ څخه پيل او د عاج په چاپېر کې پای ته رسېږي، په دې کانالانو کې د Odontoblast ژونکو څانګې چې د Tomes Fibers په نوم يادېږي پرتې دي. د غاښ د عاج برخه د يخنۍ، ګرمۍ او تيزابي توکو په وړاندې دېره حساسه ده چې دا حساسيت د همدې Tomes Fibers په وسيله منځته راځي

B مينا (Enamel): دې برخې د غاښ تاج پوښلی دی دا برخه اپيتيل منشا لري. د مينا 99% غير عضوي توکي جوړوي چې د دې توکو 98% د کلسيم فاسفيټ کرستلونه دي او يواځې 1% يې عضوي توکي دي چې له پروټين څخه عبارت دي. مينا په خپل دې جوړښت سره د بدن تر ټولو کلک نسج دی مينا په بشپړ ډول سره يو متراکم او داسې نسج دی چې ژونکي نه لري بلکې د هايدروکسي اپيټيت له کريستلي راډونو څخه چې د Enamel Rods په نوم يادېږي جوړه شوې ده څرنګه چې دغه کريستلونه د منشور په شان بڼه لري د Ameloblastes په نوم يادېږي منځ ته راځي، څرنګه چې غاښ د اوربو څخه راوځي نو د Ameloblastes ژونکي له منځه ځي، د همدې کبله د غاښ له راوتلو نه وروسته نوې مينا نه جوړېږي

C. سيمينټ (Cement): دا يو کلک کلسيمي نسج دی چې د غاښ د ريښې عاج پوښلوي. دا نسج هډوکي ته ورته دی خو بنسټيز توپير يې په دې کې دی چې په دې نسج کې د وينې رګونه نه شته په داسې حال کې چې په هډوکي کې د وينې رګونه شته د غاښ د غاړې د برخې سيمينټ ژونکي نه لري په داسې حال کې چې نورې برخې يو ډول ژونکي لري چې د Cementocytes په نوم يادېږي. دغه ژونکي د اوستيوسايټ ژونکو په څېر په تشو کې ځای په ځای شوي دي. د يادونې وړ ده چې دغه ژونکي د ورو کانالانو په وسيله سره نښلي دغه ژونکي د هغه کلسيمي مترکس په وسيله چې د همدې ژونکو (Cementocytes) په وسيله جوړېږي چاپېرې شوي دي همدا وجه ده چې د عمر په ډېرېدو سره د سيمينټو پلنوالی ډېرېږي.

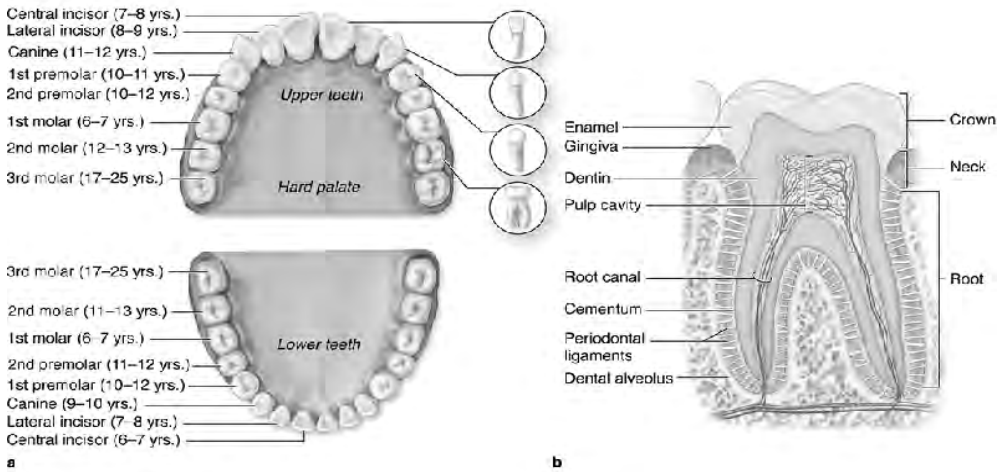
2. د غاښ پاسته نسجونه:

A Dental Pulp سست منضم نسج دی چې د غاښ تشه يا Pulp Cavity يې ډکه کړې ده. د دې تشې پورتنۍ برخه چې د غاښ د تاج په برخه کې پرته ده پراخه ده د Pulp Chamber په نوم او ښکتنۍ برخه يې چې د ټرې کانال په بڼه ده او د غاښ تر ريښې پورې رسېږي د Root Canal په نوم يادېږي.

د پلپ بنسټيزې برخې عبارت دي له Odontoblasts ژونکو، فايبروبلاسټ ژونکو او د کولاجن ريشتو څخه خو، برسېره پر دې د ميزانشيم ژونکې، مکروفاژونه او لمفوسايټونه هم په کې شته همدارنګه د يادونې وړ ده چې پلپ د وينې د رګونو او اعصابو څخه هم شتمن دی له همدې کبله ډېر حساس دی چې اصطلاحاً د غاښ د عصب په نوم يادېږي د وينې رګونه او اعصاب پلپ ته د يوه سوري له لارې چې د غاښ په ريښه کې ځای لري او د Apical Foramen په نوم يادېږي ور ننوځي هغه اعصاب چې پلپ ته ننوځي خپل ميالين پوښ له لاسه ور کوي او څانګې يې د Odontoblasts ژونکو په ترمنځ فاصلو کې ختمېږي. حسيت د همدې Odontoblasts ژونکو د سايتوپلازميکو څانګو په وسيله اخيستل کېږي او بيا د عصب په وسيله لېږدول کېږي لکه په التهابي پېښه کې.

B. Periodontal Membrane منضم نسج دی چې د کولاجن اليافو د بنډلونو څخه منځ ته راغلی دی. دغه رشتې له يوې خوا د غاښ له سيمينټ سره او له بلې خوا د الويول له دېوال سره نښتې دي چې غاښ په خپل ځای کې ټينګ ساتي. دغه رشتې د Sherpy ريشتو په نوم هم يادېږي، له بله پلوه دغه نسج د اسفنج په شان د غاښ او الويول ترمنځ پروت دی او د هغه فشار له لېږدولو څخه چې د ژولو په وخت کې په غاښ راځي الويول ته مخنيوی کوي څرنګه چې دغه رشتې ډېرې ژر، ژر نوې کېږي نو ځکه د پروټيني توکو او ويټامينونو کمښت د دې نسج د کوچني کېدو يا اټروفي، د غاښ د سستېدو او لوئيدو لامل ګرځي.

C. **ورۍ** (Gum) **يا** Gingiva د ژامو ليندۍ ډوله يا قوسي جوړښتونه دي چې په الويولونو کې د غاښونو د ټينګېدو لامل ګرځي. اورۍ په مخاط پوښل شوي دي. تحت مخاط نه لري په داسې حال کې چې اپيتيل يې کيراتين لري.



غاښونه Teeth

بلعوم (Pharynx):

دا هغه تشه ده چې خواړه او هوا ور څخه تېرېږي. نسجي جوړښت يې په تنفسي سيستم کې ولوستل شي.

هضمي تيوب (Digestive Tube):

د نسجي جوړښت عمومي پلان: -هضمي تيوب سره له دې چې د ظاهري بڼې او د دندو د ترسره کولو له مخې په څلورو توتو (مري، معده، نرو او غټو کولمو) وېشل شوی دی، خو د ټولو برخو نسجي جوړښت يې يو له بل سره ورته والی لري. د يادونې وړ ده چې هره برخه يې له څلورو طبقو څخه جوړه ده او په دې څلورو برخو کې هره طبقه سره بېلابېل لای شي

1. **مخاطي پرده** (Mucous Membrane): دې پردې د هضمي تيوب دننۍ برخه پوښلې ده، دغه پرده له دري نسجونو (اپيتيل، بالخاصه پرده او ښويو عضلو) څخه منځ ته راغلې ده.

A. Epithelium: د هضمي تيوب پيل او پای يعنې مري او متعدي کانال د Non-Keratinized Stratified Squamous Epithelium په وسيله پوښل شوي دي، په داسې حال کې چې نورې برخې يې د ساده استوانوي اپيتيل په وسيله پوښل شوي دي. د دې دواړو يادو شوو ډولونو له ډلې څخه لومړی ډول يې د تخريش سره ډېر مخامخ کېږي خو د نېکه مرغه چې د تخريش په وړاندې يې مقاومت ډېر دی په داسې حال چې يو طبقه ئې اپيتيل نری او د زيانونو په وړاندې ډېر حساس دی. دغه ساده اپيتيل د توکو په جذب او افراز کې د پام وړ ونډه لري. د يادونې وړ ده چې دغه اپيتيل د هضمي تيوب د محتوياتو او د بدن د نسجونو ترمنځ پروت دی تر څو د تخريش کوونکو توکو په وړاندې ساتونکې دنده ترسره کړي. د دې اپيتيل د تېرېدو وړتيا تاکنيزه ده تر څو د ارتيا وړ خوراکي توکي له خوړو څخه جذب کړي. همدارنګه اپيتيل د لېږدونې دنده په غاړه لري او هضم اسانوي، د هضم لپاره انزايمونه افرازوي، او پاتې دې نه وي هغه هورمونونه چې د هضمي سيستم په کار اغېزه لري هم جوړ او افرازوي.

B. Lamina Propria: دغه پرده د منظم نسج خورا نازکه پرده ده چې د Chorion او Stroma په نوم يادېږي. دغه پرده اپيتيل ته استناد ور کوي، اپيتيل د مخاطي عضلي طبقې سره نښلوي او د وينې واړه رګونه اپيتيل ته نږدې کوي. په دې پرده کې لمفوسايټونه او پلازما سيل هم شته او د هغو بکټريا او نورو انتيجنونو په وړاندې چې د اپيتيل له لارې بدن ته ننوځي دفاعي کړنې جوړوي.

C. Lamina Muscularis Mucosa: د ښويو عضلو له يوې نرۍ طبقې څخه جوړه شوې ده چې د مخاط او تحت مخاط ترمنځ وېش يا سرحد جوړوي. دغه طبقه د مخاط د ځايې يون لامل

کرغي. د دې عضلي ژونکو تقلص د هضمي تيوب د محتوياتو په ګډولو يا مخلوطولو او پرمخ ښولو کې مرسته کوي

2 Sub Mucosa: دغه طبقه د مخاط لاندې پرته ده، دغه طبقه اصلاً د منظم نسج څخه جوړه ده د وينې د رګونو برسېره لمفاوي نسج، غدې او عصبي ضفيرې هم په کې شته د دغې ضفيرې چې د Miessner Plexus په نوم يادېږي، بنستيزه دنده د مخاط افراز او د مخاطي طبقې د يون سمون او څارنه ده

3. Muscular layer: دغه برخه لږه پېره او له دوو طبقو څخه جوړه شوې ده

الف. دننۍ عضلي طبقه يې له حلقوي عضلي ريشتو څخه جوړه شوې ده دغه عضلي رشتې په دايروي ډول سره غځېدلې دي چې د لنډو فنرونو سره ورته والی لري دغه عضلي رشتې د هضمي تيوب پراخوالی څاري. په ځينو برخو کې دغه طبقې پېړېږي او بندونه يا Sphincters جوړوي.

ب. باندنۍ عضلي طبقه يې د اوږدو عضلي ريشتو څخه جوړه شوې ده چې د دې ريشتو د تقلص په پايله کې د هضمي تيوب ځايي لنډوالی را منځ ته کېږي. د حلقوي او اوږدو عضلي طبقو ترمنځ د Myntric (Auerbach) Plexus په نوم ضفيره ځای په ځای شوې ده، د دې دواړو عضلي طبقو دنده استناد، د خوراکي توکو پرمخ ښول او د هضمي تيوب د پراخوالي څارنه ده.

4 External layer. دغه طبقه د هضمي تيوب په ډېرو برخو کې د serous په ډول ده، دا په حقيقت کې خشوي پرېتوان دی، د مرۍ په لومړۍ درېمه برخه او د ريکتوم په برخه کې يعنې د هضمي تيوب په پيل او پای کې د Adventitia څخه عبارت ده.

مرۍ (Esophagus):

يو تېغ عضلي تيوب دی چې بلعوم له معدې سره نښلوي، د دې تيوب دېوال له څلورو برخو څخه جوړ شوی دی:

1 مخاطي طبقه. د دې طبقې اپيتيل Non-Keratinized Stratified Squamous څخه عبارت دی. د دې تيوب څو طبقه يې اپيتيل دا تيوب د خوراکي توکو د تخريش، زيانونو او زخمونو څخه ساتي ځکه چې دا څو طبقه يې اپيتيل د تخريش او زيانونو په وړاندې ډېر مقاومت لري. د دې تيوب بالخاصه پرده برسېره پر لمفوسايټونو باندې د Cardiac Glands په نوم غدې هم لري. د يادونې وړ ده چې د دې تيوب مخاطي عضلي طبقه ښويه عضلي دي.

2 د مخاط لاندې طبقه يا تحت مخاطي طبقه دا طبقه لږ پېړه ده، په دې طبقه کې د مرۍ غدې پرتې دي چې د Sub Mucusal Glands يا Esophageal Glands په نوم يادېږي د دې طبقې نورې ځانګړتيا له عمومي مخاطي طبقې سره ورته دي.

3. **عضلي طبقه** عضلي ژونکې په دوو پلاتونو پرتې دي يعنې په حلقوي او اوږده ډول، چې د مرۍ په لومړۍ درېمه برخه کې دا عضلي ژونکې خط لرونکې او اسکليټي دي، په منځنۍ درېمه برخه کې ګډې يا مخلوطې دي، په داسې حال کې چې په وروستۍ درېمه برخه کې دغه رشتې ښوی عضلي رشتې دي.

4. **باندنۍ طبقه**: دغه طبقه د تېر يا صدر په برخه کې د Adventitia څخه عبارت ده په داسې حال کې چې د حجاب عاجز لاندې سپروزا ده.

د مرۍ غدې:

مرۍ دوه ډوله غدې لري چې په لاندې ډول سره يې پرتله کوو:

مترادف نوم	ځای	نسجي جوړښت	د افراز ډول
Cardiac Glands	Superficial	Compound Tubular	Mucus
Esophageal Glands	Deep	Alveolar	Mucus

د مرۍ دنده:

مرۍ خوراکي توکي معدې ته رسوي، د مرۍ لاندينۍ برخه د بند يا معصرې په ډول دنده ترسره کوي ترڅو معدې ته ننوتې خواړه بېرته مرۍ ته را وه نه ګرځي يعنې د خوړو له بېرته تګ يا Reflux څخه مخنيوی کوي.

معده (Stomach):

د هضمي تيوب پراخه برخه ده چې د مرۍ او نرۍ کولمو ترمنځ پرته ده، د اناتومۍ له مخې څلور برخې لري:

1. Cardia: د مرۍ او معدې د نښلېدو برخه ده.
2. Fundus: پرسېدلې برخه ده چې د مرۍ او معدې د پيوستون له برخې څخه پورته ده.
3. Corpus: د معدې پاتې 2/3 برخه ده.
4. Pylorus: د معدې وروستۍ برخه ده.

د معدې دېوال له لاندې څلورو ښستيزو طبقو څخه جوړ دی.

1. **مخاطي طبقه**: دغه طبقه په تشه معده کې ډېرې ګرنځې لري چې دغه ګرنځې اوږدې پرتې دي، دغه ګونځې د Rugae په نوم يادېږي. د دې طبقې اپيتيل ساده استوانوي دی. افرازي ژونکې لري.

بالخاصه پرده يې له غدو څخه جوړه شوې ده، په دې دول چې په منظم نسج کې د اپيتيل له نتوتو څخه منځ ته راځي. د دې غدو ترمنځ تش ځای د سست منظم نسج په وسيله ډک شوی دی. مخاطي عضلي طبقه يې بنوی عضلي ژونکې دي

2. **د مخاط لاندې يا تحت مخاطي طبقه**. سست منظم نسج دی چې د وينې رګونه او لمفاوي نسج هم لري

3. **عضلي طبقه** عضلي ژونکې په دوو پلانونو پرتې دي، يعنې منعرف، حلقوي او اوږده دول.

4. **باندنۍ طبقه**: دغه طبقه د Serosa له دول څخه ده.

د معدې غدې:

د معدې غدې په بالخاصه پرده کې د اپيتيل نتوتل دي چې دوه برخې لري:

الف: سطحي برخه (Crypts=Fovea=Pits): د افرازي تناتونو په دول دنده ترسره کوي.

ب: ژوره برخه (Secretary Portion): په دې برخه کې درې برخې د ببلبدو وړ دي لکه غاړه، جسم او قاعده.

د اناتومیکو برخو پر بنسټ درې دوله غدې د ببلبدو وړ دي چې عبارت دي له:

1. Fundic Glands: دغه غدې د Fundus په برخه کې پرتې دي.
2. Cardiac Glands: دغه غدې د مري او معدې د نښلېدو په برخه کې ليدل کېږي.
3. Pyloric Glands: دغه غدې د پيلورس په برخه کې پرتې دي

په دې درې دوله غدو کې اندوکراينې ژونکې هم شته. د يادونې وړ ده چې د پورته يادو شوو غدو له دلې څخه د لومړنۍ غدې افرازات کله يا مختلط دي په داسې حال کې چې نورې دوه دوله غدې يې مخاطي افرازات لري

د معدې ژونکې:

کله چې معدې ته خواړه ورسېږي نو په معده کې انزايمېټيک او غير انزايمېټيک توکي تر اغېزې لاندې راځي. دغه انزايمېټيک او غير انزايمېټيک توکي د ببلا ببلو ژونکو په وسيله افرازېږي. هغه ژونکې چې دغه توکي افرازوي د خپلو افرازي توکو سره يوځای په لاندې دول يادوو

1. Undifferentiated Cells: دغه ژونکې په سطحي او غدوي ژونکو باندې بدلېږي
2. Mucous Cells: دغه ژونکې د غدو په غاړو کې پرتې دي چې مخاط افرازوي.

3. Paretal Cells: دغه ژونکي د Oxyntic cells په نوم هم يادېږي. دغه ژونکي د معدې تېزاب HCl او Intrinsic Factors افرازوي. دغه ژونکي د غدو په غاړو او جسم کې ډېرې، بڼه يې اهرامي، حدود يې څرګند، هسته يې مرکزي او سايتوپلازم يې ايزونوفيليک دی د دې ژونکو په منځ کې واړه کانالونه شته چې د Intracellular Canaliculi په نوم يادېږي. همدارنګه په دې ژونکو کې د مايتوکاندريا شمېر هم ډېر دی

$$H_2O + CO_2 \rightarrow HCO_3 + H^+$$

$$H^- + Cl^- \rightarrow HCl$$

4. Chief Cells دغه ژونکي د Principal Cells OR Zymogenic Cells په نوم هم يادېږي چې د Pepsinogen د افراز دنده په غاړه لري

5. Endocrine Cells دغه ژونکي بېلا بېل هورمونونه افرازوي لکه G-cell چې ګاسټرين، I-cells چې Cholecystokinine، D-cells چې Somatostatine، L-cells چې د Enterogulcogon د افراز دنده په غاړه لري او M-cells چې د Motillin د افراز دنده په غاړه لري. دغه ژونکي د هضمي تيوب په بېلا بېلو برخو کې ځای په ځای شوي دي

6. Argentaffin Cells: دغه ژونکي د سيراټونين يا 5-Hydroxy-Tryptamine د افراز دنده په غاړه لري.

د معدې دندې

1. **زېرمه کول** (Storage): د معدې دغه دنده په انسانانو کې دومره ډېر ارزښت نه لري خو په ځارويو کې ډېر ارزښت لري.

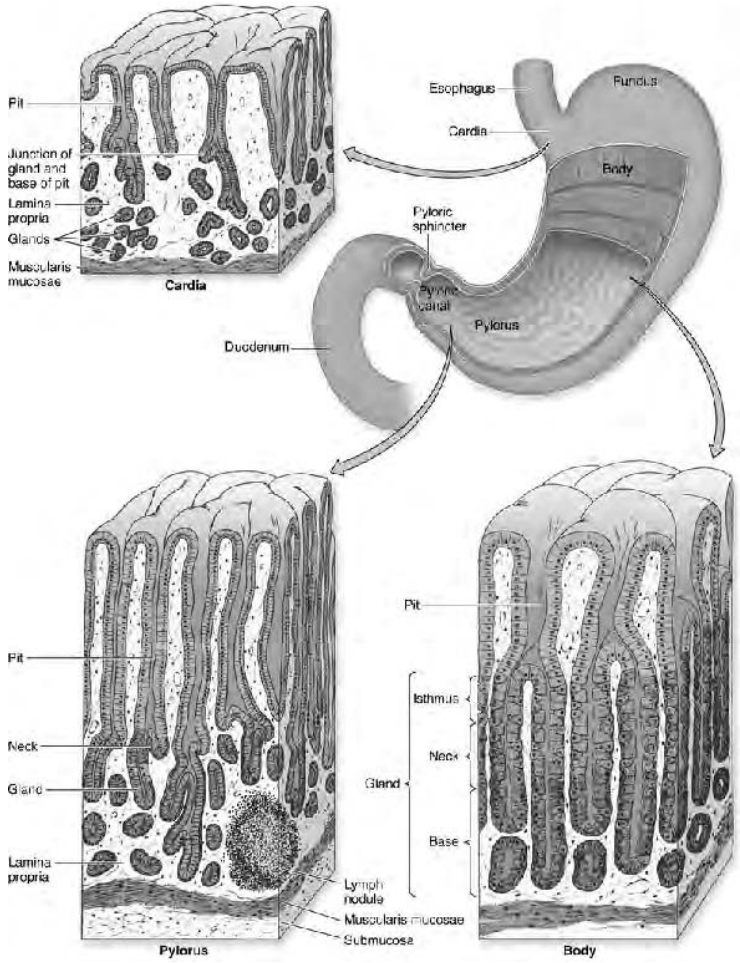
2. **هضم** (Digestion): د معدې افرازات د خوړو په هضم کې برخه اخلي چې په پايله کې خواړه د انزايمونو تر اغېزې لاندې په نيمه اوبلن ډول يا Chyme باندې بدلېږي.

3. **جذب** (Absorption): معده د اوبو او ځينو نورو توکو لکه الکولو، درملو او نورو توکو د جذب دنده په غاړه لري

4. د Intrinsic Factor افراز چې د Vitamin B_{12} د جذب لامل ګرځي

5. معده د خپلو عضلي يونټونو په وسيله خواړه د خپلو افرازاتو سره بڼه ګډوي.

د معدې ساتندويه ميکانيزم دا چې په معده کې په پرله پسې دول سره د معدې تېزاب او انزايمونه افرازېږي نو بايد د معدې ديوال خراب او له منځه لاړ شي، خو د نېکه مرغه د ساتندويه فکتورونو شتون د معدې د ديوال د له منځه تللو او خرابېدو څخه مخنيوی کوي. د دې فکتورونو له دلې څخه يو فکتور د مخاطي پردې څخه د مخاط افراز دی او بل ساتندويه فکتور د سطحي ژونکو د ژر- ژر جوړېدو او نوي کېدو وړتيا ده چې په هر ورځ يا پنځه ورځو کې نوي کېږي.



Region of the Stomach

وړې کولمې (Small Intestine):

هغه تيوب دی چې د شپږ مترو په شاوخوا کې اوږدوالی لري، دغه تيوب درې اناتومېکي برخې لري چې عبارت دي له Duodenum، Jejunum او Ileum څخه همدارنګه د دغه تيوب د پورته يادو شوو برخو نسجي چوړښت سره ورته دی. د يادونې وړ ده چې د دې تيوب ديوال د لاندې طبقو څخه چوړ شوی دی

1. **مخاطي طبقه** (Mucous layer)،دغه طبقه د ساده استوانوي اپيتيل يا Simple Columnar Epithelium څخه جوړه ده، د دې طبقې بالخاصه پرده نرۍ ده. د دې طبقې اپيتيل او بالخاصه پرده د مخاط پر مخ د ګوتو په شان واړه راوتلي جوړښتونه جوړوي چې د Villi په نوم يادېږي. دغه جوړښت د 1-1.5mm لوړوالی لري. منظم وعائي محور لري، همدارنګه د لمفاوي وړو رګونو يا Lacteal Ductus هم لري، د دې جوړښتونو مخ د جذبوونکو او ګابليټ ژوونکو په وسيله پوښل شوی دی

برسېره پر دې چې وړې کولمې Villi هم لري د وړو کولمو اپيتيل تر خپل لاندې منظم نسج کې ټوخي او غدې جوړوي چې د Crypts of Lieberkuhns په نوم يادېږي، د دې غدو عمومي بڼه ټيوب ته ورته ده. دغه غدې د جوړښت له مخې ساده ټيوبولر غدې دي چې ګډ يا Mixed افرازات لري.

2. <u>Submucosal Layer</u> د وړو کولمو په دغه طبقه کې لاندې دوه ارژښتناکه جوړښتونه شته چې عبارت دي له:

الف: Plica Circularis OR Valve of Kerckring هلال ډوله ګونځې دي چې اصلاً د مخاطي او تحت مخاطي طبقو راوتل دي، لوړوالی يې له سطحې څخه د 1cm په اندازه دی چې د کولمو په ډکېدو سره له منځه نه ځي دغه دسامونه د ايليوم په برخه کې وړو- وړو له منځه ځي

ب: <u>Brunner Glands</u>: دغه غدې Compound Tubular Glands دي چې مخاط افرازوي

3. د وړو کولمو عضلي او پاتدنی طبقه کومه عمده ځانګړنه نه لري.

د وړو کولمو ژونکې

د وړو کولمو ژونکې ساده استوانوي ژونکې دي چې جوړښت او دندې يې يو له بل سره توپير لري او په لاندې ډول يې څېړو:

1 جذبوونکې ژونکې يا <u>Absorptive cells</u>: دغه ژونکې په خپله ازاده سطح کې Microvilli لري، د دې ژونکو شمېر په يو ملي متر مربع ساحه کې 200 ميليونو ته رسېږي (200milions/mm^2). يا په بل عبارت، په هره ژونکه کې د Villi شمېر 3000 ته رسېږي (3000/cell). دغه مايکرو ويلای د جذب سطح ډېروي، دغه مايکرو ويلای د ژونکو پر مخ د يوې متجانسې طبقې په ډول پرتې دي چې د Striated Border په نوم يادېږي، د دې جوړښتونو لوړوالی 0.1µm ته رسېږي.

2 <u>Goblet Cells</u>: دغه ژونکې يو ډول مخاطي توکي يعنې Glycoprotein افرازوي چې د کولمو سطح نبويه ساتي، د دې ژونکو شمېر د ايليوم پورې نه ډېرېږي.

3. Paneth Cells OR Cryptidine دغه ژونکې پروټين جوړوي، دغه ژونکې زايموجن لري يا Lysozymal انزايمونه لري چې Anti-microbial اغيزه لري، د دې ژونکو په سايټوپلازم کې زينک هم شته، دغه ژونکې په دبرشو ورځو کې نوې کيږي

4. M-cells (Micro Folds OR Membrane cells): دغه ژونکې د کولمو د Payer patch په لمنادي فوليکلونو کې پرتې دي دي چې په دېره کچه IgA انتي باډي لري تر څو انتيجنونه له منځه يوسي.

5. Endocrine Cells: دغه ژونکې په Villius Glands کې خپرې شوي دي چې شمېر يې د ګاسټرين ژونکو په پرتله لږ دی.

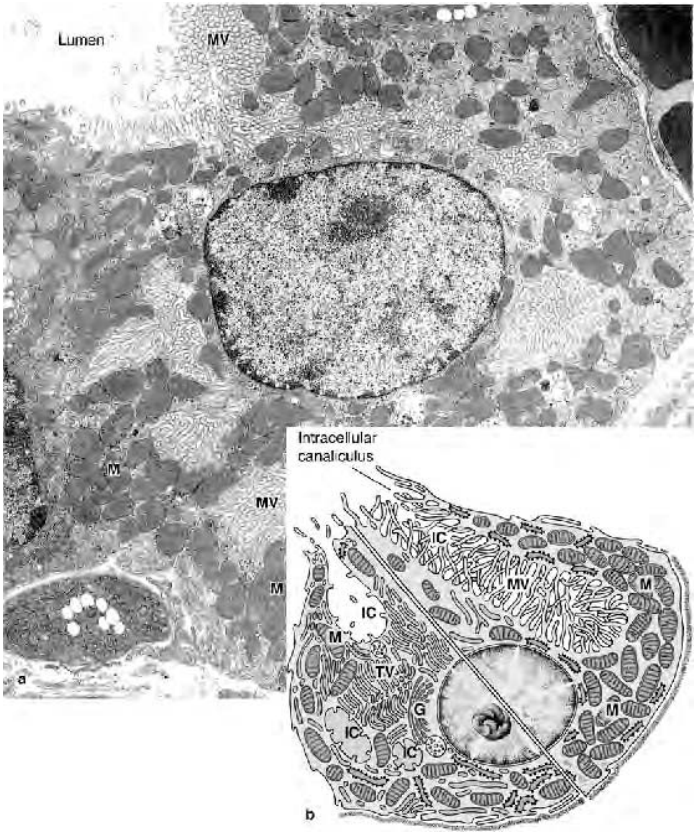
6. Caveolated Cells: دغه ژونکې د Brush Cells په نوم هم يادېږي چې مايکرو ويلای هم لري ترڅو د توکو جذب ترسره کړي

7. Argentafin Cells: دغه ژونکې د سيراتونين د افراز دندې په غاړه لري.

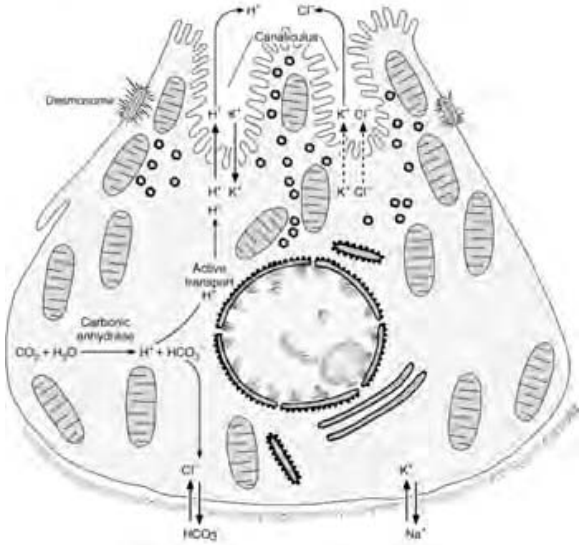
8. Undifferentiated Cells: دغه ژونکې استوانوي بڼه لري چې د Stem cells په نوم هم يادېږي. دغه ژونکې د اړتيا په وخت کې د کولمو په نورو ژونکو بدلېږي. داسې اټکل شوې ده چې Micro villi شل ځله، Plica Circularis درې ځله او ويلای لس ځله د جذب سطح دېروي. په ټوليز ډول سره ويلی شو چې د دې ټولو جوړښتونو د شتون له امله د کولمو د جذب سطح د کولمو د اصلي سطحې 600 ځله ده چې $200m^2$ سطح منځ ته راوړي

د وړو کولمو دنده:

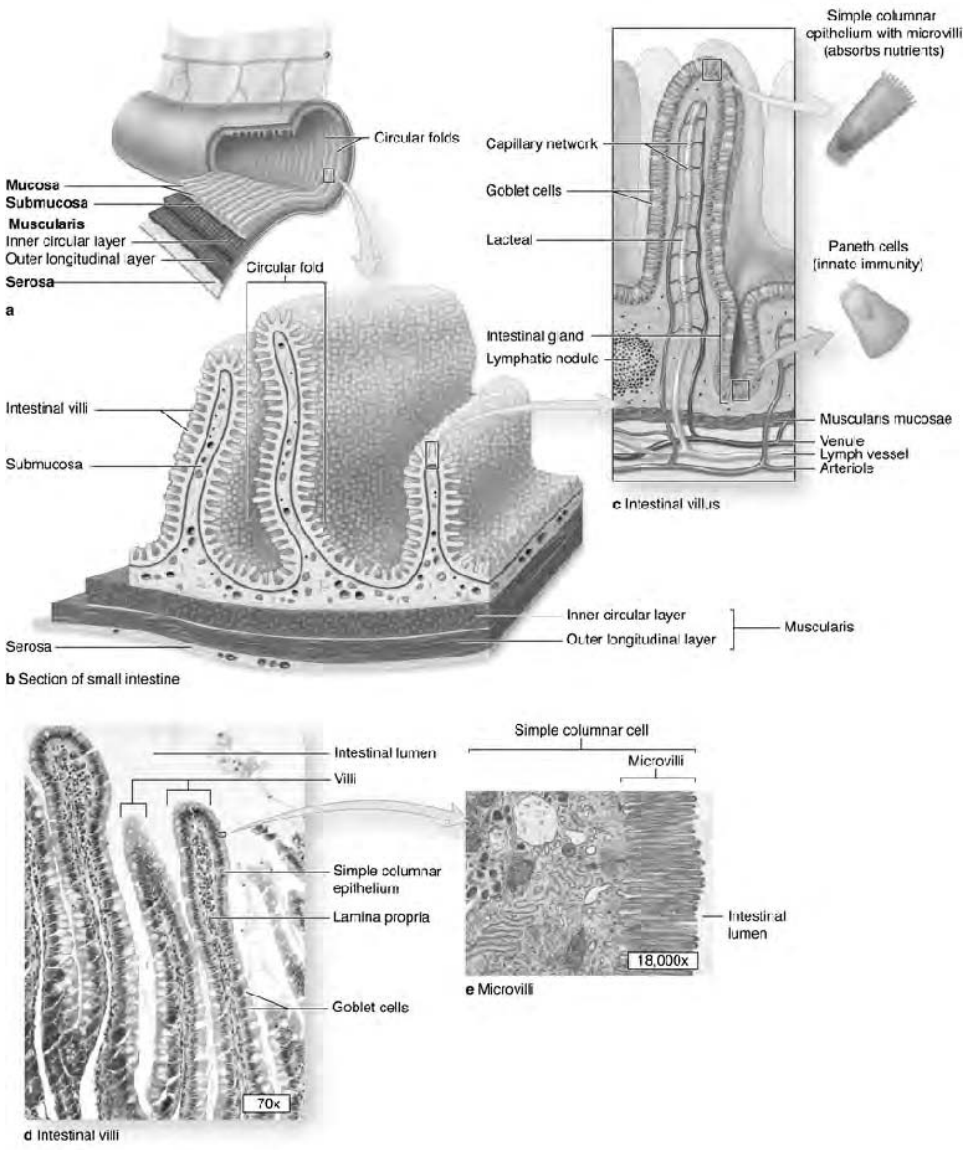
1. د هغو خوراکي توکو د هضم پشېړول چې له معدې څخه کولمو ته راځي
2. د هضم شوو خوراکي توکو ټاکنيز يا انتخابي جذب.
3. د هورمونو افراز.



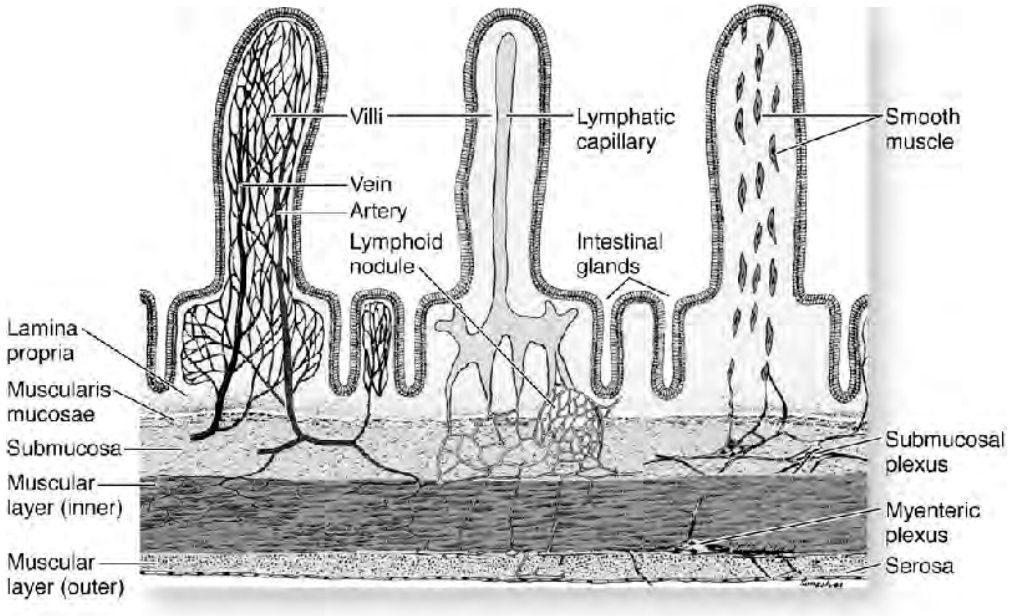
Ultrastructure of parietal cells



Synthesis of HCl by parietal cells



Absorptive surface of the small intestine



Microvasculature, lymphatic, and muscle in villi

غټي کولمي (Large Intestine):

د هضمي تيوب وروستۍ برخه ده چې اوږدوالی يې په منځني ډول سره يو ټيم متر ته رسيږي او په لاندې توتو وېشل شوې ده:

الف. کولون چې لاندې برخې په کې ګډې دي لکه Cecam، Appendix Vermiform، Ascending Colon، Transverse Colon، Descending Colon او Sigmoid Colon

ب: Rectum

ج. Anal canal.

د غټو کولمو په ديوال کې لاندې طبقې ليدل کيږي:

1. **مخاطي طبقه**. د دې طبقې اپيتيل ساده استوانوي اپيتيل دی خو، په مقعدي کانال کې د دې طبقې اپيتيل Stratified Squamous اپيتيل دی. دغه طبقه د کولون په ډيرو برخو کې هواره ده مګر د مقعدي کانال په برخه کې ګونځي لري، همدارنګه دغه طبقه په مقعدي کانال کې له پوستکي څخه د يوه موجي خط په وسيله بېلېږي چې دغه موجي خط د Ano-rectal Line په نوم يادېږي د يادونې وړ ده چې د همدې برخې پوستکی د خولو، شحمي او Apocrine غدو لرونکی دی

د دې طبقې په بالخاصه پرده کې د غدو شمېر ډېر او اوږدې بڼې لري. همدارنګه د دې پردې په ځيټو برخو کې په ځانګړې ډول سره په اپنډکس کې د لمفاوي فوليکلونو شمېر ډېر دی. دا فوليکلونه نه يوائې دا چې په دې طبقه کې ليدل کېږي بلکې په تحت مخاطي طبقه کې هم شته د يادونې ده چې د مقعدي کانال په بالخاصه پرده کې وريدي ضفيرې هم شته چې د Hemorrhoid Plexus په نوم يادېږي.

2. **د مخاط لاندې طبقه** (Sub Mucosal Layer): دغه طبقه کومه ځانګړې ځانګړتيا نه لري

3. **عضلي طبقه** (Muscular Layer): عضلي طبقه يې په دوو پلانونو پرته ده:

الف: حلقوي پلان يا Circular Plan: دغه پلان د مقعدي کانال په برخه کې پنډ ځوی دی چې په پايله کې دننۍ مقعدي بند (معصره) يا Internal Anal Sphincter جوړوي؛ په داسې حال کې چې د مقعدي کانال باندنی بند (معصره) د خط لرونکو عضلي ريشتو څخه جوړ دی

ب اوږد (طولاني) پلان (Longitudinal Plan): د دې پلان عضلي ژونکې يو ډول يا متجانس نه دي متراکمې شوې او درې پنډې اوږدې فيتې يې جوړې کړي دي چې د Taenia Coli په نوم يادېږي.

4. **باندنۍ طبقه**: دغه طبقه په لومړی برخه کې د Tunica-serosa په نوم او د مقعدي کانال په برخه کې د Adventitia په نوم يادېږي.

د غټو کولمو ژونکې:

د غټو کولمو په اپيتيل کې دغه لاندې ژونکې د پېژندلو وړ دي.

1. Absorption Cells: د دې ژونکو مايکروويلای لنډ دي
2. Goblet Cells: د دې ژونکو شمېر ډېر ژيات دی
3. Entero Endocrine Cells: دغه ژونکې د کولمو د نورو ژونکو په پرتله اوږد عمر لري
4. Undifferentiated Cells: دغه ژونکې د اړتيا په وخت کې په نورو ژونکو باندې د بدلېدو وړتيا لري

د غټو کولمو دندې

1. **د اوبو جذب**: هغه توکي چې د نری کولمو څخه غټو کولمو ته په نيمه اوبلن ډول ننوځي په غټو کولمو کې يې اوبه ورو- ورو جذبېږي او په کلکو توکو بدلېږي

2. **د مخاط جوړول**: ځرنګه چې په غټو کولمو کې نيمه اوبلن توکي په کلکو توکو بدلېږي نو د غټو کولمو مخاطي پرده ژر خرابه او له منځه ځي. د دې لپاره چې دا پرده خرابه نه شي او نه له منځه

لاړه شي نو غټې کولمې مخاط چې يو ډول ښوی کوونکې توکي دي افرازوي ترڅو د کولمو مخ ښوی کړي تر څو دغه کلک توکي ور باندې په اسانۍ سره تېر شي

3. **د بېکاره يا فضله توکو زېرمه کول:** په غټو کولمو کې د هضم کړنه يا عمليه د بکټريا و د تفسخي ځانګړنو په وسيله او د هغو انزايمونو په وسيله ترسره کېږي کوم چې په ټري کولمو کې افراز شوي وو

د ستر ګو د کتنې يا Gross پر بنسټ غټې کولمې له وړو کولمو سره لاندې توپيرونه لري:

1. په غټو کولمو کې يو شمېر واړه جوړښتونه شته چې د Appendix Epiploica په نوم يادېږي په داسې حال کې چې دغه جوړښتونه په وړو کولمو کې نه شته

2. د غټو کولمو په دېوال کې يو ډول راوتلي برخې د شريطونو ترمنځ شته چې د Haustra-coli (عروه) په نوم يادېږي: په داسې حال کې چې دغه راوتلي برخې په وړو کولمو کې نه شته

3. د غټو کولمو په دېوال کې درې اوږدې فيتې يا تواروته شته چې د Taena coli په نوم يادېږي، په داسې حال کې چې په وړو کولمو کې نه شته

4. د پراخوالي له مخې غټې کولمې د وړو کولمو په پرتله پراخه دي يعنې د غټو کولمو پراخوالی د 7-8cm پورې دی

Appendix دغه جوړښت د سيکوم يوه ځانګړه ده چې لاندې ښېتيز هستولوژيک صفتونه لري

1. د دې جوړښت مخاطي طبقه په جنيني ژوند کې ويلای لري مګر د ماشومتوب په لومړيو وختونو کې خپل دغه ويلای له لاسه ور کوي.
2. د دې جوړښت کې د غدو شمېر د ژوند په پيل کې وړ، خو د عمر په ډېرېدو سره يې د شمېر او زوروالي دواړه کمېږي
3. په دې جوړښت کې د ګابليټ ژونکو شمېر لږ دی.
4. د دې جوړښت د اندوکراين ژونکو شمېر د نورو برخو په پرتله ډېر دی
5. د دې جوړښت په ځينو برخو کې خط لرونکی عضلي طبقې هم شته
6. د دې جوړښت د مخاط لاندې طبقه پنډه ده او کله، کله په کې شحمي ژونکي هم ليدل کېږي
7. د غټو کولمو اوږده عضلي طبقه په غټو کولمو کې شريطونه جوړوي چې دغه جوړښتونه د سيکوم او کولون ځانګړې نښه ده، په داسې حال کې چې دغه جوړښتونه په اپنډکس کې نه شته، همدارنګه په اپنډکس کې عضلي طبقه نرۍ ده

8. د اپنډکس تر تولو ښه صفتي ټښه په اپنډکس کې د لمفاوي نسج ډېروالی دی چې د اپنډکس په دېوال کې د فولیکولونو په ډول را ټول شوی دی، د یادونې وړ ده چې دغه فولیکولونه یوائې په مخاطي طبقه کې نه شته بلکې د مخاطي طبقې لاندې هم شته له همدې کبله مخاطي طبقه پرې، پرې معلومېږي

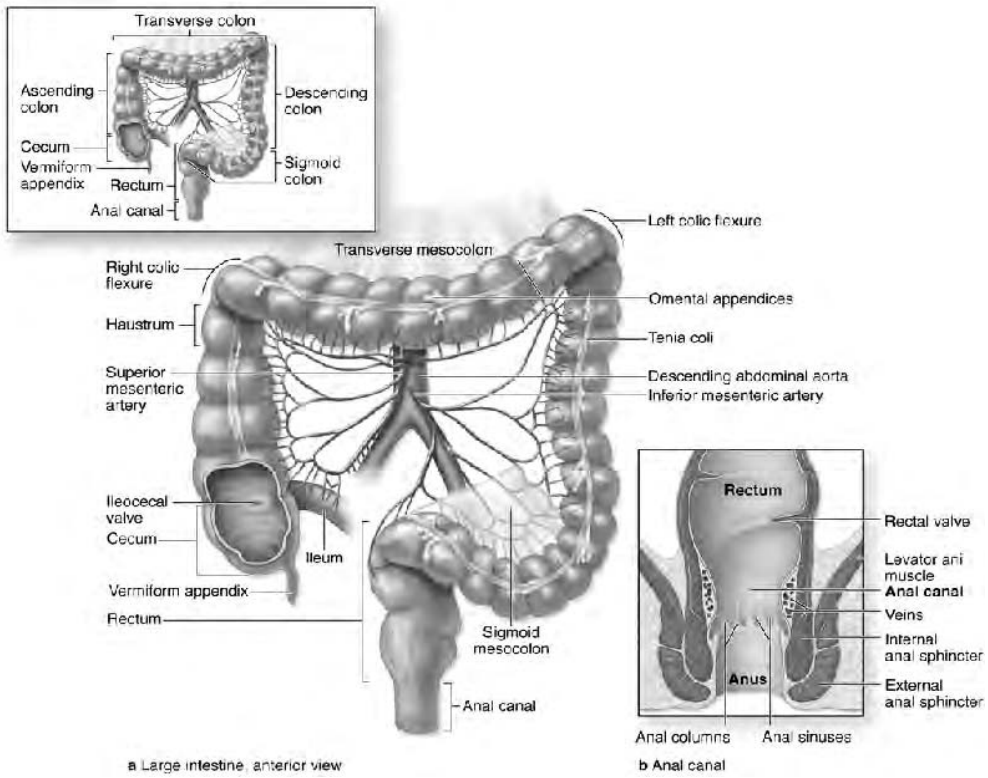
مقعدي کانال (Ana. Canal):

دغه کانال نږدې څلور سانتي متره اوږد دی. د دې کانال پورتنۍ درې سانتي برخه د مخاطي پردې په وسیله او لاندینۍ یو سانتي برخه یې د پوستکي په وسیله پوښل شوې ده. دغه پوستکي د مخاطي پردې سره د Ano-rectal Line په وسیله نښتی دی. د یادونې وړ ده چې د مقعدي کانال پورتنۍ درې سانتي مخاطي پرده په دوو برخو وېشل شوې ده چې دا دوه برخې عبارت دي له (1.5cm or 15mm) پورتنۍ او (1.5cm or 15mm) ښکتنۍ څخه.

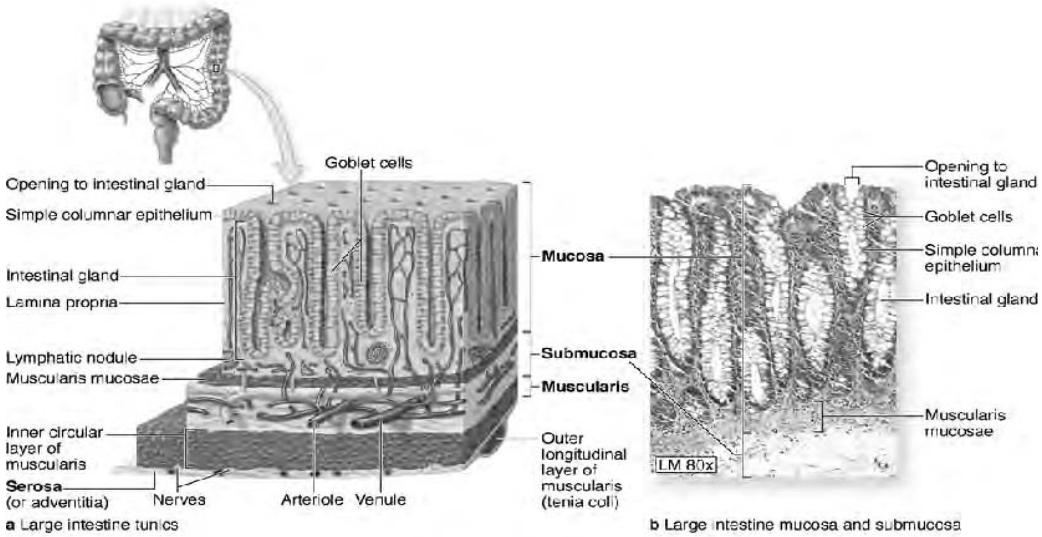
د پورتنۍ 15mm مخاطي پردې مخ د Simple Columnar اپیتیل په وسیله پوښل شوی دی. د دې برخې په مخاطي پرده کې د 12-6 دانو پورې اوږدې پنډلکۍ یا التواګانې شته چې د Anal Column په نوم یادېږي. د Anal Column لاندینۍ سر د یوې سورورې مستعرضې التوا په وسیله تړل شوی دی چې د Anal Valve په نوم یادېږي، دغه دسام د مقعدي کانال په چاپېر کې یو سورور خط جوړوي چې د Pectene line په نوم یادېږي

د ښکتنۍ 15mm مخاطي پردې مخ د Non-Keratinized Stratified Squamous اپیتیل په وسیله پوښل شوی دی. د دې برخې مخاطي پرده پنډلکۍ نه لري او څرګنده چې د مخاطي پردې په دغه برخه کې Dens Venous Plexus پروت دی نو ځکه دغه پرده په شنه (ابي) رنګ سره لیدل کېږي. هغه برخه چې په ښکتنۍ برخه کې یې یو سپین خط یا White Line چې د Hilton Line په نوم یادېږي لیدل کېږي د Pectine Zone په نوم یادېږي.

همدارنګه د یادونې وړ ده چې د مقعدي کانال ښکتنۍ یو سانتي یا لس ملي متره برخه د نري او خوار (ضعیف) پوستکي په وسیله پوښل شوې ده کومه چې د خولې او غوړو غوندې لري. همدارنګه مقعدي کانال د اوږدو او حلقوي عضلي ریشتو په وسیله چاپېره شوی دی چې حلقوي رشتې یې دننی مقعدي بند یا معصره جوړوي.



Large intestine (colon)



Wall of the large intestine

د هضمي سيستم ملحقات (Accessory Glands of GIT):

دا د هضمي سيستم هغه غړي دي چې د هضمي تيوب څخه دباندې ځای په ځای شوي دي: خو د هضمي تيوب سره د يو شمير کانالونو په وسيله اړيکې لري دغه غړي د خوراکي توکو د هضم لپاره Enzymatic او Non-Enzymatic توکي افرازوي دغه غړي عبارت دي له لعابي غدواتو، پانقراص، ځيګر، صفراوي کڅوړې او صفراوي کانالونو څخه

د لاړو يا لعابو غدې (Salivary Glands):

دا هغه غدې دي چې افرازات يې د خولې تشې ته تشبېږي، دغه غدې په دوو ډلو باندې وېشل شوي دي:

1. Micro Salivary Glands: دغه غدې د خولې په مخاط (شونډو، يارخوګانو او تالو) کې په خپاره ډول سره ليدل کېږي. دغه غدې په خپلو پرله پسې افرازاتو سره د خولې تشه لنده ساتي

2.Macro Salivary Glands: دغه غدې د خولې له تشې څخه دباندې پرتې دي چې د قنات په وسيله د خولې له تشې سره اړيکې لري، دغه غدې درې جوړې دي چې د ځای له مخې په لاندې نومونو سره يادېږي

A. Sub Lingual Glands

B. Sub Mandibular OR Sub Maxillary Glands

C. Parotid Glands

د لاړو د غدو نسجي جوړښت:

د دې غدو په نسجي جوړښت کې Stroma او Paranchyma د ېپلېدلو وړ ده.

1. Stroma: د دې غدو سټروما له منضم نسج څخه جوړه شوې ده چې دغه عضلي نسج په لويو غدو کې کپسول جوړوي. د دې کپسول څخه ټرې پردې منشا اخلي او غدې په وړو برخو يا فصيصونو باندې وېشي له کپسول نه برسېره د يادو شوو غدو پارانشيم د شبکوي نسج په وسيله هم چاپېر شوی دی.

2. Paranchyma: د دې غدو پارانشيم د افرازي او افراغي توټو څخه منځ ته راځي.

الف: افرازي برخه (Secratory Portion): د غدې دغه برخه له ژونکو څخه جوړه شوې ده او د يوې تشې په شاوخوا کې يوه حلقه جوړوي چې دغه ژونکې د Myoepithelial ژونکو په وسيله چاپېرې شوي دي. دغه ژونکې له دباندې څخه د قاعدوي پردې په وسيله له شاوخوا نښلوونکي نسج څخه بېلې شوي دي. د يادونې وړ ده چې افرازي برخه په لاندې غدو کې ليدل کېږي

A. Serous Glands يا مصلي غدې چې اوبلن او انزايمېټيک افرازات لري

B. Mucous Glands

C. Mixed Glands

A. Serous Glands: دغه غدې روښانه، اوبيز او پروټيني توکې افرازوي چې انزايمېټيک طبعيت لري دغه غدې ګرده بڼه لري د دې غدو ژونکې درې اړخيزه يا اهرامي بڼه لري هسته يې ګرده، Euchromatic يې قاعدې ته نږدې پراته دي سايټوپلازم يې ډېر رايبوزوم لري چې له همدې کبله يې تعامل Basophilic دی لکه Parotid Gland.

B. Mucous Glands: دغه غدې سرېښناکه توکي افرازوي چې ساتونکې او لنډوونکې دنده ترسره کوي. د دې غدو ژونکې مکعبي يا استوانوي بڼه لري. د دې غدو د ژونکو د هستې کروماتين د Hetero Chromatic له ډول څخه دي د دې ژونکو هسته د ژونکو په قاعده کې پرته ده د همدې کبله يې سر روښانه او سايټوپلازم يې ځلک ډوله ښکاري لکه Weber Glands.

C. Mixed Glands دا ډول غدې دواړه ډوله ژونکې لري چې د مخاطي توتې افرازي برخه يې په مرکز کې او د مصلي برخې افرازي توټه يې د مخاطي توتې په چاپېر کې د يو نيم هلال په ډول چې د Serous Demilune په نوم يادېږي ځای په ځای شوې ده. مخاطي توټه يې خپل افرازات نېغ په نېغه تشې ته اچوي پدې داسې حال کې چې مصلي برخه يې خپل افرازات د Intracellular Canaliculli له لارې افراغي کانالونو ته تشوي. لکه د Sub Lingual، Sub Maxillary او Sub Mandibular غدوات

ب. Ductus System د غدو په دې سېسټم کې لاندې برخې يو په بل پسې پرتې دي:

1. Inter-calated Duct: په دې برخه کې افرازي توټه ختمېږي يعنې دا برخه د افرازي برخې پای دی. دغه برخه د مکعبي ژونکو په وسيله پوښل شوې ده.
2. Striated Ducts (Intra Lobular Ducts): د دې برخې ژونکې په خپله قاعده کې ګونځې لري چې له همدې کبله خط لرونکي ښکاري
3. Secretory Ducts (Inter-lobular Ducts): د دې برخې اپيتيل له څو طبقه يې اپيتيل څخه عبارت دی.
4. Main Ducts: دغه قنات د غدې بنسټيز قنات دی چې د Stratified Squamous Epithelium په وسيله پوښل شوی دی دغه قنات د خولې په تشه کې پرانيستل شوی دی.

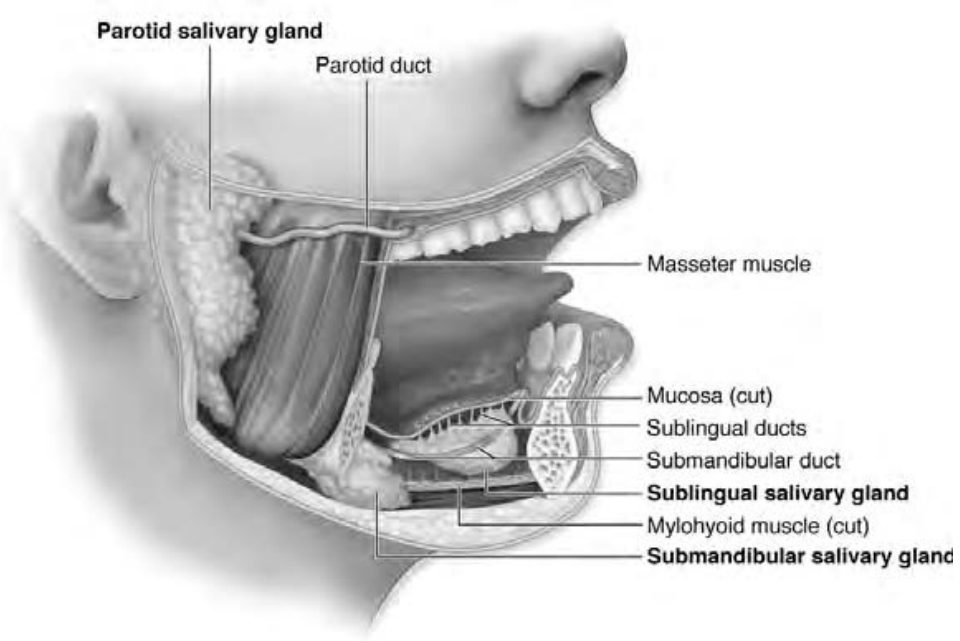
د لارو د غدو دنده:

1. د خولې تشه لوند ساتي.

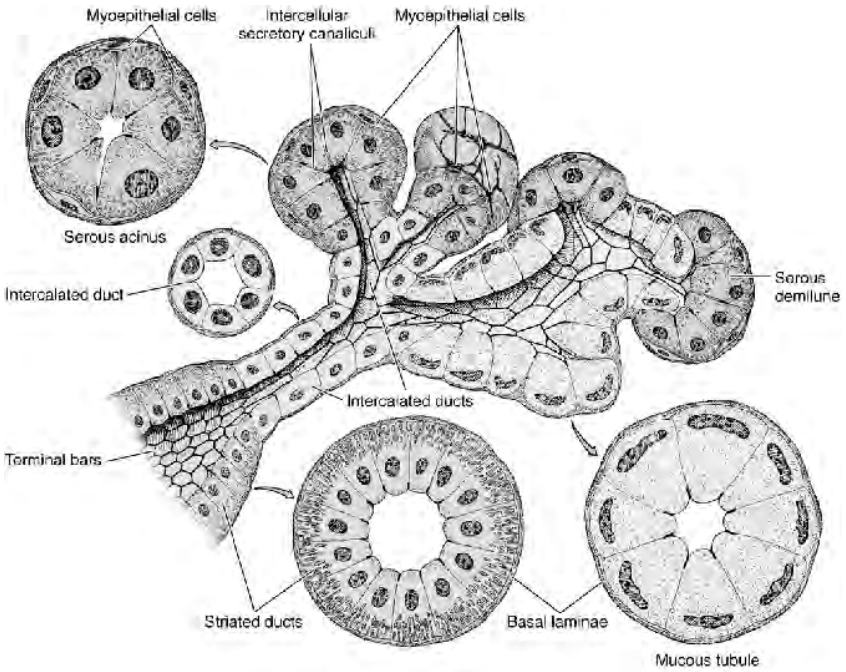
2. څرنګه چې د لاړو په جوړښت کې Amylase او Maltase انزایمونه وندې لري نو ځکه د کاربوهایدریټو هضم پیلوي.

3. همدارنګه لاړې د IgA، Lysozymal او Lacto Ferine لرونکي دي چې د هضمي توکو په درلودلو سره په ډېره لږه اندازه دفاعي دنده هم ترسره کوي.

4. لاړې د خوړو په پستولو کې مرسته کوي تر څو خواړه په نیمه جامدو توکو بدل کړي او د تېرولو لپاره تیاره شي. همدارنګه لاړې خواړه په خپل ځان کې حلوي تر څو د خوند د پیدا کیدو د تخنوني لامل شي همدارنګه لاړې د خوړو په تېرولو کې د پام وړ مرسته کوي ځکه لاړې خواړه او د خولې تشه دواړه نمویوي ترڅو خواړه په اسانۍ سره تېر شي



Major Salivary glands



Epithelial components of a submandibular gland lobule

پانقراص (Pancreas):

دغه غده له ځيګر څخه وروسته د هضمي سيستم تر ټولو لويه غده ده چې په ګيډه کې په شور ووړ يا عرضاني ډول پرته ده، اوږدوالی يې د 20-25cm پورې او وزن يې د 160-180gm پورې رسيږي.

د پانقراص د غدې نسجي جوړښت:

دغه غده هم د نورو غدو په شان د سټروما او پارانشيم لرونکې ده:

1. **سټروما**: د دې غدې سټروما د کپسول لرونکې ده چې د منظم نسج څخه جوړه شوې ده پېرولی يې لږ دی، د همدې کبله د پانقراص په سطح پاندې ګڼ شمېر ګونځې او يا راوتنې ليدل کېږي د پانقراص د سټروما له کپسول څخه پردې منشا اخلي، په پارانشيم کې ننوځي او پارانشيم په وړو برخو يا Lobules باندې وېشي. همدارنګه په دې برخه کې د وينې رګونه، عصبي رشتې او اطراحي کانالونه هم پراته دي.

2. **پارانشيم** (Paranchyma): د پانقراص د غدې دا برخه د اندوکراين او اکزوکراين جزيرې لري چې په لاندې ډول ترې يادونه کوو.

الف: د پانقراص غدې د افراز باندنۍ برخه يا (Exocrine Pancreas): د غدې دا برخه مصلي ده چې د نورو غدو په شان افرازي او افراغي برخې لري، دغه برخه د Compound Acinous (Tubulo-alveolar) په نوم يادېږي

1 افرازي برخه: د دې غدې دا برخه Acinous يا انګور ډوله جوړښتونه لري چې په فصيصونو کې په منظم ډول سره پراته دي د دې برخې ژونکي د مصلي ژونکو ټول صفتونه په خپل ځای کې لري. د غدې دا برخه ايونونه او پروټيني توکي (انزايمونه) افرازوي، او دغه افراز شوي توکي د Exocytosis کړنې په وسيله د ژونکو له سر څخه تشېږي. د پانقراص انزايمونه عبارت دي له Amylase، Lipase، Trepsin، Chymotrepsin او نورو څخه.

2 افراغي برخه: د غدې دا برخه لاندې کانالونه لري چې يو د بل پسې پراته دي، دغه برخې انزايمېتيک افرازات هم لري.

الف: Inter-calated Ducts. ځرنګه چې دغه برخه د Acinous له مرکز څخه پيلېږي نو ځکه يې ژونکي د Centro-Aciner Cells په نوم يادېږي، دغه ژونکي خښت فرشي روښانه ژونکي دي چې د منظم نسج په وسيله تقويه کېږي

ب: Intra Lobular Ducts

ج: Inter Lobular Ducts

د پورته يادو شوو کانالونو اپيتيل د مکعبي نه تر استوانې پورې بدلېږي. همدارنګه په دې برخو کې ګابليټ او اندوکراين ژونکي هم شته چې د پردو يا حجاباتو په منځ کې ځځېدلي دي

د. Wirsung Canal: د پانقراص بنسټيز کانال دی چې د غدې په اوږدو کې پروت دی، د دې کانال پراخوالی ورو – ورو کمېږي. دغه کانال په اثنا عشر باندې ختمېږي، د دې کانال سطح د Simple Columnar اپيتيل په وسيله پوښل شوې ده. همدارنګه د يادونې وړ ده چې د پانقراص د غدې افرازات د لاندې هورمونونو په وسيله څارل کېږي:

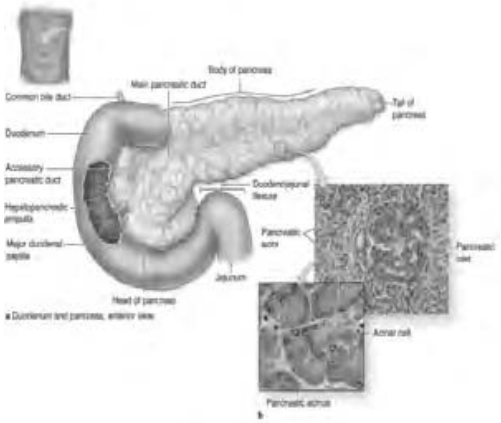
b. Secretin: دغه هورمون د اثنا عشر او جيجونوم د مخاطي برخې له S ژونکو څخه افرازېږي چې د پانقراص د غير انزايمېتيکو افرازاتو د تخنيدو يا تنبه لامل ګرځي.

c. Cholecystokinine: دغه هورمون هم د اثنا عشر او جيجونوم د مخاطي برخې له (I) ژونکو څخه افرازېږي دغه هورمون د پانقراص Acinus اغيزمن کوي ترڅو انزايمېتيک توکي افراز کړي.

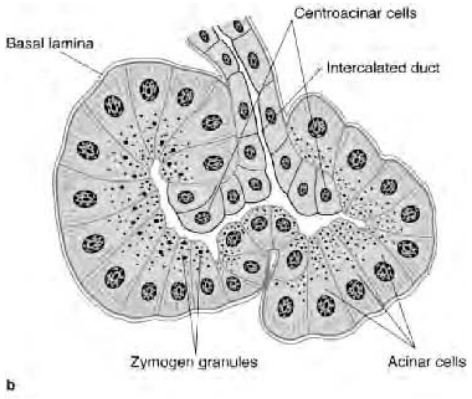
ب د پانقراص د غدې د افراز دننۍ برخه (Endocrine Pancreas): په دغه برخه کې کم رنګه جزیرې لیدل کېږي چې د Islet of Langerhans په نوم یاد ېږي دغه جزیرې د پانقراص د دننۍ افراز مسئولیت په غاړه لري. دغه جزیرې ګرده بڼه لري او نامنظمې ښکارې شمېر یې په انسانانو کې یو میلیون ته رسېږي او د پانقراص د حجم 15% جوړوي. د دې جزیرو شمېر د پانقراص په لکۍ کې دېر دی. د یادونې وړ ده چې دغه جزیرې په خپل جوړښت کې لږ منظم نسج او لاندې ژونکې چې د وېښته ډوله رګونو یا شعریه رګونو ترڅنګ قطارونه جوړوي لري.

1. **د 10-20% پورې الفا ژونکې لري** دغه ژونکې د جزیرو په چاپېر کې پرتې دي. د دې ژونکو جـــامت لوی او افرازي توکي یې پولي پېپټایډ هورمون دی چې د Glucogon په نوم یاد ېږي.
2. **75% بیتا ژونکې لري**: دغه ژونکې د جزیرو په مرکز کې پرتې دي، جـــامت یې لږ او افرازي توکي یې له انـــولین څخه عبارت دي.
3. **5%D-Cells**: دغه ژونکي د Somatostatine په نوم هورمون افرازوي، همدارنګه دغه هورمون د هضمي سېسټم د نورو برخو په وسیله هم افرازېږي

PP Or Pancreatic Polypeptide: دغه هورمون د Cholecystokinine ضد اغېزه لري چې د پانقراص غدې باندنۍ افراز بندوي یا نهې کوي



Pancreas and duodenum



Pancreatic Acini

ينه يا ځيګر (Liver):

د بدن تر ټولو لويه غده ده، دغه جوړښت له پوستکي څخه وروسته د بدن لوی غړی دی چې يو نيم کيلوګرام وزن لري دغه غړی د ګډې د بنې خوا په پورتنۍ برخه کې د حجاب عاجز لاندې پروت دی ځيګر مصلي Compound Tubular غده ده دغه غده هم د پانقراص په څېر باندني او دننۍ افرازات لري په دومره توپير چې د ځيګر دننۍ افرازات هورمونونه نه دي بلکې د توکو د بڼې بدلون يا تغير شکل دی او باندني افرازات يې ژړ يا صفرا ده چې د صفراوي کانولونو له لارې دولس ګوتې يا اثنا عشر ته تويېږي دغه دواړه ډوله افرازات د يو ډول ژونکو په وسيله افرازېږي

د ځيګر نسجي جوړښت:

ځيګر هم د نورو غدو په شان د Stroma او Parenchyma لرونکی دی.

د ځيګر سټروما د ځيګر کپسول د Glisson Capsul په نوم يادېږي، ټول کپسول د Mesothelial ژونکو په وسيله پوښل شوی دی پرته له هغو برخو څخه چې د حجاب عاجز سره تښتي دي. د کپسول څخه نرۍ پردې منشا اخلي چې دغه پردې ځيګر په نابشپړو فصونو باندې وېشي. دغه فصونه وروسته په وړو يونټونو يا واحدونو باندې چې د Lobules په نوم يادېږي وېشل کېږي: د دې يونټونو ترمنځ عضلي نسج نه شته

د ځيګر Paranchyma د ځيګر پارنشيما د Hepatocytes په وسيله جوړېږي. دغه ژونکې په منظمو صفحو کې ترتيب شوي دي چې د دې صفحو يوې خوا ته Sinusoids او بلې خوا ته يې صفراوي کانالونه پراته دي

د ځيګر د فصيصونو جوړښت فصيصونه د ځيګر جوړوونکی يون دی چې شپږ اړخه يا مسدسه بڼه لري. دغه يون د 1-2mm پراخوالی، 2mm لوړوالی او 0.7mm سور لري د دې شپږ اړخي په مرکز کې Central Vein دی، په دې واټن يا مسافه کې لاندې غړي ليدل کېږي

1. د وريد باب ځانګه چې د ډيوال يې نری او پراخوالی يې ډېر دی.
2. د ځيګر د شريان ځانګه چې د ډيوال يې پتلی او پراخوالی يې لږ دی.
3. صفراوي کانال چې د مکعبي ژونکو په وسيله پوښل شوی دی
4. لمفاوي رګونه.
5. عصبي رشتې

د دې پورته يادو ځوو غړو ځخه وروستي دوه غړي په عادي هستولوژيکه ټوټه کې نه ليدل کېږي د مرکزي وريد تقلصي وس ډېر دی چې په تقلص سره يې ډېره وينه په ځيګر کې را ټولېږي مګر په پستېدو يا استرخا سره يې ډېره وينه له ځيګر ځخه وځي. د يادونې ور ده چې د فصيص غړي عبارت دي له ځيګري صفحو، Sinusoids او Disse Space ځخه.

۸ ځيګري صفحي يا (Hepatic Palate or Hepatic Lamina): دغه صفحي د مرکزي وريد په شاوخوا کې په شعاعي ډول پرتې دي دغه صفحي د Hepatocytes د يو ځای کېدو ځخه په دې ډول چې قطارونه جوړوي او د خښتو په څېر يو په بل باندې پرتې دي منځ ته راځي Hepatocytes ځو اړخيزه يا ځو ضلعي ژونکي دي چې لاندې صفتونه لري.

1 د دې ژونکو ځخه ډېری يې يو هسته لري مګر 25% يې دوه هستې لري
2 د دې ژونکو ازاده سطحه چې د Sinusoid لورې ته پرته ده په ډېره اندازه Microvilli لري په داسې حال کې چې همدا ژونکې په خپله بله سطحه کې ژوتياوي لري: د دې ژونکو ژورتياوې د خپلو نورو ګاونډيو ژونکو له ژورتيا و سره مطابقت کوي او Bile Canaliculli جوړوي.
3 د دې ژونکو په سايتوپلازم کې په ډېره کچه SER او RER شته.
4 په دې ژونکو کې د مايتوکاندريا او لايزوزوم شمېر ډېر زيات دی، داسې ويل کېږي چې په دې ژونکو کې د مايتوکاندريا شمېر تر 1000-2000 دانو پورې رسېږي
5 په Hepatocytes کې د ګلايکوجن د ګرانيولونو شمېر او د شحمي ځاځکو اندازه د سړي په خوراکي رژيم پورې اړه لري

B. Hepatic Sinusoids: دغه جوړښتونه د ځيګري صفحو په منځ کې پراته دي چې د وريد باب له مسافو څخه وينه Lobule مرکز ته لېږدوي. د دې جوړښتونو په جوړښت کې لاندې ژونکې برخه لري

1. Endothelium: دغه ژونکې د سوريو لرونکې يا fenestrated ژونکې دي چې سوري يې تر 100nm پورې پراخوالی لري. د دې سوريو له لارې مايکرو مالیکولونه د Hepatocytes څخه Sinusoids ته او له Sinusoids څخه بېرته Hepatocytes بېرته Hepatocytes ته تېرېږي. د Endothelium لاندې قاعدوي پرده نشته او همدارنګه ايندوتيليل ژونکې يې هم متقاطع صفحې جوړوي.

2. Kupffer cells: هغه ځيګري مکروفاژ ژونکې چې له مونوسايټ څخه منشا اخلي وينه له بېګانه توکو، بکتريا او زړو سرو ژونکو RBC څخه پاکوي.

3. Lipocytes (Ito Cells): دغه ژونکې غوړ يا شحم زېرمه کوي. د يادونې وړ ده چې د دې ژونکو شمېر د Lobules په چاپېر او منځنۍ برخه ډېر دی.

4. Pit Cells دغه ژونکې د موټرکانو په ځيګر کې موندل شوي دي خو تر اوسه پورې د انسانانو په ځيګر کې نه دي پېژندل شوي

C. Disse Space (Perisinusoidal Space) دغه برخه د ساينسونو د ديوال او ځيګري صفحو په منځ کې پرته ده. دغه برخه د Hepatocytes ژونکو د مايکروويلای او شبکوي نسج په وسيله نيول شوې ده او کېدای شي چې دغه برخه اصلاً لمفاوي کانالونه وي چې له ځيګري ژونکو څخه لمف د باب مسافو ته لېږدوي.

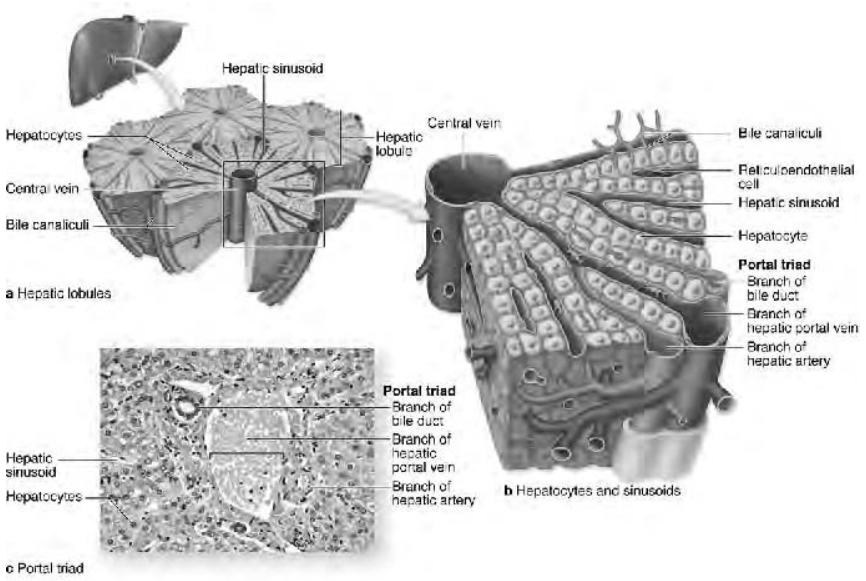
Lobular Area: د دې لپاره چې د ځيګر په خروب يا اروا، په ميتابوليک فعاليت او په ځيګر باندې د توکو په اغېزه ښه پوه شو نو Lobule په دري برخو باندې وېشو: يعنې

1. مرکزي برخه، چې د مرکزي وريد د چاپېر ژونکې په کې شاملې دي
2. محيطي برخه، چې د باب د مسافو شاخوا ژونکې په کې شاملې دي.
3. منځنۍ برخه، چې د مرکزي وريد او د باب د مسافې ترمنځ ژونکې په کې شاملې دي.

د لوبيول د چاپېرې برخې خروب او تغذيه ښه او ميتابوليک فعاليت يې ډېر دی. په داسې حال کې چې د مرکزي او منځنۍ برخو خروب او ميتابوليک فعاليت لږ دی. د يادونې وړ ده چې بېلا بېلې لاملونه بېلا بېلې برخې اغېزمنې کوي، په دې معنا چې CCl_4 يا کاربن تيترا کلورايډ د مرکزي برخې ژونکې اغېزمنې کوي. وايرسونه د منځنۍ برخې ژونکې او فاسفورس د چاپېرې برخې ژونکې

اغېزمنې او زيانمنې کوي. د ميتابوليزم له مخې چاپېرې برخې تل پاتې کړنه لري، منځنۍ برخه بدلېدونکې کړنه ترسره کوي په داسې حال کې چې مرکزي برخه بې کړنې ده.

Liver Acini: که چېرې د ځيګر د لوبيول له مرکز څخه يو نېغ خط د کلاسيک لوبيول له سر سره ونښلوو نو دوه متناظر مثلث ډوله جوړښت لاس ته راځي چې د Hepatic Acini په نوم يادېږي، يا په بل عبارت دغه جوړښت د ځيګر د پارانشيم هغه يون دی چې د Inter Lobular وريد د وروستيو څانګو په وسيله خړوبېږي او درې برخې لري چې عبارت دي له (Zone-1, Zone-2, and Zone-3) څخه



Liver

د ځيګر هسټوفزيولوژي:

ځيګر د وينې دوه سرچينې لري چې عبارت دي له

(۱) د ځيګرې شريان څخه چې يو مغذي رګ دی.

(۲) وريد باب دی چې د ځيګر وظيفوي رګ بلل کېږي. ځيګر د 70-80% وينه د وريد باب څخه ترلاسه کوي، دغه وريد ځيګر ته د هضمي سېستم څخه وينه را وړي کومه چې د بېلابېلو توکو لرونکې ده. په دې معنا چې د هضمي سېستم وينه مخکې له دې چې عمومي دوران ته ګډه شي له ځيګر څخه تېرېږي. د يادونې وړ ده چې کله وريد باب ځيګر ته ننوځي نو په لاندې ډول په څانګو وېشل کېږي:

1. Portal Vein → Portal Venul

2. Inter Lobular Venul → Sinusoids د لوبيول مرکز ته

3. Center Lobular Vein → Sub Lobular Vein

4. Hepatic Vein → Veina Cava inferior

د ځيګر دندې: ځيګر لاندې دندې ترسره کوي:

1. **زېرمه کول** (Storage): ځيګر بېلا بېل توکي لکه ګلايکوجن، غوړ او کېدای شي چې پروټين او ويټامينونه او ځينې نور توکي چې د وينې په جوړولو کې ونډه لري زېرمه کړي.

2. **جوړېدنه** (Synthesis): ځيګر د پلازما البومين، فيبرينوجن، پروترومبين او داسې نور توکي جوړوي.

3. **د ژېرو افراز** Bile Secretion: ژېر يا صفرا د ځيګر باندنی افراز دی چې صفراوي تېزابونه، صباغ، صفراوي مالګې او نور په خپل ځان کې لري.

4. Detoxification: ځيګر دغه کړنه په دوو پړاوونو کې ترسره کوي يعنې يو پړاو يې د Conjugation ځځه او بل پړاو يې د Destruction ځځه عبارت دی.

5. Metabolism: د ډېرو توکو ميتابوليزم په ځيګر کې ترسره کېږي.

6. **د وينې د سرو زونکو جوړېدل او له منځه وړل** ځيګر په prenatal ژوند کې RBC جوړوي همدارنګه له منځه وړل يې هم په ځيګر کې ترسره کېږي.

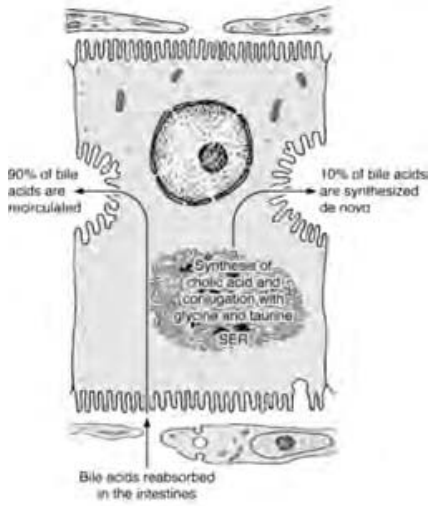
کلينکي تړاو:

په بېلا بېلو وختونو کې د ځيګر ساختماني بدلونونه:

1. په زاړه عمر کې ځيګر وړوکی کېږي يا Atropy کوي. همدارنګه په دې وخت کې په ځيګر کې رنګه توکي هم را تولېږي چې د Brown Atrophy په نوم يادېږي.

2. د ځوړو په ځوړلو سره کاربوهايدريټ او غوړ ځيګر ته د وريد باب په وسيله وړل کېږي چې دغه توکي بيا په ځيګر کې د ګلايکوجن په بڼه زېرمه کېږي

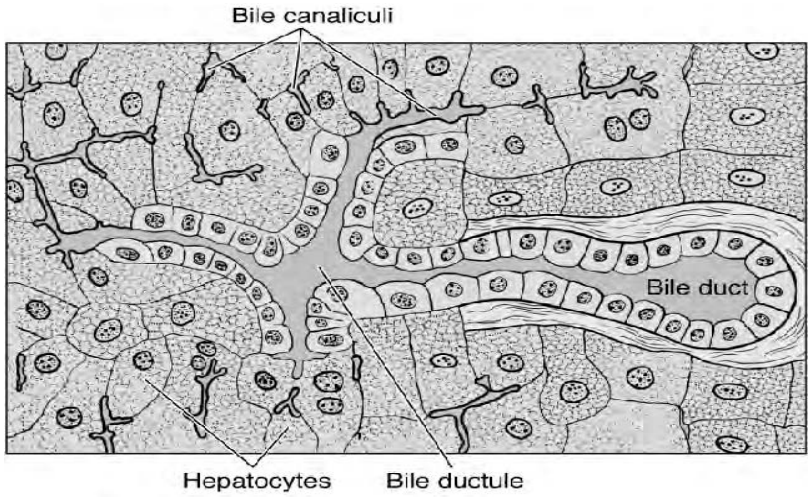
3. د ځيګري شريان بندېدل د Ischemia او Necrosis لامل ګرځي په داسې حال کې چې د ځيګري وريد بندېدل په Sinusoids کې د فشار د لوړېدلو لامل ګرځي چې په پايله کې د سايتوسرنو د ژونکو د Atrophy لامل ګرځي



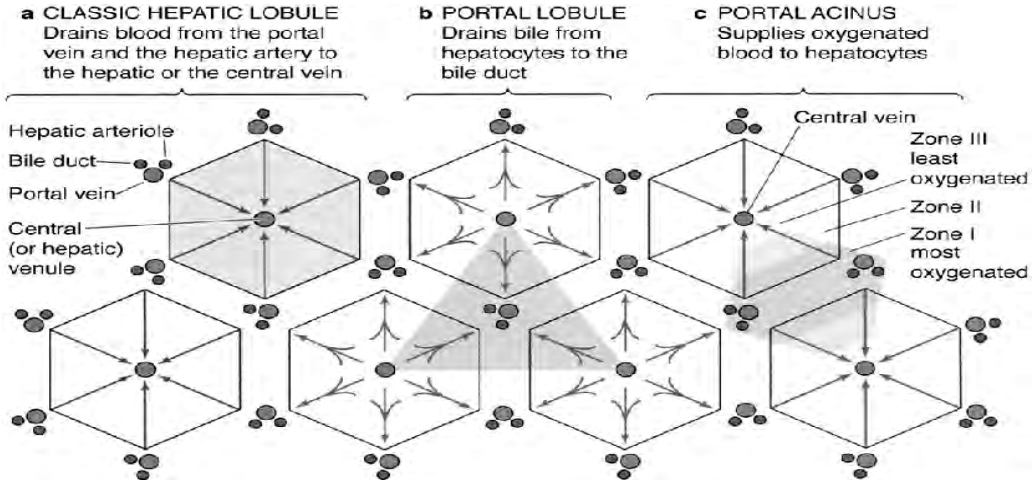
Secretion of Bile Acid

4. د هر لامل له کبله چې وي د صفراوي کانالونو بندېدل وينې ته د ژړو د تېرېدو لامل ګرځي چې بيا په پوستکي کې ژړېخنه رنګ غوره کوي.

5. که چېرې د ځيګر يوه برخه د جراحۍ کړنې په وسيله ليرې شي نو پاتې ژونکې د له منځه تللې ټوټې د پوره کولو وړتيا لري، خو که چېرې دا زخمونه تکرار شي نو د Fibrosis تکرارېدل د Liver Cirrhosis لامل ګرځي.



Bile ductules



Concept of structure-function relationships in liver

د ژرو کڅوړه (Gall Bladder):

د تاک په څېر مجوف جوړښت دی چې د ځيګر په ښکتنۍ برخه کې ليدل کېږي، دغه جوړښت 8cm اوږدوالی لري او 4cm سور، دغه جوړښت د Cystic Duct په وسيله له Cholidechus سره اړيکې لري، د دې جوړښت دېوال د لاندې طبقو لرونکی دی.

1. **مخاطي طبقه**: د دې طبقې اپيتيل استوانوي دی چې Microvilli لري، که چېرې دغه کڅوړه تشه وي نو مخاطي پرده يې د ډېرو ګونځو لرونکې وي. د دې کڅوړې د غارې په برخه کې مخاطي غدې هم شته چې په بالخاصه پرده کې د اپيتيل له ننوتلو څخه منع ته راځي. د دې کڅوړې غدې Tubuloacinar غدې دي چې مخاط افرازوي. ګله – ګله په عضلي طبقه کې د مخاطي پردې له ننوتلو څخه يو ډول Sinus جوړېږي چې د Rokitansky Oschoff Sinus په نوم يادېږي

2. **عضلي طبقه**: ښويو عضلو دغه کڅوړه د بندلونو په ډول چاپېره کړې ده چې د دې بندلونو ترمنځ منظم نسج پروت دی يعنې عضلي طبقه يې بشپړه نه ده.

3. **باندنۍ طبقه**: د دې کڅوړې په ازاده سطح کې سيروزا او په ځيګري سطح کې يې Adventitia ده

د ژرو د کڅوړې دنده:

1. **د ژرو زېرمه کول**: دغه کڅوړه د 30-50cc پورې ژر په خپل ځان کې زېرمه ګولای شي چې دغه کڅوړه د تخنونې يا تنبه په وخت کې تقلص کوي او خپل ژر کولمو ته تشوي

2. **د ژرو تېنګول**: د دې کڅوړې مخاط له ژرو څخه اوبه او الېکترولايتونه ېېرته جذبوي او مخاط ور سره ګډوي، که چېرې د ژرو کڅوړه لېرې شي نو صفراوي کانالونه پراخېږي

صفراوي لار يا طرق (Bile Duct): صفراوي کانالونه په دوه ډوله دي چې عبارت دي له

1. د ځيګر دننه صفراوي قناتونه يا Intrahepatic Ducts.
2. د ځيګر څخه د باندې صفراوي قناتونه يا Extra Hepatic Ducts.
3. د ځيګر دننه صفراوي قنانونه د لاندې قطعو لرونکي دي

الف. Bile Canaliculli: دغه کانالونه د ځيګر په لوبيولونو کې د Hepatocytes د ژوو د تطابق په پايله کې منځ ته راځي. د دې قناتونو دېوالونه د Hepatocytes څخه جوړ شوي دي

ب. Terminal Ducts (Herring Canal): د هغو کانالونو څخه عبارت دي چې ژر له Bile Canaliculli څخه د وريد باب ساحې ته رسوي.

ج Intra Lobular Ductus: د هغو کانالونو څخه عبارت دي چې د څو فصيصونو ژړا را تولوي. دغه کانالونه د Cuboidal Epithelium په وسيله پوښل شوي دي.

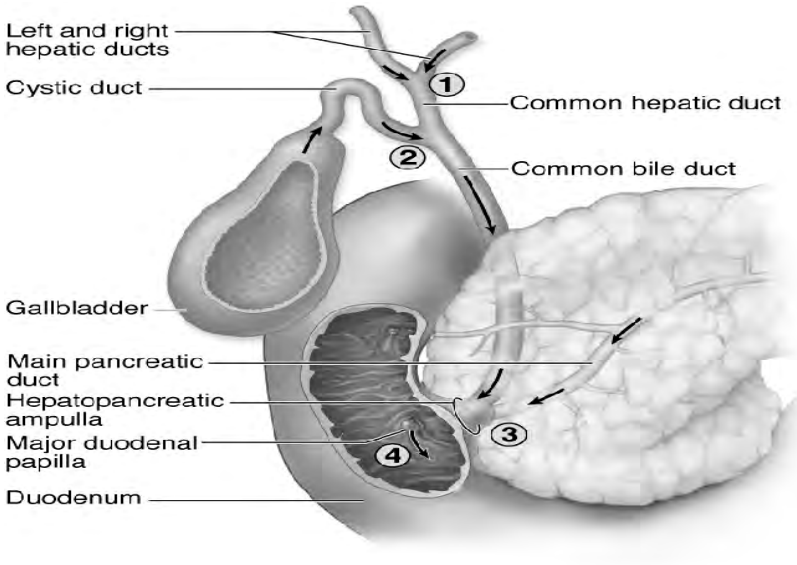
له ځيګر څخه دباندې صفراوي کانالونه د لاندې برخو لرونکي دي.

الف: Hepatic Ductus: د باب د مسافې کانالونه غټېږي، سره يو ځای کېږي او په پای کې دوه ځيګري صفراوي کانالونه جوړوي چې عبارت له ښي او کين څخه دي د دې دواړو له يوځای کېدو څخه Common Hepatic Duct منځ ته راځي.

ب: Cystic Ducts: دا هغه کانالونه دي چې د ژړو له کڅوړې څخه راوځي

ج Common Bile Duct (Ductus Collidicus): دا هغه کانالونه دي چې د Cystic Duct او Hepatic Duct ژړه په کې توېږي او يا يې اثنا عشر ته لېږدوي

د نــجي جوړښت له مخې دري واړه کانالونه د مخاطي پردې په وسيله پوښل شوي دي. د دې کانالونو اپيتيل استوانوي او بالخاصه پرده يې ترې ده چې د ښويو عضلو د يوې ناڅرګندې طبقې په وسيله چاپېره شوې ده دغه عضلې اثنا عشر ته نږدې پېرواڼی مومي ترڅو د Oddi Sphincter جوړ کړي د يادونې وړ ده چې Collidicus کانال او د پانقراص کانال په يوه برخه کې اثنا عشر ته پرانيستل کېږي چې دغه ناحيه د Hepato Pancreatic Ampulla په نوم يادېږي.



Billary tract and gall bladder

پوستکي

(Skin)

پوستکی د بدن تر ټولو لویه عضوه ده، چې د بدن د ټول وزن 15-20% د پوستکي په واسطه جوړیږي او په یو کاهل شخص کې د پوستکي بیرونۍ سطح 1.5-2 متره ده.

پوستکی له دوه طبقو څخه جوړ شوی دی بیرونۍ طبقه یې چې د Epiderm په نوم یادیږي د اپیتیل نسج څخه جوړه شوې، چې دغه اپیتیل د رشیمي اکتودرم طبقې څخه منشا اخلي.

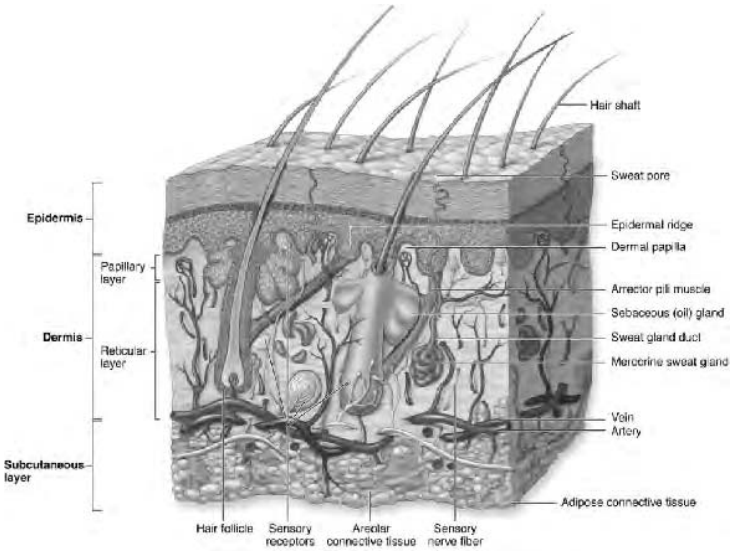
د پوستکي داخلي طبقه Dermis په نوم یادیږي، چې دغه طبقه د منضم نسج څخه جوړه شوې، کومه چې د رشیمي میزودرم طبقې څخه منشا اخلي.

د پوستکي د دواړو طبقو (Dermis اوEpidermis) د اتصال محل د یو مستقیم خط په څېر نه دی بلکې د Derm د طبقې سطحه د راوتلو ساختمانونو لرونکي ده، چې دغه ساختمانونه د Dermal Papilla په نوم یادیږي، چې د Epiderm layer تنوتلو ساختمانونو (Epidermal Ridge) کې تنوځي او په دې توګه د پوستکي دواړه طبقې له یو بل سره په ډېر کلک ډول نښلي.

د پوستکي د Epiderm د طبقې ملحقات د وېښتانو، نوکانو، د خولو غدوات او چربیه غدواتو څخه عبارت دي.

د پوستکي د Derm طبقې څخه لاندې د تحت الجلد (Sub cotanous) یا (Hypoderm) طبقه پرته ده، چې دغه طبقه د سست منضم نسج څخه جوړه شوې او د زیات مقدار شحمي حجراتو لرونکې ده

دغه تحت الجلدي طبقه پوستکی په سست ډول د لاندې اعضاؤ سره نښلوي او همدې طبقې ته په اناتومي کې Superficial Fascia اصطلاح استعمالیږي



Layers and appendages of skin

د پوستکي وظایف:

Protection یا محافظت:پوستکی د یوې فزیکي مانعې په څېر عمل کوي، د بدن د حرارت د ضایع څخه مخنیوی کوي، بدن د میخانیکي ترضیضاتو څخه ساتي، د مایکرو ارګانیزمونو د داخلېدو څخه مخنیوی کوي، خو که کوم ارګانیزم د پوستکي نسج ته داخل شي د پوستکي د Lymphocyte او macrophage حجراتو د معافیتي عکس العمل په نتیجه کې له منځه ځي

همدارنګه د پوستکي صباغي حجراتو چې د ملانین صباغ لري د پوستکي لاندې انساج د لمر د ultra violet د شعاع په مقابل کې محافظه کوي

(Sensory Function)د حسیت دنده: پوستکی د یو زیات شمېر اخذو لرونکی دی، چې ددې اخذو په واسطه شخص د خپل محیط د تغیراتو څخه خبرېږي. همدارنګه پوستکی د Mechano Reseptors لرونکی دی چې دغه اخذې د پوستکي تماس د حسیت په تامین کې وټاکي اخلي

Thermoregulation یا د بدن د حرارت تنظیم:پوستکی د بدن د حرارت په تنظیم کې مرسته کوي مثلاً د پوستکي لاندې شحمي طبقه او د سر وېښتان د بدن د حرارت د ضایع کېدو څخه مخنیوی کوي. مګر پوستکی د ضرورت په وخت کې د بدن زیات حرارت دخولې کېدو په بڼه ضایع کوي.

Metabolic دنده: دپوستکی حجرات د Vit D3 په جوړېدو کې برخه اخلي په دې ډول چې د نومورې ویتامین پیش قدم مواد د لمر د Ultra violet شعاع تر تاثیر لاندې په ویتامین ډي بدلېږي

چې نومورې ویتامین د کلسیم په میتابولیزم او د هډوکو په جوړېدو کې برخه اخلي

د بدن د اضافي الکترولایتونو یوه برخه د خولو په شکل د پوستکي د لارې اطراح کېږي. او تحت الجلدي انساج د زیات مقدار شحمو لرونکي وي چې د بدن لپاره د انرژۍ یوه ښه منبع ده

د پوستکي سطحه د یو زیات شمېر برامدګیو او میزابو لرونکې ده چې دغه ساختمانونه د لاس د ورغوي او د پښو د تلو په ضخیم پوستکي کې ډېر واضح لیدل کېږي. دغه میزابې او راوتلي خطونه په ټولو انسانانو کې یو د بل سره فرق لري او د Dermatoglyphs په نوم یادېږي. د پورته نښو څخه په Finger print او Foot Print کې ګټه اخیستل کېږي. پوستکی د زیات الاستیکیت لرونکی دی چې د ضرورت په وخت کې یې په توسع کې چټک زیاتوالی منځ ته راتللی شي

د پوستکي حجرات د ترمیم زیات قابلیت لري او همدغه حجرات په دوامداره ډول نوي کېږي.

Epidermis طبقه: د پوستکي د Epidermis طبقه عمدتاً د کراتین لرونکي څو طبقه یي اپیتیل څخه جوړه شوې ده چې دغه حجراتو ته Keratinocyte هم ویل کېږي.

علاوه د Keratinocyte حجراتو څخه درې ډوله نور حجرات هم د پوستکي په اپیډرم طبقه کې لیدل کېږي.

1: Melanocyte چې د پوستکي رنګه مواد (میلانین) جوړوي.

2: Langarhans cell د انتیجن پیش کوونکي حجرات دي.

3: Merkel cell چې د Tactile epithelial حجراتو په نوم هم یاد ېږي.

د ضخامت له نظره د بدن پوستکی په دوو برخو وېشل کېږي.

ضخیم پوستکی: چې د لاس ورغوي او د پښو د تلو د پوستکو څخه عبارت دی

نري پوستکی: د لاس د ورغوي او د پښو د تلو څخه علاوه د بدن نورې ټولې برخې پوښلوي.

د پوستکي د ضخامت زیاته برخه د اپیډرم د طبقې په واسطه جوړېږي. چې ددې طبقې ضخامت په نري پوستکي کې 75-150nm او په ضخیم پوستکي کې د 400-1400nm پورې رسېږي

د پوستکي مجموعي ضخامت هم د بدن په مختلفو برخو کې فرق لري. مثلاً د ملا پوستکی 4mm ضخامت لري په داسې حال کې چې د سر پوستکی 5.1mmضخامت لري.

د Epiderm طبقه له داخل څخه خارج ته په ترتیب سره د لاندې پنځو طبقو څخه جوړه شوې ده.

1: Stratum basale) Basal Layer.

2: (Stratum Spinousm) Spinous Layer

3: Glanulor Layer (stratum granulosum)

4: stratum Lucidum

5: stratum Corneum

1: Stratum basale) Basal Layer): دا طبقه د یوه قطار مکعبي یا استوانه یي بازوفیلیک حجراتو څخه جوړه شوې چې دغه حجرات د درم او اپیډرم د طبقې د یوځای کېدو په ناحیه کې د قاعدوي غشا د پاسه موقعیت لري

ددې حجراتو لاندینی مخ د Hemfdesmosome په واسطه د لاندې قاعدوي غشا سره ټینټې او د حجراتو چنبي او پورتني مخونه د Desmosome په واسطه یو د بل سره ټینټي. د Basal layer حجرات په دوامداره ډول انقسام کوي او د اپیډرم د طبقې د تخریب شوو حجراتو ځای ډکوي په انسانانو کې د پوستکي د اپیډرم د طبقې حجرات په 15-30 ورځو کې نوي کېږي چې د حجراتو د نویو کېدو سرعت نظر د شخص عمر او د بدن د مختلفو برخو په پوستکي او ځینو نورو فکتورونو ته فرق کوي.

د Basal Layer ټول Keratinocyte حجرات د کیراتین د پین الیني فلامنټونو لرونکي دي، چې دغه فلامنټونه 10nm قطر لري، خومره چې د اپیډرم طبقې حجرات مخ پورته بې ځایه کېږي په همغه اندازه د کراتین د فلامنټونو تعداد په حجراتو کې زیاتېږي تر دې چې د اپیډرم په پورتنۍ طبقه کې د حجراتو نیمایي برخه پروتین د کیراتین په واسطه جوړ شوي دي.

که چېرې د Basal د طبقې حجرات د EM په واسطه وکتل شي د حجراتو په سایتوپلازم کې کوچني ګلجي جهاز یو کم شمېر مایتوکاندریا کم تعداد RER او زیات شمېر ازاد رایبوزومونه د لیدلو وړ وي.

2: Stratum Spinousm) Spinous Layer): د اپیډرم تر ټولو ضخیمه طبقه ده حجرات یې څو ضلعي یا لږ هموار حجرات دي. هسته یې د حجرې په مرکز کې او لرونکې د هستچې ده. سایتوپلازم یې په فعال ډول د کیراتین فلامنټونه جوړوي. د Spinous د طبقې دغه حجرات چې د Basal طبقې ته نږدې واقع دي مایتوزس توان لري. او دغه حجرات د Basal د طبقې د حجراتو سره یوځای د Stratum Germanium یا تولیدوونکې طبقې په نوم یاد ېږي

ددې حجراتو د کیراتین فلامنتونه د بنډولونو په څېر یو د بل سره یوځای شوي، چې د fibrils Tonoپه نوم یادېږي. ددغه بنډلونو نهایات Desmosome ته تنوځي او په دې توګه حجرات په ډېر کلک ډول یو د بل سره تنبلي

د حجراتو سایتوپلازم fibril Tonoګرد چاپېره Desmosome په دواړه خواوو کې په کش شوي ډول معلومېږي، چې د اغزي په څېر د تېرې څوکې لرونکي وي (spine).

د پوستکي په هغه برخو کې چې د زیات فشار سره مخامخ دي (د لاس، ورغوی، د پښو تلی) د spinous د طبقې ضخامت ډېر زیات دی او هم fibril Tonoاو Desmosome تعداد په دې ډول پوستکي کې ډېر زیات وي

3: Granular Layer (stratum granulosum):د 3-5 طبقو هموارو څو ضلعي حجراتو څخه جوړه شوې، دغه حجرات د دوه ډوله ګرانولونو یا دانو لرونکي دي.

A: Kerato Hyallin Granule: دا دانې شدیدبازوفیلیک تعامل ښیي اود غشا په واسطه احاطه شوي نه دي، او د زیات مقدار Fillagrin پروټین لرونکي دي چې دغه پروټین د کیراتین Tono Fibrils' د سایتوپلازم د تورو ساختمانونو سره تنبلوي او د keratinization په عملیه کې ونډه اخلي

B: Lamellar Granules : دغه دانې دغشا په واسطه احاطه شوي او یواځې د الکترون مایکروسکوپ په واسطه لیدل کېږي. دغه دانې 0.1-0.3µ قطر لري او محتوي یې یو ډول ورقې یا صفحې دي چې د شحمو څخه جوړې شوي. ددې دانو محتوي د Exocytosis د عملیې پواسطه د حجرې څخه د باندې اوځي او د حجراتو په ګرد چاپېر کې د شحمو یوه طبقه جوړوي. چې دغه شحمي طبقه د پوستکي د کیراتین سره یوځای د پوستکي د لارې د بدن د اوبو د ضایع کېدو څخه مخنیوی کوي او همدارنګه د یو زیات شمېر اجنبي موادو داخلېدل پوستکي ته نهي کوي.

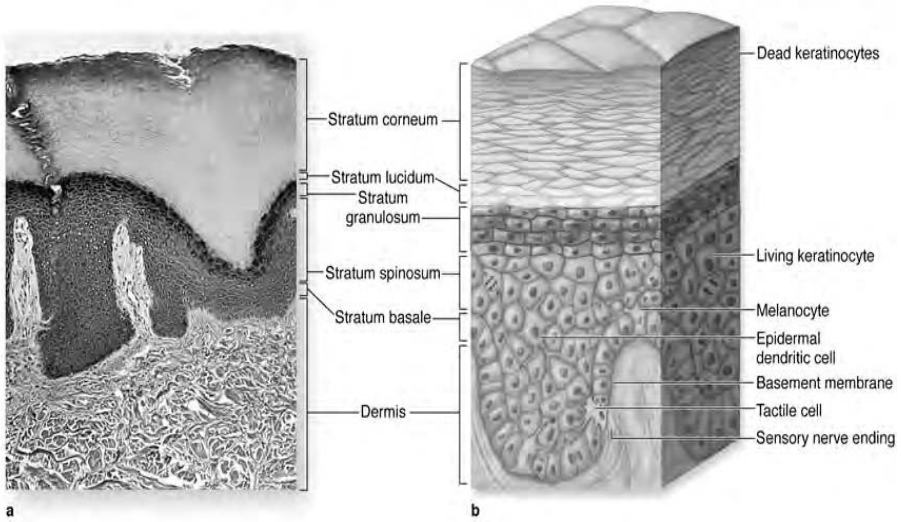
S (spinous), G (granuler), L (Lucidum), C (corneum)

4: Stratum Lucidum:دا طبقه یوائخي په ضخیم پوستکي کې د لیدلو وړ وي چې د همواړو ایزونو فیلیک حجراتو یوه شفافه طبقه ده.

ددې طبقې حجراتو خپله هسته او نور ارګانیلونه د لاسه ورکړي وي او دحجراتو سایتو پلازم یوائخي د کیراتین د فلامنتونو څخه ډک وي دغه حجرات هم Desmosomes په واسطه یو د بل سره نښتي وي.

5: Stratum Corneum: د 15-20 طبقو همواره حجراتو څخه جوړه شوې چې حجرات یې هسته نه لري او سایتوپلازم یې په مکمل ډول د لیفي کیراتین پروتین څخه ډک شوی

د keratinization د عملیې د بشیړپدو څخه وروسته د دې طبقې د حجراتو سایتو پلازم د لیفي او بې شکله پروټینونو څخه ډکیږي او د ضخیمې حجروي غشا په واسطه احاطه شوی وي چې دغو حجراتو ته Squamus یا horny یا Cornifeid حجرات ویل کیږي. چې دغه حجرات په دوامدار ډول د Corneum د طبقې د سطحې څخه د پوستکي د تقلساتو په څېر جلا کیږي.



Layers (strata) of the epidermis in thick skin

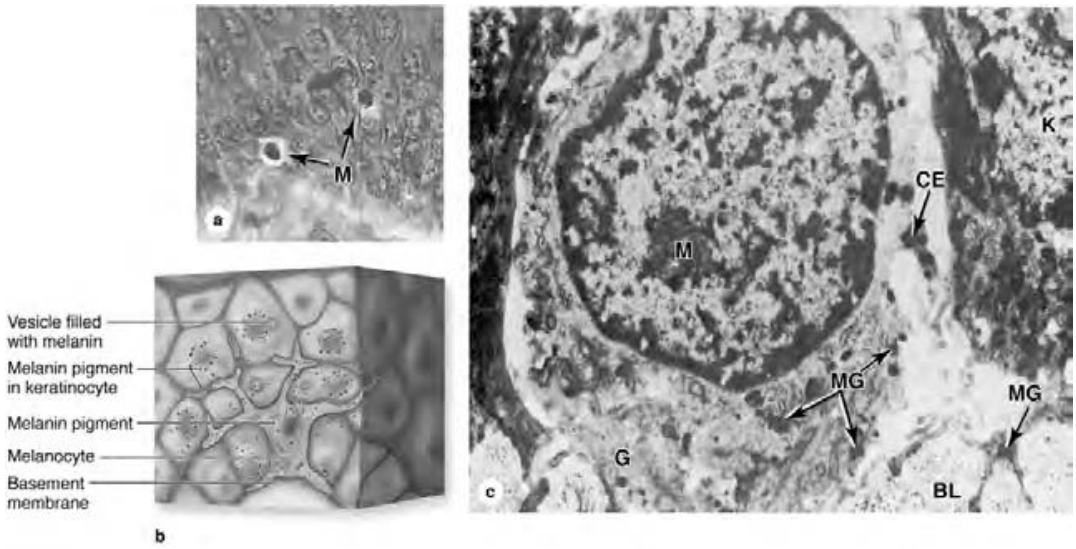
دEpidermisد طبقې نور حجرات :-

1: Melanocyte: د اپیډرم د طبقې مخصوص حجرات دي چې د Basalد طبقې د حجراتو ترمنځ او همدارنګه د وېښتانو په فولیکل کې ځای لري دغه حجرات د Eu melanin رنګه مادې چې تور تصواري رنګ لري جوړ دی Eu melanin ته ورته مادې چې د Pheomelanin په نوم یادېږي په سر وېښتانو کې پیدا کیږي

د Melanocyte حجرات د Neural crest نه منشا اخلي او له دې ځایه د پوستکي د اپیډرم Basal طبقې ته مهاجرت کوي او د Basal د طبقې د هرو 5-6حجراتو وروسته یو میلانوسایت حجره قرار لري او د پوستکي په هرmm2 سطحه کې ددې حجراتو تعداد 600-1200 پورې رسیږي دغه حجرات د ګرد حجروي جسم لرونکي دي چې د قاعدوي غشا سره د Hemi desmose په واسطه ښلي مګر د ګاونډیو Keratinocyte حجراتو سره Desmosome نه جوړوي.

ددې حجراتو د حجروي جسم څخه اوږده دندرایتونه منشا اخلي چې دغه دندرایتونه د Basal او Spinous د طبقې د Keratinocyte حجراتو ترمنځ سپر کوي او د 5-10 کیراتینوسایت حجراتو سره ارتباط پیدا کوي

که حجره EM پواسطه ولیدل شي لیدل کیږي چې د زیات شمیر مایتو کاندریا ، RER د کوچنیو Cisterna او پرمختللي ګولجي جهاز لرونکې ده.



Melanocytes (a, b)

میلانین Melanin:-یوه توره تصواري رنګه ماده ده چې د میلانو سایټ حجراتو په واسطه جوړیږي ددې مادې پیش قدم مواد 3,4 Dihydroxy phenylalanine ، DOPA په نوم یادیږي، چې د Tyrosinase انزایم په واسطه په میلانین بدلیږي جوړ شوي میلانین د میلانوسایټ حجراتو په سایتو پلازم کې په ویزیکلونو کې ذخیره کیږي، چې دغه ویزیکلونه د میلانوزوم په نوم یادیږي. یاد شوي ویزیکلونه د میلانوسایټ د حجراتو د دندرایتونو څوکې ته انتقال او له دې ځایه د حجرې څخه د باندې افرازیږي. او بیا افراز شوي میلانین د ګاونډیو کراتینوسایتو په واسطه بلع او د کراتینوسایتو د هستې له پاسه ځای نیسي او د هستې DNA د لمر د Ultra Violet د شعاع له ناوړه

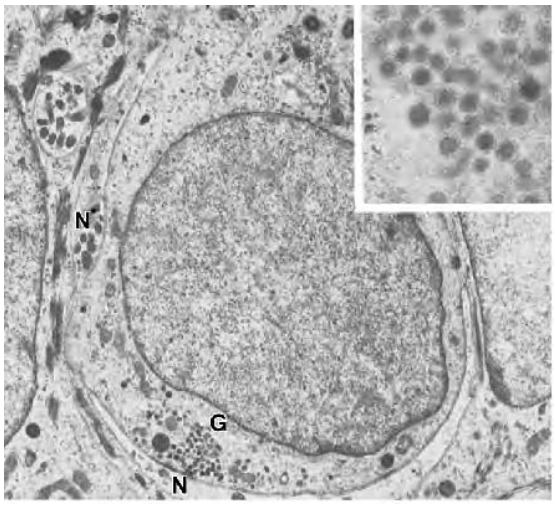
اغیزو څخه ساتي. یوه میلانوسایټ حجره او څلویښت کراټینو سایټ حجري چې ددې میلانوسایټ څخه میلانین اخلي د Epidermal Melanin Unit په نوم یادیږي چې د Epidermal Melanin Unit تعداد په ټولو ژڑادونو کې یو شان دی مګر د میلانین مقدار په هغو خلکو کې چې په استوایي سیمو کې چې د لمر وړانګې په کې زیاتې وي ژوند کوي ډېر زیات دی چې د پوستکي د تور رنګ سبب ګرځي.

2. Dendritic (langerhans) Cell د انتیجن پیش کوونکو حجراتو د جملې څخه دي چې په زیات مقدار اپیډرم په spinous طبقه کې موقعیت لري.

دا حجرات د اپیډرم د ټولو حجراتو 8-10% جوړوياو د هډوکو د مغز څخه منشا اخلي. ددې حجروسایټو پلازمیک استطالات د اپیډرم د ټولو طبقو د حجراتو ترمنځ مسافو کې سپر کوي. دغه حجرات انتیجن اخلي او T- lymphocyte ته یې معرفي او د لمفو سایټونو سره یوځای د پوستکي په دفاع کې ستره ونډه اخلي

3. Tactile (Merkel) cell:دا حجرې په پوستکي کې د Mechano Receptor په څېر دنده سرته رسوي او د یو کم رنګه کراټینو سایټ په ډول چې د کیراټین او کم مقدار میلانین لرونکي وي،د لیدلو وړ دي

ددې حجراتو سایټو پلازم د نورو Neuro Endocrine حجراتو په څېر د Neuro secretory ګرانولونو لرونکي دي دوی د Neural crest څخه منشا اخلي او د epidermis په Basal طبقه او د وېښتانو په فولیکل کې ځای پر ځای کېږي.



Tectile (Merkel) cell

ددې حجراتو ښکتنې او جنبي مخونه د حسي اعصابو د نهایاتو سره نښتي چې په پوستکي کې د تماس حس تامینوي دبلې خوا دوی د Diffuse Neuro Endocrine سیسټم د حجراتو په څېر دنده هم سرته رسوي.

د پوستکي اوعیې (Blood vessels of skin)

د پوستکي د درم طبقه د وینې او لمفاوي اوعیو څخه غني ده، چې دغه اوعیې د درم په طبقه کې دوه ضفیرې جوړوي

د اوعیو لومړۍ ضفیره د درم او هایپوډرم د یوځای کېدو په محل کې قرار لري. او دوهمه ضفیره (Plexus) چې د درم د Papillary او Reticular طبقو د اتصال په محل کې قرار لري د Sub papillary plexus په نوم یاد ېږي.

د دوهمې Plexus څخه یو شمېر اوعیې د درم Papilla ته داخلېږي او د شعرېه اوعیو یوه شبکه جوړوي له دې شبکې څخه چې کوم غذایي مواد خارجېږي د قاعدوي غشا څخه تېر او د Epidermis د طبقې حجرات تغذي کوي.

د وینې اوعیې د پوستکي د حجرو د تغذیې څخه علاوه د بدن د حرارت په تنظیم کې هم مرسته کوي په دې ډول چې د اوعیو د دوارو ضفیرو ترمنځ Shunts قرار لري چې په ګرمه هوا کې دا شنټونه پراخه کېږي او Sub Papillary ضفیرې ته د وینې جریان زیاتېږي چې له دې ضفیرې څخه زیات حرارت ضایع کېږي، برخلاف په یخه هوا کې پورتني شنټونه تنګېږي او Sub Papillary ضفیرې ته د وینې جریان کمېږي ترڅو د حرارت د ضایع کېدو څخه مخنیوی وشي.

د پوستکي لمفاوي اوعیې د درم په حلیماتو (Papillary) کې د یو سرتړلي اوعیې په ډول منشا اخلي او د وینې د اوعیو په څېر دوه ضفیرې جوړوي.

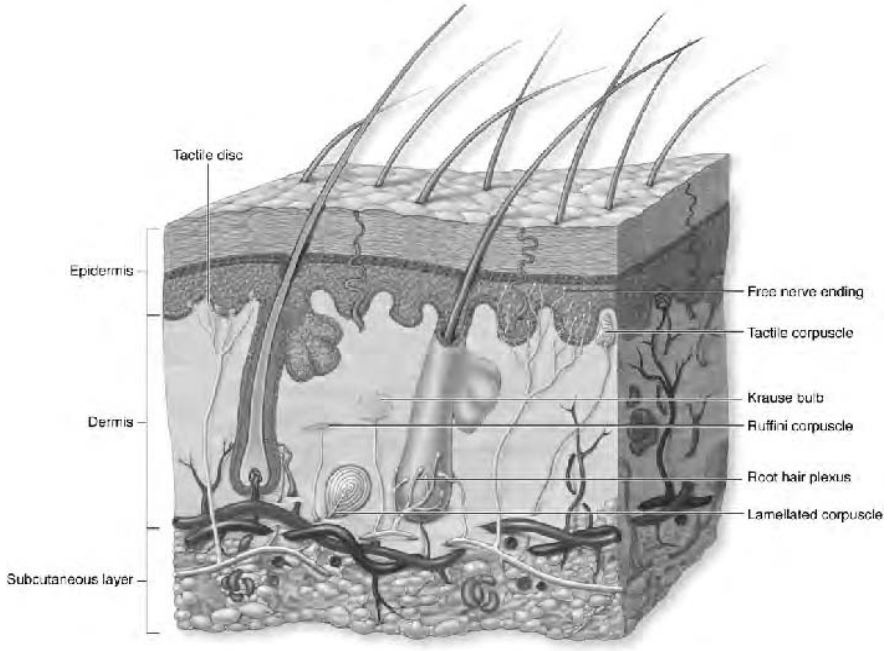
د پوستکي حسي اخذي (Sensory Receptors):

دا چې پوستکی د یو پراخه سطحې لرونکی دی او دا سطحه د بېروني محیط سره په تماس کې ده په همدې اساس د یو زیات شمېر محیطي تنبهاتو لپاره اخذي په پوستکي کې شتون لري چې دا اخذي په دوه ډوله دي:

1. ازاد عصبي نهایات چې د منظم نسج پوښ نه لري (un Encapsulated Receptors)
2. هغه حسي اخذي چې د منظم نسج د کپسول په واسطه پوښل شوي وي (En capsulated Receptors)

1. Un Encapsulated Receptors لاندې ډولونه لري:

- Tactile disc: دا اخذي د اپیډرم د tactile حجرو سره نښتلي او د تماس حس د دوی په واسطه حس کېږي



Tactile receptors

- **Free nerve Endings**: د درم په Papillary layer او د اپیډرم د ښکتنیو طبقو د حجراتو ترمنځ پراته دي. دوی د ګرمۍ، یخنۍ، درد، خارښت او تماس د حس د اخذو په څېر دنده سر ته رسوي.
- **Root Hair plexuses**: د حسي اعصابو یوه شبکه ده چې د ویښتانو د فولیکل ګرد چاپیره موقعیت لري دوی د ویښته حرکت حس کوي.

2. کپسول لرونکي اخذي لاندې دولونه لري:

- **Tactile corpuscle**: د meissner corpuscle په نوم هم یادېږي ، د درم په Papilla کې ځای په ځای شوي بیضوي شکل لري 30-75 µ عرض او 150 µ طول لري او د تماس د حس اخذو په څېر دنده سر ته رسوي، تعداد یې د ګوتو په پوستکي کې زیات دی
- **Lamellated or pacinian corpuscle**: بیضوي ساختمانونه دي طول یې 1mm او عرض یې 0.5mm دی د درم په Reticular طبقه او Hypoderm کې موقعیت لري.
- دا اخذي د شوان ماتنده حجرو د 15-50 متحد المرکز ورقو څخه جوړې شوي او د بیرون له خوا د منضم نسج د کپسول په واسطه احاطه شوي

- دا اخذې د تماس او فشار د اخذو په څېر دنده سر ته رسوي او د پوستکي څخه علاوه د مثانې او ریکتم په جدار کې هم موقعیت لري او کله چې د تومورې احشا د ادرار او غایطه موادو په واسطه ډک شي د دوی جدار کش کېږي او تومورې اخذې تنبیه کېږي چې په نتیجه کې د تبول یا تغوط عکسات منځ ته راځي
- Krause and Ruffini corpuscle: د فشار د اخذو په څېر د درم په طبقه کې موقعیت لري

وېښتان (Hairs)

وېښتان د اوږدو کیراتینی جوړښتونو څخه عبارت دی چې د اپیډرم د یوه تغلف (Hair follicle) څخه منشاء اخلي.

د وېښته رنګ، جسامت، شکل او جوړښت د بدن په مختلفو برخو، عمر او د جینیټیک په اساس یو د بل څخه توپیر لري.

د لاس د ورغوي، د پښو د تلي، شونډې، glans penis ، clitoris او Labia minor د پوستکي څخه علاوه د بدن د نورو ټولو برخو پوستکی د وېښتانو لرونکی دی

د مخ په پوستکي کې د وېښتانو تعداد $600\backslash cm^2$ او د بدن د نورو برخو د وېښتانو تعداد $60\backslash cm^2$ته رسېږي.

وېښتان په ځیر دوامداره ډول نشوونما کوي چې د ودې مرحله او په تعقیب یې د استراحت مرحله منځ ته راځي. د وېښتانو د ودې مرحله د anagen په نوم یادېږي چې د دې مرحلې دوام د بدن د مختلفو برخو په وېښتانو کې فرق کوي، مثلاً: د سر د وېښتانو د Anagen مرحله څو کاله دوام کوي او په تعقیب یې د استراحت مرحله (telogen) او د وېښته د فولیکل د رشف کېدو (Catagen) مرحله منځ ته راځي چې 3-4 میاشتې دوام کوي. د مخ Pubis او Axilla د برخو وېښتان د جنسي هورمونونو تر تاثیر لاندې وده کوي.

یو وېښته له دوه برخو څخه جوړ شوی:

- Shaft: د وېښته هغه برخه چې د پوستکي څخه د باندې قرار لري.
- Root: د وېښته هغه برخه ده چې د پوستکي په داخل کې قرار لري.

د وېښته ریښه (Hair root) په یو تیوب مانند ساختمان کې ځای په ځای شوي چې دې ساختمان ته د وېښته فولیکل (Hair Follicle) ویل کېږي. د وېښته فولیکل د اپیډرم او درم د طبقاتو څخه جوړ شوی. کله چې وېښته د Growth په مرحله کې وي د وېښته د فولیکل پښکتنی نهایت پراخه وي دې پراخه

برخې ته Hair bulb ویل کیږي د Hair bulb په ناحیه کې د ویښته د ریښې حجرات او هغه اپیتل حجرات چې د ویښته ریښه یې احاطه کې وي په مجموع کې د Hair Matrix په نوم یاد ږي

د فولیکل ښکتنۍ نهایت ته د درم د طبقې یوه Papilla ورننوځي دا Papilla د شعریه اوعیو یوه شبکه لري چې د ویښته د Matrix د حجراتو د تغذیې سبب ګرځي، که چیرې نومورې د اوعیو شبکه د منځه لاړه شي د ویښتو د متركس د برخې د حجراتو تغذي خرابیږي او ویښته له منځه ځي

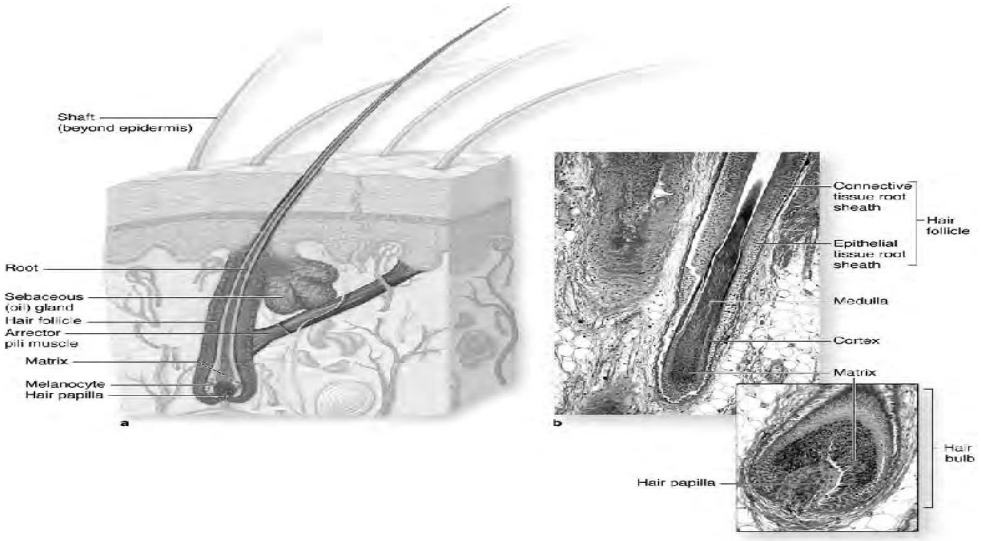
د ویښته جوړښت (Structure of Hair):

که د ویښته د Shaft څخه عرضاني مقطع واخیستل شي لیدل کیږي چې د مرکز څخه محیط خوا ته د درې متحد المرکزه طبقو څخه جوړ شوی

a. medulla: د ویښته مرکزي محور جوړوي د دوه طبقو مکعبي حجراتو څخه جوړ شوی چې حجرات یې غونج (Shruken) او خپل سایتوپلازم کې په متوسطه اندازه د کیراتین پروتین لري، د حجراتو ترمنځ فاصلو کې د هوا پوکانۍ ځای لري

b. Cortex: د ویښته د ضخامت زیاته برخه جوړوي، حجرات یې هموار، اوږده او دوک مانند شکل لري او سایتوپلازم یې زیات مقدار کیراتین لري او په ډیر کلک ډول یو د بل سره نښتي. د Cortex حجرې د ملانین د رنګه مادې لرونکی دی او د حجرو ترمنځ فاصلو کې د هوا مقدار کم دی

c. Cuticle: د یوې طبقې هموارو او روښانه کیراتین لرونکو حجراتو څخه جوړه شوې د ریښې د ښکتنۍ برخې څخه علاوه په نورو برخو کې دا حجرات هسته نه لري



Hair

د وېښته رنګ:

د وېښتانو رنګ د حجراتو په منځ کې د ملانین مقدار او د حجراتو ترمنځ فاصلو کې د هوا په مقدار پورې اړه لري. د وېښته ملانین د هغه میلانوسایتونو په واسطه جوړېږي کوم چې د وېښتې په ریښه کې موقعیت لري. د دې حجراتو څخه د ملانین رنګه مواد د وېښتې د Cortex حجراتو ته انتقالېږي. هر څومره چې د ملانین مقدار په دې حجرو کې زیات وي په هماغه اندازه د وېښتې رنګ ډېر تور وی او که چېرې دا صباغ جوړ نه شي وېښتان سپینېږي او خپل رنګ د لاسه ورکوي.

د وېښته فولیکل (Hair follicle):

یو تیوب مانند جوړښت دی چې د وېښتانو ریښه یې ګردچاپېره احاطه کړي د پوستکي په درم کې موقعیت لري او څنې وخت Hypoderm ته هم ننوځي.

د فولیکل حجرات د وېښتانو د جوړېدو او ودې سبب ګرځي

یو فولیکل په خپل اوږدو کې له درې برخو څخه جوړ شوی

- Infundibulum: د فولیکل د پورتنۍ خولې څخه تر د Sebaceous gland د یو ځای کېدو تر نقطې پورې.
- Isthmus: د چربیه غدې د یو ځای کېدو څخه د Arrector Pilli عضلې د یوځای کېدو د نقطې پورې.

Inferior segment: د arrector pilli عضلې د یو ځای کېدو د نقطې څخه ښکته برخه

هر فولیکل د دوو غټو پوخونو لرونکی دی.

1. Epithelial root sheath: دا پوخ د وېښتې د ریښې ګردچاپېره موقعیت لري، د وېښتې د Cuticle سره په تماس کې وي او د Epidermis د طبقاتو څخه جوړ شوی
2. Connective tissue root sheath: د epithelial root sheath ګردچاپېره موقعیت لري او د درم د طبقې د منضم نسج څخه جوړ شوی

1. Epithelial root sheath: دا پوخ د دوه طبقو څخه جوړ شوی.

1. Internal Epithelial root sheath د اېپیډرم د سطحې طبقو څخه نمایندګي کوي او د sebaceous gland د اطراحي کانال د وصلیدو د نقطې څخه پورته د منځه ځي، دا پوخ د داخل څخه خارج ته د لاندې طبقو لرونکی دی

- Cuticle دا Cuticle د وېښته د کوټیکل ګردچاپېره موقعیت لري د روښانه او هموارو Horny حجرو د یوې طبقې څخه جوړ شوی.
- Huxley's layer: د څو طبقو څو ضلعي حجرو څخه جوړه شوې.
- Henle's layer د یوې طبقې استوانی حجرو څخه جوړه شوې.

ii. External Epithelium root sheath: د اپیډرم د germinal layer سره مطابقت لري خو داخلي برخې یې د څلو ضلعي حجرو څخه چې د استطالو لرونکي دي اود Spinous حجرو شباهت لري جوړه شوې او خارجي برخه یې د یو طبقې استوانه یي حجرو چې د Basal د طبقې سره شباهت لري جوړه شوې

2 The connective tissue root sheath: دا پوخ د Epithelial root sheath ګردچاپېره موقعیت لري د Arector Pilli د عضلې د اتصال د نقطې څخه پورته له منځه ځي او له داخل څخه خارج ته د درې طبقو څخه جوړ شوی:

i Vitreous layer: د glassy membrane په نوم هم یادېږي او د اپیډرم Basement membrane سره مطابقت لري او د یې شکله مادې څخه هم جوړه شوې کم تعداد شبکوي الیاف هم لري خو د عادي مایکروسکوپ په واسطه د شیشې په څیر لیدل کېږي.

ii. Middle layer دا طبقه د کولاجن او کم تعداد الاستیکي الیافو څخه جوړه شوې او کولاجن الیاف یې په حلقوي ډول تاو شوې، دا طبقه د درم د Papillary layer معادله ده.

iii. Outer layer: د کولاجن الیافو د بنډلونو څخه جوړه شوې، کولاجن الیاف یې په طولاني ډول ځای په ځای شوي. دا طبقه د درم د Reticular layer سره مطابقت کوي.

عضله Arrector Pilli:

دا عضله د ملساء عضلي الیافو څخه جوړه شوې د پوستکي په درم طبقه کې قرار لري د عضلي یو نهایت د پوستکي د درم د Papilla سره او بل نهایت یې د وېښته د فولیکل Connective tissue root sheath سره نښتي.

Arrector Pilli عضله: د Sympathetic اعصابو په واسطه تعصیب شوي کله چې دغه عضله تقلص وکړي وېښتان ټینګ ودرېږي او د پوستکي له پاسه عمود وضعیت غوره کوي (په نارمل حالت کې وېښته د پوستکي د سطحې له پاسه مایل قرار لري).

هغه عصب چې نوموړې عضله يې تعصيب کړې د يخې هوا او د ويرې په حالت کې تنبه کېږي او په نتيجه کې د نوموړي عضلې تقلص منځ ته راځي چې د وېښتانو د عمود وضعيت او د وېښته ګردچاپېره پوستکي د پورته کېدو سبب ګرځي (goose flash)

د وېښتانو دنده:

وېښتان د تماس د حس په تامين کې ستره ونده اخلي او هم د سر وېښتان د بدن د حرارت د ضياع څخه مخنيوی کوي.

نوکان (Nails)

نوک يو کلک پليټ مانند کراتيني جوړښت دی چې د ګوتو د Distal phalanx ظهري مخ پوښلوي، د نوک هغه برخه چې پوستکي کې ننوتې د نوک د ريښې (Nail Root) په نوم يادېږي

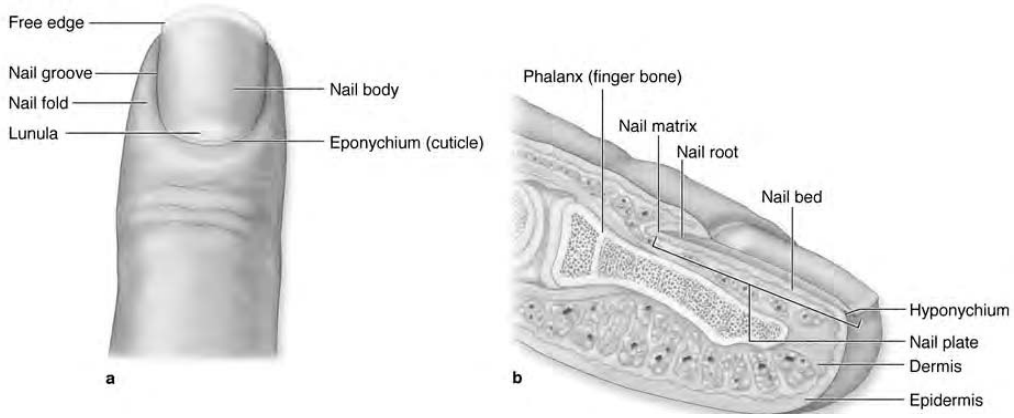
د نوک ريښه د يو نرې پوستکي په واسطه پوښل شوی چې دا پوستکی وېښتان او غدوات نه لري او د Proximal Nail Fold په نوم يادېږي. د دې پوستکي د اېپيډرم د Corneum طبقه د نوک د جسم د پاسه مخ پر وړاندې ځي او د نوک Cuticle يا Eponchium جوړوي.

د نوک هغه برخه چې د پوستکي څخه د باندې موقعيت لري د نوک د جسم (Nail body) په نوم يادېږي د پليټ څخه لاندې پوستکی د Nail bed په نوم يادېږي چې يواځې د Basal او Spinous د طبقو څخه جوړ شوی

نوک د Nail matrix د حجراتو څخه منشاء اخلي د متركس د برخې حجرې انقسام کوي، Keratinization پکې منځ ته راځي او د ريښې په حجراتو بدلېږي د ريښې (Root) حجرات د پښېدو څخه وروسته د پليټ په طرف بې ځايه کېږي او د نوک پليټ جوړوي: پليټ قدام خوا ته بې ځايه کېږي او په دې توګه د نوک وده منځ ته راځي.

د لاسونو نوکان په ميانګين ډول 3mm او د پښو نوکان په ميانګين ډول 1mm وده کوي، د پليټ Distal برخه د پوستکي څخه جدا کېږي دې برخې ته Free edge ويل کېږي او دا هغه برخه ده چې رژېږي يا د شخص پواسطه غوڅېږي. د Free edge څخه لاندې اېپيډرم د Hyponchium په نوم يادېږي.

د نوک پليټ يو Transparent جوړښت دی او د دې څخه لاندې د Nail bed طبقات هم ډېر نرې دي همدا علت دی چې د دې دواړو جوړښتونو څخه لاندې د درم د طبقې د اوعيو د اکسيجن مقدار د دې طبقې د اوعيو د رنګ په واسطه معلومولای شو



Nails

د پوستکي غدوات:

I- Sebaceous gland (چربیه غدوات):

د پوستکي په درم طبقه کې موقعیت لري او د لاس د ورغوي او د پښو د تلو د ضخیم پوستکي څخه علاوه د بدن د نورو ټولو برخو په پوستکي کې شتون لري. تعداد یې د پوستکي په هر cm2 کې 100 عددو ته رسیږي مګر د مخ او سر په پوستکي کې د دې غدو تعداد په هر cm2 پوستکي کې 400-900 ته رسیږي.

چربیه غدوات د شکل له نظره Branched Acinar غدي دي چې زیات شمیر Acini لري او افراغي قنات یې لنډ دی، د دې غدو افراغي قنات د وېښته د فولیکل پورتنۍ برخې سره نښتي دي. د وېښته د فولیکل متوسع برخه (Bull) د زیات شمیر Stem cells لرونکي ده، دا حجرات د وېښته د فولیکل، مترکس، ګاونډي اپیډرم او د مربوطه چربیه غدې په حجراتو باندې بدلیږي د پوستکي په هغو برخو کې چې وېښتان نه لري د چربیه غدو قنات مستقیماً د پوستکي سطحې ته خلاصیږي لکه (Nipple, Eye led).

د Acini په قاعدوي برخو کې خام هموار اپیتیل حجري وجود لري، دا حجرات انقسام کوي او پورته خوا ته یې ځایه کیږي، سایتو پلازم یې د شمحي څاڅکو څخه ډکیږي، دې حجرو ته Sebocyte ویل کیږي، دا حجرات د پخېدو څخه وروسته خپله هسته او نور ارګانیلونه د لاسه ورکوي او د افراغي کانال ګردچاپیره موقعیت نیسي. د دې حجرو افراز د Holocrin په ډول صورت نیسي یعنې د افراز په وخت کې حجرات هم له منځه ځي.

د چربیه غدواتو افرازات د Sebum په نوم یادیږي چې د وېښتانو د فولیکل یا افراغي قنات په واسطه د پوستکي سطحې ته افرازیږي

Sebum یوه غوړه ماده ده چې د wax، کولسټرول، ترای ګلسراید او squalin څخه جوړه شوې. Sebum د افراز څخه وروسته د بکتریاو د انزایمونو په واسطه هایدرولیز کیږي.

د چربیه غدواتو افرازات د بلوغ په وخت کې د جنسي هورمونونو تر تاثیر لاندې زیاتیږي.

Sebum د پوستکي سطحه او ویښتان غوړ ساتي او هم په بکتریاؤ او فنګسونو باندې یو ضعیف وژونکی تاثیر لري.

نوټ: Sebum په دوامداره دول افرازیږي کله چې د چربیه غدې قنات د یوه ځنډني التهاب له کبله بند شي Acne (جواني دانه) منځ ته راځي د Acne پیښې د بلوغ په مهال او د بلوغ څخه وروسته زیاتې وي

II- د خولو غدې (Sweat glands):

دا غدې د اپیتیل نسج څخه جوړې شوي، د پوستکي په درم طبقه کې موقعیت لري. د دوی افراغي قنات د پوستکي سطحې او یا هم د ویښتو فولیکل ته تخلیه کیږي

د دندو، جوړښت او د موقعیت پر بنسټ دوه ډله د خولو غدوات وجود لري.

Eccrine sweat gland

دا غدوات په پوستکي کې په پراخه پیمانه پیدا کیږي او د پښو په تلو کې یې تعداد ډېر زیات دی (620/cm2)، د دوی مجموعي تعداد د یوه شخص په پوستکي کې تر درې میلیونو پورې رسیږي چې د دوی کتله د یوه پښتورګي د کتلې څخه زیاته ده دوی په یوه ورځ کې تر 10 لیترو پورې افرازات کولای شي چې د نورو تولو اګزوکراینې غدواتو څخه د دوی د افراز مقدار زیات دی

خوله کېدل یو فزیولوژیک عکس العمل دی چې د بدن د حرارت درجې د لوړېدو په ځواب کې منځ ته راځي او له دې لارې د بدن زیات حرارت ضایع کیږي

د Eccrine غدواتو افرازي برخه او افراغي کانال دواړه تاویږي (Coiled) او لومن یې تنګ دی د دې غدواتو افرازي قطعه د افراغي قنات څخه کم رنګه معلومیږي او د Stratified cuboidal اپیتیل څخه جوړه شوې چې درې ډوله حجرات پکې د لیدلو وړ دي.

i. Clear cells: دا حجرې کم رنګه اهرامي یا استواني حجرې دي چې د زیات شمېر مایتوکندریا او Micro villi لرونکي دي. دا حجرې خوله تولیدوي.

ii. Dark cells: تیاره رنګه اهرامي حجرې دي، تعداد یې د Clear cells سره برابر دی، دوی د غدې د لومن داخلي سطح پوښلې او د قاعدوي غشا سره ارتباط نه لري، د دې حجرو په سایتو

پلازم کې د ګلایکو پروټین دانې وجود لري چې دنده یې ښه نه ده معلومه خو فکر کېږي چې Bactericidal تاثیرات لري.

iii. Myoepithelial cells: د قاعدوي غشا ډیاسه موقعیت لري، د دوی د تقلص په اثر په افرازي قطعه باندې فشار راځي او افرازات یې د غدې لومن ته تخلیه کېږي.

د Eccrine غدواتو افراغي کانال د دوه طبقو اسیدوفیلیک اپیټیل حجرو څخه جوړ شوی، دا حجري زیات شمېر مایتوکنډریاوې لري او غشا یې د Na K ATPase څخه غني دي، د افراغي قنات حجري سودیم د لومن څخه د حجرو داخل ته پمپ کوي تر څو په خولو کې د سودیم د زیاتې ضیاع څخه مخنیوی وشي

خوله د افراز څخه وروسته د پوستکي د سطحې څخه تبخیر کېږي او د پوستکي د یخوالي سبب ګرځي او همدارنګه د خولو سره یو کم مقدار اضافي الکترولایټونه او نایتروجني مواد د بدن څخه اطراح کېږي.

Apocrine Sweat glands:

دا غدوات د Axillary تغرنګ، او Perineal (عجان) د ناحیې په پوستکي کې ډېر زیات لیدل کېږي، د دې غدو تکامل د جنسي هورمونو تر تاثیر لاندې صورت نیسي او د بلوغ څخه مخکې د دوی تکامل نیمګړی وي. د دې غدو جوف د Eccrine غدو په نسبت ډېر پراخه دی، د غدو افرازي برخه د یوې طبقې مکعبي حجرو څخه جوړه شوې چې دا حجرات اسیدونیلیک دي او د حجرې په پورتنۍ برخه کې زیات شمېر افرازي دانې وجود لري چې د دې دانو محتویات د اګزوسایټوزس په واسطه د حجرې څخه خارجېږي

د دې حجرو افرازات د Merocrin په طریقه د حجرې څخه خارجېږي یعني د افراز په وخت کې حجرات ثابت پاتې کېږي نو د Apocrine نوم په غلطه توګه په دې غدواتو باندې اپښودل شوی، د دې غدو جوف د پروټین څخه غني موادو لرونکی دی چې دا مواد د مایو اپیتیلیل حجراتو د تلقص په اثر د وېښته فولیکل ته تخلیه کېږي.

د افراغي کانال جدار یې د Eccrine غدو د جدار سره یو شان جوړښت لري.

د Apocrine غدواتو افرازات غلیظ وي او کله چې د پوستکي سطحې ته افراز شي په لومړي سر کې دغه افرازات کوم بوی نه لري خو وروسته د بکتریا د مداخلې په اثر مختلف بویونه کسب کوي چې دغه بوی په هر شخص کې جلا وي.

Apocrine غدوات د adrenergic اعصابو او eccrine د کولنرجیک اعصابو په واسطه تعصیب شوي.

معافیتي سیستم

(Defense System)

دغه سیستم د یو شمیر غړو او حجراتو د مجموعي څخه عبارت دي چې د بهرنیو فکتورونو په وړاندې مبارزه کوي. د دي سیستم انساج د حمله کوونکو بهرني فکتورونو په وړاندې لاندې دوه ډوله فعالیت کوي

1: مهاجم یا حمله کوونکي فکتورونه د فاګوسیتوزس پواسطه له منځه وړي.

2:د انټي باډي د تولید په اساس د هغې تکثر او تقوډ څخه منځپوي کوي

دغه سیستم د Leukocyte، Mono nuclear phagocytic سیستم او د معافیتي سیستم د اجزاوو څخه تشکیل شویدي

۸. سپین کرویات:

د سپینو کروياتو په هکله مربوطه مباحثو کې په مفصل ډول بحث شویدي.

B معافیتي سیستم.

د بدن محافظه د اجنبي او نورو تخریب کوونکو په مقابل کې د یو ژوندي جسم یو له مهمو وظایفو څخه په حساب راځي. دا واضح خبره ده چې د هر حیوان بدن مشخص کېمیاوي خواص لري ځکه چې په مختلفو اجزاوو کې د دغه مکرو مالیکولونو ترکیب چې د بدن د ساختماني اجزاوو څخه عبارت دي فرق کوي که چېرې یو مکرو مالیکول د بهر څخه عضویت ته داخل شي د یو اجنبي جسم په حیث فکر کېږي او د یو شمیر عناصرو تحریک او فعالولو سبب ګرځي دغه عناصر چې د شخص عضویت د ذکر شوو مکرو مالیکولونو له تاثیراتو څخه حافظه کوي د معافیتي سیستم تر عنوان لاندې مطالعه کېږي

د عضویت یو شمیر غړي، انساج او حجرات چې د دي سیستم پوري منسوب ګڼل کېږي په ټول بدن کې منتشر دي اجنبي عناصر تشخیص ، غیر فعال او یا په مکمل ډول سره د تخریب سبب ګرځي چې پدې ډول سره د بدن د داخلي محیط طبعي حالت محافظه کوي.

الف- حجرات:

د معافیتي سیستم په ترکیب کې دوه ډوله حجرات شامل دي.

۸. متحرک حجرات: لکه لمفوسایت او مکروفاژ.

B ثابت حجرات: لکه Plasma cell او Reticular cell

ب- انساج:

یو شمیر انساج مخصوصاً په عضویت کې د منظم نسج په منځ کې په منتشر او پراګنده ډول سره قرار لري چې د lymphoid انساجو پنامه یادیږي

لمفوئید نسج د اساسي انساجو په جمله کې نه حسایږي بلکه د منظم نسج د خصوصي اشکالو څخه شمیرل کیږي چې نسبتاً لږ تنظیم شوي ساختمان لري او معمولاً په لاندې درې اشکالو سره تصادف کوي:

A. Loose lymphoid Tissue: د دې نسج اساسي جز د ثابتو حجراتو مخصوصاً د Reticular cell څخه جوړ شویدي مګر د لمفوسایت شمیر پکې لږ وي.

B. Nodular lymphoid Tissue: پدغه نسج کې لمفوئید عناصر د یوې کروي کتلې په ډول جمع شویدي چې د دې کتلې په مرکز کې یوه روښانه ناحیه د Germinal center پنوم وجود لري. د لمفوسایتونو د تولید له نظره یوه فعاله ناحیه ده چې لرونکي د خامو حجراتو وي چې په سرعت سره انقسام کوي. N.L.T د عضویت په مختلفو برخو کې لکه هضمي جهاز (Appendex, Peyerpatch 'Tansal) ، تنفسي سیستم ، بولي سیستم او لمفاوي عقداتو کې لیدل کیږي

C. Lymphatic follicles: د لمفاوي نودونو څخه نسبتاً کوچني دي او د عضویت په مختلفو غړو کې لیدل کیږي.

ج- غړي:

غړي په دوه ګروپو ویشل شویدي

A. Central Lymphoid Organs: پدې کې لاندې اعضا شامل دي.

i Thymus ii Bursa

B. محیطي لمفاوي غړي: پدې کې لاندې اعضاء شامل دي

i. طحال ii. لمفاتیک نودونه iii Tonsil

iv Appenex v. انفرادي نودونه vi Peyer patch

تایمس غده (Thymus Gland)

د تایمس غده یوه لمفو اپتیل عضوه ده یا په بل عبارت یوه Paracrine غده ده چې مرکزي لمفاوي غړو یوري اړه لري دغه عضوه د Mediastinum په قدام او د قص د هډوکي شاته د زړه په قاعده او د لویو رګونو په امتداد کې قرار لري

نسجي ساختمان.

د انسان د تایمس غده د دوو لوبونو څخه جوړه شوي دی او دا دواړه لوبونه په متوسط خط کې د منظم نسج پواسطه یو د بله سره ترل شویدي، لوبونه یا فصونه په Lobule یا فصصیاتو باندې ویشل شویدي.

د تایمس غدي په یو لوب کې معمولاً دوه ناحیې د لیدلو وړ دي

a. Cortex: محیطي برخه ده او څرنګه چې د متراکم لمفوئید نسج څخه جوړ شویدي په تیاره رنګ سره معلومیږي.

b. Medulla (مخ): د غدي د مرکزي برخي څخه عبارت دي او څرنګه چې د سست لمفوئید نسج څخه جوړ شویدي نو ځکه روښانه په نظر راځي او یو له هغه اوصافو څخه چې مخ کې لیدل کیږي او د تایمس د غدي د تشخیص لپاره مهم ګڼل کیږي د بیضوي سور رنګه ناحیو څخه عبارت دي چې د Hassal's corpuscle پنامه یادیږي د Hassal جسم د یو شمیر هموارو اپتیل حجراتو څخه جوړ شویدي چې د متراکم او دایروي صفحو په دول تنظیم شویدي. په عمومي دول سره د تایمس غده د عضویت د نورو غدواتو په شان د استنادي او پارانشیم نسج څخه جوړه شویده

الف. استنادي نسج استنادي نسج د کپسول، حجاباتو او شبکوي نسج څخه عبارت دي چې حجابات د تایمس غده په قطعاتو باندې ویشي او شبکوي نسج د تایمس د غدي د استناد او تقوئي سبب ګرځي.

ب پارانشیم د تایمس د غدي پارانشیم د حجراتو څخه عبارت دي چې عبارت دي له:

لمفوسایت، Reticular cell، اپیتل حجرات او ماکروفاژونه.

د نسجي ساختمان له نظره تایمس غده د یو پاکټ سره ورته والي لري چې دول دول د دي کیسي جدار د Epithelo-Reticular حجراتو څخه او د هغې محتوي د لمفوسایتو څخه جوړ شویده.

لمفوسایتونه.

د تایمس غدي لمفوسایتونه د T-Lymphocyte څخه عبارت دي چې د Thymocyte پنامه هم یادیږي. د لمفوسایت شمیر د تایمس په غده کې ډیر زیات او د غدي د حجم 90 % جوړوي ددي

حجري مغز وړاندي حجرات په جنیني ژوند کې د B.M څخه منشاء اخلي او تایمس غدي ته مهاجرت کوي همدغه ابتدایه حجره چې اصلي ساختمان ئې تر اوسه پیژندل شوي ندي د تایمس په غده کې تکثر کوي او په T-Lymphocyte بدلیږي. تقریباً ددي لمفوسایت 90 % لنډ عمر لري چې د څلورو ورځو په موده کې د تایمس د غدي په مقابل کې له منځه ځي متباقي لمفوسایتونه د تایمس د غدي څخه د وینې دوران ته داخلیږي او د وینې د دوران پواسطه په محیطي لمفوئید غړو کې ځاي په ځاي کیږي

د تایمس د غدي لمفوسایتونه لاندې اوصاف لري:

1: د شدید تکثر سره سره لمفوئید نودولونه جوړوي او د تایمس غدي په لمفاوي متراکمه ناحیه کې Germinal center نه لیدل کیږي

2: دغه حجرات د نورو لمفوئید غړو د لمفوساتونو برخلاف د هر دول انتي جن له تماس څخه لري ساتل شویدي

3: دغه لمفوسیتونه د حجري د معافیت مسؤل ګڼل کیږي.

Epithelio Reticular Cells

دغه حجرات د نورو لمفوئید غړو د شبکوي حجراتو په شان لرونکي د یو جسم او څو استطالاتو دي چې د دغه سایتوپلازمیک استطالاتو پواسطه د خپلو مجاورو حجراتو سره تماس پیدا کوي چې د دوي د اتصال په ناحیه کې Desmosome په نظر رسیږي چې د همدي استطالو د اتصال او دپیوند پواسطه چوکاټ مانند ساختمان جوړیږي چې په همدغه چوکاټ کې لمفوسایتونه احاطه کیږي چې پدي دول سره د تایمس د غدي لمفوسایتونه د دوراني انتي جن د تماس څخه لري خپل تکثر ته ادامه ورکوي او ځمیر یې زیاتیږي د Epi-Ret حجراتو چوکاټ د (Blood Thymus Barrier) په جوړولو کې ستر رول لوبوي

B.T.B لاندې وظایف اجراء کوي:

1: د تایمس د غدي لمفوسایتونه د وینې د تماس څخه لري ساتي تر څو Differentiation حادثه مختل نشي

2: د تایمس په غده کې د دوراني انتي جنونو د داخلیدو څخه مخنیوي کوي تر څو چې د تایمس غده تخریب نشي

3. د تایمس په غده کې د دوراني هارمونونو د نفوذ څخه جلو ګیري کوي.

هستوفزیولوژی:

د تایمس غده مختلف او متعدد فکتورونه د لمفوسایتونو د تکثر او تفریق پډیري لپاره افرازوي چې عبارت دي له:

A: Thymosin-α: دغه فکتور د لمفوسایتونو او انتي بادي د تنبه سبب ګرځي.

B: Thymopoeitin دغه فکتور د Cytotoxic T-cell په تولیدولو کې رول لوبوي

C: Thymotin: دغه فکتور Suppressor T-cell د تولید او فعالیت په کنترول کې رول لوبوي

D: Thymic Humoral Factor: دغه فکتور د Helper T-cell او Suppressor T-cell د تکثر د کنترول سبب ګرځي.

د تایمس غده د ژوند په مختلفو وختونو کې په مختلف ډول د تغیراتو سره مواجه کیږي د مثال په ډول د تولد په وخت کې د تایمس غده 12-15gm پوري وزن لري چې د بلوغ تروخته پوري ددې size تر 30-40gm پوري رسیږي. یعني که څه هم د وخت په تیریدو سره د دوي حجم کمیږي یا هم د تنبه په مقابل کې ځواب ورکولي شي

د مختلفو فکتورونو تاثیر د تایمس په غده

1: هارمونونه

د ACTH او Corticosteroid تطبیق د تایمس د غدي د قشر Atrophy او د لمفوسیتونو د شمیر د کموالي سبب ګرځي. برعکس د GH د تایمس د غدي د نشونما د تنبه سبب ګرځي.

2: د X شعاع: د X شعاع تطبیق د لمفوسایتو د تخریب سبب ګرځي.

که چیرې د تایمس غدد د تولد په وخت کې ویستل شي لاندې حادثات منځ ته راځي:

1: ځیروي معافیت صورت نه نیسي.

2: T-Lymphocyte نه تولید ږي

3. موخر حساسیت صورت نه نیس (Delayed hypersensitivity)

4: د دوراني لمفوسایتونو شمیر کمیږي

5. د انساجو پیوند نه تخریبیږي.

6: لمفوئید غړي Atrophy کوي.

7: د نوو زیږیدلو ماشومانو وزن کمیږي: تدریجاً ضعیف او د اتاناتو مقابل کې ډیر حساسیږي

8: هغه محراقونه چې د تایمس د غدي تر تاثیر لاندې په لمفوئید غړو کې د T-Lymphocyte لپاره جوړیږي تاسس نه کوي

که چېري په یو کاهل شخص کې وویستل شي دومره ژور تشوشات منځ ته نه راوړي ځکه چې د یوي خوا د T-Lymphocyte عمر زیات دي او د بلي خو د لمفوئید نسج د تکامل لپاره وروسته له بلوغ څخه د تایمس د غدي لپاره دومره زیات ضرورت نه احساس کېږي. همدارنګه د عمر په تیریدو سره لکه د نورو لمفوئید غړو په ډول د تایمس غده هم په Atrophy باندې اخته کېږي

Bursa

برسا چې معمولاً د ایتالوي اناتومیست Fabricious د نوم سره ذکر کېږي یو ډول کتله ده چې د الوتونکو د کولمو په نهایت کې وجود لري چې د دري میاشتني عمر په وخت کې قطر یي خپل اعظمي حد یا 3cm ته رسیږي او وروسته لدې وخت څخه Atrophy کوي د هغې په نسجي ترکیب کې مکروفاژ، لمفوسایت او پلازما سیل شامل دي.

برسا د مرکزي لمفاوي غړو څخه عبارت دي یو شمیر غیر تفریق شوي حجرات د دوران له لاري دی عضوي ته رسیږي او ورسته له تفریق پذیري څخه د Bursa cell یا B-Lymphocyte پنامه یادیږي او وروسته محیطي لمفاوي غړو ته رسیږي.

که څه هم په تي لرونکو کې دا عضوه نشته خو په تي لرونکو کې د دي عضوي ورته ساختمانونه وجود لري چې Bursa equivalent په نامه یادیږي چې د B.M او GALT څخه عبارت دي

GALT د (Gut Associated Lymphoid Tissue) مخفف دي او هغه لمفوئید نسج دي چې د برسا په شان په هضمي ټیوب کې ځاي لري

توری(طحال یا Spleen)

د عضویت تر ټولو لویه لمفاوي عضوه ده په تفریقي ډول 200 gr وزن او بیضوي شکل لري د 9، 10 او 11 ضلعو لاندې په بطن کې د معدي، چپ پښتورګي او دحجاب حاجز د زاویو تر منځ واقع دي او د ویني د رګونو په خط السیر کې قرار لري

نسجي ساختمان:

د نورو کتلوي غړو په شان د ستروما او پارانشیم څخه متشکله ده چې عبارت دي له:

1: Stroma ستروما د کپسول، Trabeculues او شبکوي نسج څخه جوړ شویده د طحال سطحه د کپسول پواسطه پوښل شوي، د کپسول د داخلي سطحي څخه Trabecula ګاني منشاء اخلي چې د

طحال د نسج داخل ته نفوذ کوي او د وینې اوعي د ځان سره نقلوي او شبکوي نسج د پرانشیم حجراتو ته استناد وریخښي

2: Paranchyma: نرم او سفنج مانند نسج دي چې د spleen pulp پنامه یادیږي او دوه برخې یکې مشخص کیږي، سپین Pulp او سور Pulp دغه نوم اپښودنه د ګراس منظري او د رنګ د تفاوت په اساس شویدي پدې دول که چیرې طحال قطع شي او د هغه مقطع د سترګو پواسطه ولیدل شي په هغه کې سپین تکي لیدل کیږي چې white pulp څخه عبارت دي

د سپین pulp تر منځ منافو کې سور رنګه نسج موجود دي او د وینې څخه غني دي د Red pulp څخه نماینده ګي کوي

الف: White Pulp: په سپین Pulp کې لاندې عناصر وجود لري:

a. Lymphoid نسج چې زیاته برخه ئې د لمفوسیتونو څخه جوړه شویده او کروي کتلي جوړوي

b Arteroil: د Pulp په مرکز کې قرار لري چې د هغه موجودیت لمفوئید نوډول د Pulp څخه تفریق کوي

ب: Red Pulp د لاندې ساختمانونو څخه تشکیل شویدي:

a حجرات: د وینې حجرات (RBC، Monocyte، Lymphocyte، Platelet، Granulocyte، مکروفاژ او پلازما سیل د نومورو عناصرو تر منځ تبارز لري یو دبل پسې ئې قرار نیولې او یو حبل مانند یا پرې پشان منظره غوره کوي

b وریدي جیوبونه: په بشپړه توګه سور Pulp د اسفنج سره ورته والی لري پدې ترتیب چې اسفنجي نسج کې حجرات او د اسفنج خالیګاوي د وریدي جیوبونو څخه عبارت دي

د سپین او سور Pulp تر منځ قاطع سرحد وجود نلري د دوي تر منځ انتقالي ناحیه (marginal) وجود لري چې په هغه کې سپین Pulp ته لمفوسیتونه لږ او د سور Pulp څخه زیات وي

د طحال د وینې دوران:

طحالي شریان د طحال hilus له لارې طحال ته داخلیږي او په څانګو باندې ویشل کیږي د دې شریان څانګه د Trabecula ګانو په ضخامت باندې سیر کوي او هر څومره چې د طحال نسج ته ورننوځي ضخامت یې کمیږي کله چې قطر ئې 200 micron ته ورسیږي د Trabecula څخه بهر د مرکزي شریان پنوم سپین Pulp ته داخلیږي چې هلته د لمفوسیتونو پواسطه احاطه کیږي دغه شریان چې هم په څانګو باندې ویشل کیږي کله چې قطر ئې 50 مایکرونو ته ورسیږي د سپین Pulpڅخه خارجیږي او سور Pulp ته ور داخلیږي پدې Pulp کې هر څانګه په متعددو کوچنیو

ځانګو باندي ویشل کېږي او دغه ځانګي داسي منظره جوړوي چې Penicillus arteriols نومېږي د دي شریان چې هره ځانګه ئي دري متفاوتي منظري جوړوي او په هر ناحیه کې په مختلفو ټوموتو سره یاد ېږي.

1: Pulp arteriols: په جدار کې عضلي رشتې وجود لري او اوږدي دي

2: پوښ شوي ارټیریول (Sheathed arteriol): د Pulp ارټیریول په تعقیب قرار لري، جدار ئي ضخیم او دوک مانند شکل لري او Phagocytic حجراتو یو قشر پکې لږدل کېږي

1: نهایي شعرئي (Terminal capillary): د شریان اخره برخه ده او دوه مسیره اختیاروي.

A یو شمیر ئي د جیوب په امتداد سیر کوي او پدې دول یو ټرلي دوران منځ ته راوړي او د Closed circulation تیوري باندي شهرت لري.

B. یو شمیر ځانګي د جیوب تر منځ مسافو کې سیر کوي چې د Open circulatory تیوري پنوم یاد ېږي.

هستوفزیولوژي:

طحال لاندې وظایف لري

1: د حجراتو تولید: په جنیني ژوند کې طحال د وینې ټول عناصر جوړوي په اتمه میاشت کې د RBC تولید لږ صورت نیسي او د تولد په وخت کې د RBC او Granulocytes جوړیدل په بشپړه توګه توقف کوي وروسته د تولد څخه د لمفوسیټونو او مونوسیټونو جوړیدل ادامه پیدا کوي مګر د ضرورت په وخت کې دوباره RBC جوړوي چې د Extra medullary hematopoiesis پنامه یاد ېږي

2: د RBC تخریب: طحال د RBC مدفن ګڼل کېږي زاړه او تخریب شوي سره حجرات د طحال په Red Pulp کې تخریبېږي د Red Pulp مکروفاژ حجرات تخریب شوي RBC بلع کوي د هغه د اوسپني بقیه په BM کې د نوي RBC په تولید او جوړیدلو کې په مصرف رسېږي او بیلرین اطراح کوي

همدارنګه علاوه د RBC څخه زاړه سپین کرویات او صفحات هم په طحال کې تخریبېږي.

3: دفاع: طحال T او B لمفوسیټونو او مکروفاژونه احتوا کوي د دي حجراتو موجودیت د طحال رول په دفاعي وظیفه کې ثابتوي.

د طحال مکروفاژونه علاوه د وینې د عناصرو د بلعي څخه ټول نور ذرات چې د وینې په جریان کې داخلېږي د هغې په تصفیه کې فعال رول لوبوي، چې طحال د خپل دي علم پواسطه د یو فلتر سره

ورته والي لري او عیناً لکه د لمفاوي عقدي په شان چې لمف فلتر کوي د فلتر کولو وظیفه سرته رسوي پدي تفاوت چې طحال وینه او لمفاوي عقدات لمف فلتر کوي

4: د وینې ذخیره کول: د طحال Red Pulp د اسنفجي طبعیت په اساس وینه ذخیره کولي شي او د ضرورت به وخت کې یې و وینې دوران ته راګرځوي او د دوران د وینې حجم ته زیاتوالي ورپخښي دغه رول په انسانانو کې دومره زیات ندي خو په حیواناتو کې د طحال اساسي وظیفه ګڼل کېږي.

د وظیفوي ویش له نظره د وینې ذخیره او ګلوکوسیتوزس د سور pulp او لمفوسیتونو او انتي بادي تولید د white pulp پورې مربوط ګڼل کېږي.

سره لدي چې طحال دغه وظایف سرته رسوي که چېرې طحال موجود نه وي د نورو لمفاوي غړو پواسطه د هغه وظایف سرته رسیږي او کوم حیاتي خطر نه پیدا کوي.

کلینکی تړاو.

الف: د عمر په اساس: په داخل رحمي حیات کې د طحال په نسج کې سپین او سره Pulp د تفریق وړ نه وي پدي مرحله کې طحال یوائي وینه جوړوي او د وینې تول حجرات په طحال کې جوړېږي. د تولد څخه وروسته په لمړنیو هفتو کې د طحال myeloid عناصر تدریجاً له منځه ځي، د RBC او Granulocyte جوړیدل توقف کوي. د عمر په زیاتوالي سره څرنګه چې په تول بدن کې تول لمفاوي انساج Atrophy کوي بنا په زوړوالي کې د طحال white pulp کې هم کموالي منځ ته راځي.

ب. د طحال د حجم بدلون.

ځینې فکتورونه د طحال حجم ته زیاتوالي ورکوي لکه انتانات ، مختلف ارګانیزمونه د طحال په Pulp کې تراکم کوي او د هغه د تخریب لپاره طحال عکس العمل ښیي.

کانسر او د غذا د هضم په وخت کې او برعکس د عمر زیاتوالي او د غذایي موادو کموالي د طحال د جسامت د کموالي سبب ګرځي.

لمفاوي عقدات (Lymphatic Node):

د بیضوي شکله ساختمانونو څخه عبارت دي، چې د زنګیرونو یا ګروپونو په ډول د لمفاوي اوعیو په امتداد کې قرار لري. په تول بدن کې مخصوصاً په ابطي، مقبي، صدر او بطن کې په منتشر ډول سره وجود لري. څرنګه چې Lymph-Node لمفوسایتونه جوړوي او هغه وینې ته انتقالوي د لمفاوي غدي (Lymph-Gland) پنوم هم یادیږي.

د دي غدو قطر د 1-2.5 mm پورې رسیږي یا فرق کوي لمفاوي عقدي د پښتورګو په شان شکل لري. یوه سطح کې محدب او بله سطح ئې مقعره وي د مقعري ناحیې څخه چې Hillus نومیږي شرائین، وریدونه، لمفاوي اوعي او اعصاب او د محدبي سطحي څخه لمفاوي اوعي تیریږي.

نسجي ساختمان:

د نسجي جوړښت له نظره لمفاوي عقدي stroma او Paramchyma څخه جوړ دي Stroma د کپسول، Trebecula او شبکوي نسج څخه تشکیل دي چې د استنادي چوکات څخه عبارت دي او پرانشیم چې لرونکي د لمفوسیتونو دي د لمفاوي عقدو د وظیفوي برخي څخه عبارت دي دټولو لمفاوي عقداتو عمومي منظره یو ډول نه دي. په بشپړه ډول سره که لمفاوي عقدي تر EM لاندې وليدل شي دوه برخي په هغوي کې مشخص کیږي چې (قشر او مخ) د قشر او مخ برخو تفاوت اصلاً د لمفوئید نسج د ترتیب د ډول په اساس منځ ته راغلي دي.

قشر (Cortex):

قشر تر کپسول لاندې واقع او د سروئي برخو په استثني د لمفاوي عقدي ټوله سطحه ئې پوښلي دي

1: Cortical sinus or sub capsular-sinus marginal sinus

2: Peritrabecular sinus

3. Lymphoid Nodules: لمفوئید نسج په قشر کې نوډولرنه جوړوي. په لمفوئید نوډولونو کې دوه برخي (محیطي او مرکزي) تشخیص کیږي

محیطي ناحیه تیاره او د پاخه لمفوسیتونو څخه جوړه شوې وي پداسې حال کې چې مرکزي برخه کې روښانه او د مولده مرکز یا Germinal center پنامه یادیږي. په هغه کې لمفوسیتونه جوړیږي او د نوډول محیط ته لیږدوي تر څو بیا له دي ځایه لمفاوي شعریو ته نفوذ وکړي

مخ (Medulla):

د لمفاوي عقدي مرکزي او د سري برخي ئې اشغال کړي او لاندې ساختمانونه احتوا کوي.

الف: Medullary sinus

ب: Medullary cord یا Medullary plate

لمفوئید نسج په مُخ کې صفحیې متراکم ستونونه جوړوي د مخ او قشر تر منځ واضح سرحد وجود نلري علاوه د قشر او د مُخ د برخو څخه یو بله ناحیه چې Para cortical zone نومیږي هم وجود لري چې د مورفولوژي له نظره واضح سرحد نه لري، مګر د وظیفوي اهمیت له نظره دغه ناحیه د قشر او مخ تر منځ قرار لري او T-Lymphocyte احتوا کوي که چېرې په تجربوي ډول سره د یو حیوان Thymus لرې کړل شي (مخصوصاً د زیږیدني په وخت کې) د Para cortical ناحیې لمفوسیتونه ورک کیږي دغه تجربه واضح کوي چې ذکر شوي ناحیه د تایمس غدي پورې مربوط دي او T-Lymphocyte د تایمس د غدي څخه دغه ناحیې ته مهاجرت کوي

Sinus او لمفاوياوعي ئي لاندې اوصاف لري:

الف: په استثني د لمفاوي عقدي څخه هيڅ يوه لمفوئيد عضوه د لمفاوي اوعيو په امتداد واقع شوي نه دي. لمف د موصله (Afferent vessel) اوعيو له لاري لمفاوي عقدي ته داخليږي او د مرسله (Efferent vessel) اوعيو له لاري د عقدي څخه راوځي اوعي په دسامونو باندي سمبال دي.

ب. لمفاويsinus: په هره عقده کې يو شمير غير منظم او کوږ کانالونه په نظر راځي چې جيوب (Sinus) نوميږي چې په مختلفو ناحيو کې په مختلفو نومونو سره ياديږي: لکه Medullary sinus، Sub-capsula sinus، Perritrobecular sinus او نور.

هستوفزيولوژي.

لمفاوي عقدات لاندې وظايف لري:

1. لمف تصفيه. لمفاوي عقدي د يو فلتر په ډول رول لوبوي ځکه چې کله لمف د لمفاوي عقدي څخه تيريږي مضره مواد لکه اجنبي مواد او بکترياګاني له هغې څخه فلتر او تصفيه کوي

2. د انتي بادي توليد. لمفوئيد نسج د هر انتي جن لپاره چې د يو منطقي په لمف کې د ريناژ (د يوي ساحي پاکوالي) کېږي مربوطه انتي بادي جوړوي.

3. Lymphopoiesis. لمفاوي عقدي د فعالو لمفوپوتيک غړو څخه عبارت دي.

Tonsils

تانسلونه لمفوئيد غړي دي چې د يوي حلقي په ډول د Waldeyerحلقي پنوم ياديږي د ستوني په مداخل کې قرار نيولي دي تانسلونه دري ډوله دي او نظر په موقعيت سره په لاندې نومونو نوم اېښودل شوي دي.

1. حنکي تانسل (Palatine) په Oropharynx په قطعه کې.

2. بلعومي تانسل (Pharyngeal) د بلعوم په خلفي علوي کې

3. لساني تانسل (Lingual) د ژبې په قاعده کې

نسجي ساختمان:

که څه هم تانسلونه يو د بله سره په خپل ساختماني جزئياتو کې فرق لري مګر عمومي جوړښت ئي سره ورته والي لري او د هغې په نسجي جوړښت کې لاندې ساختمانونه شامل دي.

1: Capsule: - د تانسل لمفوئيد نسج د منظم نسج پواسطه له مجاورو غړو څخه جلا شويدي دغه نسج د مجاورو غړو د فشار پواسطه متراکم شوي او د يو کپسول منظره غوره کوي.

2: حجابات: د کپسول څخه پردي جلا کېږي او د لمفوئید نسج په داخل کط نفوذ کوي او هغه په نامکمل قطعو باندي ویشي چې هره قطعه د فصیص په نامه یاد یږي

3: اپیتل: د تانسل ازاده سطحه د اپیتل پواسطه فرش شوي، چې حنکي تانسل او لساني تانسل کې Stra Squamous او په بلعومي تانسل کې د تنفسي اپیتل نوعي څخه عبارت دي

4: Crypt. د تانسل په پرانشیم کې اپیتل نفوذ کوي او په تانسل کې یو ډول ژوروالي او فرو رفتګي پیدا کوي چې Crypt نومېږي کرپتونه د فصیص د محور په ډول تعبیر کېږي د هغه خولیبا دهاني د اپیتل په سطح کې خلاصېږي او کوچنیو سوریو په ډول معلومېږي. په تانسل کې معتدد کرپتونه لېدل کېږي دوي د تانسلونو د سطحي مساحت ته زیاتوالي وربخښي او بعضاً د هغې په جوف کې پنیر مانند ماده موجود وي چې لاندې موادو څخه جوړه شوي دي.

a. لمفوسیتونو مړو او ژوند یو پلازما سل څخه
b هغه حجرات چې د اپیتل له سطحي څخه جلا کېږي
c حجروي بقایاوي
d یو شمیر مایکرو اورګانیزمونه چې د التهاب لپاره زمینه برابروي.

5: لمفوئید نسج: د تانسل پرانشیم جوړوي چې د نوډولونو او منتشره حجرو په ډول تنظیم شوي دي

هستوفزیولوژي:

تانسلونه د ویني او لمفاوي اوعیو په مسیر کې قرار نه لري او د یو نامکمل حلقي په ډول د بلعوم په داخل کې واقع دي او پدې ډول یو دفاعي مانع منځته راوړي

تانسلونه د هضمي او تنفسي تیوب په سوکه کې واقع او د وظیفې نقطي نظره د داسي محافظونو په ډول دي چې د هر نوع اجنبي عناصرو د دخول څخه د تیوبونو ته مخنیوي کوي او په سرعت سره د هغې په مقابل کې انتي بادي جوړي. واضح خبره ده چې دا وظیفه خطرناکه وي او په ځینې حالاتو کې مکروبي عوامل د تانسل د پاسه غلبه پیدا کوي چې تانسل د یو مرض محراقي په ډول پاتي کېږي چې باید د جراحي عملیې په واسطه وویستل شي حتلي او بلعومي تانسلونه د ترمیم زیات قدرت لریدي معنې که چېرې د جراحي عملیې پواسطه دغه تانسلونه په ناقص ډول وویستل شي ممکن دي چې وروسته د یو وخت څخه متباقي برخې دوباره تکثر کوي او حجم ئې زیاتیږي.

کلینکی تړاو:-

ځینې وخت بلعومي تانسل غټیږي او هغه ماشوم چې غټ او محجم بلعومي تانسل ولري چې د تانسل نوډولونه د غدو په ډول وي او ادینوئید (Adenoid) نومېږي، چې ممکن ډیر غټ او محجم ادینوئید تنفسي مجرا بند کړي نو ځکه دغه ډول ماشومان مجبور دي چې د خولې د لارې تنفس وکړي او د تنفسي ستونزو د پیدا کېدو لامل ګرځي

معمولاً تانسلونه د طفولیت په دوره کې انکشاف کوي او د ژوروالي په وخت کې تدریجاً Atrophy کیږي.

د معافیتي سیستم هستوفزیولوژي:

که څه هم ټول لمفوئید ورته نسجي ساختمان لري ټولي د پرانشیم او سترومـا څخه ترکیب شویدي، سترومـا (کپسول، ترابیکولا او شبکوي نسج) او پرانشیم د لمفوسیستمونو څخه ترکیب شوي وي.

په ځینې دوري کې خاص مورفولوژیک اوصاف د لېدلو ور دي پدې ډول چې:

1: Thymus: لمفاوي عقدات او تانسلونه په مکمل ډول د لمفوئید نسج څخه جوړ شوي دي، پداسي حال کې چې په طحال کې اضافي عناصر (Red Pulp) هم وجود لري چې د معافیتي سیستم جز نه شمېرل کیږي.

2: تانسل او Thymus لمفوایپتل اعضاوي دي ځکه چې د هغې په پارانشیم کې علاوه د لمفوئید نسج څخه داسي حجرات لېدل کیږي چې اپیتل نسج څخه یې منشاء اخیستي وي.

3: په لمفاوي عقداتو کې مرسله او عیي(Efferent vessel) : موصله اوعي(Afferent vessel) او لمفاوي جیوب سیر لري، چې د هغه محتوي نسج جوړوي مګر طحال، تایمس او تانسل لکه د بدن د نورو غړو په شان مـؤله لمفاویاوعي او لمفاويsinus نلري بلکې صرف مرسله لمفاویاوعي لري چې د هغې لاري د عضوي لمف تخلیه کیږي

4: د دي په غړو په څېنو اشکالو کې عمي منظري په اساس دوه ناحیي لېدل کیږي چې د قشر او مخ په نامګذاري کیږي، لکه لمفاوي عقده ، تایمس غده کې قشر سطحي منتطقییا خارجي او مخ ناحیه ژوره ناحیه په برکې نېـسي.

د وظیفوي رول له نظره .

د معافیتي سیستم عمده وظیفه د بدن دفاع کنټل کیږي او عضویت د لاندې عناصرو په ضد محافظه کوي.

1: هغه مواد چې ازادو مالیکولونو په ډول یا د مکروبونو د یو جز په ډول د بدن دفاعي خط څخه تیریږي

2: هغه غیر طبعي اضافي ساختماناتونه چې په خپله د بدن څخه منشاء اخلي لکه سرطاني حجري.

په عمومي ډول سره ټول لمفوئید غړي او انساج د دریو لارو څخه د متهاجمو فکتورونو په مقابل کې دفاع کوي:

1: تانسلونه . لمفاوي نسج او لمفاوي نودولونه کوم په منظم نسج کې غرس شویدي. لومړني دفاعي کرښه جوړوي په حقیقت کې لمفوئید نسج چې د لوند اپیتل لاندې واقع دي د یو نسجي فلتر په ډول تلقي کېږي او د هر ډول انتي جن په مقابل کې چې له بهر څخه بدن ته داخلېږي مبارزه کوي

تانسل د بدن په حساسو نواحیو کې (د ستوني په داخل کې) قرار لري او اولین ساختمان دي چې د انتي جن سره مواجه کېږي.

2: کله چې اجنبي اجسام په ژورو انساجو کې نفوذ کوي د نسجي مسافاتو څخه د لمف د جریان پواسطه لمفاوي شرعیو په واسطه لمفاوي عقداتو ته وړل کېږي او عقدات د یو فلتر په حیث دویمه دفاعي کرښه جوړوي چې دعضویت په مهمو برخو کې د لمفاو شعریو په خط السیر کې واقع دي او د دي لاري نه تیریږي چې اجنبي اجسام وینې ته داخل شي.

3: کله چې اجنبي اجسام د ذکر شویو دفاعي کرښو څخه تیر او وینې ته ګډ شي دریمه دفاعي کرښه د طحال څخه عبارت دي چې د وینې اوعیو په مسیر کې واقع دي د هغې سره مواجه کېږي.

بناً ټول لمفاوي غړي د مختلفو انتي جنو سره مواجه دي چې په لاندې ډول دي

1. تانسلونه د هغه انتي جن په تماس کې قرار نیسي چې د بهر څخه بدن ته داخلېږي.

2. لمفاوي عقدات د هغه انتي جن سره په تماس کې راځي چې په لمف کې وجود لري

3. طحال: د هغه انتي جن سره په تماس کې راځي چې په وینه کې وجود لري.

4: مګر تایمس د هیڅ نوع انتي جن سره په تماس کې نه راځي ځکه چې:

- د بهرني محیط سره ارتباط نه لري
- موصله لمفاوي اوعیه ټلري تر څو په هغه کې تخلیه کړي
- د BTB پواسطه د دوروینې څخه جلا شوي دي.

بناً تایمس لمفاوي سیستمونه مخصوصاً د قشر لمفاوي سیستمونه تجربه شوي دي او د هر ډول انتي جن څخه لیري تفریق پذیري کوي.

د وظیفوي خصوصیت له نظره ټول لمفوئید غړي په دوه ګروپو (مرکزي لمفوئید غړي او محیطي لمفوئد غړي، ویشل شوي دي.

مرکزي لمفوئید غړي د تایمس او Bursa څخه عبارت دي.

محیطي لمفاوي غړي د Tonsil، Lymph Node او Spleen څخه عبارت دي.

محیطي لمفاوي غړي د مرکزي لمفاوي غړو څخه لاندې فرقونه لري

- د Epithelial Reticular حجراتو فقدان
- د Perephral Noduls موجودیت
- د Lymphopoiesis فعالیت په محیطي لمفوئید غړو کې نسبت مرکزي ته لږ دي.

د معافیتي سیستم اساسي حجره د لمفوئید سیستم څخه عبارت دي، دغه حجره په ټولو معافیتي غړو کې منتشر شوېده ، مګر په مرکزي لمفوئید غړو کې یو شمیر تغیراتو باندې منجر کېږي. پدې غړو کې لمفوئید سیستمونه په خاصو وظایفو کې معین کېږي او د B او T حجرو په دوو تنظیم کېږي او محیطي غړو ته مهاجرت کوي.

د اندوکراین غدې

(The Endocrine Glands)

اندوکراین نسج اساساً د داسې حجراتو څخه جوړ شوی دی چې افرازات تولیدوي کوم چې مستقیماً وینې ته تویېږي نو داسې ویل کېږي چې باید اندوکراینې حجرې د شعریه اوعیو او Sinusoids سره نږدې رابطه ولري د اندوکراین حجرو افرازاتو ته هورمون (Hormone) وېل کېږي هورمون د وینې د جریان په واسطه مورد هدف حجراتو ته ورډل کېږي او هغوی باندې ژور تاثیرات واردوي ځینې هارمونونه په یوه عضوه او یا په یوه حجره باندې تاثیر کوي مګر ځینې هارمونونه په پراخه اندازه وسیع تاثیرات لري هورمونونه د اوتونومیک عصبي سېستم سره یوځای او یو شان وظیفه اجرا کوي او میتابولیک فعالیتونه او د بدن داخلي محیط کنټرولوي د اندوکراین حجرات په درې ډولونو باندې او په درېو لارو باندې توزیع شوي دي

اندوکراین نسج فوق العاده وعایي دی، د غدې افرازي برخه د شعریه اوعیو یا د جیوبونو (Simsoids) د جدار په استقامت قرار نیولای وي (په Exocrine غدو کې افرازي برخه د سطحې خوا ته متوجه وي چې خپل افرازات هلته تخلیه کړي)

ځینې غړي په مکمل ډول اندوکراینې افرازات لري چې د Endocrine په نامه یادېږي. (Ductless Glands) هغه غدوات چې په دې جمله کې دي عبارت دي له (Pituitary (Hypophysis Cerebri، Pineal، Thyroid Gland، Parathyroid Gland، Supra renal Gland (Adrenal)

د اندوکراین حجراتو ځینې ګروپونه په ځینو غړو کې شاید وجود ولري چې ممکن بعضې وظایف اجرا کړي. د دې ډول انساجو مختلف مثالونه په ټېر شوي بحث کې توضیح شوي دي چې په دې جمله کې د پانکراس Islet cells، د خصیې Interstitial حجرات، د تخمدان د فولیکلونو حجرات او د جسم اصفر حجرات شامل دي. همدارنګه یو شمېر هورمونونه د پښتورګې Thymus او د Placenta د حجراتو په واسطه تولیدېږي. بعضې مؤلفین ځینې ګر هم قسماً د اندوکراینې غدې په حیث معرفي کوي. یو شمېر تجدید شوي حجرات خصوصاً د هغې ټیوب پوښونکي اپیتیل حجرات هم اندوکراینې وظایف سر ته رسوي، همدارنګه مشابه حجرات د تنفسي لارو په اپیتیل حجرو کې هم لیدل کېږي.

اوسنیو مطالعاتو ښودلې ده چې د عضویت د اکثره نورو برخو حجرې کوم چې Amines تولیدوي د اندوکراین وظایف سر ته رسوي. زیاتره د دې amines د Neuro transmitters او یا د

Neuro modulators په حیث هم وظیفه اجرا کوي نوموړي په پراخه پیمانه خپور شوي حجرات یوځای د Neuro endocrine او یا د APUD cell system په نوم هم یادیږي

هورمونونه د هغوی د کیمیاوي ترکیب په اساس په څلورو عمده دولونو باندې وېشل شوي دي:

الف: د امینو اسیدونو مشتقات: لکه Adrenalin ، Thyroxin ، Noradrenalin او نور

ب. کوچني پیپټایدونه (Small peptides) لکه Encephalin ، Vosopressin او Thyroid releasing Hormone

ج. Protiens: لکه Insulin ، Paratharmone ، Thyroid Stimulating Hormone او نور.

د: Steroid لکه پروجسترون ، استروجن: ټستسټیرون او کورټیزول.

نخامیه غده (The Hypophysis Cerebri):

د Pituitary Gland په نامه هم یادیږي دا غده په درېم بطین کې د کینې پرخې د یو قیف مانند غوړند ساختمان دی چې د Infandibulum په نوم یادیږي د Sphenoidal هډوکي په پورتنۍ سطح باندې قرار لري او یو له اندوکراینې غدو څخه شمېرل کېږي یو زیات شمېر هورمونونه تولیدوي چې په نورو اندوکراینې غدو باندې تاثیر لري. د دې غدې فعالیت د Hypothalamus او د Pineal body په واسطه کنټرولېږي

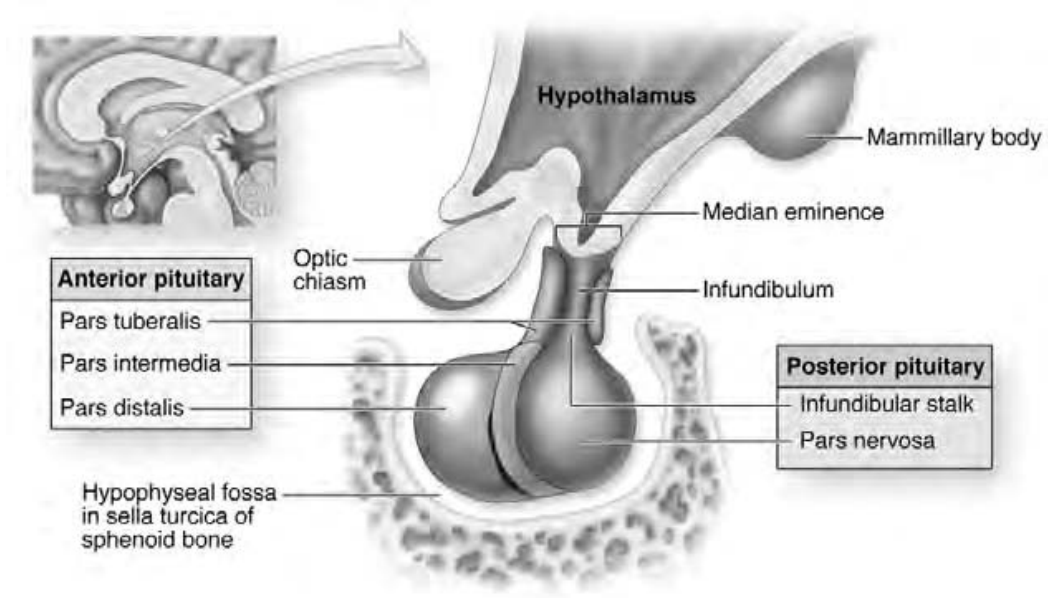
د نخامیه غدې شعبات (Sub divisions of Pituitary gland):

پخوا به دا غده په دري برخو باندې تقسیمېده، قدامي برخه (Pars anterior)، متوسطه برخه (Pars intermediate) او خلفي برخه (Pars posterior) یا (Pars nervosa).

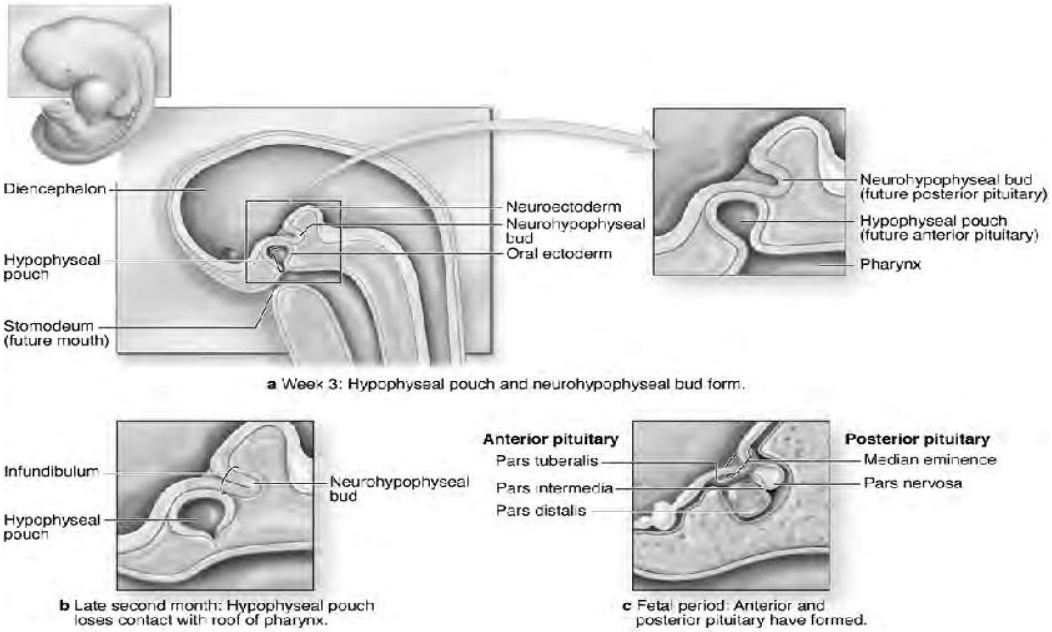
خلفي برخه کې زیات شمېر عصبي الیاف لري او مستقیماً د مرکزي برخې د Infandibulum Stalk سره رابطه لري کوم چې د عصبي نسج څخه جوړه شوې ده

د نخامیه غدې خلفي برخه او infundibulum stalk دواړه د neurohypophysis په نوم یادیږي په درېم بطین کې هغه ساحه چې infundibulum سره ارتباط لري د eminence په نوم سره یادیږي ځینې لیکونکي Median Eminence هم په Neurohypophysis پورې مربوط ګڼي.

Pars anterior چې د destails په نوم هم یادیږي او pars intermedia دواړه د داسې حجراتو څخه جوړ شوي دي چې مستقیماً افرازي وظیفه لري چې دا ټول د adenohypophysis پورې اړه لري د pars anterior یوه پراخه برخه د infundibulum د مرکزي عصبي هستې په شاوخوا قرار نیسي ځرنګه چې دا پراخه برخه ټیوب ته ورته شکل لري نو دا برخه د pars tubularis په نوم یادیږي د pars tubularis یوه برخه د Adenohypophysis څخه عبارت ده



Pituitary gland



Formation of the pituitary gland

Adenohypophysis:

قدامي برخه (Pars anterior) دا برخه لرونکې د حجروي حبل کوم چې د سوري لرونکو جیوبونو (fenesterated sinusoids) په واسطه جلا شوي دي په دې برخه کې څو ډوله حجرات چې د هارمونونو د تولید وظیفه لري وجود لري.

د عادي یا روټین تلوین په واسطه د قدامي برخې حجرات په لاندې ډولونو باندې وېشل شوي دي.

Chromophil cells چې په خپل سایتوپلازم کې روښانه رنګ اخیستونکې دانې لري او Chromophobic cells چې دوی دانې (Granules) نه لري

Chromophil cells بیا په Acidophil یا Basophil تقسیمېږي. هغه حجرات دي چې دانې یې د اسیدي رنګونو لکه Eosin یا Orange G باندې تلوین کېږي، او basophil هغه حجرات دي چې دانې یې په قلوي رنګونو لکه Hematoxyline باندې تلوین کېږي همدا رنګه بزوفیلیک دانې PAS Positive وي Acidophil حجرات د Beta cells په نامه هم یادېږي د E.M مطالعې په واسطه څرګنده شوې ده چې Acidophil او Basophil حجرات د دانې د شکل او جسامت له مخې هم په نورو فرعي ګروپونو باندې د وېشلو ور دي

د Acidophil حجراتو ډولونه

1. Somatotrophs (Somatotropes): دا حجرات د Somatoropic یا Somatortopin هورمون یا STH یا Growth Hormone افرازوي. دا هارمون د بدن نشوونما مخصوصاً مخکې له بلوغت څخه کنټرولوي.

2. Mammotrophs (Lactotrophes): دا حجرات Mammotrophic Hormone یا Mammotropin Hormone یا Prolactin یا Lactogenic Hormone او یا LTH افرازوي کوم چې د حمل یا د شیدې ور کولو په وخت کې د ښځینه جنس د ثدیو د غدواتو د نشوونما او د فعالیت د زیاتوالي د تنبه سبب ګرځي.

د Basophil حجراتو ډولونه:

1. Corticotrophs (Corticotropes): دا حجرات Corticotropic Hormone یا Adreno-corticotropin Hormone یا ACTH افرازوي دا هارمون د ادرینال د غدې قشري برخې خنثی هارمون نښلوي. د دې حجراتو تلویني اوصاف د Acidophil او د Basophil حجراتو ترمنځ قرار لري. بیا هم دا حجرات د Acidophil حجراتو په ګروپ کې شمېرل کېږي. په انساني نخامیه غده کې د دوی سایتوپلازم ضعیف بزوفیلیک او د PAS سره مثبت عکس العمل له ځانه ښکاره کوي. په دې حجراتو کې

دانې د Pro-opio melano corticotropin مغلق مالیکول احتوا کوي چې دا بیا په ACTH او نورو موادو باندې تبدیلیږي

2. Thyrotropes، Thyrotrophs: دا حجرات د Thyrotrpic Hormone یا Thyrotropin هارمون یا TSH افرازوي کوم چې د Thyroid غدې فعالیت تنبه کوي.

3. Gonadotrophs، Gonadotrpes یا Delta Basophilic cells دا حجرات دوه ډوله هارمون تولیدوي چې هره یوه یې په نارینه او ښځینه وګې جلا ډول فعالیت لري

الف: په نارینه وګې د Spermatogenesis عملیه تنبه کوي په زنانه وګې دا هارمون Ovarian Follicle تنبه کوي نو ځکه Follicular Stimulating Hormone یا FSH په نوم یادیږي همدارنګه د تخمدانونو په واسطه د Estrogen هارمون ترشح هم تنبه کیږي.

ب: بل ډول هارمون چې د دې ډول حجراتو په واسطه افرازیږي په ښځینه وګې د ژیړ جسم (Corpus luteum) د پراخوالي سبب ګرځي دا هارمون د LH یا Luteinizing Hormone په نامه یادیږي.

په نارینه وګې نوموړی هارمون د خصیو د بین الخلالي حجراتو د تنبه په واسطه د اندروجن د افراز تنبه سبب ګرځي او د Interstitial cell Stimulating Hormone یا ICSH په نوم یادیږي.

د ځینو مطالعاتو له مخې داسې معلومه شوې چې دا دواړه ډوله هارمونونه د یوې حجرې په واسطه افرازیږي مګر ځینې نور علماء وایي چې هر یو هارمون د یو ډول جلا حجرې په واسطه تولیدیږي.

Chromophobe cells:

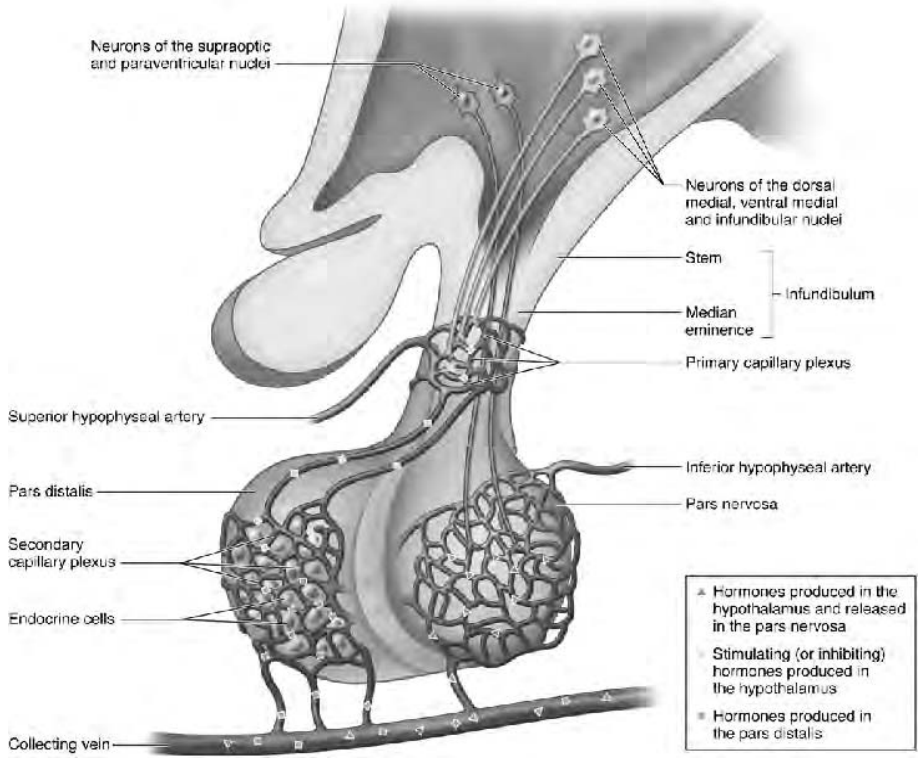
دا حجرات د تلوین په واسطه تیاره رنګ نه اخلي ځکه چې په خپل سایتوپلازم کې یو څو محدودې دانې احتوا کوي. د Immunocytochemistry مطالعاتو په واسطه ښودل شوي دي چې دا حجرات د پورتنۍ کروموفیل حجراتو چې توضیح شوي ورته والی لري (لکه Mammotrophes، Somatotrophes، Thyrotrophes، Gonadotrophes یا Corticotrophes).

Pars Tuberalis: په عمومي توګه د غیر تفریق شویو حجراتو څخه جوړه شوې، همدارنګه ځینې اسیدوفیل او بزوفیل حجرات هم په کې لیدل کیږي

Pars Intermedia: په انساني Hypophysis کې یې ډیر لږ انکشاف موندلی. په عادي سلایډ کې داسې ویزیکلونه لیدل کیږي چې د کلوئیډ موادو څخه ډک وي چې دا ویزیکلونه د Rathke د Pouch د بقایاو څخه شمیرل کیږي. همدارنګه Beta cells یو شمیر افرازي حجرات او Chromophobe حجرات هم لیدل کیږي. د Pars Intermedia ځینې حجرات MSH یا Melanocyte Stimulating Hormone هم افرازوي کوم چې د پوستکي د Pigmentation سبب ګرځي. یو شمیر نور حجرات یې ACTH افرازوي. د افرازي حجراتو په سایتوپلازم کې

Endorphinوجود لري د Adenohypophysis په واسطه د هارمونونو توليدېدل د هايپوتلاموس تر کنترول لاندې صورت نيسي

مختلف نيورونونه مختلف اختصاصي Releasing Factor يا Releasing Hormone توليدوي چې د Adrenohypophysis د هارمون لپاره مختص وي



'The hypothalamo-hypophyseal portal system and hormone release in the pituitary

دا Releasing Factors يا Releasing Hormone په هغه شعريه اوعيو کې ازادېږي کوم چې پورته ذکر شول هغه Portal vessels کوم چې له شعريه اوعيو څخه منشا اخيستې وي دغه فکتورونه د Hypophysis قدامي برخې ته د هارمونونو ازادېدل منع کوي. د دې فکتورونو جوړېدل او ازادېدل د عصبي کنترول په واسطه صورت نيسي، او لکه څنګه چې دا نيورونونه د عصبي سيالو او هارمونونو افراز په منځ کې دنده اجرا کوي نو ځکه د Neuroendocrine Transducers په نوم يادېږي.

ځينې حجرات د Tanycytes په نوم چې په Ependyma کې وجود لري چې کېدای شي دا حجرات د نيوروټونو څخه CSF يا له CSF څخه د وينې شعريه اوعيې ته انتقال کړي Releasing Factors دا بيا کېدای شي چې د Adenohypophysis په کنټرول کې رول ولوبوي د اوسنيو معلوماتو څخه

دامې څرګندېږي چې د وینې جریان Hypophysis Cerebri سره نږدې د پر مغلق وي له هغه نه چې مخکې ترینه یادونه وشوه چې بعضې مهمې خبرې په لاندې ډول دي

الف: Neurohypophysis په مکمل ډول باندې (له Median Eminence څخه تر Pars Post. پورې) د شعریه اوعیو د یوې دوامدارې شبکې په واسطه ډک شوی دی د کوم په واسطه چې وینه کولای شي په اسانۍ سره هر یو سمت باندې حرکت وکړي شعریه اوعیې یو لاره برابروي چې د هغې په واسطه هارمونونه کوم چې د Pars Post. په واسطه ازاد شوي دي په اسانۍ کولای شي بېرته Hypophysis ته یا CSF را وګرځي.

ب: ځینې وریدونه کوم چې خلفي فص تخلیه کوي د Adenohypophysis څخه تیرېږي نو ځکه د Adenohypophysis افرازات نه یوازې Median Eminence په واسطه صورت نیسي بلکې د مکمل Neurohypophysis په واسطه صورت نیسي

ج: د وینې جریان کوم چې Pars ant. او Pars post. په منځ کې د وریدونو په واسطه صورت نیسي کېدای شي رجعي وي کوم چې یو Feedback میکانیزم له Adenohypophysis څخه Neurohypophysis ته تهیه کوي.

د Pineal غدې (The Pineal Gland):

Pineal Body په نوم هم یادېږي یو کوچنۍ مخروطي ډوله جوړښت دی. د دماغ د درېم بطین خلفي دېوال سره څنګ کې واقع دی. همدارنګه د یوې عضوې په ډول وظیفه یې تر اوسه پورې پېژندل شوې نه ده، مګر اوس دا پوهیدل شوې ده چې Pineal Gland د اندوکراین یوه مهمه عضوه ده که چېرې د دې غدې مقطع د Hematoxylin او Eosin په واسطه تلوین شي ډېر لږ معلومات ور کوي دامې ښکاري چې دا عضوه د حجرو یوه کتله ده چې ور سره د وینې شعریه اوعیې او عصبي الیاف ملګري وي. د دې غدې د مقطع یوه مهمه خبره دا ده چې په کې د کلسیم د مالګو پوره غیر منظمه کتله لیدل کېږي چې دا کتله Corpora Arenacea یا Brain Sand جوړوي. دا عضوه د منضم نسج (Piameter) په واسطه پوښل شوې ده له کوم څخه چې حجاب د دې قدامي برخې ته ځي د مدرنو وسایلو په استعمال سره د Pineal Gaind په هکله لاندې حقایق ترلاسه شوي دي:

(1): په عمده ډول سره دا عضوه له حجراتو څخه جوړه شوې چې د Pinealocytes په نوم یادېږي هره حجره لرونکي د څو ضلعي اجسامو او لرونکي د کروي بیضوي یا غیر منظم هسته وي. د Cellbody څخه اوږده استطالات منشا اخلي چې په خپل نهایت کې وسیع شوي دي او Terminal Buds په نوم یادېږي او د شعریه اوعیو په جدار یا درېم بطین د Ependyma سره څنګ کې خاتمه پیدا کوي. د Pinealocytes حجراتو په حجروي جسم کې RER او SER انکشاف موندلی ګلجي باډي او زیات شمېر مایتوکاندریا لیدل کېږي. همدارنګه غیر عادي ساختمان لرونکي ارګانیلونه (Organelles)

کوم چې د مایکرو فیریلونو له ګروپونو او سوري لرونکو صفحاتو څخه جوړ شوي هم لیدل کیږي او د Canaliculate Lamellar Bodies په نوم یاد یږي

(2): د Pinealocytes حجراتو استطالات لرونکي د زیات مقدار مایتوکاندریاګانو وي. په Terminal Buds کې علاوه له تورو اورګانیلونو څخه یو ډول ویزیکل لیدل کیږي چې په دې ویزیکلونو کې Mono amines او Polypeptides هورمونونه لیدل کیږي. همدارنګه په دې ویزیکلونو کې Gamma Amino Butaric Acid (GABA) چې یو ډول عصبي کیمیاوي واسطه ده هم وجود لري.

(3): Pincalocytes د نیوروګلیا و په واسطه یو له بله څخه جلا شوي دي کوم چې له Astrocytes سره په ساختمان کې ورته والی لري.

(4): په Pineal Gland کې سمپاتیک (Adrenergic, Unmyelinated) عصبي الیاف لیدل کیږي ځکه چې د دې غدې د افرازاتو د ترشح لپاره سمپاتیکي تنبه ته ضرورت وي.

(5): Pincalocytes حجرات ګڼ شمیر هورمونونه افرازوي (چې کیمیاوي جوړښت Indolamine یا Polypeptide وي) دا هورمونونه د بدن په نورو اندوکراینې غدواتو باندې مهم تنظیموونکي تاثیرات (عمدتاً نهي کوونکي) واردوي. هغه غدواتو باندې چې تاثیر اچوي عبارت دي له: Adenohypphysis ، Neurohypophysis ، Thyroid ، Parathyroid ، Adrenal cortex and Medulla، Gonads او پانکراس د غدې جزایر

د Pineal Gland هورمونونه نخامیه غدې ته هم د ویني او هم د CSF په واسطه رسیږي. همدارنګه دا هورمونونه کولی شي چې Adenohypophysis فعالیت د Releasing Factor په قطع کولو سره نهي کړي هغه هورمونونه چې ډېر لیدل شوي د Amino acid Melatonin زیات غلیظ مقدار په Pineal Gland کې وجود لري همدارنګه مناسب مقدار د (5-Hydro-Treptamine (Serotonin هم په کې وجود لري چې دا د Melatonin د یوې پیش قدمې مادې څخه عبارت دی. مربوطه انزایمونه هم په کې د لیدلو ور دي

(6): د Melatonin ترکیب او فراز باندې د حیوان مواجه کیدل د لمر شعاع ته رول لوبوي، یعنې د Pineal Gland فعالیت په تیاره کې نسبت رڼا ته زیات وي. د دوی عصبي خط سیر هایپوتلاموس او سمپاتیک اعصاب په بر کې نیسي نو ځکه د همدې روښنایي پورې مربوط عکس العمل په اساس د Pineal Gland یو بیولوژیکي ساعت (ګړۍ) په ډول عمل کوي کوم چې Circadian Rythms تولیدوي (او دا سیکل هر 24 ساعته وروسته تعقیبوي). داسې څرګنده شوې ده چې د هایپوتلاموس Suprachiasmatic هسته د Pineal Gland په Cyclic وظیفه کې مهم رول لوبوي. دغه هسته د شبکې ځغه الیاف راغلي دي، په خپل وار سره دا الیاف یا Tegmental Reticular هسته ته کوم

چې د دماغ په سویق کې قرار لري سیر کوي، کله چې شبکوي نخاعي الیاف دې هستو ته ورسېږي سمپاتیک Preganglionic نیورونونه متاثره کوي کوم چې د Spinal cord په لومړي صدري قطعه کې قرار لري. اکسونونه له دې نیورونونو څخه علوي رقبي نیورونونه ته رسېږي، له دې ځای څخه Conari عصب منشا اخلي او Pineal Gland تعصیبوي

(7): پخوا داسې عقیده موجوده وه چې Pineal Gland د عمر د زیاتوالي سره استحاله کوي او Corpora Arenacea د Degeneration یوه علامه ګڼل کېده، مګر اوسني مطالعات راښیي چې Pineal Gland د عمر په تیرېدو سره Degeneration نه کوي او Corpora Arenacea د فعالو افرازي فعالیتونو افرازات ګڼل کېږي

داسې عقیده موجوده ده چې اول Polypeptide هارمونونه د یو مغلق په ډول د یو انتقالوونکي پروټین په واسطه چې Neurocepiphysin نومېږي خارجېږي کله چې هارمون له مغلق complex څخه افراز شو انتقالوونکی پروټین د Ca د ایونونو سره باند جوړوي او په Brain Sand کې ځای په ځای کېږي

د تایرایډ غده (The Thyroid Gland):

ابتدایي هستولوژي (Elementary Histology)

د تایرایډ غده د یو فبروزي کیپسول په واسطه پوښل شوې ده له دې کیپسول څخه د غدې منځ ته حجابات منشا اخلي او غدې ته داخلېږي او غده په فصیصاتو (Lobules) باندې وېشي. د مایکروسکوپیک معایناتو څخه داسې معلومېږي چې هر یو فصیص د فولیکلونو د یو ځای والي څخه جوړ شوی دی بیا هر فولیکل د فولیکلي حجرو په واسطه جوړ شوی دی دا حجرات د قاعدوي غشا دپاسه قرار لري. فولیکل یو جوف لري کوم چې د متجانس موادو په واسطه ډک شوی دی، دا مواد د Colloid په نوم یادېږي چې د E+h د تلوین په واسطه ګلابي رنګ ښکاري.

د فولیکلونو ترمنځ خالیګاوې د Stroma په واسطه ډکې شوي دي دا Stroma د منضم نسج په واسطه جوړ شوي دي او په کې ګڼ شمېر شعریه او لمفاوي رګونه موجود دي. شعریه رګونه د فولیکل جدار ته نږدې قرار لري

علاوه له فولیکلي حجرو څخه د تایرایډ غده لرونکې د Para Follicular Cells هم ده کوم چې د Follicular cells او د قاعدوي غشا ترمنځ واقع وي همدارنګه کېدای شي چې د فولیکلونو ترمنځ فاصلو کې واقع وي. د منضم نسج سټروما چې فولیکلونه یې احاطه کړي دي د شعریه اوعیو لمفاتیک اوعیو او د سمپاتیک اعصابو یوه متراکمه ضفیره احتواء کوي

فولیکلي حجري (The Follicular Cells):

1. د دې حجراتو شکل متغیر دی چې د دې حجرې د فعالیت پورې اړه لري په نارمل حالت (یا د فعالیت په متوسطه درجه کې) حجرات مکعبي وي او د فولیکل په منځ کې د کولوئیدي موادو مقدار هم په متوسطه اندازه کې وي. کله چې حجره غیر فعال وي یا د استراحت په حالت کې وي نو حجرات هموار یا Squamous وي کله چې حجرات ډېر زیات فعال وي نو د حجراتو شکل Columnar وي او کولوئید هم ډېر لږ مقدار کې وي نو د فولیکلونو مختلف اشکال د فولیکل مختلف درجه د فعالیتونو راښیي

2. فولیکلي حجرات دوه ډوله هورمونونه افرازوي کوم چې د بدن د میټابولیزم په درجه باندې تاثیر لري د دې هورمونونو مهم جز ایوډین (Iodine) دی، یو ډول هارمون چې پر هر مالیکول کې درې اتومه ایوډین لري د Tri iodo thyronin (T_3) په نوم یادېږي، بل هارمون چې ځلور اتومه ایوډین په هر مالیکول کې لري د Tetra iodo thyronin یا T_4 یا Throxin په نوم یادېږي T_3 نسبت T_4 ته زیات فعالیت لري

3. د تایرایډ غدې د فولیکولي حجرو فعالیت د Thyroid Stimulating Hormone (TSH) یا Thyrotoin تر تاثیر لاندې قرار لري کوم چې د نخامیه غدې په واسطه افرازېږي. همدارنګه ځینې شواهد شته چې د سمپاتیک اعصابو تنبه هم د فولیکلي حجراتو فعالیت زیاتوي

4. د EM په واسطه لیدل کېږي چې فولیکولر حجرات په Apical سطح کې Microvilli لري، زیات مقدار باندې RER فوق الهستوي ګلجي اجسام، لایزوزومونه، مایکرو تیوبولونه او مایکرو فلامنټونه هم وجود لري. د حجرې apical برخه لرونکې د زیات مقدار افرازي واکیولونو ده

5. د Thyroid غدې د هارمونونو ترکیب او افراز په دوه مراحلو کې ترسره کېږي. په اوله مرحله کې د RER په واسطه Thyroglobulin جوړېږي او بیا په افرازي واکیولونو کې د G.B منځ ته داخلېږي بیا دغه واکیولونه د حجرې Luminal surface ته ځي او هلته یې Thyroglobulin د exocytosis د عملیې په واسطه د فولیکل په جوف کې تویېږي، دلته تایروګلوبولین د ایوډین سره وصل کېږي او Colloid جوړوي خپله Colloid د iodinated thyroglobulin څخه عبارت دی

په دوهمه مرحله کې د Colloid ذرات دوباره د Endocytosis د عملیې په واسطه حجرې ته داخلېږي. د حجرې په منځ کې ایوډین لرونکي تایروګلوبولین د انزایم تر تاثیر لاندې راځي (د لایزوزوم مربوطه انزایمونه) او د T_3 او T_4 هارمونونو په شکل د حجرې څخه راوځي او وینې ته داخلېږي. هغه هورمون چې د تایرایډ د غدې څخه افرازېږي اساساً T_4 څخه عبارت دی (د T_3 مقدار د 10% څخه کم وي)

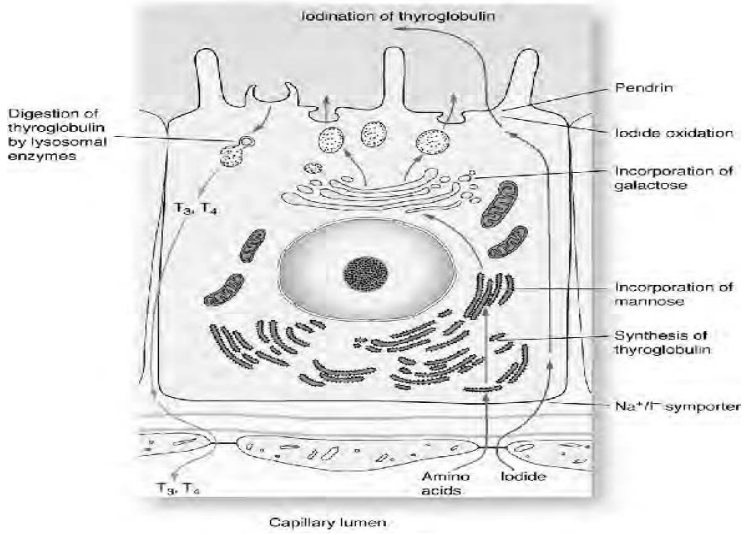
په ځیګر، پښتورګو او یوائځني نور انساجو کې T_4 په T_3 باندې د یو ایوډین مالیکول په کولمو سره بدلیږي دوراني T_3 او T_4 د یو ډول اتصالي پروټین سره (Thyroxin bindings) یو ځای لیدل کیږي د هورمون اتصالي شکل غیر فعال وي.

The C cells) Para follicular cells :

دا حجرات د Clear cells، C. Cells او Light cells په نومونو هم یادیږي. حجره ځو ضلعي، بیضوي او Eccentric هسته لري دا حجرات د فولیکلي حجرو او قاعدوي غشا ترمنځ قرار لري همدارنګه کیدای شي دا حجرات د دوو مجاورو فولیکلي حجرو ترمنځ واقع شي، مګر دوی لومن ته نه رسیږي، په ځینو انواعو کې کیدای شي دا حجرات د فولیکلونو ترمنځ منظم نسج کې قرار ونیسي او د ګروپونو په شکل ترتیب شي.

د EM په واسطه په حجره کې ښه انکشاف موندلی RER، G.B او متعدد مایتوکاندریاګاني او غشا لرونکي افرازي ګرانولونه لیدل کیږي.

Para follicular حجرات د Thyrocalcitonin په نامه یو هارمون افرازوي دا هورمون برعکس د Parathyroid د غدې د هورمون په شان عمل کوي کوم چې د کلسیم پر میتابولیزم باندې پې لري دا هورمون هغه وخت خپل فعالیت باندې پیل کوي کوم چې د وینې په سیروم کې د کلسیم مقدار لوړ شي په دې وخت کې دا هورمون د هډوکي ځخه د کلسیم د ازادېدو مخنیوی کوي یعنې د Osteoclast حجراتو په واسطه د هډوکي د Resorption ځخه مخنیوی کوي C.cells د APUD حجرو د سیستم د اجزاوو ځخه شمېرل کیږي.



Thyroid follicular cell functions

د پارا تایرایډ غده (The Para Thyroid Gland):

دا غده ځکه په دې نوم یاد ېږي چې د تایرایډ د غدې سره نږدې موقعیت لري په نارمل حالت کې دوه د پارا تایرایډ غدې وجود لري یو علوي او بل سفلي چې دواړو خواو کې وجود لري: نو ځکه څلور عدده پاراتایرایډ غدې وجود لري هره غده د منضم نسج یو کپسول لري له دې کپسول څخه ځینې حجابات د غدې منځ ته داخلېږي. په داخل د غده کې غدوي حجراتو ته شبکوي الیافو استناد ور کړی. د غدې پارانشیم د حجراتو څخه جوړ شوی دی دا حجرات د حبل یا Cord په ډول ترتیب شوي دي، په زیات مقدار باندې Sinusoids د حجراتو په څنګ کې وجود لري. په پاراتایرایډ غده کې دوه ډوله حجرات وجود لري

1. Chief cells (Principle cells)

2. Oxyphil cells (Eosinophil cells)

Chief cells نسبت Oxyphil حجراتو ته زیات مقدار کې وجود لري. د Oxyphil حجرات په ماشومانو کې نه لیدل کېږي او مخکې له بلوغ څخه په پیدا کېدو باندې شروع کوي تر LM لاندې د Chief حجرات د کوچنیو ګردو حجرو چې ویزیکولر هستې لري په ډول لیدل کېږي. واضح سایتوپلازم لري چې کېدای شي بزوفیلیک یا اسیدو فیلیک وي برعکس د Oxyphil حجرات لوی دي: ګرانولونه لري کوم چې شدیداً د امیدي رنګونو په واسطه رنګ اخلي. د دوی هستې کوچنۍ وي او نسبت Chief cells ته ډېر زیات رنګ اخلي

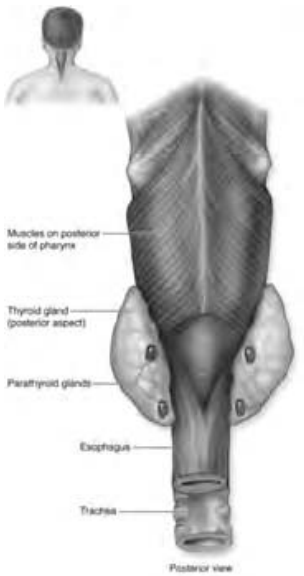
تر اوسه پورې درې ډوله Chief حجرات پېژندل شوي دي (Light, Dark, Clear) همدارنګه د Chief cells او Oxyphil cells په منځ کې ځینې نور حجرات هم پېژندل شوي دي

Chiefحجرات د پارا تایرایډ هورمون یا Paratharomone Hormone تولیدوي. دا هورمون د وینې په سیروم کې د کلسیم سویه په لاندې ډول زیاتوي

الف. د Osteoclast د حجراتو د تنبه په واسطه د هډوکو Resorption زیاتوي

ب. د کلسیم جذب د پښتورګو د تیرېولونو څخه زیاتوي او د فاسفیټ Resorption کموي.

ج. د کلسیم جذب د کولمو څخه زیاتوي



Parathyroid Gland

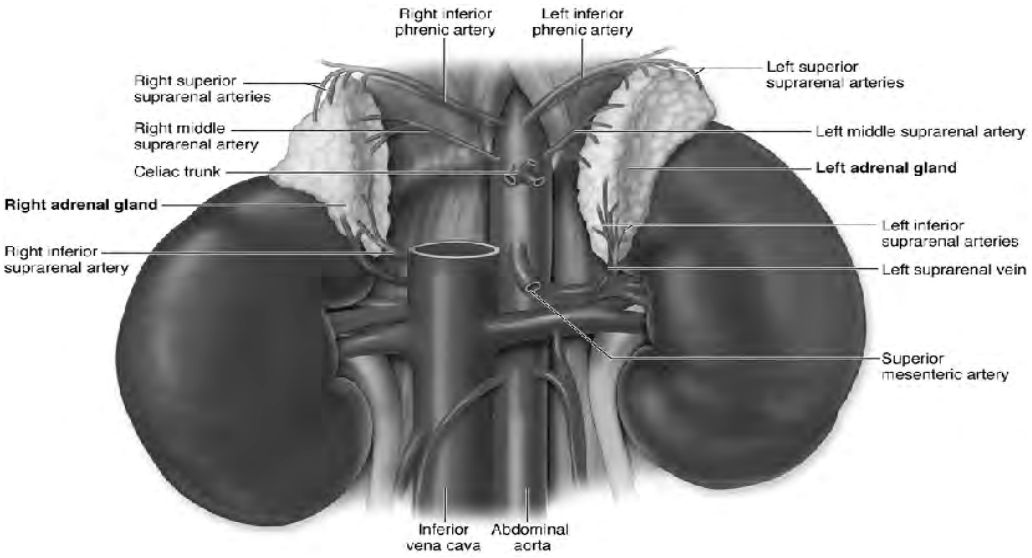
د EM په واسطه په Chief cells کې د RER زیات مقدار لیدل شوی دی همدارنګه ښه انکشاف موندلې ګلجي باډي هم د لیدلو وړ دی د حجراتو په سایتوپلازم کې مخصوصاً هغه ناحیه د سایتوپلازم چې د وینې د Sinusoids سره نږدې قرار لري یو شمیر کوچني ګرانولونه لیدل کیږي. البته دا په غیر فعالو حجراتو کې دومره واضح نه وي مګر دواړه په فعال او غیر فعال حجرو کې سایتوپلازم د ګلایکوجن لرونکی دی. په نارمل پاڑا تایرایډ غده کې د غیر فعال حجراتو شمیر نسبت فعالو حجرو ته زیات دی

د EM په واسطه واضحه شوې ده چې د Oxyphil حجراتو دانې زیاتره د Mitochondria څخه عبارت دي چې په زیات تعداد سره په سایتوپلازم کې وجود لري حقیقي افرازي دانې (Secretory Granules) وجود نه لري همدارنګه د Oxyphil حجراتو دنده تر اوسه پورې معلومه شوې نه ده.

د فوق الکلیه غده (The Supra Renal Gland):

بښې او کیڼه فوق الکلیه غدې په بطن کې د مربوطه پښتورګو په علوي برخه کې قرار لري په زیاتره حیواناتو کې دا غدې د پښتورګو علوي نهایت نه اشغالوي بلکې د پښتورګو سره نږدې واقع وي نو ځکه دا غدوات د Adrenal Galnds په نوم هم یاد ږیږي.

هره غده د منظم نسج د یو کپسول په واسطه پوښل شوې ده له کوم څخه چې حجابات د غدې داخلي برخې ته ننوځي. دا غده له دوو وظیفوي برخو څخه جوړه شوې ده: سطحي برخه یې قشر (Cortex) او ژوره برخه یې مغز یا (Medulla) په نوم یاد ږیږي. د Cortex حجم نسبت Medulla ته لږ چنده وي.



Location and blood supply of the Adrenal Gland (The supra renal gland)

د فوق الکلیه غدې قشر (The Supra Renal Cortex)

د قشر طبقې: قشر له حجراتو څخه جوړ شوی چې د حبل (Cord) په شکل ترتیب شوی دی. د Cord په منځ کې Sinusoids وجود لري د Cord د حجراتو په نظر کې نیولو سره قشر په لاندې طبقو باندې وېشل کېږي

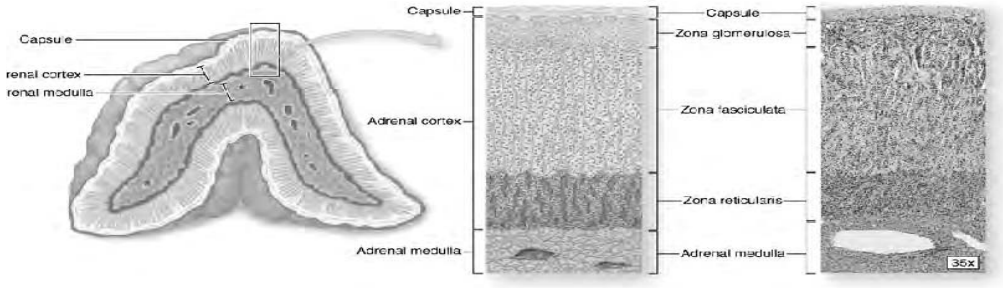
1 باندنۍ طبقه د Zona Glomerulosa په نوم یادېږي: په دغه برخه کې حجرات د U د حرف په شان ترتیب شوي یا د Acinus په شان ترتیب شوي دي. Zona Glomerulosa د باندنۍ طبقې 1/5 برخه جوړوي

2. بله طبقه یې د Zona Fasciculosa په نوم یادېږي، په دغه برخه کې حجرات د ستون په ډول چې د حجراتو له دوه طبقو څخه جوړه شوې ترتیب موندلی، د ستونو په منځ کې Sinusoids نفوذ کړی، دا برخه د منځنۍ قشري برخې 3/5 برخه اشغالوي

3. د قشر داخلي طبقه د Zona Reticularis په نوم یادېږي (1/3 برخه)، دا برخه ځکه په دې نوم یادېږي چې د Cords یا حبلونو څخه جوړه شوې، دا حبلونه وېشل کېږي او یو د بل سره تفهم (Anastomosis) جوړوي او یو ډول شبکه Reticulum جوړوي

د Light Microscope په واسطه د قشر د حجراتو لیدنه:

د EM په واسطه لیدل کېږي چې د Medulla حجرات برعکس د قشر د حجراتو څخه د SER په نسبت زیات شمېر RER لري: همدارنګه ښه انکشاف موندلې ګلجي پاډي هم لري: په دې حجراتو کې افرازي ویزیکلونه هم لیدل کېږي، په ځینې حجرو کې دا ویزیکلونه کوچني او Electro dense وي، اما مګر ځینې نورو کې دومره کثیف نه وي داسې فکر کېږي چې دا ویزیکلونه Adrenalin او Nor adrenalin احتوا کوي د فوق الکلیه غدې مخ اوس د Apud cell system کې شامل دی، د قشر په مقایسه مخ د ژوند لپاره ډېر اهمیت نه لري ځکه چې دا وظیفه ځینې نور Chromaffin انساج احتوا کولی شي.



Adrenal gland (The Supra Renal gland)

خینې نور غړي چې اندوکراینې وظیفې لري:

Paraganglia

د حجراتو کتلې د Adrenal Medulla سره ورته حجراتو په شان د بدن په مختلفو ناحیو کې پیدا کیږي، یا په بل عبارت هغه حجرات چې د اډرینل میډولا د حجراتو سره ورته دي د بدن په نورو ناحیو کې هم پیدا کیږي. دا حجرات کاملاً د Paraganglia په شان ګڼل کیږي، مثلاً چې اکثره د دوی د اټونومیک Ganglia سره ډېر نږدې مجاورت کې قرار لري. د Paraganglia حجرات د کرومافین سره مثبت تعامل ښیي. د Preganglionic Sympathetic اعصابو په واسطه تعصیب کیږي او په خپل سایټوپلازم کې افرازي ګرانولونه لري چې Catecholamine احتوا کوي.

داسې فکر کیږي چې د Adrenal Medulla په شان Paraganglionic حجرات هم د عصبي قنزعي (Neural Crest) له حجراتو څخه منشا اخلي. دا عقدې د وینې د اوعیو څخه غني دي. دا د هغه اندوکراینې غدواتو څخه حسابیږي کوم چې په متناوب ډول باندې په جنیني ژوند او وروسته له زېږېدنې څخه Catecholamine تولیدوي. هغه وخت یا په دې وخت کې Adrenal medulla پورته تفریق پذیري نه وي کړې. Paraganglia هم د خپل کیمیاوي نسجي جوړښت او Ultrastructure جوړښت په اساس په APUD system کې شامل دی زیاتره Paraganglia حجرات د عمر په زیاتوالي سره له منځه ځي مګر ځینې یې په کهولت کې هم باقي پاتې کیږي. د Paraganglia د حجراتو په شان ورته حجرات په سمپاتیک Ganglia کې هم لیدل کیږي چې د SIF یا Small Intensely Fluroscent Cells په نوم یادیږي، په دې ځای کې دا عقیده شته چې د Interneurone په ډول وظیفه اجرا کوي.

ځینې علماء Para aortic bodies او Carotid Bodies د Paraglion په منځ کې حسابوي چې په لاندې ډول توضیح کیږي:

Para Aortic Bodies: دا د دوه اوږدو اجسامو څخه عبارت دي چې د ابهر په دواړه خواوو کې په هغه ځای کې چې سفلي مصارقوي شریان منشا اخلي یو یو دانه قرار لري. دواړه کتلې کېدای شي یو د بل سره د یو پانډ په واسطه وصل شي. دا اجسام د Adrenal Medulla په ډول جوړښت لري. حجرات یې ټار ادرینالین تولیدوي. Para-aortic ساختمانونه د عمر په تیریدو سره ورو ورو له منځه ځي.

Carotid Bodies دا کوچني بیضوي اجسام دي، د غاړې په دواړو خواو کې د Common Carotid شریان د تشعب په برخه کې (د Carotid sinus سره نږدې) قرار لري. دا ساختمانونه د Chemoreceptors په ډول دنده اجرا کوي او د CO_2 او اکسیجن سویه په وینه کې تعینوي. دوی د تنفس تعداد او عمق په عکسي ډول سره د کوم مراکز چې په دماغي ساقه (Brain stem) کې قرار

لري کنټرولوي. علاوه له دې څخه دامې فکر کېږي چې Carotid bodies د داخلي غدواتو په شان وظیفه هم اجرا کوي

Carotid bodies د حجرو د مختلفو انواعو څخه جوړ شوي دي چې د حجراتو ترمنځ فاصله د شعریه اوعیو یوه شبکه احتوا کوي ذکر شوي اجسام په غني ډول سره تعصیب شوي دي

د Carotid Body ډېر مهم حجرات د Glomus په نوم سره یادېږي. (Type I) دا لوی حجرات دي او د نیورون سره ورته والی لري:

1. ډنډرایتیک استطالې ترې منشا اخلي.

2. سایتوپلازم یې غشا لرونکي ګرانولونه احتوا کوي چې په دې ګرانولونو کې Dopamine او څینې نور Neurotransmitters یا Neuropeptides لیدل کېږي. د انسان په Carotid Body کې عمده پیپټایډ د Enciphalin څخه عبارت دی، څینې نور یې د Dopamine، Serotonin، VIP، Catecholamine او Substance P څخه عبارت دي

3. دا حجرات د Glossopharyngeal اعصابو د مرسله نیورونونو سره Synaptic ارتباط لري د کیمیاوي اخذو سیالې د دې الیافو له لارې دماغ ته ځي څینې Glomus حجرات د Preganglionic Symphathic الیافو د نهایاتو سره Synaptic رابطې جوړوي او یو د بله سره هم داسې ارتباط تامینوي.

4. د اندوپلازمیک ریتکولم تنظیم کې د Nissle Substance سره ورته دی.

5 د Carotid body د ګلومس حجرات د Sheath cells په واسطه هم احاطه شوي دي کوم چې د نیورونونو د نیوروګلیاو سره ورته والی لري. د نیورونونو سره د دې ورته والي او د Dopamine د افراز په اساس دا حجرات د Neuroendocrine حجراتو په نوم هم یادېږي همدارنګه د APUD Cell system کې شامل دي. تر اوسه پورې د Glomus حجراتو او د نیورونونو ترمنځ د ارتباط حقیقي اهمیت نه دی پوهېدل شوی. کېدای شي دوی حسي اخذې وي کوم چې د اکسیجن او د CO_2 د قسمي فشار سره حساس دي. هغه Dopamine چې له دې څخه ازادېږي کېدای شي چې د Chemoreceptors اعصابو پر نهایاتو باندې تاثیر وارد کړي. همدارنګه کېدای شي چې د بین البیني نیورونونو په حیث هم دندې اجرا کړي.

علاوه له Glomus حجراتو څخه په Carotid body کې څینې نور حجرات هم لیدل کېږي چې په لاندې ډول دي:

الف: Sheath cells (Type II) کوم چې د Glomus حجرات احاطه کوي

ب: یو څو محدود سمپاتیک او پارا سمپاتیک بعد العقدوي نیورونونه.

ج: د وینې د ارټریولونو په جدار کې عضلي حجرات او د وینې د رګونو د جدار اندوتیلیل حجرات.

د: د منظم نسج ځینې حجرې

Carotid body په زیات مقدار باندې د اعصابو په واسطه تعصیب شوې ده چې په لاندې ډول خلاصه کیږي:

1. د Glossopharyngeal اعصابو د موصله نیورونونو نهایات د ګلومس حجراتو سره Synapse جوړوي.

2. د قبل العقدوي سمپاتیک او پاراسمپاتیک نیورونونو الیاف په مجاورو Ganglionic حجراتو باندې ختمیږي. همدارنګه ځینې قبل العقدوي سمپاتیک الیاف د Synapse په واسطه په Glomus حجراتو باندې خاتمه پیدا کوي.

3. هغه Postganglionic الیاف کوم چې د Carotid body د سمپاتیک او پارا سمپاتیک اعصابو څخه منشا اخلي د ارټریولونو د جدار د عضلي حجراتو د تعصیب سبب ګرځي.

هغه اساسي میکانیزم د کوم په واسطه چې د اکسیجن او کاربن ډای اکسایډ کنټرول د Carotid body په واسطه صورت نیسي نه دی پیژندل شوی، همدارنګه دا هم نه ده واضحه شوې چې کوم حجرات یا عصبي نهایت د دې وظیفې مسئول دی

د منتشرو عصبي اندوکراینې حجراتو سیستم

The Diffuse Neuroendocrinal System OR APUD system

د اندوکراین غدواتو څخه پرته ځینې نور اندوکراینې حجرات وجود لري کوم چې د بدن په مختلفو برخو کې منتشر دي. دا حجرات یو دیله سره او د اصلي اندوکراینې غدواتو د حجرو سره ځینې ورته والی لري دا حجرات یو شمیر خام یا پیش قدم مواد له دوران څخه اخلي د Decorboxylation د عملیې څخه وروسته، ور څخه Amines او یا هم Peptides جوړوي نو ځکه د APUD cell system په نامه یادیږي

APUD (Amine Precursor Uptake and Decarboxylation). دا پیښتابدونه او یا Amines د هورمون په ډول دنده اجرا کوي، زیاتره یې د Neurotransmitter په ډول رول لوبوي ځکه د APUD cell system د Diffuse neuroendocrine system په نامه هم یادیږي.

د دې سیستم حجرات بیضوي یا کروي ډوله د عُشا په واسطه احاطه شوي د داتو یوه کثیفه هسته احتوا کوي، د همدې کثیفې هستې په شاوخوا کې یوه حلقه د لیدلو وړ ده، ځینې حجرات کوم چې APUD cell system په Diffuse Neuroendocrine سیستم کې هم شامل دي د کرومافین سره

مثبت عکس العمل ښیي. دا دول حجرات مخکې توضیح شوي دي او دا ټول حجرات په یو مشترک کټګورۍ کې (Diffuse Neuroendocrine cells) کې شاملېدای شي
Diffuse neuroendocrine system له یوې خوا د اوټونومیک عصبي سیستم په منځ کې رابطه جوړوي او د بلې خوا نه عضوې ته د مستقلې اندوکراینې غدې حیثیت هم ورکوي ځکه چې دا دواړه وظیفې اجرا کوي.

د هغه امایټ (Amines) او پیپټایډونو تاثیرات کوم چې د دې سیستم په واسطه افرازېږي کله موضعي وي، کله د یو Neurotransmitter غوندې او هم کله د یو هورمون په ډول وسیع او پراخ تاثیرات منځ ته راوړي د هغه حجراتو او د هغه افرازاتو لسټ کوم چې په APUD cell system کې شامل دي ډېر زیات دی لکه څنګه چې مخکې ترې یادونه وشوه، په دې جمله کې حتی ځینې غیر معین اندوکراینې غدې هم شاملېږي، قسماً دغه لسټ په لاندې ډول ذکر کېږي:

1. د Adenohypophysis مختلف حجرات کوم چې د هورمون د تولید وظیفه په غاړه لري.

2. هغه نیورونونه کوم چې په هایپوتلاموس کې واقع وي او د Neurohypophysis لپاره هورمون تولیدوي (Oxytocin او Vasopressin) او هغه حجرات کوم چې Releasing factor (افرازي فکتورونه) د نخامیه غدې د کنټرول لپاره تولیدوي.

3. د پارا تایرایډ غدې د Chief cells کوم چې د پاراتایرایډ هورمون تولیدوي.

4. د تایرایډ غدې Parafollicular حجرات کوم چې Calcitonin تولیدوي.

5. د اډرینل میډولا ځینې هغه حجرات چې خارج واقع وي او کرومافین مثبت تعامل ښیي، ځینې حجرات چې اډرینالین او نار اډرینالین تولیدوي، په دې کې د سمپاتیک عقدو SIF حجرات هم شامل دي.

6. هغه حجرات چې Gastro entero pancreatic endocrine سیستم کې شامل دي، په دې سیستم کې د پانکراس د جزایرو حجري کوم چې انسولین، ګلوکاګون او ځینې نور امایټونه تولیدوي شامل دي. همدارنګه هغه حجرات چې د معدې او کولمو په اپیتیلیم کې واقع وي او اندوکراینې وظیفه لري او دلاندې هورمونونو څخه یو هورمون تولیدوي، دا هورمونونه عبارت دي له
Somatostatine, Dopamine, Glucagon, S-Hydroxytrptamine, (VIP), Secretine, Cholecytokinin, Gastrine, Motillin, Substance-P, Vaso active peptide او ځینې نور پیپټایډونه.

7. د کروتید بادي د Glomus حجرات Dopamine او Nor-adrenalin تولیدوي.

8. د پوستکي حجرات چې promelanin تولیدوي.

9. د Pineal غدې، د Pineal Gland د پلاسنتا او زړه تغیر یافته مایوسایټ حجرات چې Myoendocrine حجرات نومېږي

10. Renin چې د پښتورګو د حجراتو په واسطه تولیدېږي.

بولي سيستم

(Urinary System)

دغه سيستم د تنفسي او هضمي سيستم او پوستکي تر څنګ د بدن اضافي محصولات چې د مېتابولیزم په نتیجه کې منځ ته راځي له بدن څخه بهر ته اطراح کوي او عبارت دي له:

پښتورګي په حقیقت کې دوه افرازي غدې دي چې ادرار افرازوي

اطراحي کانالونه:ادرار بهر ته لېږدوي او عبارت دي له: حویضې، کلیسوټ، دوه حالبه، مثانه او اخلیل څخه

پښتورګی(Kidney (Ren

د پریتوان څخه بهر غړی دی چې د ملاتیر دواړو خواو ته واقع دی. پښتورګی لوبیا ته ورته دی، طول یې 10 – 12 cm سانتي متره، عرض یې 5 – 6 cm سانتي او پېړوالی یا ضخامت یې 3 – 4 cm سانتي او وزن یې د 150 gr ګرامو په شاوخوا کې دی. پښتورګی یوه محدبه او یوه مقعره سطحه لري چې مقعره سطحه یې سره Hilus نومېږي او د هغه لارې عصبي رشتې د وینې رګونه او د پښتورګي حویضه تېرېږي، پښتورګی لکه د بدن نور جامد غړي د یوه نري خو قوي کپسول په واسطه ستر شوی، که چېرې مقطع ور ځینې واخلو په مقطع کې یې درې منطقې تشخیصېږي قشر، مخ او د پښتورګي جېبونه. (شکل)

قشر Cortex: تر کپسول لاندې واقع، تیاره نصوراي رنګ لري او د وینې رګونه، تیوبونه او د پښتورګي جسیمات (Renal Corpuscles) په کې واقع دي. دغه عناصر قشر ته دانه داره منظره ور بخښي: برسېره پر دې په قشر کې یو شمېر شعاعي خطرونه هم لیدل کېږي: څرنګه چې دا خطونه د مخ د عناصرو (را تولوونکي کانالونه او د بعیده کانالونو مستقیمه برخه) ادامه ده نو ځکه مخي شعاعات (Medullary rays of forium) بلل کېږي

مخ (Medulla): داخلي منطقه ده چې نظر قشر ته روښانه او څرنګه چې د پښتورګي کانالونه او د وینې رګونه په کې موازي سیر لري: له دې امله مخطط منظره لري ؛ مخ یوه عریض سرچپه هرم ته ورته دی چې قاعده یې د قشر لورې ته متوجه ده، په مخ کې دوه عمود جوړښتونه پېرامیډونه (Malpigeum Pyramids) او د پښتورګي ستني (Columns of Bertin) په منظم او متناوب ډول واقع دي.

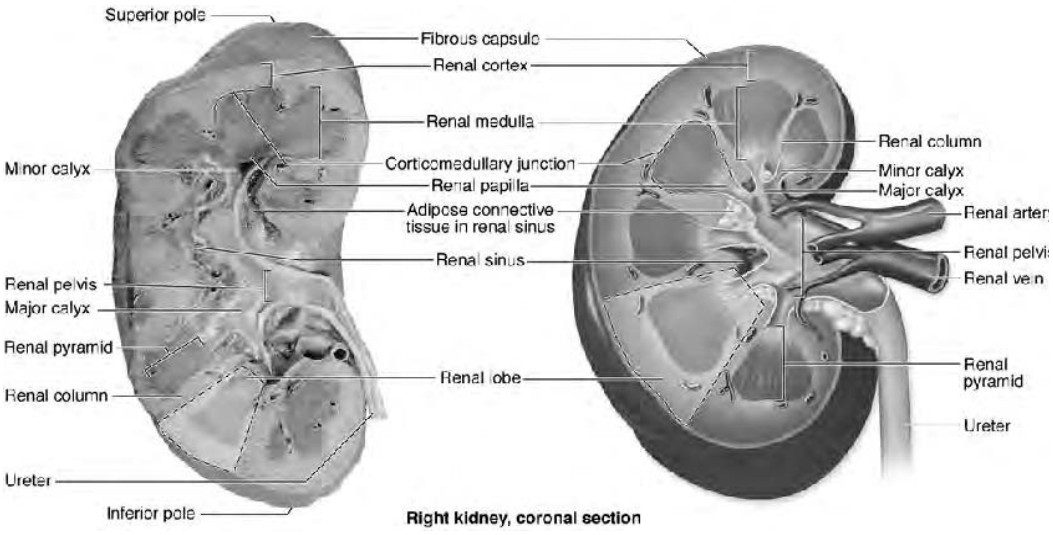
د پښتورګي پېرامیدونه د اتو څخه تر دولس مخروطي شکله جوړښتونه دی چې د سري نه د قشر لور ته امتداد لري، د پېرامید راس Renal papilla نومېږي، څرنګه چې راتولوونکي کانالونه په همدې ناحیه

کې وازېږي نو عمومي منظره يې سوري سوري ده او له همدې کبله دا ناحيه د Area Cribrosa په نامه يادېږي، د پېرامېدونو ترمنځ فاصله کې تياره نسج چې په حقيقت کې د قشري نسج ادامه ده د ستنو په شکل د قشر له خوا د مخ لور ته واقع دي چې Columns of Bertin يا د پښتورګي ستنې نومېږي

د پښتورګي جېب (Renal Sinus): يو پراخ جوف دی چې د سري څخه پښتورګي ته پراخېږي، د قشر او مخ په وسيله احاطه شوی او د پښتورګي حوېضه، کليسونه، اعصاب، د وينې رګونه، سست منضم نسج او شحم په بر کې لري.

د پښتورګي فص (Renal Lobe): د پښتورګي پېرامېد او هغه قشر چې پېرامېد يې احاطه کړی د پښتورګي فص بلل کېږي، فص د پښتورګي ګراس ساختماني واحد دی د څو ژوو لکه موږک او سوی پښتورګي يو فصه دي يعني يو پېرامېد لري، د انسان پښتورګی د 6 څخه تر 18 پېرامېدونو څخه جوړ شوی، په کاهل انسان کې دغه فصونه د مخ په برخه کې واضح سرحد لري، خو د پښتورګي شکل غير فصيصي دی فص په فصيصونو وېشل شوی دی.

د پښتورګو فصيص (Renal Lobule): د پښتورګي هغه برخه ده چې دن فرونونو محصول په يوه را تولوونکي کانال Collecting Duct ته تويېږي، فصيص په حقيقت کې بولي تيوبولونو (Uriniferus Tubules) څخه جوړ د پښتورګي پارانشيم دی او د خارجي افرازي غدې نه نماينده ګي کوي جوړی شوی دی، د پښتورګي فصيص لکه نورې غدې له دوه برخو څخه مخ ته راغلی، يوه افرازي قطعه چې نفرون دی او بل افراغي يا اطراحي برخه چې را تولوونکی کانال دی



Kidney

نفرون (Nephron) د پښتورګي وظيفوي واحد دی چې ادرار جوړوي او را ټولوونکی کانال د يو زيات شمېر نفرونونو ادرار را ټولوي او پهر ته يې اطراح کوي.

د پورته ذکر شوو کړښو له لوستلو څخه داسې نتيجه تر لاسه کېږي چې پښتورګي له فصونو، فصونه له فصيصونو، فصيصونه له بولي تيوبولونو او بولي تيوبونونه له نفرونونو او را ټولوونکو کانالونو څخه جوړ شوي دي

نفرون د پښتورګو وظيفوي واحد دی چې شمېر يې په دواړو پښتورګو کې 2400000 په شاوخوا کې دی، هر نفرون يو اوږد تيوب دی چې به خپل اوږدوالي کې څلور برخې لري، د پښتورګي جسيمونه Renal Corpuscle، قريبه معوجه تيوب Proximal Convoluted Tubule، د هنلي قوس Henley Loop او بعيده معوجه تيوب Distal Convoluted Tubule، دغه قطعې په په پښتورګي کې نامنظمې او خوړې وړې نه دي بلکه هر يو د پښتورګي په قشر او مخ کې معين ځای لري داسې چې لومړی، دوهم او څلورم جز د پښتورګي په قشر او د هنلي قوس په مخ کې واقع دي، د نفرون د اجزاؤ د خاص موقعيت او نظم له امله د پښتورګي مقطع وصفي او مايکروسکوپيکه منظره لري په دې معنی چې قشر داسې داره معلومېږي چې دا داسې د پښتورګي جسيمات دي، همدا ډول د هنلي قوس نزولي او صعودي برخې د پښتورګي پر مخ کې مستقيم او موازي سير لري چې مخ ته شعاعي منظره ورښځوي، په پتالوژيکو حالاتو کې دا منظره مختله کېږي.

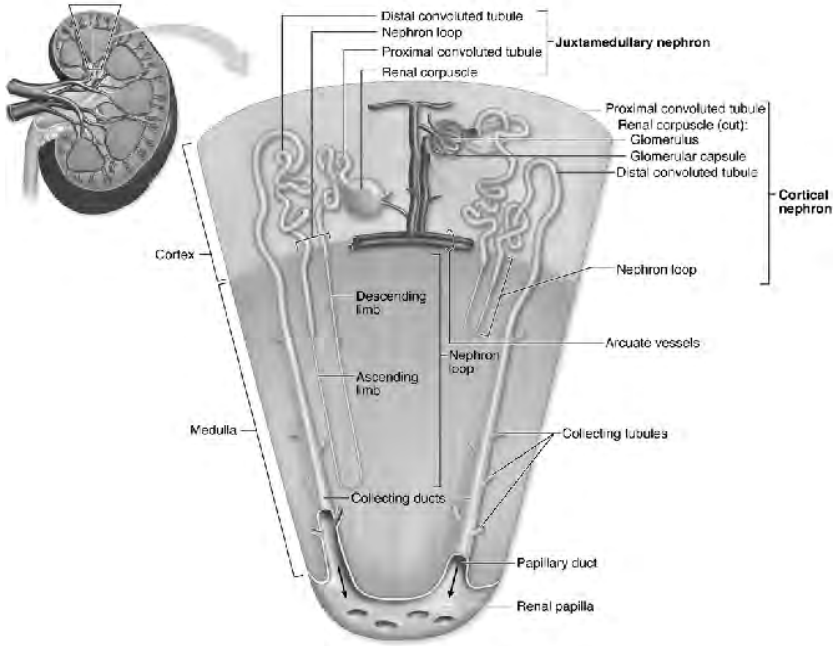
د کليوي جسيمونو د موقعيت له امله دوه ډوله نفرونونه تفريق کېږي قشري نفرونونه (cortical Nephrons) او قرب مخي نفرونونه (Juxte medullary-nephrons).

په لومړي ډول نفرونونو کې چې په قشر کې واقع دي د هنلي قوس لنډ او د مخ تر سرحده رسېږي خو په دوهمي ډول نفرونونو کې کليوي جسيمات د قشر په ژوړو برخو کې واقع او د هنلي قوس نازکه قطعه په کې اوږده ده، د دواړو ذکر شوو نفرونونو تر څنګ بين البيني نفرونونه هم شته چې کليوي جسيمونه يې په مختلفو برخو کې ځای لري

کليوي يا د پښتورګي جسيمونه (Renal Corpuscles) يا (Molpigian Corpuscles): کروي شکله کتلې دي چې دوه قطبه لري يو وعايي قطب (Vascular Pole) د موصله او مرسله ارتريولونو د نتوتلو او راوتلو ناحيه ده او بل بولي قطب (Urinary Pole) چې په کې ادرار جوړېږي او له همدې قطب څخه قريبه معوجه تيوب شروع کېږي، کليوي جسيم له دوه لاندې وعايي او اپيتلي جزونو څخه جوړ شوی دی

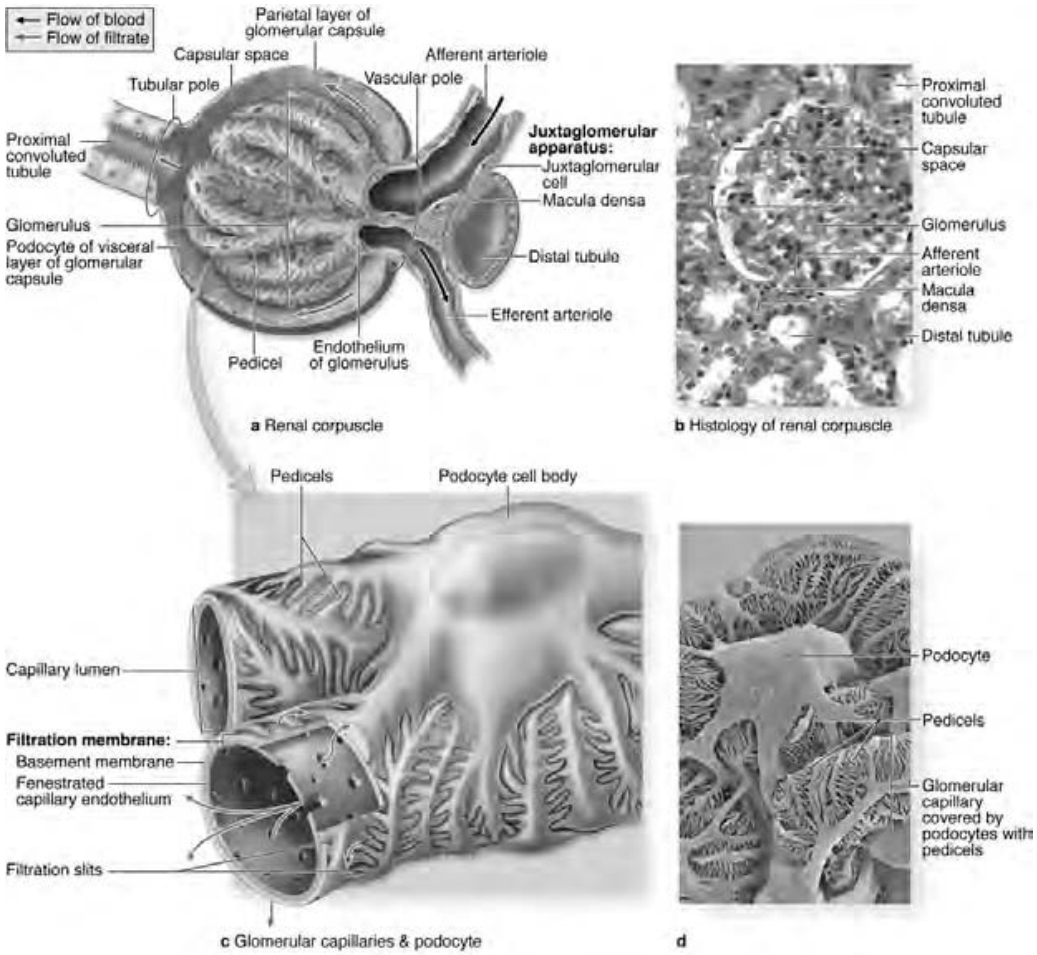
الف- وعايي جز (Glomerule): کلافه ډوله وعايي کتله ده چې د شرياني شعريو څخه منځ ته راغلېو شعريوي شبکه يې له يوه ارتريول (Afferent arteriole) څخه شروع او په بل ارتريول (Efferent arteriole) ختمېږي، موصله شريانچه له وعايي قطب څخه کليوي جسيم ته نتوځي په

ګڼ شمېر شعریو بدلېږي او د دغو د ییرته له یوځای کېدو ځخه وینول نه بلکه مرسله شریانچه جوړېږي د دغو شعریو اندوتیلیل ډېر تری او سوریو لرونکی دی



Nephrons

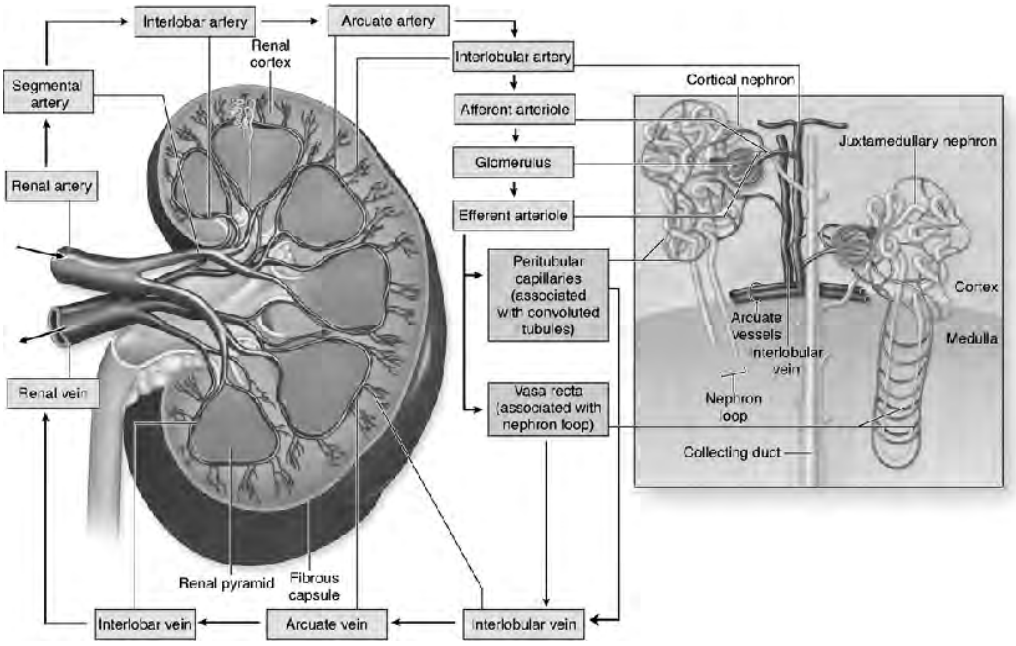
ب اپیتلي جز (Bowman's Capsule)، پراخ پیاله ډوله ساختمان دی چې تری دېوال لري او ګلومیرول په کې واقع دی، د دې کپسول دېوال دوه ورقې لري جداري ورقه او حشوي ورقه، د دې ورقو ترمنځ مسافه د Bowman's Space نومېږي. دواړه ورقې یو طبقه یې خشت فرشي اپیتیل دي چې د حشوي ورقې اپیتیل ستاره یې شکله حجرې دي او د Podo cyte یا پښې لرونکې حجرې بلل کېږي، د دې حجرو استطالې Pedicals نومېږي چې د ییرې سایت حجرو په شکل د ګلومیرول شعریې احاطه کوي د پودوسایتونو ترمنځ درزونو له لارې د وینې فلترات کپسولي مسافې ته تولېږي چې Filtrative sites نومېږي، د کلیوي جسیم وظیفه فلتریشن ده دغه فلترات نسجي مایع ته ورته دي یعنې د وینې حجرې او د پروټین غټ مالیکولونه په کې شته دا فلترات یوې مانعې ځخه filtration Barrier بلل کېږي او درې طبقې لري، د شعریو اندوتیلي حجرې، پېړه قاعدوي غشا او پودوسایت حجرې د یومن مسافې ته تېرېږي، په ګلومیرولونو کې یو ډول نورې حجرې چې Mesengial Cells نومېږي هم شته چې د شعریو ترمنځ مسافو کې واقع او ممکن استنادي او فاګوسایتیک رول ولري دغه حجرې هغه ماکرومالیکولونه چې له شعریو ځخه د شعریو ترمنځ مسافو ته داخلي شوي وي لرې کوي یا یې له منځه وړي.



Renal Copsucles

قریبه معوجه تیوب Proximal Convoluted Tubule، د کلیوي جسم بولي قطب کې شروع کیږي لومړی معوج او یا مستقیم سیر لري چې د تشر څخه مخ ته ورتوغي، دغه تیوب د اهرامي شکله اپیتیل حجرو په وسیله ستر شوی دی، چې هستې یې په مرکز کې واقع، سایتوپلازم یې سور او حجروي غشا په تولو سطحو کې ګونځې لري، د دې حجرو جنبي غشا دندانه داره ده چې د ګاونډیو حجرو له دندانو سره تطابق کوي، د ازادې سطحې غشا یې زیات شمېر مایکرو ویلای لري چې په LM کې د مخطط په شکل معلومېږي، د مایکروویلای ترمنځ مسافو کې یو شمېر کوچني کانالونه او تر هغو لاندې واکیولونه موجود دي، دغه مایکرو ویلای کوچني کانالونه او واکیولونه تول د موادو په پېرته جذب کې ونډه لري، کوچني کانالونه او واکیولونه د ماکرو مالیکولونو په جذب کې رول لري د قاعدوي سطحې په غشا کې زیاتې ګونځې لیدل کېږي څرنګه چې په دې ناحیه کې مایتوکاندریا زیات او سره موازي پراته دي له دې کبله قاعده مخطط معلومېږي، د زیات شمېر

مايتوکاندريا موجوديت د حجرو د زيات فعاليت دليل دی، دغه تيوبونه پر مکرو مالیکولونو سربيره د فلترات ټول ګلوکوز امينو اسيدونه 85% سوديم کلورياد او اوبه بيرته جذبوي او هم يوه اندازه مواد د تيوب جوف ته اطراح کوي ګلوکوز، امينواسيدونه او د سوديم ايون په فعال دول او د کلورايد ايون او اوبه په منفعله يا Passive شکل د تيوب د جوف څخه حجرو ته ور تيرپږي



Blood supply to kidney

د هنلي قوس (Henley Loop): د u په شکل جوړښت دی چې دري قطعې لري يوه مستقيمه نازله قطعه چې د تريبه معوجه تيوب ادامه ده بله مستقيمه ساعده قطعه د چې بعيده معوجه قطعې ځينې شروع کيږي او بالاخره نرۍ منحنوي برخه له دې املې لومړۍ قطعه د تريبه معوجه تيوب او صاف او صاعده قطعه د بعيده معوجه تيوب اوصاف لري، د نرۍ قطعې اوږدوالي په ټولو نفرونونو کې يو شان نه دی يعنې په قشري نفرونونو کې لنډ او په مخ ته نږدې نفرونونو کې اوږد دی د دې قطعې جوف هم پراخ دی ځکه چې اپيتيل يې هموار يو طبقه يې او برس ډوله سرحد نه لري چې زياتره شعريې ته ورته دي د هنلي قوس د بدن د اوبو په ساتلو کې رول لري له دې کبله هر څومره چې د نرۍ قطعې اوږدوالی زيات وي په هماغه اندازه يو حيوان زياتې اوبه بيرته جذبوي ځکه نو هغه ژوي چې په وچ او صحرايي محيط يا بيديا کې ژوند کوي د مخ ته نږدې نفرونونو شمېر يې زيات وي.

بعيده معوجه تيوب (Distal Convoluted Tubule): دا هم دري قطعې لري مستقيمه قطعه ماکولا او معوجه قطعه، لومړۍ قطعه د هنلي د قوس د صاعده قطعې ادامه ده چې پراخ جوف لري، د حجرو جسامت يې وړوکی، حجروي سرحد يې واضح او په ازاد سطحه کې مايکرو ويلای موجود

دي، قاعدوي سرحد يې ګونځې لري او مايتوکاندريا په کې تراکم کړی دی. ماکولا بين البيني قطعه ده چې د مستقيمې او معوجې قطعې ترمنځ واقع ده Macula Densa او ميزانجيال حجرې دوارې Juxta glomerular apparatus جوړوي په بعيده معوجه تيوب کې sodium Bicarbonate جذبيږي که چيرې د الډوسټيرون هورمون اندازه کمه وي سوديم په دې قطعه کې نه جذبيږي او د ادرار سره بهر ته اطراح کيږي د دغه تيوب افرازات ادرار تيزابي کوي.

را ټولوونکي قناتونه (Collecting Ducts): دغه قناتونه د يو زيات شمېر نفرونونو ادرار په ځان کې را ټولوي چې په پاپيلونو ختمېږي نفرونونه د غدې افرازي قطعې او را ټولوونکي قناتونه د افراغي يا اطراحي کانالونو ته ورته والی لري، دغه قناتونه د مخ لور ته مستقيم سير لري چې په مختلفو سطحو کې څو قناتونه سره يوځای کيږي او يو لوی Papillary Duct جوړوي، څرنګه چې يو زيات شمېر ورومتي قناتونه د اهرامونو يا په پاپيلونو کې وازيږي له دې امله د پاپيل په سطحه کې يوه سوری سوری منظره منځ ته راځي چې Area Cribrosa بلل کيږي چې را ټولوونکي قناتونه په پيل کې په مکعبي حجرو پوښل شوي خو د قطر په زياتېدو سره يې اپيتيل هم ځان هت استوانوي شکل غوره کوي. دغه حجرې واضح سرحد لري چې په دوه ډوله دي

روښانه حجرې (Light Principal Cells): سايتوپلازم يې روښانه، مايتوکاندريا يې زيات، مايکرو ويلای يې لنډ او خواره واره دي.

تياره حجرې (Dark Intercalated Cells): سايټرپلازم يې تياره، مايتوکاندريا او ويزيکلونه په کې ليدل کيږي، را ټولوونکي قناتونه اوبه او بای کاربونيټ جذبوي، هايدروجن افرازوي، پوتاشيم، مګنيزيم، سوديم کلورايډ او کلسيم انتقال او اطراح کوي او په دې ترتيب سره ادرار هايپرتانيک کوي، د ADH هورمون د دې مرادو په جذب باندې اغيزه لري، د ADH د کموالي او نشتوالي په صورت کې يوه زياته اندازه اوبه له بدن څخه اطراح او د شديد Dehydration سبب ګرځي.

د پښتورګو بين الخلالي نسج (Renal Interstitial Tissue): هغه نسج دی چې د تيوبونو او شعريږي شبکو ترمنځ مسافه يې اشغال کړې او طبيعت يې په قشر او مخ کې سره توپير لري، په قشر کې بين الخلالي نسج نسبتاً کم او هر څومره چې د پاپيلونو لورې ته نږدې کيږي دا مسافې پراخيږي او د بين الخلالي نسج اندازه زياتيږي، همدارنګه د دې نسج په ترکيب کې هم بدلون راځي، په دې ډول چې حجرې يې فائبروسايټيک خاصيت غوره کوي، شحمي قطرې په کې پيدا کيږي او Prostaglandin جوړوي.

د پښتورګو د وينې رګونه (Renal Vessels): په يو کاهل ششخص کې چې 70 کيلوګرامه وزن لري په هره دقيقه کې 1200 ملي ليتره وينه د هغه له دوارو پښتورګو څخه تيرېږي، د پښتورګو رګونه د دوه هد فونو لپاره تنظيم شوي دي.

وينه هغه ځای ته رسوي چې بايد له اضافي او اطراحي موادو څخه فلتر شي.

د تيوبونو په شاوخوا شعريږي شبکه جوړوي تر څو د هغوی ضروري موادو چې فلتر شوي دي دوباره جذب صورت ومومي.

د پښتورګي رګونه په هره سطحه کې چې واقع وي ځان ته ځانګړي نومونه لري: کليوي شريان له ابره څخه منشا اخلي او د وينې فشار په کې په کافي اندازه لوړ دی. دا شريان د پښتورګي په سره کې په دوه شاخو وېشل کېږي قدامي شاخه او خلفي شاخه، وروسته دا شاخې په شعبو وېشل کېږي او د پېرامېدونو ترمنځ پورته سير کوي چې Ar- interlubaris نومېږي. لوی شريانونو څخه د پېرامېدونو په قاعدو کې په قايمه زاويه کوچني شريانونه جدا کېږي چې Artery arcuata يا قوسي شريان بلل کېږي. پورته د قشر لوري ته ځي. د پښتورګي له کپسول سره موازي سير لري د فصيصونو ترمنځ سير مومي او Ar- Interlubolaris نومېږي. له بين الفصيصي شريانونو څخه موصله شريانچه منشه اخلي چې Rete-glomerular نومېږي دا شعريې بېرته سره يوځای کېږي او Artery efferent مرسله شريانچه جوړوي چې قطر يې تر موصله شريانچې کم دی. مرسله شريانچه يو ځل بيا د تيوبونو په شاوخوا په شعريوي شبکه بدلېږي چې Rete-tubular نومېږي. د دې شبکې نه وروسته بيا وريدي رګونه شروع او په همدغو نومونو معکوس سير تعقيبوي. يواځې موصله او مرسله وريد چې او Reteglumerular بيا بېرته نه تکرارېږي بلکه د شعريو وينه مستقيماً V. Interlobular ته ور توېږي

له پورتنيو کرښو څخه داسې معلومېږي چې Arterioles دوه چوړه شعرويوي سترونه جوړوي يو د وينې د فلتر کولو او بل د موادو د دوباره جذب په منظور. د هغو مرسله Ar له شعبو څخه چې د Juxtamedular نفرونونو سره ارتباط لري. مستقيمې اوږدې شعريې چې Vasa recta نومېږي. د هغې له قوس سره موازي مخ ته ځي او بېرته قشر ته مراجعه کوي چې د هغوی او د هغې د قوس ترمنځ د موادو تبادله صورت مومي.

Juxtaglomerular Apparatus: مخکې له هغې چې موصله شريانچه کليوي جسيم ته داخله شي د بعيده معوجه تيوب په تماس راځي د دوی د تماس په ناحيه کې يو شمېر بدلونونه رامنځ ته کېږي داسې چې د ارتريول د جدار عضلي رشتې هدوري کېږي، په سايتوپلازم کې يې دانې پيدا کېږي او Juxtaglomerular Cells نومول کېږي د بعيده معوجه تيوب دا برخه نسبتاً تيارې کېږي او په Macula densa مسما کېږي د ارتريول او بعيده معوجه تيوب ترمنځ يو هول حجرې چې Mesangial Cells نومېږي او Phagocytic خاصيت لري هم موجود دي

دې وارې پورته ذکر شوي جوړښتونه Juxtaglomerular apparatus جوړوي چې د پښتورګي Endocrine برخه ده او Renin او Erythropoietin افرازوي. په دغه ناحيه کې د ارتريول

الاستيکي طبقه او قاعدوي غشا هم له منځه ځي انو په دي دول Macula densa د JGC سره په ډېر نږدې تماس کې وي، JGC د Lasic Cells او Polkisson Cells هم بلل کېږي، کله چې د سوديم غلظت په بعيده معوجه تيوبونو کې د نورمال حالت څخه کم وي او يا هم د وينې فشار سقوط وکړي JG حجرې Renin افرازوي، Renin بيا Angiotensin په Angiotensin I او وروسته په Angiotensin II بدلوي، دا وروستی ماده د ارتريول د جدار د تقلص سبب ګرځي. د هغه جوف تنګېږي او د وينې فشار لوړ ځي، همدارنګه دا ماده په فوق الکليه کې د Aldestrone د ازادېدو سبب ګرځي، دا هورمون د اوبو او د سوديم د دوباره جذب سبب ګرځي چې په نتيجه کې د دوراني سېستم مايع او هم نسجي مايع زياتېږي او د وينې فشار لوړ ځي. Erythropiotin د سرو کروياتو توليد د هډوکو په منځ کې تنبه کوي.

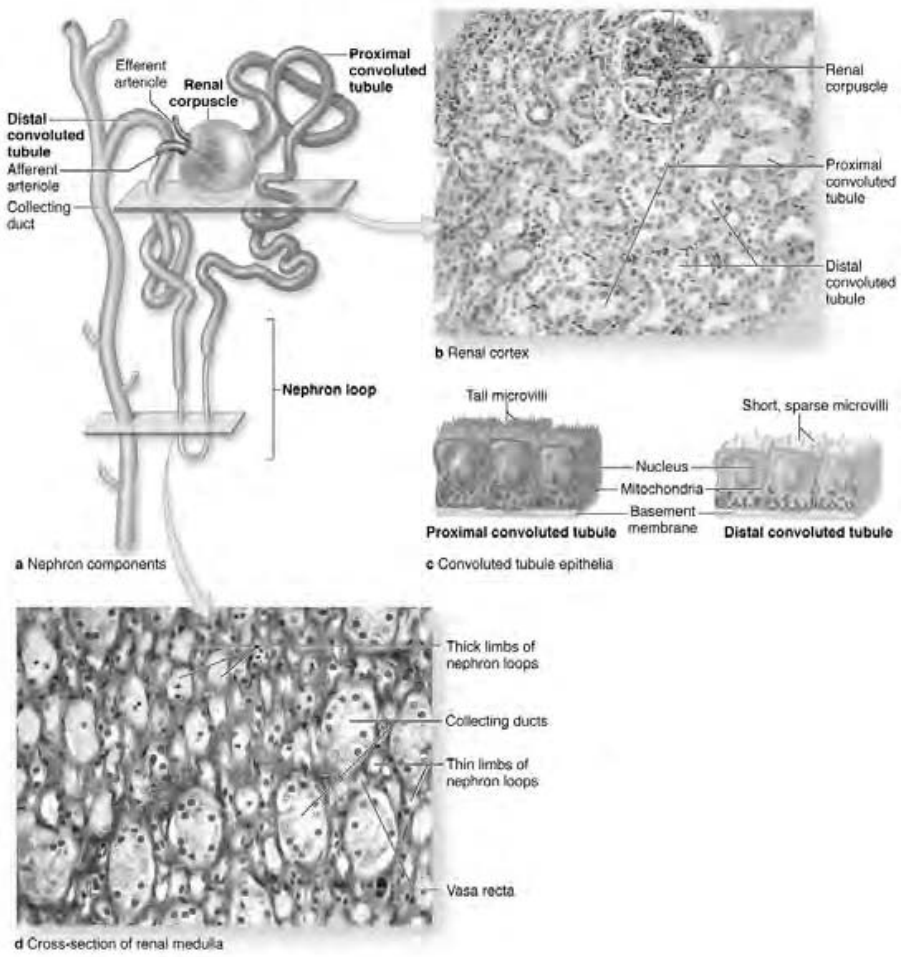
د پښتورګو هستو فزيولوژي

نفرون چې د پښتورګي وظيفوي واحد دی د هغه په اوږدو کې دغه لاندې درې واقعي سر ته رسېږي:

Filtration: دا حادثه په ګلومېرول کې صورت مومي، توله دورانې وينه په څلور الی پنځه دقيقو کې له پښتورګو څخه تېرېږي چې يوه اندازه مايع له ګلومېرولي شعريو څخه نفوذ او تراوش کوي، دغه مايع ګلومېرولي فلترات نومېږي او د نسجي مايع معادله ده چې د بدن په مختلفو برخو کې د شرياني شعريو څخه خارجېږي، په يو شوروز يعنې 24 ساعتونو کې د 1700 لېترو په شاوخوا کې وينه له پښتورګو څخه تېرېږي او 170 لېتره فلترات ځينې حاصلېږي، ځرنګه چې د مرسله ارتريولونو قطر نسبت موصله ارتريولونو نه کم دی له دې امله د وينې د جريان په مقابل کې مقاومت منځ ته راځي، د وينې هايدروستاتيک فشار زياتېږي او يو څخه مايع د شعريو له جدار څخه Bowman سمافي ته ور تېرېږي او د پښتورګو د تيوبولونو پواسطه انتقالېږي.

Re absorption: له 170 لېتره فلتراتو څخه 168 لېتره په تيوبونو کې بېرته وينې ته جذبېږي او يواځې 2 – 1-5 لېتره يې د ادرار په شکل له بدن څخه خارجېږي، د تيوب د جدار اپيتيل او د شعريو د جدار حجرې په دې عمليه کې برخه اخلي، د يادونې وړ ده چې د نفرون امتصاصي وظيفه د هغه په اوږدو کې يو شان نه ده

Secretion د نفرون په اوږدو کې یوه اندازه مواد هم افرازېږي چې د تیوبونو اطراح بلل کېږي معمولاً پوټاشیم، هایدروجن، امونیم اطراح کېږي چې دا عملیه د امید او قلوي په موازنه کې زیات اهمیت لري



Convoluted tubules, nephron loops, and collecting ducts

د هورمونون اغېزه په پښتورګو:

په پښتورګو باندې لاندې هورمونونه اغېزه لري

الف: Aldostrone د Adrenal غدې له قشر څخه افراز او د سودیم له ضایع کېدو څخه مخنیوی کوي اود پوټاشیم او د هایدروجن د اطراح سبب ګرځي یعنې دا هورمون د الکټرولایټونو د موازنې دنده په غاړه لري.

ب ADH) Antidiuretic Hormone) د نخاميه غدې پوسيله افرازېږي چې د را تېلوونکو قناتونو جدار د اوبو د بېرته جذب لپاره قابل د نفوذ ګرځوي او په بدن کې د اوبو د زياتوالي په صورت کې د دې هورمون افرزا نهی کېږي.

ج: Parathormone Hormone د کلسيم د امتصاص او فاسفېټو د اطراح سبب ګرځي.

له پښتورګو نه بهر اطراحي لارې (External Passage):

دغه لارې ادرار بهر ته لېږدوي چې عبارت دي له: واړه کليسونه، لوی کليسونه، د پښتورګي حويضه، حالب، مثانه، احليل

حويضه د حالب علوي نهايت دی چې مري ته نږدې پراخ او د قيف په شکل ده، حويضه په دوه درې پياله شکله جوړښتونو وېشل کېږي چې Large Calyces بلل کېږي، لوی کليسونه په 12 – 8 ورو شاخو وېشل کېږي او Small Calyces ور ته وايي. دغه کليسونه د پاپيراميدونو د پاپيل پر مخ واقع دي چې له پاپيراميدونو نه ادرار لويو کليسونو، حويضې او حالب ته رهنمايي کوي، د پاپيراميدونو راس له 25 – 10 سوري لري او Area cribros جوړوي، پرته له احليل د نورو اطراحي لارو نسجي جوړښت سره ورته دي او له درې طبقو څخه جوړ شوی مخاط عضلي او Adventitia درې واړه طبقې په ورو کليسونو کې نرۍ دي چې ورو ورو يې پېړوالی زياتېږي او په مثانه کې يې د طبقاتو پېړوالی اعظمي حد ته رسېږي

T. Mucosa: له انتقالي اپيتيل څخه چې د منظم نسج پر مخ واقع دی منځ ته راغلی.

T. Muscularis: په کليسونو او حويضه کې دوه طبقې او په حالب او مثانه کې درې طبقې لري

T. Adventitia د دې غړو خارجي طبقه اکثراً Adventitia ده.

نارينه احليل (Male Urethra):

احليل په نارينه وګي پرسېره پر ادرار متوي مايع هم دفق په وخت کې بهر ته لېږدوي اوږدوالی يې د 25 – 20 cm په شاوخوا کې دی او درې برخې لري

Pars prostatica: له درې نه تر څلور سانتي مترو پورې اوږدوالی لري او د پروستات غدې په دننه کې سېر لري

Pars membranous: د پروستات له راس څخه د قضيب تر قاعدې پورې او اوږدوالی يې 1.5 cm دی د دې برخې اسکليتی عضله د مثانې خارجي معصره جوړوي چې Urethral Sphincter نومېږي

Pars Cavernosa چې Penile Urethra هم بلل کېږي چې د قضیب په کهفي برخه کې سیر لري او اوږدوالی یې 10 cm دی

د نسجي جوړښت له پلوه د لومړۍ قطعې اپیتیل انتقالي او د دوهمې او درېمې قطعې اپیتیل استوانوي کاذب څو طبقه یې دي چې په ځینو برخو کې په څو طبقه یې خشت فرشي بدلېږي او وروستنۍ قطعې نهایت وسیع شوی چې fossa Navicularis نومېږي او په څو طبقه یې خشت فرشي اپیتیل پوښل شوی دی. د احلیل مخاطي غشا ننوتنې لري چې Lacuna of margagni نومېږي او په حقیقت کې د Litter مخاطي غدو افراغي قنات دی. د عضلي جدار داخلي طبقه یې طولاني او خارجي یې حلقوي ده.

ښځینه احلیل (Female Urethra):

ټول اوږدوالی یې 3 – 5 cm، اپیتیل یې کله د Litter غدې په ټول اوږدوالي کې شته، عضلي او خارجي طبقې یې لکه د نارینه احلیل په شان دي

تناسلي سيستم

(Reproductive System)

د نارينه وُ تکثري غړي (The Male Reproductive Organs)

د نارينه وُ تکثري غړي چې جفت (Paired) دي عبارت له خصيو (Testes)، بربخ (Epididymis) او منوي کڅوړې (Seminal Vesicle) څخه دي او هغه تکثري غړي چې طاق (unpaired) دي عبارت دي له پروستات، نارينه احليل (Urethra) او قضيب (Penis) څخه.

خصيې (Tesles):

د ځراس له نظره د خصيو جوړښت: بڼې او کين دواړه خصيې نارينه ګاميتونه (Spermatozoa) توليدوي. هره يوه خصيه بيضوي شکل لري او 4cm طول لري. د خصيو خارجي پوښ د يوه متراکمې فبروزي غشا په واسطه جوړ شوی کوم چې Tunica Albuginea نومېږي

Tunica Albuginea د کولاجن اليافو د تاو شو رشتو څخه جوړه شوې چې د کولاجن اليافو په مينځ کې زيات الاستيکي رشتې ليدل کېږي د خصيو په خلفي پرخه کې منضم نسج د يوې ضخيمې کتلې په ډول پرسېدلی ساختمان مينځ ته راوړي چې د خصيو داخل خوا ته ننوځي چې دغه تبارز Mediastinum-testis په نوم يادېږي متعددې پردې يا حجابات (Septa) د خصيو Mediastinum څخه Tunica Albuginea ته تېرېږي. او د خصيو کتله يې په زياتو فصيصاتو Lobules باندې وېشي هر يو فصيص يې د مخروط بڼه لري چې د مخروط راس يې د خصيو Mediastium ته متوجه دی. هر يو د دې Lobules يوه يا څو معوج Seminiferous tubules احتوا کوي که چېرې هر يو د دې Seminiferous tubules خلاص شي نو تقريباً 70-80cm طول لري او 150µ قطر لري دا تيوبولونه د يو ډول حجراتو په واسطه پوښل شوي کوم چې فکر کېږي د سپرماتوزوا د توليد سبب ګڼل کېږي. دامې تخمين شوي دي چې هره يوه خصيه د 200 فصيصاتو څخه جوړه شوې ده او هر يو فصيص د 1-3 دانو Seminiferous تيوبولونو لرونکی دی چې په دې حساب د تيوبولونو مجموعي تعداد 600-400 ته رسېږي

داسې عقيده کېږي چې هر يو د دې تيوبولونو د يو لوپ په ډول شکل لري چې د دې لوپ (قوس) دواړه نهايات د مستقيم تيوبول سره امتداد لري په يو فصيص کې د Seminiferous تيوبول ترمنځ مسافه د سست منضم نسج په واسطه ډک شوی چې لرونکی د وينې د لمفاوي اوعيو دی. دغه منضم

نسج لرونکی د یو ګروپ حجراتو دی کوم چې Interstitial cells of Lydig په نوم یادیږي چې دغه حجرات د داخلي افراز وظیفه لري او نارینه جنسي هورمونونه تولیدوي د دې حجراتو سایتوپلازم ژېړ صباغ لري. د فصیص زاویې ته نږدې Seminiferous tubule خپل پېچلی ساختمان له لاسه ور کوي او یو ځای کېږي او 30-20 نسبتاً لوی تیوبولونه جوړوي مستقیم تیوبول د خصیې په Mediastinum کې په فبروزي نسج کې ور داخلېږي او هلته سره یو ځای کېږي او یو جال مانند ساختمان جوړوي چې د Rete testis په نوم یادېږي

Rete testis په خپل پورتني نهایت کې 12-20Efferent ductules ور کوي چې د Ductule قنیوات د خصیې د پورتنۍ برخې څخه Epididymis ته داخلېږي Epididymis لرونکی د راس، جسم او لکۍ دی د بریخ (epididymis) راس د مرسله قنیواتو د پېچلو تیوبولونو د اتحاد څخه جوړ دی د بریخ راس په سفلي نهایت کې دغه تیوبولونه سره یوځای کېږي او یو واحد Tube جوړوي چې Duct of Epididymis په نوم یادېږي چې دغه قنات په خپل مینځ کې دېر تاو خوړلی دی او د بریخ جسم او لکۍ جوړوي د بریخ لکۍ په سفلي برخه کې دغه قنات Ductus Deference سره یوځای امتداد پیدا کوي

خصیې د یو دوه طبقوي (دوه پوښوي) مصلي کڅوړې په داخل کې ځای لري چې Tunica Vaginalis نومېږي چې د دې کڅوړې حشوي (Vesceral) طبقه د Tunica Albuginea ټوله برخه په استثنا د Mediastinum Tubules پوښوي

عمومیساختمانSeminiferous Tubulesa:

څرنګه چې Seminiferous tubules پېچلی او تاو شوی ساختمان لري نو ځکه د خصیې په هرې مقطع کې څو څو ځله قطع کېږي. نو همدا علت دی چې د خصیې جانبي منظره هم مختلف شکل غوره کوي. د دې تیوبونو جدار د فبروزي نسج د یوې خارجي طبقې څخه جوړ شوی دی چې د دې منظم نسج او د تیوبولونو د لومن ترمنځ د حجراتو زیاتې طبقې وجود لري چې دا حجرات په یوې قاعدوي صفحه (Basal Lamina) باندې قرار لري چې دا حجرات مختلف اشکال او اندازې لري چې دغه حجرات د Spermatozoa د جوړېدو د مختلفو مراحلو ښوونکي دي او نوموړي حجراتو ته د Germ cell نسبت ور کول کېږي. ځینې نور حجرات هم موجود دي چې استنادي وظیفه لري، دا حجرات د Sustentacular یا د Sertoli په نوم یادېږي. د قاعدوي غشا په خارج کې عضله مانند (Myoid) حجرات وجود لري کوم چې Seminiferous tubules د پرستالیتک تقلصاتو وظیفه په غاړه لري. د Seminiferous tubules پوښونکې حجره دېره مشخصه او اختصاصي ده چې په مقطع کې په اسانۍ سره تشخیص کېدای شي. هغه مهم تکي چې باید په نظر کې ونیول شي په لاندې ډول دي

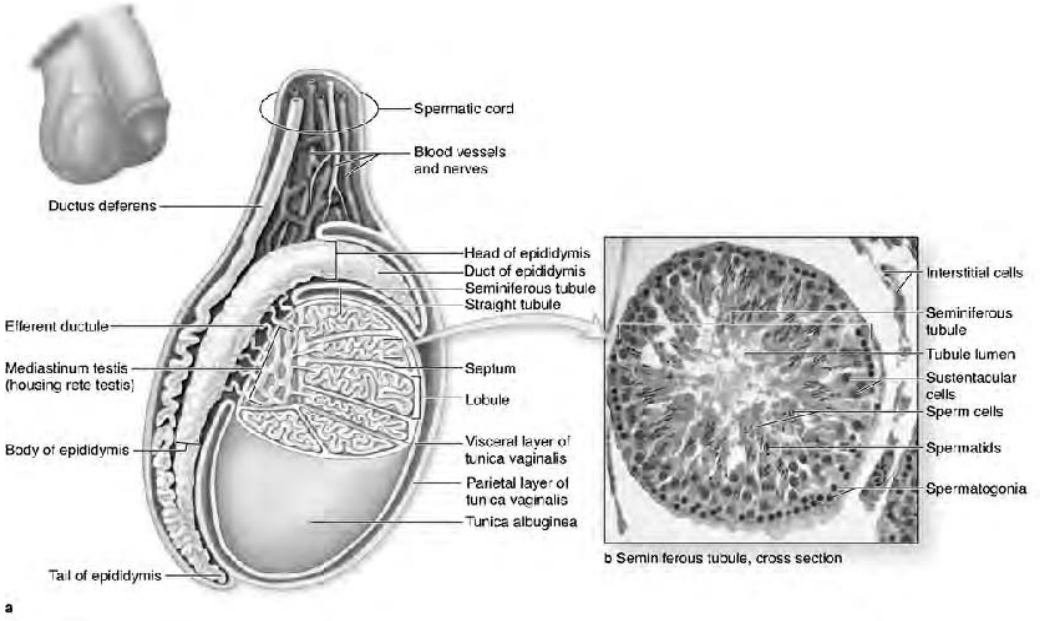
1. د حجراتو زیاتې طبقې

2 د حجراتو د جسامتونو، شکلونو او د هغوی د هستو ترمنځ د واضحو توپیرونو موجودیت.

3 قنات یې واضح سرحد نه لري

4 حجروي سرحدات یې څرګند نه دي.

د Seminiferous tubule د پوښونکي حجرې ځینې منظرې په لاندې ډول توضیح کېږي.



Testes and seminiferous tubules

هغه حجرې چې د Spermatogenesis څخه نمایندګي کوي:

د سپرماتوزوا د جوړېدلو مرحلې ته Spermatogenesis وایي Spermatogenesis ډېرې مرحلې لري سره د دې چې د دې پروسې د هرې مرحلې توپیر د درسي ټوونې په سلایدونو کې ممکن نه دی خو بیا هم د دې مرحلو په باره کې معلومات لرل ضروري دي:

1. هغه مورنۍ حجره چې له هغه د حجراتو ټولې مرحلې (چې په لاندې ډول توضیح شوي دي) مشتق کېږي د Sermatogonia په نوم یادېږي، چې قاعدوي غشا سره نېږدې قرار لري سپرماتوګونیا د حجروي انقسام (Mitotic) ډېرې مرحلې طی کوي نو همدا علت دی چې د Seminiferous tubules په جدار کې د سپرماتوګونیا مختلف او متنوع شکلونه او ساختمانونه لیدل کېږي چې دغه Mitotic انقسام د نورو Spermatogonia او Primary Spermatocyte د جوړېدو سبب ګرځي

2. د Spermatogonia د مايتوټيک حجروي انقسام په نتيجه کې Primary Spermatocyte جوړيږي چې ابتدائي سپرماتوسيت لوی حجرې دي او کروي هستې لري هر يو ابتدائي سپرماتوسيت په Meosis يا تنقصي انقسام باندې اخته کيږي او دوه ثانوي سپرماتوسيت Secondary Spermatocyte جوړوي دا لومړنی Meotic انقسام دی چې هغې کې د کروموزومونو شمېر نيمايي کيږي ابتدائي سپرماتوسيت 46 کروموزومونه لري حال دا چې ثانوي سپرماتوسيت 23 عدده کروموزومونه لري

3. Secondary Spermatocyte نسبت Primary ته کوچني دي او په همدې دول هستې يې هم کوچنۍ دي مونږ ګورو چې هر يو ثانوي سپرماتوسيت نيمايي تعداد (Haploid number) کروموزومونه لري (23)، هر يو ثانوي سپرماتوسيت انقسام کوي او دوه Spermatid جوړوي چې دا دوهم Meotic انقسام دی خو په دې انقسام کې د کروموزومونو کموالی صورت نه نيسي

4. هر يو Spermatid ګرده حجره او کروي هسته لري. د سپرماتيد حجره او هسته يې دواړه نسبت د Spermatogonia او Spermatocyte حجرو او د هغو هستو ته واړه دي د Spermatid په شکل او د هغو د ارګانيلونو په موقعيت کې تغيرات راځي تر څو چې Spermatogenesis صورت ونيسي د Spermatogenesis د مختلفو مراحلو اضافي تفصيلات په لاندينۍ بحث کې توضيح کيږي

د Deploid او Haploid کروموزومونو تعداد او د DNA کتله:

لکه څرنګه چې مخکې ذکر شو هره وصفي حجره 46 عدده کروموزومونه لري چې دې ته Deploid تعداد د کروموزوم وائي. Spermatozoa يا Ova يوازې نيمايي تعداد کروموزومونه لري (23) ، کوم چې د Haploid کروموزوم څخه عبارت دی د القاح په وخت کې Zygote جوړيږي او Deploid کروموزومونه جوړوي چې 23 عدده سپرم او 23 عدده اووم څخه ور ته راځي.

ابتدائي سپرماتوسيت 46 کروموزومونه لري او Deploid تعداد کروموزوم احتوا کوي د First Meotic division په وخت کې يې تعداد نيمايي کيږي او ثانوي سپرماتوسيت 23 کروموزوم احتوا کوي. اوس اجازه راکړئ چې دغه حقيقت ته وګورو چې. د DNA کتلې ارتباط نسبت کروموزومونو ته زيات دی. د القاح په وخت کې چې زايګوټ جوړيږي د N+N=2N په دول څرنګوالی ښيي. مخکې له دې څخه چې زايګوټ په انقسام باندې معروض شي د دوی DNA هم بايد تکثر وکړي، يا په بل عبارت دا په (4D) شکل باندې بدليږي چې 2n هر يو دختري حجرې ته راځي

کله چې ابتدايي سپرماتوسيت حجره جوړيږي (Oocyte) د دې DNA (2n) درلودونکې وي، وروسته د تکثر څخه په 4n باندې بدليږي. د ابتدايي Mitotic انقسام په وخت کې 2n هر يو ثانوي سپرماتوسيت ته راځي په دې دول د هر يو ثانوي سپرماتوسيت حجرې کروموزومونه Haploid وي او DNA (2n) وي. په ثانوي Speramatocyte کې DNA په Replication نه اخته کيږي. د

سپرماتيد د DNA محتوي (Content) چې د ثانوي Mitotic انقسام په نتيجه کې جوړېږي د n په ډول وي همدارنګه دا هم بايد ياداشت شي چې د ثانوي Mitotic انقسام په وخت کې د کروموزومونو شمېر نيمايي کېږي او د DNA کتله د 2n څخه n ته را کمېږي.

Sustentacular cells،Sertoli cells:

دا اوږده او سلنډري ډوله حجرات دي چې غير منظم اهرامي او يا استوانوي شکل لري هستې يې قاعدي ته نژدې موقعيت لري او په روښانه ډول تلوين کېږي، او لرونکي د يو واضحې او غير منظمې هستې وي. د دې ټولو حجراتو هسته پر قاعدوي غشا (Basement Membrane) باندې قرار لري. Spermatogonia د سرټولي حجراتو په منځ کې ځای لري د Sutentacular حجراتو ډروه د seminiferous tubules لومن ته رسېږي.

کې Spermatid حجرات چې په سپرماتوزوا باندې د تفريق پذيرۍ په مختلفو مراحلو کې وي د Sustentacular حجراتو د سايتوپلازم په زروه (Apical) برخې کې د غرس په حالت کې ليدل کېږي.

د Sustentacular cells حجرات ټوي تکامل يافته جنسي حجرات (Germ cells) ته استناد ورېښي او د هغوی د تغذيې سبب ګرځي. دا حجرات بنايي يو ډول مايع افراز کړي کوم چې په منوي تيوبولونو کې د Spermatozoa د حرکت سره مرسته کوي دغه مايع د Testosterone څخه غني ده کوم چې د Epididymis پوښتوونکي حجراتو فعاليت تنبه کوي د Sertoli حجرات ممکن د مکروفاژ وظيفه هم ولري. د کاهلانو په خصيو کې ذکر شوي حجرات نسبت Germ cells ته لږ برجسته او متبارز وي. دوی د بلوغ څخه مخکې او د زوړوالي په حالت کې د Germ cells په نسبت زيات برجسته وي

د يو کاهل سپرماتوزوا جوړښت (Structure of a Mature Spermatozoa):

سپرماتوزوا لرونکې د راس (Head)، غاړې (Neck)، منځنۍ برخه (Middle piece)، اساسي برخه (Principle piece) يا لکۍ (Tail) ده چې راس يې د يوې خولۍ په واسطه پوښل شوی دی چې د Acrosomal cap يا Anterior Nuclear cap يا Galeo capitis په نوم يادېږي.

د سپرماتوزوا غاړه ترې ده چې لرونکې د قيف مانند Basal body ده او يو کروي سنټريول لري چې د سنټريول د خلفي برخې څخه يو محوري فلامنټ شروع کېږي چې د سپرماتوزوا د منځنۍ برخې لکۍ ته تېرېږي په هغې نقطې کې چې منځنۍ قطعه د لکۍ سره يوځای کېږي د محوري فلامنټونو د يو حلقوي ساختمان څخه چې د Anular په نوم يادېږي تېرېږي د محوري فلامنټونو هغه برخه چې په منځنۍ قطعه کې قرار لري د يو تاو شوي پوښ Spiral Sheet په واسطه احاطه شوی چې دا پوښ د مايتوکاندريا په واسطه جوړ شوی دی

د انساني سپرماتوزوا راس په قدامي خلغي منظره کې هموار وي نو ځکه که د قدام څخه وکتل شي نو بيضوي ښکاري خو که د جوانبو څخه وکتل شي د نېزې د ځوکې په ډول منظره شي دا د کروماتين څخه جوړه شوې (زياتره DNA) چې کروماتين يې ضخيم دي نو همدا علت دی چې حتی د EM د مطالعې په وخت کې متجانس ساختمان ښيي چې د کروماتين دا ضخيموالی دې ته د مختلفو فزيکي فشارونو په مقابل کې په لوړ ډول مقاومت وربښي.

د سپرماتوزوا په غاړه کې اساسي ساختمان له Basal body څخه عبارت دی د سپرماتوزا د راس برخه د هغه د پاتې برخې سره په ځرګند ډول اتصال (Intimate union) مومي. Basal body د نهو قطعو راډ مائنده ساختمانونو څخه جوړه شوې چې دا هر راډ مائنده ساختمان بيا په خپل بعيده خوا کې د محوري فلامنټونو د فايبرونو سره امتداد لري.

Basal body په خپل proximal خوا کې (هغه خوا چې راس ته متوجه ده) يوه محدبه ارتباطيه سطح (Articular Surface) لري چې دا محدبه سطح د سپرم د راس د مقعري سطحې سره چې Implantation fossa نومېږي توافق لري هغه محوري فلامنټونه (Axial Filaments) چې د متوسطې قطعې او لکۍ څخه تېرېږي د زيات ترتيب شوو فبريلونو څخه جوړ شوي، لکه څنګه چې په شکل کې ښودل شوې ده په همدې ډول يوه جوړه مرکزي فبريلونه ليدل کېږي چې دا مرکزي فبريلونه (Central Fibrils) د نهه جوړو نورو فبريلونو په واسطه کوم چې په دايروي شکل د مرکزي فبريلونو په شاوخوا کې واقع شوي احاطه شوي دي (چې دغه ډول ترتيب يعنې د يوې جوړې مرکزي فبريل احاطه کېدل د نهه جوړه Doublets په واسطه مشابه ده د هغه ساختمان سره کوم چې په احدابو کې وجود لري په همدې ډول يې د Centriol د ساختمان سره هم مقايسه کړې

برعلاوه دامې Doublets، نهه دانې پاتې شکله فبريلونه چې د Coarse fibrils په نوم يادېږي هم وجود لري چې دا فبريلونه د Size له نظره يو تر بله توپير لري او دا ډول فبريلونه يواځې د Doublets په باندې ښي برخه کې قرار لري دا Coarse فبريلونه د سپرماتوزوا په متوسطه برخه او Tail (لکۍ) په اکثرو برخو کې وجود لري مګر د لکۍ په نهايي برخو کې وجود نه لري

د فبريلونو ټول سيستم د پوښونو د يوې سلسلې په واسطه (Series of covering) په خپلو ځايونو کې تثبيت شوي دي د فبريلونو بهرنۍ خوا کې يو فبروزي پوښ موجود دی چې د منځنۍ قطعې په برخه کې د دې فبروزي پوښ په بهرنۍ برخه کې مايتوکاندريا د فنر په ډول سره ترتيب شوی بالاخره د ټول سپرم د Plasma Membrane په واسطه پوښل شوی دی

په شکل کې ليدل کېږي چې يو Coarse (fibrils) نسبت نورو ته لوی دی چې دې ته Fibrils-1 وايي چې نور Coarse fibrils د دې فبريل څخه د يو ساعت په ډول نامګذاري کېږي فبروزي پوښ (Fibrous Sheet) د دريمې او اتم فبريلونو سره ټښتی دی. هغه خط چې د فبريل 3 څخه د فبريل 8

سره وصلوي لکۍ په دوه خانو باندې وېشي 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 فبريلونو څخه هم تېرېږي او يو محور منځ ته را وړي چې د هغې له مخې د سپرم حرکات تحليل کېدای شي.

:Spermatogenesis

د هغه عمليو او مراحلو څخه عبارت دي چې د هغې په واسطه يو سپرماتيد په سپرماتوزوا باندې بدلېږي سپرماتيد (Spermatid) ډېر يا لږه ګرده حجره ده چې لرونکې د هستې، ګلجي بادي، سنتريول او مايتوکاندريا دي چې دغه ټول ارګانيلونه د Spermatozoa په جوړولو کې برخه اخلي چې هسته يې د راس د جوړولو سبب ګرځي. د ګلجي مغلق د سپرماتوزا په Acrosomic cap بدلېږي سنتريول يې په دوو برخو وېشل کېږي چې اوله کې دواړه برخې سره نږدې وي او محوري فلامنټونه له همدې څخه منشا اخلي. يو سنتريول يې کروي شکل غوره کې ځای نيسي. د ځينې علماؤ په نظر بل سنتريول يې Basal body جوړوي او ځينې نورعلماء بيا داسې نظر ور کوي چې دوهم سنتريول يې د Annulus د جوړولو سبب ګرځي. د محوري فلامنټونو هغه برخه چې د سپرم د راس او د Annulus ترمنځ واقع دی د مايتوکاندريا په واسطه احاطه کېږي. او د دې مايتوکاندريا سره يوځای د سپرم منځنۍ برخه جوړوي. د Spermatid د سايتوپلازم زياته برخه پاشل (Shed) کېږي مګر Cell membrane يې د يو پوښوونکي په حيث د سپرماتوزوا لپاره په خپل حال باقي پاتې کېږي.

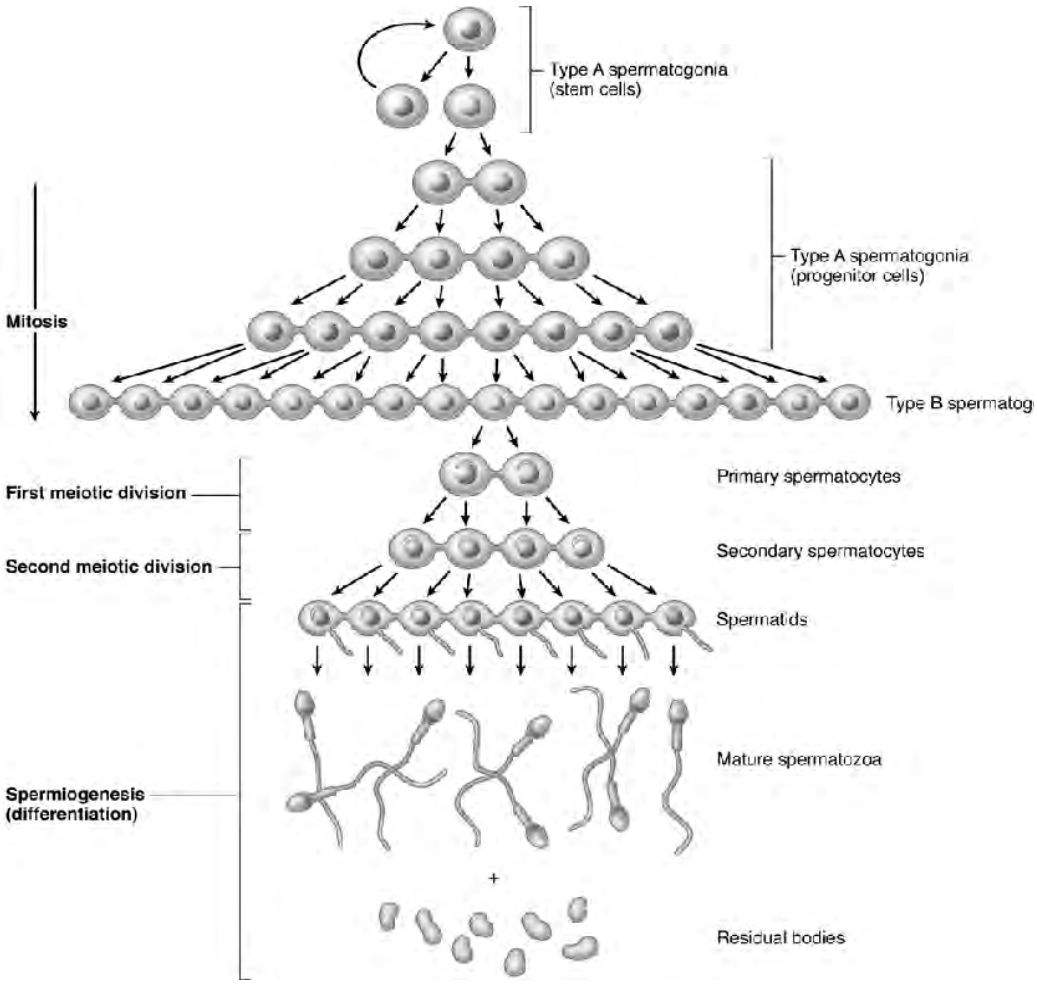
د Sertoli حجرات مختلفې او متعددې دندې لري چې په لاندې ډول دي:

الف. دوی د جنسي حجراتو د فزيکي تقويې (Support) او تغذيې کې رول لوبوي، همدارنګه د جنسي حجراتو د ميتابوليزم محصولات د دې حجراتو په واسطه وينې يا لمف ته انتقالېږي.

ب. دوی د سايتوپلازم بقاياوې چې د سپرماتيد حجراتو د بدلېدو په وخت کې سپرماتوزوا باندې توليد پېږي بلع کوي.

ج: د Sertoli حجرات يو تعداد هورمونونه توليدوي، چې د جنيني ژوند په اتمه مياشت کې Mullerian Inhibitory Susbtance (MIS) هورمون توليدوي کوم چې دغه هورمون د Paramesonephric يا موليرين قنات (Mullerian) د نشوونما څخه مخنيوی کوي (په مذکر جنس کې، همدارنګه دغه حجرات داسې مواد هم جوړوي کوم چې د بلوغ څخه مخکې وخت کې د Spermatogenesis څخه مخنيوی کوي

د په کاهلو خلکو کې د Sertoli حجرات Androgen Binding Protein (ABP) جوړوي کوم چې د تېستېټيرون (Testosterone) او IIydroxy testosterone سره وصلېږي او دا د دې سبب ګرځي چې دغه هورمونونه په زيات غلظت سره په منوي تيوبولونو کې وميندل شي د ABP، افراز د FSH د افراز نهې سبب ګرځي



Clonal Structure of spermatogenesis

د سپرماتوزوا Maturation او Capacitation:

په مکمل ډول جوړ شوي سپرماتوزوا مذکر تناسلي کانالونو څخه د تېرېدلو په وخت کې د Maturation د پېښې سره مخ کېږي. سپرماتوزوا کله چې يوازې د پريښ څخه د تېرېدو وروسته ځيني تحرکيت حاصلوي. د پريښ، پروستات او د منوي کيسې افرازات د سپرم حرکاتو باندې تنبه کوونکي تاثيرات لري مګر دقيق يا Ejaculation په وخت کې په تام ډول سره محرک کېږي کله چې

مهبل ته داخل شي هر څه ژر د خپل همدې سريع حرکاتو په واسطه د رحم ټيوبولونو ته رسېږي چې ممکن دغه حادثه کې د رحم د غدو تقلص چې زېښونکی (Sucking) تاثيرات منځ ته راوړي رول ولري.

سپرماتوزوا په ښځينه تناسلي جهاز کې د يو څه وخت لپاره د Ovum د القاح قابليت لري، دغه وروستنی مرحله د دوی د پخېدو يا Maturation يا Capacitation په نامه يادېږي.

د Capacitaion په وخت کې د سپرماتوزوا د Acrosome لاندې حجروي غشا څخه ځينې پروټينونه او ګلايکو پروټينونه لېرې کېږي. کله چې سپرم د Ovum سره نږدې کېږي د اکروزوم لاندې غشا کې يو شمېر تغيرات رامنځ ته کېږي او په دې توانېږي چې ځينې لايزوزومل انزايمونه چې په اکروزوم کې وجود لري افراز کړي چې دا د اکروزوم د عکس العمل څخه عبارت دی

افراز شوي مواد د Hyaluronidase انزايمونه احتوا کوي چې د Ovum د لاندې برخې د Corona Radiata حجراتو د جلاوالي سبب ګرځي، Trypsin مانند مواد او ځينې مواد چې Acrosin نومېږي د Zona Pellucida د انحلال سبب ګرځي او د دې باعث ګرځي چې سپرم په Ovum کې نفوذ وکړي. د Zona pellucida بدلونونه د Zona reaction په نامه يادېږي

بين الخلالي حجرات (Interstitial Cells):

بين الخلالي (Leydig) حجرات لوی او څو ضلعي حجرات دي چې په منظم نسج کې قرار لري او د متوي ټيوبولونو د حلقو ترمنځ ځای لري د دې حجراتو هسته Eccentric دي، سايتوپلازم يې روښانه تلوين کېږي او اکثراً يوه اسفنجي منظره (Formy) غوره کوي. ځکه چې د نسجي Processes په مرحله کې شحم ور څخه لېرې کېږي، چې لرونکی د زېړو ګرانولونو دي چې د EM په واسطه ليدل شوي دي چې دا ګرانولونه په حقيقت کې واکيولونه دي چې لرونکي د مختلفو ليپيدونو دي، په همدې دول سايتوپلازم يې لرونکی د راډ مانند کرستلونو دی او اندوپلازميک ريتوکولم يې دېر دانه دار (Granular) دی.

دغه حجرات نارينه جنسي هورمونونه افرازوي (Testicula Androgen) د دې هورمونونو افراز د تخاميه غدې د ICSH يا Interstitial cell Stimulating Hormone په واسطه تنبه کېږي دا هورمون د Luteinizing Hormone سره چې په ښځو کې موجود وي ورته دی. ځينې بين الخلالي حجرات په بريخ، د خصيو په منصف او سپرماتيک حبل کې هم وجود لري. علاوه له بين الخلالي حجراتو څخه بين الخلالي نسج مکروفاژونه، Mast cell، د وينې او د لمف رګونه هم احتوا کوي

د Rete Testis او مرسله کوچنيو کانالونو جوړښت:

(Structure of Rete Testis and Efferent Ductules)

Rete Testis د منظمو تيوبولونو څخه جوړ شوی دی کوم چې د هوارو او مکعبي حجراتو په واسطه پوښل شوی دی چې اپيتيل يې بيا د Mediastinum Testi د منضم نسج په واسطه احاطه شوی دی

مرسله قنيوات (Efferent ductules) د احداب لرونکي استوانوي اپيتيل حجرو په واسطه فرش شوي دي او په خپل جدار کې يو څه اندازه ملسا عضلات لري

ملحقه بولي تناسلي غړي:

بربخ (Epididymis):

بربخ د جوړښت له نظره له دوه برخو څخه جوړ شوی دی:

1 راس يې د Efferent ductules د پرمختلونکي پيچلو تيوبولونو د امتداد څخه عبارت دی چې دا د احداب لرونکي استوانوي اپيتيليم په واسطه پوښل شوی دی

2 د بربخ جسم او لکی د بربخ د قنات په واسطه جوړ شوي کوم چې ډير زيات په خپل منځ کې تاو خوړلی، چې دغه قنات د کاذب ځو طبقه يې استوانوي اپيتيليم په واسطه فرش شوی، په کوم کې چې اوږده استوانوي حجرات وجود لري، په همدې ډول کوچني قاعدوي حجرات هم وجود لري چې د قنات لومن ته نه رسيږي د استوانوي حجراتو Luminal Surface (حجروي سطح) Bears يا غير متحرک راوتنې منځ ته راوړي چې د سيليا و يا احدابو سره ورته دي چې دغه Sterocillia د EM په واسطه ليدل کيږي چې ضخيم مايکرو ويلای دي، دوی د حقيقي احدابو جوړښت نه لري. د EM په واسطه په دې حجراتو کې SER او واضحه Golgy Body هم ليدل کيږي

د Epididymis تيوبولونه د ملسا عضلاتو او د شعريه اوعيو د يو جال په واسطه احاطه شوي دي. داسې عقيده شته چې د Epididymis حجرات منوي مايع توليدوي کله چې سپرماتوزوا د دې ساختمان څخه تيرږي متحرک او پخيږي

په يوه امتحاني مقطع کې او په لږه قوه کې بربخ د يوې کتلې په ډول ليدل کيږي چې د تيوبولونو څخه جوړ شوی دی کوم چې په مختلفو پلانونو کې واقع دی قطع کيږي. همدا علت دی چې کم تجربه زده کوونکي د بربخ مقطع د خصيې د متقطع سره مغالطه کوي حال دا چې د دې مقطعو ترمنځ توپير ډير اسانه دی څکه چې:

1 بربخ ډير لوی تيوبولونه او لوی واضح لومن يا قنات لري او د سپرماتوزوا اجتماعات په قنات يا لومن کې موجود دي.

2. هغه حجرات چې اپيتيليم يې پوښلی دی ټول يو شان دي.

د Epididymis اپيتيل حجراتو دندې په لاندې ډول دي:

الف) د نقيصه لرونکي سپرماتوزوا بلع کول.

ب) د اضافي مايع جذب

ج). د ځينو موادو افراز (Glyceryl-phosphotidyl choline, sialic acid) کوم چې د سپرماتوزا په پخېدو کې رول لوبوي.

The Ductus Deference:

د Ductus deference جدار د داخل خوا څخه پهر ته له لاندې برخو څخه جوړ شوی دی:

مخاطي غشا ، عضلات، منضم نسج.

مخاطي غشا يو تعداد اوږدې ګونځې لري نو ځکه په مقطع کې د Vas deference لومن د ستوري شکل نيسي. پوښرونکی اپيتيل يې ساده استوانوي دی خو دغه اپيتيل يې په بعيده برخو د قنات په خارج بطني برخو کې احداب لري. اپيتيل يې د بالخاصه غشا په واسطه چې الاستيکي الياف لري استناد مومي.

عضلي پوښ يې دوه پرپرې دی او د ملسا عضلاتو څخه جوړ شوی دی چې دغه عضلات يې په دوه طبقو کې ترتيب شوي دي چې يو يې داخلي حلقوي طبقه او بله يې خارجي طولاني طبقه ده. د قنات په Proximal برخو کې يوه داخلي طولاني طبقه موجوده ده.

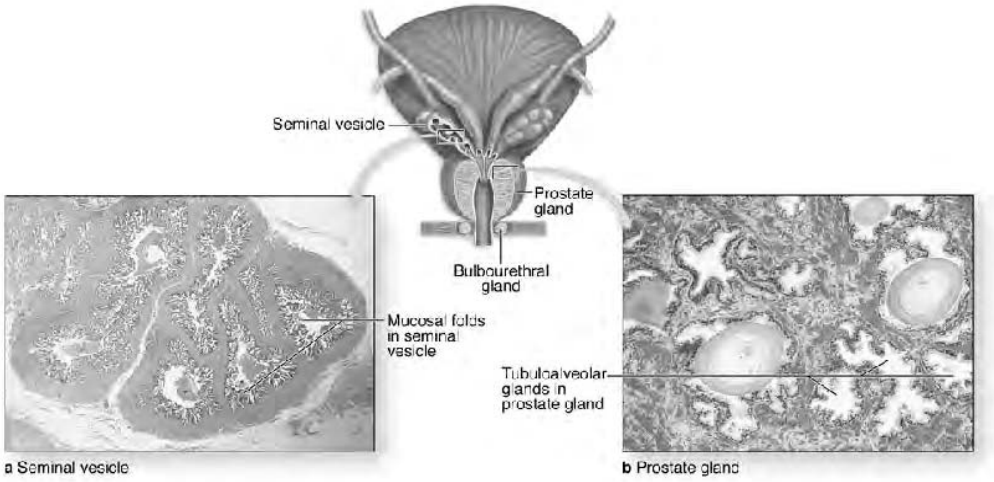
د Ductuc deference نهايي برخه توسع پيدا کوي او د Ampulla په نوم يادېږي چې دا برخه د منوي کڅوړې سره ورته جوړښت لري.

منويکڅوړه (Seminal Vesicle):

منوي کڅوړه يوه کڅوړې دوله کتله ده چې په حقيقي توګه يو پېچلی تيوب دی چې دا تيوب په مقطع کې څو واړې قطع کېږي

دا تيوب يو بهرنی د منضم نسج پوښ لري، يوه نری متوسطه طبقه چې د ملسا عضلاتو څخه جوړه شوې ده او يوه داخلي مخاطي پوښرونکې طبقه لري مخاطي فرش کوونکې طبقه په متعددو نريو ګونځو انشعاب کوي، او بيا دا ګونځې سره تفسم کوي نو په دې ول يوه شبکه منځ ته راوړي. پوښرونکې اپيتيل يې ساده استوانوي يا کاذب څو طبقه يې حجرات دي. په اپيتيلي طبقه کې Goblet cells د ليدلو وړ دي. عضلاتي طبقه يې خارجي طولاني او داخلي حلقوي الياف لري د منوي کڅوړې وظيفه د سپرماتوزا ذخيره نه ده، دوی افرازات لري کوم چې د مني Semen زياته

برخه جوړوي چې دا افراز يې د دفق په وخت کې د دې کڅوړې د ملسا عضلاتو د تقلص په نتيجه کې خارجيږي



Accessory glands of **the** male **reproductive** tract

پروستات (The Prostate):

پروستات د 30-50 مرکب (Tubulo-alveolar) غدواتو څخه چې د فبروزي عضلي نسج په چوکاټ کې غرس شوي دي جوړ شوی دی، په مقطع کې يې دغه غدوي نسج د ګنبد فوليکلونو په شکل ښکاري کوم چې د استوانوي اپيتيل په واسطه پوښل شوی دی. (اطلس 28، D او E شکلونه).

اپيتيل يې د ځينو لاندينيو منضم نسج سره يوځای په متعدد ګونډو بدلېږي، دغه فوليکلونه په 20-12 اطراحي قناتونو کې تخليه کېږي چې دا اطراحي قناتونه بيا په Prostatic Urethra کې خلاصېږي، دغه قناتونه د دوه طبقوي اپيتيل په واسطه پوښل شوي دي چې سطحي طبقه يې مجرا خوا ته واقع ده استوانوي او ژوره طبقه يې مکعبي حجرات دي

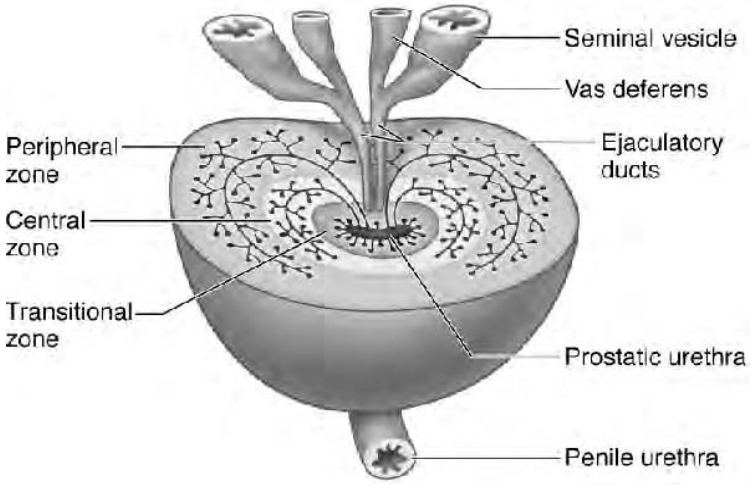
کوچنۍ ګردي کتلې چې هم شکله دي يا صفحوي ساختمان لري د فوليکلونو په لومن کې پيدا کېږي چې د Amyloid Bodies يا Corpora Amylacea په نوم يادېږي. دا ساختمانونه په انفرادي دول په زړو خلکو کې د پر زيات ليدل کېږي Fibro Muscular يا فبرو عضلي نسج د پروستات د مقطعي څرګنده منظره جوړوي او هم لرونکی د کولاجن الیافو او ملسا عضلې دی.

په غده کې فبرو عضلي نسج پردې يا حجابات جوړوي کوم چې غدوي عناصر سره بېلوي. دغه پردې د يو فايبروزي کېپسول سره چې غده يې احاطه کړې ده امتداد لري چې دا کېپسول ګڼ ځمير وريدونه او پاراسمپاتيک عقدوي حجرات لري

پروستات افرازات لري چې د مني زياته برخه جوړوي چې دغه افرازات د انزايمونو (فاسفوريک اسيد، امايليز او پروټيين) او سيتريک اسيد او يو شمېر نور مواد هم احتوا کوي چې پروستاګلاندين نومېږي چې د ډېرې دندې لري

د پروستات غدوي برخې د تولد په وخت کې لږ انکشاف کړی وي چې د بلوغ په وخت کې د ډېش زياتې مرحلې طی کوي او د زړښت په وخت کې په استحاله باندې اخته کېږي. پروستات د پروستاتيک احليل په واسطه قطع کېږي کوم چې په تېرو درسونو کې واضح شوی دی. غده د دفقي قنات Ejaculation duct په واسطه هم قطع کېږي. غده په فصونو باندې وېشل کېږي چې د دې تفصيل لپاره د ګراس اناټومي کتابونه مطالعه کول پکار دي

د غدواتو طبعيت او د هغوی د جسامتونو نور توپير په اساس د پروستات غده په باندينۍ ناحيه (محيطي) Outer Zone او داخلي ناحيه (Internal Zone) باندې وېشل شوې ده. يوه داخلي ناحيه چې د پروستاتيک احليل په شاوخوا قرار لري هم توضيح شوې ده چې محيطي برخه يې اکثراً د کارسينوما محل وي او داخلي ناحيه يې په معمولي ډول په زړو اشخاصو کې په سليم ډول ضخامه کوي.



Organization of the prostate gland

د پروستاتيک ضخامه يا Hypertrophy د احليل له پاسه فشار واردوي او د تشو متيازو په اطراح کې ستونزې پېښوي.

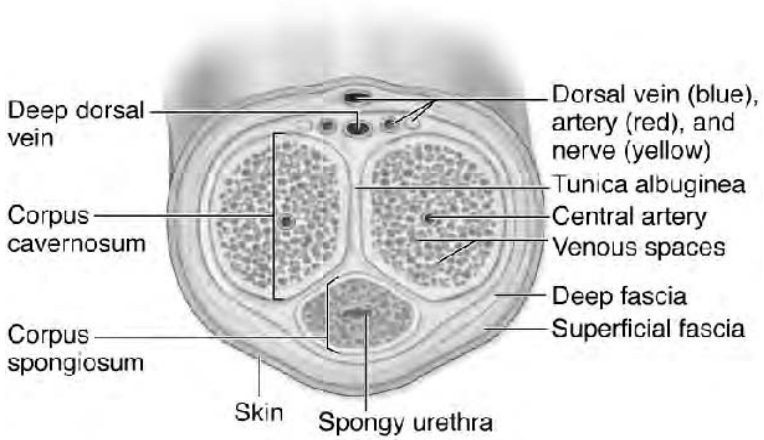
قضيب (Penis):

قضيب يوه ريشه لري چې په عجان (Perineum) کې تثبيت شوې ده او يوه ازاده برخه لري چې د Body يا Corpus په نوم يادېږي. د قضيب د ازادې برخې يوه عرضاني مقطع په شکل کې ښودل شوې ده. قضيب په تولو برخو کې د پوستکي په واسطه پوښل شوی دی کوم چې د خپل لاندې نسج سره سسته رابطه لري.

د قضيب کتله د انتعاذي نسج (Erectile Tissue) د درېو کتلو څخه جوړ شوی ي دوه يې ظهري او يوه بطني ده چې ظهري کتلې يې عبارت دي له ښي او کيڼې Corpora Covernosa څخه په داسې حال کې چې بطني کتله يې د Corpus Spongiosum څخه عبارت ده. Corpora Covernosa څنګ تر څنګ قرار لري او يوازې د يو فبروزي متوسطې پردې (Media Urethra) په واسطه سره بېل شوي دي.

Corpora Spongiosum په منځني خط او د Corpora Covernosa په بطني برخه کې ځای لري او د Penile urethra سره يوځای کېږي هر يو د Corpus covernosa د يو متراکم پوښ په واسطه پوښل شوی دی ې دا پوښ د کولاجن الیافو، الاستیکي الیافو او ملسا عضلو لرونکی دی په متوسط خط باندې د ښي او چپې خوا Corpora Covernosa يوځای کېږي او يو متوسط حجاب جوړوي

Corpus spongiosum هم د يو پوښ په واسطه پوښل شوی دی خو دا پوښ نظر د Corpus Covernosa پوښ ته نری دی: يو بل اضافي پوښ هم شته چې دواړه Corpus covernosum او Corpus Spongiosum يې احاطه کړي دي.



Structure of the penis

انتعاذي نسج (Erectile Tissue):

د منضم نسج د پوښ څخه ګڼ شمېر حجابونه منشا اخلي او Corpus covernosum او Corpus spongiosum ته امتداد پيدا کوي او يوه شبکه جوړوي.

چې د دې شکل مسافې د اندوتيليم په واسطه پوښل شوي دي او دغه متباقي د شرايينو او وريدونو سره په ارتباط کې دي چې په نارمل حالت کې دغه مسافې تشې وي چې د قضيب د انتعاذ په وخت کې دغه مسافې د يو فشار لاندې د وينې څخه ډکېږي چې دا د عضوې د غټوالي او شخوالي سبب ګرځي. د انتعاذ په پروسه کې Corpus Covernosam نسبت د Corpus Spongiosum ته ډېرد برخه لري شخوالی د قضيب د متراکم فبروزي پوښ د شتون له کبله پيدا کېږي.

Corpus covernosam د قضيب د ژورو شرايينو په واسطه اروا کېږي چې دغه شراين په ځانګو وېشل کېږي، مخکې د دې نه چې دغه ځانګې په Covernosa مسافو کې خلاصې شي يو فنري پېچلی سمت تعقيبوي چې د Helicrine artries په نوم يادېږي او يو غير عادي جوړښت لري، حلقوي عضلې چې د دې رګونو په Media طبقه کې واقع ده ضخيم دي نو ځکه دغه اوعيې په مکمل ډول بند پدلای شي. د Intema طبقه يې په خپل اوږدوالي کې ضخيموالی نه ښيي

انتعاذ يا Erection د اوعيو د جدار د ملسا عضلاتو او حجاباتو د ملسا عضلو د مکمل استرخا په واسطه توليد پېږي. کله چې د Covernosa مسافې د وينې په واسطه ډکې شي نو فشار په دې مسافو کې زياتېږي چې دا فشار په وريدونو باندې چې فقط د فبروزي شيټ لاندې قرار لري فشار اچوي په دې ډول د مسافو څخه د وينې تخليه بنديږي چې د انتعاذ د ختم په وخت کې د شرايينو د جدار ملسا عضلات تقلص کوي او د وينې داخل خوا ته جريان بندوي، او د Trabecule د عضلو د تقلص په نتيجه کې په تدريجي ډول د مسافو څخه د وينې د خارجېدو سبب ګرځي د حسي اعصابو متعدد نهايات په قضيب کې خصوصاً په Glans کې موجود دي.

ښځينه جنسي غړي (The Female Reproductive Organs)

ښځينه جنسي غړي د ښې او کيڼ تخمدانونو (Ovaries)، رحمي تيوبونه، رحم، مهبل، بهرني تناسلي غړي او د ثديو غدواتو څخه عبارت دي

تخمدانونه (The Ovaries):

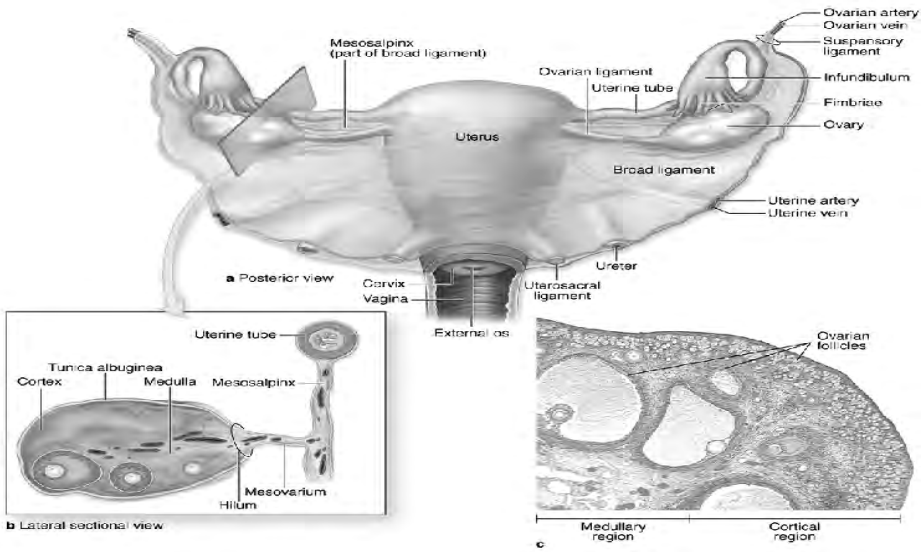
تخمدانونه مؤنث ګوناډونه دي چې د تخمې د توليد وظيفه لري، او هم د رحم په اندمتريوم کې د دوراني Cyclic تغيراتو د پيدا کېدو مسئوليت لري. هر يو تخمدان يو بيضوي جوړښت لري چې 3cm قطر لري او ازاده سطح کې د يوې طبقې مکعبي اپيتيل په واسطه پوښل شوې ده چې دا طبقه Germinal Epithelium تشکيلوي چې دا اپيتيليم د پريطوان د Mesothelium سره امتداد لري.

د Germinal Epithelium اصطلاح دلته غلط نوم ګذاري شوي. اپيتليم جنسي حجرات (Germ cells) ته توليدوي د اپيتيليم حجرات په خپله سطح کې Microvilli لري او متعددې مايتوکاندريانوې احتوا کوي او د حمل په وخت کې غټيږي تخمدان لرونکی د يو ضخيم يا پيړ قشر (cortex) او يو نسبتاً ورپوکی مُخ يا Medulla دی

Medulla د منضم نسج څخه جوړه شوې چې په هغې کې متعددې د وينې اوعيې ليدل کيږي (زياتره وريدونه) او هم لرونکي د الاستيکي الياف او ملسا عضلو دي صرف د Germinal اپيتيليم څخه لاندې Cortex د منضم نسج د تراکم څخه مينځ ته راغلې طبقې په واسطه چې د Tunica Albuginea په نوم يادېږي پوښل شوی دی. د تخمدان Tunica albuginea نسبت د خصيې T-albuginea ته نري او لږ پيړ دي. د Tunica albuginea څخه لاندې قشر لرونکی د يو Stroma دی چې د ښبکوي الياف د دوک ډوله حجرو څخه چې د ميزانشيمل حجرو سره ورته والی لري جوړه شوې

په ستروما کې Ovarian Follicle تثبيت دي يا منتشر دي چې د خپلې نمو په مختلفو مراحلو کې وي هر يو فوليکول يې لرونکی د يوې تخمې وي چې د ښځينه په حال کې وي

د تخمدان مُخ يا Medulla د منضم نسج څخه جوړه شوې چې زيات شمېر د وينې رګونه لري. دا رګونه د تخمدان د سري (Hilium) له لارې داخليږي او د مُخ خوا ته امتداد پيدا کوي د تخمدان سره Hilium د Mesonephric قنات او سروي حجرې ځينې بقاياوې هم احتوا کوي چې دا سروي حجرې (Hilus cells) د خصيو د بين الخلالي حجرو سره ورته دي



The female reproductive system and review of ovary (a, b, c)

تخمګذاری (Oogenesis):

هغه Stem cells چې له هغې څخه تخمه یا Ova مشتق کېږي د Oogonia په نوم یادېږي چې دا لوی، ګرد حجرات دي چې د تخمدان په قشر کې موجود دي، ټول Oogonia چې د یوې بنځې د ټول عمر په جریان کې استعمالېږي د ژوند په یوه دوره ابتدائي مرحله (ممکن د زېږون څخه دمخه وي) کې تولیدېږي او له هغې څخه وروسته نه وېشل کېږي. Oogonia (د جنسي ژوند) Primordial germ cells څخه مشتق کېږي او دوی د زَېږي کیسې (Yolk sac) په برخه کې جوړېږي او د نشونما په حال کې تخمدان ته مهاجرت کوي او وروسته په متکرر ډول مایتوزس باندې اخته کېږي. شمېر یې د تولد په وخت کې د یو میلیون په شاوخوا کې وي او زیاتره اووګوټیا ګانې چې په دې ډول جوړېږي استحاله کوي. دا عملیه د زېږون څخه مخکې شروع کېږي او د ټول ژوند په موده کې پرمخ ځي او په دې ډول د Oogonia تعداد کمېږي او د عمر په زیاتوالي سره کموالی پیدا کوي. د Oogonium جسامت لوئېږي او ابتدائي اووسایټ جوړوي او ابتدائي اووسایټ د کروموزومونو Diploid تعداد (46) احتوا کوي چې دا لومړنی اووسایټ په لومړني Meotic وېش باندې اخته کېږي تر څو دوه نوي دختري حجرې مینځ ته راوړي چې هر یو له دوی د 23 کروموزومونو لرونکي وي مګر د ابتدائي اووسایټ سایتوپلازم په مساوي ډول نه وېشل کېږي چې د سایتوپلازم زیاته برخه یو له دختري حجراتو ته ځي کوم چې نسبتاً لوی وي او د Secondary Oocyte (ثانوي اووسایټ) په نوم یادېږي، او بله دختري حجره په مشکله لږ سایتوپلازم لري او First Polar body یا لومړنی قطبي جسم جوړوي. ثانوي اووسایټ اوس خپل ثانوي میوټیک وېش طی کوي. دختري حجرې بیا د جسامت له نظره غیر مساوي وي چې لویه دختري حجره چې د دې انقسام په نتیجه کې تولیدېږي عبارت له پخې تخمې (Mature Ovum) څخه دی، وړه دختري حجره یې د Secondary Polar body په نوم یادېږي.

د پورتنیو توضیحاتو څخه معلومېږي چې یو لومړنی اووسایټ (Primary Oocyte) بالاخره د یوې تخمې د جوړېدو سبب ګرځي.

Formation of Follicle:

د تخمدان فولیکل (Graffian follicle) د سټرومائي حجرو څخه مشتق شوی دی کوم چې د نشونمائي تخمې په شاوخوا کې قرار لري او هغوی یې په لاندې ډول احاطه کړې دي:

1. د سټروما ځینې حجرات هموار شکل غبیي او یوه اووسایټ حجره احاطه کوي (شکل) چې دا حجرات اوس د Follicular cells په نوم یادېږي تخمه او هموار احاطوي حجرات Primordial Follicle جوړوي. دغه ډول متعدد فولیکلونه د زېږون په وخت کې موجود وي او د دوی وروستنۍ نشونما د بلوغ په وخت صورت نیسي

2. هموار احاطوي حجرات (Flattened cells) استوانوي شکل غوره کوي د نشوتما تر دې مرحلې پورې فولیکلونه د Primary follicle په نوم یادیږي

3. یوه متجانسه غشا چې د Zona pellucida په نوم یادیږي د فولیکل حجرو او اووسایټ ترمنځ ښکاره کیږي د Zona pellucida په تظاهر سره فولیکل اوس د Multi laminory-primary فولیکل په نوم یادیږي او د Zona pellucida منشا معلومه نه ده. د ګلایکوپروټین ځخه جوړه شوې کوم چې ایوزینوفیلیک او د PAS د تلوین سره مثبت عکس العمل ښیي

4. فولیکلي حجرات اوس تکثر کوي تر څو د حجراتو مختلفې طبقې جوړې کړي کوم چې Membranous granulosa په نامه یادیږي دا د ثانوي فولیکل څخه عبارت دی

5. تر اوسه پورې Granulosa حجرات د یو متراکمې او ثبتې کتلې په ډول وي مګر د تخمې د یوې خوا حجرات ډېر ژر په قسمي ډول یو له بله څخه بیلیږي او Follicular cavity یا فولیکلي جوف (Cantrum folliculi) جوړوي، چې د دې جوف په ښکاره کیدو سره دا فولیکل د حقیقي فولیکل Small sac په نوم یادیږي دغه فولیکلي جوف د یو ډول مایع په واسطه ډک دی چې د Liquor folliculi په نامه یادیږي

6. فولیکلي جوف ناڅاپه د جسامت له نظره لوئیږي چې په نتیجه کې د فولیکل جدار (چې د ګرانولوزا حجرو په واسطه جوړ شوی) په نسبتي ډول نري کیږي

Oocyte اوس په فولیکل کې Eccentric (مرکز څخه لېرې) موقعیت غوره کوي او د خینو ګرانولوزا حجراتو په واسطه پوښل شوی دی چې د Culumus oopharus(Cumulus oophorcus) یا Cumulus ovaricus په نوم یادیږي او هغه ګرانولوزا حجرات چې اووسایټ د فولیکل د جدار سره نښلوي د Discus proligerus د جوړېدو سبب ګرځي.

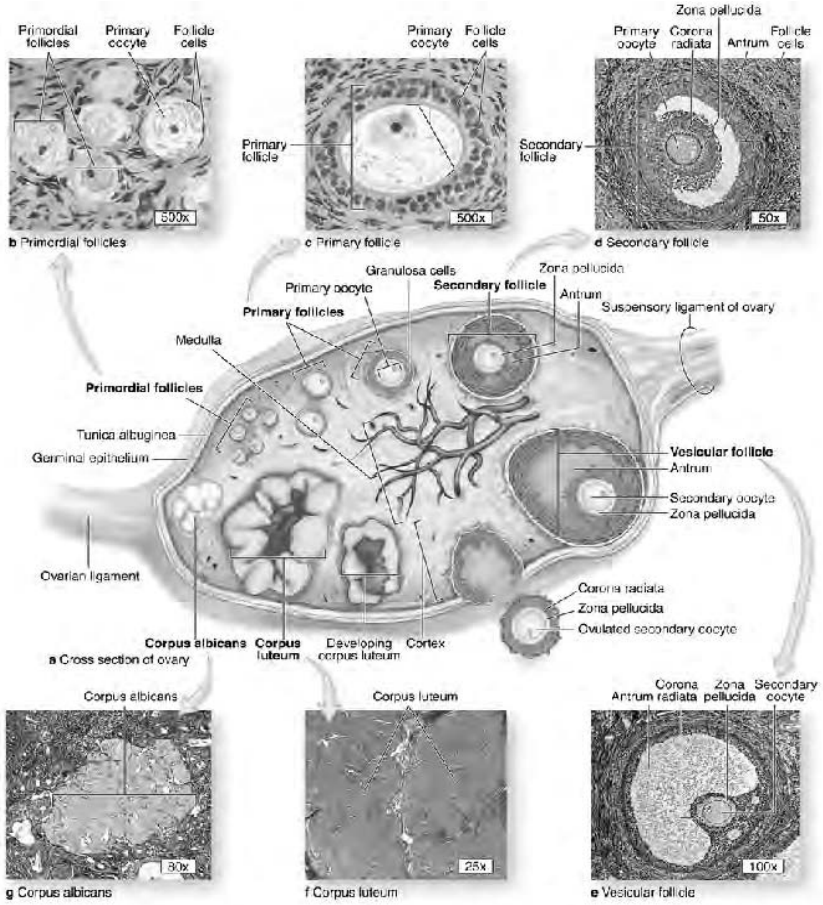
7. څنګه چې فولیکل وپرسیږي سټرومائي حجرات چې Membrane granulosa یې پوښلې ضخیم کیږي او یو پوښ منځ ته راوړي چې د Theca interna (theca پوښ) یادیږي. د دې پوښ حجرات وروسته یو هارمون افرازوي چې Estrogen نومیږي چې بیا دا حجرات د Thecal gland د حجراتو په نوم یادیږي

8. Theca interna بهرنۍ برخې کې خینې فبروزي انساج پیدا کوي د فولیکل دپاره یو بل پوښ جوړ کړي چې د Theca externa په نوم یادیږي چې Theca interna او Theca externa دواړه یوځای د theca folliculi په نوم یادیږي چې دغه دوه طبقې په ترتیب سره Tunico interna او Tunic externa په نوم یادیږي.

9. Ovarian follicle لومړی ډېر وړوکی وي د تخمدان قشر د ضخامت له نظره کله چې فولیکل لوئیږي دا دومره لوئیږي چې نه یوازې دا چې د تخمدان سطحې ته رسیږي بلکې په دې حالت کې یوه

برامدګي منځ ته راوړي چې په نتيجه کې د دې برخې ستروما او تيکا کش کيږي او نرۍ کيږي په عين وخت کې د Cumulus oophoficus حجرات د مايع د غوټلږدلو له وجې حجرات يې نري کيږي بالاخره فوليکل چوي او تخمه د تخمدان څخه ازادږي چې د تخمې پاشيدلو (Shedding) ته Ovulation وايي چې دا ازاده شوې تخمه د تخمدان څخه کاملاً پوښل نه وي چې دا په حقيقت کې يو Secondary oocyte وي.

10 د Ovulation څخه وروسته د فوليکل په برخه کې ځيني تغيرات منځ ته راځي چې دا فوليکل په يو مهم جوړښت باندې چې Corpus luteum نومېږي بدلوي.



Follicle development and changes within the ovary

اصفر جسم (Corpus Luteum):

اصفر جسم يو مهم ساختمان دی چې د Progestron هورمون افرازوي Corpus luteum د ovarian follicle څخه مشتق شوی دی وروسته له دې چې د تخمدان د فولیکل وچوي تر څو تخمه ازاده کړي چې په لاندې ډول ښودل شوی.

الف: کله چې فولیکل وچوي جدار یې غونجېږي او ګونټې پیدا کوي.

ب: په دې مرحلې کې فولیکلي حجرات واړه او کرد وي دوی اوس په سرعت سره لوئېږي: کله چې دا حجرات د سایز له نظره لوئېږي د دې حجراتو جدار برخلاف د ګاونډیو حجراتو تر فشار لاندې راځي او څو ضلعي شکل اختیاروي د دې حجراتو سایټوپلازم د یو ژېړ صباغ په واسطه ډکېږي چې Lutein نومېږي اوس دا حجرات د Luteal cells په نوم یادېږي د همدې ژېړ صباغ د موجودیت له کبله دا ساختمان ژېړ رنګ غوره کړي نو ځکه دا ساختمان د زېړ جسم Corpus luteum یا (Yellow body) په نوم یادېږي. د Thecа Interna ځینې حجرات هم لوئېږي او اصفر جسم ته شاملېږي د جسم اصفر حجرات یو زیات مقدار SER او لیپیډونه احتوا کوي

ج: مونږ ولیدل چې Corpus luteum پروجسترون افرازوي چې دا افراز د داخلي غدواتو د افراز په شان وینې ته توېېږي. د همدې هدف لپاره ټول داخلي غدوات د وینې د رګونو له لحاظه غني وي په خپله د تخمدان فولیکلونه د وینې رګونه ندلري مګر ګرد چاپېره Thecа interna د رګونو څخه ډکه وي کله چې Corpus luteum جوړېږي د وینې غني اروا ور ته تهیه کوي د جسم اصفر وروستی عاقبت د تخمې د القاح پورې تړلی دی چې ایا تخمه القاح شوې ده او یا نه

1. که چېرې تخمه القاح نه شي نو ژېړ جسم د 14 ورځو لپاره پاتې کېږي چې د دې څوارلسو ورځو په جریان کې پروجسترون افرازوي دا نسبتاً وړوکی پاتې کېږي او د Corpus luteum of Menstruation د تحیض د اصفر جسم په نامه یادېږي دوی د وظیفوي عمر په ختمېدو سره استحاله کوي او د فیروزي نسج په یوې کتلې باندې بدلېږي چې د Corpus Albican ، White body) یا د ابیض جسم یا د سپین جسم په نامه یادېږي. (شکل)

2. که چېرې تخمه القاح شي او حمل مینځ ته راشي نو د اصفر د جسم د دري، څلورو میاشتو پورې باقي پاتې کېږي چې دا اصفر جسم د تحیض د اصفر جسم په نسبت غټ وي او د حاملګي د اصفر جسم یا Corpus luteum of pregnancy په نامه یادېږي پروجسترون چې د دې په واسطه افرازېږي د لومړیو څو میاشتو لپاره د اصفر جسم ته ضرورت دی وروسته د څلورمې میاشتې څخه د اصفر جسم ته ضرورت نه پاتې کېږي ځکه چې پلاسنتا د Progestron د تولید وظیفه په غاړه اخلي.

د تغیراتو هغه سلسلې چې Ovarian Follicle د جوړېدو څخه شروع او د Corpus luteum په استحالې باندې ختمېږي دغه ټول تغیرات د Ovarian cycle په نامه یادېږي

د تخمدان د فولیکل عاقبت (Fate of Ovarian Follicle):

ومو لیدل چې په هر Ovarian cycle کې یو فولیکل پخېږي او یوه تخمه ازادوي او خپله په Corpus luteum باندې بدلېږي، په عین وخت کې ډېر نور فولیکلونه هم په نشونما شروع کوي مګر پوخوالي ته نه ځي دا په زړه پورې ده چې برعکس د توقع څخه دغه فولیکلونه د راتلونکي Ovarian cycle لپاره نه پاتې کېږي بلکې د استحالې مرحله طی کوي تخمه او د فولیکل ګرانولوزا حجرات هر یو یې له مینځه ځي مګر د Theca حجرات په هر صورت سره تکثر کوي تر څو بین الخلالي غدې (Interstitial glands) جوړ کړي چې Corpus artretica په نامه یادېږي چې داسې عقیده ده چې دا حجرات Estrogen افرازوي. وظیفوي مرحلې څخه وروسته هره غده یې د ندبې نسج په یوې کتلې باندې بدلېږي چې د جسم ابیض څخه یې تویېر نه کېږي کوم چې Corpus luteum څخه مینځ ته راغلی.

د پورتنۍ توضیحاتو څخه دا معلومېږي چې د تخمدان قشر (کوم چې د یوې بنځې څخه په تکثري مرحله کې اخیستل شوی دی) Ovarian فولیکل (چې د پوخوالي په مختلفو مرحلو کې وي) د اصغر جسم، ابیض جسم او Corpus artretica جوړیږي

هغه تغیرات چې د Ovarian cycle په جریان کې صورت نیسي د هغه د هورمونونو تر تاثیر لاندې دي کوم چې د نخامیه غدې څخه افرازېږي. هغه هارمونونه چې د Theca interna او د Corpus luteum څخه افرازېږي. د مؤنث جنس د تناسلي سیستم نورو برخو باندې تاثیرات واردوي لکه رحم د یادولو دی چې په Uterine cycle یا Menstrual cycle باندې اخته کېږي.

درحمتیوبونه (The Uterine Tubes):

هر یو رحمي تیوب لرونکی د یو انسي نهایت دی چې رحم سره په تماس کې دی او په رحم کې خلاصېږي او یو وحشي نهایت دی چې د پریتوان په جوف کې نږدې تخمدانونو ته خلاصېږي دغه تیوب د انسي څخه وحشي ته لرونکی د یو رحمي تیوب دی چې د رحم د پېړ د پوال څخه تېرېږي یو نسبتاً نرۍ برخه چې ضخیم دپوال لري Isthmus په نوم یادېږي او یو نرۍ جدار لرونکي برخه چې پراخه برخه ده او Ampulla په نوم یادېږي وحشي نهایت د تیوب قیف ډوله ده چې د Infundibulum په نوم یادېږي چې دا په یو تعداد د ګوتو په شان ساختمانونو کې (Prosecss) چې Fimbria نومېږي امتداد پیدا کوي رحمي تیوب د تخمدان په واسطه ازاده شوې تخمه رحم ته انتقالوي او تخمه دې تیوب ته د Fimbriasted نهایت له لارې داخلېږي او سپرماتوزوا دې تیوب ته د مهبل او رحم له لارې داخلېږي القاح په نارمل ډول د تیوب په Ampulla کې صورت نیسي کله چې القاح صورت نیسي نو القاح شوې تخمه د تیوب له لارې رحم ته انتقال کوي. په تیوب کې د افرازاتو موجودیت د تخمې لپاره غذایي مواد اکسیجن او نور ضروریات تهیه کوي او سپرماتوزوا چې د دې

تيوب څخه تېرېږي د تيرېدلو زمينه برابروي. د رحم د تيوب جدار د مخاطي غشا په واسطه جوړ شوی او د يو عضلاتي پوښ په واسطه احاطه شوی دی چې د بهر له خوا د پريتوان په واسطه پوښل شوی دی. مخاطي غشا متعددي انشعابي ګونځي لري چې تقريباً د تيوب لومن يې ډک کړی چې دغه ګونځي د Ampulla په برخه کې ښې څرګندې دي. هره ګونځه يې ډېرې زياتې حجروي هستې لري چې د منضم نسج څخه جوړې شوې، دوی د استوانوي اپيتيليم په واسطه پوښل شوي دي کوم چې پر قاعدوي غشا باندې قرار لري. د پوښونکي حجرو ځينې حجرې احداب لري چې د دې احدابو وظيفه د تخمې انتقالول دي د رحم په لور باندې. نور حجرات يې افرازي وظيفه لري چې دوی افرازي ګرانولونه لري احداب نه لري. يو درېم نوع حجرات چې Intercallary cells نومېږي هم توضيح شوي دي. عضلي پوښ يوه داخلي حلقوي طبقه او يوه بهرنۍ طولاني طبقه د ملسا عضلاتو لري، کېدای شي چې يوه داخلي طولاني طبقه هم موجوده وي حلقوي طبقه يې په رحمي برخه د تيوب کې نسبتاً پېړه وي.

ځينې مؤلفين عقيده لري چې دلته ځينې معصروي ميخانيکيتونه وجود لري چې رحم د رحمي تيوب څخه او هم د پريتوان د جوف څخه جلا کوي مګر بيا هم داسې اناتومېکي شواهد د معصرې د موجوديت لپاره وجود نه لري حلقوي عضلات د Isthmus په برخه کې ضخيم وي، د مخاطي ګونځو نمونه هم په دې برخه کې مختلف ده. داسې شواهد شته دی چې Isthmus ښايي د القاح شوې تخمې په تيرېدلو او انتقال کې کنټرول ولري

رحم (Uterus):

رحم د يوې پورتنۍ برخې چې د Body په نوم او ښکتنۍ کوچنۍ برخې چې عنق Cervix نومېږي درلودونکی دی. د رحم Body په لاندې ډول تشريح شوې او Cervix يا عنق يې په ورستيو پاڼو کې توضيح شوی دی. رحم يو ډېر ضخيم جدار لري چې اصلاً د عضلو څخه جوړ دی، لومن يې وړوکی دی او د مخاطي غشا په واسطه پوښل شوی دی د رحم يوه برخه د بهر خوا څخه د پريتوان په واسطه پوښل شوې ده.

د رحم عضلي طبقه (Myometrium)

د رحم عضلي طبقه د مايومتريم (Myometrium) په نامه هم يادېږي چې د ملسا عضلاتو د بنډلو څخه چې لږ ونکی د منضم نسج دی جوړه شوې. متعدد د وينې رګونه، اعصاب او لمفاوي رګونه هم په کې وجود لري. عضلاتي الياف په مختلفو جهتونو باندې سېر لري او د مشخصې طبقې تعريف او توضيح مشکله ده، خو بيا هم درې طبقې (بهرنۍ، متوسطه او داخلي) په عام ډول توضيح شوي دي په بهرنۍ طبقه کې الياف زيات په طولاني ډول سېر لري. داخلي طبقه کې ځينې الياف طولاني او نور يې حلقوي سېر لري او په متوسطه طبقه کې د بنډلونو يو مخلوط دی چې په مختلفو جهتونو سېر

لري د رحم عضلي حجرات د دې قابليت لري چې طولاً لوی شي او ور سره د عضوې زيات لوی والی هم د حمل په دوران کې مينځ ته راځي د مايومتريم تقلص د دې وظيفه لري چې د ماشوم د تولد په وخت کې جنين بهر ته اوباسي

اېنډومتريم Endometrium:

د رحم مخاطي غشا د اېنډومتريم په نامه يادېږي اېنډومتريم د يو پوښوونکي اېپيتيل څخه چې پر Stroma باندې قرار لري جوړ شوی دی. متعدد رحمي غدوات په سټروما کې وجود لري. پوښوونکی اېپيتيليم يې استوانوي دی مخکې د Menarch څخه يې حجرات لرونکي د احدابو مګر وروسته اکثره حجرات يې بنايي احداب ونه لري، اېپيتيل يې په سټروما باندې قرار لري کوم چې دېر حجروي دی او د وينې متعدد رګونه لري دا سټروما متعدد ساده تيوبولر رحمي غدوات هم لري چې دا غدوات د استوانوي حجراتو په واسطه پوښل شوي دي.

اېنډومتريم کې په دوره يي يا Cyclic ډول تغيرات منځ ته راځي چې دا تغيرات تحيضي سايکل Menstural cycle جوړوي. د دې سايکل تر ټولو واضحه علامه د رحم څخه په مياشتيني ډول د وينې جريان دی تحيضي سايکل په لاندې مرحلو وېشل شوی دی:

Menstrual او Proliferative ،Secretory ،Post Menstural.

په اېنډومتريم کې سيکليک تغيرات د تخمدان په واسطه د توليد شوو هارمونونو (استروجن او پروجسترون) تر تاثير لاندې صورت نيسي. دا تغيرات په لاندې ډول خلاصه شوي دي.

1. په Post-menstrual مرحله کې اېنډومتريم نری وي، په دوامداره ډول ضخيم کېږي او د Secretory phase په ختم کې تر ټولو ضخيم وي. د بل تحيض په وخت کې د دې ضخامت زياتره برخه چې د Pars Functionalis په نوم يادېږي تخريبېږي او د تحيض وينې سره يوځای جريان پيدا کوي او هغه برخه چې باقي کېږي د Pars basalis په نوم يادېږي.

2. په Post menstrual مرحله کې رحمي غدوات مستقيم شکل لري کله چې اېنډومتريم ضخامت زياتېږي دغه غدوات اوږدېږي قطر يې هم زياتېږي او په خپل مينځ کې سره تاو خوري، نو همدا علت دی چې په مقطع کې د اري د غاښونو په ډول Sawtoothed منظره غوره کوي (شکل). د تحيض په وخت کې د رحم غدواتو زياته برخه (سره د ټول پوښوونکي اېپيتيليم) له منځه ځي او يوازې د Basal part زياته برخه پاتې کېږي فقط وروسته د تحيض قطع کېدو څخه پوښوونکی اېپيتيليم دوباره جوړېږي يعنې د غدواتو په قاعدوي برخه کې اېپيتيل حجرات انقسام کوي او Lining Epithelium مينځ ته راوړي. د اېنډومتريم سټروما او د وينې رګونه هم په Cyclic ډول تغير کوي.

د رحم عنق (غاړه) (The Cervix of Uterus):

د رحم د Cervix یا د غاړې جوړښت د رحم د جسم د جوړښت سره توپیر لري. مخاطي غشا یې یو تعداد Palmate التوات ګونځې لري چې په مایل ډول واقع شوي دي دغه التوات په ژور ډول واقع شوو غدو لرونکی دی. دغه غدوات مخاط افرازوي، مخاطي غشا واړه سیستمونه هم لري کوم چې بنایي د فولیکلونو نمایندګي وکړي چې د افرازاتو په واسطه پرسېدلي وي چې دغه Cyst د Ovula nabothi په نوم یادېږي د Cervical canal پورتنۍ برخې مخاطي غشا د Ciliated columnar epithelium په واسطه پوښل شوې ده او 1/3 لاندې برخې اېښتیل یې Nonciliated columnar دی. بهرنۍ خولې (External os) ته نږدې دغه کانال د Stratified squamous اپیتیلیم په واسطه پوښل شوی دی. د Cervix یوه برخه د مهبل پورتنۍ برخې ته غځېدلی دی په نتیجه کې د Cervix دغه برخه یوه خارجي سطح لري کوم چې Stratified squamous اپیتیل په واسطه احاطه شوی دی. د Cervix اېښتیل څخه لاندې پروت ستروما نسبت د رحم د جسم ستروما ته لږ حجروي دی او عضلي پوښ یې هم ډېر پېړ نه دی. د Cervix قنات په نارمل حالت کې یو نری یا تنګ کانال دی مګر د زېږون په وخت کې په بې ساري توګه د پراخېدو قابلیت او ظرفیت لري او تر هغه ځای یا اندازې پورې لوړېږي چې د جنین سر ور څخه تېر شي.

هغه هورمونونه چې په Ovulation او Menstruation باندې تاثیر لري.

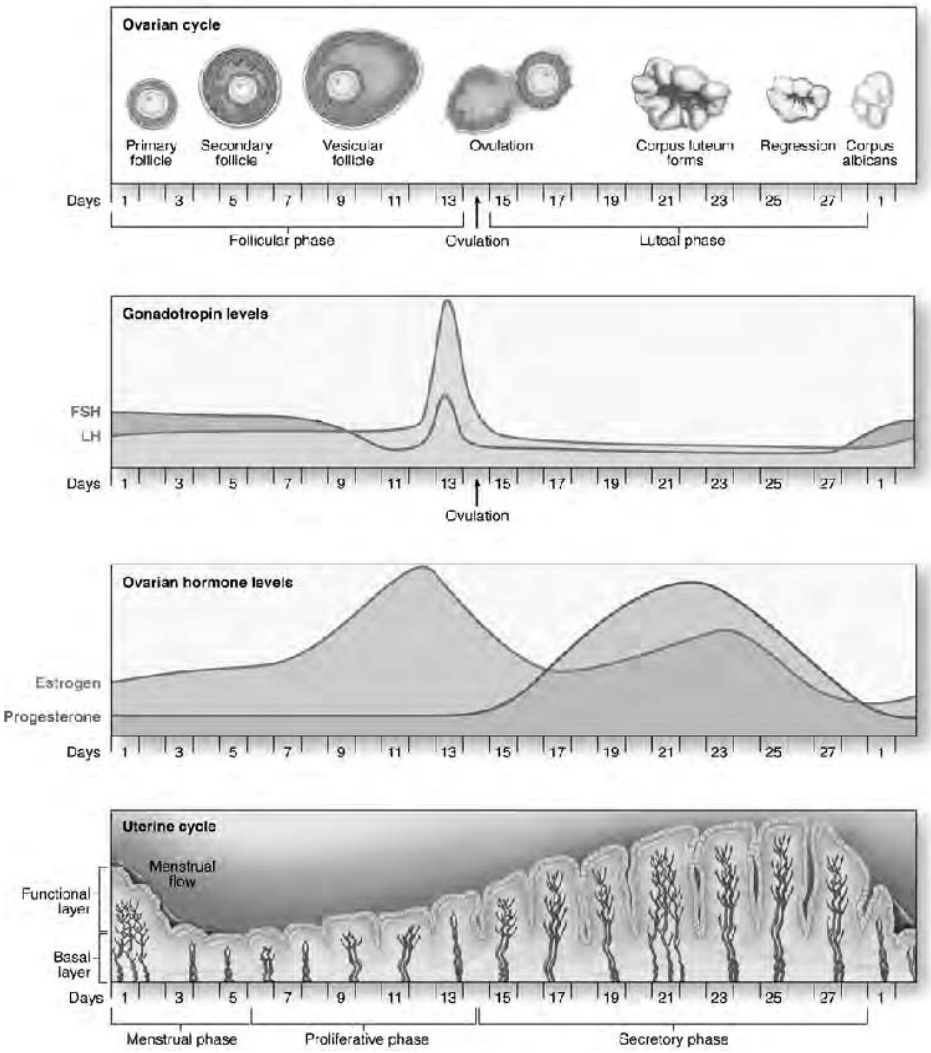
مونږ ولیدل چې هغه تغیرات چې د رحم په اېندومتریم کې د تحیض په وخت کې صورت نیسي د لاندې هورمونونو تر تاثیر لاندې قرار لري.

الف: Estrogen چې د Theca gland یا Theca Externa او د بین الخلالي غدوي حجرو ممکن د Granulosa cells په واسطه تولید ېږي.

ب Progestron چې د زېړ جسم (Corpus luteum) په واسطه تولید ېږي د تخمدان د فولیکلونو او د زېړ جسم تکامل د نخامیه غدې د قدامي قص د هورمونونو تر تاثیر لاندې صورت نیسي چې عبارت دي له:

a. Follicle Stimulating Hormone (FSH) چې د فولیکل په جوړېدو او د هغې په واسطه د استروجن په افراز باندې رول لري.

b. Luteinizing Hormone (LH) د تخمدان فولیکل په جسم اصفر باندې بدلوي او د هغې څخه پروجسترون پر افراز باندې اثر کوي. د FSH او LH د هورمونونو افراز د Gonadotropin releasing Hormone (GnRH) چې د هایپوتلاموس په واسطه تولید ېږي کنټرولېږي



Correlation of ovarian and menstrual cycles

with levels of their controlling hormones

د LH د هورمون جوړېدل همدارنګه د Feedback میکانیزم په واسطه د فولیکل حجرو څخه د استروجن د افراز په واسطه کنټرول او تنبه کېږي. د LH د هورمون ناڅاپي زیاتوالی د تحیض د دورې په نیمایي کې صورت نیسي او د ویني د جریان څخه 24 ساعته وروسته د Ovulation د حادثې د تنبه سبب ګرځي علاوه د هورمونونو څخه عصبي او روحي تاثیرات هم د تخمداني او تحیضي سایکل د پیدا کېدو څخه مخنیوی کوي

مهبل (Vagina):

د مهبل جدار د يوې مخاطي غشا، عضلاتي پوښ او يو بهرني فبروزي پوښ Adventitia څخه جوړ شوی دی. مخاطي غشا يې متعدد طولاني ګونډې ښيي کوم چې په خپل لاندينی عضلي طبقې کې په کلک ډول تثبيت شوي دي او د Non-keratinized stratified squamous epithelium په واسطه پوښل شوی دی. اپيتيلي حجرات يې د ګلايکوجن له نظره غني دی چې د ګلايکوجن محتوي د تحيضي سايکل په دوران کې په دوره يې يا Cyclic ډول تغيرات را ښيي. اپيتيل يې متراکم منضم نسج باندې قرار لري کوم چې غني اروا او زيات وريدونه لري. په مخاطي غشا کې غدوات نه شته مهبلي سطح د رحم د غاړې د غدواتو د افرازاتو له سببه مرطوبه ساتل کېږي.

د عضلي پوښ يې د يوې بهرنۍ طبقې څخه کوم چې طولاني الياف لري او د يوې ډېرې نرۍ داخلي طبقې چې حلقوي الياف په بر کې ښيي جوړ شوي دي. ډېر الاستيکي الياف هم په عضلي اليافو کې وجود لري د مهبل سفلي نهايت مخططو عضلي اليافو (Bulbo Spongiosum) عضلاتو په واسطه احاطه شوي دي کوم چې د دې لپاره يوه معصره جوړوي.

د عضلي جدار د Adventitia د يوې طبقې کوم د فبروزي نسج چې زيات مقدار الاستيکي الياف احتوا کوي په واسطه احاطه شوی دی.

مهبل تقريباً 8cm طول لري چې د طولاني کېدو او توسع زيات قابليت لري ځکه چې دوی په خپل جدار کې د الاستيکي اليافو يوه شبکه لري.

مؤنث بهرنی تناسلی عضو (The Female External Genitalia):

د مهبل وړې شوندې (The Labia minor):

دوی د مخاطي غشا ګونډې دي چې د پوښونکي څو طبقه يي خشت فرشي (Squamous) اپيتيلم څخه جوړې شوي چې د منضم نسج د هستې دپاسه قرار لري. منضم نسج يې د هستې په ډول واقع دی. د چربيد غدواتو (Sebaceous) (خصوصي، محدود) ساختمانونه هم په کې وجود لري چې دغه غدوات يې د وېښتانو فوليکلونه نه لري.

د مهبل غټې شوندې (The Labia major):

دوی د پوستکي ګونډې دي چې لرونکي د وېښتانو، شحميه غدواتو او عرقيه غدواتو دي، پوستکی يې د منضم نسج په يوې هستې باندې استناد لري.

بذر (The Clitoris): Clitoris د يو وړوکي قضيب سره ورته جوړښت لري چې يو مهم توپير يې د قضيب سره دا دی چې له دې څخه اخليل نه تيرېږي. لرونکی د Corpora cavernosa او Glansدی، په همدې ډول لرونکي د نعوذي نسج (Erectlice tissue) دی د Clitoris سطح د مخاطي غشا په

واسطه پوښل شوی دی چې دا مخاطي غشا د Stratified squamous epithelium په واسطه پوښل شوې ده Clitoris پوستکی ته لري مخاطي غشا يې د اعصابو له نظره غني ده

ثديوي غدوات (Mammary Glands)

که څه هم ثديوي غدوات په دواړو جنسونو کې موجود دي خو په نارينه وو کې په خپل نيمګړي لومړني شکل باقي پاتې کېږي. په زنانه وو کې وروسته د بلوغيت څخه ښه انکشاف کوي.

هر يو تي يو ترم: ګرده، راوتنه ده چې د Pectoral region دپاسه قرار لري چې د دې راوتنې په مرکزي برخې کې د پوستکي صباغ تياره حلقوي شکل غوره کړی دی چې د Areola په نوم يادېږي. د Areola په مرکزي برخې کې يو تبارز (Projection) موجود دی چې د Nipple په نوم يادېږي

هره ثديوي غده د بهر له خوا څخه د پوستکي په واسطه پوښل شوې چې د هغې لاندې د غدوي انساجو ډېرې کتلې خپرې شوي چې دغه کتلې د منضم نسج د نسبتاً زيات مقدار په واسطه بېلې شوي او پوښل شوي دي. هغه صفاق چې غده يې پوښلې ده د پوستکي سره د يو دول استطالاتو په واسطه چې د تعليقي رباط (Suspensory Lig of cooper) په واسطه د تيوتو سرطان کې دغه استطالې تخلص کوي او د پوستکي د Pitting سبب ګرځي. غدوي نسج (Mammary gland proper) د 15-20 فصيصونو څخه جوړ شوی دی هر فص د يو تعداد فصيصاتو څخه جوړ شوی دی هر يو فص (Lobe) په يو Lacti ferrous duct کې تخليه کېږي چې دغه Duct يا قنات بيا د Nipple په څوکې کې را خلاصېږي: د دې قنات (duct) د نهايت څخه په يوه فاصله کې يوه توسع ښيي چې د Lactiferous sinus په نوم يادېږي نسبتاً واړه قناتونه د استوانوي اپيتيل په واسطه پوښل شوی دی مګر په نسبتاً لويو قناتونو کې اپيتيل يې دوه درې طبقې لري د دې قناتونو د خلاصېدو په برخه کې چې د Nipple په څوکې کې قرار لري دغه بيا په Stratified squamous epithelium باندې بدلېږي د غدوي نسج د غدوي عناصرو جوړښت د ژوند په مختلفو مرحلو کې متفاوت دی چې په لاندې دول توضيح کېږي:

الف: مخکې د بلوغيت څخه غدوي نسج په مکمل دول سره د قناتونو څخه ترکيب موندلی وي د بلوغيت او لومړني حمل ترمنځ دغه قناتي سيستم (duct system) تکثر کوي د هر يو قنات په اختتام کې د څو ضلعي حجراتو جامدې کتلې جوړېږي مګر مشخص alveoli لږ يا بيخي موجود نه وي. د تيوتو دېوالونه د منضم نسج او شحم څخه جوړ شوي دي کوم چې په پراخه اندازه کې غدوي عناصر سره بېلوي

ب: د حمل په دوران کې قناتونه د انقسام مرحلې طی کوي او په شاخو يا څانګو باندې وېشل کېږي. د دوی نهايي برخه يو خاص alveoli باندې انکشاف کوي، اوس هر يو Lobe په Compound tubule alveoli غدې باندې بدلېږي

قناتونه او alveoli د يو تعداد زيات حجروي Periductal tissue په واسطه احاطه شوی. د حمل د ختمېدو په وخت کې د alveoli حجرات د شيدو په توليدولو شروع کوي او alveoli د شيدو په واسطه پرسېږي. د ثديوي نسج انکشاف د نخاميه غدې د هورمونونو تر تاثير لاندې صورت نيسي. هغه حجرات چې غدوي نسج يې پوښلی دی د دې هورمونونو لپاره اخذې لري

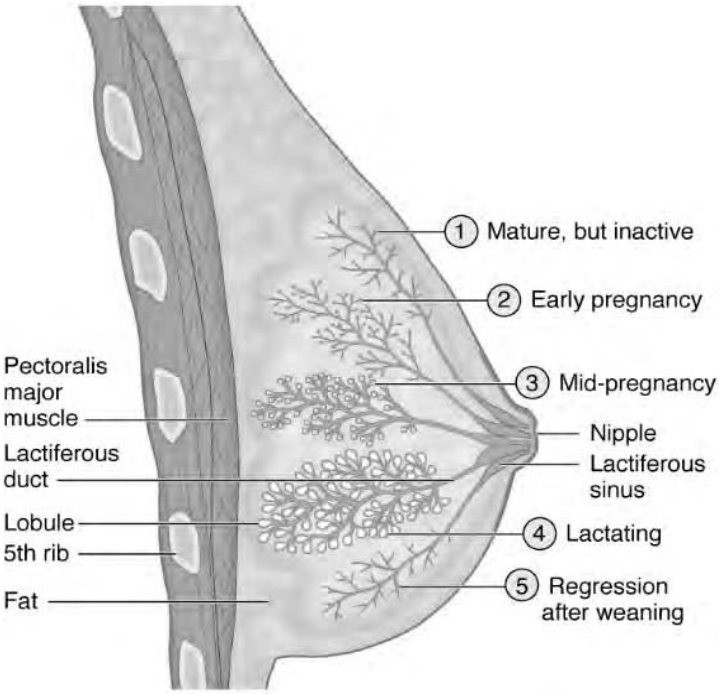
ج: د Lactation يا شيدې ور کولو په جريان کې غدوي انساج نسبتاً زيات متبارز وي نسبت پخوا ته او برعکس ورسره د منضم نسج او شحم په حجم کې کموالی راځي

د کله چې Lactation ختم شي غدوي انساج خپل نارمل حالت ته را ګرځي. او د Menopause څخه وروسته اتروفي (Atrophy) کوي (منوپاز د عمر هغه مرحله ده چې د هغې څخه وروسته تحيض قطع کېږي). د alveoli پوښونکي حجرات نظر د هغوی وظايفو ته د منظرې له نظره متفاوت دي، په Resting يا د استراحت په مرحله کې دا حجرات مکعبي وي او کله چې په فعال دول په افرازاتو باندې شروع وکړي. دا حجرات استوانوي شکل غوره کوي کله چې لومنی کې د افرازاتو غورځېدل شروع شي دغه لومنی پرسېږي نو دا حجرات بيا مکعبي شکل ښيي مګر اوس نسبتاً زيات لوی شوی وي او د افرازي واکيولونو څخه ډک وي.

د EM په واسطه ليدل شوي دي چې دغه افرازي حجرې دوارې ډوله د اندوپلازميک ريټکولم (RER او SER) لري متعدد مايتوکاندرياګانې واضحه ګلجي بادي او لايزوزوم لري.

د Light microscope د مشاهداتو څخه داسې ښودل کېږي چې د ذخيره شوو افرازاتو د تخليې په وخت کې د Alveolar cells حجراتو apical برخه هم تخريبېږي يا په بل عبارت دغه غدوات apocrine غدوات دي چې د EM مطالعاتو ښودلې ده چې دغه نظريه اندازه صحيح ده. پروټين يې په سايټوپلازم کې د غشا په واسطه احاطه شوی د ويزيکل په شکل موجود وي دغه پروټينونه کوم چې د افرازاتو يوه برخه جوړوي د حجراتو څخه د Exocytosis د عملې په واسطه خارجېږي لکه په Merocrine غدواتو کې مګر شحم په سايټوپلازم کې د لويو Globules په شکل ذخيره کېږي کله چې دغه د حجرې څخه خارجېږي نو د ځانه سره د پلازمائي غشا يوه برخه او د سايټوپلازم يوه نرۍ طبقه هم بيرون خوا ته وړي نو ځکه دا خارجېدل د شحم د حجرې څخه يوه اپوکرائنه پروسه ده. وروسته د زېږېدنې څخه شيدې چې د دوه ورځو لپاره توليد پېږي د Clostrum په نوم يادېږي چې د Clostrum خصوصاً د Clostral corpuscles او Fat globulines له نظره غني وي چې ماشوم ته د پر ارژښت لري البته د Clostral corpuscles منشا نه ده پوهېدل شوې. کولستروم د Immunoglobulines له نظره غني وي. هر ماشوم ته د مختلفو امراضو په مقابل کې معافيت ورپښې په نارمل ثديوي غده کې غدوي اپيتيل د يوې غير وعائي ساحې په واسطه پوښل شوی دی چې د فايبرويلاست حجراتو لرونکې ده. داسې ادعا وجود لري چې دغه ساحه يو اتصال د Epithelial Stromal junction په نامه جوړوي کوم چې د موادو تيرېدل غدوي حجراتو ته

کنټرولوي حلقوي ملسا عضلات د areola په درمس کې وجود لري چې د دې ملسا عضلو تقلص د Nipple د انتعاذ سبب ګرځي ډېر شحمي غدوات او apocrine عرقيه غدوات وجود لري هم په اريول کې د areola په محيط کې لوی شحمي غدوات وجود لري کوم چې د سطحي راوتنو په جوړولو کې چې Tubercle of Montgomery نومېږي وظيفه لري په نارينه کې ثديوي غدې نيمګړی وي او د قناتونو څخه جوړې شوي وي چې دغه قناتونه د حجراتو د جامدو حبلونو (Cords) يا پړي مانند ساختمانونو په ډول څرګندېږي. قناتونه د areola څخه نه تيرېږي (د areola څخه بلې خوا ته قناتونه امتداد نه لري).



Mammary gland

حسي غړي

(The Sense Organs)

دا هغه غړي دي چې له چاپيريال څخه معلومات مرکز ته لېږدوي د دې غړو عمده او بنسټيزه برخه اخذې دي. اخذې يا Receptors په حقيقت کې د نيورونونو د ډنډرايټ نهايات دي چې د بدن په هر غړي کې د انکپزو د ډول او اغېزو له امله يې بڼه بدلون موندلی دی او تکپزې د نيورونونو جسمونو ته لېږدوي اخذې معمولاً يو ځانګړي ډول انرژي ته ځواب وائي. د ېيلګې په ډول هغه اخذې چې په سترګو کې ځای لري د Photo Receptors څخه عبارت دي چې د رڼا په وړاندې غبرګون ښيي همدارنګه Audio Receptors د غږ د موجونو په وړاندې غبرګون ښيي. د خوند او بويولو اخذې چې د Chemo Receptors څخه عبارت دي د کيمياوي توکو په وړاندې غبرګون ښيي او داسې نورې ېيلګې هم شته.

سره د دې چې حواسي اخذې ډېرې وړې دي خو په بدن کې خورا لويه ونډه لري ځکه چې بدن د چاپيريال له بدلونونو څخه خبروي او په دې وسيله انسان کولای شي چې د خپل ژوند او روغتيا د تامين لپاره له خپله ځانه لازم او ګټور غبرګون وښيي

سترګه (EYE):

سترګې هغه غړي دي چې د شيانو رنګ او بڼه تحليلوي سترګې نسبتاً کروي بڼه لري چې په يوه هلوکيڼه تشه کې ځای لري. سترګه د جورښت له مخې د عکاسۍ د کامرې سره ورته ده په دې ډول چې:

1. زېړمې يا Eyelids د کامرې له شټل سره ورته دي.
2. په سترګه کې د کامرې په شان يوه سوری لرونکې پرده شته چې په خپل سري ډول سره پرانيستل کېږي او تړل کېږي. دا پرده قزحه نومېږي.
3. سترګه د کامرې په شان عدسيه لري خو، په دومره توپير چې په سترګه کې دا عدسيه د ښېښې څخه نه بلکې د بدلو شوو اپيتيل ژونکو څخه جوړه شوې ده.
4. کامره په خپل شاوخوا کې اوسپنيز او پلاستيکي استنادي پوښ لري خو، په سترګه کې دغه پوښ د Dense Connective Tissue د يوې صفحې په وسيله چې د صلبيې يا Sclera په نوم يادېږي منځ ته راغلي دي

5. د دې لپاره چې د خپرې شوي رڼا د نتوتلو څخه کامرې یا سترګې ته مخنیوي وشي په کامره کې یوه توره ورقه کارول شوې ده په داسې حال کې چې په سترګه کې یوه توره هضمه چې د مشیمې یا Choroid په نوم یادېږي لیدل کېږي.

6. په کامره کې د داسې فیلم څخه چې د رڼا په وړاندې حساس وي کار اخیستل کېږي په داسې حال کې چې په سترګه د همدې برابر جوړښت د شبکې یا Retina په نوم یادېږي چې دغه جوړښت د عصبي ژونکو څخه جوړ شوي دي

باندنۍ طبقه: د استنادي طبقې څخه عبارت ده چې د Dense Connective Tissu څخه جوړ شوې ده او دنده یې د سترګې د داخلي جوړښتونو تکیه، ساتنه او مقاومت دی. د دې طبقې 5/6 شاتنۍ برخه سپینې رنګ لري چې د Sclra په نوم یادېږي، په داسې حال کې چې 1/6 مخکنۍ برخه یې روښانه رنګ لري چې د Cornea په نوم یادېږي دغه دواړه برخې د یوې منځنۍ برخې په وسیله چې د Limbos په نوم یادېږي یو له بل سره نښلي دغه استنادي طبقه پرته له هغې وړې برخې څخه چې د لیدلو عصب ور څخه تېرېږي نوره ټوله سترګه دباندې څخه چاپېروي.

A. صلبیه یا Sclera: د سترګې د لیفي طبقې څخه عبارت ده چې سپینې رنګ لري او د سترګې ګاټي ساتي. د دې طبقې پنډوالی په منځني ډول سره 0.5mm دی. خو دغه پنډوالی یې په ټولو برخو کې یو ډول نه دی بلکې په مرکزي برخه کې یې پنډوالی د محیطي برخې په پرتله لږ دی. د سترګو د خارج المنشا عضلاتو اوتار د صلبیې سره نښتي دي د سترګو څخه د لیدلو د عصب د وتلو په برخه کې صلبیه د چغل په شان ښکاري او څرګنده چې دغه برخه د نورو برخو په پرتله نرۍ ده نو د سترګو د داخلي فشار د لوړوالي په وخت کې راوتلي ښکاري سره د دې چې د صلبیې پنډوالی د شبکیې په پرتله لږ دی، خو د سترګو د فشار په وړاندې د پر مقاومت لري

د نسجي جوړښت له مخې صلبیه د لاندې برخو څخه جوړه شوې ده:

1. Episclera: دغه برخه د الاستیک ریشتو څخه جوړه شوې ده چې په لږه اندازه د وینې رګونه هم لري. د کلینیک له نظره ډېر ارزښت لري. همدارنګه د یادونې وړ ده چې دغه برخه د الاستین پروټین لرونکې ده.

2. Tenons Capsule: دغه جوړښت له منظم نسج څخه په ځانګړي ډول سره د کولاجن د ریشتو څخه جوړ شوی دی چې د سترګو د ګاټي یون خاري یا کنټرولوي

3. Supra Choroidal Laver OR Fusca Layer: دغه طبقه د مشیمې له پاسه پرته ده، دغه طبقه نرۍ ده چې د Melanocyte ژونکې: فایبروبلاست ژونکې او الاستیک رشتې په کې ډېرې دي

B- قرنیه (Cornea): د سترګو د استنادي برخې مخکنۍ برخه ده. روښانه صفحه ده او څرنګه چې د باندنۍ محیط سره اړیکې لري نو ځکه د پیلا پیلو لاملونو په وسیله په اسانۍ سره اغیزمنه کیږي. پیړوالی یې منځنۍ ډول سره د 1mm په شاوخوا کې دی. د نسجي جوړښت له مخې د لاندې برخو څخه جوړه شوې ده

1: Stratified Squamous Epithelium: دغه برخه د پنځو یا شپږو طبقو څخه جوړه شوې ده، څرنګه چې د دې اپیتیل په قاعدوي طبقو کې ډېره وېشنه یا انقسام لیدل کیږي نو ځکه یې د رغونې توان ډېر دی. د دې اپیتیل د Regeneration موده یوه اونۍ یا هفته ده. په دغه طبقه کې د هغو عصبي نهایاتو شمېر ډېر دی چې د درد حسیت لېږدوي او د دې اعصابو تنبه په ځوابي ډول سره د زړېدو د تړل کېدو او د اوښکو د بهېدو لامل ګرځي. د اوښکو بهېدنه د قرنیې مخ مرطوب ساتي او که چېرې د دې طبقې اعصاب خراب شي نو د قرنیې مخ وچېږي

2: Bowman's Membranc: دغه جوړښت ژونکې نه لري بلکې یواځې د کولاجن رشتې لري. پنډوالی یې د 7-12μ پورې دی. روښانه متجانسه صفحه ده او مهمه دفاعي صفحه جوړوي چې د پېښنو او بکټریاو د ېرغل په وخت کې د سترګو د مقاومت لامل ګرځي. که چېرې دا طبقه خرابه شي بېرته نه نوي کېږي ځکه چې ژونکي نه لري

3: Stroma: دغه جوړښت د قرنیې د پنډوالي 90 په سلو کې جوړوي چې د کولاجن له ریشتو، فایبرو بلاست ژونکو، ګلایکو پروټینونو او کانډروتین څخه جوړه شوې ده

4: Discement Membrane: دغه پرده یوه روښانه او الاستیکي صفحه ده چې پنډوالی یې د 5-10μ پورې رسېږي دغه پرده په ډېره اسانۍ سره د سترګو له قرنیې څخه بېلېږي

5: Endothelium: دغه طبقه د Simple Squamous Epithelium Cells څخه جوړه شوې ده چې دغه لاندې څلور دندې په غاړه لري

a: ساتنه یا Protection

b: د سترګو د حسیت تامینول

c: د ربړ د ماتېدو یا انکسار لامل ګرځي

d: د سترګو روښانتیا یا شفافیت تامینوي.

د یادونې وړ ده چې قرنیه د وینې رګونه نه لري خو تغذیه او خروب یې د Limbos په وسیله ترسره کېږي

C: Limbos: دغه برخه د صلبیې او قرنیې د نښلوونکې برخې څخه عبارت ده چې په کې د قرنیې روښانه نسج د صلبیې په کثیف نسج بدلېږي، په منځنۍ ډول سره دغه برخه د 1mm په شاوخوا کې

سور يا عرض لري. د نسجي جوړښت له نظره د پنلا اپيتيل او سټروماګانو څخه جوړه شوې ده. د دې برخې سټروما د Trabecnlla ګانو د شبکې څخه جوړه شوې ده چې په خپل منځ کې مسافې لري. دغه مسافې د Fantena په نوم يادېږي. د نورمورو مسافاتو د ګډون څخه يو حلقوي کانال جوړېږي چې د Schelmm Canal په نوم يادېږي. دغه کانال د سترګو د وريدي سيستم سره اړيکې پيدا کوي

منځنی يا متوسطه طبقه: دغه طبقه د Uvea يا عنبيې په نوم هم يادېږي، دا ځکه چې کېږي د سترګو باندنی طبقه لېږي کړای شي نو د سترګو منځنی طبقه د رنګونو په شان ښکاره کېږي. دغه طبقه هم درې طبقې لري چې عبارت دي له:

1- **مشيمه (Choroid)** يوه نری پرده ده چې د سترګو د ګاټې 2/3 شاتنی برخه يې پوښلې ده، تصواري رنګ لري او د Retina سره اړيکې لري. شاتنی څنډه يې د ليدلو د عصب سره نښتې ده په داسې حال کې چې مخکنی څنډه يې غځېږه ده چې د Oraserata په نوم يادېږي. دغه غځېږه برخه يې د نورو برخو په پرتله نری ده چې د نسجي جوړښت له مخې د لاندې درو طبقو څخه جوړه شوې ده:

a. Epichoroid: دغه برخه د منظم نسج څخه جوړه شوې ده.

b. Vascular Layer: دغه برخه يې بنسټيزه برخه ګڼل کېږي

c. Bruch Membrane: دغه برخه يوه Semi Permeable پرده ده چې له دې لارې څخه اړين توکي د سترګو Retina ته رسېږي. په عمومي ډول سره د وينې د رګونو څخه جوړه شوې ده چې د Retina باندنی مخ خړوب او تغذيه کوي

2- **حدبوي جسم (Cillary Body)** دغه جسم د مشيمې او Irisترمنځ پروت دی په حقيقت کې د مشيمې ادامه ده چې د لاندې دوو برخو څخه جوړ شوی دی

a. Cillary Muscles: دا د نرمو عضلاتو څخه عبارت دي چې په حلقوي، شعايي او اوږده ډول ترتيب شوي دي. حلقوي عضلات يې د سترګو عدسيه د نژدې ليدلو لپاره او اوږده عضلات يې عدسيه د لېرې ليدلو لپاره برابره وي. د دې عضلاتو دنده د Zonole د ريشتو تقلص او استرخا ده، هر کله چې د حدبې عضلات تقلص وکړي د Zonole رشتې استرخا کوي او سترګې د نژدې ليدلو لپاره برابرېږي. برعکس کله چې د حدبې عضلات استرخا وکړي نو د Zonole رشتې تقلص کوي او سترګه د لېرې ليدلو لپاره برابرېږي

b. Cillary Process: راوتلي جوړښتونه دي چې د حدبې له جسم څخه منشا اخلي د نسجي جوړښت له مخې د حدبي جسم د وينې د رګونو له پلوه شتمن دی چې د دوه طبقوي اپيتيل ژونکو په وسيله پوښل شوی دی. د اپيتيل ژوره برخه په لوړه کچه ميلانين لري خو سطحي برخه يې رنګه توکي نه لري په داسې حال کې چې د Aqueous Homer افراز دنده په غاړه لري.

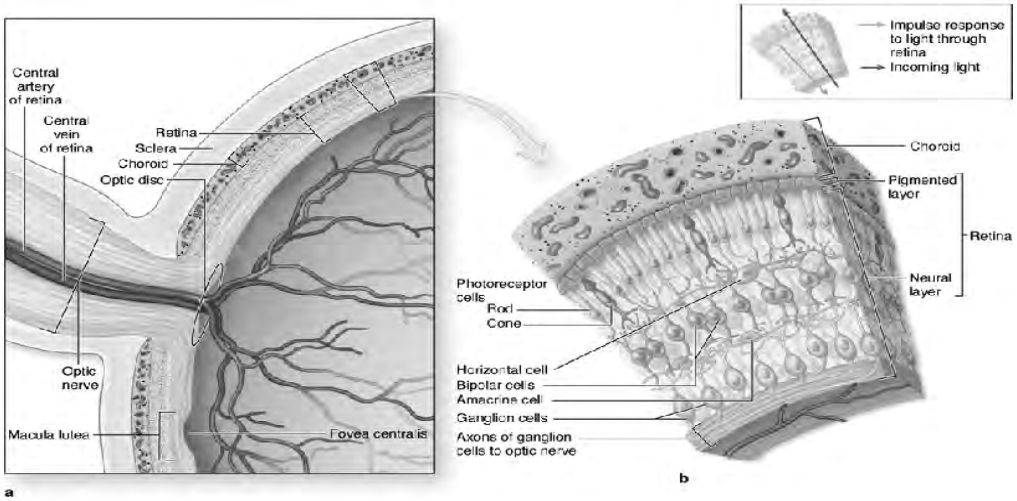
C- **قزحيه** (Iris): يوه رنګه صفحه ده چې په حقيقت کې د حدبې د جسم ادامه ده. دا صفحه يوه دايروي پرده ده چې په مرکزي برخه کې يې يو ګرد سوری ليدل کېږي دغه سوری د کسي يا Pupil په نوم يادېږي.

نسجي جوړښت: د قزحيې مخکنۍ سطحه د يو طبقوي څشت فرشي اپيتيل ژونکو په وسيله پوښل شوې ده چې د دې څخه لاندې منضم نسج پروت دی. د قزحيې شاتنۍ سطح د دوو طبقو اپيتيل ژونکو په وسيله چې د مشيمې ادامه ده پوښل شوې ده. د دې برخې اپيتيل ژونکې ميلانين لري چې سترګو ته د رڼا د نوتلو څخه مخنيوی کوي. د يادونې وړ ده چې د قزحيې په جوړښت کې عضلي رشتې هم شتە او په دوه ډوله دي.

1 حلقوي عضلي رشتې چې کسی تنګوي، دغه عضلي رشتې د پارا سمپاتيک اعصابو په وسيله تعصيب شوي دي

2 شعاعي الياف کسی غټوي او د سمپاتيک اعصابو په وسيله تعصيب شوي دي. قزحيه د هغه رڼا په کش کولو کې رول لري کومه چې سترګو ته ننوځي. د کسي اندازه په اتوماتيک ډول سره د عصبي ريفلکس په وسيله څارل کېږي. په دې دول چې شبکيه په دې ځوابي قوس کې د اغذي دنده او حدقې عضلات د ترسره کولو په حيث دنده ترسره کوي

دننۍ طبقه يا شبکيه: د سترګو دېره ارزښتناکه برخه ده چې د سترګو د ګاتي دننۍ سطح يعنې د مشيمې دننۍ سطح، د حدبې د جسم دننۍ سطح او د قزحيې شاتنۍ سطح پوښلوي او همدارنګه د ليدلو د عصب د لارې د CNS سره اړيکه پيدا کوي



General Structure and organization of the retina

د نسجي جوړښت له مخې شبکیه له دوو برخو څخه جوړه شوې ده:

1. باندنۍ طبقه یا صباغي طبقه: دا حقیقي طبقه نه ده په دې معنا چې د یو طبقوي استوانوي اپیتیل ژونکو څخه جوړه شوې ده چې د میلانین لرونکې ده دا طبقه د رڼا په وړاندې غیر حساسه ده د مشیمې سطح، د حدبې جسم او قزیحه پوښلوي، همدارنګه د Bruch Membrane سره نښتې ده.

2. دننۍ طبقه یا بصري طبقه: دا طبقه له دوو برخو څخه جوړه شوې ده.

الف: مخکنۍ برخه: دغه برخه غیر حساسه برخه ده د یو طبقوي اپیتیل ژونکو په ډول د حدبې تر جسم او قزیحې پورې غځېدلې ده.

ب شاتنۍ برخه یا Photo Sensitive برخه: د مشیمې سطح یې پوښلې ده او د CNS یوه برخه ګڼل کېږي، بنا پر دې د CNS له نیورونونو او نیوروګلیا څخه جوړه شوې ده.

1 بنستیز نیورونونه عبارت دي له:

الف. Photo Receptors: دغه ژونکي د رڼا په وړاندې حساسي دي

ب. Bipolar Cells: دوه قطبي ژونکي دي چې دویم نیورون له درېیم نیورون سره نښلوي

ج: Ganglionic Cells: د دې ژونکو ډنډرایټونه د دوه قطبي نیورون سره سایټپس جوړوي او د هغه له اکسون سره یو ځای کېږي تر څو د لیدلو عصب جوړ کړي.

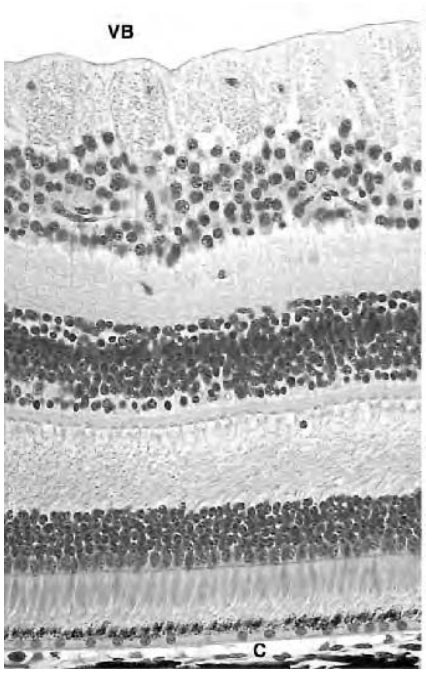
2 بین البیني نیورونونه عبارت دي له:

الف: افقي یا Horizental نیورونونه.

ب. Amacrine نیورونونه.

3. نیوروګلیا: د Retina نیوروګلیاوې د Muller Cells په نوم یاد ډېږي چې په خپله ښه، جوړښت او دندو کې د CNS د نیوروګلیاو سره ورته والی لري.

د شبکیې طبقې: دري بنستیز نیورونونه ژونکي او Muller ژونکي په Retina کې یو شمېر طبقې جوړوي. دغه طبقې ریښتیني طبقې نه دي بلکې د ژونکو د برخو ځای پر ځای کېدل په ښکلا ښکلو سویو کې د دې لامل ګرځي چې نهه طبقې تشکیل کړي لومړۍ طبقه یعنې اپیتیل صباغي طبقه یې ریښتیني طبقه ده چې په دې ډول په Retina کې لاندې لس طبقې په ګوته کوي



1. Pigment Cell Layer
2. Rods and Cones Layer
3. External Limitant Layer
4. External Nudea Layer
5. Ext. Plexiform Layer
6. Int. Nucclear Layer
7. Int. Plexiform Layer
8. Ganglionic Cell Layer
9. Nervous Fiber Layer
10. Int. Limitant Layer

ضفيروي طبقې د نيورونونو د ځانګو د سايټپس طبقې دي چې په هستوي طبقو کې د نيورونونو جسم پروت دی، په دې معنا چې په باندنۍ هستوي طبقه کې د Photo Receptors جسمونه او په دننۍ هستوي طبقه کې د دوه طبقوي نيورونونو جسمونه پراته دي

Layers of the retina

د لېدلو د محور په شاتني قطب کې په Retina کې يوه ژوره برخه لېدل کېږي چې د Fovea په نوم يادېږي. په دې برخه کې شبکيه ډېره نري ده، دوه قطبي او عقدوي نيورونونه په کې نشته. يا په بل عبارت په دې برخه کې يواځې مخروطونه نشته او بس. په دې ډول رڼا دې برخې ته او مخروطونو ته په نېغ ډول ور رسېږي. د Retina ځځه د لېدلو عصب د وتلو په برخه کې هيڅ ډول نيورون نه شته نو ځکه دا برخه د Blind Spot يا رڼدې برخې په نوم يادېږي

Photo Receptors: ځرنګه چې سترګه يو حواسي غړی دی نو ځکه بايد حسي ژونکې په کې وي. ځرنګه چې د دې ژونکو اخيستونکی يا اخذې د رڼا په وړاندې ځواب وائي نو ځکه د Photoreceptors په نوم يادېږي. د Photoreceptors ژونکې دوه قطبي نيورونونه دي چې اوږدوالی يې ډېر او يوه ځانګه لري د دې ژونکو ازاد نهايات يا اخذې د ژونکو ډندرايټونه دي او ځرنګه چې د لرګي يا Rod او مخروط يا Cones په ډول دي. له دې کبله په دې نومونو باندې يادېږي او د ژونکو د بل نهايت اکسونونه دي

د Rods او Cones پرتله کول:

د دې دواړو ژونکو ترمنځ ورته والی:

دواړه جوړښتونه دري برخې لري چې عبارت دي له دننني برخه، باندنۍ برخه او د غاړې د باندنۍ برخو څخه چې د يو شمېر ډيسکونو څخه جوړې شوې دي. دننۍ توته دوه برخې لري چې په يوه برخه کې يې اورګانيلونه او اينکلوژنونه او په بله برخه کې يې هسته ځای لري. د ژونکو غاړه دننۍ او باندنۍ توتې سره نښلوي.

د دې دوو جوړښتونو ترمنځ توپير

1 د مخروطونو باندنۍ سطح پېړه ده چې د مخروط بڼه لري حال دا چې د راډ باندنۍ توته او د ميلې بڼه لري

2 په راډونو کې ډيسکونه ريښتيني ويزيکلونه دي، يو د بل په مخ پراته دي چې د فشار په وسيله هوار شوي دي، خو په مخروطونو کې دا ډيسکونه ريښتيني ويزيکلونه نه دي

3 په راډونو کې د ټولو ډيسکونو لوی والی يو ډول دی چې د همدې کيلې يې عمومي بڼه اوږده ده او د راډ په ډول ده، خو په مخروطونو کې د دې ډيسکونو سور په قاعده کې ډېر دی چې د راس خوا ته ورو – ورو لړېږي، نو ځکه يې عمومي بڼه د مخروط په ډول ده.

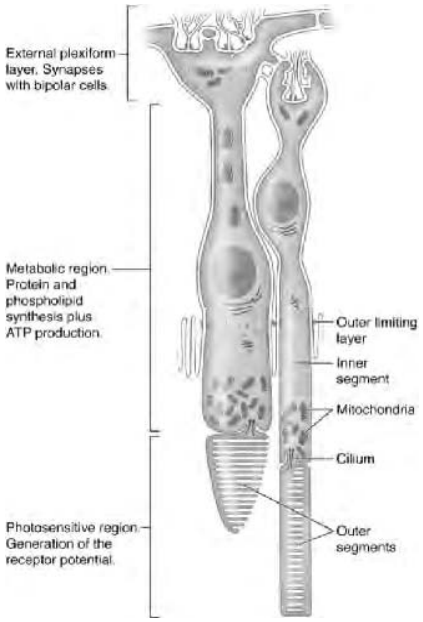
4 په راډونو کې ډيسکونه تل نوي کېږي په داسې حال کې چې په مخروطونو کې هيڅ ګله نه نوي کېږي

5. د ليدلو صباغ په راډونو کې Rhodopsine دی په داسې حال کې چې په مخروطونو کې Iodopsine دی

6 د راډونو شمېر د انسانانو په Retina کې نږدې 120 millions ته رسېږي. په داسې حال کې چې په مخروط کې 6 millions ته رسېږي

7 دندو له مخې راډونه په خفيفه رڼا کې د ليدلو لپاره ځانګړي شوي دي په داسې حال کې چې مخروطونه د تېزې رڼا لپاره ځانګړي شوي دي.

8 د راډونو او مخروطونو وېشته په ټوله Retina کې يو ډول نه ده په دې معنا چې د راډونو شمېر د Retina په چاپېر کې ډېر دی، په داسې حال کې چې په Fovea Centralis کې يوائې مخروطونه ځای په ځای شوي دي، همدارنګه د يادونې ور ده چې په رڼده برخه کې يو ډول اخذې هم نه شته.



Rod and cone cells

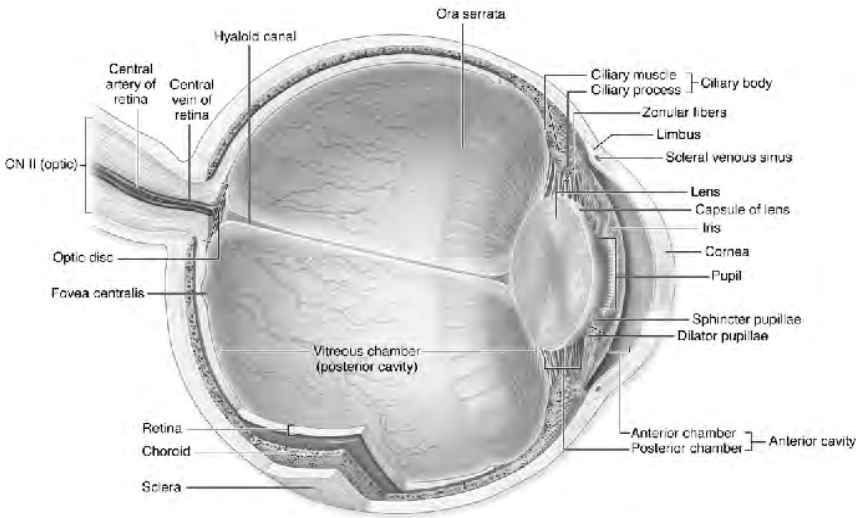
هستوفزيولوژي د وظيفوي ځانګړتياو له مخې Retina په دوو برخو وېشل شوې ده:

1. مخکنۍ قطعه يې د رڼا په وړاندې غير حساسه ده، ځکه چې د عصبي عناصرو څخه ته ده جوړه شوې.

2. شاتنۍ قطعه يې د رڼا په وړاندې حساسه ده ځکه چې د عصبي عناصرو څخه جوړه شوې ده. همدغه برخه د سترګو وظيفوي برخه ده. رڼا په دغه برخه لګېږي.

کله چې رڼا سترګو ته ننوځي لومړی عقدوي طبقې ته ځي، وروسته قطبي نيورونونو ته او په پای کې مخروطونو ته رسېږي، يا په بل عبارت د دې لپاره چې رڼا Photoreceptors وتخنوي، د مخروطونو او راډونو نهايات تر اغېزې لاندې ونيسي بايد د Retina له ټولو طبقو څخه تېره شي. کله چې Photoreceptors د رڼا په وسيله وتخنول شي نو عصبي انګېزې ببرته مخالف لوري ته يون کوي يعنې د دوه قطبي او عقدوي نيورونونو له لارې د Retina دننۍ سطحې ته رسېږي او د هغه ځايه بيا د عقدوي ژونکو د اکسونونو په ادامه د ليدلو د عصب د وتلو برخې ته ور ننوځي. مخکې وويل شول چې د انسان په Retina کې د راډونو شمېر د مخروطونو څخه ډېر زيات دی يعنې د راډونو شمېر 120 ميليونه او د مخروطونو شمېر 6 ميليونو پورې اټکل شوی دی. په همدې ترتيب د راډونو او مخروطونو شمېر د عقدوي ژونکو په پرتله ډېر دی. يعنې په ټوليز ډول د هغوی عصبي ريشتو شمېر چې له Retina څخه راځي د يو ميليون په شاوخوا کې شمېرل شوي دي. بنا پر دې داسې معلومېږي ټول هغه معلومات چې د اخذ په وسيله را ټولېږي CNS ته ولېږدوي

ټول هغه مفصل معلومات چې د Photoreceptors په وسیله برابرېږي د دوه قطبي او عقدوي ژونکو څخه د تېرېدو په وخت کې په ډلو وېشنه ټاکل کېږي او ځانګړې کېږي. په دې معنا کېدای شي چې وروستی نیورون برابر شوي معلومات Code کړي خلاصه یې CNS ته لېږدوي.

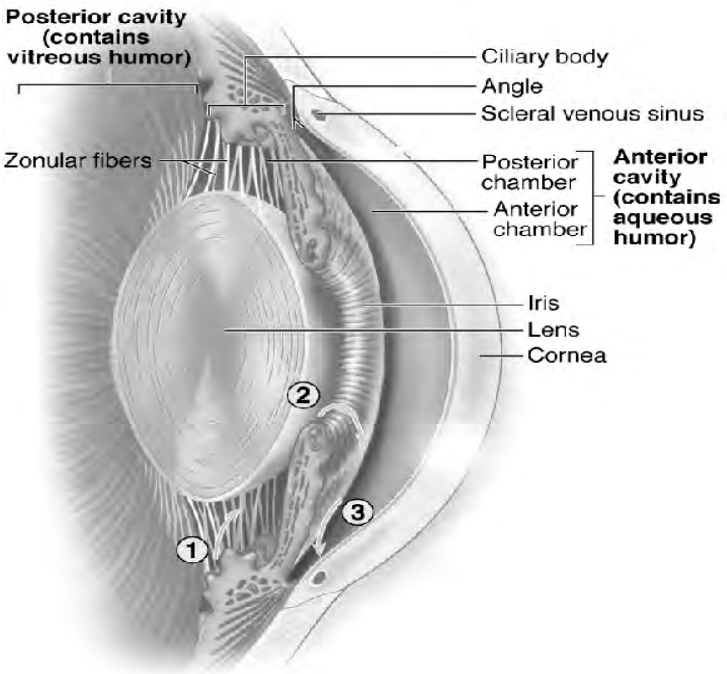


Internal anatomy of the eye

د سترګو د ماتېدو یا انکسار وسطونه یا Retractory Media.

کله چې رڼا د قرنیې له لارې سترګو ته ننوځي Retina ته له رسېدو څخه مخکې له درې رڼو محیطونو یعنې خلط مائي، عدسیه او له زجاجیه جسم څخه تېرېږي

Aqueous Hummer .1 دا هم د اوبو په شان نرۍ اوبلنه یا مایع ده چې ډېری د پلازما د انتشار وړ توکي په کې نه شته، همدارنګه په جوړښت کې یې په پوره اندازه هیالورینیک اسید برخه لري. دغه اوبلنه مخکنی او شاتنی Chamber ډکوي. د دې اوبلنې د جوړېدو او جذب مېخانیکیت د نسجي اوبلنې د جوړېدو او جذب سره ورته دی چې قسماً یوه افرازي کړنه ګڼل کېږي. دغه اوبلنه په شاتني چمبر کې د حدبي څانګو او قزیحې په شاتنیو ژونکو کې جوړېږي. د قزیحې او عدسیې ترمنځ د مسافې څخه تېرېږي او مخکني چمبر ته راځي. د Fantana د مسافو له لارې چې د قزیحې او قرنیې د قاعدو ترمنځ پرتې دي. د Schelum کانال ته توئیږي چې بیا د دې کانال له لارې له وریدي سیستم سره ګډېږي. د یادونې وړ ده چې د دې اوبلنې ډېرېدل د سترګو د ګاټو د دنني فشار د لوړېدو لامل ګرځي



Production and removal of aqueous humor

2. **عدسیه یاLens**: یو رون او الاستیکي جسم دی، د وینې رنګ نه لري، محدب الطرفین بڼه لري او د کسي شاته د شاتني چمبر او زجاجي جسم ترمنځ د Zunule د ریشتو په وسیله ځوړوند دی.

د عدسیې په جوړښت کې 70% اوبه او 30% پروټین برخه لري. د نسجي جوړښت له مخې عدسیه د لاندې عناصرو څخه جوړه شوې ده:

a) Capsule: ټوله عدسیه یې چاپیره کړې ده، د 10-20 μ پورې پراخوالی لري چې د Collagen Type-4 او Amorphus Glycoprotein څخه جوړ شوی دی

b) **اپیتیل**: د عدسیې اپیتیل ساده مکعبي اپیتیل دی چې یواځې یې د عدسیې مخکنی سطح پوښلې ده، خو په شاتنی برخه کې یې نه شته.

c) **عدسي رشتې**: د عدسیې اصلي بنسټ منشور ډوله ریشتو جوړ کړی دی چې د بدلو شوو اپیتیل ژوندو څخه عبارت دي. عدسیه په Retinaباندې د رڼا د وړانګو په فوکس کولو کې ونډه لري دغه فوکس کېدل د عدسیې د انحنا د بدلېدو له کیله رامنځته کېږي. ځکه چې عدسیه په اسانۍ سره خپلې بڼې ته بدلون ور کړي او په پایله کې هغه انځور چې په Retina لوټېږي فوکس کوي، د عمر په ډېرېدو سره په عدسیه کې لاندې بدلونونه د لیدلو وړ دي:

الف: څرنګه چې له یوې خوا عدسیه ورو – ورو خپل رونړالی له لاسه ورکوي او متراکمه کېږي: او له بلې خوا منشور ډول رشتې د عمر په ډېرېدو په پرله پسې ډول جوړېږي نو د عدسیې جسامت ورو – ورو ډېرېږي

خو الاستيکيت يې لږيږي، د دې کار په پايله کې د عدسيې د تطابق قوام هم لږيږي همدا وجه ده چې د عمر په ډېرېدو سره سړی د نږدې شيانو د ليدلو لپاره د اضافي عدسو يا عينکو څخه کار اخلي.

ب: ځيني وخت د عمر په ډېرېدو سره په عدسيه باندې کلسيمي مالګې ترسب کوي چې په پايله کې يې عدسيه خپل روښوالی له لاسه ورکوي او مکدره کېږي.

3. زجاجيه جسم (Vitrous Body): د بين الحجروي بې شکله مادې يوه کتله ده چې د رنې، بې رنګه او جلاتيني نيمه اوبلنې په ډول ده. دغه مادې د سترګو د ګاتې نږدې 2/3 برخه نيولې ده. د زجاجي په جوړښت کې 99% اوبه او 1% کولاجن الياف او هيالورونيک اسيد برخه لري. زجاجي جسم د Retina د طبقو په ساتلو او ميتابوليزم کې او همدارنګه د عدسيې په ثابت ساتلو او د سترګو د رونتوب او بڼې په ساتلو کې عمده ونډه لري.

د ليدلو عصب (Optic Nerve): د ليدلو عصب د CNS د برخو څخه دی چې Retina له دماغ سره نښلوي. دغه عصب له يو ميليون اکسونونو څخه جوړ شوی دی. نومورې اکسونونه د عقدوي نيورونونو څخه پېلېږي چې په سر کې ميالين نه لري: خو ورسوته Myalinized کېږي. څرنګه چې نومورې رشتې د شوان پوښ نه لري نو ځکه د ليدلو عصب د دماغ او نخاع له سپيټې مادې سره ورته والی لري. څرنګه چې عقدوي نيورونونه او د هغوی اکسونونه چې د ليدلو عصب جوړوي چې په حقيقت کې د CNS له برخو څخه عبارت دي نو ځکه که چېرې خراب شي د بېرته رغېدو توان نه لري. دغه عصب د سحايا په وسيله پوښل شوی دی.

د سترګو ملحقات (Accessory Structures):

1. منضمه (Conjuctiva): د مخاطي پردې څخه عبارت ده او له دوو برخو څخه جوړه شوې ده چې د صلبيې منضمې يا Bulbar Conjunctiva او د زېړمو مخ پوښوي. د منضمې دواړه برخې د يوې برخې په وسيله چې د Fornix په نوم يادېږي سره نښتې دي.

نسجي جوړښت: د اپيتيل او بالخاصه پردې څخه جوړه شوې ده. اپيتيل يې د خو طبقوي استوانوي اپيتيل څخه عبارت دی، يعنې يو غير دوديز اپيتيل دی چې ګابليټ ژونکې لري او مخاط افرازوي. دنده يې د منضمې د مخ مرطوب ساتل دي. بالخاصه پرده يې د سست منضم نسج څخه جوړه شوې ده.

2. زېړمې (Evelid): د زېړمو په يوه مقطع کې څلور طبقې د ليدلو وړ دي چې له مخې څخه شاته عبارت دي له پوستکي، منضم نسج، عضلې او منضمې څخه.

الف. پوستکی: د زېړمو مخکنی (باندنی) مخ پوښوي.

ب: د منضم نسج صفحه يا Tarsal Plate: د دې جوړښت په پېړوالي کې يو شمېر غدې ځای په ځای شوي دي چې په لاندې ډول دي

1. Miebomian Glands: دغه غدې غوړين توکي افرازوي
2. Zies Glands: دغه غدې بدلې شوې غوړينې غدې دي.
3. Mall Glands: دغه غدې د خولو بدلې شوي غدې دي

ج: د زېړمو د جوړښت درېمه طبقه عضلي طبقه ده چې خط لرونکې عضلي ريشتو څخه جوړه شوې ده.

د منضمه: د زېړمو ساتنې برخه پوښوي

په حقيقت کې زېړمې د پوستکي د کونځو څخه عبارت دي چې په بنسټيز ډول سره د منضم نسج د استنادي صفحې او اسکليټي عضلو څخه جوړې شوي دي دغه جوړښت د دباندې له خوا د پوستکي په وسيله او د دننه له خوا د مخاطي پردې په وسيله پوښل شوي دي. زېړمې د دوو پردو په ډول ستر که له باندنيو صدمو څخه ساتي

د اوښکو جهاز يا Lacrimal Apparatus: دا جهاز له دوو برخو څخه جوړ شوی دی.

1. **د اوښکو غدې** (Lacriaml Glands): دا غدې د حجاج د جوف په پورتنۍ وحشي زاويه کې پرتې دي چې اوښکې افرازوي. دغه غدې د افرازي اپيتيل ژونکو او مايو اپيتيل ژونکو څخه جوړې شوي دي.

2. **افراغي جسم** دغه برخه عبارت ده له Tears Point، Canaliculi، Tear Sac او Nasolacrimal Duct څخه چې اوښکې د يزې تشې ته لېږدوي.

اوښکې: يوه ماده ده، خفيف قلوي طبعيت لري چې له اوبو، پروټينو، ګلوکوز، سوديم، پوتاشيم او کلورايډ څخه جوړه شوې ده دغه اوښکې د Lacrimal Glands، ګابليټ غدو او Miebomian غدو له افرازاتو څخه لاس ته راځي چې د يوې نرۍ پانې په ډول د سترګو مخ پوښوي اوښکې د ميکروب ضد، ښوېوونکې او مرطوبوونکې اغېزه لري

د خوند غړي (Gustatory Organs):

د يوې او خوند احساس د حسّي حسونو په ليکه کې راځي ځکه چې دا دوه ډوله حسونه د هضمي تيوب له دندو سره اړيکې لري، د وظيفوي ځانګړتيا له مخې د دې دواړو حسونو ترمنځ نږدې اړيکې شته چې د ډېرو ښېلا ښېلو خوړو خوند تر ډېرې اندازې پورې د هغوی په بوی پورې اړه لري. د

Common Cold د ناروغۍ په وخت کې د بوی د حس انحطاط رامنځ ته کېږي چې د خوند حس هم اغېزمن کوي د خوند اخذي د Chemoreceptors له ډلې څخه دي او د دې لپاره چې د يوه توکي خوند معلوم شي، نو بايد د غدو په اوبو کې حل او د خوند د سوريو له لارې د خوند له ژونکو سره اړيکه ونيسي

د خوند پنډوکي (Taste Bads):

هغه اخذي چې د خوند احساس معلوموي د ډېرو اوږيزو شمزي لرونکو ژوو يا حيواناتو د بدن په تولو برخو کې خپرې شوي دي، ان تر دې چې په جسم کې هم شته. مګر د وچې په شمزي لرونکو ژوو کې يوازې په خوله او بلعوم کې شته څرنګه چې د خوند اخذي د يو ډول ورو جوړښتونو په منځ کې چې د پنډکونو سره ورته والی لري ځای په ځای شوي دي نو ځکه د Taste Buds په نوم يادېږي. د خوند پنډکونه چې د خولې او بلعوم په مخاط کې ځای په ځای شوي دي. د ژوند په لومړيو کې يې شمېر ډېر دی چې د عمر په ډېرېدو سره يې شمېر کمېږي.

نسجي جوړښت دغه غوټي هګۍ ډوله يا بيضوي اجسام دي چې په اپيتيل کې په عمودي ډول ښخ شوي دي او د يوه واړه سوري له لارې چې د Taste pore په نوم يادېږي د اپيتيل سطحې ته پرانيستل شوي دي. د خوند د پنډکو رنګ د خپلو نورو ګاونډيو اپيتيل ژونکو په پرتله لږ دی چې د خپلې قاعدوي پردې په وسيله له لاندې نښلوونکي نسج څخه بېلې شوي دي

د خوند په پنډکونو کې درې ډوله ژونکې د ليدلو وړ دي.

1. **د خوند ژونکې يا Taste cells** دغه ژونکې ماکو ډوله يا دوک ډوله اوږدې ژونکې دي چې په خپل ازاد نهايت کې مايکرو ويلای لري او سايتوپلازم يې Synaptic ويزيکلونه لري.

2. **استنادي ژونکې يا Supporting Cells**: اوږدې ژونکې دي چې کم رنګ لري او مايکرو ويلای رانغاړي. دغه ژونکې اخذي د ګاونډيو غږو څخه بېلوي او عصبي نهايات پوښوي.

3. **قاعدوي ژونکې يا Basal Cells**: دغه ژونکې د زېرېدونکو يا مؤلده ژونکو په حيث منلی شوي دي چې استنادي او د خوند ژونکې جوړوي. د خوند د غوټو ژونکې هم لکه د مصيطي اپيتيل ژونکو په شان تخريبېږي نو بېرته بايد نورې هم شي عصبي رېشتو د خوند د غوټو په قاعده کې نتوتي دي چې دلته په کنډو څانګو وېشل کېږي او نهايات يې د خوند د ژونکو په شاوخوا کې را تاوېږي. دغه عصبي رشتې د خوند احساس دماغ ته لېږدوي.

هستوفزيولوژي:

په کلاسيک ډول څلور ډوله خوند احساس شوی دی

1. تروش. 2. مالګین. 3. خوږ 4 تریخ

نومورې احساس په مساوي توګه د ژبې په سطح کې توزیع شوی نه دی بلکې هر احساس د ژبې په یوې برخې پورې منحصر دی. خوږوالی او تریووالی د ژبې په څوکه پورې، ترشي د ژبې په څنډو او تریخوالی د ژبې په شاتنۍ برخه کې احساسېږي د خوند د غوټو په وسیله د بېلا بېلو توکو د احساس د معلومولو میکانیزم معلوم نه دی، همدارنګه د هستوفزیولوژیک جوړښت له مخې دغه غوټې په خپل منځ کې کوم توپیر نه لري.

د بوی غړی یا Olfactory Organs

د بوی غړی په ژوړ کې له ارزښتناکو حواسو څخه شمېرل کېږي مګر په انسانانو کې ټی ارزښت د لېدلو او اوربدلو په پرتله لږ دی.

شمی مخاط:د بوی غړی (دپزی تشه) په پورتنۍ برخه کې یوه محدوده ناحیه قرار لري. څرنګه چې دغه ناحیه یوه ځانګړې مخاطي پرده ده او په هغه کې د بوږولو ځانګړی اخذی یعنی Chemo Receptors ځای لري نو ځکه دبوی مخاط یا Olfactory Mucus پنوم یادېږی. دغه مخاط د شمي اپیتل او باالخاصه پردې څخه جوړ شوی دی.

1: **شمی اپیتل**: د شمی اپیتل مخاط مخ د څو طبقوي کاذب پیړ اپیتېلیم په وسیله پوښل شوی دی چې د هغه په جوړښت کې دری ډوله اپیتیل ژونکي برخه لري.

۸: شمي ژونکی یا Olfactory cells: - دا دوه قطبی نیورونونه دی چې دنډرایتونه یې د یوې ریشتی په ډول بدلون موندلی دی چې په یوه پرسېدلی ناحیه باندې ختمېږی او د Olfactory Vesicles پنوم یادېږی. د شمی ویزیکل څخه ریښه ډوله څانګی منشه اخلی چې د شمي وېښتانو یا Olfactory Cilia یاOfactory Hairs پنوم یادېږی. دا ویښتان د بوی اخیستلو ریښتنۍ اخذی ګڼل کېږی. د ذکر شوؤ ژوونکو اکسیونونه یو له بله سره یو ځای کېږی او شمی عصب جوړوی.

B. باالخاصه پرده د لاندې عناصرو څخه جوړه شویده.

1: منضم نسج

2: د شمي ژوونکې اکسیونونه چې یو د بل سره یو ځای کېږی او شمي عصب جوړوی

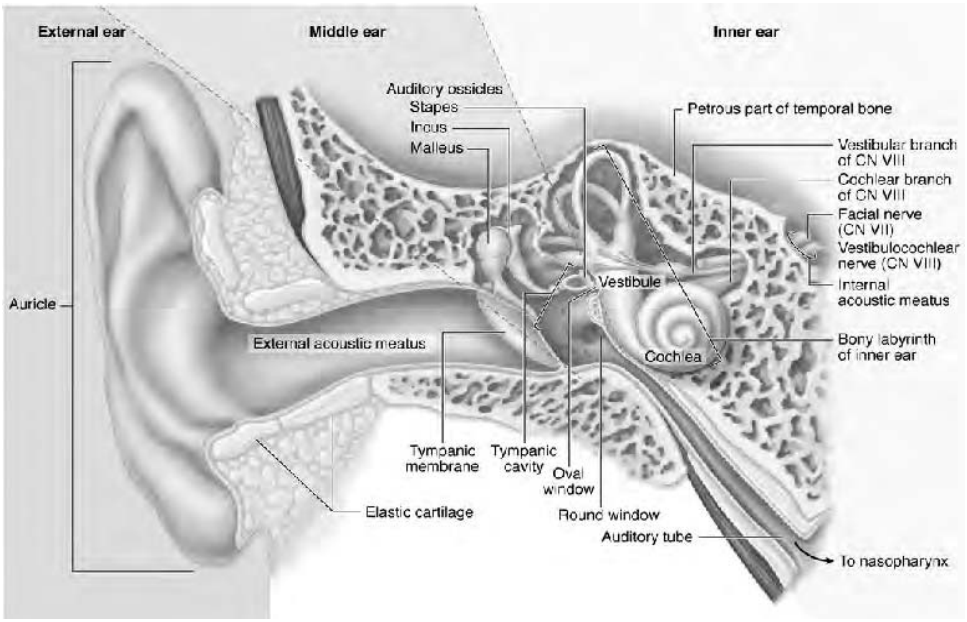
3: لمفاوی شعریه رګونه چې د Sub arachonoid space سره اړیکه لري. پدی ډول د سحایا د مکرویی لاملونو د رسیدو لپاره یوه ور لاره جوړوی

4: د Bowman غدوات چې اوبیز افرازات لری او په پرلپسی ډول د شمی اپیتیل مخ مینځی او اخذی د انګېزو اخیستلو ته چمتو کوی

په هغو حالاتو کې چې شمې منځاط د مکروبې یا مخرشو لاملونو په وسیله اخته شي حسي ژوونکي تخریبیږي او په پایله کې د بوي احساس له منځه ځي همدا رنګه د عمر په ډیریدو سره د بوي احساس کمیږي.

غـوږ (EAR):

غوږ د اورېدنې او موازنې غړی دی چې د اناټومي له نظره په درې برخو وېشل شوی دی چې د باندنۍ، منځنۍ او دننۍ برخو څخه عبارت دي



Major divisions of the ear

باندنی غوږ باندنی غوږ د غږ څپې اخلي او منځنۍ غوږ ته یې لېږدوي، باندنی غوږ د لاندې برخو څخه جوړ شوی دی.

1. د غوږ پکی یا Auricle د غوږ پکه د غوږ باندنۍ برخه ده چې په ډېرو ټي لرونکو ژوو کې د حرکت لري د غوږ پکه د اواز د منبع په لور متوجه وي خو په انسانانو کې یې حرکت محدود او اواز د سمت په تعینولو کې وتلې لري

د غوږ د پکي اصلي بنسټ غضروفي دی چې د همدې کبله ثابته بڼه لري. د غضروف مخ په پوستکي پوښل شوی دی او د هغه لاندنۍ برخه د غوږ د ترمې (دلک ګوش یا Lubole) په نامه یادېږي دغه برخه د شحمي کتلې څخه جوړه شوې ده او ځرنګه چې عصبي رشتې په کې لږ او د وینې شعریه اوعیې په کې ډېرې دي له همدې کبله د وینې د اخیستلو لپاره ډېر ورځای دی

2. **د غوږ باندنی مجرا یا** (External Auditory Meatus)، یو تیوب ډوله جوړښت دی چې د غوږ د یکي څخه د غوږ تر پردې پورې امتداد لري. د غوږ باندنی قطعه غضروفي او دننی قطعه یې هډوکین بنسټ لري. د غوږ مجراه څخه په پوستکي پوښل شوې ده چې د وېښتانو او چربیه غدو برسېره د خولو یو ډول ځانګړې غدې چې د Ceromenous Glands په نوم هم یادېږي او نصواري رنګه شحمي مواد افرازوي چې د Cerumin په نوم یادېږي او کېدای شي سانتدویه وتله لري په دې دول چې

1 سیرومین تریخ خوند لري او هغه حشرات چې غوږ ته ننوځي دفع کوي یې.

2. سیرومین د غوږ مجراه مرطوبه ساتي او د هغې له وچوالي څخه مخنیوی کوي

باید وویل شي چې د غوږ د دننی مجراه پوستکی نری او وېښتان نه لري

منځنی غوږ: منځنی غوږ د **طبل** د جوف یا Tempanic Cavity په نوم هم یادېږي. جوف یې کوچنی، غیر منظم، د هوا څخه ډک او د صدغي هډوکي په پېړوالي کې ځای لري. د اواز څپې دننی غوږ ته لېږدوي. منځنی غوږ لکه یو مکعب شېپ سطحې لري او د ځانتیو دېوالونو څخه عبارت دی.

وحشي دېوال: د منځني غوږ وحشي دېوال د غوږ پرده ده چې د Tempanic Membrane په نوم یادېږي. د غوږ پرده نیمه روښانه او هګۍ ډوله بڼه لري چې د باندني غوږ او منځني غوږ ترمنځ پرته ده ځکه نو د باندني غوږ ترمنځ لاره نه شته د غوږ پرده د هغو څپو یا امواجو په وسیله په ږېدو یا اهتزاز رائي چې د باندني غوږ له لارې هغې ته رسېږي، یعنې د اواز څپې په میخانیکي اهتزازاتو بدلوي. د نسجي جوړښت له مخې د غوږ پرده د سند ویچ سره ورته ده، په دې معنا چې د دوو سطحي ورقو (باندنی او دننی) د اپیتیل نسج په وسیله او محتوي یې د منظم نسج په وسیله جوړه شوې ده. د غوږ د پردې باندنی سطح د پوستکي د اپیډرم او دننی سطح یې د مخاط په وسیله پوښل شوې ده. د باندنیو او دننیو سطحو یعنې د پوستکي او مخاط ترمنځ منظم نسج پروت دی.

انسي دېوال: دغه برخه هډوکینه چې منځنی غوږ د دننې غوږ څخه بېلوي په دې دېوال کې دوه سوري شته چې یو یې د مدور سوري یا Fenestra Rotundum او بل یې د بیضوي سوري یا Fenestra Ovalu په نامه یادېږي چې لومړی یې د ټرې پردې په وسیله او بیضوي سوری یې د رکاب (Window) د هډوکي په وسیله بند شوی دی.

مخکینې دېوال: منځنی غوږ د Austachian Tube له لارې د Nasopharynx د ناحیې سره اړیکه لري. په طبعي حالت کې د تیوب سطحه د یو بل سره تماس کې قرار لري او د بلعې په وخت کې د تیوب دېوال له بل څخه لېرې کېږي او د تیوب تشه خلاصوي، په پایله کې د غوږ فشار د اتوسفیر د فشار سره مساوي کېږي. کله چې یو شخص د یوه لوړ ځای څخه په چتک ډول سره ښکته کېږي

کولای شي چې خپله ناراحتي د بلع کولو په وسیله له منځه یوسي او په پایله کې د غوږ د فشار د اتومسفیر له فشار سره برابرېږي ځرنګه چې منځنی غوږ د بلعوم سره اړي ه لري نو ځکه د پورتني تنفسي طروقو څخه د دې لارې اتتان غوږ ته لېږدولای شي.

شاتنی دهوال منځنی غوږ په شا کې د Mastoid Bone دهوائي جوفونو سره اړیکه لري. دا هډوکی په پیل کې د B.M په وسیله اشغالېږي په وروستیو پراوونو کې د Penumatization په هغه کې هوائي جوف منځ ته راځي. دغه جوفونه هم سکن د انفي بلعومي لارو څخه اتتان چې د منځني غوږ ته ځي اخته کېږي.

ځمکه: د منځني غوږ مخ د مخاط په وسیله فرش شوی دی، د مخاط اپیتیل د Simple Squamous Epithelium څخه عبارت دی چې د هغې لاندې منظم نسج قرار لري دغه اپیتیل له خپل لاندې منظم نسج سره د پرې ټوډې اړیکې لري.

محتوي: د منځني غوږ محتوي د عصبي څانګو، دوو عضلو، دري وړو هډوکو څخه چې عبارت دي له څټک (Malliolus)، سنګدان (Incus)، او رکاب (Stepes) څخه چې د Ossicles په نوم یادېږي دغه هډوکي هغه اهتزازات چې د غږیزو څپو په وسیله د غوږ په پرده کې تولیدېږي بیضوي سوري ته رسوي په دې دول هغه غږیزې څپې چې د غوږ د سوري له لارې د غوږ پردې ته راځي د څټک هډوکی چې له دې پردې سره اړیکه لري په حرکت راولي. د څټک لاسنی چې د غوږ د پردې سره اړیکه لري د سنګدان هډوکی په حرکت راولي او وروسته رکاب ته لېږدول کېږي، ځکه چې د څټک سر د سنګدان او د سنګدان ریښه د رکاب د سر سره اړیکه لري. د رکاب صفحه چې د بیضوي سوري سره منځکې او وروسته تکان خوري دغه پېښه د دې لامل ګرځي چې اهتزازات د دننې غوږ څخه Prelymph ته لېږدوي.

دننی غوږ. دننی غوږ میخانیکي اهتزازات په عصبي انګېزو بدلوي او د اورېدلو د عصب له لارې د CNS سره اړیکه لري. په دننې غوږ کې د موازنې غږي هم پراته دي. دننی غوږ د یو شمېر کږو او تاو راتاو شوو کانالونو او کیسو څخه چې خورا پېچلي او غیر منظمه بڼه لري جوړه شوې ده نو له دې امله دننی غوږ د Labyranth په نوم یادېږي. لیبرینت دوه برخې لري چې د هډوکین لیبرینت او غشائي لیبرینت څخه عبارت دي

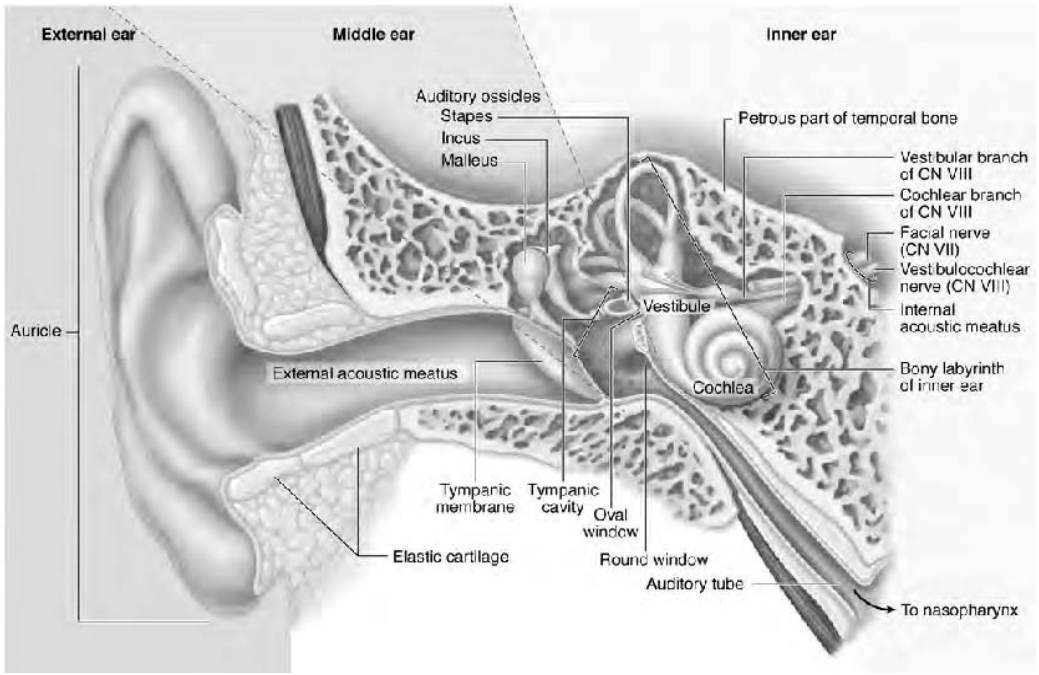
1. **هډوکین لیبرینت** (Osseous Labyranth): هډوکین لیبرینت له لاندې کانالونو برخو څخه جوړ شوی دی

الف. دهلیز (Vestibulum): یوه پراخه ناحیه ده چې د دایروي او بیضوي سوریو له لارې د منځني غوږ سره اړیکه لري

ب نيمه دايروي کانال (Semi Circular Canals) دري بېلا بېل کانالونه دي چې هر يو د دهلېز څخه پيل او د نيمه دايروي کانال له جوړېدو څخه وروسته بېرته په دهلېز ختمېږي. دغه کانالونه په درېو بېلا بېلو لورو (پورتنيو، شاتنيو او وحشي) باندې پراته دي هر کانال يوه پرسېدلې ناحيه لري چې د Ampula په نوم يادېږي.

ج. حلزون (Cochlea). هډوکين تيوب دی چې د يوه محور په شاوخوا کې تاو شوی چې حلزوني بڼه يې غوره کړې ده. Cochlea د مخروط په ډول ده چې د لاندې دوو برخو څخه جوړه شوې ده.

1. محور يا مرکزي ستنه: له اسفنجي هډوکو څخه جوړه شوې ده چې د عصبي عقدو، عصبي ريشتو او د وينې د رګونو لرونکې ده. له مرکزي محور څخه يوه هډوکينه تېغه راوځي چې د يوه پېچ په ډول د محور په شاوخوا را څرخېږي. ذکر شوې تېغه نامکمله ده نو ځکه د منضم نسج د يوې ورقې په وسيله ترل کېږي. د منضم نسج ورقه او هډوکينه تېغه د حلزوني صفحې يا Cochlear Lamina په نامه يادېږي.



Internal Ear

عصبی سیستم

(Nervous System)

مرکزي عصبي جهاز (Central Nervous System (CNS))

مرکزي عصبي سېستم يا جهاز د عصبي اعضاؤ له جملې څخه عبارت دی چې د هډوکين پوښ په داخل کې ځای لري او د لاندې برخو څخه جوړ شوی دی.

A. **دماغ** (Brain) د جمجمې يا کوږۍ په دننه کې واقع دي.

B. **شوکي نخاع** (Spinal Cord): د دماغ پر امتداد او د ملا تير په کانال کې ځای لري.

د مرکزي عصبي سېستم منشا

د تخمې يا اووم له القاح، پرله پسې انقسامونو او يو څه تغيراتو او تحولاتو څخه وروسته درې طبقې (اکتوډرم، ميزوډرم اواندوډرم) منځ ته راځي چې د بدن ټول نسجونه او اعضاوې له همدې درې طبقو څخه خپله منشا اخلي. عصبي سېستم په دې دول له اکتوډرم څخه جوړېږي چې په لومړۍ مرحله کې د اکتوډرم له يوې برخې څخه يو پېړه صفحه چې Neural Plate ور ته وايي منځ ته راځي، په دويمه مرحله کې د دې صفحې منځنۍ برخه کوږ لور ته تمايل پيدا کوي د هغه دوه کناروڼه يو بل ته سره نږدې او په هغې کې يو ژوروالی پيدا کېږي چې دغه ژور ساختمان ته عصبي شپار يا Nueral Groove وايي په دريمه مرحله کې د دې ناوه شکله جوړښت څنډې سره وصل او يو تيوب دوله جوړښت څنې منځ ته راځي چې Nueral Tube ور ته وايي. د عصبي تيوب څخه بيرون پاتې برخې ته چې د اکتوډرم سره ارتباط لري عصبي تيغه يا Nueral crest ويل کېږي وروسته بيا ټول مرکزي عصبي جهاز له همدې تيوب څخه جوړېږي. عصبي تيوب مخروطي شکل لري چې د حيوان له سر څخه د هغه تر لکۍ پورې امتداد لري او په کې دوه قطعې مشخص کېږي علوي يا پورتنۍ او سفلي يا ښکتنۍ قطعه.

د تيوب له پورتنۍ برخې څخه چې Encephalon نومول شوی دی د دماغ مختلفې برخې په لاندې دول سره منځ ته راځي، په لومړي سر کې درې مجوفه ساختمانونه جوړېږي چې د مخې نه شا ته داسې نومول شوي دي:

Prosencephalon (Forebrain)

Mesencephalon (Midbrain)

Rhombencephalon (Hindbrain)

لومړی او وروستی ساختمان هر یو په دوو برخو وېشل کېږي خو Mesenchephalon په خپل حال پاتې کېږي چې په دې دول د دري ابتدايي جوفونو څخه پنځه لاندې ټانيو جوفونه په لاس راځي چې مشتقات يې هم په قوسونو کې ښودل شوي دي.

Telencephalon (Cerebral Heisphere)

Diencephalon (Thalamus, Epithalamus, Metathalamus, Hypothalamus)

Mesencephalon (Pedenculus Cerebri, Tectum, Mesencephali)

Metencephalon (Cerebellu, Pons)

Myelencephalon (Medulla Oblangata)

د مرکزي عصبي سېستم نسجي جوړښت

په عمومي دول د مرکزي عصبي سېستم په ګراس يا ماکروسکوپيکه مقطع کې دوه رنګه مواد ليدل کېږي چې د پخوا زمانې راهيسې د سپينې او خړې مادې په نامه يادېږي دغه دوه اصطلاحوي تشريحي بڼه لري او د ګراس يا ماکروسکوپيک منظرې په اساس نومول شوي دي پوهېږو چې عصبي حجره يا نيورون يو جسم او څو استطالې لري څرنګه چې د نيورون په جسم کې رنګه دانې د نيسل اجسامو (Nissle Bodies) په نامه شته نو ځکه په هر هغه برخه د عصبي جهاز کې چې د نيورونونو جسم زياتوي هغه په خړ رنګ سره معلومېږي او خړه ماده يا (Grey matter) نومول شوې ده، خو په کومه ناحيه کې چې د نيورون استطالې زياتې وي څرنګه چې دا استطالې د شحمي سپينې مادې چې ميالين نومېږي په وسيله احاطه شوي دي نو ځکه هغه ناحيه سپينه په نظر راځي سپينه ماده يا White matter نومول شوې ده.

خړه ماده (Grey Matter). په دې ماده کې دغه لاندې عناصر شامل دي.

1 **د نيورونونو جسمونه** د خړې مادې عمده او اساسي جز دی چې په خاص نظم سره ترتيب شوی او اکثراً طبقې جوړوي. دا نيورونونه په وينه کې د اکسيجن او قند د کموالي په مقابل کې ډېر حساس دي

2. **د عصبي حجرو استطالې (اکسونونه او ډندرايټونه)**. د حجرو د جسم ترمنځ فاصله کې واقع دي چې اکسونونه يې اکثراً لوڅ يعنې ميالينې پوښ نه لري، په خړه ماده کې ميالين لرونکي الياف هم شته خو د هغو شمېر محدود او له بله پلوه څرنګه چې د خړې مادې عمده او اصلي جز د حجرو جسمونه دي نو ځکه د ميالين سپين رنګ تبارز نه کوي او د نيسل اجسامو تياره رنګ، تور ټول جوړښتونه تر خپل شعاع لاندې نيسي

3. **نیوروګلیاوي**: چې عبارت دي له: Protoplasmic Astrocytes, Microglia, Oligodendrocytes څخه په عصبي نسج کې هم لکه د نورو نسجونو په شان بین الحجروي مسافې شته چې دغه مسافې او د استطالو ترمنځ مسافې د نیوروګلیاؤ په وسیله اشغال شوي دي، یعنې نیوروګلیا د بین الحجروي مادې حیثیت لري او د دماغ 10-20% حجم جوړوي

4. **د مخ نسجي مایع**: په بین الحجروي مسافو کې د نیورونونو او د وینې رګونو ترمنځ د موادو د انتشار زمینه برابروي او نوروپیل (Neuropill) بلل کېږي

سپینه ماده (White matter): د سپینې مادې په ترکیب کې دغه لاندې عصبي عناصر شامل دي:

1 **عصبي رشتې** (Nervous Fibers) په سپینه ماده کې ډېر زیات میالین لرونکي او بې میالینه الیاف شته خو ځرنګه چې د میالین لرونکو شمېر زیات دی نو ځکه دا ماده سپینه معلومېږي.

2. **نیوروګلیاوي** چې عبارت دي له Fibrous Actrocytes, Microglia, and Oligodendrocyts.

په سپینه ماده کې د نیورونونو جسمونه نه شته.

د مرکزي عصبي سیستم په مختلفو برخو کې د سپینې او خړې مادې توزیع سره توپیر لري په دې معنا چې په نخاع کې سپینه ماده په خارج او خړه ماده په داخل کې واقع شوې، حال دا چې په دماغ کې خړه ماده په خارج کې د یو قشر په شکل واقع شوې او په دننه کې یواځې یو شمېر خړې هستې (Nuclei) لیدل کېږي، او سپینې مادې د قشر لاندې ناحیې او د هستو شاوخوا ساحه اشغال کړې ده.

د وظیفې له پلوه ځرنګه چې سپینه ماده له استطالو نه جوړه ده نو عصبي انګېزې یا میالې له محیط نه مرکز ته او له مرکز نه محیط ته او یا یې هم د دماغ له یوې برخې نه بلې برخې ته لېږدوي. حال دا چې خړه ماده چې عمدتاً د نیورونونو له جسمونو څخه جوړه ده، کومې انګېزې یا ایمپلسونه چې د بدن د بېلا بېلو برخو څخه راځي متمرکز کوي.

د مرکزي عصبي سیستم د بېلا بېلو برخو مطالعه:

دماغ (Brain):

د انسان دماغ یوه نسبتاً کوچنۍ کتله ده چې 1400gr وزن لري او د بدن د مجموعي وزن په سلو کې دوه برخې تشکیلوي. دماغ د هوش، ادراک او تفکر سره سروکار لري. ټول هغه معلومات چې انسان له محیط څخه اخلي د حواسي غړو په وسیله دماغ ته انتقالېږي. د بدن بېلا بېلې اخذې د محیط فزیکي او کیمیاوي انګېزې په عصبي ایمپلسونو بدلوي او تحلیلوي یې، او د هغه نه ادراک ترلاسه

کوي. همدارنګه دماغ د حشوي اعضاؤ په وظایفو د حرکي فعالیتونو، اندوکراینې فعالیتونو اوتوماتیکي وظایفو په تنظیمولو او کنټرول کې هم برخه اخلي دماغ تر ټولو فوق العاده او پو انکشاف موندلی نسج دی چې د هغه د جوړښت او فعالیت ببلا ببلې برخې او ارخونه په دې الکټرونیک او کمپیوټري عصر کې لا تر اوسه هم پټ او نامکشوفه پاتې او د کائناتو له اسرارو او معماوو څخه بلل کېږي.

د نسجي مطالعې د اسانتیا په خاطر دماغ په لاندې دول تصنیف شوي دي

1. مُخ (Cerebrum)
2. مخیخ (Cerebellum)
3. دماغي ساقه (Pedenculus cerebri).

مُخ یا اکبر دماغ (Cerebrum):

د دماغ مخکینۍ برخه ده چې له دوو نیم کرو څخه جوړه شوې او دا نیم کرې د یوه طولاني شق (Sulcus Medianus) په وسیله یو له بله سره جلا شوي دي دماغي نیم کرې لکه د مرکزي عصبي سیستم نورې برخې له سپینې او خړې مادې څخه جوړې شوي دي چې خړه ماده د قشر او مرکزي هستو په شکل تیارژ کوي او سپینې مادې د هستو شاوخوا او د قشر لاندې ناحیه اشغال کړې ده

A **د مُخ خړه ماده یا قشر** (Cerebral Cortex) د خړې مادې یوه طبقه ده چې د یوې نازکې ورقې په څېر یې د نیم کرو سطح یا مخ پوښلې دی. قشر د ټولو شعوري پېښو عالیترین مرکز دی او حسیت، حرکت او له ارادې دباندې دندې اداره او کنټرولوي کومې خړې مادې چې قشر جوړ کړی تقریباً د 3.5 مربع فوټو یوه ساحه یې نیولې او پېړوالی یې 1.5-4mm پورې فرق کوي

د قشر مایکروسکوپیکه منظره. د قشر په مایکروسکوپیکه منظره کې لاندې څلور اجزاوې تشخیص کېدای شي:

نیورونونه، نیوروګلیاوې، د وینې شعریه اوعیې او نیوروپیل.

نیوروپیل هغه خاکي رنګه اوبلنه زمینه ده چې عصبي حجرې، نیوروګلیاوې او د وینې شعریې یه کې واقع شوي دي. د وینې شعریې کومه خاصه څانګړتیا نه لري

د قشر نیوروګلیاوې عبارت دي له Oligodendrocytes، Microglia او Protoplasmic Astrocytes څخه چې د عصبي سیستم له نورو برخو د خړې مادې له نیوروګلیاو سره څه توپیر نه لري کومې عصبي حجرې یا نیورونونه چې د مُخ په قشر کې لیدل کېږي خاص او بارز مورفولوژي او وظیفوي اوصاف لري دغه حجرې په خواره واره او نامنظم شکل نه بلکې په شپږو طبقو کې ترتیب شوي او د هغوی اکسونونه تاکلی خط سیر تعقیبوي

د مُخ د قشر نیورونونه: د مُخ د قشر د نیورونونو شمېر په اوسط ډول 14 میلیارډو ته رسېږي چې عبارت دي له:

A اهرامي حجري (Pyramidal Cells): د مُخ د قشر وصفي حجري دي چې اهرامي شکل لري او د 10-50 µ پورې جسامت لري خو ځینې اهرامي حجري دومره غټې دي چې جسامت یې 100µ ته رسېږي او د بیټز حجرو (Gaint Pyramidal Cells of BETZ) په نامه یادېږي د دې حجرې اکسون د هغې د جسم د قاعدې څخه منشا اخلي او سپینې مادې ته ځي هغه ډنډرایټ یې چې د حجرې له راس څخه راوځي او پورته امتداد لري Apical Dendrite او هغه زیات شمېر یې چې د نورو خواوو نه منشا اخلي او افقي سیر لري Basal Dendrites نومېږي.

B ستاره یي یا دانه یي حجري (Stellate= Granule Cells): خو ضلعي شکل لري او سایټوپلازم یې ډېر کم دی. جسامت یې 4-8µ دی. ډنډرایټونه یې زیات او مختلف سیر لري. دغه حجري د قشر په ټولو طبقو کې شته خو شمېر یې په ځلورمه طبقه کې زیات دی

C. دوک شکله حجري (Fusiform= Spindle cells): د قشر په ژورو طبقو کې لیدل کېږي او طولاني محور یې د قشر په سطح عمود دی

D. د کجل افقي حجري (Cajal Horizental Cells): کوچنۍ دوک ډوله حجري دي چې د قشر په سطحي طبقه کې په افقي ډول واقع دي

E. د مارتینوتي حجري (Martinoti Cells): مثلث شکله ورې حجري دي چې د قشر په ټولو طبقو کې لیدل کېږي.

د مُخ د قشر طبقې:

د مُخ د قشر شپږ طبقې له بهر څخه داخل ته عبارت دي له:

1. **مالیکولي طبقه** (Molecular Plexiform Layer): د ټولو نه خارجي طبقه ده، د حجرو شمېر یې محدود او عصبي الیاف په کې زیات دي چې د قشر له سطحې سره موازي سیر لري

2. **خارجي دانه داره طبقه** (External Granular Layer): څرنګه چې په دې طبقه کې ډېر کوچني نیورونه واقع دي نو د مایکروسکوپ په ضعیفه قوه کې دانه داره منظره لري.

3. **خارجي اهرامي طبقه** (External Pyramidal Layer): په دې طبقه کې د اهرامي حجرو جسمونه واقع شوي دي.

4. **داخلي دانه داره طبقه** (Internal Granular Layer): په دې طبقه کې هم کوچني نیورونه واقع شوي او دانه داره معلومېږي.

5. **عقدوي طبقه يا داخلي اهرامي طبقه** (Ganglionic Layer): د حجرو له جسم څخه جوړه شوې د قشر په حرکي ساحو کې اهرامي غټې حجرې يعنې د بيخ حجرې هم په کې ليدل کيږي

6. **مختلف الشکله طبقه** (Multiform (Polyform) Layer): د قشر ژوره طبقه ده چې نامتجانس شکل لري

د وظيفې له پلوه پورتنۍ شپږګونې طبقې لاندې وظيفې په غاړه لري:

لومړی طبقه سطحي ارتباطات تامينوي.

دويمه او څلورمه يعنې داره طبقې حسي او اخذوي طبقې دي. په دې دول چې دويمه طبقه هغه عصبي امواج چې د قشر له نورو نقطو نه رارسيږي او څلورمه طبقه هغه امواج چې له لرې نقطو مخصوصاً تلاموس څخه راځي ثبتوي

درييمه او پنځمه طبقه يعنې اهرامي طبقې حرکي او لېږدوونکي طبقې دي داسې چې درييمه طبقه حرکي امواج د قشر د نورو نقطو او پنځمه طبقه دغسې امواج د قشر لاندې يوې نقطې ته استوي

شپږمه طبقه د دواړو نيم کرو د قشرونو ترمنځ رابطه ټينګوي

پورته يادې شوې شپږګونې طبقې د مُخ په ټولو برخو کې يو شان نه دي. د قشر په هغو برخو کې چې د حسي لارو مرکزونه دي درييمه او پنځمه يعنې اهرامي طبقو ته ضرورت نه شته نو له دې کبله د قشر دغه برخه له دانه دارو طبقو څخه جوړه ده خو برعکس د قشر هغه برخه چې حرکي دندې لري درييمه او پنځمه (حرکي) طبقې زيات پېروالی لري او ښه انکشاف يې کړی دی

Brodman د مُخ قشر په 47 حسي، حرکي او حواسي ناحيو وېشلی دی چې په دې نقشه کې د حجرو دولونه ترتيب او شمېر او همدارنګه د رښتو منظره په پام کې نيول شوې ده

د مُخ اساسي هستې يا نووې (Basal Nuclei):

د مخ په دواړو نيمو کرو کې منځنۍ خط ته نژدې يو شمېر عصبي حجرو تراکم کړی او د سپينې مادې په وسيله احاطه شوي دي. دغه د عصبي حجرو کتلې د اساسي هستو يا Basal Nuclei په نامه يادې شوي چې پنځه جوړې دي:

1. Amygdoloid Body Nucleus
2. Putamen Nucleus
3. Pollidus Nucleus
4. Globus Nucleus
5. Caudate Nucleus

د وظیفې له پلوه دغه هستې په نیم ارادي حرکي حادثو مخصوصاً د عضلي مقویت په کنټرول کې ونډه لري د هغو افت مثلاً تصلب یا Sclerosis د عضلو د شخی او رعشې سبب کیږي لکه پارکینسون په ناروغۍ کې

B. د مخ سپینه ماده. د قشر لاندې واقع او له یو شمیر عصبي اکثراً میالین لرونکې رشتو څخه ترکیب شوې ده چې الیاف یې بندلونه جوړوي دغه رشتې بېلا بېلې ناحیې سره وصلوي او په لاندې درې ګروپونو وېشل شوي دي:

الف. ارتباطي رشتې (Associative Fibers): په یوه نیم کره کې بېلا بېلې نقطې سره وصلوي.

ب مستعرضې رشتې (Transverse: Comissural Fibers): دواړه نیمې کرې سره وصلوي.

ج تبارز کوونکي رشتې (Projection Fibers): د مُخ خړه ماده له نورو برخو سره وصلوي دغه رشتې په دوه ډوله دي حسي او حرکي، حسي رشتې له محیط نه د مُخ لورې ته او حرکي رشتې له مُخ نه د محیط په لور متوجه وي

مخیخ یا اصغر دماغ (Cerebellum):

لکه مُخ له دوه فصونو څخه جوړ شوي چې معمولاً مخیخي نیمې کرې بلل کیږي او د یوې کوچنۍ چینجي ډوله ساختمان په وسیله چې Vermis نومېږي سره وصلې شوي دي. د مخیخ سطح هم لکه د مُخ په شان ګرنځې لري چې د Folia په نامه یادېږي. مخیخ د وظیفې له پلوه د مخططه عضلو د حرکت او فعالیت او د بدن د وضعیت او موازنې د انسجام سره ارتباط لري یا په بل عبارت د مخیخ وظیفه د بدن د تعادل ساتنه ده.

مخیخ لکه د مرکزي عصبي سېستم نورې برخې او سپینې مادې څخه جوړ شوی چې خړه ماده د قشر او مرکزي هستو په څېر تبارز کوي او سپینه ماده د دې هستو شاوخوا ساحه او د قشر لاندې ناحیه اشغال کړې ده. که چېرې د مخیخ نه یوه مقطع واخیستل شي لیدل کیږي چې دا مقطع د ونې شکل لري نو ځکه پخوانیو مؤلفینو هغه د ژوند یا حیات وئه Arbor vitae بللې ده. دغه منظره په سپینه ماده کې د خړې مادې د نتوتلو په نتیجه کې منځ ته راځي

A. د مخیخ قشر (Cerebellar Cortex)

د خړې مادې څخه عبارت دی چې د مخیخ محیط د یوې نازکې ورقې په شکل احاطه کړې او لکه د مُخ قشر له عصبي حجرو څخه جوړ شوي دي دغو حجرو درې طبقې جوړې کړي دي نو ځکه په خپله نسجي مطالعه کې لومړی د حجرو ځانګړتیاوې او بیا د قشر طبقې تر بحث لاندې نیسو

د مخ د قشر حجرې یا نیورونونه:

الف: سبد مانند حجرې (Basket Cells): څو قطبي حجرې دي چې د ستوري شکل لري، دندرایتونه یې لنډ او اکسون یې ډېر اوږد دی چې په خپل مسیر کې د تقریباً 10-12 پورکینجي حجرو څخه تیرېږي او د هغوی د دندرایتونو سره تماس نیسي. برسېره پر دې د دغه اکسون څخه ځینې شاخې را جلا او د پورکنجي حجرو و لوري ته ځي چې هغه ته نږدې په نورو کوچنیو شاخو وېشل کېږي او پورکینجي حجره داسې معاصره کوي چې ګویا په سبد یا ټوکرۍ کې واقع شوي دي

ب: ستاره یي حجرې (Stellate Cells): جسامت او دندرایتونه یې د سبد مانند حجرو څخه کوچنی او لنډ دي خو په خپلو نورو خصوصیاتو کې هغوی ته ورته والی لري. د وړوکو ستاره یي حجرو اکسونونه په شاخو وېشل کېږي او هره شاخه یې د پورکینجي حجرې په دندرایت باندې ختمېږي خو د غټو ستاره یي حجرو د اکسونونو څخه نازله کولترالونه را جلا کېږي او د سبد مانند حجرو د اکسونو ملګرتیا کوي.

ج: پورکینجي حجرې (Purkinje Cells): د مخیخ د قشر ډېرې غټې او واضح حجرې دي چې د ناک شکل لري، هسته یې شفافه او د نیسل اجسام یې نامنظم دی، د حجرې راس د محیط لورې ته وي له راس څخه داسې دندرایتونه را اوځي چې د پکي په شکل انتشار مومي. د دې حجرو اکسونونه میالین لري چې دانه داره طبقې څخه تیرېږي او په سپینه ماده کې د مخیخ په هستو باندې ختمېږي.

د: ګرانول حجرې یا د مخیخ دانې (Granule Cells): د انسان د بدن ډېر کوچني نیورونه دي چې قطر یې 5 مایکرونو ته رسېږي، شمېر یې فوق العاده زیات او له تصور نه بهر یعنې په $1mm^3$ ساحه کې 3-7 میلیونه دي. دغه نیورونونه یوه پېړه او تیاره طبقه جوړوي. د حجرو شکل کروي یا بیضوي، هسته یې هم مدوره او سایتوپلازم یې کم دی. په خپلو دغو اوصافو سره دا حجرې لمفوسایټونو ته ورته والی لري له هر نیورون نه 4-5 لنډ دندرایتونه راوځي او په ګلومیرول ختمېږي. د دغو حجرو اکسونونه میالین نه لري په عمود شکل واقع او په مالیکولي طبقې کې په شاخو وېشل کېږي

هـ: د ګلجي حجرې (Golgi Cells): د ګلجي حجرې دوهم ټایپ حجرې دي چې ویزیکولر هستې لري د نیسل اجسام یې واضح دي، دندرایتونه یې د قشر ټولو طبقو ته ځي او معین سیر نه لري. اکسون یې د مخیخ ګلومیرول په جوړښت کې برخه اخلي

د مخیخ د قشر طبقې:

د مخیخ په قشر کې د خارج نه و داخل ته درې لاندې طبقې مشخص کېږي.

1. **مالیکولي طبقه** (Molicular Layer): د قشر سطحي طبقه ده چې 300-400μm پېړوالی لري او له لاندې عناصرو څخه جوړه شوې ده

الف: د سبد مانند حجرو جسم، دندرایتونه او اکسونونه.

ب: د پورکنجي حجرو دندرایتونو له شاخو او اکسونونو له کولاتیرالونو څخه

ج: د ګرانول حجرو اکسونونه چې دلته په دوه شاخو وېشل کېږي یو د بل په خلاف حرکت کوي او موازي الیاف جوړوي

د. د پورته کېدونکو الیافو نهایات چې له ژورو طبقو نه منشا اخلي، پورته ځي او د پورکینجي حجرو د دندرایتونو سره تماس پیدا کوي

هـ د هغو نیوروګلیاو د استطالو شاخې چې په دانه داره طبقې کې واقع دي.

2. **د پورکینجي حجرو طبقه** (Purkinje Cells Layer) له یوه ردیف پورکینجي حجرو نه جوړه شوې او د یوې فیتې په شکل د مالیکولي او دانه داره طبقو ترمنځ واقع شوې ده

3. **دانه داره طبقه** (Granular Layer): فوق العاده حجروي طبقه ده چې د ګرانول حجرو د متراکمو او نیلکو هستو له کبله دانه داره منظره لري او له لاندې عناصرو څخه جوړه شوې ده

i د ګرانول حجرو د جسم او د اکسون او دندرایتونو له لومړۍ برخې څخه.

ii د ګلجي حجرو د جسم، اکسون او دندرایتونو څخه

iii پورته تلونکي الیاف

iv نیوروګلیا

v د مخیخ ګلومیرولونه.

د مخیخ ګلومیرولونه: مغلقه سایټیک جوړښتونه دي چې د دانه داره طبقې په دننه کې د جزیرو په شکل لیدل کېږي او له همدې کبله Cerebellar Islands هم ورته وایي ګلومیرولونه عقدوي ساختمان یا د ځوتې په څېر جوړښت کې دا لاندې عناصر شامل دي

i خزه یي الیاف Mossy Fibers

ii د ګرانول حجرو د دندرایتونو نهایات.

iii د ګولجي حجرې د اکسون نهایات

iv د ګولجي حجرې د دندرایتونو قریبه قطعې

B. د مخیخ سپینه ماده:

تر قشر لاندې واقع او له یو شمېر عصبي اکثراً میالین لرونکو الیافو څخه جوړه شوې چې دا الیاف په لاندې ډول دي:

1 **Associative Fibers**: لنډ الیاف دي چې په یوه نیم کره کې د مخیخ کې د مخیخ نقطې سره وصلوي.

2 **Comissural Fibers**: د مخیخ دواړه نیمې کرې سره وصلوي.

3 **Projection Fibers**: مخیخ د دماغي ساق سره وصلوي.

4 **Purkinje Cells Fibers**: په سپینه ماده کې د خړو هستو یا نرو خوا ته ځي چې د هغو د نیورونونو سره سایټپس جوړوي او هغه اکسونونه چې بیا د دې څلورو مخیخي نرو د نیورونونو څخه منشا اخلي. د مخیخ عمده او اساسي مرحله یا Efferent طرق جوړوي

5 **Afferent Fibers**: امپلسونه او انګیزې د مخیخ قشر ته رسوي کله چې د مخیخ قشر ته ور ننوځي خپل میالیني پوښ له لاسه ور کوي چې په دوه ډوله دی.

الف: خزه یې الیاف (Mossy Fibers) په سپینه ماده کې په پرله پسې ډول په شاخو وېشل کېږي او دانه دارې طبقې ته ور ننوځي.

ب: پورته تلونکي الیاف (Climbing Fibers): له سپینې مادې څخه د قشر لوړې ته پورته ځي له دانه داره او پورکینج حجرو له طبقو څخه تیرېږي او ځان د پورکنجي حجرو دندرایټونو ته چې په مالیکولي طبقه کې دي رسوي. د دې الیافو نهایات په شاخو وېشل شوي او د مخیخ د قشر له تقریباً ټولو حجرو سره تماس برقراروي د دغه دواړه ډولو الیافو منشا تر اوسه هم مناقشې لاندې ده او تعین یې مشکله دی

د مخیخ زووې هستې: د مخیخ نووې یا هستې څلور جوړې دي چې د Deep Cerebellar Nuclei په نامه یادې شوي او عبارت دي له: Fastigi Nucleaus، Embiliform Nucleus، Dental Nucleus، Globus Nucleus.

Pendenculus Cerebri:

د CNS هغه برخه ده چې مُخ له نخاع سره نښلوي او مرکب دی له بصلې، حدیې، منځوي مُخ یا میزنسیفالون او د ډاینسیفالون له مشتقاتو څخه

بصله (Medulla Oblangata): د CNS هغه برخه ده چې د نخاع علوي امتداد کې واقع استوانه یې شکل لري، په قدام کې له حدیې او په خلف کې له مخیخ سره ارتباط لري د بصلې په سفلي سطح کې مخروطي شکله راوتلي جوړښتونه لیدل کېږي چې Pyramids نومېږي او د هغو عصبي الیافو له ښلولو څخه عبارت دي چې د مُخ د قشر له حجرو څخه منشا اخلي او Cortico Spinal Tracts نومېږي.

حدبه (Pons): د CNS یوه مجسمه برخه ده چې د بصلي برسېره واقع او په مقطع کې یې لکه د CNS نورې برخې سپینه او خړه ماده لیدل کېږي، خړه ماده هستې یا نووي جوړوي چې د یو شمېر قحفي اعصابو منشا دي. د میزن سیفالون او د انسیفالون مشتقات د هستولوژیکي جوړښت له پلوه کوي خاص ځانګړتیاوې نه لري. وظیفوي اهمیت یې زیات دی چې په فزیالوژي کې لومنتل کېږي

شوکي نخاع (Spinal Cord): د مرکزي عصبي جهاز هغه برخه ده چې د پرې په شکل د ملا تیر په مرکزي کانال کې واقع سپین رنګ لري. متوسط اوږدوالی یې په نارینه ؤ کې 45 او په ښځو کې 42cm او قطر یې معمولاً د 1cm څخه زیات نه دي د نخاع د ملا تیر په کانال کې واقع ده نو ځکه مستقیم نه بلکې د تیر انحناوي تعصیبوي

د نخاع علوي نهایت لومړی رقبي فقري ته نږدې د بصلي سره وصل او سفلي نهایت یې دوهمي قطني فقري ته نږدې ختمېږي. نخاع مخروطي شکل لري چې په شروع کې یې قطر زیات او په هره اندازه چې انتها ته نږدې کېږي نرۍ کېږي. سره د دې چې نخاع د مرکزي عصبي سېستم په سلو کې یواځې دوه برخې تشکیلوي خو حیاتي رول لري دا ځکه چې نخاع د ټولو هغو نیورونونو او الیافو ځای دی چې د حشوي اعضاؤ فعالیتونه په اتوماتیک ډول کنټرولوي او د عصبي سېستم ټول حسي او حرکي تراکتونه د هغه له لارې بدن او دماغ ته رسېږي. د نخاع 32-31 جوړې اعصاب د هغه په امتداد کې راوځي چې دغه اعصاب د هغه د علوي برخې څخه د قایمې زاویې په شکل یعنې په عمود ډول شروع کېږي او سره موازي واقع شوي دي خو په سفلي برخه کې دا زاویه په تدریجي شکل سره کمېږي او اعصاب د شا خوا ته کش شوي په نظر راځي دا ځکه چې د جنیني تکامل په دوره کې شوکي نخاع د اطرافو نه د مخه تشکیلېږي خو کله چې اطراف جوړ شي هغه اعصاب چې باید اطرافو ته ولاړ شي په تدریج سره شا خوا ته کش کېږي

شوکي نخاع استوانه یې خو لږ څه تر فشار لاندې شکل لري نو ځکه په مقطع کې بیضوي شکله معلومېږي د نخاع په قدامي یا بطني سطح کې یو ژور شیار شته چې Anterior Median Fissure بلل کېږي چې نخاع د سر نه تر پایه په طولاني ډول قسماً په دوه برخو وېشي. خو د نخاع په خلفي سطح کې هم یو شیار شته چې Posterior Median Fissure بلل کېږي او هومره ژیات ژور نه دی خو د هغه څخه یوه پرده د مرکز یا قدامي شیار لوري ته ځي چې د Dorsal Median septum په نامه یادېږي او د نورو ګلیاؤ څخه جوړه شوې ده. د همدې پردې او ژور قدامي شیار په وسیله شوکي نخاع له سر نه تر پایه په دوه نیمایيو وېشل شوې ده.

نخاع هم لکه د مرکزي عصبي جهاز نورې برخې له خړې او سپینې مادې څخه جوړه شوې خو د دماغ برخلاف دلته خړه ماده په مرکز او سپینه ماده په محیط کې واقع ده.

د نخاع خړه ماده:

د نخاع مرکزي برخه يې نيولې ده چې په مقطع کې د H حرف يا پرواني شکل لري په دې معنا چې دوه جنبي مُحجمي برخې د يوې ټرې خړې فيتې په وسيله چې Gray Comissure بلل کېږي سره وصل شوي دي. د دې فيتې په منځنۍ برخه کې يو کوچنی سوری موجود دی چې د نخاع د مرکزي کانال مقطع ده. د نخاع د هرې نيمايي د خړې مادې قدامي، يا مخکينۍ برخه د قدامي يا بطني قرن Anterior (ventral) Horn او خلفي يا شاتنۍ برخه يې د خلفي يا ظهري قرن Posterior (Dorsal) Horn په نامه يادېږي

برسېره پر دې د نخاع په صدري برخه يې يوه بله کوچنۍ راوتلې برخه هم ليدل کېږي چې د جنبي يا وحشي قرن Lateral Horn، په نامه يادېږي او Vegetative يا نباتي عصبي جهاز د حجرو څخه جوړ شوی دی. قدامي قرن د محجم او له حرکي نيورونونو څخه جوړ شوي دي خو خلفي قرن نری او د حسي نيورونونو د اکسونونو را ټولېدو ځای دی، له همدې کبله قدامي قرن ته حرکي او خلفي قرن ته حسي قرن هم وايي.

د نخاع سپينه ماده:

د خړې مادې شاوخوا ته پرته او د نيورونونو د ميالين لرونکو استطالو څخه جوړه ده دغه استطالې سره يو ځای کېږي او پنډلونه جوړوي. هغه پنډلونه چې منشا ، سېر او اختتام يې سره ورته دي، حزمه (Tracts= Fascicle) بلل کېږي. هغه حزمې چې له دماغ څخه نخاع ته ځي د Spinal په کلمه ختمېږي لکه Cortico Spinal او کومې چې له نخاع څخه دماغ ته ځي د Spino په کلمه پيل کېږي. دا حزمې په عمومي ډول په درې ګروپونو وېشل کېږي:

1. **نازله حزمې** (Descending Spinal Tracts): چې د Motoneurons يا حرکي نيورونونو اکسونونه دي يعنې حرکي حزمې دي او له دماغ نه نخاع او محيط ته ځي. دا حزمې د دندې له پلوه په دوه ډوله دي

الف: ارادي حرکي حزمې (Tracts Pyramidalis): يا اهرامي حزمې چې د مخ قشر د اهرامي حجرو د اکسونونو څخه جوړې شوي دي چې دا بيا په خپل نوبت سره په دوه ډوله دي:

A: متقطع اهرامي حزمې يا Tracts Cortico Spinalis Lateralis.

B. مستقيمې اهرامي حزمې يا Tracts Cortico Spinalis Anterior.

لومړی ډول يې په بصله کې تصالب کوي له خپل اصلي خط السير څخه وځي او د نخاع په مقابل لوري کې خپل خط سېر ته دوام ور کوي حال دا چې دوهم ډول يې په بصله کې نه بلکې په نخاع کې د خپل مسير په وروستۍ برخه کې له منځنۍ کرښې نه تېرېږي او مقابل لوري ته ځي په هره اندازه چې

مونږ د نخاع پايې ته نږدې کېږو، د دې الياف شمېر کمېږي دا ځکه چې د لارې په اوږدو کې په تدريج سره د عکسوي قوس له وروسته نيورون سره د نخاع په قدامي قرن کې ساينپس جوړوي ځرنګه چې ارادي حرکي حزمې په عضلاتو باندې ختمېږي نو ځکه يې افت د هماغو عضلاتو د فلج سبب ګرځي

ب، نيم ارادي حرکي حزمي يا Tractus Extra Pyramidalis د قشر لاندې ناحيو د نيورونونو اکسونونه دي او د نخاع لورې ته ځي او هلته د قدامي حرکي قرن د نيورون سره ساينپس جوړي ځرنګه چې د دغه حزمو وظيفه د حرکي موازني کنټرول او د عضلې د مقويت کنټرول دی نو ځکه د هغو افت د عضلو د شخي او رعشې سبب ګرځي.

2. صاعده حزمې (Ascending Spinal Tracts): د دې حزمو الياف حسي يعنې د حسي نيورونونو اکسونونه دي او له نخاع نه دماغ. يا له محيط نه د مرکز لورې ته ځي صاعده حزمې د بدن د محيط ببلا ببل احساسونه دماغ ته ټولوي د رشيمي منشا د نظريې په اساس لاندې درې ډوله ببلا ببل احساسونه په بدن کې قابل د تشخيص دی.

الف، د بدن د هغو برخو احساس چې اکتودرميکه منشا لري او سطحي يا Exteroceptive احساس ورته وايي لکه د درد او حرارت احساسونه چې اخذې يې په پوستکي کې واقع دي.

ب، د بدن د هغو برخو احساس چې د انډودرم څخه مشتق شوي دي او حشوي Interoceptive احساس ورته وايي او په حقيقت کې د احشاوو خودکاره حياتي فعاليتونه کنټرولوي.

ج، د بدن د هغو عناصرو احساس چې له ميزډورم څخه منځ ته راغلي دي او ژور يا Proprioceptive احساس بلل کېږي لکه د اجسامو د وزن قوام او عضلاتو د مقويت تعينول چې اخذې يې په عضلاتو، مفصلونو او وترونو کې واقع دي

3. اشتراکي حزمې هغه حزمې دي چې د نخاع په دننه کې له يوې قطعې هغه بلې قطعې ته ځي او د دې قطعو ترمنځ رابطه ټينګوي.

د مرکزي عصبي جهاز اجواف (CNS Cavities):

د مرکزي عصبي سيستم د جوړېدو په پيل کې لکه چې مخکې مو وليدل لومړی عصبي تيوب جوړېږي چې د دې تيوب له جدارونو څخه عصبي نسج او له مجرا يا لومن څخه يې دغه لاندې جوفونه په دماغ او نخاع کې منځ ته راځي.

الف، په دماغ کې: د Telencephalon په برخې کې جنبي بطينات، د Diencephalon برخه کې درېم بطين د Mesencephalon په برخه کې يوه نرۍ مجرا د Aquaductus Cerebri په نامه او د Mesencephalon په برخه کې څلورم بطين.

جنبي بطينات دوه او تر ټولو نورو جوفونو غټ دي چې نامنظم شکل لري او د يوې مجرا په وسيله د درېم بطين سره ارتباط لري درېم بطين يوائې يو دانه دی له يوې خوا له جنبي بطيناتو او له بلې خوا Aqueductus Cerebri له ځلورم بطين سره لاړ لري ځلورم بطين د لوزې شکل لري او د CNS حياتي برخه بلل کېږي ځکه چې د زړه حرکاتو او تنفس مرکزونه په کې واقع دي

ټول پورته ذکر شوي بطينونه يو شمېر مشترک اوصاف لري چې په لاندې دول سره خلاصه کېږي:

1. د بطيناتو سطح د يوې طبقې غير عصبي اپيتيل حجرو په وسيله چې Ependymal cells ور ته وايي پوښل شوې ده.
2. په هر بطين کې ځينې جوړښتونه د مشيمي صفيرو په نامه شته
3. د بطيناتو خالیکاوې په دماغي شوکي مايع ډکې دي.

ب) په نخاع کې: د تيوب له جوف څخه د نخاع مرکزي کانال منځ ته راځي چې هغه هم په اپيندم حجرو فرش د ځلورم بطين په ادامه کې واقع او دماغي شوکي مايع په کې جريان لري.

د CNS محافظوي سيستم:

مرکزي عصبي سيستم يا جهاز له يوه نرم، ظريف او شکننده نسج څخه جوړ شوی چې د خارجي صدماتو او افتونو څخه په اسانۍ سره اغېزمنه کېږي نو له دې کبله د هغه د تخرييدلو د مخنيوي لپاره دغه لاندې محافظوي جوړښتونه منځ ته راغلي دي:

1. **هډوکين پوښ.** CNS په يوه هډوکينه محفظه يعنې کوپړۍ او ملا تير کې واقع دي چې په دې دول سره د خارجي ضرباتو څخه ساتل کېږي
2. **د منضم نسج غشاوې يا سحايا**
3. **دماغي شوکي مايع** څرنګه چې CNS په دې شفافه مايع کې دننه واقع شوی نو ځکه د يوه ابي بالښت يا توشک په څېر د ميخانيکي ضربو د شدت نه په CNS باندې مخنيوی کوي.

سحايا (Meninges):

دري ورقې دي چې له بهر نه داخل ته عبارت دي له ام الصلبيه (Dura Mater)، عنکبوتيه غشا (Arachnoid Mater) او ام الرقيقه (Pia Mater).

الف). ام الصلبه (Dura Mater): يوه پېړه مقاومه او نسبتاً الاستيکي ورقه ده چې له منضم متراکم نسج څخه جوړه شوې او دوه طبقې لري:

1. **بهرنۍ طبقه** (Lamina Periosteum): د کوپرۍ د هډوکو له پرې اوستیوم یا پوښ څخه عبارت ده او د داخلي طبقې په پرتله د وینې رګونه او اعصاب په کې زیاتیږي

2. **داخلي طبقه** (Lamina Meningialis): د کولاجن الیافو له بندلونو څخه جوړه شوې ده له دې طبقې څخه ځنې پردې منشا اخلي چې یو له هغې جملې څخه Falx Cerebri دی او د کوپرۍ جوف په دوه نیمایيو ویشي

د دماغ په کومو ځایونو کې چې د ام الصلبې خارجي او داخلي طبقې یو له بله څخه فاصله لري هلته نوي وریدي جیوبونه یا Venous Sinuses منځ ته راځي چې د اندوتیل په وسیله پوښل شوی دی.

په نخاع کې دغه دوه طبقې یو له بله پېلې دي او د هغو ترمنځ فاصلې ته Epidural Space وایي چې په سست منضم نسج، شحم او وریدونو ډکه وي.

ب، **ارکنوئید غشا** یوه نرۍ غیر وعایي غشا ده چې له یوې صفحې او یو شمېر حجابونو څخه عبارت دی له نریو کولاجن الیافو او ځینې الاستیکي الیافو څخه جوړه شوې ده او مخ یې په نریو، پلنو، میزوتیل حجرو پوښل شوي دي. په ځینو ژورو ځایونو کې تر دې غشا لاندې پراخ چوپړښتونه چې Cisterna ورته وایي موجود دي او د دماغي شوکي مایع لرونکي دي، یو له هغو جملې څخه Cisterna Magna دی چې د څلورم بطین سره ارتباط لري.

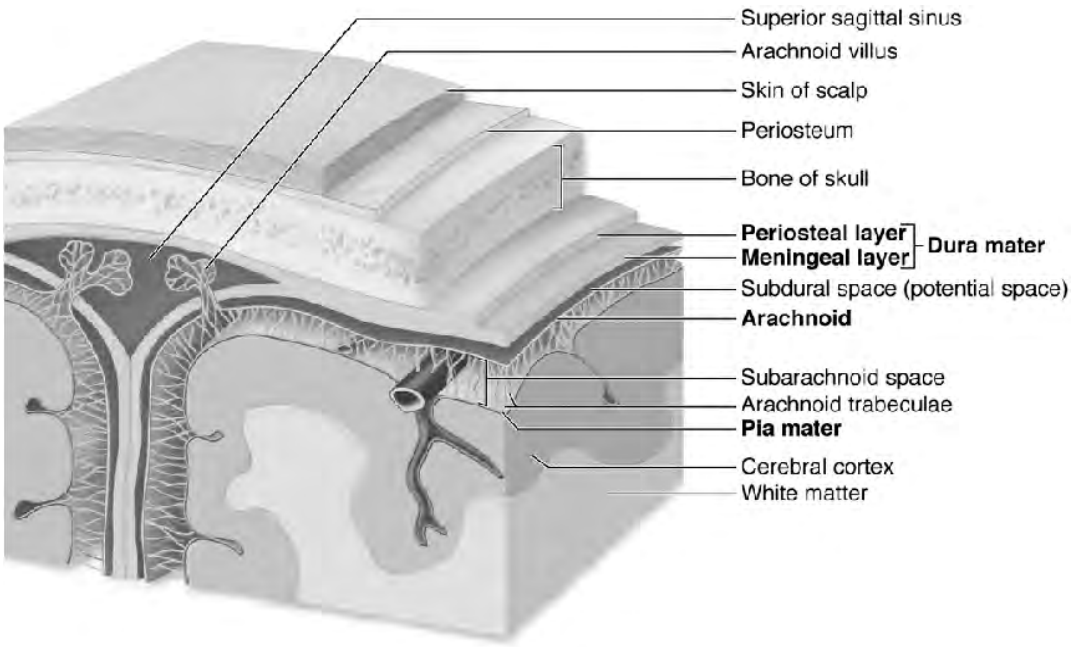
دغه غشا په ځینو ځایونو کې یو شمېر ډغاښې جوړوي چې ټول د ارکنوئید لاندې مسافې کې واقع شوي او څوکې یې د ام الصلبه په جیوبونو کې د وینې سره په تماس کې دي. د یادونې وړ ده چې یادې شوې ډغاښې د CSF یا دماغي شوکي مایع لرونکي دي چې په دې ډول CSF یواځې د یوې نرۍ میزوتیل غشا په وسیله له وینې څخه جلا شوي او دغې غشا ته Blood-CSF Barrier هم وایي. له دغه غشا څخه یوه اندازه دماغي شوکي مایع وریدي سیستم ته ور تېرېږي. د عمر په زیاتېدو سره د دغو ډغاباتو شمېر زیاتېږي، ځنې ډغاښې غټېږي، پېرېږي او ځینې یې تکلس کوي.

ج، ام الرقیقه (Pia Mater): یوه نرۍ شفافه وعائي غشا ده چې د دماغ ټولې ژورې او کونځې تعقیبوي او د لاندې دوه طبقو درلودونکې ده:

1. **بهرنۍ طبقه** (Epipial Layer): د ارکنوئید د پردو سره ارتباط لري له یو شمېر فایبروبلاستونو څخه جوړه او مخ یې په میزوتیل حجرو پوښل شوی دی.

2. **داخلي طبقه** (Intimal Layer): د خپل لاندې عصبي نسج سره نښتې د نریو شبکوي او الاستیکي الیافو څخه منځ ته راغلې، چې د هغې او هغه لاندې عصبي نسج ترمنځ د نیوروګلیا وو د استطالو څخه جوړه یوه نرۍ غشا هم شته. د بطیناتو په ناحیه کې ام الرقیقه د وعایي عناصرو سره یو ځای پنجه شکله جوړښتونه منځ ته راوړي چې د مشیمې ضفیرو Plexus Choroidea په نامه

یادېږي. د ارکنوئید او ام الصلبه ترمنځ مسافه Subdural Space او د ارکنوئید او ام الرقیقه ترمنځ فاصلې ته Subarachnoid Space وایي چې لومړنی خالیګاه په لمف او دوېمه یې په CSF ډکه ده ام الصلبه له Pachymeninx او عنکبوتیه غشا او ام الرقیقه دواړه یوځای Lepto meninx هم نومول شوی دی



Meninges around the brain

دماغي شوکي مایع (Cerebro Spinal Fluid (CSF:

یوه بې رنګه بې بویه، شفافه مایع ده کثافت یې 1.004-1.008 او PH= 7.35 او اندازه یې 120- 180cc ده چې په هر 24 ساعتونو کې د هغه 500cc افرازېږي. دغه مایع د پلازما سره ورته والي لري خو پروټین او ګلوکوز یې نسبتاً کم او کلورایډ یې زیات دي. حجروي عناصر په کې نه شته. دغې مایع مایع دماغي بطینات د ټخاع مرکزي کانال او عنکبوتیه یا ارکنوئید غشا لاندې مسافه ډکه کړې ده.

د دغې مایع 95% د جنبي بطیناتو په مشیمي ضفیرو او یوه برخه یې په درېم او څلورم بطین کې هم افرازېږي. امکان لري چې په تحت ارکنوئید مسافه کې هم تولید شي. د ارکنوئید د ذغاباتو په وسیله جذب او وریدي وینې ته ور ګرځي

د دې مایع په تولید او امتصاص کې لاندې فکتورونه رول لوبوي

الف: په مشیمي ضفیرو کې د هایدروستاتیک فشار لوړېدل د دغې د تولید سبب ګرځي.

ب. د هایدروستاستیک فشار تپتوالی او د ازموتیک فشار لوړوالی په وړیدي سایینسونو کې د هغې د امتصاص باعث وینې ته ګرځي

اهمیت او وظایف یې دا دي:

1. د CNS ساتنه د میخانیکي ضرباتو څخه.

2. د عصبي نسج د میتابولیزم یعني د غذایي موادو رسول عصبي نسج ته او د میتابولیتونو لرې کول.

3. د CSF معاینه د ډیرو ناروغیو او افتونو په تشخیص کې زیات کومک کوي

4. د نخامي غدې هورمونونه په هغې کې افرازېږي.

5. دماغ په هغې کې واقع شوي چې له همدې کبله یې وزن د لامبو په حال کې د 1500gm پر ځای صرف 50gm دی.

مشیمي ضفیره (Plexus Choridea):

پنجه ډوله جوړښتونه دي چې په بطیناتو کې ځای لري او CSF تولیدوي. د نسجي جوړښت له مخې دا لاندې عناصر په کې شامل دي:

1. **د اپیتیل حجري**. دغو حجرو له اپیندیم څخه منشا اخیستې په خپله ازاده سطح کې د مایکرو ویلای او په قاعده کې د ګونځو لرونکي دي.

2. **منضم نسج**. د ام الرقیقې څخه یې منشا اخیستې او د مکروفاژونو شمېر په کې زیات دی. دوارې ذکر شوي جوړښتونو ته 'Tela Choroidea' وایي

3 **وعایي شبکه**. د دې شعریو اندوتیل خورا نری او د وړوکو سوریو لرونکی دی

4. **عصبي الیاف**: د عمر په زیاتوالي سره کلسیم په کې ترسب کوي او هم یو شمېر کیستونه په کې پیدا کېږي

محیطي عصبي سیستم (PNS) Phrepral Nervous System:

یو شمېر یا یو سلسله جوړښتونه دي چې اخذې د CNS له لارې له محرکو سره ښلوي او عبارت دي له

A: عصبي عقدې یا غوټې

B: محیطي اعصاب

C: عصبي نهایات

دا هر یو په خپل نوبت سره په دوه ډوله دي، یعني دماغي شوکي (د ارادي حرکاتو مسئول) او اوتونوم (غیر ارادي حرکاتو مثلاً د زړه د فعالیت مسئول).

A: دماغي شوکي عصبي غوټې يا عقدې (Cerebro Spinal Ganglia):

د CNS نه بهر د نیورونونو تجمع ده چې CNS کې دننه د نیورونونو تجمع ته نوکه یا هسته Nucelus وایي، عصبي عقده بیضوي شکله جوړښت دی او له لاندې عناصرو څخه جوړه شوې ده.

الف) د نیورونونو جسمونه: د دې عقدې نیورونونه کاذبه یو قطبه دي چې کروي شکل او محیطي موقعیت لري. په غټو عقدو کې د دې نیورونونو شمېر 50000 ته رسېږي. دغه نیورونونه په جلا جلا توګه د یو ردیف نیورګلیاوو حجرو چې Satellite cells ورته وایي، یوه قاعدوي غشا او منضم نسج په وسیله احاطه شوي دي. څرنګه چې د دې حجرو اکسون او دندرایت په یوه نقطه کې د هغه له جسم څخه منشا اخلي نو له دې کبله یو قطبي لیدل کېږي. د لنډې مسافې طی کولو نه وروسته دا استطالې د Y یا T حرف په څېر یو له بله جلا کېږي چې پېړه استطاله دندرایت او محیط لوړې ته څې او نوې استطاله اکسون دی او انګېزه و مرکز ته لېږدوي.

ب) عصبي استطاله: د نیورونونو اکسونونه او دندرایتونه دی چې اکثراً مرکزي موقعیت لري.

ج) د منضم نسج کپسول: متراکم منضم نسج دی چې عقده یې احاطه کړې ده دغه عقدې د وظیفې له مخې حسي او د شوکي اعصابو او ځینې دماغي اعصابو په حسي جذرونو کې واقع او ببلا ببل ایمپلسونه CNS ته لېږدوي

اوتونوم عصبي غوټې يا عقدې (Autonomc Ganglia):

حجرې یې څو قطبي ستاره یي شکل لري خو ندرتاً کېدای شي چې دوه قطبي او یو قطبي هم وي د دې نیورونونو جسامت وړوکی. اکسون یې د بعد العقدوي الیافو (Post ganglionic fibers) په نامه یاد ېږي او دندرایتونه یې د عقدې په دننه کې د قبل العقدوي الیافو (Pre ganglionic fibers) سره سایناپس جوړوي. د قبل العقدوي الیافو د نیورونونو جسمونه په CNS کې واقع دی. دغه غوټې د وظیفې له پلوه حرکي او د پرسپدلو اجسامو په څېر د اوتونوم اعصابو په مسیر او همدارنګه د احشاوو په جدار (Intramural ganglia) مثلاً په هضمي تیوب کې شته.

B: سوماتیک محیطي اعصاب (Somatic Nerves):

هغه رشتې دي چې CNS د محیط سره ټینلوي د ګرامر له نظره رسي یا پرې دوله جوړښتونه دي چې خپل بڼې رنګ لري او انګېزې انتقالوي هغه اعصاب چې حرکي انګېزې د CNS څخه د بدن ببلا ببلو جوړښتونو ته لېږدوي Efferent اعصاب یا Motor Fibers او هغه اعصاب چې ځینې انګېزې له محیط نه CNS ته لېږدوي Afferent اعصاب یا Sensor Fibers نومېږي دماغي شوکي اعصاب یا سوماتیکه محیطي اعصاب له دماغ او نخاع څخه منشا اخلي چې جفت یا جوړه وي. د جوړې هر غړي د بدن یو لوړی تعصیبوي. قحفي یا دماغي اعصاب 12 جوړې دي چې لومړی (N.olfactorius) دویمه

(N.opticus) او اتمه جوړه (N.auditory) يې حسي، درېمه (N.occulomotorius) څلورمه (N.trochlearis) د شپږمه (N.abducens) جوړه يې حرکي او پاتې يې مختلط دی. شوکي اعصاب 31 جوړې دي چې اته جوړې يې رقبي (Cervical)، 12 جوړې صدري (Thoracal)، پنځه جوړې يې قطني (Lumbar)، پنځه جوړې يې عجزي Sacral او يوه جوړه يې Coccigeal دي. هر شوکي عصب له قدامي (حرکي) جذر او خلفي (حسي) جذر څخه منځ ته راغلی دی.

خلفي جذر د شوکي نخاع له عقدې څخه د تېرېدو نه مخکې له قدامي جذر سره يوځای وي او عصبي جذع (Nervus Truncus) جوړوي

په عصب کې د نيورون جسم نه شته او د ميالين لرونکي او بې ميالينه رشتو د يوځای کېدو څخه چې د منضم نسج په واسطه احاطه شوي دي منځ ته راځي څو عصبي رشتې يا ليفونه سره يوځای کېږي عصبي بنډل. او څو عصبي بنډله بيا په مجموع کې عصب منځ ته راوړي. دېره نرۍ او ظريفه د منضم نسج غشا چې يو عصبي ليف احاطه کوي Endoneurium، هغه منضم نسج چې عصبي بنډل احاطه کوي Perineurium او هغه منضم نسج چې ټول عصب احاطه کوي Epineurium نومول شوي دي

کوم منضم نسج چې د عصب په جوړښت کې په کار تللي عصبي اليافو ته استناد بخښي د وينې رګونه او اعصاب د عصب د اروا او تعصيب په منظور په خپل ځان کې لري او هم محافظوي رول لوبوي

اوتونوم اعصاب:

دغه اعصاب د مرکز نه محيط لوري ته ځي يعنې ټول بې مؤثره دي. د ارادي د باندې فعاليتونو د کنټرول مسؤل دی چې احشا، غدې، د وينې رګونه او ملسا عضلې تعصيبوي او په دوه ډوله دي:

Sympathetic او Parasympathetic.

د اوتونوم عصبي سيسټم دغه دوه برخې د وظيفې له پلوه يو د بل مخالف فعاليت لري خو په عين زمان کې سره همکار هم دي. د هغوی مشترک اړخ دا دی چې دواړه دوه دوه مرسله نيورونونه لري.

لومړی نيورون قبل العقدوي يا Preganglionic دی چې جسم يې په CNS کې واقع، اکسون يې ميالين لرونکی، د قحفي يا شوکي اعصابو سره يوځای سېر لري او په عقده ختمېږي

دوهم نيورون بعد العقدوي يا Postganglionic دی چې د غوټې په دننه کې واقع اکسون يې بې ميالينه او په ملسا عضلو او غدو باندې ختمېږي.

د سمپاتيک اعصابو لومړی نيورون. د شوکي نخاع د صدري قطعې او علوي قطني قطعې (Thoracolumbar) په جنسي قرنونو کې او دوهم نيورون يې په Paravertebral يا Prevertebral عقدو يا غوټو کې واقع دی. د ساينپس په ناحيه کې د سمپاتيک قبل العقدوي اليافو

په نهاياتو کې د انګېزې د انتقال لپاره استايل کولين او د بعد العقدوي اليافو په نهاياتو کې نور ادرينالين يا Nor-epinephrin افرازېږي سمپاتيک سېستم فعالوونکی سېستم دی چې د هغه تنبه کول د وينې د فشار د لوړوالي، د زړه د حرکاتو د چټکتيا، د تنفسي مجرا او د سترګو د حدقې يا مردمک د پراختيا، د معصرې د تړلو او د غدو د افرازاتو د کمېدلو سبب ګرځي

د پاراسمپاتيک اعصابو لومړی نيورون: په دماغ او د شوکي نخاع په عجزي قطعه (Craniosacral) کې واقع دي چې الياف يې د درېمې، اوومې، نهمې او لسمې قحفي جوړې په ترکيب کې له کوپړۍ څخه راوځي او دويم نيورون يې په غړو ته نږدې عقدو او يا د احشاؤ د جدار په دننه عقدو کې چې Intramural Ganglia بلل کېږي واقع دی د انګېزې د انتقال په منظور کيمياوي ماده چې د پارا سمپاتيک سېستم يو استراحت ور کوونکی سېستم دی چې د هغه تنبه د وينې د فشار د را ټيټېدو او سقوط، د زړه د حرکاتو د بطي کېدو، د تنفسي مجرا او حدقې د تنګېدو او د معصرو د وازولو او د هضمي جهاز او مثانې د تخليې سبب ګرځي

د محيطي اعصابو ترميم او استحاله که چېرې يو محيطي عصب قطع شي هغه برخه يې چې د حجرې له جسم سره وصل ده بېرته ترميمېږي. په دې ډول چې د شوان حجرې چې هغه يې احاطه کړي تکثر کوي او اکسون په تدريج سره بېرته نمو کوي، خو هغه برخه يې چې د حجرې د جسم نه جلا شوې ده استحاله کوي يعنې له منځه ځي. په دغه برخه کې اکسون او ميالين دواړه پارچه کېږي او د مکروفاژونو په وسيله له منځه وړل کېږي، دغې استحالې ته Wollerian Degeneration وايي.

C: **عصبي نهايات** (Nerves Endings):

ټول عصبي الياف په نورو نيورونونو، انساجو او يا محيطي اعضاؤ ختمېږي چې عصبي نهايات ور ته وايي. د وظيفوي اهميت له پلوه دغه نهايات په درې ډوله دي

الف) حسي يا اخذوي نهايات (Receptors): د هغو حسي نيورونونو د دندرايتونو نهايات دي چې په قحفي يا دماغي او شوکي عقدو کې ځای لري.

ب): مؤثره نهايات (Effectors) د هغو حرکي نيورونونو د اکسونونو نهايات دي چې د نخاع په قدامي قرن او د دماغ په حرکي نوو يا هستو کې واقع دي. مؤثره نهايات کېدای شي حرکي (Motor) او افرازي (Secretor) وي چې افرازي ډول يې په غدو ختمېږي او په اوتونوم عصبي سېستم پورې مربوطېږي.

ج). Synapsis: د يوه نيورون د اکسون نهايت د بل نيورون د دندرايت يا جسم سره تماس پيدا کوي

د اخذو يا حسي نهايتو تصنيف:

الف: د جوړښت له پلوه:

1. **ازاد نهايات** (Free Endings) په دې شکل کې الياف په يو شمېر شعبو تقسيمېږي او هره شاخه په ازاد اند ډول د حجرو ترمنځ مسافو کې ختمېږي.

2. **کپسول لرونکي نهايات** (Encapsulated Endings): په دې شکل کې عصبي نهايات د منظم نسج کپسول په وسيله احاطه شوي دي

ب: د انتشار له پلوه:

1. **عمومي حسيت** (General Sens Receptors): په ټول بدن کې خپاره دي لکه د درد، فشار، حرارت او تماس اخذې.

2. **خاص حسيتونه** (Special Sens Receptors): په حواسي غړو کې واقع دي لکه د بوی، ذايقې او موازنې اخذې.

ج: د موقعيت له پلوه:

1. Inferoceptors: داخلي حشوي حسيتونه لکه د لوږې، تندې او حشوي دردونو اخذې.

2. Exteroceptors: دغه اخذې خارجي تحرکات لکه تماس، حرارت او نور ترلاسه کوي.

3. Proprioceptors: د بدن د تعادل او حرکاتو کنترول په غاړه لري چې په عضلاتو او وترونو کې واقع دي

د: د تحريکوونکي عامل له پلوه

1. Mechano receptors: د ميخانيکي تنبهاتو مسئول دي.

2. Chemo receptors: د کيمياوي موادو په مقابل کې حساس دي

3. Baro receptors: د فشار په مقابل کې حساس دي.

4. Thermo receptors هغه اخذې دي چې د حرارت په مقابل کې حساس دي

5. Audio receptors: د اورېدلو د احساس مسئول دي.

6. Photo receptors: د ليدلو اخذې دي.

7. Noci ceptors د درد او تخريش اخذې دي.

هـ) په انساجو کې د موقعیت له پلوه:

عصبي الیاف په درې ګونو انساجو یعنې اپیتل، منضم نسج او عضله کې اختتام مومي.

Δ: په اپیتل نسج کې:

په دوه ډوله دي:

1. حسي نهایات.

الف). ازادې اخذې. عصبي الیاف په شاخو وېشل کېږي او د حجرو ترمنځ مسافو کې انتشار مومي دغه اخذې په هغه اپیتیل کې چې د بدن سطح او داخلي اجواف یې پوښلي دي خپاره دي

ب). لامسي صفحات. (Tactile Menises/ Merkle Cells (disc)). دغه ډول نهایات د بشپړ ډوله ضفیرو په شکل د اپیتیل حجرو سره په تماس د پوستکي د اپیډرم په ژورو برخو، د ویښتانو په فولیکل او په سخت تالو Hard palate کې لیدل کېږي د دې اخذو نمونه د پوستکي خراشېدل پرته له خونړیتوب څخه دي.

2. مؤثره عصبي نهایات (Effector Endings) د افرازي نهایاتو په شکل دي چې په تکمیلي شکل په غدو باندې ختمېږي.

B د اعصابو اختتام په منضم نسج کې:

یو اخې حسي دي او لاندې ډولونه یې لیدل کېږي

1. **په ازاد شکل:** عصبي الیاف په منضم نسج کې په یو شمېر شاخو وېشل کېږي چې معمولاً د وني د شاخو، شبکوي او عقده ډوله نهایاتو په څېر دي

2. **کپسول لرونکي نهایات:** معمولاً د جسیماتو په شکل او لاندې ډولونه یې لیدل کېږي:

الف). Tactile Carpuscle of Miessner. دغه جسیمات د تماس حسیت مسئول او په ورغیو، پښو په تلو، د ګوتو په څوکو، د سینو په څوکو، په شوندو او خارجي تناسلي غړو کې زیات لیدل کېږي د اپیډرم په پاپیلو کې واقع دي د دې جسیماتو شکل بیضوي، نهایات یو د بل سره تاو شوي او د منضم نسج د پېړ کپسول لرونکي دي.

ب). Pacinian Corpuscle/ Lamellated Corpuscle of Vater-pacini. دغه جسیمات لوی او په ستړګو کې لیدل کېږي د فشار حسیت مسئول دي چې هم د بدن په سطحې او هم په ژورو برخو لکه د پوستکي اپیډرم، وټرونو ته نږدې او مفصلونو، مصلي غشاوو، میزانتیر، پانقراص، تیونو، په نارینه او ښځینه خارجي تناسلي غړو او مخاط لاندې نسج کې لیدل کېږي. دغه جسیمات

مغلقه جوړښت لري چې میالین لرونکی لیف خپل میالین له لاسه ور کوي او د ځو نریو طبقو منضم نسج په وسیله د پیاز د پوټکي په څېر احاطه کېږي

ج: Bullboid Corpuscle of Krause: د یخنی حسیت اخذې دي چې په پوستکي، منضمه، شوندو، د خولې په مخاطه ژبه، تالو، اپې ګلوټ، پوزه، د ریکتوم په پای او تناسلي جهاز کې ژبات لیدل کېږي. شکل یې کروي دی چې د عصبي یو شمېر شاخو او منضم نسج له کپسول څخه جوړ شوي دي.

د: Ruffini Corpuscle: د تودوخې حسیت مسئول دی چې د پوستکي په ژورو طبقو، اوتارو، اربطو او مفصلونو په ساینوویال غشا او عضلاتو او د پوستکي لاندې نسج کې خواره دي.

C: د اعصابو اختتام په عضله کې

1. حسي نهایات:

الف). په مخططو اسکلیټي عضلو کې: د عصبي - عضلي دوک په نامه یادېږي کېدای شي چې کپسول لرونکي او یې کپسوله وي. د دې دوک په ترکیب کې عضلي او عصبي رشتې شته چې د منضم نسج په واسطه احاطه دي. د کپسول او دوک ترمنځ مسافه په نسجي مایع ډکه ده.

عضلي لیفونه په دوه ډوله دي مرکزي عضلي الیاف چې معمولاً دوه عدده دي او هستو یې په استوایي برخه کې تجمع کړې، او محیطي عضلي الیاف چې معمولاً باریکي څلور دانې دي او هستې د زنځیر په شکل د هغو په اوږدو کې واقع دي

عصبي لیفونه یې هم په دوه ډوله دي یو هغه چې د سپرنګ په شکل یې د عضلي الیافو استوایي برخه احاطه کړې ده او بل هغه چې په شاخو وېشل کېږي او بیا د عضلي الیافو سره وصلېږي.

ب). په ملسا یا شویو عضلو کې: عصبي الیاف په شاخو وېشل کېږي او د عضلي حجرو ترمنځ مسافو کې سپر مومي.

2. حرکي نهایات:

الف): په مخططو اسکلیټي عضلو کې په دې نهایاتو کې کله چې عصبي میالین لرونکی حرکي لیف عضلې ته نږدې کېږي د عضلي سارکولیم د عصب له اکسولیم سره وصلېږي او پلازمولیم یې د عصبي لیف سره یوځای په عضله کې نتوځي د سایټس په برخه کې عضله کې د مایتوکاندریاو

شمېر زیات او وصفي عرضاني لیکې په کې نه لیدل کېږي. په عصبي نهایاتو کې هم مایتوکاندریا زیات او استایل کولین لرونکي ویزیکلونه په کې لیدل کېږي

ب. په بنویو یا ملسا عضلو کې. دغه سینپس د توکمې شکل لري. دا عضلي ګروپونه اکثراً له 12-19 حجرو څخه تشکیل شوي دي. تولو دغو حجرو ته یواځې یو اکسون ور رسېږي او یواځې د یوې حجرې سره تماس حاصلوي

سینپسس (Synapsis):

د نیورونونو ترمنځ د ساختماني او وظیفوي ارتباط څخه عبارت دی، چې په هغې کې د یو د نیورون د اکسون نهایت د بل نیورون سره وصلېږي. هغه نیورون چې عصبي انګېزې سینپس ته ور استوي Presynaptic نیورون، او هغه چې دا انګېزې ترلاسه کوي Postsynaptic نیورون نومول شوي دي. د انګېزې لېږدېدل په سینپس کې تل یو طرفه یعنې د لومړي نیورون د اکسون له خوا د بل نیورون د جسم دندرایت او یا اکسون لوري ته دي

د سینپس ډولونه دا دي:

1. Axodendritic synapsis: ډېر معمول دی د لومړي نیورون اکسون د دوهم نیورون له دندرایت سره ارتباط لري

2. Axosomatic Synapsis: دا هم معمول دی چې د لومړي نیورن اکسون د دوه نیورون له جسم سره ارتباط لري.

3. Axoaxonal Synapsis. دا ډول سینپس نارده دی. د دواړه نیورونونو اکسونونه سره وصل دي. دوه لومړي سینپسونه انګېزې لېږدوي خو درېم ډول یې انګېزې متوقف کوي. د سینپس نور ډېر نادر اشکال لکه Dendroaxonic، Dendrosomatic، Somatodendritic او Somato somatic هم په تلاموس کې د نیورونونو ترمنځ لیدل کېږي

د سینپس جوړښت:

سینپس درې اساسي جزونه لري.

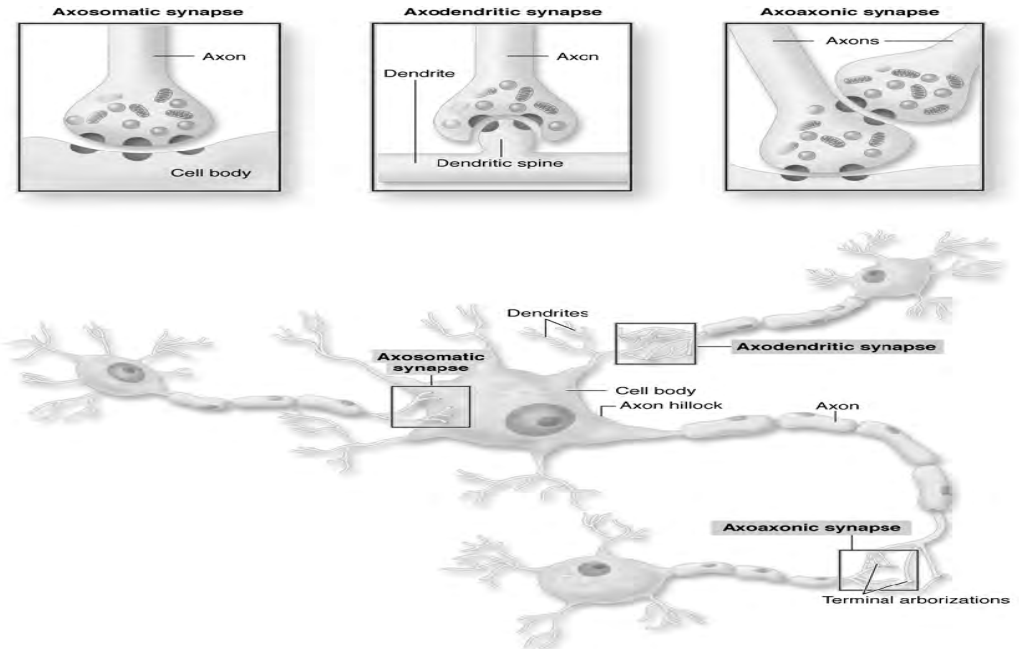
الف، Presynaptic Membrane: د لومړي نیورون د اکسون نهایت غشا ده چې ګڼ شمېر مایتوکاندریاوې او کیمیاوي مادې لرونکي ویزیکلونه په کې زیات دي. دغه غشا نسبتاً پېړه خو نا منظمه او نا متجانسه ده.

ب: Postsynaptic Membrane د دوهم نیورون حجروي غشا ده چې کیمیاوي موادو لرونکي ویزیکلونو اخذې په کې زیاتې دي، لکه Presynaptic غشا پیژه او نامتجانسه ده.

ج: Synaptic Cleft د دوو یادو شوو غشاو ترمنځ مسافه ده چې 200-300Å په شاوخوا کې ده. د Presynaptic غشا ویزیکلونه د استایل کولین (Cholinergic) او نار ادرینالین (Adrenergic) مادې لرونکي دي. خو ځینې نور بیالوژیکي فعال مواد لکه Serotonin، Adrenalin، Histamin، Dopamin او ګاما امینو اسیدونه هم کولای شي دا دنده سر ته ورسوي Cholinergic ویزیکلونه کوچني او شفاف او adrenergic ویزیکلونه کوچني خو دانه دار دي.

په سایناپس کې د انګیزې انتقال:

کله چې عصبي انګیزه سایناپس ته رسي هغه ویزیکلونه چې Mediator یا کیمیاوي واسط لري په Presynaptic غشا باندې نښلي او مواد یې د Exocytosis عملیې په واسطه سایناپسي مسافې ته افرازیږي دغه مواد بیا د Postsynaptic غشا د اخذو په وسیله اخیستل کیږي چې دا کار د هغې د Depolarization سبب ګرځي دغه غشا تر هغه ډیپولرایز پاتې کیږي تر څو میلیاتور د یو انزایم چې Esterase نومیږي او په Postsynaptic غشا کې موجود دی تخریب شي د تخریب نه پس د کولین جز بېرته Presynaptic غشا ته ځي او حلته بیا ځنې استفاده کیږي.



Types of Synapse

ماخذونه References

1. انور محمد افضل (۱۳) هستالوژی جهازات ، پوهنتون طبی کابل چاپ انتشارات عازم

2. بهسود وال –خلیل احمد (۱۳۸۹) طبی هستولوژی ، د ننګرهار پوهنتون - طب پوهنځی

3: Anthony. R (2001) Essential Histology, second edition, Lippincott, Williams and wikins press- USA.

4: Bloom, Fawcett (1997) Concis Histology, California Hall, USA

5: Chatterge, Chandi, Charan (2004), Humen Physiology, Vol-2, Printed in India – Kolkata

6: Inderbir-S (2007), Textbook of Histology, 4th edition, New Delhi, CBs-Publisher and distributers.

7: Kierbaum, Abraham (2007), Histology and cell biology, on application to pathology, USA

8: Mescher-Anthony- L-Junquirus (2012), Basic Histology, Meg raw hill, USA.

9:Mephee Stephan – T – Humme .Gray (2006) Pathophysiology, 6th edition-LANG Company.

Message from the Ministry of Higher Education

In history, books have played a very important role in gaining, keeping and spreading knowledge and science, and they are the fundamental units of educational curriculum which can also play an effective role in improving the quality of higher education. Therefore, keeping in mind the needs of the society and today's requirements and based on educational standards, new learning materials and textbooks should be provided and published for the students.

I appreciate the efforts of the lecturers and authors, and I am very thankful to those who have worked for many years and have written or translated textbooks in their fields. They have offered their national duty, and they have motivated the motor of improvement.

I also warmly welcome more lecturers to prepare and publish textbooks in their respective fields so that, after publication, they should be distributed among the students to take full advantage of them. This will be a good step in the improvement of the quality of higher education and educational process.

The Ministry of Higher Education has the responsibility to make available new and standard learning materials in different fields in order to better educate our students.

Finally I am very grateful to German Aid for Afghan Children and our colleague Dr. Yahya Wardak that have provided opportunities for publishing textbooks of our lecturers and authors.

I am hopeful that this project should be continued and increased in order to have at least one standard textbook for each subject, in the near future.

Sincerely,
Prof. Dr. Farida Momand
Minister of Higher Education
Kabul, 2016

Publishing Textbooks

Honorable lecturers and dear students!

The lack of quality textbooks in the universities of Afghanistan is a serious issue, which is repeatedly challenging students and teachers alike. To tackle this issue, we have initiated the process of providing textbooks to the students of medicine. For this reason, we have published 223 different textbooks of Medicine, Engineering, Science, Economics and Agriculture (96 medical books funded by German Academic Exchange Service, 100 medical with 20 non-medical books funded by German Aid for Afghan Children and 4 non-medical books funded by German-Afghan University Society) from Nangarhar, Khost, Kandahar, Herat, Balkh, Kapisa, Kabul and Kabul Medical universities. It should be mentioned that all these books have been distributed among the medical and non-medical colleges of the country for free. All the published textbooks can be downloaded from www.ecampus-afghanistan.org.

The Afghan National Higher Education Strategy (2010–2014) states:

"Funds will be made available to encourage the writing and publication of textbooks in Dari and Pashto. Especially in priority areas, to improve the quality of teaching and learning and give students access to state-of-the-art information. In the meantime, translation of English language textbooks and journals into Dari and Pashto is a major challenge for curriculum reform. Without this facility it would not be possible for university students and faculty to access modern developments as knowledge in all disciplines accumulates at a rapid and exponential pace, in particular this is a huge obstacle for establishing a research culture. The Ministry of Higher Education together with the universities will examine strategies to overcome this deficit."

The book you are holding in your hands is a sample of a printed textbook. We would like to continue this project and to end the method of manual notes and papers. Based on the request of higher education institutions, there is the need to publish about 100 different textbooks each year.

I would like to ask all the lecturers to write new textbooks, translate or revise their lecture notes or written books and share them with us to be published. We will ensure quality composition, printing and distribution to Afghan universities free of charge. I would like the students to encourage and assist their lecturers in this regard. We welcome any recommendations and suggestions for improvement.

It is worth mentioning that the authors and publishers tried to prepare the books according to the international standards, but if there is any problem in the book, we kindly request the readers to send their comments to us or the authors in order to be corrected for future revised editions.

We are very thankful to **Kinderhilfe-Afghanistan** (German Aid for Afghan Children) and its director Dr Eroes, who has provided fund for this book. We would also like to mention that he has provided funds for 100 medical and 20 non-medical textbooks in the past.

I am especially grateful to **GIZ** (German Society for International Cooperation) and **CIM** (Centre for International Migration & Development) for providing working opportunities for me during the past five years in Afghanistan.

In our ministry, I would like to cordially thank Minister of Higher Education Prof Dr Farida Momand, Academic Deputy Minister Prof M Osman Babury, Deputy Minister for Administrative & Financial Affairs Prof Dr Gul Hassan Walizai, and lecturers for their continuous cooperation and support for this project.

I am also thankful to all those lecturers who encouraged us and gave us all these books to be published and distributed all over Afghanistan. Finally I would like to express my appreciation for the efforts of my colleagues Hekmatullah Aziz, Ahmad Fahim Habibi and Fazel Rahim in the office for publishing books.

Dr Yahya Wardak
CIM-Expert & Advisor at the Ministry of Higher Education
Kabul, Afghanistan, April, 2016
Office: 0756014640
Email: textbooks@alghanic.org

د پوهاند دوکتور خلیل احمد (بهسودوال) د ننګرهار پوهنتون د طب پوهنځي د هستولوژي او د پتالوژي څانګې استاد ټاکنه پېژندنه

پوهند دوکتور خلیل حمد (بهسودوال) د وکیل امیر محمد (بهسودوال) زوی په ۱۳۴۲ کال کې د ننګرهار ولایت د جلال آباد ښار د تجربوي ښوونځي کې ترسره کړې، په کال ۱۳۵۴ کې د اتم صنف څخه نهم صنف ته د لوړتیا ټپاره د کانکور د آزموینې د لارې بریالی او د نهم صنف څخه تر دولسم صنف پورې د ننګرهار په عالي لېسه کې ثانوي زده کړې ترسره کړې چې د ۱۳۵۸ کال کې د ننګرهار د عالي لېسې څخه په اعلی درجه فارغ شوی بیا په ۱۳۵۸ کال کې د دولسمو ټولګیو د فارغانو د کانکور په ازموینه کې ګډون کړی و چې د ښو نمرو په لاسته راوړو په ۱۳۵۹ کال کې د ننګرهار پوهنتون په طب پوهنځي کې شامل شو. نومورې د تحصیل په دوران کې د یو ممتاز محصل په توګه وځلېده: او په ۱۳۶۵ کال کې یې خپله د ستاژ دوره د کابل طب پوهنځي په پوند روغتونونو کې ترسره کړې چې د مختلفو روغتونونو څخه یې د ستاژ په دوره کې څو تقدیرنامې ترلاسه کړې.

نومورې په ۱۳۶۶ کال کې د ننګرهار پوهنتون د طب پوهنځي څخه په علی درجه فارغ شوی چې په همدې کلونو کې د طب فارغانو ته د طب پوهنځي د اوه کلنې تحصیلي دورې د امتیاز په اساس د ماسټري درجه ورکړل شوې ده.

نومورې د لوړو زده کړو د وزارت د لوایحو مطابق د کډر د شرایطو د پوره کولو په اساس په ۱۳۶۷ کال کې د ننګرهار پوهنتون د طب پوهنځي د پتالوژي څانګې کې د نامزاد پوهنیار ستاد په حیث مقرر شو. نومورې د استدې په جریان کې د لوړو زده کړو د وزارت د لوایحو او قوانینو په مطابق د علمي ترفیعاتو د ټولو شرایطو د پوره کولو و د مختلفو طبي علمي اثارو، کتابونو د لیکلو په اساس په ترتیب او تدریج سره د پوهاند علمي رتبې ته رسېدلی چې د علمي ټولنست د همدې پېژندلیک سره مل دي.

برسېره پر دې نومورې د خپلې علمي او مسلکي سویې د لوړتیا ټپاره د ترکیې، امریک او جرمني هېوادونو ته علمي سفرونه کړي دي او نومورو هېوادونو د پوهنتونونو څخه یې مناسب سرتفکیتونه تر لاسه کړي دي همدارنګه نومورې د خپلې دندې په اوږدو کې د پتالوژي دیپارتمنټ د امریت ترڅنګ د ۱۳۸۲ کال څخه تر ۱۳۸۹ کال پورې د ننګرهار پوهنتون د طب

پوهنځي د معاون په حیث دنده اجرا کړې چې د علمي او مسلکي تجربې نه علاوه د ډ ري کارونو تجربه هم لري. نومورې د هېڅ یو سیاسي احزابو سره تړاو نه لري د ننګرهار پوهنتون مخصوصاً د طب پوهنځي د استادانو تر منځ د یو ښه استاد په حیث ځلېدلی، د ښه نوم او شهرت خاوند دی.

لیکل شوي علمي اثار:

1. په ختیځ زون کې د حاد اپنډ سیست سباب او ګراس اناتومي پتالوژي
2. د کلوروکین د استعمال له کبله د زړه اختلالات
3. په مختلفو جنسونو کې د سګرټو د ستعمال له کبله د هضمي جهاز نروغي
4. د انسان هستولوژي درسي کتاب ژباړه
5. د کوما په نروغنو کې د تشخیص پکې او اهتمامات
6. د پیزو فارمکالوژیک تاثیر ت
7. هغه عوامل چې په جنین کې د تراتو جنزیس سبب ګرځي
8. د عصبي روحي فکتورنو اغېزې د هضمي جهاز په ناروغیو باندې
9. د کانسرونو په تشخیص کې د کرسینو امریونیک انتی جن رول
10. د شهدو مچیو د زهرو التهابي ضد تاثیر ت
11. د چاغوالي او اولګیو سپرمیا ترمینځ اړیکې
12. مارچیچنه
13. د عمومي پتالوژي درسي کتاب تالیف
14. د سګرټو د کارونې اغېزې د وینې په lipidprolile باندې
15. د oral glucose د درد ضد اغېزې په کوچنیانو کې
16. د روژې د مبارکې میاشتې اغېزې د وینې په قند او لیپیدونو باندې
17. د سیستمونو پتالوژي درسي کتاب تالیف
18. د سیستمونو هستالوژي درسي کتاب تالیف
19. عمومي هستالوژي درسي کتاب تالیف

Book Name	Systemic Histology
Author	Prof Dr Khalil Ahmad Behsoodwal
Publisher	Nangarhar University, Medical Faculty
Website	www.nu.edu.af
Copies	1000
Published	2016, First Edition
Download	www.ecampus-afghanistan.org

This Publication was financed by German Aid for Afghan Children, a private initiative of the Eroes family in Germany.

Administrative and technical support by Afghanic.

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 textbooks please contact us:
Dr. Yahya Wardak, Ministry of Higher Education, Kabul
Office 0756014640
Email textbooks@afghanic.org

All rights reserved with the author.

Printed in Afghanistan 2016

Sahar Printing Press

ISBN 978-9936-620-20-9