

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТИББИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ

СЕЗГИ АЪЗОЛАРИ АНАТОМИЯСИ

ЎҚУВ ҚЎЛЛАНМА

Кафедра: Одам анатомияси ва ОХТА
(«Одам анатомияси» фанидан)

Таълим йўналишлари:

900000 – Соғлиқни сақлаш ва ижтимоий фаровонлик
910000 – Соғлиқни сақлаш
60910200 – Даволаш иши (Умумий тиббиёт)

Тошкент – 2026

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТИББИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ

СЕЗГИ АЪЗОЛАРИ АНАТОМИЯСИ

С.М.Ахмедова. М.У.Миршарапов. А.Е.Айтжанова

ЎҚУВ ҚЎЛЛАНМА

Тошкент – 2026

Муаллифлар:

С. М. Ахмедова - Тошкент давлат тиббиёт университети Одам анатомияси ва ОХТА кафедраси мудир тиббиёт фанлари доктори, профессор.

М.У.Миршарапов- Тошкент давлат тиббиёт университети Одам анатомияси ва ОХТА кафедраси тиббиёт фанлари доктори, профессор.

А.Е.Айтжанова -Тошкент давлат тиббиёт университети Одам анатомияси ва ОХТА кафедраси ассистенти

Такризчилар:

Ж.Д.Бахронов — Бухоро давлат тиббиёт институти гистология кафедраси мудир тиббиёт фанлари доктори.

Д.Б.Адилбекова — Тошкент давлат тиббиёт университети Одам анатомияси ва ОХТА кафедраси тиббиёт фанлари доктори, профессор.

Ушбу ўқув қўлланма «Одам анатомияси» фанидан сезги аъзоларнинг (қуриш, ешитиш, хид билиш ва тери сезгилари) анатомик тузилиши ҳақида маълумот беради. Сезги аъзоларнинг анатомик тузилиши ташқи ва ички кўринишларда батафсил тасвирлар билан ёритилган. Нашр тиббиёт олий таълим муассасаларида таҳсил олаётган 1–2-босқич талабалари ҳамда «Даволаш иши» йўналиши талабалари учун мўлжалланган.

МУНДАРИЖА

Кириш	2
Сезги аъзоларининг умумий тавсифи	3

I БОБ. СЕЗГИ АЪЗОЛАРИНИНГ УМУМИЙ АНАТОМИЯСИ

1.1. Анализаторлар тузилиши	13
1.2. Рецепторлар турлари.....	14
1.3. Ўтказувчи нерв йўллари.....	14
1.4. Бош мия пўстлоғида сезги марказлари.....	14

II БОБ. КЎРИШ АЪЗОСИ

2.1. Кўз аъзосининг умумий тузилиши.....	16
2.2. Кўз соққаси қаватлари.....	18
2.3. Тўр парда ва рецепторлар.....	19
2.4. Ёрдамчи аппарат (қовоқ, кўз ёши беи).....	20
2.5. Кўриш нерви ва марказлари.....	23
2.6. Клиник аҳамияти.....	24
Тест.....	27
Глоссарий.....	31

III БОБ. ЭШИТИШ ВА МУВОЗАНАТ АЪЗОСИ

3.1. Ташқи кулоқ.....	37
3.2. Ўрта кулоқ.....	40
3.3. Ички кулоқ.....	44
3.4. Мувозанат апарати.....	50
3.5. Эшитиш нерви ва марказлари.....	51
3.6. Клиник аҳамияти.....	51
Тест глоссарий.....	52-57

IV БОБ. ҲИД БИЛИШ АЪЗОСИ

4.1. Бурун бўшлиғининг анатомияси.....	58
4.2. Ҳид рецепторлари.....	60
4.3. Ҳид нерви ва марказлари.....	60
4.4. Клиник аҳамияти.....	61
Тест глоссарий.....	62-66

V БОБ. ТАЪМ БИЛИШ АЪЗОСИ

5.1. Тил анатомияси.....	67
5.2. Таъм куртакчалари.....	68
5.3. Таъм нервлари.....	69
5.4. Клиник аҳамияти.....	71
Тест ва глоссарий.....	73-78

VI БОБ. ТЕРИ СЕЗГИЛАРИ

6.1. Терининг умумий тузилиши.....	79
6.2. Тери вазифалари.....	83
6.3. Клиник аҳамияти.....	91
Тест ва глоссарий.....	95-100
ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР.....	101

КИРИШ

Сезги аъзолари инсон организмнинг ташқи ва ички муҳит билан ўзаро боғланишини таъминловчи мураккаб функционал тизим ҳисобланади. Улар орқали инсон атроф-муҳитдаги турли физик, кимёвий ва биологик таъсирларни қабул қилади, таҳлил қилади ва уларга мос жавоб реакцияларини шакллантиради. Сезги аъзолари фаолияти марказий нерв тизими билан узвий боғлиқ бўлиб, инсоннинг билиш жараёнлари, меҳнат фаолияти ва ҳаётий муҳим функцияларида ҳал қилувчи аҳамиятга эга.

Анатомия фанининг муҳим бўлимларидан бири бўлган эстеziология сезги аъзоларининг тузилиши, ривожланиши ва функционал хусусиятларини ўрганади. Ушбу ўқув қўлланмада сезги аъзоларининг морфологик тузилиши, рецептор аппаратлари, нерв йўллари ҳамда бош мия пўстлоғидаги марказлари кенг ёритилган.

Мақсад (Objective)

Қўлланманинг асосий мақсади — Сезги аъзоларининг анатомик тузилиши, физиологик функциялари, нерв тизими билан ўзаро боғлиқлиги ҳамда уларнинг тиббиёт амалиётидаги аҳамиятини ўрганиш ва тиббиёт йўналишида таҳсил олаётган талабаларга сезги аъзоларининг анатомик ва функционал хусусиятларини тизимли ва тушунарли тарзда етказиш, назарий билимларни амалиёт билан боғлашдан иборат.

Талабалар билиши керак:

- Кўриш, эшитиш, ҳид билиш, таъм билиш ва тери сезувчанлиги аъзоларининг тузилиши ва вазифалари;
- Сезги аъзоларининг гистологик тузилиши;
- Уларнинг қон таъминоти, лимфа оқими ва иннервацияси;
- Сезиш, қабул қилиш ва импульсларни узатиш физиологик механизмлари.

Талабалар қила олиши керак:

- Сезги аъзоларини анатомик моделлар ва препаратларда аниқлаш;
- Уларнинг анатомик хусусиятлари ва топографик жойлашувини тавсифлаш;
- Сезги аъзолари ва марказий нерв тизими ўртасидаги боғлиқликни тушунтириш;
- Олинган билимларни клиник ҳолатларни таҳлил қилишда қўллаш.

Талабалар эгаллаши керак:

- Инглиз, лотин ва рус тилларида сезги аъзоларига оид тиббий терминология;
- Анатомик кузатув ва физиологик таҳлил кўникмалари;
- Мустақил таълим, касбий масъулият ва илмий манбалар билан ишлаш қобилияти.

Ушбу ўқув қўлланма талабаларга қуйидагиларда ёрдам беради:

- Сезги аъзоларининг тузилиши ва функцияларини мустаҳкам ўзлаштириш;
- Назарий билимларни клиник амалиёт билан боғлаш;
- Қуйидаги касбий компетенцияларни ривожлантириш:
 - Абстракт фикрлаш, таҳлил ва синтез (ГС-1);
 - Ўз-ўзини ривожлантириш ва ижодкорлик (ГС-5);
 - Биомедицин ахборот технологияларидан фойдаланиш (РС-1);
 - Физиологик қонуниятларни тиббиётда қўллаш (РС-7);
 - Инсон организмнинг функционал ҳолатини баҳолаш (РС-9).

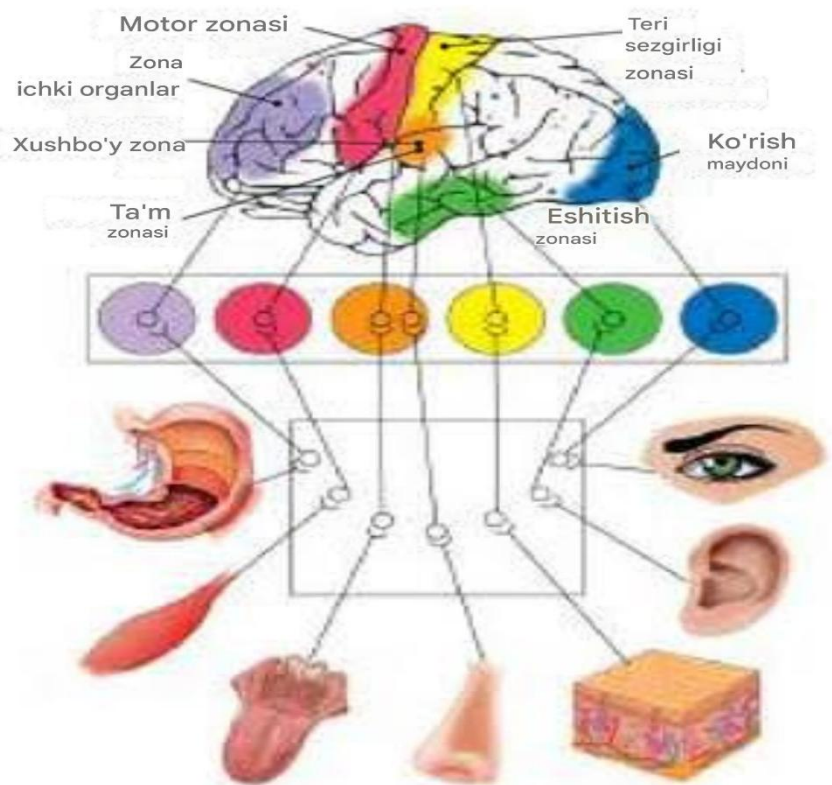
СЕЗГИ АЪЗОЛАРИ (ЭСТЕЗИОЛОГИЯ)

I БОБ. СЕЗГИ АЪЗОЛАРИНИНГ УМУМИЙ АНАТОМИЯСИ

СЕЗГИ АЪЗОЛАРИ ЁКИ АНАЛИЗАТОРЛАРИНИНГ ВАЗИФАСИ

Ташқи муҳитдаги жисмларнинг катта-кичиклиги, ранги, ҳаракати ва улардан чиққан товушлар ёки ҳушбўй ҳидлар бизга сезги аъзолари иши туфайли маълум бўлади. Бошқача қилиб айтганда, сезги аъзоларимиз ташқи муҳит билан онгимиз орасида жойлашган воситалардир.

Буюк рус олими С. П. Боткин барча сезги аъзолари ишдан чиққан фақат ўнг қўлининггина сезиш хусусияти сақланган аёлни кузатган. Бу аёл доимо уйқуда бўлган. Беморни уйғотиш учун унинг ўнг қўлини ушлаш кифоя эди. Агар бу аёлда ўнг қўлнинг ҳам сезиш қобиляти йўқолганда, уни мутлақо уйғотиб



бўлмасди. Юқоридаги ҳолат ҳайвонларда ҳам кузатилган. А. Д. Сперанский ва В. С. Галкин итдаги кўрув, эшитув ва ҳид сезиш анализаторларини кесиб ўрганганлар. Бундай операциядан чиққан итлар чуқур уйқуда ётаверган. Уларни уйқудан уйғотиш учун терини ёки ички аъзо рецепторларини таъсирлаш керак эди. Сезги аъзолари умумий ном билан анализаторлар деб юритилади. Анализаторларнинг периферик учлари турли-туман шаклдаги

нерв охирлари бўлиб, уларга таъсиротни қабул қилувчи рецепторлар дейилади.

Рецепторлар перифериядан қабул қилинган таъсиротни марказга узатади ва бу таъсирот марказга, яъни анализаторнинг марказий қисмига бориб етади.

Ҳар қандай анализаторнинг марказий ҳамда периферик қисмлари ўртасида оралиқ қисм мавжуддир. Умуман, анализаторлар ҳақидаги маълумотлар айниқса И. М. Сеченов, И. П. Павлов томонидан тўғри ва аниқ берилган. И. М. Сеченов ва И. П. Павлов анализаторларни бошланиш рецепторларидан бошлаб марказий қисмнинг мия пўстлоғигача объектив методлар ёрдамида ўргандилар. «Анализатор» термини биринчи марта И. М. Сеченов асарида ишлатилади.

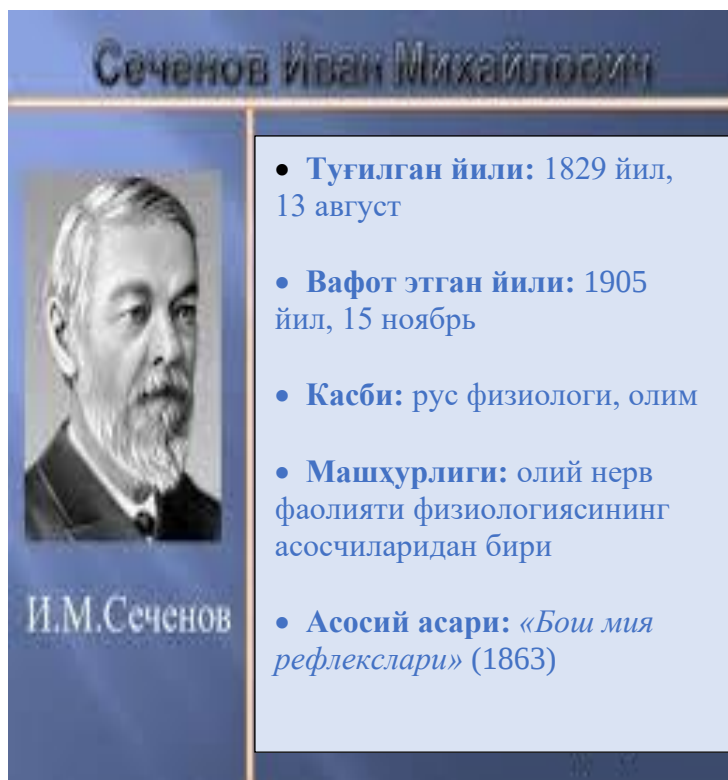
Умуман сезги аъзоларини куйидаги икки гуруҳга бўлиш мумкин:

а) ташқаридан келадиган таъсиротларни сезувчи аъзолар (тери, кулоқ, кўз, таъм ва ҳид сезиш рецепторлари — экстрарецепторлар;

б) ички аъзоларда бўладиган таъсиротларни сезувчи ички рецепторлар —

интрарецепторлар. Буларга ички аъзоларда ва қон томирларда жойлашган рецепторлар киради.

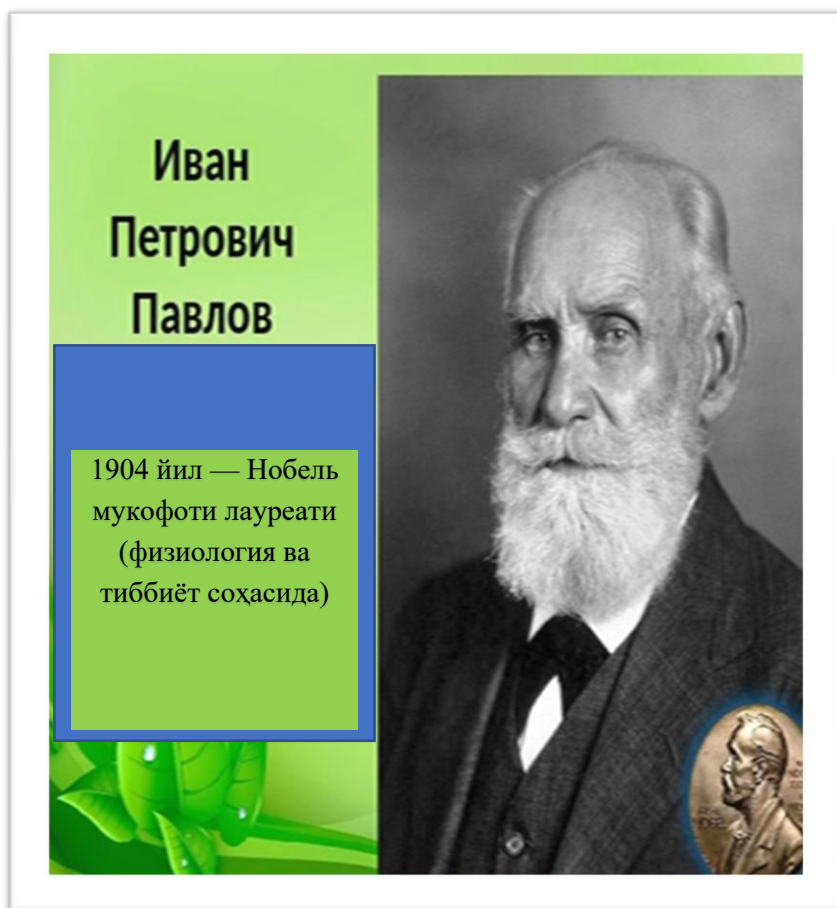
Ички аъзолардан келувчи таъсиротлар унча аниқ бўлмай, марказий нерв системасининг энг сўнгги нуқтаси — бош миянинг пўстлоқ қисмигача аниқ етиб бормаслиги мумкин. Аммо ички аъзолардан келувчи таъсиротлар



йиғиндиси одам организмига «ўзини қандай ҳис қилиш» каби умумий таъсир қилади.

Совет олимлари (К. М. Биков, В. Н. Черниговский ва бошқалар) одам ва

хайвонлар ички
аъзоларида сезувчи нерв
охирлари жой
лашганлигини, улар ўз
навбатида ички аъзолар
ҳолати ҳақида марказий
нerv системасига хабар
еткизиб туришини
аниқладилар. Ана шу
нerv охирлари —
интерарецепторлар ички
анализаторларнинг
периферик қисмидир.
Ички аъзолар вегетатив
нerv системаси орқали



идора қилинади. Вегетатив нерв системасининг тузилиши ва иши ҳақида биз юқорида мукаммал гўхталиб ўтганимиз учун, бу ўринда интрарецепторларнинг фақат мускул ва бўғимларда жойлашган нерв охирлари ҳақида гапириш билан чегараланамиз. Мускул ва бўғимларда жойлашган нерв охирлари—проприо рецепторларни И.П.Павлов ҳаракат анализаторларининг периферик учи деб атаган эди. Мускулларда, бўғимларда жойлашган проприорецепторлар ана шу мускуллар қисқарганда, бўғимлар букилганда ва ёзилганда таъсирла ниб, қўл-оёқ бўғимлари ва мускуллари ҳолати ҳақида марказии нерв системасига сигналлар бериб туради. «Қўл, оёқ ва гавда мускуллари ҳолатининг ўзгариши еки уларнинг турли хилдаги ҳаракати бизнинг онгимизга мускулларда жойлашган сезги нервлари орқали етиб

боради. Мускуллардаги сезиш хусусияти туфайли гавда ҳолатида рўй берган ўзгаришларни дарҳол аниқ била оламиз.

Чунончи, кўзи боғланган одам қўллари елкадан баландда ёки пастдалигини, тирсак бўғимлари букилган-букилмаганлигини, қўл пан жалари ёзилганини, оёқлари букилган ёки ёзилганини, боши қандай тезлик билан олдинга ёки ёнга эгилаётганини ва бошқаларни аниқ айтиб беради» (И. М. Сеченов).

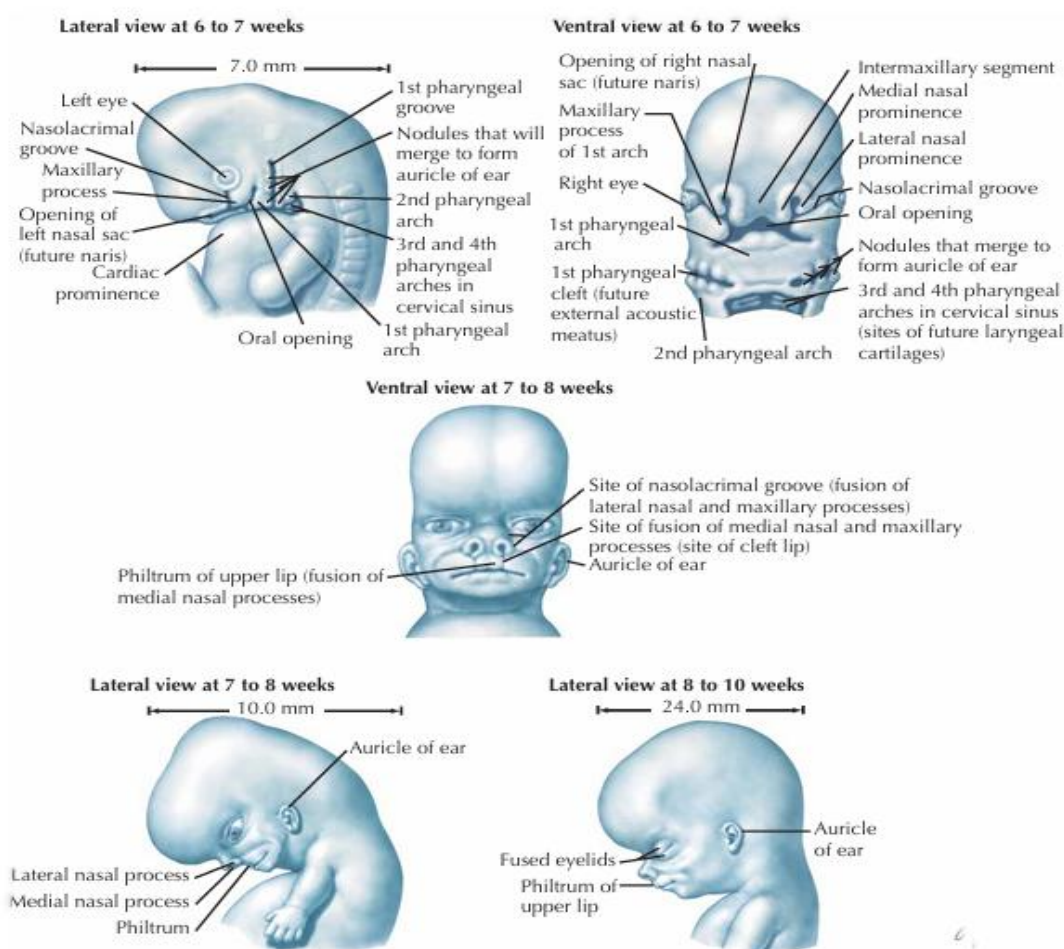
СЕЗГИ АЪЗОЛАРИ ФИЛОГЕНЕЗИ ВА ОНТОГЕНЕЗИ

Паст даражадаги энг содда ҳайвонларнинг сезги аъзолари алоҳида аъзо сифатида ажралиб чиқмаган. Паст даражадаги ҳайвонларда сезги аъзолари бутун танада «тарқоқ» ҳолда жойлашган. Ҳайвонот дунёсида аста-секин соддароқ тузилишдан мураккаб тузилиш томонга такомил этиб бориш натижасида сезги аъзолари ҳам такомиллашиб, бир ерга тўпланади ва махсус аъзони ҳосил қилади. Ҳайвонларда сезги аъзоларининг жойлашиш тартиби асосан бир хил деса ҳам бўлади. Аммо ҳайвонлар тузилишининг мураккаблашиши ва ҳайвонларнинг зоологик босқичнинг пастки босқичларидан юқори босқичларига қараб кўтарилиши сари сезги аъзолари ҳам аста-секин мукаммаллашиб боради. Сезги аъзолари баъзи ҳайвонларда (ҳашаротларда) оғиз атрофида бўлса (масалан химиорецепторлар), бошқаларда танадан ўсиб чиққан қўл, оёқ, мўйлаб, қисқич ва ҳоказоларда жойлашади.

Сезги аъзолари	Tananing individual rivojlanishi				
периферик			1-bosqich		
анализаторларининг					
аста-секин			2-bosqich		
мукаммаллашиши ва					
турли хилдаги			3-bosqich		
рецепторларнинг турли					
ерларда тўпланиб					
тараққий этиши (яъни					
анализатор периферик					
учларининг), эволюцион					
такомиллашуви унинг					
марказий қисмига бевосита таъсир кўрсатади. Чунки ташқи муҳитда рўй берадиган турли-туман таъсиротлар анализаторнинг периферик қисмидан					

унинг марказий қисмига узатилади; бинобарин, марказий нерв системаси ҳам эволюцион тарзда такомиллашиб боради. Сизги аъзоларининг онтогенетик такомиллашуви ҳақида фикр юритар эканмиз, шуни айтиб ўтиш жоизки, янги туғилган чақалокда сизги аъзолари, бош мия, нерв системаси ҳали тамоман камолатга етмаган бўлади. Анализаторлар онтогенезини ўрганиш, шартли рефлекс усулидан фойдаланиш анча яхши натижа берди.

Масалан, вестибуляр рефлекс бола туғилгандан 10—13 кун кейин, чуқур сизги рефлекси (оёқни ёзиш ёки букиш) 3—4 ҳафтадан сўнг, ҳидлов рефлекси бир ойдан кейин, маза билиш рефлекси иккинчи ой охирида, эшитиш учинчи — тўртинчи ойларда, кўриш—иккинчи ой охирида ҳосил бўлиши ана шу шартли рефлекс ҳосил қилиш методи ёрдамида аниқланди (А. И. Касаткин).



Расм-1 Сизги аъзоларининг эмбрионал ривожланиши.

1.1.Анализатор тушунчаси

Сезги аъзолари физиологик жиҳатдан анализаторлар деб аталади. Анализатор — бу ташқи ёки ички муҳитдан келган қўзғатувчиларни қабул қилиш, уларни нерв импульсларига айлантириш ва марказий нерв тизимида таҳлил қилишга мўлжалланган функционал тизимдир.

Ҳар бир анализатор уч асосий қисмдан иборат:

- периферик (рецептор) қисм;
- ўтказувчи қисм (нерв йўллари);
- марказий қисм (бош миёна пўстлоғида жойлашган марказлар).



Расм-2 Анализаторнинг турлари ва уларнинг миёна пўстлоғида жойлашган марказлари.

1.2. Рецепторлар ва уларнинг турлари

Рецепторлар қўзғатувчиларни қабул қилувчи махсус ҳужайралар ёки ҳужайра тузилмаларидир. Улар қабул қилаётган таъсир турига қараб қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1.Механорецепторлар

(тегиш, босим, тебраниш);

2.Терморецепторлар

(иссиқ ва совуқ);

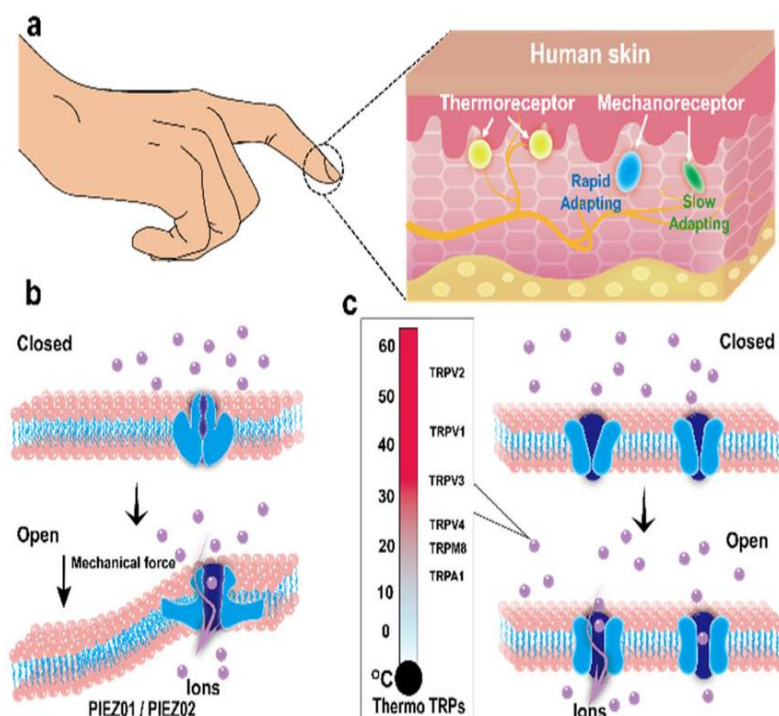
3.Хеморецепторлар

(хид ва таъм);

4.Фоторецепторлар

(ёруғлик).

Рецепторлар таъсирни қабул қилиб, уни нерв импульсига айлантиради.



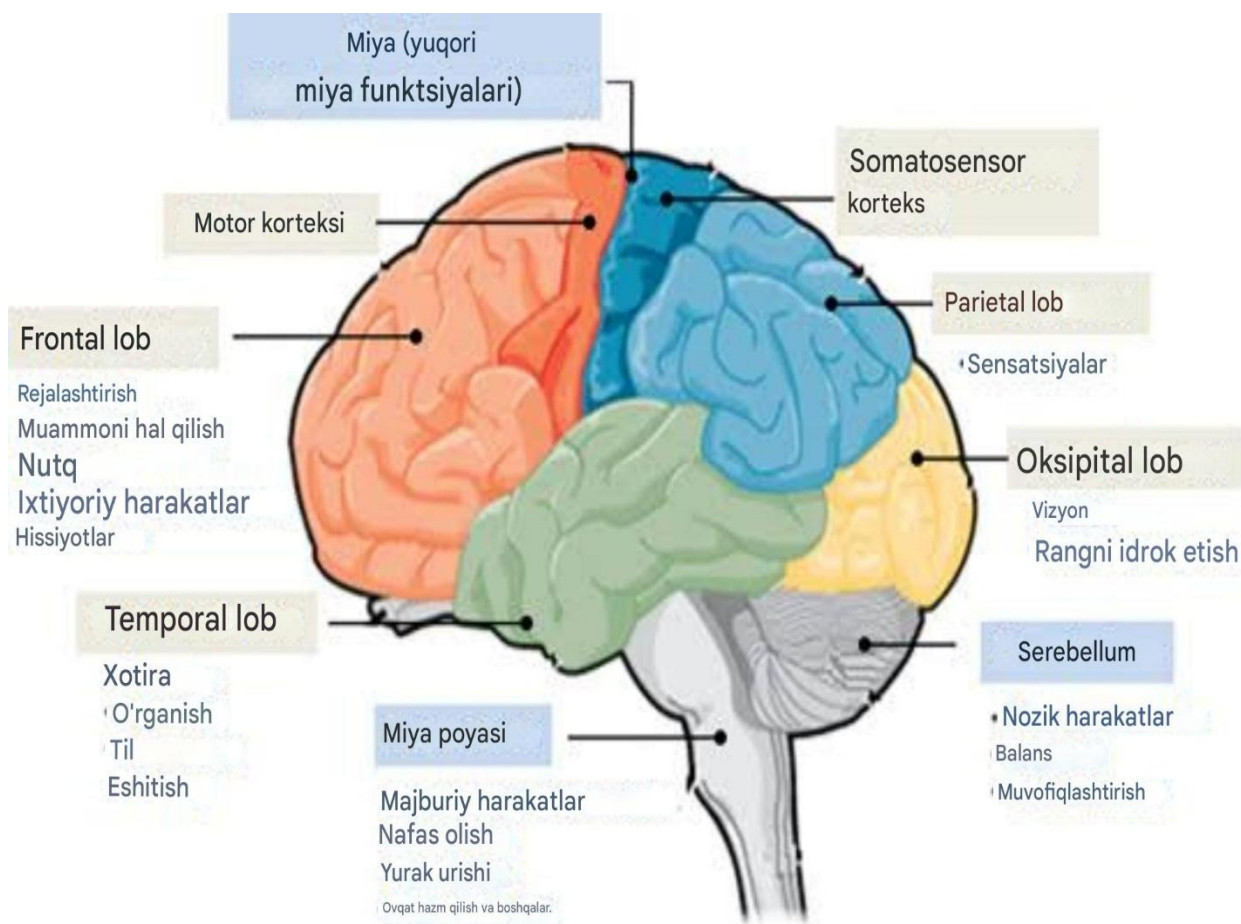
Расм 3- Рецептор турлари

1.3. Ўтказувчи нерв йўллари

Рецепторларда ҳосил бўлган нерв импульслари периферик нервлар орқали орқа мия ва бош мияга етказилади. Бу жараёнда турли синапслар иштирок этади. Ўтказувчи йўллар сезги маълумотларининг аниқ ва бузилмасдан марказларга етказилишини таъминлайди.

1.4. Марказий қисми

Анализаторнинг марказий қисми бош мия пўстлоғида жойлашган бўлиб, у ерда қабул қилинган импульслар таҳлил қилинади ва онгли сезги ҳосил бўлади. Ҳар бир сезги тури учун бош мия пўстлоғида махсус функционал зона мавжуд.



Тасвирда инсон миясининг турли қисмлари ва уларнинг вазифалари кўрсатилган диаграмма мавжуд.

- Бош мия (Cerebrum): Юқори мия функциялари учун жавобгар.
- Ҳаракат кортекси (Motor cortex): Иштиёрий ҳаракатларни бошқаради.
- Соматосенсор кортекс (Somatosensor Cortex): Сизгиларни қабул қилади.
- Пешона бўлаги (Frontal lobe): Режалаштириш, муаммоларни ҳал қилиш, нутқ, иштиёрий ҳаракатлар ва ҳис-туйғулар билан боғлиқ.
- Тепа бўлаги (Parietal lobe): Сизгиларни қайта ишлаш.
- Энса бўлаги (Occipital lobe): Кўриш ва рангларни идрок этиш.
- Чакка бўлаги (Temporal lobe): Хотира, ўрганиш, тил ва эшитиш.
- Мия устуни (Brain system): Иштиёрсиз ҳаракатлар, нафас олиш, юрак уриши, овқат ҳазм қилиш ва бошқаларни назорат қилади.
- Мияча (Serebellum): Нозик ҳаракатлар, мувозанат ва координация учун жавобгар.

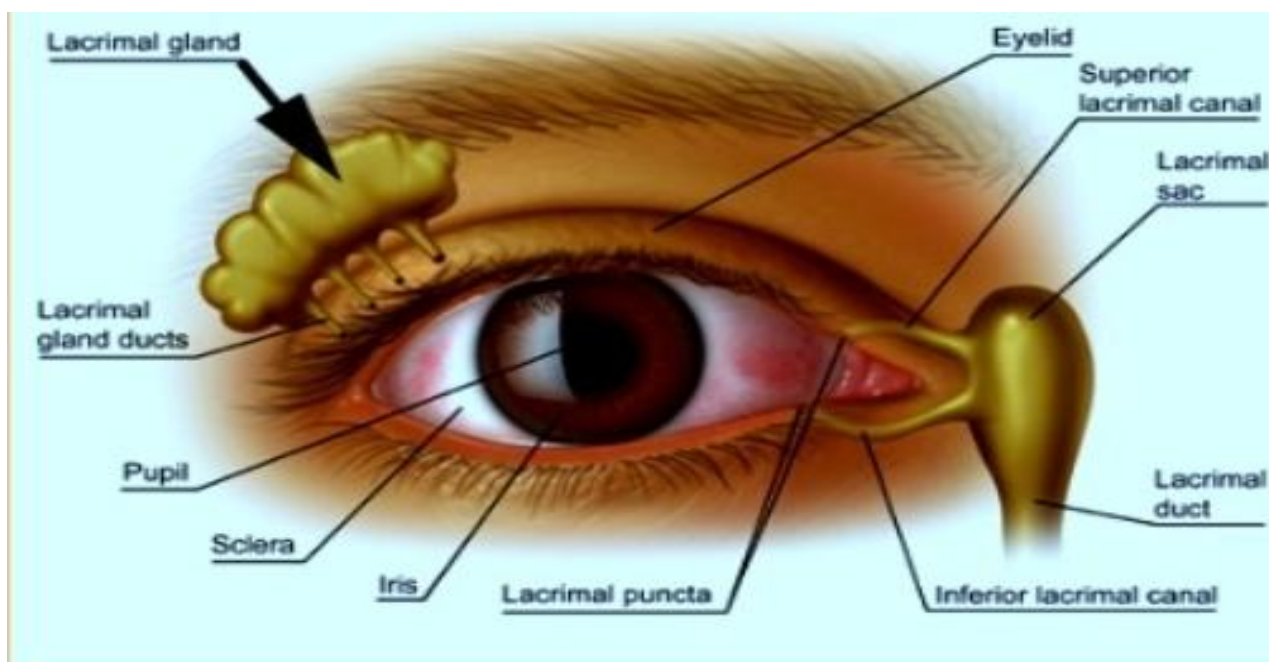
II БОБ. КЎРИШ АЪЗОСИ (ORGANUM VISUS)

2.1. Кўриш аъзосининг умумий тавсифи

Кўриш аъзоси инсон учун атроф-муҳитни англашда энг муҳим сезги аъзоларидан бири ҳисобланади. Кўриш орқали инсон ташқи дунё ҳақидаги ахборотнинг асосий қисмини қабул қилади. Кўриш аъзоси кўз соққаси (bulbus oculi) ва унинг ёрдамчи аппаратларидан ташкил топган.

Кўз соққаси кўз косасида жойлашган бўлиб, ташқи таъсирлардан ҳимояланган.

Унинг асосий вазифаси ёруғлик нурларини қабул қилиш, уларни тўр пардада нерв импульсларига айлантириш ва ушбу импульсларни бош мия марказларига етказишдан иборат.

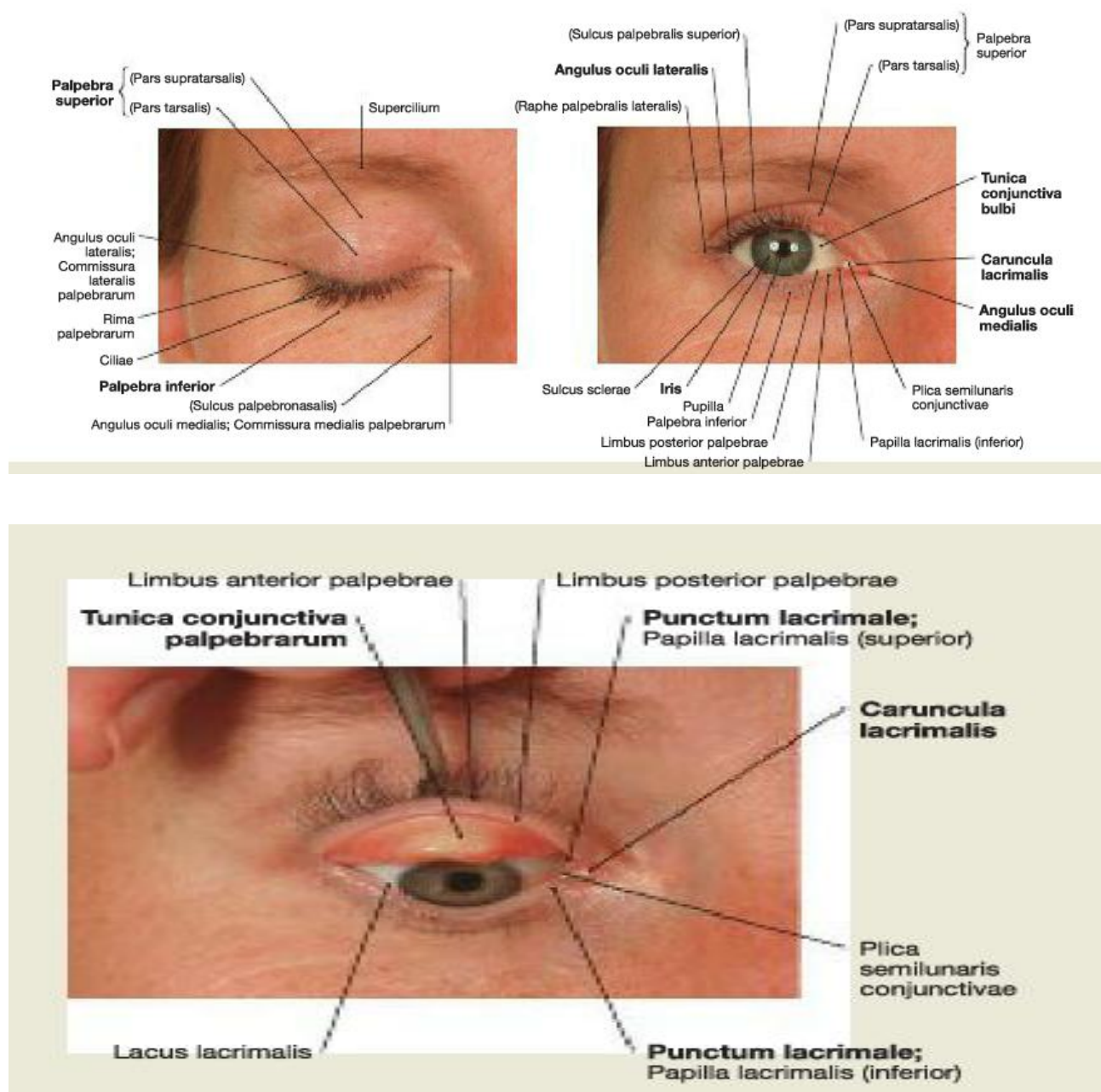


Расм-4 Кўз аъзосининг умумий тузилиши.

2.2. Кўз соққасининг ташқи тузилиши

Кўз соққаси шар шаклига яқин бўлиб, олдинги ва орқа қутбларга эга. Олдинги қисмида шох парда жойлашган бўлиб, у ёруғликни ўтказиш вазифасини бажаради. Орқа қисмида кўриш нерви чиқиш жойи мавжуд.

Кўз соққаси ташқи томондан фиброз парда билан қопланган. Бу парда кўзга мустаҳкамлик беради ва уни ташқи таъсирлардан ҳимоя қилади.



Расм 5. Кўзнинг ташқи қисми.

2.3. Кўз соққаси қаватлари

Кўз соққаси учта асосий қаватдан ташкил топган:

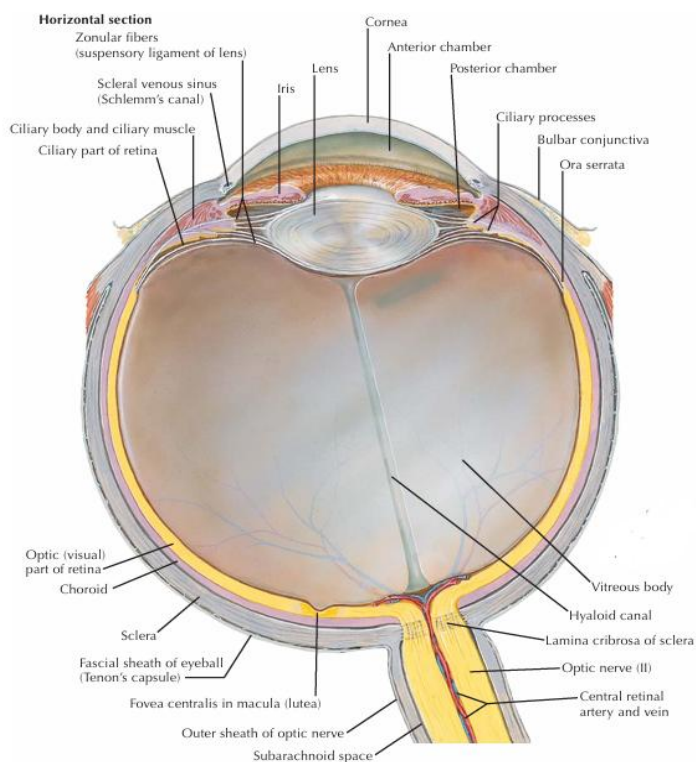
1. Ташқи қават — фиброз парда. У шох парда (cornea) ва склерадан иборат.

Шох парда шаффоф бўлиб, ёруғликни ўтказди. Склера эса оқ рангли, мустаҳкам тузилма ҳисобланади.

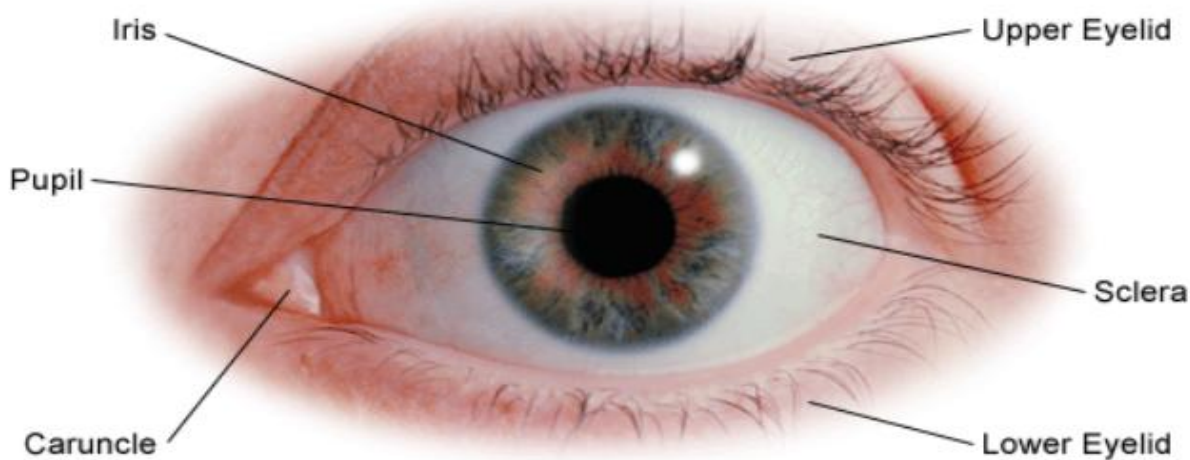
2. Ўрта қават — томирли парда. Бу қават хороидея, киприксимон тана ва рангдор пардадан ташкил топган. Томирли парда кўз тўқималарини қон билан таъминлайди.

3. Ички қават — тўр

парда (ретина). Тўр парда кўриш рецепторлари жойлашган асосий қават ҳисобланади.



Расм-6. Кўз соққасининг ташқи тузилиши.

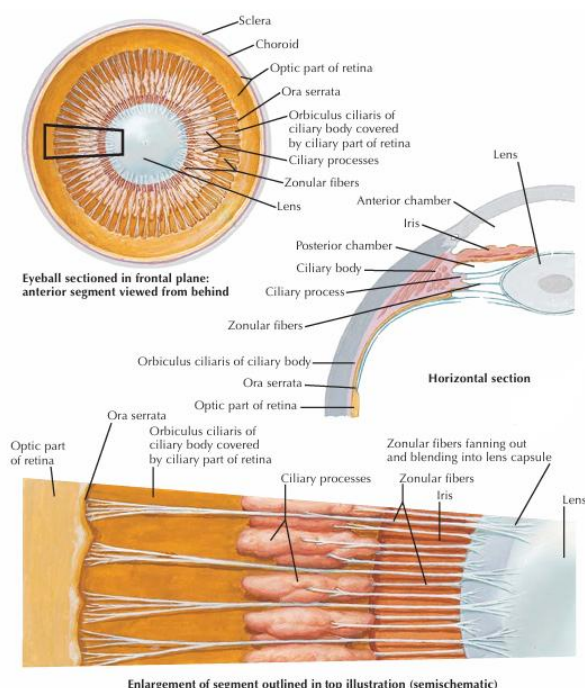


Расм-6 Шох парда ва склера жойлашиши

2.4. Тўр парда ва кўриш рецепторлари

Тўр пардада ёруғликни қабул қилувчи махсус хужайралар — таёқчалар ва колбачалар жойлашган. Таёқчалар кам ёруғликда кўришни таъминлайди, колбачалар эса рангли ва аниқ кўриш учун жавоб беради.

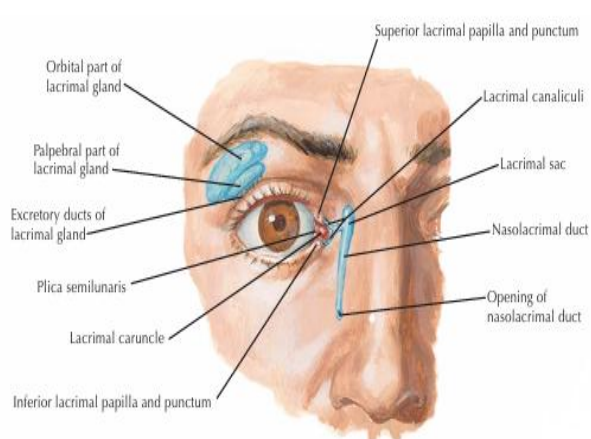
Тўр парда марказида сариқ доғ жойлашган бўлиб, у энг юқори кўриш аниқлигига эга зона ҳисобланади.



Расм-7 Тўр парда тузилиши ва рецепторлар.

2.5. Кўзнинг ёрдамчи аппарати

Кўзнинг ёрдамчи аппаратиға қовоқлар, кўз ёши бези, кўз ҳаракатлантирувчи мушаклар қиради. Бу тузилмалар кўзни ҳимоя қилиш, намлаш ва ҳаракатлантириш вазифаларини бажаради.



Расм-8 Кузнинг ёрдамчи аппаратлари.

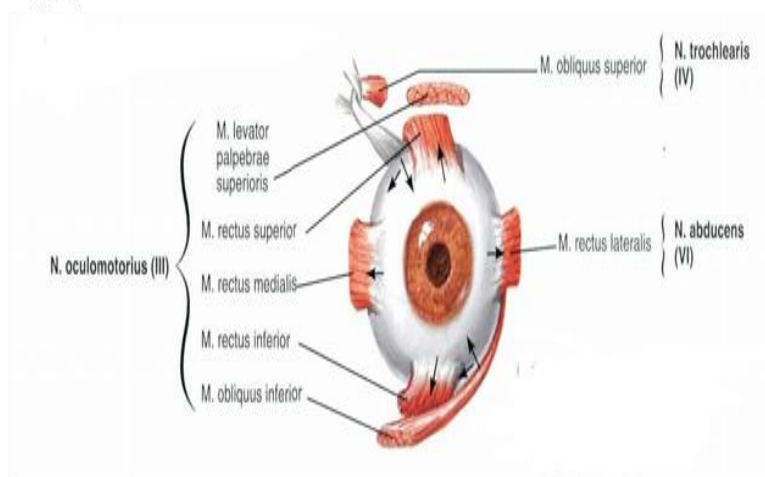
Кўзнинг ёрдамчи ҳосилалари ҳаракатлантирувчи, кўз ёши аппарати ва ҳимоячи мосламалардан иборат.

Кўзнинг ҳаракатлантирувчи аппарати кўз олмасининг олти та кўндаланг тарғил мушаклардан иборат. Кўз олмасининг **тўртта тўғри** (юқориғи, пастки, латерал ва медиал) ва **иккита қийшиқ** (юқориғи ва пастки) мушаклари тафовут қилинади. Уларнинг

бештаси (пастки қийшиқ мушакдан бошқа) кўз косаси тубида, кўрув канали атрофидаги суяк ва суяк пардага мустаҳкамланган умумий пай ҳалқадан бошланади. Бу умумий пай ҳалқадан юқориғи қовоқни кўтарувчи мушак ҳам

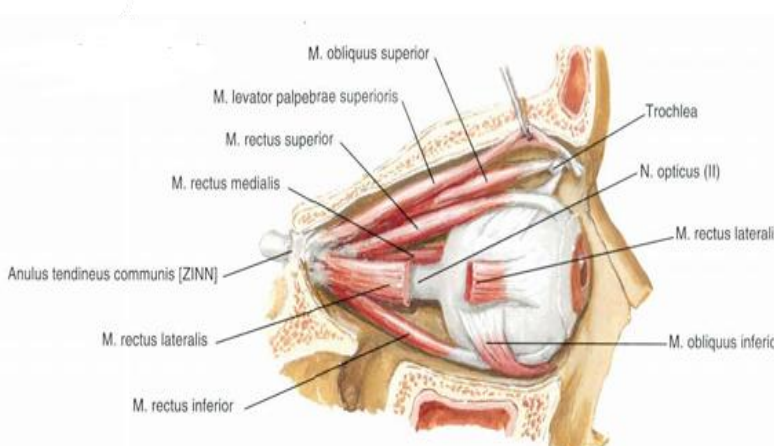
бошланади. Кўз олмасининг юқориғи, пастки, латерал ва медиал тўғри мушаклари кўз косаси деворлари бўйлаб йўналади ва қисқа пай воситасида мугуз парданинг чеккасидан 5–8 мм орқарокда склерага бирикади. Юқориғи қийшиқ мушак устки ва ички тўғри мушаклар ўрта сида йўналиб, ингичка

пай билан ғалтак устидан айланиб ўтиб, кўз олмасининг устки ташқи юзасига экваторнинг орқасига бирикади. Пастки қийшиқ мушак устки жағ суягининг кўз косаси юзасидан бурун-кўз ёши кана ли тешиги



Расм-9. Кўз атирофида жойлашган тўғри ва қийшиқ мускуллар.

(олд томонидан кўриниши)



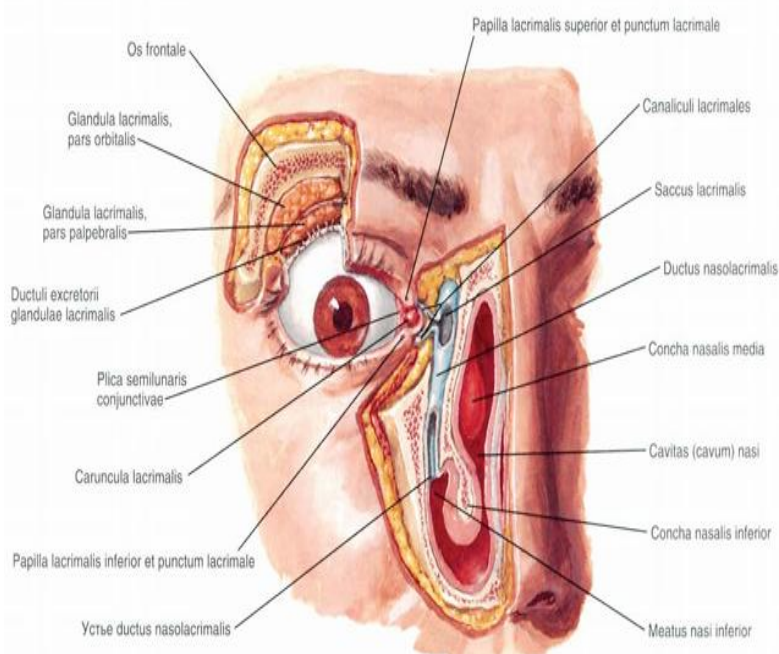
Расм-10. Кўз атирофида жойлашган тўғри ва қийшиқ мускуллар.

(ён томонидан кўриниши)

ёнидан бошланади. У кўз олмасининг остки тўғри мушаги ўртасидан юқорига ва орқага қийшиқ йўналиб, кўз олмасини ташқи юзасига экваторнинг орқасида бирикади. Ўнг ва чап кўз олмаларини ҳаракати мувафиқлашган бўлиб, иккала кўзнинг ҳаракати биргаликда бир томонга ва бир нуқтага йўналади. Кўз олмасининг тўғри мушаклари қисқарганида, кўз олмасини ўз томонига тортади ва қорачикни ўша томонга қаратади. Юқориги қийшиқ мушак кўз олмасини ва қорачикни пастга ва латерал томонга бурса, пастки қийшиқ мушак юқорига ва латерал томонга буради.

Кўз ёши аппарати кўз ёши беи, унинг конъюнктива қопчасига очиладиган чиқарув найчалари ва кўз ёшини олиб кетувчи найларидан иборат. Кўз ёши беи мураккаб алвеоляр найсимон без туркумига кириб, кўз косаси устки деворининг ташқи бурчагида ётади. Унинг 15 га яқин чиқарув найчалари

конъюнктива юқори
гумбазининг латерал
қисмида конъюнктива
қопчасига очилади. Кўз
ёши кўз олмасининг
олдинги қисмини йувиб,
қовоқлар чеккаси бўйлаб
кўзнинг медиал бурчагига
кўз ёши кўлига томон
оқади. Кўз ёши кўли
тубида жойлаш ган кўз
ёши сўрғичидан кўз ёши



Расм-11 Кўз ёш беи анатомик тўзилиши

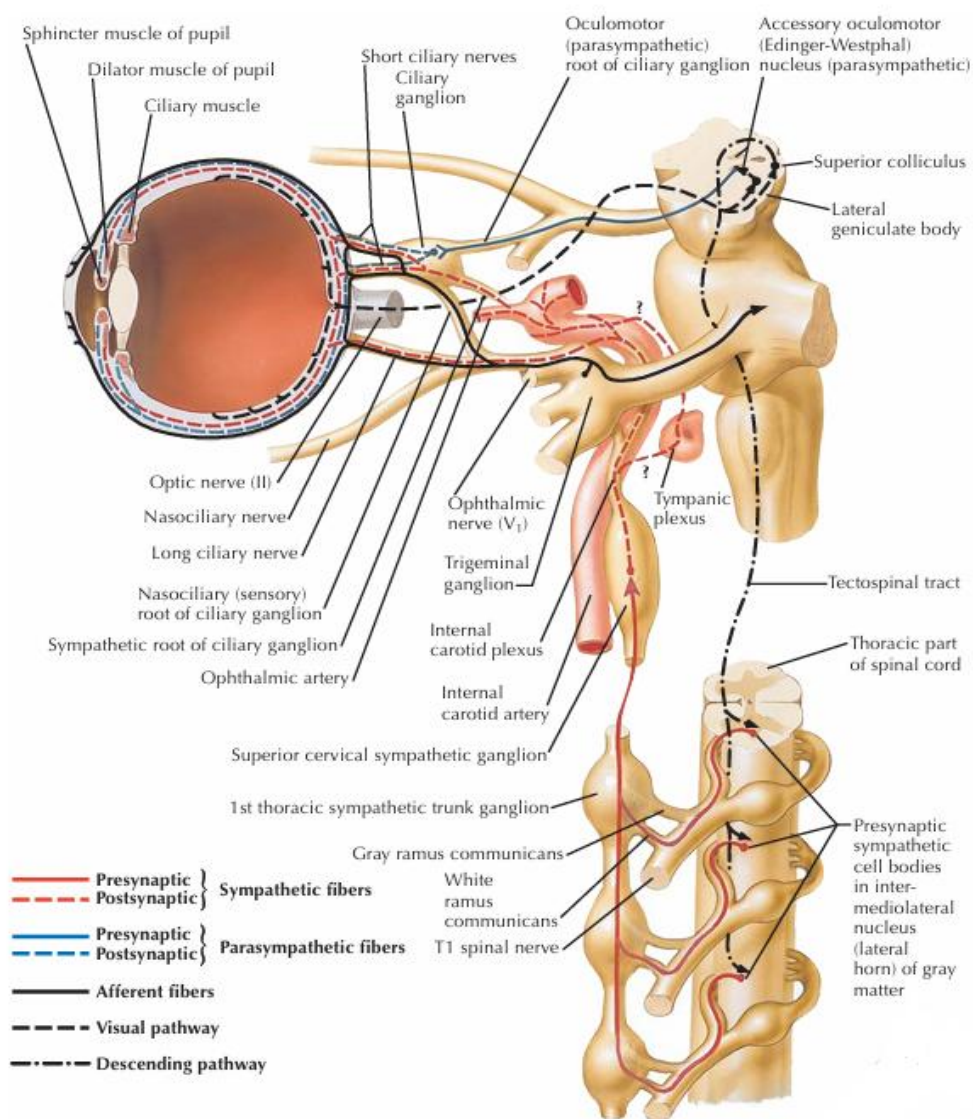
нуқталари орқали устки ва паст ки кўз ёши найчалари орқали кўз ёши халтачасига ўтади. Кўз косасининг пастки медиал бурчагида ўз номидаги чуқурчада жойлашган кўз ёши халтачаси пастки бурун йўлининг олдинги қисмига очи ладиган бурун-кўз ёши найига давом этади.

Кўзнинг ҳимоячи ҳосилаларига қошлар, киприклар ва қовоқлар киради. Қошлар кўзни пешонадан оқиб тушадиган тердан ҳимоя қилади. Юқориги ва пастки қовоқларнинг эркин чеккаларида жойлашган киприклар кўзни чанг, ёмғир ва қордан ҳимоя қилади. Юқориги ва пастки қовоқлар кўз олмасини олд томондан қоплаб турган тери бурмаларидир. Улар ёпилган вақтда кўз олма сини ҳимоя қилади. Қовоқларнинг олдинги юзаси қаварик бўлиб, териси юпқа ва нозик. Кўз олмасига қараган орқа юзаси ботиқ бўлиб, конъюнктива билан қопланган. Уларнинг олдинги чеккаси да 2–3 қатор киприклар жойлашади. Юқориги ва пастки қовоқлар нинг ичида зичлиги тоғайникига ўхшаган бириктирувчи тўқи мали қатлам юқориги ва пастки қовоқлар тоғайи, кўзнинг айлан ма мушаги, қон томир лар ва юқориги қовоқни кўтарувчи му шак тутамлари ётади. Юқориги ва пастки қовоқларнинг чеккалари кўндаланг кўз ёриғини чегаралайди. Улар медиал ва латерал томонда бирикиб, қовоқлар орасидаги медиал ва латерал битишмасини ҳосил қилади. Конъюнктива оч пушти рангли бириктирувчи тўқимадан иборат. Унда қовоқларнинг ичидан қопловчи қовоқларнинг конюкти ва қавати ва кўз олмасининг олдинги юзасига ўтиб кетадиган кўз олмасининг кон юнктива қавати тафовут қилинади. Уларнинг биридан бирига ўтган жойида ботиқлик юқориги ва пастки конъюнктива гум базлари ҳосил бўлади. Кўз юмилганида қовоқларнинг конюнк тива қавати билан кўз олмасининг конюнктива қавати орасида тор бўшлиқ – конъюнктива қопчаси ҳосил бўлади.

2.6. Кўриш нерви ва марказлари

Кўриш рецепторларида ҳосил бўлган импульслар кўриш нерви орқали бош мияга узатилади. Кўриш нервлари хиазма ҳосил қилиб, импульслар бош мия пўстлоғининг энса соҳасида жойлашган марказларга етади.

Расм -12 Кўриш нерв йўллари схемаси.



2.7. Кўриш аъзосининг клиник аҳамияти

Кўриш аъзосининг тузилиши ва функциясини билиш кўплаб касалликларни аниқлаш ва даволашда муҳим аҳамиятга эга. Кўз пардалари, тўр парда ёки кўриш нервидаги ўзгаришлар кўриш қобилятининг пасайишига олиб келиши мумкин

Кўриш нуқсонлари. Кўриш нуқсонлари кўз олмаси узунлигини нотўғри ривожланиши оқибатида келиб чиқади. Кўз олмаси узайиб кетса,

яқинни кўриш
(миопия) пайдо

бўлади. Бунда тасвир

тўр пардани олдида

фокусланади. Яқинни

кўришни тузатиш

учун икки томони

ботиқ линзалардан

фойдаланилади. Кўз

олмаси қисқариб

қолса, узоқни кўриш

(гиперметропия)

кузатилади. Бунда тасвир

тўр пардани орқасида

фокусланади. Узоқни кўришни тузатиш учун икки номони қаварик линзадан

фойдаланилади. Шох парда ёки гавҳарнинг эгрилигини нотўғри ҳолатидан

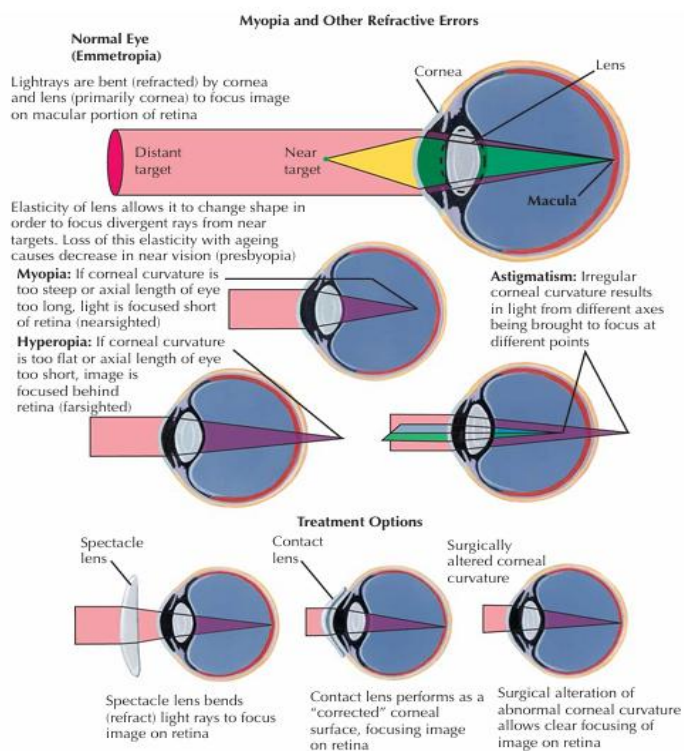
келиб чиқадиган, кўзда

тасвирни бузилиши билан ўтадиган кўришни бузилишига астигматизм

дейлади. Буни цилинрик ойна билан тузатилади.

Кўзнинг мослашуви. Қоронғи бинодан ёруғликка чиққанда, ёки тескариси

ёруғ бинодан қоронғиликка ўтганда кўзни мослашуви юз беради. Ёруғликка



Расм -13. Миопия Гиперметропия

мослашиш 4–6 дақиқада ўтса, қоронғиликка мослашиш 45 дақиқагача давом этади.

Рангни қабул қилиш. Рангни кўриш предметларни кўринишини яхшилайти ва улар тўғрисида қўшимча маълумотларни таъминлаб беради. Рангни қабул қилишни колбачалар таъминлайди. Қоронғи ликда фақат таёқ чалар фаолият кўрсатганида, рангни ажратиб бўлмайди. Турли узунликдаги нурларга таъсирланувчи ва турли ранг ларни сезишни таъминловчи етти хил колбачалар бор.

Рангни таҳлил қилишда фақат кўз рецепторлари иштирок этибгина қолмай, балки марказий нерв тизими ҳам иштирок этади.

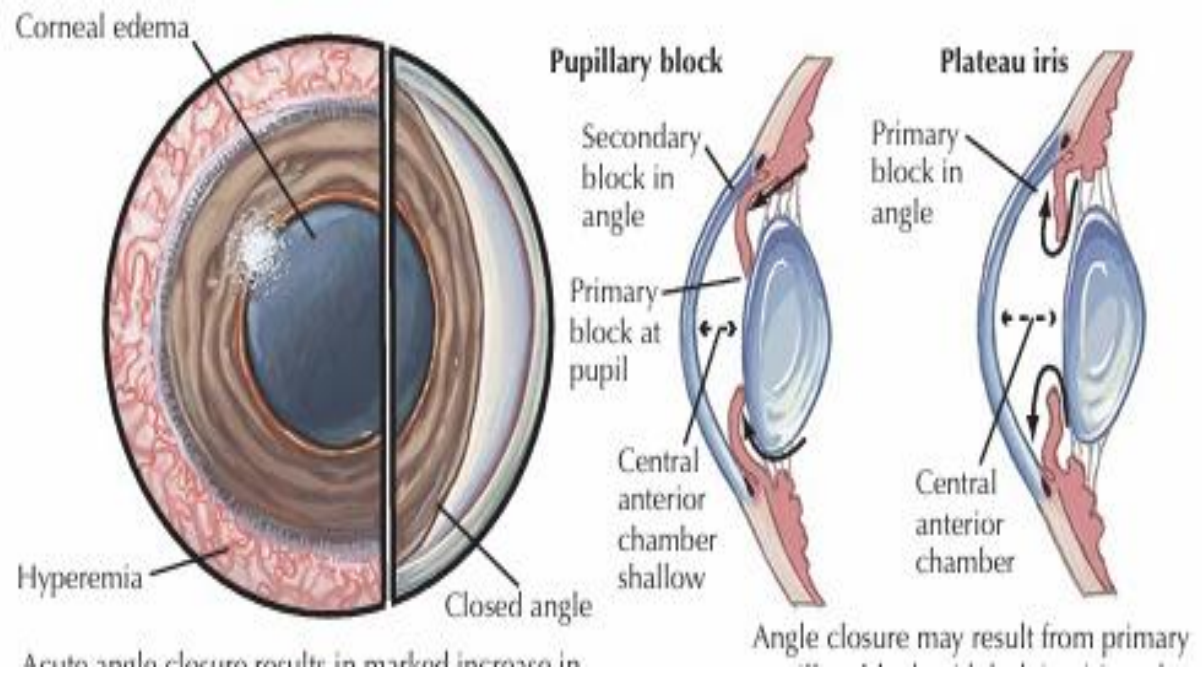
Ранг кўрлиги. Ранг кўришни бузилиши далтонизм деб аталади. Агар қизил рангни қабул қилиш бузилса протанопия, яшил рангни – дейтеранопия ва бинафша рангни – тритонопия дейилади. Рангни кўришни тўлиқ бузилиши ахромазия дейилади. Бундай одамлар учун бутун дунё кул рангга бўялган бўлади. Қизил рангни қабул қила олмайдиганлар оч қизилни тўқ яшилдан, бинафша рангни мовий рангдан ажрата олмайди. Яшил рангни қабул қила олмайдиганлар яшил рангни тўқ қизил ранг билан аралаштириб юборади.

Ранг кўришининг бузилиши махсус таблицалар ёрдамида ўрнатилади.

Биноккуляр кўриш ва унинг аҳамияти. Кўз буюмни ўлчами, шакли, ҳажми, ранги, ёриқлиги, ҳаракати, жойлашган масофасини аниқлашга мослашган. Бунда иккита кўз билан кўриш ёки биноккуляр кўриш катта аҳамиятга эга.

Буюмни релефли, ҳажмли кўриш – стереоскопия ўнг ва чап кўзни буюмни бир хил қабул қилмасликка асосланган. Чап кўз кўпроқ буюмни чап томондан, ўнг кўз ўнг томондан кўради.

Расм-14 Гиперемия норма ва патология



Расм-15 Кўз конъюктивасини ялиғланиши. Норм ва патология.

КЎРИШ АЪЗОСИ БЎЙИЧА ТЕСТЛАР

1. Кўриш аъзоси инсон учун қандай аҳамиятга эга?

- A) Атроф-муҳитни англашда энг муҳим сезги аъзоларидан бири
- B) Фақат ҳаракатни сезиш учун
- C) Фақат рангларни ажратиш учун
- D) Фақат масофани аниқлаш учун

2. Кўриш аъзоси қандай қисмлардан ташкил топган?

- A) Кўз соққаси ва унинг ёрдамчи аппаратларидан
- B) Фақат кўз соққасидан
- C) Фақат нервлардан
- D) Фақат мушаклардан

3. Кўз соққаси қаерда жойлашган?

- A) Кўз косасида
- B) Бош мияда
- C) Пешона соҳасида
- D) Бурун бўшлиғида

4. Кўз соққасининг асосий вазифаси нима?

- A) Ёруғликни қабул қилиш ва нерв импульсларига айлантириш
- B) Қон айланишини таъминлаш
- C) Нафас олишни назорат қилиш
- D) Тана ҳаракатини бошқариш

5. Кўз соққаси шаклига кўра қандай?

- A) Шар шаклига яқин
- B) Куб шаклида
- C) Узунчоқ
- D) Ёйсимон

6. Кўз соққасининг олдинги қисмида қайси тузилма жойлашган?

- A) Шох парда
- B) Кўриш нерви
- C) Склера
- D) Тўр парда

7. Шох парданинг асосий вазифаси нима?

- A) Ёруғликни ўтказиш
- B) Қон билан таъминлаш
- C) Кўзни ҳаракатлантириш
- D) Рангни қабул қилиш

8. Кўз соққасининг орқа қисмида нима жойлашган?

- A) Кўриш нерви чиқиш жойи
- B) Шох парда
- C) Қовоқ
- D) Киприк

9. Кўз соққаси ташқи томондан қайси парда билан қопланган?

- A) Фиброз парда
- B) Томирли парда
- C) Тўр парда
- D) Шиллиғ парда

10. Фиброз парда қандай вазифани бажаради?

- A) Кўзни ҳимоя қилади ва мустаҳкамлик беради
- B) Рангни қабул қилади
- C) Нерв импульсларини узатади
- D) Кўз ёшини ишлаб чиқаради

11. Кўз соққаси нечта асосий қаватдан ташкил топган?

- A) Учта

- B) Иккита
- C) Тўртта
- D) Бешта

12. Ташқи қават таркибига нималар киради?

- A) Шох парда ва склера
- B) Хороидея ва ретина
- C) Киприксимон тана
- D) Таёқчалар ва колбачалар

13. Томирли парданинг вазифаси нима?

- A) Кўз тўқималарини қон билан таъминлаш
- B) Ёруғликни ўтказиш
- C) Нерв импульсини ҳосил қилиш
- D) Кўзни намлаш

14. Кўзнинг ички қавати қайси?

- A) Тўр парда (ретина)
- B) Склера
- C) Хороидея
- D) Фиброз парда

15. Тўр пардада қайси рецепторлар жойлашган?

- A) Таёқчалар ва колбачалар
- B) Нейронлар
- C) Мушак ҳужайралари
- D) Қон томирлар

16. Таёқчалар қандай кўришни таъминлайди?

- A) Кам ёруғликда кўришни
- B) Рангли кўришни

- C) Аниқ кўришни
- D) Масофани баҳолашни

17. Энг юқори кўриш аниқлиги қайси жойда?

- A) Сарик доғда
- B) Склерада
- C) Шох пардада
- D) Кўриш нервида

18. Кўзнинг ёрдамчи аппаратиға нималар киради?

- A) Қовоқлар, кўз ёши беи ва кўз мушаклари
- B) Фақат қовоқлар
- C) Фақат нервлар
- D) Фақат томирлар

19. Кўриш нерви импульсларни қаерға етказади?

- A) Бош мия пўстлоғининг энса соҳасига
- B) Миячаға
- C) Орқа мияға
- D) Бурун бўшлиғига

20. Кўз олмаси узайиб кетганда қандай нуқсон кузатилади?

- A) Яқинни кўриш (миопия)
- B) Узоқни кўриш
- C) Астигматизм
- D) Далтонизм

КЎРИШ АЪЗОСИ БЎЙИЧА ЛОТИНЧА–ЎЗБЕКЧА ГЛОССАРИЙ

1. **Bulbus oculi** — Кўз соққаси
2. **Organum visus** — Кўриш аъзоси
3. **Orbita** — Кўз косаси
4. **Cornea** — Шох парда
5. **Sclera** — Склера, кўзнинг оқ қисми
6. **Tunica fibrosa bulbi** — Кўз соққасининг фиброз пардаси
7. **Tunica vasculosa bulbi** — Томирли парда
8. **Choroidea** — Хороидея
9. **Corpus ciliare** — Киприксимон тана
10. **Iris** — Рангдор парда
11. **Tunica interna bulbi** — Кўз соққасининг ички қавати
12. **Retina** — Тўр парда
13. **Bacilli (Rods)** — Таёқчалар
14. **Coni (Cones)** — Колбачалар
15. **Macula lutea** — Сарик доғ
16. **Fovea centralis** — Марказий чуқурча
17. **Nervus opticus** — Кўриш нерви
18. **Chiasma opticum** — Кўриш нервлари хиазмаси
19. **Cortex visualis** — Кўриш маркази (бош мия пўстлоғи)
20. **Palpebrae** — Қовоқлар
21. **Glandula lacrimalis** — Кўз ёши бези
22. **Musculi bulbi oculi** — Кўз ҳаракатлантирувчи мушаклар
23. **Myopia** — Яқинни кўриш
24. **Hypermetropia** — Узоқни кўриш
25. **Astigmatismus** — Астигматизм

III БОБ. ЭШИТИШ ВА МУВОЗАНАТ АЪЗОСИ (ORGANUM AUDITUS ET VESTIBULARIS)

ЭШИТИШ ВА МУВОЗАНАТ АЪЗОСИ ЁКИ ҚУЛОҚ

Товуш ҳаво ва сув тўлкинларини сезувчи рецепторлар ҳайвонларда ва одамда битта умумий аъзода жойлашган. Шунинг учун ҳам эшитиш ва мувозанат аъзоси биргаликда ўрганилади.

Умуман эшитиш рецепторлари - фонорецепторлар эволюцион ривожланишда кечроқ такомил топади. Шунинг учун, эшитиш аъзоси барча ҳайвонларда мавжуд эмас.

Фонорецепторлар фақат бўғимоекли умурткасиз ҳайвонларда мавжуд бўлиб, мазкур ҳайвонларнинг бутун танаси буилаб тарқалган эшитиш тукчаларида жойлашган

Эшитиш тукчалари тананинг турли ерларида жойлашган ва сезгирлик нуқтаи назаридан одамдаги эшитиш рецепторларидан сезгирроқдир яъни улар одам эшитмаган товушларни ҳам сезади.

Умуртқали ҳайвонларда эшитиш аппарати махсус аъзо лабиринтнинг парда кисмида жойлашган. Лабиринт ичида фақат эшитиш аппаратигина эмас, балки мувозанат аппарати ҳам жойлашган. Па'ст даражадаги ҳайвонларда ҳам мувозанат сақлаш аъзоси билан эшитиш аъзоси ўзаро боғлиқ бўлиб, булардан қадимийси мувозанат аъзосидир, албатта. Умурткасиз ҳайвонларда мавжуд бўлган статик пуфакча, умуртқали ҳайвонлардаги мувозанат аъзосини — лабиринтнинг прототипи деса бўлади. Масалан, сувда яшовчи моллюскаларда ичи суюқлик билан тўлган статик пуфак бор, суюқлик ичида битта ёки иккита оҳак заррачаси — отолит ёки статолит сузиб юради. Сувда ҳайвоннинг вазияти ўзгарар экан, ана шу статолитлар пуфак деворидаги нерв охирларига урилади ва гавда вазияти нерв системаси орқали тўғриланади. Умуртқали ҳайвонларда мувозанат аъзоси бир қанча мураккаблашиб лабиринтга айланган. Паст даражадаги умуртқалиларда лабиринт содда тузилган, масалан, миксинларда лабиринт фақат биттагина ярим доира ҳалқали бўлгани учун бу ҳайвон фазода

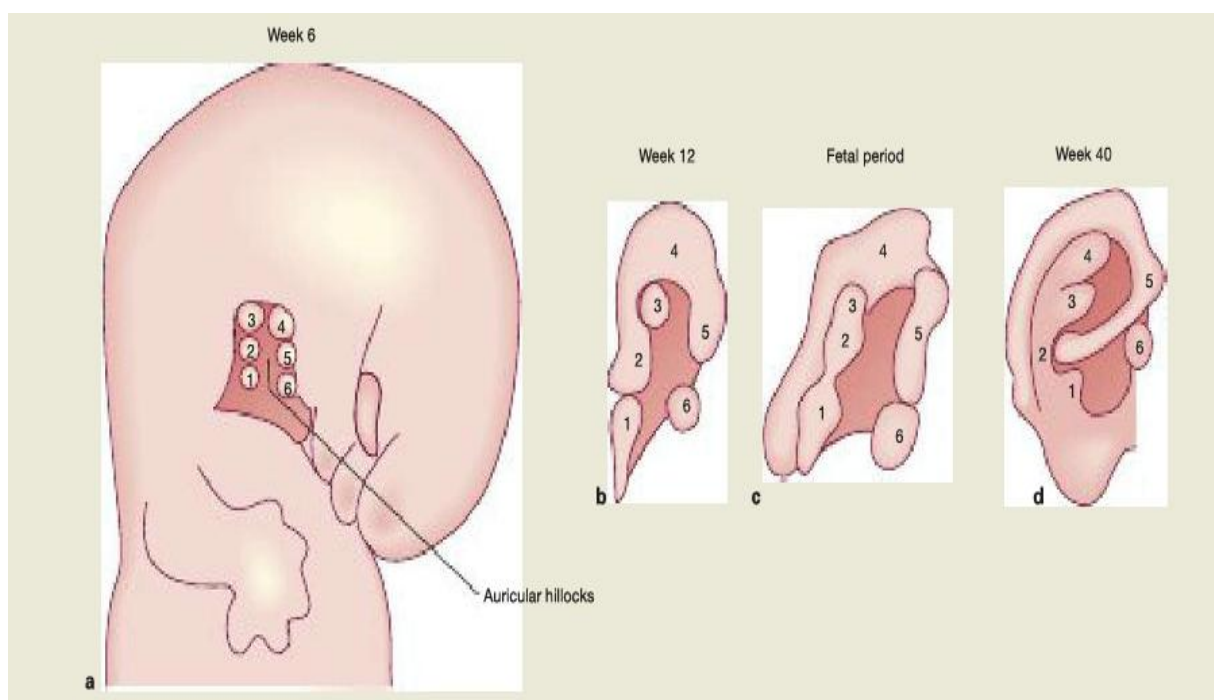
фақат бир томонлама ҳаракат қила олади, холос. Юмалок оғизлиларда лабиринтнинг икки ярим доира ҳалқаси мавжуд, шунинг учун ҳам бу ҳайвонлар икки томонга ҳаракат қила олади. Ниҳоят, балиқларда лабиринтнинг уч ярим ҳалқаси (доираси) бор. Шунинг учун ҳам балиқлар сувда уч ёқлама (уч ўлчов бўйича) ҳаракат қила олади. Аммо балиқлар лабиринти сут эмизувчи ҳайвонлардагига қараганда жуда ҳам соддадир. Қуруқликда яшовчи ҳайвонларда қўл ва оёқ ҳаракати туфайли мувозанат сақлаш яна ҳам такомиллашади, натижада мувозанат аъзоси эшитиш аъзосидан ажралиб, мустақил аъзо — лабиринт даҳлизи ва унинг ичида махсус нерв – *nervus vestibularis* пайдо бўлади. Шундай қилиб, филогенетик тараққиёт даврида мувозанат аъзоси сувда яшовчи ҳайвонлардаёқ мустақил аъзога айланиб қолган бўлса, эшитиш аъзоси ҳайвонлар сувдан қуруқликка чиққандан кейин такомил эта бошлаган. Маълумки, эшитиш аъзосининг вазифаси ҳаводаги товуш тўлқинларини ушлаб, уни мияга узатишдан иборат. Шунинг учун сувда яшовчи ҳайвонларда товуш эшитиш аъзоси ҳам яхши такомил этмаган, энг юқори даражадаги сув ҳайвонлари бўлган балиқларда эшитиш аъзоси ҳам куртак ҳолида бўлади. Балиқларда фақат лабиринт (ички кулоқ) бор, холос. Ҳайвонлар сувдан қуруқликка чиқар экан, ҳаводаги товуш тўлқинларини ички кулоқ лабиринтига етказиб берувчи ўрта кулоқ ноғора бўшлиғи зарур бўлиб қолади. Шунинг учун амфибиялардан бошлаб ноғора бўшлиғи ва ноғора пардаси пайдо бўлади. Унча яхши билинмаган чуқурча сифатида ташқи кулоқ ҳам вужудга келади. Кулоқ супраси юқори даражадаги сут эмизувчиларда бўлади, холос. Кулоқ супрасида мускуллар бўлганлиги учун, у турли томонга қараб ҳаракат қилиш қобилиятига эга.

ЭШИТИШ АЪЗОСИ ОНТОГЕНЕЗИ

Эшитиш аъзоси эктодермадан такомил этади. Эмбрион ривожланишининг тахминан 3-ҳафтасида, мия орқа пуфаги соҳасидаги эктодерма бир оз қалин тортади, бунга *эшитиш пластинкаси дейилади*. Эшитиш пластинкаси эмбрионнинг 4-ҳафтаси давомида такомиллашиб бориб, чуқурлик ҳосил қилади, бу *эшитиш чуқурлиги деб аталади*. Эшитиш чуқурлиги тобора чуқурлашиб, теридаги оғзи торая боради ва беркилиб кетади. Натижада, эпителийдан иборат берк эшитиш пуфакчаси ҳосил бўлади. Эмбрион такомилининг 4-ҳафтаси охирларида эшитиш пуфакчаси икки қисмга бўлиниб, юқори қисми эндолимфатик йўлга, пастки қисми эса чиғаноқ йўлига айланади, 8 ҳафталик эмбрионда эшитиш пуфагининг юқори эндолимфатик қисмидан аввал иккита, сўнгра яна битта (ҳаммаси бўлиб учта) ярим доира ҳалқалар ўсиб чиқади ва пуфакчанинг ўзи *utricle* куртагига айланиб қолади. Эшитиш пуфаги пастки қисмининг чиғаноқ йўлидан икки ярим айланмали чиғаноқ ўсиб чиқади, пуфакчанинг пастки қисми эса хасси1и5 ҳосил бўлиши учун куртак бўлиб қолади.

Демак, эшитиш пуфагининг юқори бўлагидан — *utricle* пастки бўлагидан *sacculus* ҳосил бўлади ва ҳар икки бўлакнинг бир-бирига ўтиш еридаги сиқик йўл — *ductus utriculosaccularis* ни ҳосил қилади. Аввалига эшитиш пуфагининг ичи бир хил нейро — эпителий ҳужайрасидан ташкил топган бўлади. Эшитиш пуфаги икки қисмга бўлингандан сўнг, уларнинг ичини қоплаган ҳужайралар ҳам ўзгаради. Чунончи, олдинги — илпсил1из қисмидаги ҳужайралар ана шу лабиринт даҳлизидида жойлашган сезувчи нерв охирларига айланса, орқа қисмидаги ҳужайралардан Кортий аъзоси пайдо бўлади. Кортий аъзосининг дастлабки аломатлари эмбрион такомилининг учинчи ҳафталарида пайдо бўлади. Ана шу даврда чиғаноқ йўлининг тубида, унинг ички юзасини қоплаган эпителий қалинлашади. Кортий аъзосининг такомиллашуви эмбрион тараққиётининг **6-ойи** охиригача давом этади. Суяк лабиринтининг такомил этиши. Юқорида айтиб ўтганимиздек, эмбрион

ривожланишининг **3-ойи** охирларида пардадан иборат лабиринт (ярим ёй халқалар) ҳосил бўлар экан. Пардадан тузилган лабиринт такомил этиб борар экан, аини вақтда ана шу парда — лабиринт атрофида мезенхима тўқимаси тўпланиб боради. **4-ой** бошида пардадан иборат бўлган лабиринт атрофидаги мезенхима тоғайга, яъни тоғай лабиринтига айланади.



Расм-16.Эшитиш аъзоси эмбрионал ривожланиши

Натижада, парда лабиринти билан тоғай лабиринти орасида перилимфатик бўшлиқ ҳосил бўлади. Эмбрион тараққиётининг **7-ойи** даврида тоғай лабиринти перихондрал суякланиш йўли билан суяк лабиринтига айланади. Шундай қилиб, ҳаммаси бўлиб учта ярим доира канали ҳосил ! бўлади. Ҳар қайси ярим доира халқа бир-бирига перпендикуляр ҳолда жойлашади. Тўрт оёқли (горизонтал ҳолда юрувчи) ҳайвонларда олдинги вертикал, орқа вертикал ва горизонтал каналлар, одамда эса (вертикал ҳолга ўтиш билан) олдинги, орқа ва горизонтал каналлар ҳосил бўлади, яъни олдинги вертикал канал ўрнига орқа канал юзага келади.

Лабиринт бола туғилгандан кейин ҳам ривожлана беради, албатта. Бола 7 ёшга киргунга қадар ярим доира каналлар девори ҳали юпқа бўлади. Етти ёшдан кейин ярим доира халқаларнинг ботик юзаси 2—3 баравар

калинлашади. Қавариқ юзаси девори ботик юзага нисбатан юпқалигича қолади.

Ўрта кулоқ (ноғора бўшлиғи) 2 ойлик эмбрионда биринчи жабра ёриғининг орка томонида ҳосил бўлади. Биринчи жабра ёриғининг олдинги, проксимал қисми эшитиш (Евстахий) найига айланади. Биринчи ҳамда иккинчи жабра равоқлари тоғайдан эшитиш суяклари ҳосил бўлади.

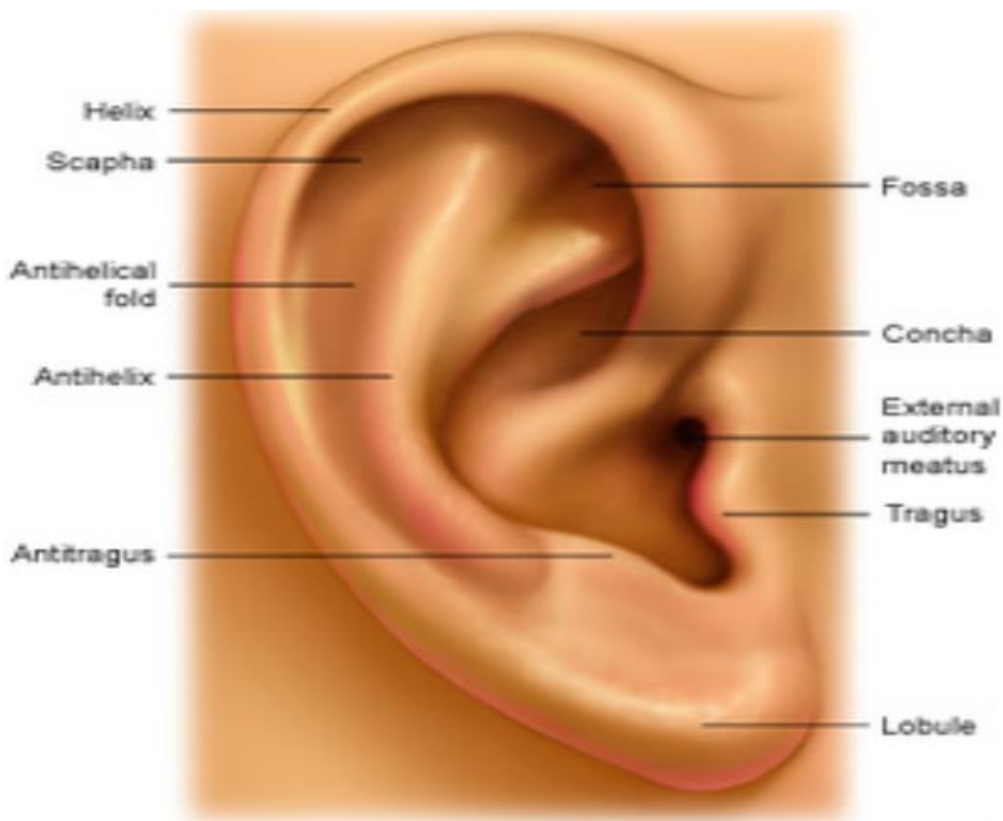
Ташқи кулоқ. Кулоқ супраси биринчи жабра ёриғини ўраб ётган мезенхима тўқимасидан такомил этади. Эмбрион тараққиётининг иккинчи ойи давомида кулоқ супраси соҳасида олтига дўмбоқча ҳосил бўлади. Дўмбоқчалар ўртасидаги чуқурча (*cavum conchae*) ичкарига, ўрта кулоққа қараб ўсиб киради ва ташқи кулоқ йўли — *meatus acusticus externus* ҳосил бўлади. Кулоқ дўмбоқчаларининг такомил этиши ва, уларнинг бирлашиб кетиши натижасида кулоқ супраси — *auricula* юзага келади. Бинобарин, эшитиш анализаторларининг периферик қисми — кулоқ уч қисмдан ташкил топган, учала қисм ҳам (ташқи эшитув йўлининг ярми ва кулоқ супраси бундан мустасно) чакка суягининг тош қисми пирамидаси ичида жойлашган. Бу уч қисмнинг энг ичкаридагиси (ички кулоқ) — лабиринт товуш сезувчанлик ва мувозанат сақлаш аппарати га эга бўлса, қолган икки қисми (ташқи ва ўрта кулоқ) товуш ўтказиш вазифасини бажаради, холос.

3.1. Эшитиш аъзосининг умумий тавсифи

Эшитиш аъзоси инсон организмида товуш тебранишларини қабул қилиш, уларни нерв импульсларига айлантириш ва бош мия марказларига етказиш вазифасини бажаради. Эшитиш билан бир қаторда мувозанат аъзоси ҳам ички кулоқ таркибида жойлашган бўлиб, тана ҳолати ва ҳаракатларини назорат қилишда иштирок этади.

Эшитиш ва мувозанат аъзолари анатомик ва функционал жиҳатдан ўзаро боғлиқ бўлиб, улар биргаликда ягона анализатор тизимини ташкил қилади.

Расм -17. Эшитиш аъзосининг ташки тузилиши.

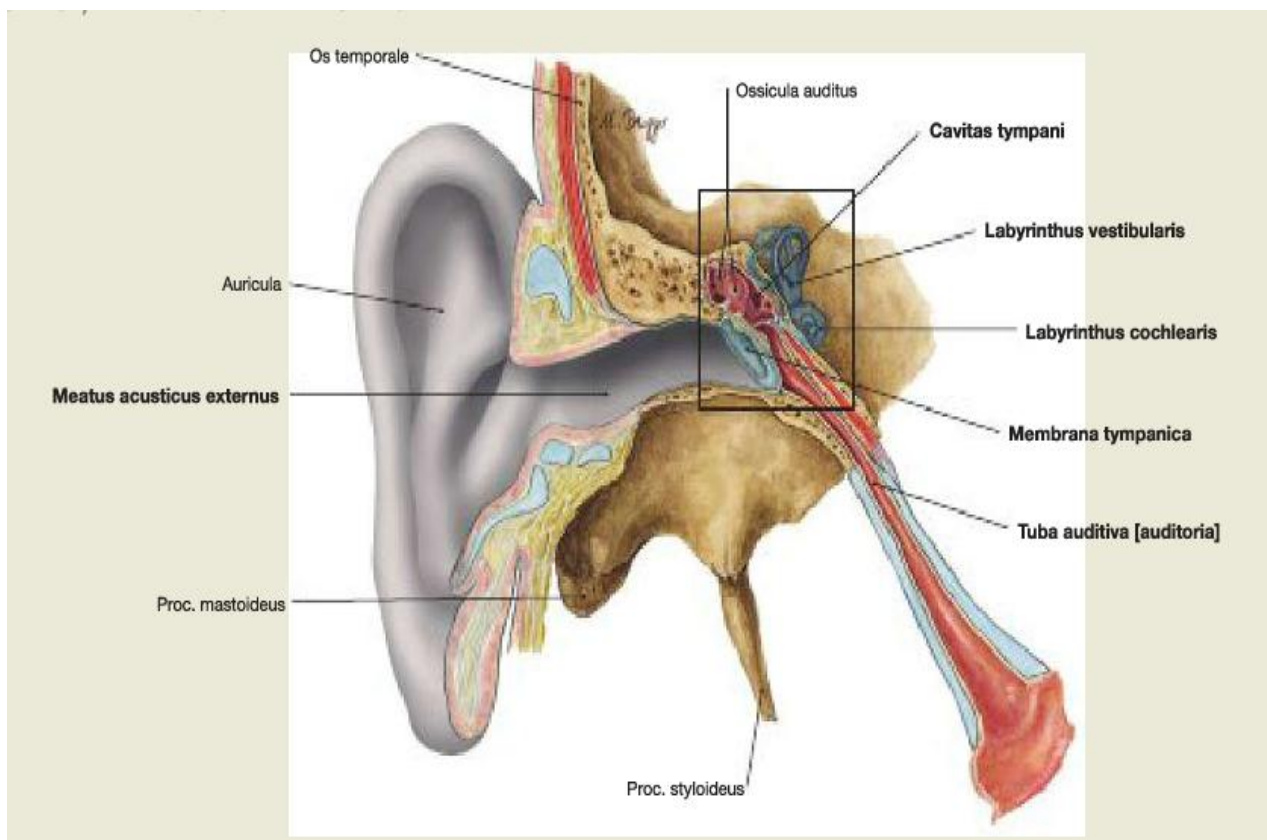


3.2. Ташқи қулоқ

Ташқи қулоқ — (*auriculus externa*) Ташқи қулоқ таркибига қулоқ супраси ва ташқи эшитув йўли киради. Қулоқ супраси — *auricula*, эластик тоғайдан тузилган, устидан тери билан қопланган товуш ушлагич' бўлиб, шакли (қулоқ супрасининг юмшоғи ҳисобга олинмаса) худди асосида ётган тоғай шаклининг ўзгинасидир. Қулоқ супраси одатда, қулоқ деб юритилади. Қулоқ супрасининг тоғайи қулоқ четида қайрилиб (буралиб) тамом бўлади, бунга қулоқ супрасининг бурмаси *Helix* дейилади. Олдинги ва юқори томондаги қулоқ чуқурчаси (тешиги) соҳасида бурма оёғи — *crus helicis* билан бошланиб, олдин юқорига ва орқа томонга, сўнгра пастга ва олдинги томонга қараб қайрилиб, қулоқ супрасининг юмшоғи — *lobulus auriculae*гача давом этади.

Қулоқ супрасининг четки қийиги — *helix*га параллел йўналган бўртма бор, бунга *antihelix* дейилади. Юқори томонда икки оёқчага *crus anthelix*

айрилади, пастки томонда antitragus деб аталувчи дўмбоқ билан тугайди. Helix билан antihelix орасида чуқур ариқча — scapha жойлашган. Қулоқ тешиги олдинги томонда tragus деб аталувчи дўмбоқ билан чегараланади.



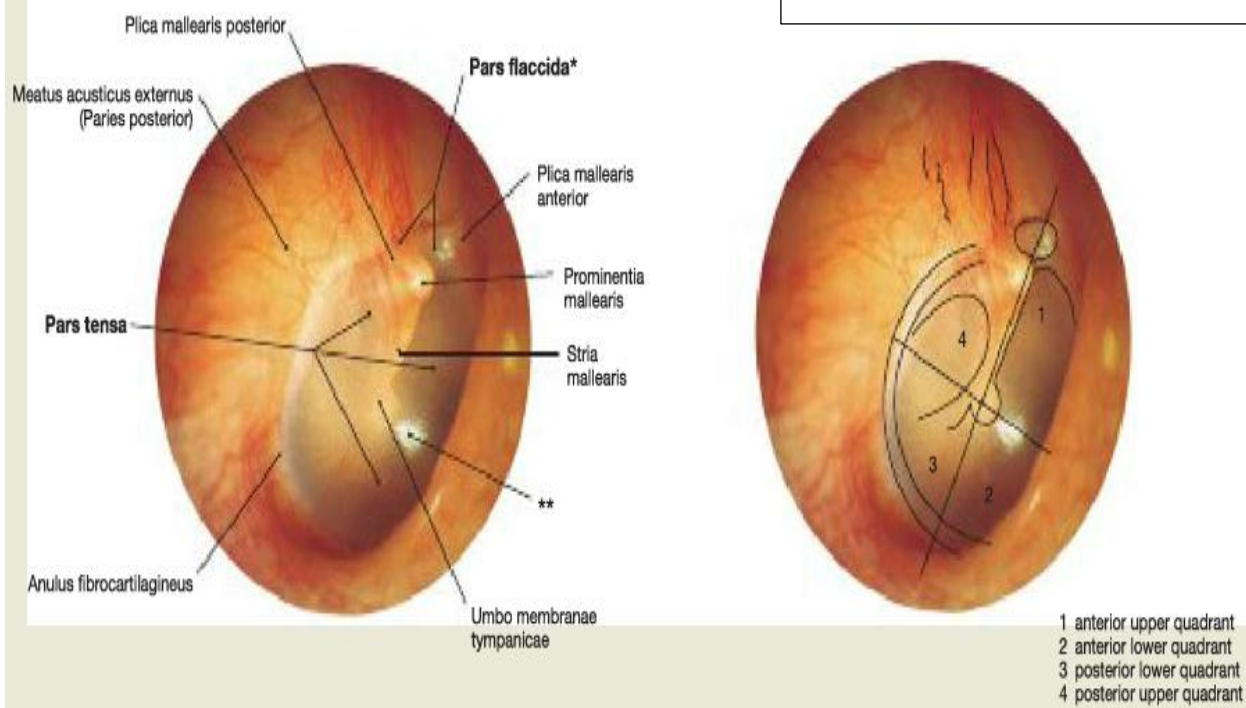
Расм-18 Ташқи қулоқ ва қулоқ йули тузлиши.

Қулоқ супрасини ҳаракатга келтирувчи мускуллар одамда рудимент ҳолда сақланиб қолган бўлса, кўпчилик шалпангқулоқ ҳайвонларда қулоқ супрасини товуш чиққан томонга қаратиш учун хизмат қилади. Шунинг учун шалпангқулоқ ҳайвонларнинг қулоқ супрасидаги дўмбоқ ва чуқурчалар яхши билинади, одамда эса билинмайди. Одам қулоғи редукцияга (тескари такомил) учрар экан, турли хил кирган-чиққан бурмалар ҳосил қилади. Маълумки, шалпанг қулоқ ҳайвонлар қулоқ супрасининг юқори учи бурчак ҳосил қилиб тугайди. Редукция натижасида helixнинг юқори томонида кичкина дўмбоқча сақланиб қолади, бунга tuberculum auriculaе деилади. Бу дўмбоқ баъзи одамларда яхши тараққий этган, баъзи одамларда бутунлай бўлмайди. Умуман қулоқ супраси турли одамларда ҳар хил шакл ва катталиқда бўлиши мумкин.

Ташқи эшитув йўли — *meatus acusticus externus* кулоқнинг ташқи тешиги билан ногора пардаси орасида жойлашган «8» симон канал бўлиб, узунлиги 30—33 мм дан ошмайди. Ташқи эшитув йўли қишиқ бўлганлиги сабабли унча узоқ жойлашмаган ногора пардаси кулоқ тешигидан қаралганда кўринмайди. Ногора пардани кўриш учун кулоқ супрасини юқорига ва орқа томонга тортиш (ташқи эшитув каналини тўғрилаш) керак. Ташқи эшитув канали икки қисмдан: ташқи тоғай ва ички суяк қисмларидан иборат. Тоғай қисми кулоқ супраси тоғайининг тораиган давомидан иборат бўлиб, эшитиш каналининг учдан бир қисмини ташкил этади. Суяк қисми чакка суягининг ногора қисмига қадар давом этади ва ташқи эшитув йўлининг учдан икки қисмини ташкил қилади. Ташқи эшитув йўлини қоплаган тери тоғай қисмида қалинрок, суяк , қисмида юпқароқ бўлиб, суяк ва тоғай устига маҳкам ёпишиб кетган. Ташқи эшитув йўлининг тоғай қисмини қоплаган тери еғ безларига бойдир. Бундан ташқари, унда олтингугуртга бой махсус модда — *cerumen* ишлаб чиқарадиган безлар, *glandula circuminosae* лар ва кулоқни чангланишдан сақлайдиган жуда кўп майда тук—*tragi (pilli)* бор.

Кулоқнинг ногора пардаси. Ташқи эшитув йўли горизонтал сатҳда жойлашиб «С» шаклида бўлади. Унинг ташқи томони очик бўлиб, ичкарида ногора парда воситасида ўрта кулоқдан ажралиб туради. Ташқи эшитув йўлининг тоғай қисми кулоқ чиғаноғининг давоми бўлиб, унинг узунлигининг $\frac{1}{3}$ қисмини ташкил қилади. Унинг суяк қисми эса $\frac{2}{3}$ қисмини ташкил қилиб, чакка суяги пирамидаси ичида жойлашган. Ташқи эшитув йўлининг тоғай қисмини ўтиш жойи торайган ва букилган. У тери билан қопланган ва олтингугуртга бой модда ишлаб чиқарувчи серуминоз безлар бор. Ногора пардаси овал шаклидаги ўлчамлари 11×9 мм бўлган юпқа пластинкадан иборат. У ташқи эшитув йўлининг охирида чакка суяги ногора қисми эгатида жойлашиб, ташқи эшитув йўлини ногора бўшлиғидан ажратиб туради. Унинг

**Расм-19. Ноғора парда
тўзилиши**



пастки кенг таранг қисми ва уст ки 2 мм кенгликдаги чакка суягининг палла қисмига тегиб турган бўш қисми тафовут қилинади. Ноғора парданинг ўртасида болғачанинг дастаси бирикишидан ҳосил бўлган ботиклик ноғора парда киндиги бор. Ноғора парда ташқи эшитув йўли пастки деворига нисбатан $45\text{--}55^\circ$ ҳосил қилиб қия жойлашади. Ноғора парданинг таранг қисмида фиброз қават бўлиб, у ташқи томондан тери, ички томондан шиллик парда билан қопланган. Бўш қисмида эса фиброз қават бўлмай, фақат тери ва шиллик пардадан иборат.

3.3. Ўрта қулоқ

Ўрта қулоқ ҳаво билан тўлган бўшлиқ бўлиб, унда эшитиш суякчалари жойлашган. Уларга болғача, санчқич ва узангича киради. Бу суякчалар товуш тебранишларини кучайтириб, ички қулоққа узатиш вазифасини бажаради. Ўрта қулоқ бўшлиғи Евстахий найи орқали ҳалқум билан боғланган бўлиб, босимни тенглаштиришда муҳим аҳамиятга эга.

Ўрта кулоқ таркибига ноғора бўшлиғи ва эшитув найи киради. Ноғора бўшлиғи чакка суяги пирамидаси ичида жойлашган, ичи шиллиқ парда билан қопланган, ҳажми 1 см³ га тенг ҳаво билан тўла бўшлиқ. Унинг олти та девори тафовут қилинади:

1. Юқорги томли девори ноғора бўшлиғини калла бўшлиғидан ажратиб турув

чи юпқа суяк пластинкадан иборат.

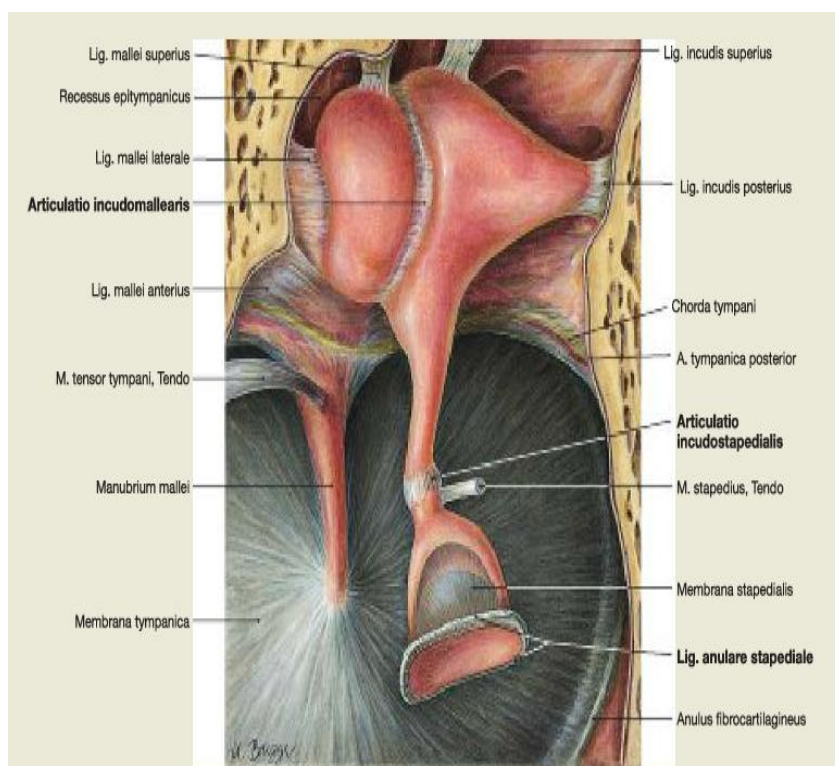
2. Пастки бўйинтуруқ девори бўйинтуруқ чуқурчаси соҳасига тўғри келади.

3. Медиал лабиринтли девори ноғора бўшлиғини суяк

лабиринтдан ажратиб туради. Бу девор ўртасида ноғора бўшлиғига туртиб чиққан тумшук бор. Ундан юқорироқ ва биров орқарокда даҳлизга олиб борувчи овал тешик – даҳлиз дарчаси жойлашган бўлиб, уни узанги асоси беркитиб туради. Тумшукдан орқада ва пастроқда юмалоқ тешик – чиғаноқ дарчаси бор. У ноғора бўшлиғини ноғора нарвонидан ажратиб турувчи иккиламчи ноғора парда билан қопланган.

4. Орқа сўрғичсимон деворни пастки қисмида пирамидасимон тепача бўлиб, унинг ичидан узанги мушаги бошланади. Орқа деворнинг юқори қисмида ноғора бўшлиғи сўрғичсимон бўшлиққа давом этади.

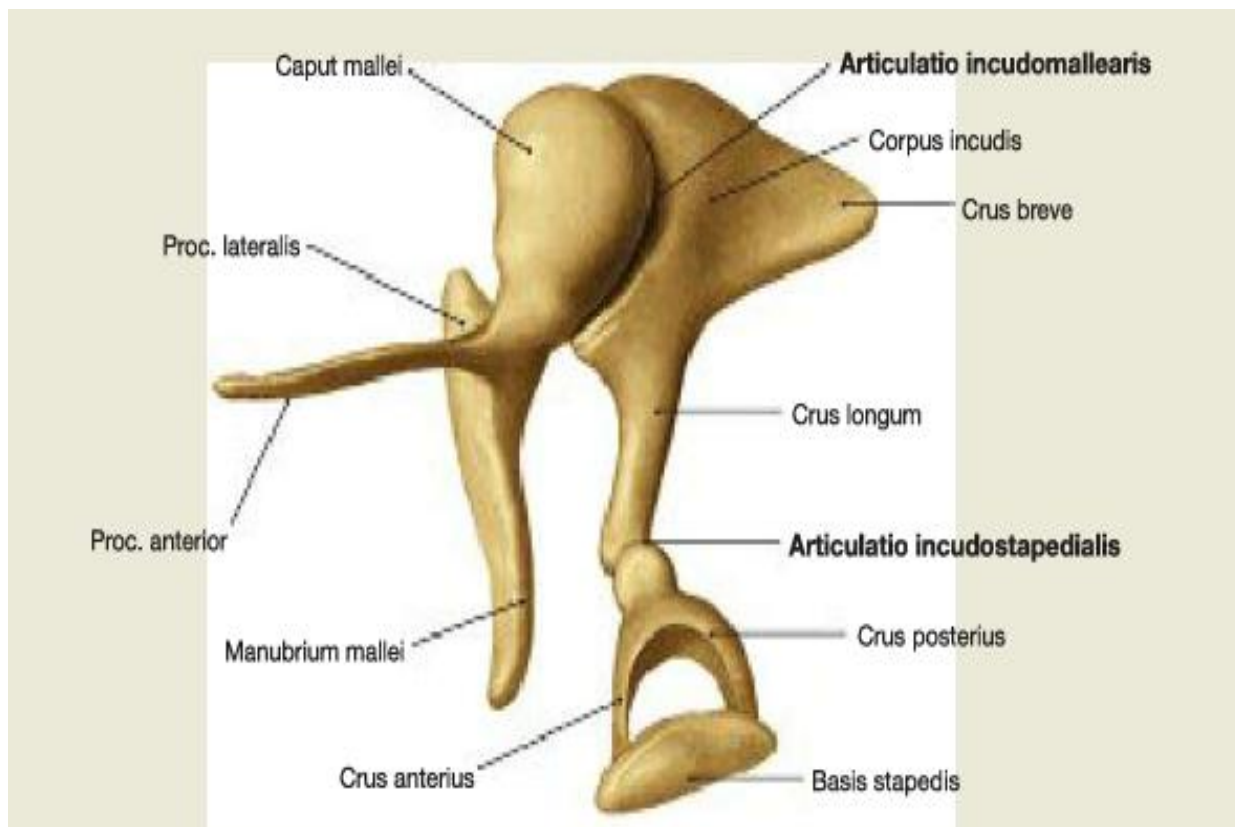
5. Олдинги уйқу девори ноғора бўшлиғини ички уйқу артерияси каналидан ажратиб туради. Бу деворнинг юқори қисмида эшитув найининг ноғора бўшлиғига очиладиган тешиги бор.



Расм-20.Ноғора парда ва эшитув суякчаларни жойлашаши

6. Латерал пардали деворини ноғора парда ва чакка суягининг уни ўраган қисми ҳосил қилади.

Ноғора бўшлиғида 3 эшитув суякчалари, бойламлар ва мушаклар жойлашган. Эшитув суякчалари майда суякчалар бўлиб, ўзаро бирикиб, ноғора пардадан овал тешиккача тортилган суяклар занжирини ҳосил қилади. Болғачада бошчаси, дастаси, бўйни, латерал ва олдинги ўсикчалари тафовут қилинади. Сандончада танаси, қиска ва узун оёқчалари тафовут қилинади. Узангида бошчаси, олдинги ва орқа оёқчалари бор бўлиб, улар узанги асоси воситасида бирикади. Узангининг асоси овал тешикка унинг айланма бойлами воситасида мустаҳкамланади.



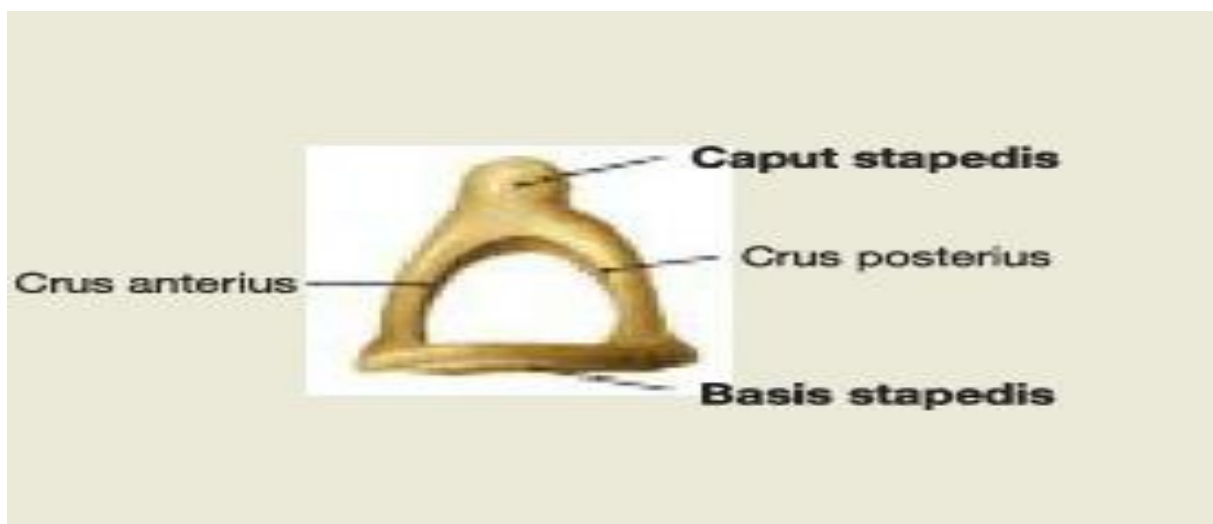
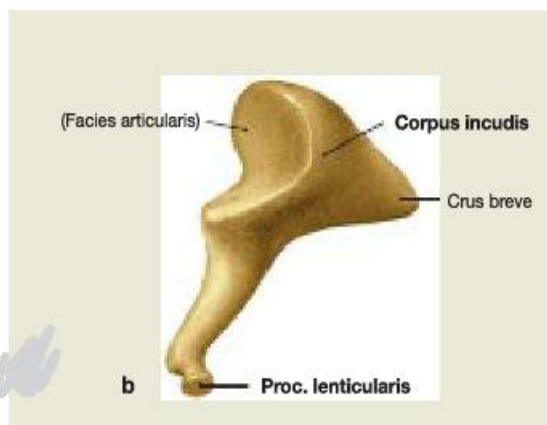
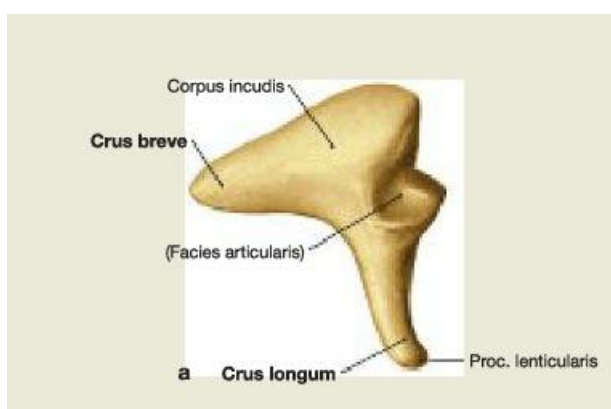
Расм 21 Ноғора бўшлиғида жойлашган эшитув суякчалари

Суякчалар ўртасидаги бўғимлар жуда майда бойламлар билан мустаҳкамланиб, ноғора парданинг тебранишини овал тешикка ўтказиб берувчи суяклар занжирини ҳосил қилади. Суяклар ҳаракатини иккита: ноғора пардани тарангловчи мушак ва узанги мушаги бошқариб туради.

Эшитув найининг ўртача узунлиги 35 мм, кенглиги 2 мм. У ҳалқумдан ноғора бўшлиғига ҳаво ўтишини ва ноғора бўшлиғи босимини ташқи босим билан бир

хил туришини та'минлайди. Эшитув найи суяк ва тоғай қисмлардан иборат. Бу қисмларнинг ўзаро қўшилган жойда эшитув найи торайиб эшитув найининг сиқигини ҳосил қилади. Суяк қисми найнинг юқори 1/3 қисмини ташкил қилиб, эшитув найининг ярим каналчасида ётади ва ноғора бўшлиғига эшитув найининг ноғора бўшлиғига очиладиган тешиги бўлиб очилади. Пастки тоғай қисми найнинг 2/3 қисмини ташкил қилиб, калла асосига бириккан тарнов шаклидаги эластик тоғайдан иборат. У ҳалқумнинг бурун қисмига эшитув найининг ҳалқумга очиладиган тешиги бўлиб очилади. Найнинг шиллик пардаси киприкли эпителий билан қопланган бўлиб, бўйлама бурмалар ҳосил қилади. У лимфоид тўқимага бой бўлиб най болиши олдида най муртагини ҳосил қилади.

Расм-23. Ўрта қулоқ ва эшитиш суякчалари.



3.4. Ички қулоқ

Ички қулоқ суяк лабиринти ва парда лабиринтидан ташкил топган. Унда эшитиш (чиғонок) ва мувозанат (вестибуляр аппарат) қисмлари жойлашган.

Чиғонок ичида товуш тебранишларини қабул қилувчи Кортиев органи мавжуд. Бу органда жойлашган хужайралар механик таъсирни нерв импульсига айлантиради.

Ички қулоқ (аурис интерна) чакка суяги пирамидаси ичида жойлашган. У суяк ва унинг ичида ётган парда лабиринтдан иборат. Суяк лабиринтни девори суяк тўқимадан иборат бўлиб, ноғора бўшлиғи, билан ички эшитув йўлаги ўртасида ётади. Суяк лабиринтда даҳлиз, чиғанок ва ярим доира каналлар тафовут қилинади.

Даҳлиз (вестибулум) суяк лабиринтнинг ўрта қисмини ҳосил қилган, унча катта бўлмаган нотўғри шаклдаги бўшлиқ. У олдиндан чиғанок найи, орқадан ярим доира каналлар билан қўшилган. Даҳлизнинг латерал деворида иккита тешик бор. Унинг биттаси даҳлиз дарчаси овал шаклида бўлиб, даҳлизга очилади. Ноғора бўшлиғи томондан уни узанги асоси беркитиб туради. Иккинчиси юмалоқ чиғанок дарчаси чиғанокнинг спирал канали бошланишига очилиб, иккиламчи ноғора парда билан бекилган. Даҳлизнинг орқа деворида ярим доира каналларнинг бешта тешиги, олдинги деворида эса чиғанокқа боровчи тешик жойлашган. Даҳлизнинг ички деворидаги даҳлиз қирраси уни икки чуқурчага ажратади. Олдинги юмалоқ шаклдагиси сферик чуқурча, орқадаги чўзинчоқ шаклдагиси эллипссимон чуқурча деб аталади.

Чиғанок (cochlea) суяк лабиринтнинг олдинги қисми бўлиб, чиғанок буралма каналининг ўқи атрофида икки ярим айлана ҳосил қилган чиғанокнинг буралма каналидан иборат. Чиғанокнинг асоси медиал томонга, ички эшитув йўлагига, чиғанок гумбази ноғора бўшлиғига қараган. Чиғанок буралма каналининг ўқи горизонтал йўналган суяк асос бўлиб, унинг атрофида буралма каналнинг суякли пластинкаси тўлиқ бўлмаган тўсик шаклида спирал канали ўртасида туради. Чиғанокнинг гумбази соҳасида у буралма пластинканинг илмоғи воситасида овал шаклдаги чиғанок учигаги тешикни (геликотрема)

чегаралаб туради. Чиғаноқ буралма каналининг ўқини ингичка ўқнинг бўйлама каналлари тешиб ўтган бўлиб, уларда даҳлиз-чиғаноқ нервининг чиғаноқ қисми толалари ётади. Буралма каналнинг суякли пластинканинг асосида ўқнинг буралма канали бўлиб, унда чиғаноқ тугуни жойлашган. Чиғаноқнинг асосида ногора нарвонининг бошланишида чиғаноқ каналининг ички тешиги жойлашган.

Ярим доира каналлари (canales semicircularis) учта равоқсимон каналлар шаклида горизонтал, сагиттал ва фронтал сатҳларда жойлашган. Уларнинг ҳар бири иккита оёқча: биттаси ампула шаклида кенгайган бўлиб, кенгайган оёқча, иккинчиси оддий оёқча деб аталади. Суяк ярим доира каналлар бўшлиғининг кенглиги 2 мм тенг. Учта ярим доира каналлар даҳлизга бешта тешик билан очилади, чунки олдинги ва орқа ярим доира каналларнинг оддий оёқчалари ўзаро қўшилиб умумий суяк оёқчасини ҳосил қилади.

Парда лабиринт (labirintus membranicus) суяк лабиринт ичида жойлашиб, уни шаклини қайтаради. Унинг девори бириктирувчи тўқимали қатламдан иборат. Суяк ва парда лабиринтлар ўртасида тор ёриғ перилим фатик бўшлиқ бўлиб, у перилимфа суюқлиги билан тўла. Парда лабиринт эндолимфа суюқлиги билан тўла. Парда лабиринтда эллипссимон ва юмалоқ халтачалар, учта ярим доира каналлар ва чиғаноқ найчаси тафовут қилинади. Даҳлизнинг эллипссимон чуқурчасида эллипссимон халтача (бачадонча) жойлашса, сферик халтача ўз номидаги чуқурчани эгаллайди. Улар ўзаро ингичка най воситасида бирикиб туради. Бачадончага парда ярим доира каналларнинг 5 тешиги очилади. Парда ярим доира каналлар шаклан суяк ярим доира каналларига ўхшайди, аммо уч марта тор бўлади. Суяк ярим доира каналларнинг ампула қисмлари соҳасида парда ярим доира каналлар ҳам ампула ҳосил қилади. Бачадонча ва қопча, шунингдек, парда ампулаларнинг ички юзаси шиллиқсимон модда билан қопланган бўлиб, уларда сезувчи ҳужайралар жойлашган. Бачадонча ва қопча соҳасида улар таркибида оҳак зар бази ногора бўшлиғига қараган. Чиғаноқ буралма каналининг ўқи горизонтал йўналган суяк асос бўлиб, унинг атрофида буралма каналнинг суякли пластинкаси

тўлиқ бўлмаган тўсиқ шаклида спирал канални ўртасида туради. Чиғаноқнинг гумбази соҳасида у буралма пластинканинг илмоғи воситасида овал шаклдаги чиғаноқ учигади тешикни (геликотрема) чегаралаб туради. Чиғаноқ буралма каналининг ўқини ингичка ўқнинг бўйлама каналлари тешиб ўтган бўлиб, уларда даҳлиз-чиғаноқ

нервининг чиғаноқ қисми толалари ётади.

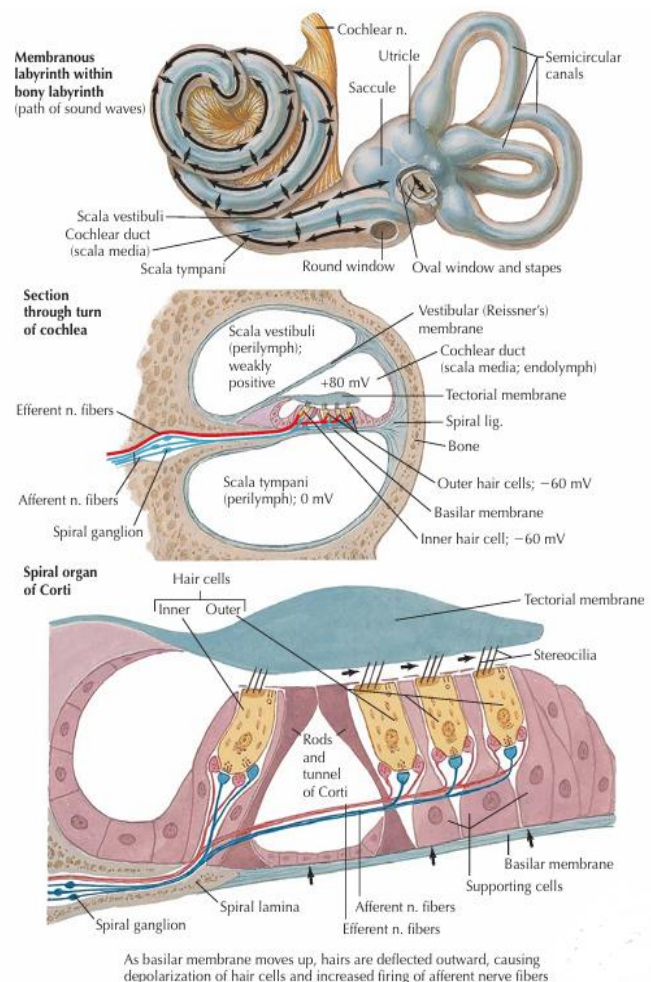
Буралма каналнинг суякли пластинканинг асосида ўқнинг буралма канали бўлиб, унда чиғаноқ тугуни жойлашган.

Чиғаноқнинг асосида ноғора нарвонининг бошланишида чиғаноқ каналининг ички тешиги жойлашган.

Ярим доира каналлари (canales semicirculares) учта равоқсимон каналлар шаклида

горизонтал, сагиттал ва фронтал сатҳларда жойлашган. Уларнинг ҳар бири иккита оёқча: биттаси ампула шаклида кенгайган бўлиб, кенгайган оёқча, иккинчиси оддий оёқча деб аталади.

Суяк ярим доира каналлар бўшлиғининг кенглиги 2 мм тенг. Учта ярим доира каналлар даҳлизга бешта тешик билан очилади, чунки олдинги ва орқа ярим доира каналларнинг оддий оёқчалари ўзаро қўшилиб умумий суяк оёқчасини ҳосил қилади.

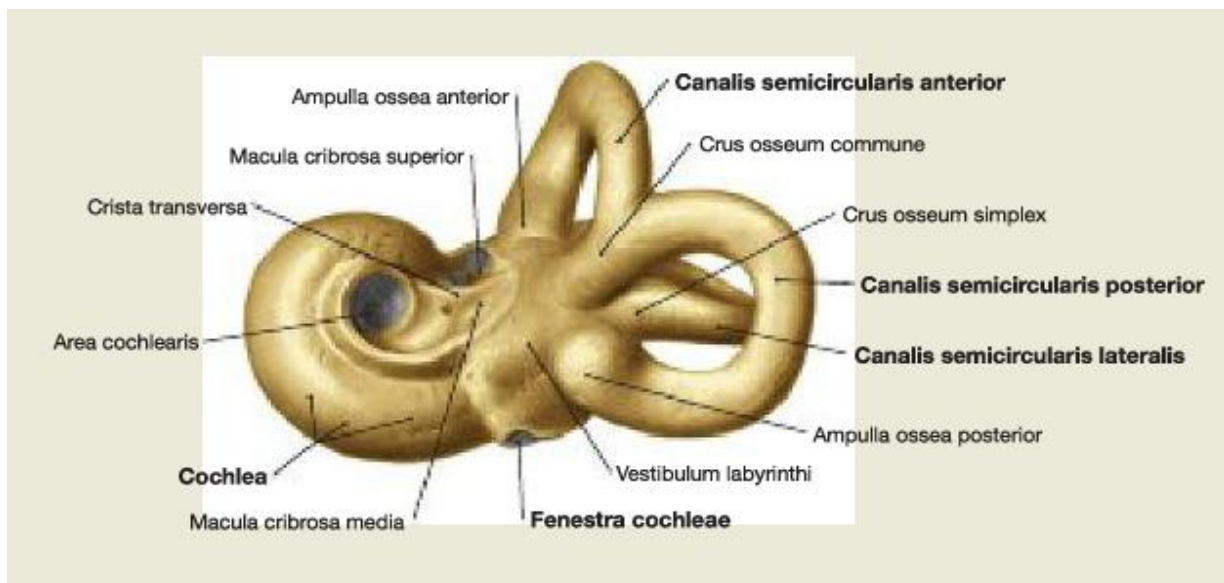


Расм-24 Чиганоқ ва ярим доира каналлари

Парда лабиринт (лабйринтхус мембранасеус) суяк лабиринт ичида жойлашиб, уни шаклини қайтаради. Унинг девори бириктирувчи тўқимали катламдан иборат. Суяк ва парда лабиринтлар ўртасида тор ёриғ перилим фатик бўшлиқ бўлиб, у перилимфа суюқлиги билан тўла. Парда лабиринт эндолимфа суюқлиги билан тўла. Парда лабиринтда эллипссимон ва юмалоқ халтачалар, учта ярим доира каналлар ва чиғаноқ найчаси тафовут қилинади. Даҳлизнинг эллипссимон чуқурчасида эллипссимон халтача (бачадонча) жойлашса, сферик халтача ўз номидаги чуқурчани эгаллайди. Улар ўзаро ингичка най воситасида бирикиб туради. Бачадончага парда ярим доира каналларнинг 5 тешиги очилади.

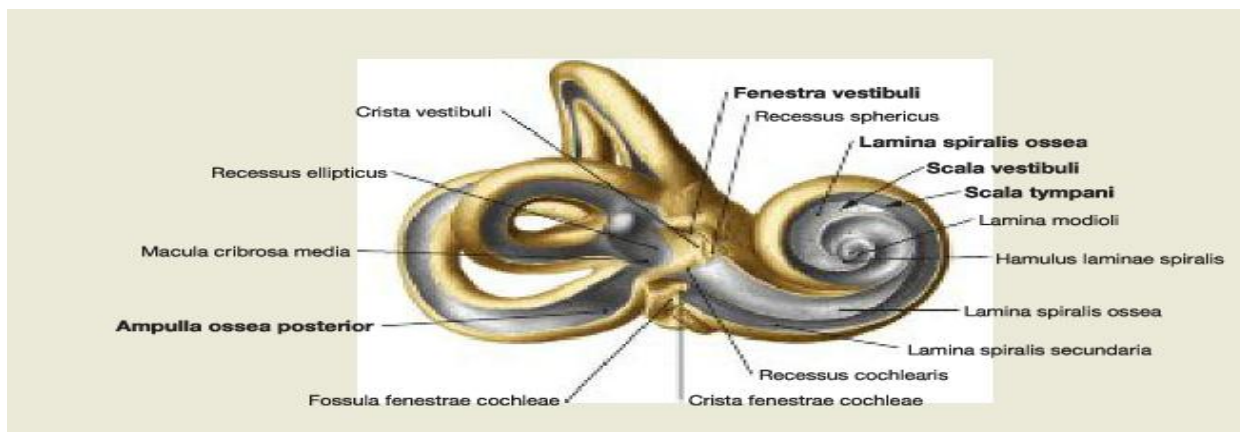
Парда ярим доира каналлар шаклан суяк ярим доира каналлари га ўхшайди, аммо уч марта тор бўлади. Суяк ярим доира каналларнинг ампула қисмлари соҳасида парда ярим доира каналлар ҳам ампула ҳосил қилади. Бачадонча ва қопча, шунингдек, парда ампулаларнинг ички юзаси шилликсимон модда билан қопланган бўлиб, уларда сезувчи хужайралар жойлашган. Бачадонча ва қопча соҳасида улар таркибида оҳак заррачалари – отолитлар бўлган оқ доғлар ҳосил қилади. Парда ярим доира каналларнинг ампуласи ичида қирралар бўлиб, улардан даҳлиз-чиғаноқ нервининг даҳлиз қисми бошланади. Эндолимфа суюқлигини тебраниши оқ доғдаги сезувчи хужайраларни таъсирлайди ва мувозанатнинг ўзгаришини сезувчи нервларнинг учлари қабул қилади. Бу нервнинг биринчи нейрони хужайралари танаси ички эшитув йўлаги тубида жойлашган даҳлиз тугунида ётади. Унинг марказий ўсиқлари даҳлиз-чиғаноқ нерви таркибида ички эшитув йўлаги орқали калла ичига киради ва вестибуляр ўзакларида тугайди. Бу ўзак хужайраларининг ўсиқлари миячага ва орқа мияга боради. Парда лабиринтнинг чиғаноқ қисми чиғаноқ найи даҳлиздан боши берк ҳолатда бошланади ва чиғаноқнинг спирал канали ичига йўналади. Чиғаноқ чўққисида чиғаноқ найи ёпиқ ҳолатда тугайди ва кўндаланг кесмада учбурчак шаклида бўлади. Чиғаноқ найининг ташқи девори спирал канални суяк пардасига битишиб кетади. Унинг ногора (пастки) девори суяк спирал пластинканинг давомидир. Чиғаноқ найининг учинчи

дахлиз девори буралма каналнинг суякли пластинканинг чеккасида қия йўналиб латерал деворигача боради.



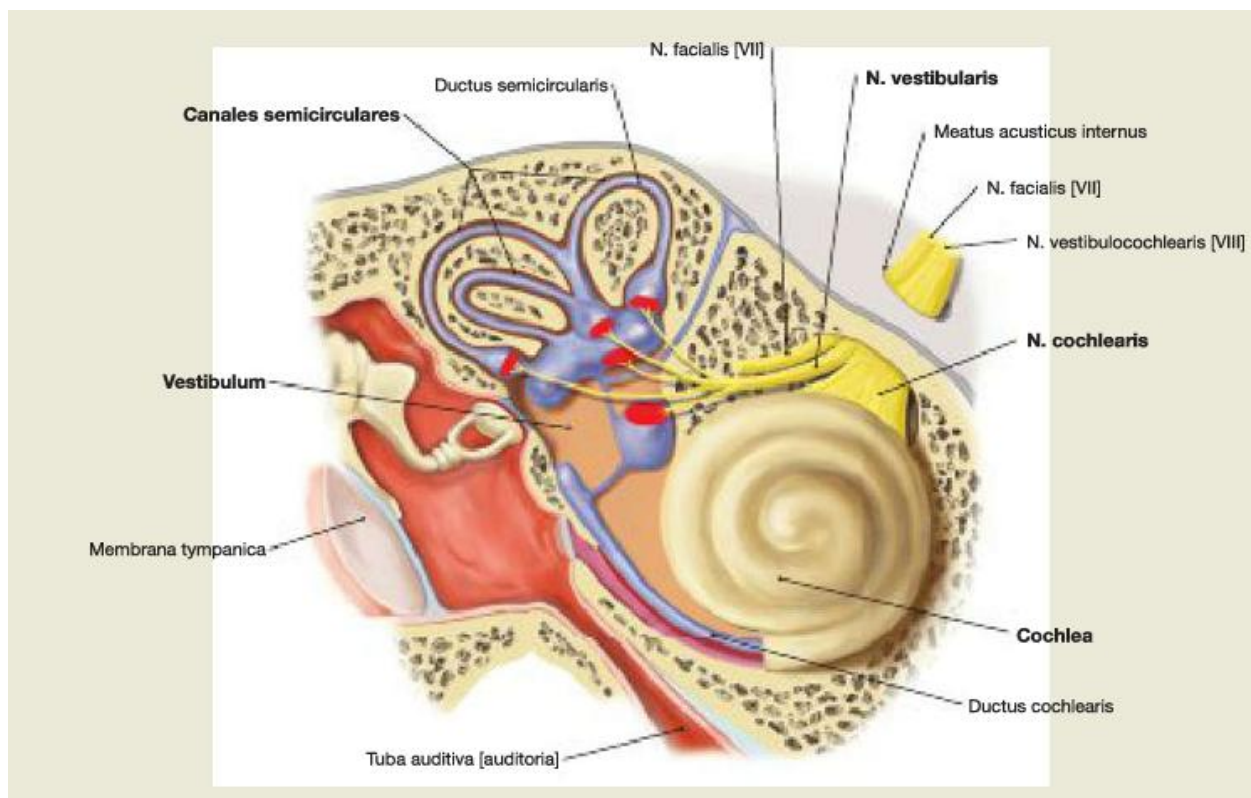
Расм-25 Чиганоқ ва ярим доира каналлари олд томонидан тўзилиши

Чиганоқ найи чиганоқнинг буралма каналининг ўртасида жойлашган бўлиб, ноғора нарвонини дахлиз нарвонидан ажратиб туради. Чиганоқнинг чўққисида иккала нарвон ўзаро чиганоқ учидаги тешик воситасида бирикади. Чиганоқ асосида ноғора нарвони иккиламчи ноғора парда билан ёпилган юмалоқ дарча соҳасида тугайди. Дахлиз нарвони эса дахлиз нинг перилимфатик бўшлиғига қўшилади. Чиганоқ найи ичидаги спирал пардада эшитув спирал (кортий) а'зоси жойлашган. Спирал а'зо эшитув а'зосининг рецептор аппарати бўлиб, беш қатор жойлашган учларида 60–70 тадан туклари бўлган рецептор хужайралардан иборат.



Расм-25 Чиганоқ ва ярим доира каналлари орқа томонидан тўзилиши

Спирал а'зо асосини асосий пластинка ҳосил қилиб, унинг таркибида чиғаноқнинг асосидан то учигача суяк спирал пластинканинг учидан чиғаноқнинг спирал каналининг қарама-қарши деворига тортилган эшитув тор-резонатор вазифасини бажарувчи 24 000 гача коллоген толалар бўлади. Улар парда чиғаноқнинг асосидан то гумбазигача бўлган соҳада жойлашади.



Расм-27: Ички қулоқ тузилиши.

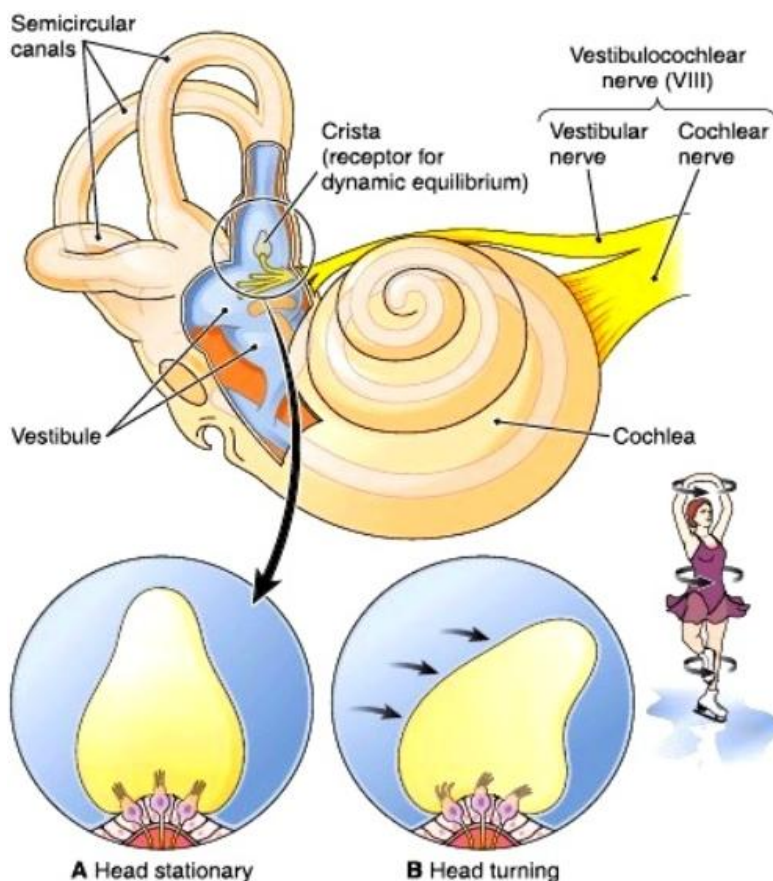
3.5. Мувозанат аппарати

Мувозанат аппарати ярим доира каналлари, қопча ва халтачадан иборат. Ушбу тузилмалар тана ҳолатининг ўзгаришини ва ҳаракат йўналишини қабул қилади.

Мувозанат рецепторлари орқали ҳосил бўлган импульслар бош миянинг тегишли марказларига узатилади. Ярим

ҳалқасимон каналларнинг мувозанат сақлаш вазифасини бажаришини юқорида айтиб ўтган эдик.

Мувозанат йўли, биринчи нейроннинг периферик учи даҳлиз соҳасидан бошланади ва n.vestibularis таркибида парда лабиринтига йўналиб, у ердаги рецепторларда



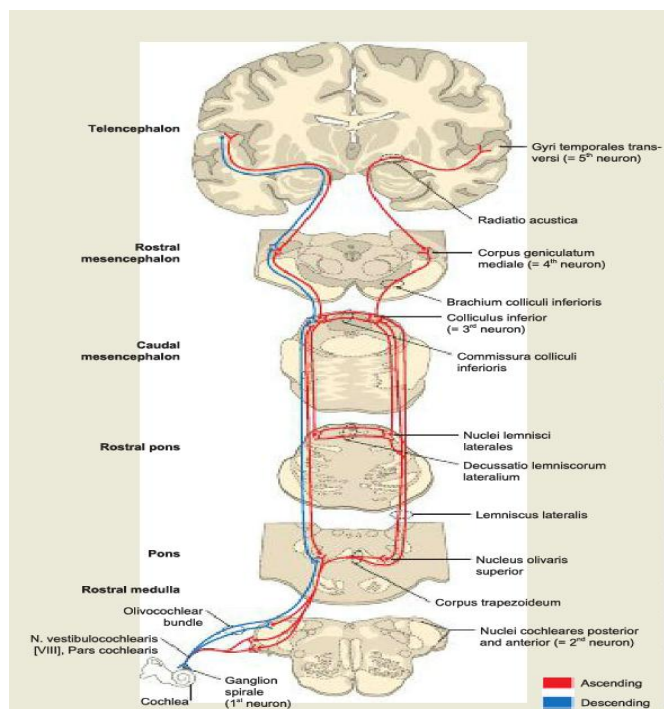
Расм 28 Vestibulocochlear nerv (VIII) жуфт нерв

тугайди. Мувозанат йўлининг марказий учи мувозанат нерви таркибида узунчоқ миёга боради. Унинг бир қисми узунчоқ миёнинг даҳлиз ядроларида тамом бўлиб, иккинчи нейронга уланса, бошқа қисми узунчоқ миёда узилмасдан миёчанинг nucleus fastigi ядросигача давом этади. Шунинг учун ҳам миёча ичидаги nucleus fastigi мувозанат сақлашда муҳим ўрин тутадиган ядро ҳисобланади. Миёчанинг чуққи ядроси fimbriae fastigio bulbaris ёрдамида узунчоқ миё tractus vestibulo cochlearis ёрдамида орқа миё ва ўрта миё билан алоқадордир. Эшитиш анализатори таъсирланганда скелет ва кўз мускулларида руи берган жавоб қисқаришлар ана шу йўлларнинг мавжуддигидан дарак беради. Мувозанат марказларининг кескин

таъсирланиши организмнинг бутун ҳолатига таъсир қилади ва бош айланиш, кўнгил аиниш, ҳатто қайт қилишга олиб келади. Шунинг учун мувозанат анализатори заиф одамлар самолётда, пароходда юра олмадилар. Вестибуляр еки мувозанат анализаторларининг нормал ишлаши аиникса учувчилар космонавтлар, денгизчилар ва спорт билан шугулланувчилар учун беннихоя зарур.

3.6. Эшитиш ва мувозанат нервлари

Эшитиш ва мувозанат рецепторларида ҳосил бўлган импульслар VIII жуфт бош мия нерви — эшитиш-вестибуляр нерв орқали марказий нерв тизимига етказилади.



Расм-29 Эшитиш ва мувозанат нервлари

3.7. Клиник аҳамияти

Эшитиш ва мувозанат аъзолари касалликлари инсон ҳаёт сифатига жиддий таъсир кўрсатади. Ўрта ёки ички қулоқдаги яллиғланиш жараёнлари эшитиш қобилиятининг пасайиши ёки мувозанат бузилишларига олиб келиши мумкин.

Мавзу буйича тест саволлари

1. Эшитиш аъзоси қайси эмбрион қатлаמידан ривожланади?

- A) Эктодерма
- B) Энтодерма
- C) Мезодерма
- D) Нейродерма

2. Эшитиш пластинкаси эмбрион ривожланишининг қайси ҳафтасида пайдо бўлади?

- A) 3-ҳафта
- B) 2-ҳафта
- C) 4-ҳафта
- D) 5-ҳафта

3. Эшитиш чуқурлиги қайси тузилмадан ҳосил бўлади?

- A) Эшитиш пластинкаси
- B) Мезенхима
- C) Жабра равоғи
- D) Энтодерма

4. Эшитиш пуфакчаси икки қисмга бўлиниши эмбрионнинг қайси ҳафтаси охирида содир бўлади?

- A) 4-ҳафта
- B) 5-ҳафта
- C) 6-ҳафта
- D) 8-ҳафта

5. Эшитиш пуфагининг юқори қисми нимани ҳосил қилади?

- A) Эндолимфатик йўл
- B) Чиғаноқ йўли
- C) Кортиев аъзоси
- D) Ногора бўшлиғи

6. Учта ярим доира ҳалқалари қайси қисмдан ривожланади?

- A) Utriculus
- B) Sacculus
- C) Chig‘anoq
- D) Nogo‘ra bo‘shlig‘i

7. Кортиев аъзосининг илк белгилари қачон пайдо бўлади?

- A) Эмбрионнинг 3-ҳафталарида
- B) 2-ойда
- C) 4-ойда
- D) 6-ойда

8. Суяк лабиринти қайси ойда суякланади?

- A) 7-ойда
- B) 5-ойда
- C) 3-ойда
- D) Туғилгандан кейин

9. Ярим доира каналлари инсонда қандай йўналишда жойлашган?

- A) Олдинги, орқа ва горизонтал
- B) Олдинги, орқа ва медиал
- C) Вертикал ва сагиттал
- D) Фақат горизонтал

10. Ўрта қулоқ қайси жабра ёриғидан ҳосил бўлади?

- A) Биринчи жабра ёриғи
- B) Иккинчи жабра ёриғи
- C) Учинчи жабра ёриғи
- D) Тўртинчи жабра ёриғи

11. Эшитиш суякчалари қайси жабра равоқларидан ҳосил бўлади?

- A) Биринчи ва иккинчи
- B) Иккинчи ва учинчи
- C) Учинчи ва тўртинчи
- D) Фақат биринчи

12. Қулоқ супраси қайси тўқимадан ривожланади?

- A) Мезенхима
- B) Эктодерма
- C) Энтодерма
- D) Суяк тўқима

13. Ташқи эшитув йўлининг узунлиги ўртача қанча?

- A) 30–33 мм
- B) 40–45 мм
- C) 20–25 мм
- D) 50 мм

14. Ташқи эшитув йўлининг қайси қисми тоғайдан ташкил топган?

- A) $\frac{1}{3}$ қисми
- B) $\frac{2}{3}$ қисми
- C) Тўлиқ қисми
- D) Фақат ички қисми

15. Ногора парда қайси қулоқ қисмини ўрта қулоқдан ажратади?

- A) Ташқи қулоқ
- B) Ички қулоқ
- C) Лабиринт
- D) Даҳлиз

16. Ўрта қулоқ бўшлиғида нечта эшитиш суякчаси жойлашган?

- A) 3 та
- B) 2 та
- C) 4 та
- D) 5 та

17. Эшитиш найи қайси бўшлиқни ҳалқум билан боғлайди?

- A) Ногора бўшлиғини
- B) Ички қулоқни
- C) Лабиринтни
- D) Чиғаноқни

18. Ички қулоқ қаерда жойлашган?

- A) Чакка суяги пирамидаси ичида
- B) Тепа суягида
- C) Пешона суягида
- D) Ёноқ суягида

19. Кортиев аъзоси қаерда жойлашган?

- A) Чиғаноқ найи ичида
- B) Даҳлизда
- C) Ярим доира каналларида
- D) Ногора бўшлиғида

20. Эшитиш ва мувозанат импульслари қайси бош мия нерви орқали узатилади?

- A) VIII жуфт нерв
- B) VII жуфт нерв
- C) V жуфт нерв
- D) X жуфт нерв

ЭШИТИШ АЪЗОСИ БЎЙИЧА ЛОТИНЧА–ЎЗБЕКЧА

ГЛОССАРИЙ

1. **Organum auditus** — Эшитиш аъзоси
2. **Auris** — Қулоқ
3. **Auris externa** — Ташқи қулоқ
4. **Auris media** — Ўрта қулоқ
5. **Auris interna** — Ички қулоқ
6. **Auricula** — Қулоқ супраси
7. **Meatus acusticus externus** — Ташқи эшитиш йўли
8. **Membrana tympanica** — Барабан пардаси
9. **Cavitas tympanica** — Барабан бўшлиғи
10. **Ossicula auditus** — Эшитиш суякчалари
11. **Malleus** — Болғача
12. **Incus** — Сандонча
13. **Stapes** — Узангича
14. **Tuba auditiva (Tuba pharyngotympanica)** — Эшитиш найи (Евстахий найи)
15. **Fenestra vestibuli** — Вестибуляр ойна (оваль ойна)
16. **Fenestra cochleae** — Қобикча ойна (айлана ойна)
17. **Labyrinthus osseus** — Суяк лабиринт
18. **Labyrinthus membranaceus** — Пардасимон лабиринт
19. **Cochlea** — Улитка
20. **Vestibulum** — Вестибулюм (дахлиз)
21. **Canales semicirculares** — Ярим айлана каналлар
22. **Endolympha** — Эндолимфа
23. **Perilympha** — Перилимфа
24. **Nervus cochlearis** — Улитка нерви
25. **Nervus vestibularis** — Вестибуляр нерв

IV БОБ. ҲИД БИЛИШ АЪЗОСИ

4.1. Бурун бўшлиғининг анатомияси

Бурун соҳаси *ташқи бурун* ва *бурун бўшлиғидан* иборат. *Ташқи бурунда* бурун илдизи, усти, учи ва қанотлари тафовут қилинади. Ташқи буруннинг асосини бурун суяги, устки жағ суягининг пешона ўсиғи ва бир нечта гиалин тўғайлар ҳосил қилади. Бурун бўшлиғи (савитас наси) олд томондан бурун тешиклари воситасида юзга, орқа томондан хоаналар орқали ҳалқумнинг бурун қисмига очилади. Бурун бўшлиғини бурун тўсиғи икки тенг бўлмаган бўлакка ажратиб туради. Бурун тўсиғини олдинги қисми парда ва тоғай, орқа қисми эса суякдан иборат. Бурун бўшлиғини юқориги, пастки ва латерал деворлари тафовут қилинади.

Бурун бўшлиғини латерал девори учта: юқориги, ўрта ва пастки бурун

чиғаноқлари воситасида

учта: устки, ўрта ва

пастки бурун йўллари

бўлинади. Устки бурун

йўли буруннинг

юқориги ва ўрта чиғаноқ

лари ўртасида, ўрта

бурун йўли ўрта ва

пастки бурун

чиғаноқлари ўртасида,

пастки бурун йўли

пастки бурун чиғаноғи

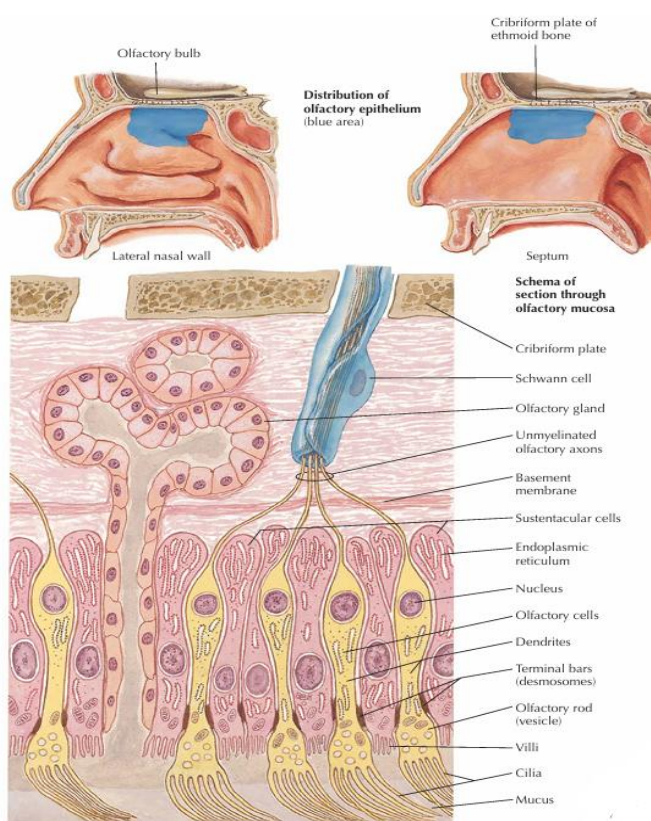
билан бурун

бўшлиғининг пастки

девори ўртасида

жойлашган. Бурун тўсиғи ва чиғаноқларининг медиал юзалари ўртасида

ингичка вертикал йўналган ёриқ шаклидаги умумий бурун йўли жойлашган.



Расм-30. Бурун йўллари ва ҳид билиш нерви

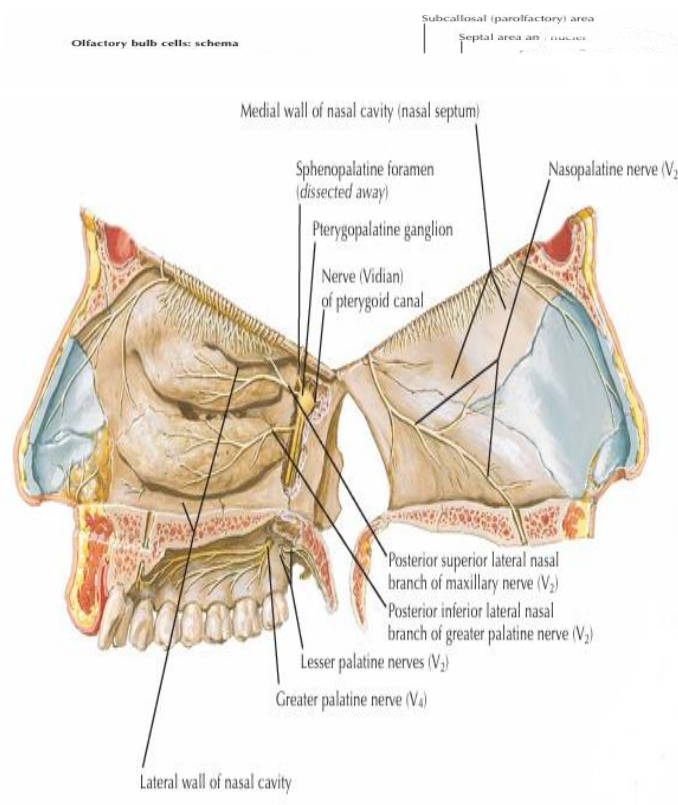
Бу йўл бурун-ҳалқум йўлига давом этади. Бурун йўллари қоплаган шиллик парда киприкли эпителий билан қопланган бўлиб, киприкчалар ҳаво таркибидаги чангни ушлаб қолади. Шиллик пардадаги шиллик безлари ишлаб чиқарган шиллик суюқлик ҳаво йўлларига кирган чангни қамраб олади. Бурун бўшлиғининг шиллик ости асосида кўп қон томирлар бўлиб, ўрта ва пастки бурун чиғаноқлари соҳасида ғоваксимон вена чигалларини ҳосил қилади. У шиллик пардага ма'лум бир ҳарорат бериб, ўтаётган ҳавони или тиб беради. Бурун бўшлиғининг шиллик пардаси бурун ён бўшлиқлари, кўз ёши қопи, ҳалқумнинг бурун қисми ва юмшоқ танглай шиллик пардасига бирикиб кетади. У бурун бўшлиғи суяк усти ва тоғай усти пардаси билан зич бириккан. Бурун бўшлиғи атрофидаги суякларда ҳаво сақловчи бўшлиқлар ёки бурун атрофидаги бўшлиқ лари бўлиб, улар бурун йўлларига очилади. Устки бурун йўлига понасимон суяк бўшлиғи ва орқа ғалвирсимон катакчалар, ўрта бурун йўлига юқори жағ бўшлиғи, пешона бўшлиғи, ўрта ва олдинги ғалвирсимон катакчалар, пастки бурун йўлига кўз ёши-бурун найи тешиги очилади.

Бурун бўшлиғи шиллик пардасида икки: ҳидлов ва нафас соҳаси тафовут қилинади. Ҳидлов соҳасига юқори бурун, қисман ўрта бурун чиғаноқларини ва бурун тўсиғининг юқори қисмини қоплаган шиллик парда кириб, унда ҳид билиш ҳужайралари жойлашган.

Бурун бўшлиғи шиллик пардасининг қолган қисми нафас қисмини ҳосил қилади.

4.2. Ҳид рецепторлари ва хид нерви ва марказлари

Ҳид сезиш а'зоси (organum olfactus) бурун бўшлиғининг юқори қисмида юқори бурун чифаноғи ва бурун тўсиғининг ўрта қисми шиллиқ пардасида жойлашган алоҳида сезувчи ҳужайралардан иборат. Бу соҳани юзаси 480 мм² бўлиб, ҳидлов ҳужайраларини сони 160 миллионга яқин, улар ҳидлов ва қўллаб турувчи ҳужайраларга бўлинади.



Расм-31 Ҳид билиш рецептори ва нерви

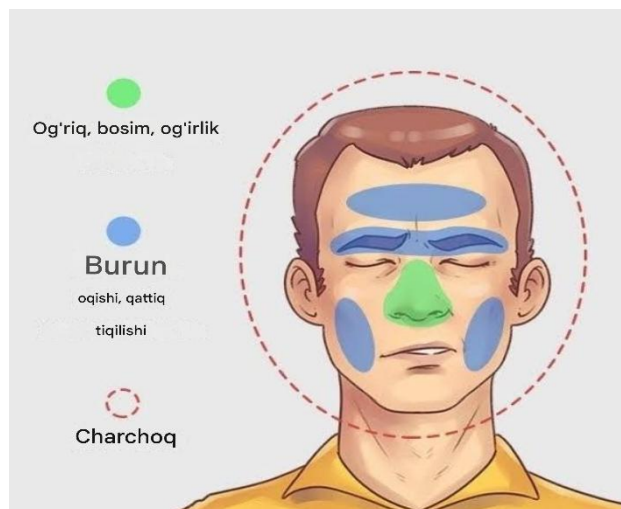
Ҳидлов ҳужайралари кўп сонли киприкчалар билан қопланган бўлиб, улар уни ҳаво билан учрашадиган юзасини кўпайтириб туради ва умумий юзаси 5–7м² етади. Бу ҳужайраларининг марказий ўсим талари 15–20 ҳидлов нервларини ҳосил қилади. Ҳидлов нерви ғалвирсимон суякнинг илма-тешик пластинкасидан ўтиб калла ичига киради ва ҳидлов сўғонида тугайди. Ҳидлов сўғонида жойлашган ИИ нейрон ўсимталари ҳидлов йўлини ҳосил қилиб, ҳидлов учбурчаги олдинги илма-тешик пластинкада тугайди. Бу нердан учинчи нейрон ҳид сезиш марказига боради.

4.3. Клиник аҳамияти

Нафас йўллари ўтказувчанлигининг бузилиши – одатда, шу йўللарни бирортасини шиллиқ пардасини яллиғланиши билан боғлиқ бўлади.

Бурун шиллиқ пардасининг яллиғланиши – ринит (тумов). Бунда шиллиқ парда шишади, бурун йўллари тораяди, гоҳо уларнинг бекилиб қолиши кузатилади. Ринитда нафас оғиз орқали олинади. Ҳаво трахея ва бронхларга етарлича иситилмай ва чанг заррачаларидан тозалланмай ўтади. Ринит ўткир, сурункали, аллергияк бўлиши мумкун. Ўткир ринит да кўл-оёқ лар қакшайди, бош оғрийди, акса уриш, бурун оқиши кузатилади. Тез-тез қайталаниб даволан маса, сурункали ринитга айланади. Сурункали ринит вақти-вақти билан кўзгаб туради. Аллергияк ринит, кўпинча, баҳорда бошланади. Уни гул чанги, хиди, ҳайвонлар юнг и ва бошқалар келтириб чиқаради. Бемор 10–15 марта акса уради, бурни оқади, кўзлари қизариб аллергияк кон юктивит ҳам қўшилади.

Бурун атрофидаги бўшлиқларни яллиғланиши **синусит** деб аталади. Гаймор бўшлиғини яллиғланиши гайморит, пешона синусини – **фронтит**, ғалвирсимон синусни – **этмоидит**, понасимон синусини – **сфеноидит** дейилади. Кўпинча, **гайморит** учрайди. Бунда бурун битиб қолади, бош оғрийди, иситма кўтарилади, рентгенда гаймор бўшлиғида йиринг тўплангани кўринади. Ҳақиқатда



Расм-32 Гаймор бўшлиғи яллиғланиши

шиллиқ пардасини яллиғланишига ларингит дейилади. Касаллик, кўпинча, болаларда кечаси бошланади. Болани овози беҳосдан йўқолади – бу **афония** дейилади. Шиллиқ парда шишиб, нафас олиш қийинлашади, бўғилиш – **асфиксия** юз беради.

IV БОБ. ҲИД БИЛИШ АЪЗОСИ бўйича тестлар

1. Бурун соҳаси қайси қисмлардан иборат?

- A) Ташқи бурун ва бурун бўшлиғи
- B) Фақат ташқи бурун
- C) Фақат бурун бўшлиғи
- D) Бурун ва ҳалқум

2. Ташқи буруннинг асосини нима ҳосил қилади?

- A) Бурун суяги, устки жағ суягининг пешона ўсиғи ва гиалин тўғайлар
- B) Фақат тоғайлар
- C) Фақат суяклар
- D) Юмшоқ тўқималар

3. Бурун бўшлиғи олд томондан қаерга очилади?

- A) Бурун тешиклари орқали юзга
- B) Ҳалқумга
- C) Трахеяга
- D) Қизилўнгачга

4. Бурун бўшлиғини нечта бўлакка бурун тўсиғи ажратади?

- A) Икки тенг бўлмаган бўлакка
- B) Икки тенг бўлакка
- C) Уч бўлакка
- D) Бир бўлакка

5. Бурун тўсиғининг орқа қисми нимадан ташкил топган?

- A) Суякдан
- B) Тоғайдан
- C) Пардалардан
- D) Мушакдан

6. Бурун бўшлиғининг латерал девори нечта чиғаноқ орқали бўлинади?

- A) Учта
- B) Иккита
- C) Тўртта
- D) Битта

7. Устки бурун йўли қаерда жойлашган?

- A) Юқори ва ўрта бурун чиғаноқлари ўртасида
- B) Ўрта ва пастки чиғаноқлар ўртасида
- C) Пастки девор билан чиғаноқ орасида
- D) Бурун тешикларида

8. Умумий бурун йўли қандай шаклда бўлади?

- A) Ингичка вертикал ёриқ шаклида
- B) Доира шаклида
- C) Қалин канал шаклида
- D) Горизонтал йўл шаклида

9. Бурун йўллари қоплаган шиллик парда қандай эпителий билан қопланган?

- A) Киприкли эпителий
- B) Кўп қаватли ясси
- C) Бир қаватли ясси
- D) Кубсимон

10. Шиллик безлари ишлаб чиқарган шилликнинг вазифаси нима?

- A) Чанг заррачаларини қамраб олиш
- B) Ҳавони совутиш
- C) Овоз ҳосил қилиш
- D) Қон айланишини кучайтириш

11. Ўрта ва пастки бурун чиғаноқларида нима ҳосил бўлади?

- A) Ғоваксимон вена чигаллари
- B) Лимфа тугунлари
- C) Асаб тугунлари
- D) Мушак тўқимаси

12. Бурун бўшлиғи атрофидаги ҳаво сақловчи бўшлиқлар нима деб аталади?

- A) Бурун атрофидаги бўшлиқлар
- B) Қон бўшлиқлари
- C) Лимфа бўшлиқлари
- D) Асаб бўшлиқлари

13. Устки бурун йўлига қайси бўшлиқлар очилади?

- A) Понасимон суяк бўшлиғи ва орқа ғалвирсимон катакчалар
- B) Юқори жағ бўшлиғи
- C) Пешона бўшлиғи
- D) Кўз ёши найи

14. Пастки бурун йўлига нима очилади?

- A) Кўз ёши–бурун найи тешиги
- B) Пешона синуси
- C) Ғалвирсимон катакчалар
- D) Понасимон синус

15. Ҳидлов соҳаси қаерда жойлашган?

- A) Юқори бурун чиғаноғи ва бурун тўсиғининг юқори қисмида
- B) Пастки бурун йўлида
- C) Ҳалқумда
- D) Трахеяда

16. Ҳидлов ҳужайралари сони тахминан қанча?

- A) 160 миллионга яқин
- B) 1 миллион
- C) 10 миллион
- D) 500 минг

17. Ҳидлов нерви қайси суяк орқали калла ичига киради?

- A) Ғалвирсимон суяк
- B) Понасимон суяк
- C) Юқори жағ суяги
- D) Пешона суяги

18. Бурун шиллиқ пардасининг яллиғланиши нима деб аталади?

- A) Ринит
- B) Ларингит
- C) Бронхит
- D) Фарингит

19. Гаймор бўшлиғини яллиғланиши қандай аталади?

- A) Гайморит
- B) Фронтит
- C) Этмоидит
- D) Сфеноидит

20. Ҳиқилдоқ шиллиқ пардасининг яллиғланиши нима деб аталади?

- A) Ларингит
- B) Ринит
- C) Трахеит
- D) Плеврит

ҲИД БИЛИШ АНАЛИЗАТОРИ БЎЙИЧА

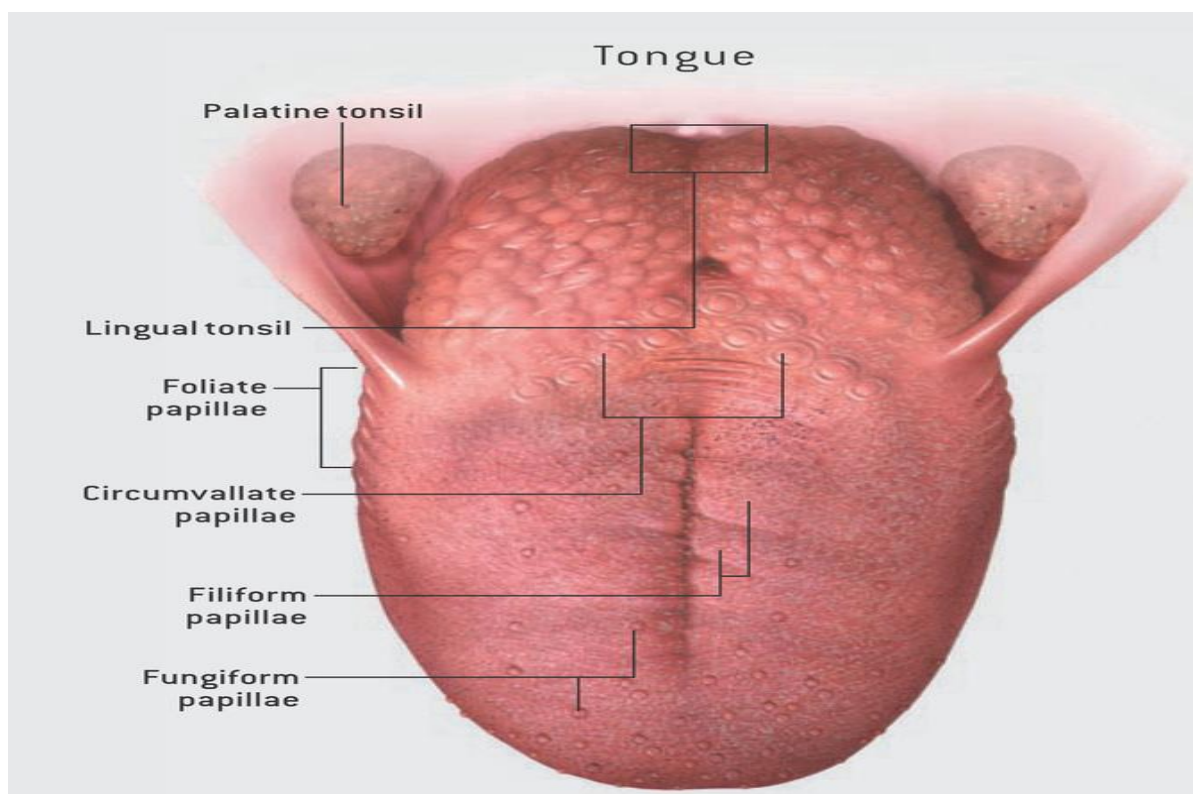
ЛОТИНЧА–ЎЗБЕКЧА ГЛОССАРИЙ

1. **Organum olfactus** — Ҳид билиш аъзоси
2. **Analyzer olfactorius** — Ҳид билиш анализатори
3. **Cavitas nasi** — Бурун бўшлиғи
4. **Vestibulum nasi** — Бурун даҳлизи
5. **Septum nasi** — Бурун тўсиғи
6. **Concha nasalis superior** — Юқори бурун чиғаноғи
7. **Concha nasalis media** — Ўрта бурун чиғаноғи
8. **Concha nasalis inferior** — Қуйи бурун чиғаноғи
9. **Regio olfactoria** — Ҳид билиш соҳаси
10. **Epithelium olfactorium** — Ҳид билиш эпителийси
11. **Cellulae olfactoriae** — Ҳид билиш хужайралари
12. **Cilia olfactoria** — Ҳид билиш киприкчалари
13. **Glandulae olfactoriae (Bowmani)** — Бовман безлари
14. **Nervi olfactorii** — Ҳид билиш нервлари
15. **Bulbus olfactorius** — Ҳид билиш лампаси
16. **Tractus olfactorius** — Ҳид билиш йўли
17. **Stria olfactoria lateralis** — Ён ҳид билиш йўли
18. **Stria olfactoria medialis** — Ўрта ҳид билиш йўли
19. **Cortex olfactorius** — Ҳид билиш маркази
20. **Area olfactoria primaria** — Бирламчи ҳид билиш соҳаси
21. **Thalamus** — Таламус
22. **Systema limbicum** — Лимбик тизим
23. **Perceptio odorum** — Ҳидларни қабул қилиш
24. **Anosmia** — Ҳид билишнинг йўқолиши
25. **Hyposmia** — Ҳид билишнинг пасайиши

V БОБ. ТАЪМ БИЛИШ АЪЗОСИ

5.1. Тил анатомияси

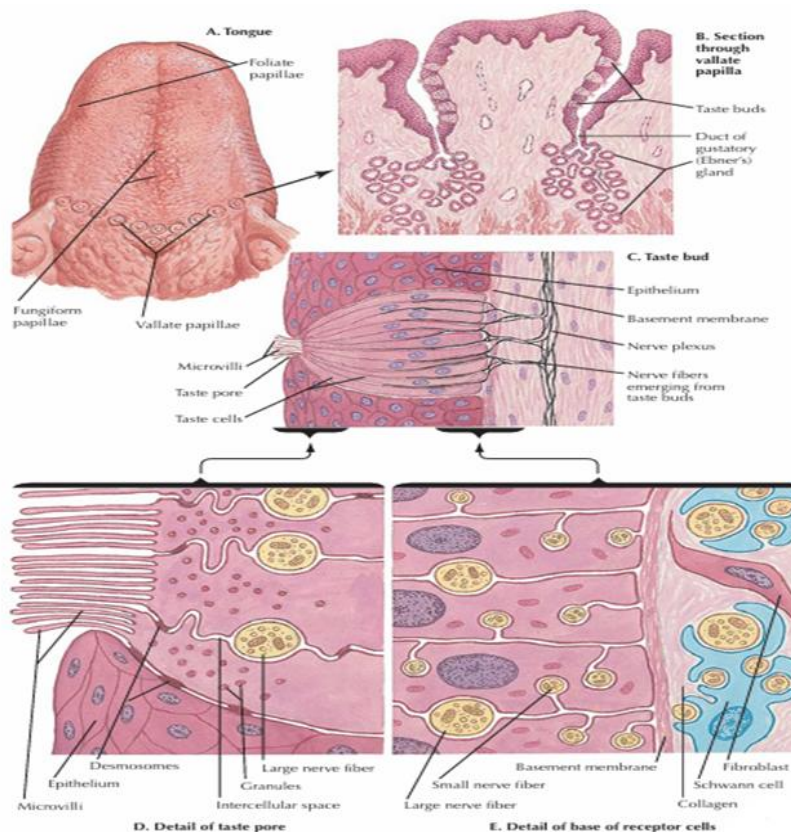
Тил (lingua) мушакдан тузилган аъзо бўлиб, оғиз бўшлиғини тўлдириб туради. У оғиз бўшлиғида овқатни аралаштириш, ютиш ва сўз бўғинларини ҳосил қилишда иштирок этади. Тилнинг олдинги торайган учи, орқа кенгайган илдизи ва уларнинг ўртасида жойлашган танаси тафовут қилинади. Тилнинг устки юзаси ёки тилнинг орқа соҳаси кўтарилган бўлиб, юқорига ва орқага қараган бўлади. У учидан чегараловчи эгатгача бўлган олдинги қисми ва эгат орқасидаги орқа қисмига бўлинади. Тилнинг остки юзаси фақат олд қисмида эркин. Тилнинг ўнг ва чап томонларида тил чеккалари бор. Тил устининг ўртасида, унинг икки ён бўлаклари қўшилишидан ҳосил бўлган, тилнинг ўрта эгати бўлиб, у тилнинг танаси ва илдизи ўртасида жойлашган тилнинг кўр тешигида тугайди. Кўр тешикнинг олдидан тилнинг ён чеккасига қараб унча чуқур бўлмаган тил танасини илдизидан ажратиб турувчи чегараловчи эгат ўтади. Тил устки, ён ва қисман пастки томондан шиллиқ парда билан қопланган.



Расм-33. Тилнинг анатомик тўзилиши

5.2. Таъм куртакчалари

Тилнинг шиллиқ пардаси оч пушти ранг да бўлиб, тил усти, учи ва чеккаларида кўп сонли сўрғичлар билан қоплангани учун духобага ўхшаган кўриниш беради. Тил сўрғичлари турли шаклга ва катталиikka эга бўлиб, таъм билиш ёки умумий сезгини ўтказиб беради. Тилда қуйидаги сўрғичлар тафовут қилинади. Ипсимон ва конуссимон шаклдаги сўрғичлар жуда кўп сонли бўлиб, тил устида чегараловчи эгатнинг олдида, замбруғсимон сўрғичлар эса 150–200 та бўлиб, кўпроқ тил учи ва чеккаларида жойлашади. Тарновсимон сўрғичлар 7–12 та бўлиб, чегараловчи эгатни олдида римча V рақами шаклида жойлашган. Вароксимон сўрғичлар тилнинг ён чеккаларида 5–8 та ўзаро эгатлар билан ажралган вертикал бурмалар шаклида қатор



Расм-34. Таъм куртакчалари

жойлашган. Тил илдизининг шиллиқ пардасида сўрғичлар бўлмай, унда лимфоид фолликулалар тўплами бор бўлган бўртиқчалар ҳосил қилади. Бу лимфоид тўқима тўплами тил муртаги деб аталади. Тилнинг остки юзаси шиллиқ пардаси юпқа бўлиб, оғиз тубига ўтган жойда ўрта чизикда тил

юганчасини ҳосил қилади. Унинг икки томонида жуфт тил ости сўрғичи жойлашган бўлиб, унга пастки жағ ости ва тил ости беши найчалари очилади. Тил ости сўрғичининг орқасида бўйлама йўналган тил ости бурмаси бор.

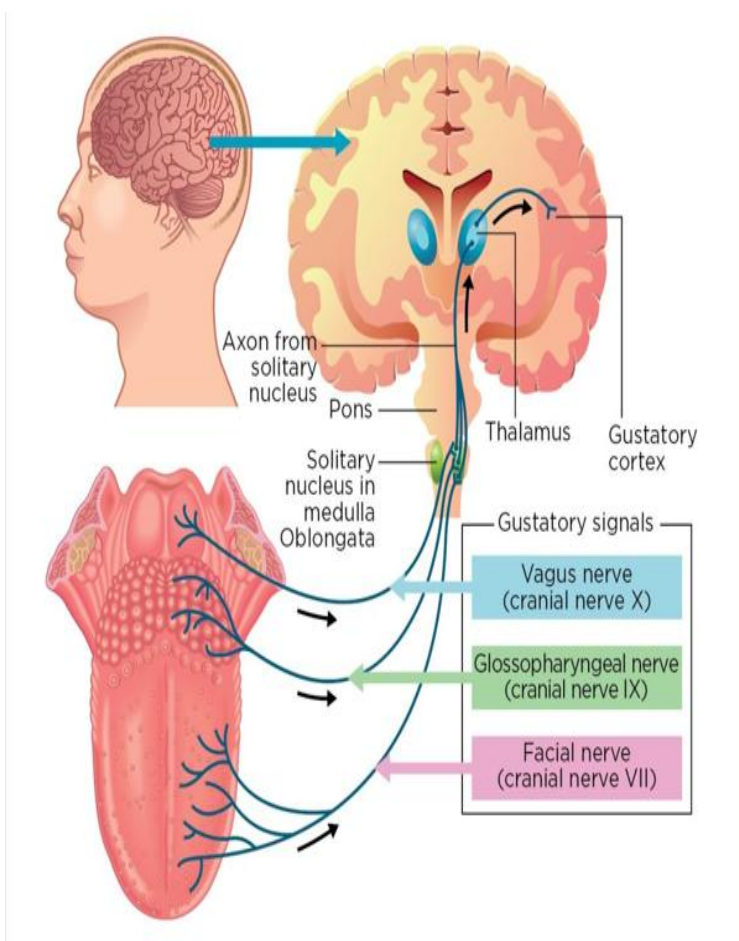
5.3. Таъм нервлари

Там билиш ахборотини марказга етказишда учта жуфт бош мия нервлари иштирок этади:

1. Юз нерви (Nervus facialis, CN VII)

Юз нервнинг **chorda tympani** тармоғи тилнинг олдинги учдан икки қисмида жойлашган таъм сўрғичларидан там билиш сезгисини қабул қилади. У ушбу ҳудуддаги таъм рецепторларидан чиққан импульсларни марказий нерв тизимига узатади.

Юз нервнинг яна бир тармоғи — **greater petrosal nerve** юмшоқ танглай соҳасидаги там билиш сезгисини таъминлайди.



Расм-35. Таъм нервлари

2. Тил-ҳалқум нерви (Nervus glossopharyngeus, CN IX)

Бу нерв тилнинг орқа учдан бир қисмини иннервация қилади. Айниқса, **айланачали (circumvallate)** ва **орқа япроксимон (foliate)** сўрғичлар орқали қабул қилинган там билиш импульслари шу нерв орқали узатилади.

3. Адашган нерв (Nervus vagus, CN X)

Сайёр нерв оғиз бўшлиғининг орқа қисмида жойлашган таъм рецепторларидан, жумладан **эпиглоттис** ва **қизилўнгач** соҳасидан келадиган там билиш ахборотини марказга етказди. Унинг там билишдаги ҳиссаси нисбатан кам бўлса-да, клиник жиҳатдан аҳамиятли ҳисобланади.

Там билиш ахборотининг марказий йўли

Барча учта нерв орқали келган там билиш импульслари узунчоқ миёда жойлашган **якка йўл ядроси (nucleus of the solitary tract, NST)** да бирлашади.

У ердан сигналлар:

-таламуснинг **VPМpc (ventral posteromedial parvocellular)** ядроси орқали ўтади;

-кейин эса бош миё пўстлоғида жойлашган **бирламчи там билиш марказига** етказилади.

Там билишнинг кортикал маркази

Бирламчи там билиш маркази:

-инсула

-фронтал оперкулум соҳаларида жойлашган бўлиб, бу ерда там сезгиси англади, таҳлил қилинади ва бошқа сезги турлари билан интеграцияланади.

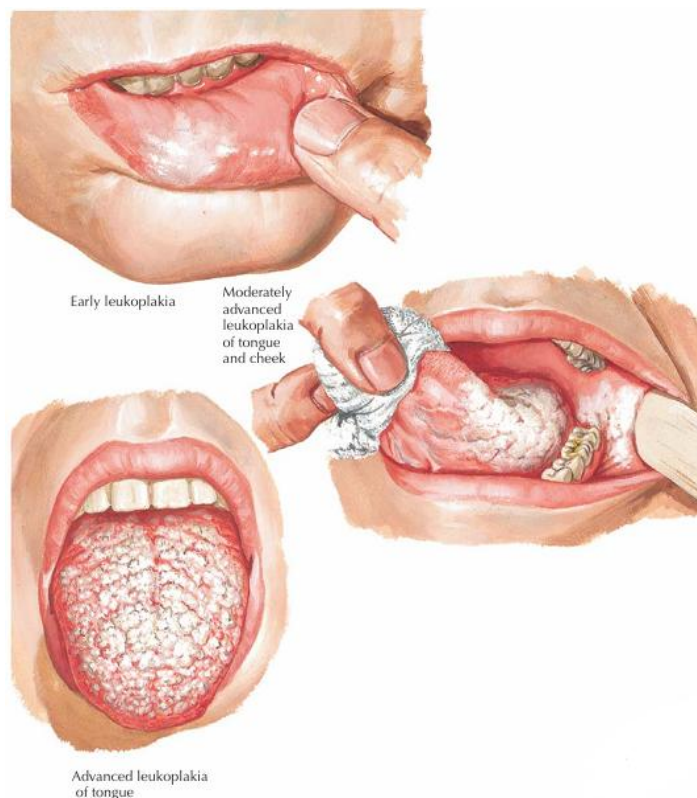
5.4. Клиник аҳамияти

Там билиш тизими инсоннинг ташқи муҳит билан ўзаро алоқасида муҳим ўрин тутади. У овқатнинг таъмини аниқлаш, иштаҳани шакллантириш ва организмни зарарли моддалардан ҳимоя қилишда иштирок этади. Там билиш асосан тилда жойлашган таъм рецепторлари орқали амалга ошади ва бу маълумотлар марказий асаб тизимига узатилади.

Клиник амалиётда там билиш тизими ҳолатини баҳолаш катта аҳамиятга эга. Там билишнинг бузилиши — гипогевзия (пасайиши), агевзия (йўқолиши) ёки дисгевзия (ноғўғри қабул қилиниши) кўплаб касалликларда кузатилади. Бу ҳолатлар беморнинг овқатланишини қийинлаштиради, иштаҳанинг пасайишига, тананинг озишига ва умумий ҳолатнинг ёмонлашувига олиб келади.

Там билиш бузилишлари бош мия нервлари фаолияти билан узвий боғлиқ. Айниқса, VII жуфт юз нерви, IX жуфт тил-ҳалқум нерви ва X жуфт сайёр нерв шикастланганда там сезиш ўзгариши кузатилади. Шу сабабли, там билишни текшириш неврологик касалликларни, жумладан инсульт, бош мия ўсмалари, Паркинсон ва Альцгеймер касалликларини аниқлашда муҳим диагностик белги ҳисобланади.

Инфекцион ва яллиғланиш касалликларида ҳам там билиш тизими ўзгаришларга учрайди. Оғиз бўшлиғи касалликлари, стоматит, глоссит, юқори



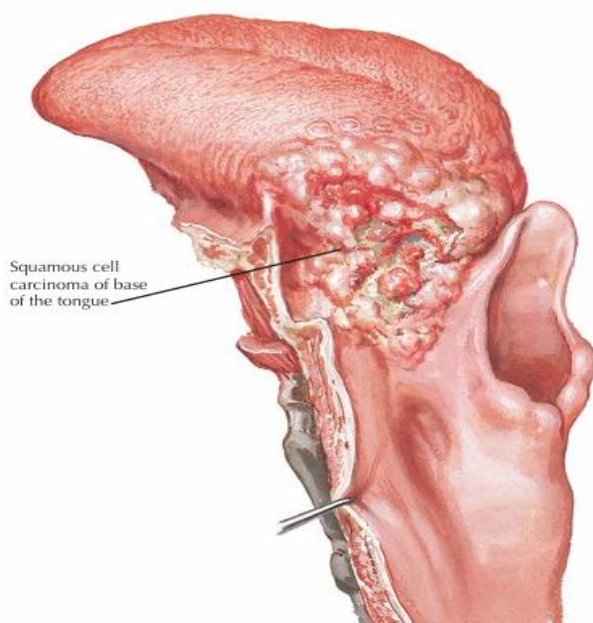
Расм-36. Леукоплакия пайтида тилдаги ўзгаришлар

нафас йўллари инфекциялари пайтида там сезиш пасаяди. Айниқса, вирусли инфекциялар, жумладан COVID-19 касаллигида там билишнинг йўқолиши муҳим клиник симптом сифатида қайд этилган.

Шунингдек, айрим дорилар там билиш тизимига салбий таъсир кўрсатади. Антибиотиклар, химиотерапия препаратлари ва айрим психотроп дори воситалари там сезишни ўзгартириши мумкин. Бу эса беморларда овқатга нисбатан хоҳишнинг йўқолишига ва даволаш жараёнига риоя қилишнинг камайишига сабаб бўлади.

Там билиш бузилишлари организмда витамин ва микроэлементлар етишмовчилигининг ҳам белгиси бўлиши мумкин. Айниқса, витамин B12 ва цинк танқислигида там сезиш пасайиши кузатилади. Шу нуқтаи назардан, там билиш ҳолатини баҳолаш метаболик бузилишларни эрта аниқлаш имконини беради.

Хулоса қилиб айтганда, там билиш тизими клиник жиҳатдан катта аҳамиятга эга бўлиб, унинг ҳолатини текшириш кўплаб касалликларни ташхислашда, беморнинг умумий аҳволини баҳолашда ва даволаш самарадорлигини оширишда муҳим ҳисобланади.



Расм-37. Тил карциномаси

V БОБ. ТАЪМ БИЛИШ АЪЗОСИ

1. Таъм билиш аъзосининг асосий вазифаси нима?

- A) Таъм сезиш
- B) Овоз чиқариш
- C) Нафас олиш
- D) Қон айланиш

2. Таъм билиш аъзоси сифатида қайси орган иштирок этади?

- A) Тил
- B) Юрак
- C) Ўпка
- D) Ошқозон

3. Таъм билиш муртаклари қаерда жойлашган?

- A) Тил шиллиқ қаватида
- B) Суякда
- C) Мушакда
- D) Қон томирларда

4. Таъм билиш муртакларининг латинча номи?

- A) Caliculi gustatorii
- B) Papillae filiformes
- C) Alveoli
- D) Bronchi

5. Тил қайси тўқимадан асосан ташкил топган?

- A) Кўндаланг тарғил мушак тўқимаси
- B) Суяк тўқимаси

- C) Ёғ тўқимаси
- D) Бир қаватли эпителий

6. Тил юзасидаги сўргичлар қандай аталади?

- A) Papillae linguae
- B) Alveoli linguae
- C) Glandulae
- D) Noduli

7. Ипсимон сўргичлар қайси вазифани бажаради?

- A) Механик вазифа
- B) Таъм сезиш
- C) Нафас олиш
- D) Тер ажратиш

8. Занжирсимон (қалқонсимон) сўргичлар қайсида кўп учрайди?

- A) Тил орқа қисмида
- B) Тил учида
- C) Лабда
- D) Ютқинда

9. Таъм билиш рецепторлари қайси тузилмада жойлашган?

- A) Таъм билиш муртакларида
- B) Қон томирларда
- C) Мушак толаларида
- D) Суяк устида

10. Таъм сезишда қайси нерв муҳим?

- A) Nervus glossopharyngeus
- B) Nervus opticus
- C) Nervus olfactorius
- D) Nervus facialis

11. Ширин таъмни асосан тилнинг қайси қисми сезади?

- A) Тил учи
- B) Тил орқаси
- C) Тил ён томони
- D) Тил туби

12. Аччиқ таъм асосан қаерда сезилади?

- A) Тил орқа қисмида
- B) Тил учида
- C) Тил марказида
- D) Лабда

13. Шўр таъмни сезиш қайси қисмда кучли?

- A) Тил ён томонларида
- B) Тил орқасида
- C) Тил тубида
- D) Лабда

14. Нордон таъмни сезиш қайси жойда яхши?

- A) Тил ён томонларида
- B) Тил учида
- C) Тил орқасида
- D) Милкда

15. Таъм билиш муртаклари нечта ҳужайрадан ташкил топган?

- A) Бир нечта рецептор хужайралардан
- B) Фақат битта хужайрадан
- C) Суяк хужайраларидан
- D) Қон хужайраларидан

16. Тил шиллиқ қавати қандай эпителий билан қопланган?

- A) Кўп қаватли ясси эпителий
- B) Бир қаватли куб эпителий
- C) Силиндрик эпителий
- D) Киприкли эпителий

17. Таъм билиш муртаклари қайси муҳитда ишлайди?

- A) Суюқ муҳитда
- B) Қуруқ муҳитда
- C) Ҳавода
- D) Суяк ичида

18. Тилдаги қон таъминоти қаердан таъминланади?

- A) Артериялар орқали
- B) Веналар орқали
- C) Лимфа орқали
- D) Тер безлари орқали

19. Тил ҳаракатчанлигини нима таъминлайди?

- A) Мушаклар
- B) Суяклар
- C) Ёғ тўқимаси
- D) Эпителий

20. Таъм билишнинг бузилиши қандай аталади?

- A) Ageusia
- B) Aphasia
- C) Anosmia
- D) Dysphagia

ТАЪМ БИЛИШ АЪЗОСИ БЎЙИЧА ЛОТИНЧА– ЎЗБЕКЧА ГЛОССАРИЙ

(Лотинча — ўзбекча)

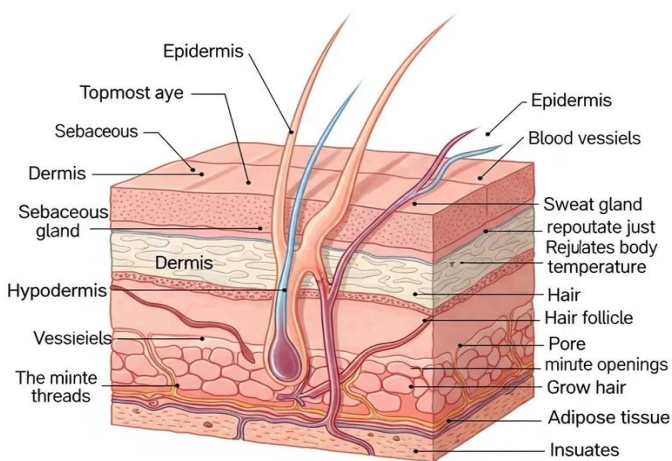
1. **Organum gustus** — таъм билиш аъзоси
2. **Lingua** — тил
3. **Caliculi gustatorii** — таъм билиш муртаклари
4. **Papillae linguae** — тил сўрғичлари
5. **Papillae filiformes** — ипсимон сўрғичлар
6. **Papillae fungiformes** — замбуруғсимон сўрғичлар
7. **Papillae vallatae** — ҳалқасимон сўрғичлар
8. **Papillae foliatae** — баргсимон сўрғичлар
9. **Epithelium stratificatum squamosum** — кўп қаватли ясси эпителий
10. **Receptor gustatorius** — таъм рецептори
11. **Nervus glossopharyngeus** — тил-ютқин нерви
12. **Nervus facialis** — юз нерви
13. **Nervus lingualis** — тил нерви
14. **Musculi linguae** — тил мушаклари
15. **Tunica mucosa** — шиллиқ қават
16. **Glandulae linguales** — тил безлари
17. **Saliva** — сўлак
18. **Vasa sanguinea** — қон томирлар
19. **Sensatio gustatoria** — таъм сезиш
20. **Ageusia** — таъм сезишнинг йўқолиши

VI БОБ. ТЕРИ СЕЗГИЛАРИ

6.1. Терининг умумий тузилиши

Тери тананинг ташқи юзасини қоплаб одамда унинг умумий сатҳи 1,5 - 2 м² га этади. Терининг ранги одамларнинг ирқига қараб ҳар хил бўлади. Бу теридаги меланин пигментининг миқдориға боғлиқ. Тери ҳосилаларига сочлар, тер, ёғ ва сут безлари ҳамда тирноқлар киради. Тери организмни ташқи муҳит билан узвий равишда боғлаб туради ва қатор муҳим вазифаларни бажаради: тери ўзининг остида жойлашган аъзо ва тўқималарни ташқи муҳитнинг физик ва химик омиллари таъсиридан сақлайди; жароҳатланмаган тери ўзидан турли микробларни, кўпчилик заҳарли ва зарарли моддаларни ўтказмайди; терининг эпидермис қисми, айниқса унинг мугуз қавати, иссиқликни ёмон ўтказди, ва шу сабабли, терини қуриб қолишдан асрайди; теридаги меланин пигменти қуёш нурларининг организмга салбий таъсирини камайтиради; тери туз-сув ва

иссиқлик алмашинувида иштирок этади, кунига тери орқали 500 мл гача сув ажралади; сув билан бирга ҳар хил тузлар, кўпроқ хлоридлар ҳамда сут кислотаси ва бошқалар чиқарилади; танадан 82% иссиқлик тери орқали ажратилади; тана ўз



Расм-38. Тери ва унинг тўзилиши

иссиқлигининг маълум қисмини тер ажратиш орқали ҳам йўқотади; терининг секретор фаолияти ундаги тер ва ёғ безлари орқали амалга ошади; шу билан бирга, бу безлар экскретор вазифани ҳам бажаради. Баъзи дорилар ва заҳарли моддалар ёғ ва тер безлари маҳсулоти билан чиқариб юборилади; тернинг

таркиби кўпинча организм ҳолати билан узвий боғланган бўлади. Буйрак касалликларида терда сийдик кислоталари, мочевино миқдори ортса, қандли диабетда унинг таркибида қанд пайдо бўлади; тери ўзидан айрим моддалар (ёғда эрувчи моддалар, эфир, этил спирт ва бошқалар) ни яхши ўтказди (шунинг учун ҳам табиқатда теридан ўта оладиган моддалардан тайёрланган мойсимон дорилар ишлатилади); ультрабинафша нурлари таъсирида терда витамин Д синтезланади (унинг етишмаслиги рахит касаллигига олиб келади); терда қон томирларнинг кўплиги сабабли у маълум даражада қон депози бўлиб ҳисобланади (қатта одамлар терисида 1 литргача қон тўпланиб туриши мумкин); тери тактил, ҳарорат ва оғриқни сезувчи нерв охириларига бой бўлиб, қонг рецептор майдон ҳисобланади (баъзи жойларда, масалан бош ва панжа терисининг 1 см² юзасида 300 тагача сезувчи нуқталар борлиги аниқланган).

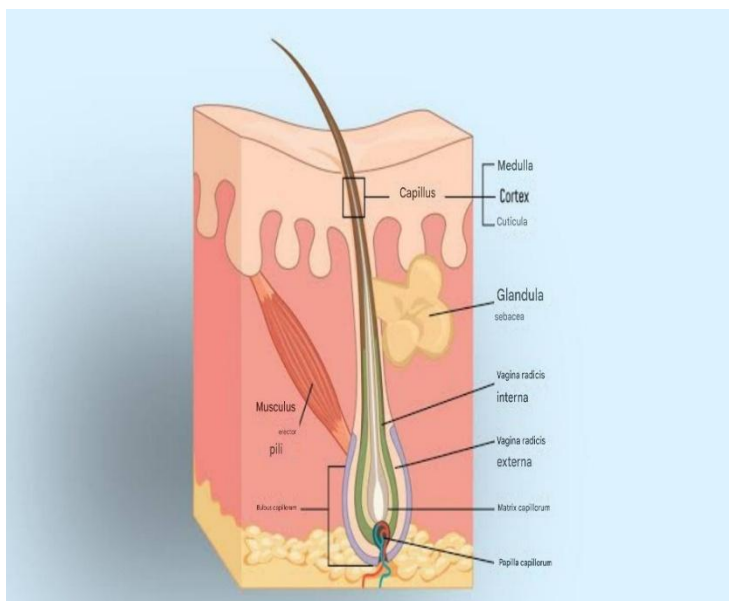
Қалин ва юпқа тери фарқланади. Қафт ва товон қалин тери билан қопланган. Эпидермисининг муғуз қавати ўта қалин бўлиб, дерма қавати юпқа, тери ҳосилаларидан эса тер безлари учрайди. Юпқа тери (тананинг бошқа соҳаларда) — муғуз қавати юпқа бўлган эпидермисдан иборат, дерма нисбатан қалин, тери ҳосилаларидан соч илдизлари, тер ва ёғ безлари тутаяди. Терининг кўпчилиқ қисмида эпидермис асосан ўсувчи, донатор ва муғуз қаватлардан ташкил топган. Ҳар бир қават ўз навбатида қафт ва товон териси эпидермисининг тегишли қаватига нисбатан анча юпқа бўлади. Баъзи ташқи ва ички омиллар таъсирида, масалан, қучли механик таъсирларда, А витамин етишмаганда ва гидрокортизон таъсирида муғузлиниш жараёни қучаяди.

Тери ҳосилаларига тер, ёғ ва сўт безлари, сочлар ва тирноқлар қиради. Сўт безларининг тузилиши ва фаолияти жинсий аъзолар иши билан узвий боғланган бўлгани учун, улар шу аъзолар билан қўшиб ўрганилади. Тер безлари Тер безларининг вазифаси – терморегуляция, экскретор. Тер безлари секрет маҳсулотини ташқи муҳитга чиқаришига кўра мерокрин (эккрин) ва апокрин (секрети оқсилларга бой) турларга бўлинади. Мерокрин безлар тер безларининг асосий қисмини ташкил қилса, апокрин безлар терининг айрим

соҳаларида (кўлтиқ ости, аногенитал соҳа, пешона териси) учрайди. Тер безлари оддий тармоқланмаган найсимон безларга киради, сони 3,5 миллионгача етади. Тер безларининг секретари 98% сув, 2% қуруқ моддадан иборат. Қуруқ модда органик ва ноорганик моддалардан ташкил топган. Тер безининг охири секретор бўлимлари дерманинг чуқур қатламларида жойлашади, чиқарув найчалари дерма ва эпидермисдан ўтиб, тери юзасида тешикчалар ҳосил қилади. Безнинг охири булими без ҳолатига қараб кубсимон ёки цилиндрсимон эпителийдан иборат бўлади (расм 15.3). Хужайра цитоплазмаси оч базофил бўлиб, ўзида, ёғ, гликоген ва пигмент киритмаларини тутди. Секретор хужайралар ичида оқш ва қорамтир хужайралар тафовут қилинади. Оқш хужайралар сув ва металл ионларини, қорамтирлари эса органик макромолекулаларни ажратади. Секретор хужайралари тагида, базал мембранада, миоэпителиал хужайралар жойлашади. Миоэпителиал хужайраларни ўз ўсимталари билан без охири бўлакларини ўраб туради. Охири бўлимдан чиқарув найлари бошланади. Бу найлар икки қаватли кубсимон эпителийдан иборат бўлиб, хужайраларнинг усти кутикула билан қопланган. Чиқарув найлари эпидермисдан эгри-бугри бўлиб ўтади. Эпидермис соҳасида чиқарув найининг девори ясси хужайралар билан қопланган. Апокрин тер безларининг охири секретор бўлимлари анчагина йирик бўлиб, организмнинг балоғатга етган давридан бошлаб ишлайди. Апокрин безлар фаолияти жинсий безлар ҳолати билан узвий боғлиқ. Ментструал, пременструал ва ҳомиладорлик давларида бу безларнинг секретор фаолияти ошиб кетади.

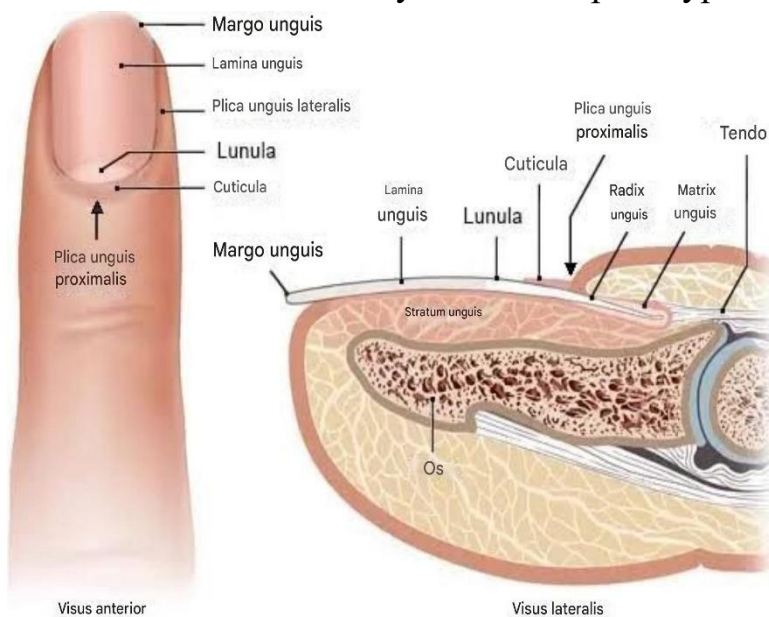
ТЕРИ ХОСИЛАЛАРИ

Сочлар (пили) терини турли соҳаларида турлича қоплаган. Улар эпидермис ҳосиласи бўлиб, тери усти қисми ва илдизи тафовут қилинади. Илдизи тери ичида жойлашиб, сочнинг ўсувчи кенгайган қисми соч пиёзчасини ҳосил қилади. Соч илдизи бириктирувчи тўқимали қопча ичида ётади. Бу қопча ичига мой безларининг чиқарув найи очилади. Уни сочни кўтарувчи мушак ўрайди. У қисқарганда мой безини сиқади ва соч тикқаяди. Сочнинг ранги унинг таркибидаги пигмент га боғлиқ. Соч таркибида ҳаво пуфакчалари пайдо бўлиб, пигмент йўқолса соч оқаради.



Расм-39. Соч калтачаси

Тирноқлар эпидермисни дағаллашишидан пайдо бўлади. У тирноқ ўрнида ётади. Бу тирноқни ўсувчи қисми ҳисобланади. Тирноқда тирноқ ёриғида жойлашган илдизи, танаси ва тирноқ ўрнидан ташқарида жойлашган эркин чеккаси тафовут қилинади. Тирноқни илдизи ва ён томонидан чегаралаган тери бурмаларни тирноқ болишлари дейилади.



Расм-40. Тери хосиласи. Тирноқ

Тер безлари оддий найсимон без бўлиб, дермани чуқур қаватида ётади. Уларнинг узун чиқарув найи тери юзасига тер тешиги бўлиб очилади. Тер безлари терида бир хил тарқалмаган. Улар қўлтиқ ости, чов соҳалари, қўл ва оёқ кафтада кўп бўлса, олат боши ва лаб жиякларида бўлмайди. Тер безлари суюқлик билан бирга турли модда алмашинув да ҳосил бўлган моддаларни ажратади ва терморегуляцияда катта аҳамиятга эга. Мой безлари тузилиши жиҳатидан оддий алвеоляр безлар туркумига кириб сўргичсимон ва тўр қават чегарасида ётади. Уларнинг найлари соч қопчасига очилади. Қўл ва оёқ кафтада мой безлари йўқ.

6.2. Терининг вазифалари

Тери ҳимоя, секретор, иссиқликни идора этиш, рецептор, нафас олиш ва резорбция, моддалар алманишувида иштирок этиш, чиқарув каби вазифаларни бажаради.

Ҳимоя вазифаси. Тери ўзига хос мураккаб тузилганлиги сабабли турли ташқи таъсирлардан сақлайдиган тўсиқ вазифасини ўтайди. Бир-бири билан зич жойлашган шохсимон қават ҳужайралари ва ёғли-субли қобиғ (мантия) терини қуриб қолишидан ҳимоя қилади. Ёғли-субли қобиқни тер ва ёғ безлари орқали тери сатҳига ажралиб чиқаётган ёғ, тер аралашмаси ҳосил қилади. Терининг ҳимоя вазифалари ичида унинг микроорганизмлардан ҳимоя қилиши алоҳида аҳамиятга эга. Бу ҳимоя асосан, доимо янгиланиб турувчи эпителий ва тер сатҳига ажралиб чиқувчи тер ва ёғ таркибига боғлиқ. Бундан ташқари сувли-ёғли қобиғ кислотали муҳитга (РН- 5,5-6,2) эга бўлганлиги учун бу ҳам бактериостатик таъсир қилади (тер ва ёғ таркибидаги хлоридлар,

кичик молекуляр ёғ кислоталари, гипохлоридлар, протеогликанлар ҳам бактериялар кўпайишига тўсқинлик қилади). Оғиз шиллик қавати тузилиши ҳам тери тузилишига яқин бўлганлиги учун маълум бир химоя вазифасини ўтайди, бу вазифа сўлак таркибидаги лизоцим ҳисобига янада кучаяди. Терининг химоя вазифаси ичида тери ва унинг остидаги тўқималарни ультрабинафша

нурларидан (УБН)

химоя қилиши алоҳида аҳамиятга эга. Бу вазифа

терининг эпидермис

қавати ҳужайраларида

жойлашган меланин

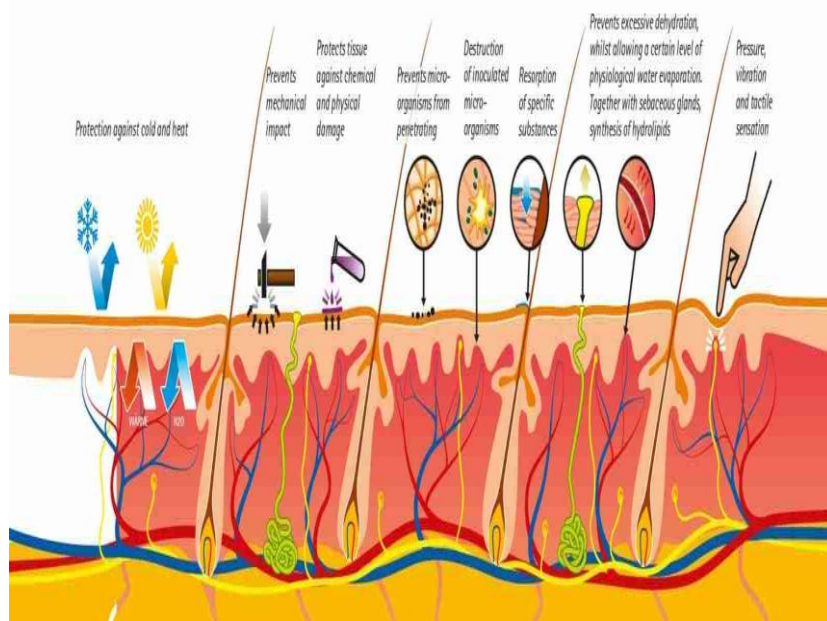
ҳисобига амалга

оширилади. Меланин

оксигени эпидермис

ҳужайралари

ядросининг устида



Расм-41. Тери вазифаси

соябон шаклида жойлашган бўлиб УБН учун тўсиқ (экран) вазифасини ўтайди.

Агар бу экран бўлмаса УБН ҳужайра ядросини парчалаб ҳужайранинг нобуд бўлишига олиб келади ва турли даражадаги куйишлар келиб чиқиши мумкин.

Бу ҳолат кўпроқ албинизм ва витилиго билан хасталанган беморларда баҳор

ва ёз ойларида баданнинг очик соҳаларида кузатилади. Шу сабабли меланин

эпидермис ҳужайраларида қанчалик кўп бўлса организм қуёш нурларидан

шунчалик мукаммал химояланади. Болалар териси УБН га меланин миқдори

кам бўлганлиги учун жуда сезгир бўлади, яни қисқа муддатда УБН ҳам

болалар терисида турли даражадаги куйишларни келтириб чиқариши мумкин.

Организмда меланин моддасининг ҳосил бўлиши мураккаб жараён

ҳисобланади, бу жараённинг баъзи томонлари ҳали охиригача ўрганилмаган.

Пигмент моддаси фенилаланин аминокислотасининг меланоцит ҳужайрасида

(меланосомада) босқичма босқич ферментли ва ферментсиз оксидланиши ва

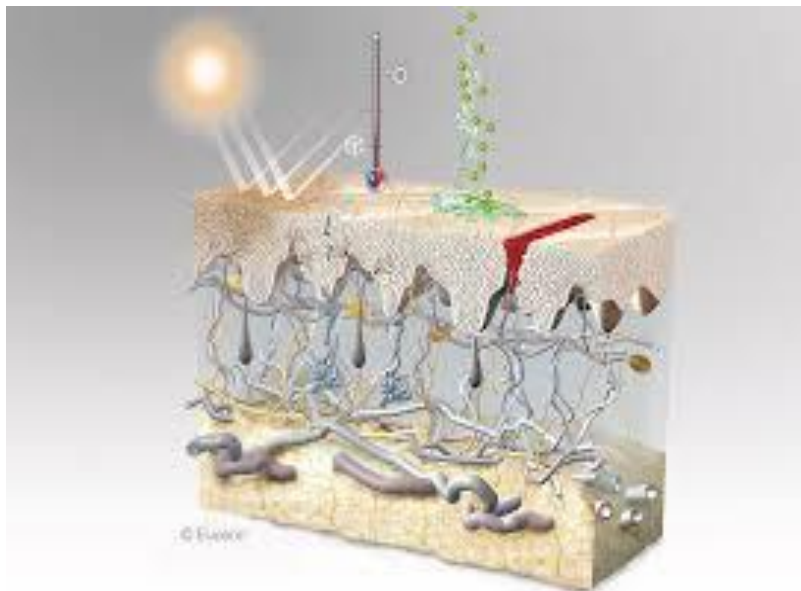
декарбок силланиши натижасида пайдо булади. Меланинни синтезланиши гипофиз томонидан синтезланадиган меланоцитни стимуляция қиладиган гармон (МСГ) томонидан бошқарилади. Бундан ташқари тирозиннинг диоксифенилаланинга (ДОФА) айланишида тирозиназа ферментини ва ДОФАни оксидлаб қўнғир-қора рангга киришида кислороднинг аҳамияти ҳам катта. Тирозиназа ферменти фаоллигида мис ва рух микроэлементларининг етарли миқдорда бўлиши муҳим ўрин эгаллайди. Инсонларда ирқига қараб икки хил меланин моддаси фарқла нади. Биринчи тури эумеланин - қора-жигарранг, иккинчи тури феомеланин – сарғиш-жигарранг бўлади. Буларнинг асосий фарқи 28 қора рангли эумеланин ёруғликни барча спектрларини ютиш хусусиятига эга, феомеланин эса фақат кўзга кўринадиган спектрини (500-550 нм) ютади, шунинг учун бундай ирқдаги инсонларнинг тери ва сочлари ранги қизғиш-сарғимтир рангда бўлади. Болаларда эпидермис ҳали нозик, юқалиги, дерманинг эластик ва коллаген толаларининг тўлиқ морфологик шаклланмаганлиги учун тери механик, термик, химик ва радиацион таъсирларга онсон берилувчан бўлади. Болалар териси сатҳини биологик фаол сувли ёғли қобиғ билан ўралганлиги терини қуриб қолишдан, исиб кетишдан, турли бегона моддаларни сўрилишидан ва микроорга низмлар таъсиридан ҳимоя қилади. Сувли-ёғли қобиғ микроорга низмларнинг кўпайишига тўсқинлик қилувчи паст молекуляр эркин ёғ кислоталар билан тўйингани учун бу қобиғ ўзига хос «стрилизатор» вазифасини ўтайди. Болалар териси муҳити РН 6,2-6,8 га, яъни нейтрал муҳитга яқин (катталарда эса РН 4,2-5,6), демак болалар терисининг бактериостатик хусусияти катталар терисидан анча паст бўлиб, бу етишмовчилик сувли-ёғли қобиғ фаолияти ҳисобидан тўлдирилади.

Секретор вазифаси. Бу вазифа кератиноцитлар, иммунитетга боғлиқ ҳужайралар, ёғ ва тер безларининг фаолияти билан боғлиқ. Эпидермиснинг асосий оқсили - кератиннинг ҳосил бўлиши кератиноцитларнинг мураккаб секретор вазифаси ҳисобланади. Бу жараёнда эпидермиснинг барча қават ҳужайралари иштирок этиб, бу жараённинг фаоллиги гипофизар-буйрак усти беи тизими ҳолатига боғлиқ бўлади. Терининг секретор фаолиятида тер ва ёғ

безларининг аҳамияти жуда катта. Ёғ безлари таркибида ёғ кислоталари, холестерин эфирлари, алфатик алкоголь, углеводородлар, глицерин, азот ва фосфат бирикмалари тутувчи ёғни ишлаб чиқаради. Ёғ безларида суяқ ёки ярим суяқ ҳолда бўлади ва ташқарига ажралиб чиққач, тер билан аралашиб ёғли-сувли қобиғни ҳосил қилади. Бу қобиғ бактерицид ва фунгицид таъсир қилиш хусусиятига эга бўлиб, терини тегишли микроорганизмлардан ҳимоя қилади, унинг юмшоқ ва майинлигини таъминлайди. Бундан ташқари ёғ безлари экскретор (ажратиш) вазифани ҳам ўтайди. Тер ёғи билан ташқарига ичакда ҳосил бўлувчи токсик ўрта молекулали пептидлар, доривор препаратлар – йод, бром, антиприн, салицил кислотаси, эфедрин ва бошқа препаратлар ҳам ажралиб чиқади. Тери сатҳи бўйлаб ёғ 29 безлар бир хилда тақсимланмаган, энг кўп ёғ безлари (1см² да 1000 тагача) бошнинг сочли қисмида, кўкрак, юз ва елка соҳаларида жойлашган ва шу соҳаларда уларнинг фаоллиги ҳам юқори. Ёғ безлари фаоллигига ички секреция безлари ва асаб тизими ҳолати кучли таъсир қилади. Тестостерон ва унга яқин гармонлар ёғ безлари фаолиятини кучайтирса, эстрогенлар камайтиради. Шунинг учун ҳам балоғат ёшидаги йигит ва қизларда терининг ёғланиши кучаяди ва турли адаптив ўзгаришларга (ёғли себорея, хусунбузар) сабаб бўлади. Эккрин тер безлари ажратадиган тернинг муҳити кам кислотали бўлиб, таркибида сувдан ташқари неорганик (сульфатлар, фос фатлар, натрий ва калий хлорид) ва органик (мочевина, сийдик кислотаси, аммиак, аминокислоталар, креатинин ва б.) моддалар ҳам бўлади. Тернинг кимёвий таркиби турли ички ва ташқи сабабларга қараб ўзгариб туради. Ажралиш миқдори эса атроф-муҳит ҳароратига, асаб тизими ҳолатига, баданнинг қисмларига, ички секреция безлари ҳолатига боғлиқ. Ўртача инсон организмидан бир кун мобайнида 700-1000 мл тер ажралади, бу миқдор ташқи ҳарорат юқори бўлганида бир неча литргача етиши мумкин. Тер доимо тинимсиз ажралиб туради ва у билан ташқарига турли доривор моддалар, микроэлементлар, турли неорганик ва органик моддалар, витаминлар, углеводлар, гармон ва ферментлар ҳам ажралиб чиқади (экскретор фаолияти). Аппокрин тер безлари бола туғилганда

тўлиқ шаклланган бўлади, лекин улар фаолияти инсон балоғат ёшига етганда бошланади, климактерик ёшга етганда эса тухтайди. Шунинг учун бундай безларда касалликлар асосан жинсий фаолият кўрсатиладиган ёшда учрайди. Бу безлар асосан қўлтиқ остида, аногенетал соҳада, аёлларда кўкрак бези сўрғичлари атрофида жойлашади. Ўғил ва қиз болаларда бу безлардан ажралаётган тернинг ўзига хос ҳиди бўлади. Бу безларнинг ҳам фаоллиги қондаги жинсий гармонлар миқдорига, асаб тизими ҳолатига, эмоционал ҳолатга ва ҳарорат ўзгаришига боғлиқ бўлади.

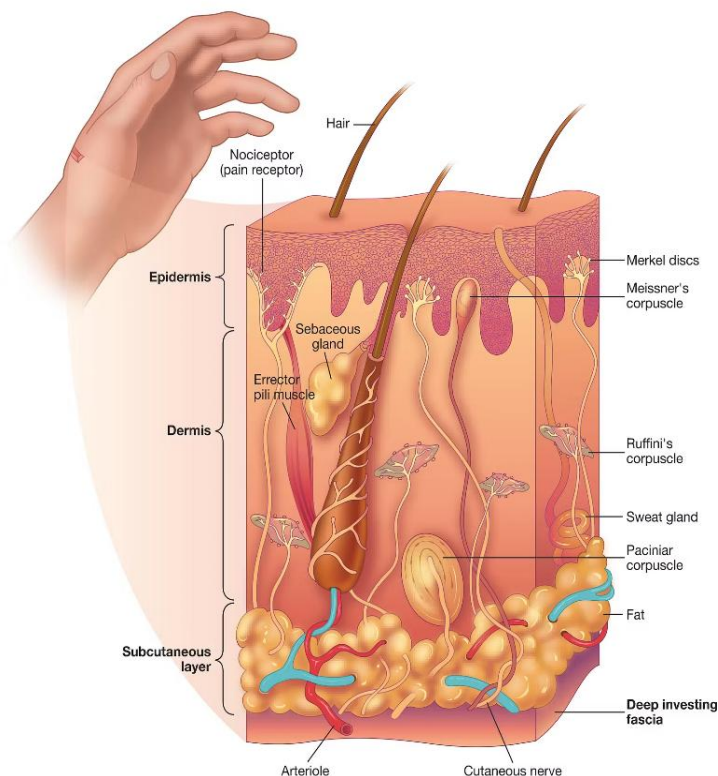
Иссиқликни идора этиш вазифаси. Бадан ҳароратини мўътадил бўлиши мураккаб жараён бўлиб, бу жараён шартли марказий ва периферик бошқарув ҳисобига амалга оширилади. Тери периферик иссиқликни идора этишда қатнашади. Терининг шохсимон қавати, дерма қавати ва айниқса, тери ости ёғ қавати иссиқликни қийинчилик билан ўтказувчи тўсик вазифасини ўтайди. Бундан ташқари



Расм -42. Терининг иссиқликни идора этиш вазифаси.

теридаги лимфа ва қон айланиши ҳолати ҳам иссиқлик алманишувида катта аҳамиятга эга. Агар бадан ҳарорати кўтарилса, тери қон томирлари кенгаяди, тери сатҳига қон келиши ва ташқарига иссиқлик ажралиши кучаяди. Бундан ташқари тер безлари фаолияти ҳам кучайиб, тер буғланиб ўзи билан иссиқликни олиб кетади ва тери орқали оқиб ўтаётган қон ҳароратнинг пасайишига олиб келади. Ташқи ҳарорат бадан ҳароратидан пасайганда эса бу жараённинг акси кузатилади.

Рецептор вазифаси. Асил тери ва нерв тизими онтогенез жараёнида бир эмбрионал - мезодерма қаватидан шаклланади. Шу нинг учун ҳам бу тизимлар орасида жуда мураккаб функционал боғлиқлик мавжуд. Организмда бирорта аъзо тери каби кўп ва турли тузилишга эга бўлган нерв охирларига эга эмас, шунинг учун ҳам тери сатҳини ўзига хос рецептор майдони, деб ҳам аташ мумкин. Улар ташқи муҳитдан турли тасиротларни қабул қилади, шунинг учун уларни экстрорецепторлар, деб аталади. Турли нерв охирларига эга бўлган рецепторлар турли



Расм-43. Терининг рецептор вазифаси

таъсирларни қабул қилганлиги учун улар механорецепторларга, хеморецепторларга, терморецепторларга ва ноцирецепторларга (оғриқ рецепторларига) бўлинади. Морфо логик жиҳатдан бу рецепторлар озод (тутамлашган) ва ўралган (капсулали) бўлиши мумкин. Озод нерв охирлари функционал жиҳатдан жуда муҳим ҳисобланиб бутун дерма қавати бўйлаб калта ва узун шохли шванн хужайралари билан ўралган ҳолда жойлашади. Бу рецепторларнинг манбаи юмшоқ бўлмаган нерв толалари (Меркел хужайралари) ҳисобланади. Уларнинг шохланиш жойида қобиғи йўқолади. Озод нерв охирлари буталар ёки дарахтлар кўринишида бўлиб, кўпинча эпидермис остида жойлашади. Бу нерв охирларининг кўпчилиги юзаки, енгил тасиротларни ва оғриқни қабул қилади. Капсулага ўралган нерв охирларининг (Мейсснер таначалари) тузилиши деярли бир хил бўлиб, специфик сезгиларни

кабул қилади ва улар кўпроқ қўл бармоқларида, кафтда, лабда, ковокда, жинсий аъзолар терисида, сут безлари сўрғичларида, тил шиллиқ қаватларида, яъни тактил сезувчанлик юқори бўлган соҳаларда жойлашади. Краузе колбалари механорецепторлар ҳисобланиб, асосан дерманинг тўрсимон қаватида жойлашади ва кўпроқ қўл бармоқлари терисида, елка, билак, товон ва тизза соҳаларида учраб, совуқ 31 таъсирини сезади. Руффини таначалари эса иссиқликни сезишда катта аҳамиятга эга. Фатерпачини таначалари асосан силлиқ тери соҳаларида кўпроқ учрайди (бармоқларда, ташқи жинсий аъзоларда, кўкрак беги сўрғичларида). Уларнинг тузилиши жуда мураккаб бўлиб, таначани ўртасида нерв толаси жойлашади ва колбанинг ичига киргач қобиғини йўқотиб, дистал қисмида нерв тутамларидан ўрам ҳосил қилади. Улар чуқур босимни сезишда катта аҳамиятга эга. Терининг 1 см² сатҳига 5000 дан ортиқ сезги нерв охирилари тўғри келади, бу лар оғриқни, совуқни ва иссиқни сезади, алоҳида рецептор босимни ҳам қабул қилади.

Нафас олиш ва резорбцион вазифаси. Терининг резорбцион хусусияти сувли-ёғли қобиғ микдорида ва сифатида, шохсимон қаватнинг мустаҳкамлигига боғлиқ. Физиологик гиперкератоз ҳисобига қўл ва оёқ кафтлари терисининг резорбцион фаолияти кам бўлади. Баданнинг тер ва ёғ безлари кўп жойлашган қисмларида бу хусусият яхши ривожланган бўлиб, ёғда ва сувда эрувчи дори воситалари, фенол бирикмалари, резорцин, салицил ва борат кислоталари ва уларнинг бирикмалари яхши сўрилади. Тери яллиғланган пайтда унинг резорбцион фаолияти кучаяди, шу сабабли маҳаллий ишлатиладиган дори воситалари концентрацияси терапевтик дозадан ошмаслиги лозим. Терининг нафас олишдаги иштироки жуда сезиларсиз, тери организм учун керак бўлган кислороднинг фақат 1/180 қисмини олишда, ажралаётган углево доронинг эса 1/90 қисмини ажратишда катнашади холос.

Терининг моддалар алманишувидаги иштироки. Терининг бу фаолияти унинг депо (йиғиш, асраш) хусусияти билан боғлиқ. Терида асосан углеводлар, холестерин, йод, бром, аминокислоталар, ўт кислоталари ва

липидларнинг перекисли оксидланиши натижасида ҳосил булган турли шлаклар тўпланади. Шунинг учун ҳам модда алмашинувининг бузилиши билан кечадиган касалликларда, айниқса, қандли диабет ва жигар касалликларида асосий касаллик симптомлари пайдо бўлишидан анча олдин терида қичишиш, сарғайиш каби белгилар пайдо бўлади. Терида бундай моддаларнинг йиғилишида терининг бириктирувчи тўқималари, тери ёғ қаватлари гидрофоблигининг аҳамияти катта. Бундан ташқари шохсимон қаватга ташқаридан шимилган турли кимёвий бирикмалар терида бир неча ҳафталар давомида сақланиши мумкин. 32 Д витамини эпидермис қаватининг мальпигий ва базал қаватла рида кечадиган мураккаб биокимиявий жараён натижасида ҳосил бўлади. Д витамини организмда 7-Дигидрохолестеринга УБН (290 320нм) таъсир қилганда фотоизомерик ўзгаришга учраб Д3 провита минига айланади. Бу бирикмадан қайта фотоизомерик ёки термик изомерик ўзгариш ҳисобига Д3 витамини ҳосил бўлади. Сўнг теридан қонга ўтади, у ерда б-глобулинлар билан бирикиб жигарга боради. Д витамини биосинтезига асосан иккита фактор таъсир қилади. Биринчидан, Д3 провитаминонинг синтез бўлиш миқдори УБН до засига боғиқ. Иккинчидан, меланин 7-дигидрохолекальциферерол билан ультрабинафша фотони учун конкурент ҳисобланади. Шунинг учун Д3 провитамини маълум бир вақтда, маълум бир доза УБН таъсирида оқшроқ рангли терида кўпроқ миқдорда пайдо бўлади. Одам организмнинг Д витаминига бўлган эҳтиёжи икки кўринишда қондирилади. Биринчиси терида синтезланадиган Д3 витамин (холекальцеферол) кўринишида, иккинчиси озиқ-овқатлар ёки дори моддалари таркибидаги Д2 витамини (ўсимликлар ҳосиласи эргокальцеферол) ҳисобига. Иккала кўринишдаги Д3 витамин қон плазмасида оқсилга боғланган ҳолда тегишли жойларга етказилади.

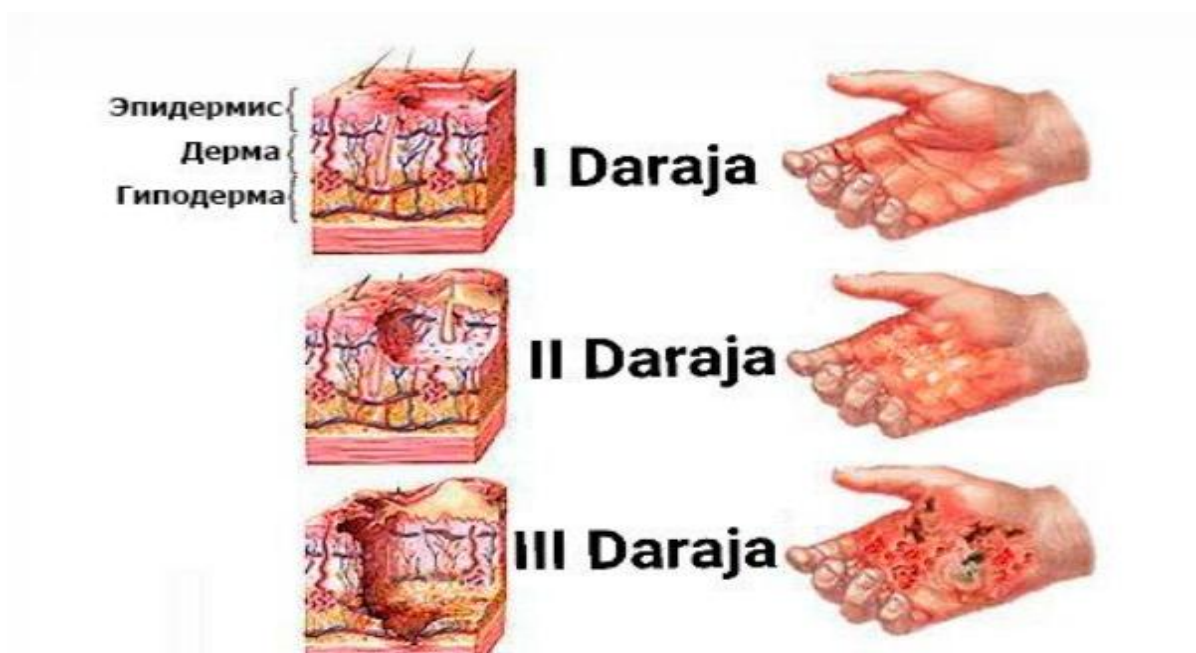
6.3. Клиник аҳамияти

6.3.1. Куйиш

Куйиш, деб тўқималарнинг юқори ҳарорат, кимёвий моддалар, электр токи ва нур энергияси таъсирида келиб чиққан жароҳатига айтилади. Кучли куйишда беморда жиддий умумий бузилишлар кузатилади. Тоқималарнинг шикастланиш характери ва нечоғли чуқур шикастланишига кўра куйишнинг бир нева даражаси кузатилиши мумкин.

Куйишнинг 1-даражаси унча юқори бўлмаган термик омилнинг тез муддатли тасирида кузатилиб, терининг қизариб ва бироз шишиши билан характерланади. Тери капиллярлари кенгаяди ва уларни ўтказувчанлиги ошиши ҳисобига қоннинг суюқ қисми атрофдаги тўқималарга чиқади. Бу даражадаги куйишнинг отиш муддати 2–3 кун. Куйган жойда тери пигментацияси ва кейинроқ эпидермиснинг кўчиб тушиши кузатилади.

Куйишнинг 2-даражаси пуфаклар пайдо болиши билан характерланади. Яллиғланиш бирмунча яққол юзага чиқади. Талайгина суюқ лик чиқади, шунга кўра у эпидермис остида йигилади ва эпидермисни кўчириб



Расм-44. Куйиш даражалари

пуфаклар ҳосил қилади. Улар бирнеча минут утгач ёки эртасига пайдо болиши мумкин. Пуфак ёрилганида терининг тиниқ қизил соргичсимон қавати кўринади. Куйиш асоратсиз ўтганда, 4–6 суткага келиб пуфакдаги суяқлик сўрилиб кетади. Инфексия тушиб оғирлашганида пуфакдаги суяқлик йиринг лайди.

Куйишнинг 3-даражаси терининг юза қатлами ёки барча ички қаватларнинг жонсизланиши билан характерланади. Куйган юзада тўқ рангли пўстлоқ пайдо бўлади. Пўстлоқ кўчгандан кейин ўша жой иккиламчи чандиқ бўлиб битади.

Куйишнинг 4-даражасида теридан ташқари, ичкарида жойлашган тўқималар – мушак ва суяклар куюди. Бу жуда секинлик билан битиб, кат та чандиқлар ҳосил қилади. Тўқималарни айрим жойлари кўчиб тушиб, ҳатто оёқ-қўллар оз-озидан узилиб тушиши мумкин. Куйган юза нечоғли катта бўлса, беморнинг аҳволи шунчалик оғир бўлади. Тананинг 30 % ва ундан кўпроқ қисми куйса, куйиш касаллиги келиб чиқиб, унда кўпинча ўлим ҳолати юз бериши мумкин.

6.3.2. Совуқ уриш

Совуқ уриши паст ҳарорат таъсир этганда келиб чиқади. Бунда бемор аъзоларини ноқулай шароитларда: ҳўл, тор пояфзал кийиш, ҳолдан тойиш, 40 °С дан юқори ҳароратда ҳам совуқ уриши мумкин. Купинча, қўл ва оёқларнинг бармоқлари, кулоқ, бурун учини совуқ уради.

Совуқ уришининг тортта даражаси фарқланади.

1-даражада терининг оқариши ва сезувчанлигининг йўқолиши билан характерланади. Бемор иситилгандан кейин бадан терисининг шу қисми қизил-кўкимтир бўлиб қолади, озгина шишади ва қурийди. Соғайишдан олдин одам совуққа сезгир бўлиб қолади, баъзан терининг ранги кўкимтир бўлиб қолади.

2-даражада қон айланишининг чуқур бузилиши кузатилиб, кейинроқ тиник суюқлик билан тўлган пуфаклар ҳосил бўлади. Пуфаклар атрофидаги тери кўкимтир-қизил тусга киради. Инфексия тушмаса, ўрта ҳисобда 2 ҳафта ичида битади.

3-даражада тери ва унинг остидаги тўқималар ириб некрозланади, жонсизланиш гемморагик суюқлик билан толган юмшоқ пуфаклар ҳосил болиши билан характерланади.

Бу пуфаклар пўстлоқ пайдо бўлишига олиб келади. Ўлган тўқималар кўчиб тушгандан сўнг уларнинг орнида чандиқланиш бошланади. Жароҳат 1–2 ой ичида битади.



Расм-45. Совуқ урушни 2-даражаси

4-даражада некроз чуқур жойлашган тўқималар, шу жумладан, суяк ларни ҳам қамраб олади. Тананинг шикастланган қисми тўқ кўким тир рангга, қорамтир суюқликка тола пуфаклар билан қопланади. Пуфаклар совуқ олишидан 2 ҳафтадан кейин пайдо бўлади. Кейинроқ шикастланган қисм қуриб кўчиб тушади. Совуқ уришда беморнинг аҳволи унинг даражасига боғлиқ. Совуқ уришнинг дастлабки икки даражасида беморнинг умумий аҳволи унчалик оғир болмайди, кейинги даражасида токсемия ва инфекция кўшилишига боғлиқ ҳолда клиникаси намоён бўлади – юқори ҳарорат, ҳолсизлик, иштаҳа йўқлиги, лейкоцитоз, E.Ch.T ошиши ва ҳоказо

ТЕРИ ВА УНИНГ ХОСИЛАЛАРИ БУЙИЧА ТЕСТ САВОЛЛАРИ

1. Тери инсон танасида қандай вазифани бажаради?

- A) Ҳимоя, сезиш ва терморегуляция
- B) Фақат нафас олиш
- C) Қон айланиш
- D) Овқат ҳазм қилиш

2. Терининг энг ташқи қавати қайси?

- A) Эпидермис
- B) Дерма
- C) Гиподерма
- D) Фасция

3. Эпидермис асосан қайси тўқимадан ташкил топган?

- A) Кўп қаватли ясси эпителий
- B) Мушак тўқимаси
- C) Нерв тўқимаси
- D) Бириктирувчи тўқима

4. Терининг ўрта қавати нима деб аталади?

- A) Дерма
- B) Эпидермис
- C) Гиподерма
- D) Сероз қават

5. Дермада қайси тузилмалар жойлашган?

- A) Қон томирлар, нервлар, тер безлари
- B) Фақат эпителий хужайралари
- C) Суяк тўқимаси
- D) Хондроцитлар

6. Терининг энг ички қавати қайси?

- A) Гиподерма
- B) Эпидермис
- C) Дерма
- D) Плевра

7. Гиподерма асосан қайси тўқимадан иборат?

- A) Ёғ тўқимаси
- B) Эпителий тўқимаси
- C) Суяк тўқимаси
- D) Нерв тўқимаси

8. Тер безлари қандай вазифани бажаради?

- A) Тер ажратиш
- B) Қон ишлаб чиқариш
- C) Гормон синтези
- D) Овқат ҳазми

9. Ёғ безлари қандай модда ишлаб чиқаради?

- A) Себум
- B) Инсулин
- C) Гепарин
- D) Адреналин

10. Теридаги рецепторлар нима учун керак?

- A) Сезиш функцияси учун
- B) Ҳазм қилиш учун
- C) Қон айланиш учун
- D) Нафас олиш учун

11. Меланин пигменти қаерда ҳосил бўлади?

- A) Эпидермисда
- B) Дермада
- C) Гиподермада
- D) Қон томирларда

12. Меланиннинг асосий вазифаси нима?

- A) Терини ультрабинафша нурлардан ҳимоя қилиш
- B) Тер ажратиш
- C) Қон айланишни кучайтириш
- D) Ёғ захиралаш

13. Терининг иммун ҳимоясида қайси ҳужайралар иштирок этади?

- A) Лангерганс ҳужайралари
- B) Эритроцитлар
- C) Остеоцитлар
- D) Хондроцитлар

14. Терининг тикланиши асосан қайси қават ҳисобидан бўлади?

- A) Эпидермис
- B) Дерма
- C) Гиподерма
- D) Ёғ қавати

15. Тери орқали моддалар алмашинуви қандай аталади?

- A) Экскреция
- B) Ферментация
- C) Резорбция
- D) Секреция

16. Терининг эластиклигини таъминлайдиган толалар қайси?

- A) Эластик толалар
- B) Мушак толалари
- C) Нерв толалари
- D) Суяк толалари

17. Коллаген толалари қаерда кўп учрайди?

- A) Дермада
- B) Эпидермисда
- C) Гиподермада
- D) Эпителийда

18. Тери ҳароратини бошқаришда қайси жараён муҳим?

- A) Терлаш
- B) Қон ивиши
- C) Нафас олиш
- D) Овқат ҳазм қилиш

19. Соч фолликуллари қаерда жойлашган?

- A) Дермада
- B) Эпидермисда
- C) Гиподермада
- D) Суяк устида

20. Терининг регенерацияси нима дегани?

- A) Терининг қайта тикланиши
- B) Терининг қотиши
- C) Терининг қариши
- D) Терининг йиртилиши

Тери ва унинг анатомияси бўйича глоссарий

1. **Cutis** — тери
2. **Epidermis** — эпидермис (терининг ташқи қавати)
3. **Dermis** — дерма (терининг ўрта қавати)
4. **Hypodermis** — гиподерма (тери ости қавати)
5. **Stratum corneum** — шох қават
6. **Stratum basale** — базал қават
7. **Keratinocytus** — кератиноцит
8. **Melanocytus** — меланоцит
9. **Melanin** — меланин пигменти
10. **Glandula sudorifera** — тер бези
11. **Glandula sebacea** — ёғ бези
12. **Sudor** — тер
13. **Sebum** — себум (ёғли модда)
14. **Folliculus pili** — соч фолликуласи
15. **Pilus** — соч
16. **Vas sanguineum** — қон томири
17. **Nervus cutaneus** — тери нерви
18. **Textus adiposus** — ёғ тўқимаси
19. **Fibra collagenosa** — коллаген толалари
20. **Fibra elastica** — эластик толалар

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РУЙХАТИ

1. Баходиров Р.Р. — *Одам анатомияси*. Тошкент: «Тиббиёт», 2018.
2. Сапин М.Р. — *Анатомия человека*. Москва:ГЭОТАР-Медиа, 2019.
3. Гайворонский И.В. — *Нормальная анатомия человека*. Санкт-Петербург, 2017.
4. Синельников Р.Д. — *Атлас анатомии человека*. Москва, 2016.
5. Неттер Ф. — *Атлас анатомии человека*. Москва: МЕДпресс-информ, 2020.
6. Павлов И.П. — *Физиология высшей нервной деятельности*. Москва, 2015.
7. Сеченов И.М. — *Рефлексы головного мозга*. Москва, 2014.
8. Ганонг У. — *Физиология человека*. Санкт-Петербург, 2018.
9. Грей Г. — *Анатомия человека (Gray's Anatomy)*. Лондон, 2019.
10. Мухамедов А.М. — *Тиббий биология ва анатомия асослари*. Тошкент, 2021.

