

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОГЛИКНИ  
САКЛАШ ВАЗИРЛИГИ

Олий ва ўрта тиббий таълим бўйича ўқув-услуг идораси

Абу Али ибн Сино номидаги Бухоро Давлат тиббиёт институти

**ЮҚОРИ НАФАС ЙЎЛЛАРИ ВА ҚУЛОҚ АНАТОМИЯСИ,  
ФИЗИОЛОГИЯСИ ВА ТЕКШИРИШ УСУЛЛАРИ**

Тошкент - 2005 йил.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОГЛИКНИ  
САКЛАШ ВАЗИРЛИГИ

Олий ва ўрта тиббий таълим бўйича ўқув-услуг идораси

Абу Али ибн Сино номидаги Бухоро Давлат тиббиёт институти

“Т а с д и қ л а й м а н”

Ўзбекистон Республикаси ССВ

кадрлар, фан ва ўқув юртлари

бош бошқармаси бошлиғи,

профессор:

\_\_\_\_\_ Ш.Э.АТАХАНОВ  
” \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2005 йил.

**ЮҚОРИ НАФАС ЙЎЛЛАРИ ВА ҚУЛОҚ АНАТОМИЯСИ,  
ФИЗИОЛОГИЯСИ ВА ТЕКШИРИШ УСУЛЛАРИ**

Тиббиёт институти даволаш , стоматология ва тиббий педагогика  
факультетлари талабалари учун ўқув қўлланма.

Тошкент - 2005 йил.

**Тузувчилар:**

**Н.Х.Воҳидов** – Бухоро тиббиёт институти  
оториноларигология кафедраси мудири  
т.ф.н., доцент

**Б.А.Хидоят** - Бухоро тиббиёт институти  
Одам анатомияси ва ОХТА кафедраси  
мудири, укув ишлари проректори, т.ф.д.  
профессор

**Такризчилар:**

**Р.Ю.Омиров** - Бухоро тиббиёт институти  
6-7 курс жаррохлик кафедраси мудири  
тиббиёт фанлари доктори, профессор

**У.Л.Лутфуллаев** - Самарканд тиббиёт институти  
врачлар малакасини ошириш факультети  
«Кулок, Томок,бурун касалликлари» кафедраси  
мудири, тиббиёт фанлари доктори, профессор

**К.М.Миржонов** Бухоро тиббиёт институти  
Болалар хирургияси кафедраси мудири  
тиббиёт фанлари доктори, профессор

## МУНДАРИЖА

Беморларни текширувга тайёрлаш _____	5
Бурун ва бурун атрофи бўшлиқларининг анатомик тузилиши, физиологияси, текшириш усуллари _____	6
-Бурун ва бурун атрофи бўшлиқларининг анатомик тузилиши _____	6
-Бурун ва бурун атрофи бўшлиқларининг физиологияси _____	12
-Бурун ва бурун атрофи бўшлиқларининг организмга таъсири _____	14
- Бурун ва бурун атрофи бўшлиқларининг текшириш усуллари _____	14
Ҳалқумнинг анатомик тузилиши, физиологияси, текшириш усуллари _____	19
-Ҳалқум физиологияси _____	22
-Ҳалқумни текшириши усуллари _____	26
Ҳикилдок, трахея, бронхлар ва қизилўнгачнинг анатомик тузилиши, физиологияси, текшириш усуллари _____	28
-Ҳикилдок текшириш усуллари _____	31
-Ҳикилдок физиологияси _____	33
-Трахеянинг анатомик тузилиши _____	35
-Бронхларнинг анатомик тузилиши _____	36
-Кизилўнгачнинг анатомик тузилиши _____	37
-Кизилўнгачнинг текшириш усуллари _____	38
Эшитув анализаторининг анатомик тузилиши, физиологияси, текшириш усуллари _____	39
-Кулокнинг анатомик тузилиши _____	39
-Эшитув анализаторининг физиологияси _____	51
-Кулокни текшириш усуллари _____	57
-Эшитиш қобилиятини текшириш усуллари _____	62
Мувозанатни сақлаш анализаторининг анатомик тузилиши, адекват қўзғатувчиси, физиологияси _____	67
-Мувозанатни сақлаш анализаторининг анатомик тузилиши _____	68
-Мувозанатни сақлаш аппаратининг физиологияси _____	69
-Мувозакнатни сақлаш аппаратининг текшириш усуллари _____	74
Назорат тестлари _____	80
Адабиётлар _____	95

**БЕМОРЛАРНИ ТЕКШИРУВГА ТАЙЁРЛАШ** махсус хонада ўтказилади. Бунинг учун куйидаги тиб-бий асбоблар ишлатилади: пешона рефлектори, ёруғлик манбаи ва оптик асбоблар, эндоскопияга мўлжалланган ва алоҳида ёруғлик манбаига эга асбоблар, бурун кенгайтиргич, шпатель, бурун-ҳалқум, кулоқ ва ҳиқилдоқ кўзгулари ва бошқалар.

**Текширувнинг умумий кондалари.** Дастлаб беморнинг шикоятлари, касаллик ва ҳаёт тарихи аниқланади. Кейин ЛОР-аъзони куздан кечириш, пайпаслаш, перкуссия қилиш, асбоблар ёрдамида текшириш ва кўрсатма бўйича қўшимча текширувлар ўтказилади. ЛОР-аъзоларни кўздан кечириш ва текшириш ўзига хос хусусиятларга эга. Биринчи навбатда касалланаган аъзо, кейин бошқа ЛОР-аъзолар кўздан кечирилади. Текширув куйидагича ўтказилади:

1. Беморга асбоблар столи ёнидаги курсига ўтириш таклиф этилади, ёруғлик манбаи ва асбоблар столи унинг ўнг томонида туриши лозим;

2. Врач беморнинг рўпарасига ўтиради ва оёқларини асбоблар столи ёнига жойлаштиради, бемор эса оёқларини - ташқи томонга қуяди;

3. Ёруғлик манбаи беморнинг ўнг қулоғидан 10 см масофада урнатилади;

4. Пешона рефлекторидан куйидагича фойдаланилади:

а) врач тасма ёрдамида рефлекторни чап пешонасига такади;

б) кейин у рефлектор тешигини узининг чап кузи рўпарасига урнатади;

в) рефлектор текширилаяётган аъзодан 25-30 см масофада ( фокус масофасида) туриши лозим.

г) врач рефлекторда акс эттирилган ёруғлик тўпланини беморнинг бурнига йўналтиради. Кейин ўнг кўзини ёпган ҳолда чап кўзи билан рефлектор тешиги орқали қарайди ва рефлекторни бураб, ёруғлик тўпланининг бурун ичида кўринишига эришади. Шундан сўнг врач ўнг кўзини очиб, текширилаяётган аъзони иккала кўзлари билан кўздан кечиради. Вақти-вақти билан у чап кўзининг кўриш чизиғи ёруғлик тўпланининг марказида жойлашганлиги текшириб куради, гавдасини орқага ва олдинга эгиб кўзгунинг фокус масофасини тўғрилайди. Рефлектор ойнасини бураганда унга кул теккизмасликка ҳаракат қилинади, чунки ойна урнатилган жойида синиши ва ёруғликни қайтариш сифати бузилиши мумкин. Буни олдини олиш учун тасмага бириктирилган жойида ушланади.



1-расм. ЛОР аъзоларини текшириш учун тиббий асбоблар.



3- расм. Рефлекторни пешонага урнатилиши



4- расм. Беморни стол ёнида утириши

## БУРУН ВА БУРУН АТРОФИ БЎШЛИҚЛАРИНИНГ АНАТОМИК ТУЗИЛИШИ, ФИЗИОЛОГИЯСИ ВА ТЕКШИРУВ УСУЛАРИ

### Бурун ва бурун атрофи бўшлиқларининг анатомик тузилиши

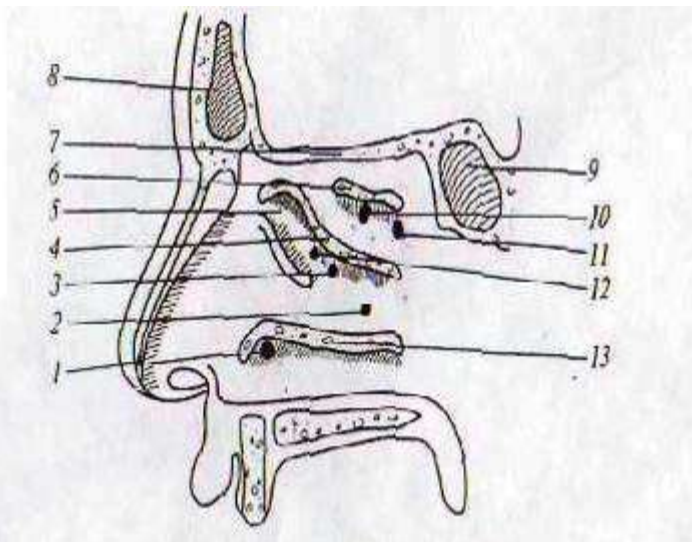
Бурун ва бурун атрофи бўшлиқлари калла суягининг юз қисмида, кўз косасига яқин жойда жойлашган. Бурун ташқи бурун ва бурун бўшлиғидан ташкил топган.

*Ташқи бурун (nasus externus)* пирамида шаклида бўлиб, тери билан қопланган. Унда бурун учи, бурун илдизи, тепаси ва қанотлари тафовут қилинади. Ташқи бурун суяк ва тоғай қисмларига булинади. Суяк қисми жуфт ясси бурун суякларидан ва пешона суягининг бурун ўсгидан ташкил топган бўлиб юз скелетининг ноксимон тешигини ҳосил қилади. Пастда бу суяклар ташқи буруннинг тоғай қисмига бирикади. Ташқи буруннинг тоғай қисми жуфт латерал тоғай, бурун қанотининг катта тоғайи ҳамда кўшимча тоғайлардан ҳосил бўлган; бурун қанотларининг пастки қисми тоғайга эга эмас. Латерал тоғай оёқчаларининг пастки қисми бурун тешигини ҳосил қилишда иштирок этади. Латерал ва бурун қанотининг катта тоғайлари орасида майда сесасимон тоғайчалар жой олган. Бурун пастки қисмининг терисида кўпгина ёғ безлари мавжуд. Бурун қанотларидан ташқари 4-5 мм масофада бурун даҳлизи ҳам тери билан қопланган. Бу майдонда тери кўпсонли тукларга эга булганлиги учун бу ерда бурун чипкони ва бурун сикози ривожланиши мумкин. Бурун қанотларининг бириктирувчи тўқимаси бурун тешигининг орқа-пастки қисмини ҳосил қилишда иштирок этади. Бурун қанотлари терисининг остида бурун тешигини кичрайтирувчи ва кенгайтирувчи мускулчалар жойлашган.

Ташқи бурунни ички ва ташқи уйқу артериялари тизимининг кўз косаси артерияси, буруннинг дорсал артерияси ва юз артерияси қон билан таъминлайди. Вена қони олд юз венаси орқали ички бўйинтуруқ венага, бурун бўшлиғи веналари ва қисман кўз косаси веналари орқали қаноттанглай вена турига (plexus pterygoideus), ғоваксимон синусига (sinus cavernosus), бош миянинг ўрта венасига (v.meningea media), кейин эса ички бўйинтуруқ венага чиқарилади.

Лимфа ташқи бурундан асосан жағ ости лимфа тугунларига чиқарилади. Ташқи бурун мускулларининг иннервациясини - юз асаб толаси (n.facialis), терисининг сезувчанлик иннервациясини – уч шохли асаб толасининг I ва II шохчалари (n.opthalmicus et r.infraorbitalis n.trigemini) таъминлайди.

*Бурун бўшлиғи (cavum nasi)* оғиз бўшлиғи ва калла суяги олд чуқурчасининг оралигида жойлашган бўлиб, ён томонда кўз косаси, жуфт юқори жағ ва ғалвирсимон бўшлиқлар билан чегараланган. Олд томондан бурун бўшлиғи бурун тешиклари орқали ташқи муҳитга, орқа томондан хоналар орқали ҳалқумга очилади. Бурун тўсиғи бурун бўшлиғини иккига бўлади. Бурун бўшлиғининг ҳар бир ярми 4 та бурун ён бўшлиқлари (юқори жағ, ғалвирсимон, пешона ва понасимон) билан ўралган. Бурун бўшлиғида латерал, медиал, юқори ва пастки деворлар тафовут қилинади.



5 расм. Бурун бўшлиғига очиладиган тешиклар

- 1) кўз еши каналининг тешиги.
- 2) юқори жағ бўшлиғининг тешиги.
- 3) ғалвирсимон бўшлиқ олдинги катакларининг тешиги.
- 4) ўрта бурун чиғаноғи.
- 5) ўрта бурун йўли.
- 6) юқори бурун йўли.
- 7) ғалвирсимон пластинка.
- 8) пешона бўшлиғи.
- 9) асосий бўшлиқ.
- 10) ғалвирсимон бўшлиқ орқа катакларининг тешиги.
- 11) асосий бўшлиқнинг тешиги.
- 12) пешона бўшлиғининг тешиги.
- 13) пастки бурун чиғаноғи.

Бурун бўшлиғининг *латерал (ташқи)* девори бурун суяклари, юқори жағ суягининг танаси ва пешона усти, кўз ёш суяги, ғалвирсимон суякнинг медиал девори, танглай суягининг перпен-



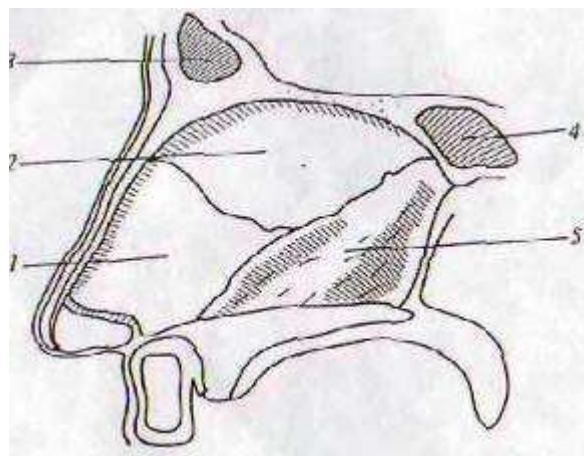
дикуляр пластинкаси, понасимон суякнинг медиал пластинкаси ва пастки бурун чиғаноқларидан ҳосил бўлган. Бурун бўшлиғининг латерал деворида горизонтал ҳолда 3 суяк- юқори, ўрта, пастки бурун чиғаноқлари жойлашган (*concha nasalis superior, media, inferior*). Агар пастки бурун чиғаноғи алоҳида суякдан тузилган булса, урта ва юқори чиғаноқлар ғалвирсимон суяк таркибига киради. Бурун тўсиғи ва бурун чиғаноқларининг ташқи юзаси орасида *умумий бурун йўли*, пастки бурун чиғаноғи ва бурун бўшлиғининг туби орасида - *пастки бурун йўли*, пастки ва ўрта бурун чиғаноқлари орасида - *ўрта бурун йўли* жойлашган. Юқори жағ бўшлиғининг чиқиш тешиги, бурун-пешона йўли, ғалвирсимон суякнинг олд ва ўрта хужайралари ўрта бурун йўлига очилади.

Бурун бўшлиғининг *юқори девори (бурун томи)* олд томонда бурун суякларидан, ўрта қисмларида - ғалвирсимон суякнинг элаксимон пластинкаси (*lamina cribrosa*) ва ғалвирсимон суяк катакларидан, орқа томонда понасимон бўшлиқнинг олд деворидан ҳосил бўлган. Элаксимон пластинканинг тиркишлари орқали ҳид сезиш асаб толаси бурун бўшлиғидан калла бўшлиғига киради; бу асаб толанинг пиёзчаси элаксимон пластинканинг калла суяги юзасида жойлашган. Элаксимон пластинканинг қалинлиги 2 -3 мм тенг. Болаларда бурун гумбази 2-3 ёшда суякланади.

Бурун бўшлиғининг *пастки девори (туби)* юқори жағ суягининг иккита танглай ўсиқларива танглай суягининг иккита горизонтал пластинкаларидан ҳосил бўлган. Бу суяклар ўзаро ўрта чизик бўйлаб чоклар ёрдамида бирикади. Чақалоқларда бурун туби кичик бўлиб, унинг пастки девори юқори жағда жойлашади ва тиш элементларига тегиб туради. Бурун бўшлиғи тубининг олдида ва ўртасида қанот-танглай канали жойлашган бўлиб, унда бурун бўшлиғига борадиган қанот-танглай нерви ва артерияси ўтади. Каналда артерия катта танглай артерияси билан анастомоз ҳосил қилади.

Бурун бўшлиғининг орқа девори, яъни чиқиш жойи – хоаналар ички томондан димоғ суяги, ташқи томондан - понасимон суякнинг қанотсимон усиғи, тепадан понасимон суякнинг танаси, пастдан танглай суягининг горизонтал пластинкаси билан чегараланган. Катталарда хоаналарнинг ўлчами 20 x 12 мм ташкил қилади. Чақалоқ ва ёш болаларда хоаналар тиркишсимон шаклда бўлади. Баъзан ёш болаларда хоаналар қисман ёки тўлиқ ёпилган бўлади.

Бурун бўшлиғининг *медиал девори, яъни бурун тўсиғи (septum nasi)* бурун бўшлиғини чап ва ўнг томонларга бўлади. Бурун тўсиғи ғалвирсимон суякнинг перпендикуляр пластинкаси, димоғ суяги ва тўртбурчак тоғайлардан тузилган бўлиб, суяк ва тоғай қисмларига бўлинади. Чақалоқларда ғалвирсимон суякнинг перпендикуляр пластинкаси пардали тузилмадан иборат. Перпендикуляр пластинка ва димоғ суяги, бурун тўсиғининг тоғайи ва димоғ суяги орасида узиш майдони жойлашган. Бу майдоннинг жароҳатланиши бурун тўсиғи ва ташқи бурун шаклининг деформациясига олиб келиши мумкин. Бурун тўсиғи 10 ёшда тўлиқ шаклланиб булади. Унинг кейинги ўсиши ўсиш майдони туфайли юз бериди. *Тоғай ва суяк тўқималарининг ўсиш тезлиги турлича бўлганлиги сабабли ўсиш майдонида бурун орқали нафас олишни қийинлаштирувчи бурун тўсиғи бurtмалари ва тиканчалари ҳосил булиши мумкин.*



б - расм. Бурун тўсиғининг тузилиши

- 1) тўртбурчакли тоғай.
- 2) ғалвирсимон суякнинг перпендикуляр пластинкаси.
- 3) пешона бўшлиғи.
- 4) понасимон бўшлиқ
- 5) димоғ суяги.

Бурун тўсиғи қийиқлиги бурун орқали нафас олишни қийинлаштириб, бош оғриғи ва невроз касаллигига сабаб бўлиши мумкин.

*Пастки бурун йулининг* ён деворида бурун чиғаноғининг олд учидан 1 - 1,5 см масофада бурун -кўз ёш каналининг тешиги жойлашган. Бу каналнинг узунлиги 12-24 мм бўлиб, бурун бўшлиғини кўз

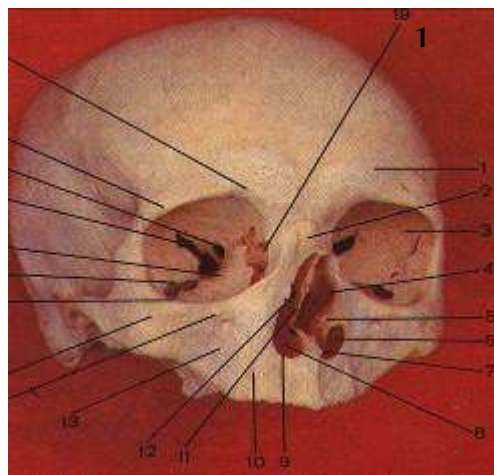
косаси билан боғлайди. Канал бола туғилиши билан очилади, очилмай қолган ҳолларда беморда кўз ёшни чиқарилиши қийинлашади, каналнинг пастки тешиги кенгайди. Пастки бурун йўлининг латерал девори пастки бурун чиганоғининг бирикиш жойида анча юпқа бўлганлиги учун юқори жағ бўшлиғининг пункцияси шу майдонда бажарилади; игна чиганоқнинг бирикиш жойида, унинг олд учидан 1,5-2 см ташлаб санчилади.

Ўрта бурун йўли ўрта ва пастки бурун чиганоқлари орасида жойлашган. Урта бурун йўлининг олд булимида, бурун чиганоғи остида яримой (ўроқсимон) тирқиш (*hiatus semilunaris*) жойлашган бўлиб, орқа қисмда кичик кейгайиш - ғалвирсимон қадоқча (*infundibulum ethmoidale*) ҳосил қилади. Юқори жағ ва пешона бўшлиқлари ҳамда ғалвирсимон суякнинг олд ва ўрта катакчалари шу қадоқчага очилади. Ўрта бурун чиганоғининг орқа учи соҳасида понасимон-танглай тешиги (*foramen sphenopalatinum*), жойлашган булиб, ундан артерия, вена ва нервлар ўтади.

Охириги йиларда жаррохлик амалида эндоскопия усули кенг қўлланилиб келмоқда, шунинг учун врачлар бурун бўшлиғининг асосий анатомик тузилмаларини яхши билишлари лозим. Масалан, “остиомеатал комплекс” – бу ўрта бурун йўлининг олд булимида жойлашган анатомик тузилмалар тизими булиб, унинг таркибига ғалвирсимон қадоқчанинг медиал девори бўлган илгаксимон ўсимта (ўроқсимон суяк пластинкаси) киради. Илгаксимон усимтанинг олдида, ўрта бурун чиганоғининг юқори учи бириккан майдон сатҳида бурун ёстиқчаси ҳужайралари (*agger nasi*) жой олган. Илгаксимон ўсимтанинг орқасида, ўрта бурун чиганоғи олд учининг остида ғалвирсимон суяги олд бўшлиғининг йирик катакчаси - катта ғалвирсимон пуфакча (*bulla ethmoidalis*) кузга ташланади. Ва, ниҳоят, “остиомеатал комплекс” тушунчасига бурун тўсиғининг қарама-қарши майдони киради.



7- расм. Бурун бўшлиғинининг латерал девори



8- расм. Бурун бўшлиғининг кўз косаси билан алоқадорлиги

Юқори бурун йўли ўрта бурун чиганоғи ва бурун томи орасида жойлашган. Понасимон бўшлиқ юқори бурун чиганоғининг орқа чети соҳасига очилади. Ғалвирсимон бўшлиқнинг орқа катакчалари ҳам шу бурун йўлига очилади.

Бурун бўшлиғининг шиллик пардаси унинг барча деворларини қоплаб, бурун атрофи бўшлиқларига, ҳалқум ва ноғора бўлишига тарқалади. Бурун шиллик пардасида шиллик ости қавати булмайди.

Бурун бўшлиғи шартли равишда 3 майдонга бўлинади: бурун даҳлизи, нафас майдони ва ҳид сезиш майдони.

Буруннинг нафас майдони (*regio respiratoria*) бурун тубидан бошлаб ўрта бурун чиганоғининг пастки қисмигача бўлган шилиқ парда майдонини эгаллайди. У буруннинг пастки қаватини, ўрта бурун чиганоғининг бир қисмини, пастки бурун чиганоғини, ўрта ва пастки бурун йўллари ҳамда бурун тўсиғининг бир қисмини ўз ичига олади.

Нафас майдонининг шиллик пардаси айрим жойларда кенг вена қон томирларидан ташкил топган ғовак тўқима туфайли анча қалинлашади. Ғовак тўқимали шиллик парда турли омиллар (механик, кимёвий, ҳис-ҳаяжон, дорилар) таъсирида осон шишиб, қиска вақт ичида ўз ҳолига қайтиш хусусиятига эга. Бндай майдонларга қуйидагилар киради;

- 1) пастки ва ўрта бурун чиганоқларининг олд ва орқа учлари соҳасида шиллик парданинг қалинлиги 3-5 мм етади;
- 2) бурун тўсиғи соҳасида ўрта бурун чиганоғининг олд учи сатҳида;



3) хоаналар ички четининг ёки димоғ суягининг орқа қисмида шиллиқ парданинг қалинлиги 5-6 мм етиши мумкин.

Бурун нафас майдонининг шиллиқ пардаси кўпқаватли цилиндрик хилпировчи эпителий билан қопланган булиб, унда базал ва қадахсимон хужайралар мавжуд. Эпителий остида юпка субэпителиал мембрана ётади, унинг остида эса бурун шиллиқ пардасининг хусусий тўқимаси жойлашган. Хусусий тўқима бириктирувчи коллаген ва эластик толалардан тузилган. Унда ясси мускул хужайралари, лимфоид элементлар, шилимшиқ ажралма ишлаб чиқарувчи қадахсимон хужайралар, серозли ёки серозли-шилимшиқ ажралма ишлаб чиқарувчи безлар, асаб толалари ва қон томирлар жой олган. Шиллиқ парда тоғай ва суяк усти пардаларига зич ёпишган.

*Ҳид сезиш майдони (regio olfactoria)* бурун бўшлиғининг юқори қаватида жойлашган. У бурун томидан бошлаб ўрта бурун чиғаноғининг пастки четигача бўлган майдонни эгаллайди.

Ҳид сезиш майдонининг шиллиқ пардаси ҳид сезиш эпителий билан қоплаган, юзасининг ҳажми 24 см<sup>2</sup> тенг. Ҳид сезиш эпителий орасида тозалаш функциясини бажарувчи хилпировчи эпителий майдончалари ҳам учрайди. Ҳид сезиш эпителий базал, таянч ва нейросенсор хужайралардан тузилган. Таянч хужайралар сарғиш пигментга эга, шунинг учун риноскопияда ҳид сезиш майдони сарғиш бўлиб кўринади. Ҳид сезиш хужайралари ипсимон шаклда бўлиб, периферик толаларининг (детритлари) учи кенгайиш ҳосил қилади. Бу хужайраларнинг марказий толалари эса (аксонлар) ҳид сезиш иплари таркибида (*fila olfactoria*) юқорига кўтарилади ва элаксимон пластинка тирқишларидан ўтиб калла бўшлиғига киради. Бу ерда ҳид сезиш йўлининг I-нейрони ҳид сезиш асаб толасининг пиёзчасида тугайди - *bulbus olfactoria*. II-нейрони эса *tractus olfactoria* таркибида *trigonum olfactorium*, *substantia perforata*, *septum pellucidum* соҳасига етиб бориб, уша жойда тугайди. Бу ердан бошланган III - нейрон бош мия пўстлоғининг ҳид сезиш марказига етиб боради.

Ҳид сезиш майдонининг шиллиқ пардасида серозли суюқлик ишлаб чиқарувчи оддий ва шохали найсимон (Боумен безлари) безлари булади. Безлар ишлаб чиқарган суюқлик хидли моддаларни эритиш қобилятига эга. Таянч хужайралар ишлаб чиқарувчи пигмент ҳам бунда иштирок этади.

Бурун бушлиғининг шиллиқ пардаси қон томирларга жуда бой. Улар ташки уйку артериядан тарқалади. Бурун бўшлиғининг аксарият қисми *a.sphenopalatina* (*a.maxillaris* нинг охириги шохчаси), олд-юқори қисмлари - ички уйку артерия шохалари бўлган *aa.ethmoidales anterior et posterior*дан қон билан таъминланади. *A.sphenopalatina* канал орқали бурун ичига орқа томонда кириб, бурун тусиги ва бурун томидаги ҳид сезиш тирқишини қон билан таъминлаган *ramus nasopalatinus* ва бурун ташки деворини қон билан таъминлаган *ramus nasalis posterior*га бўлинади. *Ramus nasopalatinus* ўз навбатида яна 2 шохачага бўлинади: 1) юқори шохчаси олд томонда *a.ethmoidalis* билан, пастда ўзининг пастки шохчаси ва *septum mobile* артерияси билан анастамоз ҳосил қилади; 2) пастки шохчаси димоғ суяги олд томонининг остидан ўтиб юқори шохчаси ва *canalis incisivus* да *a. palatina major* билан анастамоз ҳосил қилади.

Бурун тўсиғининг олд-пастки бурчаги соҳасида қон томирлар шохчаларининг анастамозлари тугайли кичик артериялар чигали ҳосил бўлади. Тез-тез қонаб турадиган бу майдон Киссельбах майдони деб аталади (*locus Kisselbachii*). Бурун бўшлиғини бу даражада кўп қон билан таъминланиши бурун жароҳатларини қисқа вақт ичида битишига ёрдам беради ва бир вақтнинг ўзида айрим умумий ва бурун бўшлиғи касалликларида бурундан тез-тез қон оқишига сабаб бўлади.

Бурун ва айниқса бурун тўсиғининг қон томирлари шиллиқ парданинг чуқур қатламларида жойлашган.

*Ramus nasalis posterior* (*a.sphenopalatina* нинг иккинчи шохчаси) бурун чиғаноқлари учун 2-3 шохачага бўлинади. Бу шохачалар қуйидаги артериялар билан боғланиш ҳосил қилади: 1) олд ва орқа этмоидал артериялар (*a.ethmoidalis anterior et posterior* - *a.carotis internaе* дан тарқалган *a. ofthalmicaе* шохчаси); 2) *a. palatinae descendenti*; 3) кўз косаси ва ҳалқум артериялари. Бурун чиғаноқларининг орқа учларида қон томирлар кўпроқ ривожланган.

Бурундан вена қони ички бўйинтуруқ венага (*v.jugularis interna*) қўйилган олд юз венага (*v. facialis anterior*) ва *sinus cavernosus*га қўйилган *v.oftalmica*га оқиб тушади. Буруннинг орқа бўлимларидан қон қаноттанглай (*ganglion sphenopalatinum*) ва бурунҳалқум (*ganglion nasopharyngeus*) чигалига чиқарилади. Бурун ва бурун атрофи бўшлиқлари кичик веналарининг қони *sinus longitudinalis* га оқиб тушади. Шу сабабли сурункали синуит билан оғриган беморларда риноген кўз косаси, калла суяги ичи асоратлари ва риноген сепсис ривожланиш хавфи тугилади.

Буруннинг лимфа йўллари субдурал ва субарахноидал бўшлиқлар билан боғланиш ҳосил қилади. Бурун бўшлиғининг олд бўлимлари, ташки бурун, оғиз бўшлиғининг олд бўлимларидан лимфа суюқлиги жағ ости ва ияк ости лимфа тугунларига, ички орқа бўлимлари, евстахий найи ва бурун-ҳалқумдан - бўйинтуруқ вена ёнида жойлашган чуқур бўйин лимфа тугунларига қўйилади.

Бурун бўшлиғида қуйидаги иннервациялар мавжуд:

- ҳид сезиш;
- сезувчанлик;
- вегетатив.

Учшоҳли асаб толаси (n.trigeminus) ва унинг I ва II шохчалари сезувчан асаб толаси бўлиб, унинг I шохчасидан тарқалган n. ethmoidalis superior et posterior артерия ва веналар билан бирга бурун бўшлиғига киради ва бурун томи, унинг ён девори, бурун даҳлизининг иннервациясини таъминлайди. II шохчаси қаноттанглай тугуни (ganglion sphenopalatinum) билан ҳосил қилган анастамоз орқали бурун иннервациясида иштирок этади. Қаноттанглай тугунидан бурун латерал девори ва бурун тўсиғи учун nn.nasalis posteriors тарқалади; бурун тўсиқи бўйлаб тарқалган ва яхши ривожланган шохча n.nasopalatinus деб аталади. У canalis incisivusдан утиб каттик танглай шиллиқ пардасининг олд қисмига боради.

Бурун шиллиқ безлари секретор шохчалар n.vidianus томонидан, аниқроғи унинг бир қисми -n.petrosus superficialis major дан иннервация билан таъминланади.

Ҳид сезиш асаб толалари (fila olfactoria) ҳид сезиш эпителий хужайраларидан элаксимон пластинка орқали калла бўшлиғига, ҳид сезиш пиёзчасига етиб боради.

Бурун мускулларининг ҳаракат иннервациясини юз асаб толаси (n.facialis) таъминлайди.

Бурун бўшлиғининг шиллиқ пардаси жуда сезгир; бурун тўсиғининг орқа қисмида у айниқса сезгир бўлиб, ушбу майдон қитиғланганда беморда йўтал ва аксириш пайдо бўлади.

*Бурун атрофи бўшлиқларига (sinus paranasalis) 4 жуфт ҳаволи бўшлиқлар киради:*

- юқори жағ;
- ғалвирсимон;
- пешона;
- понасимон;

Бурун атрофи бўшлиқлари олд (юқори жағ, пешона, олд ва ўрта ғалвирсимон) ва орқа (понасимон ва орқа ғалвирсимон) бўшлиқларга бўлинади. Улар тор тешик ва каналлар орқали бурун бўшлиғига очилади; олд бўшлиқлар - ўрта бурун йўлига, орқа бўшлиқлар - юқори бурун йўлига очилади. Чақалоқларда фақат юқори жағ ва ғалвирсимон бўшлиқлар бўлади.

*Ғалвирсимон бўшлиқ* чақалоқларда тўлик шаклланган бўлиб, у унчалик чуқур бўлмаган ва шиллиқ парда билан қопланган катакчалардан тузилган. Катакчаларнинг шиллиқ ости пардаси жуда юмшоқ бўлиб, яллиғланганда бурун бўшлиғида полипдай осилиб туради. Ғалвирсимон суякнинг ҳар бир томонида катакларнинг сони боланинг ёшига, катаклар пневматизациясига караб 8,10 этади. Ғалвирсимон бўшлиқнинг ташки пластинкаси кўз косасининг қоғоз пластинкаси бўлиб, у бўшлиқ катакларини кўз косасидан ажратиб туради. Ички пластинка бурун бўшлиғининг ташки деворини ҳосил қилишда иштирок этади. Ғалвирсимон суяк катакларининг юқори қисми элаксимон пластинкага туташади (бу пластинка калла суягининг олд чуқурчаси ёнида жойлашган). Ғалвирсимон суяк катаклари олд, ўрта (ўрта бурун йўлига очилади) ва орқа катакларга бўлинади.

Ғалвирсимон бўшлиқнинг ўзига хос анатомик-топографик хасусияти патологик жараённи кўз косасига, калла суяги ичига, кўриш асаб толасига тарқалишига шароит яратади.

*Юқори жағ бўшлиғи* жуфт бўлиб, унинг ҳажми 20-30 см<sup>3</sup> ташкил этади, шакли эса уч қиррали пирамидани эслатади. Бўшлиқнинг олд девори юқори жағ суягининг олд юзидан ҳосил бўлиб, ичкарига ботган бўлади, орқа девори эса юқори жағ бўшлиғини қанот танглай чуқурчасидан ажратиб туради. Бушлиқнинг юқори девори кўз косасининг пастки девори ҳисобланади. Ундан пастда кўз косаси асаб толасининг яримканали ётади. Юқори жағ бушлиғининг пастки девори альвеоляр ўсиқнинг кириш жойига тўғри келади (бу майдонда иккинчи кичик ва иккита катта озик тишлар илдизи жойлашган). Юқори жағ бўшлиғининг ички девори бурун бўшлиғининг латерал девори ҳисобланади. Ўрта бурун йўлида бу майдон суяк тўқимасига эга бўлмай, фақат икки қават шиллиқ пардадан ҳосил булган.

1-5 ёшар болаларда юқори жағ бўшлиғининг бўйи унинг эни ва баландлигига нисбатан узунрок бўлади, 6 ёшга бориб унинг шакли катталарникига ухшайди. 8 ёшар болада юқори жағ бўшлиғининг туби бурун туби сатхида, 12 ёшда - бурун тубидан пастда жойлашади.

1 ёшгача бўлган болаларда юқори жағ бўшлиғининг пастки девори икки қатор сут ва доимий тишларнинг куртаклари устида жойлашади, юқори жағ бўшлиғи эса қисман тиш куртаклари устида жойлашиб, улар билан туташмайди. Ёш болаларда қозик тиш юқори жағ бўшлиғи ва кўз косасининг ички бурчагига яқин жойлашади, шунинг учун у кўз тиши деб аталади. 5-6 ёшда юқори жағ бўшлиғи қозик тиш, икки кичик ва катта озик тишлар билан узвий боғланган булади.

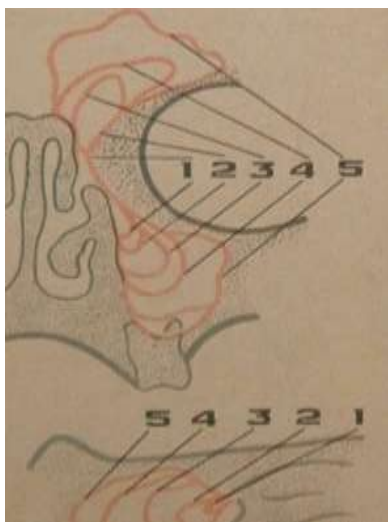
Пешона бўшлиғининг 4 девори қайд этилади: *орқа девори* пешона бўшлиғини калла бўшлиғидан ажратиб туради, *пастки девори* - кўз косасига ёнма-ён жойлашган. Икки пешона бўшлиқларини ажратиб турган тўсиқ пешона бўшлиғининг *ички девори* ҳисобланади. Бўшлиқ тубида пешона-бурун каналининг тешиги мавжуд бўлиб, у ўрта бурун йўлининг олд қисмига очилади.



9- расм Бурун йўллари



10- расм.Бурун ён бўшлиқларининг бурун бўшлиғи билан алоқаси



11- расм Бурун ён бушлиқларининг бола ёшига караб ривожланиши

1. Чақалоқларда;
2. 1 ёшгача;
3. 7 ёшгача;
4. 12 ёшгача .
5. Катталарда



12-расм Бурун ён бўшлиқлари

Пешона бўшлиғининг ривожланиши 3 ёшга бориб тўлик тугайди ва кўпинча ассиметрик бўлади, 10 % ҳолда умуман бўлмаслиги мумкин.

*Понасимон (асосий) бўшлиқ* калла суягининг асосини ҳосил қилишда иштирок этади, у муҳим анатомик тузилмалар билан ўралган. Бу бушлиқнинг ривожланиши 12-14 ёшда тўғайди. Понасимон бўшлиқ орқа томондан ғалвирсимон катакларга ёнма-ён жойлашган. Унинг *олд девори* жуда юпка бўлиб, унда юқори бурун йўлига очиладиган тешик жойлашган. *Юқори девори* турк эгари, гипофиз, кўриш асаб толаси кесишмаси ёнида жойлашган. Понасимон бўшлиқнинг *пастки девори* бурун ва

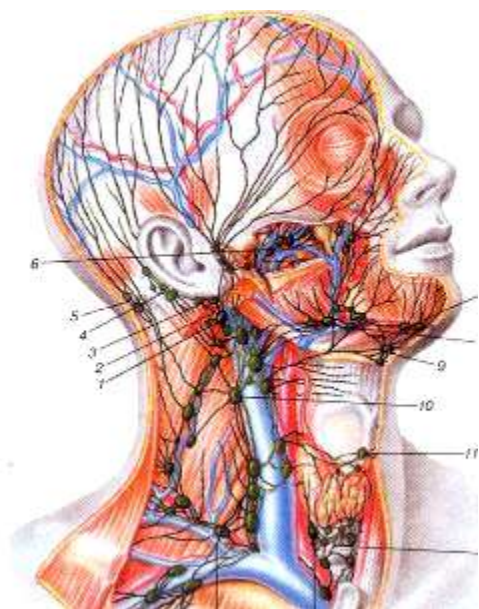
бурун-ҳалқумнинг орқа гумбазини ҳосил қилишда иштирок этади, бу девордан Видиев канал ичи ётган нерви ўтади. Понасимон бўшлиқнинг ён деворида уйқу артерияси, бош мия каттик пардасининг ғоваксимон вена бўшлиғи, V нервнинг I шохчаси, III, IV, VI жуфт бош мия нервлари жой олган.

Юқори жағ бўшлиқларини *a. nasalis posterior* қон билан таъминлайди. Улардан вена қони қисман қаноттанглай чигалига, қисман *v. facialis* га, лимфа эса чуқур бўйин ёки жағ ости лимфа тугунларига чиқарилади.

Ғалвирсимон бўшлиқларни олд ва орқа этмоидал артериялар ва кўз ёши копчасини ўраб олган артерия тури қон билан таъминлайди, вена қони эса кўз косаси венасига чиқарилади.

Пешона бўшлиқларини *a. sphenopalatina* ва *a. ethmoidalis anterior* қон билан таъминлайди, вена қони эса қисман *sinus longitudinalis superior*га ёки *foramen coecum* венасига чиқарилади.

Понасимон бўшлиқларни *a. sphenopalatina*, *a. pterygopalatinae*, *a. vidianaе* қон билан таъминлайди, вена томирлари қисман *v. ophthalmica*га ва асосан *sinus cavernosus*га қуйилади. Лимфа йўллари чуқур бўйин ва ҳалқум орти лимфа тугунларига оқиб боради.



13 расм-Лимфа тизимининг кўриниши

### Бурун ва бурун атрофи бўшлиқларининг физиологияси

Бурун бўшлиғи асосий ва иккиламчи функцияларни бажаради. Буруннинг асосий функцияларига нафас, химоя ва ҳид сезиш функциялари, иккиламчи функцияларига -мимика, кўз ёшни ўтказиш, таъм билиш, резонанс функциялари киради. Бурун бўшлиғи овоз тембрини ҳосил қилишда ҳам иштирок этади.

*Нафас функцияси.* Бурун бўшлиғи деворлари ва, айниқса, шиллик пардасининг ўзига хос тузилиши, рефлексоген майдонларнинг мавжудлиги, учшоҳли ва ҳид сезиш асаб толалари билан таъминланганлиги туфайли бурун бўшлиғи ўпгага кираётган ҳавонинг ҳажмини ва тезлигини бошқаришдан ташқари, бошқа аъзо ва тизимлар фаолиятига таъсир кўрсатади.

Уақага кираятган ҳаво ҳидини сезиш қобилияти инсон орагнизминини ташқи муҳитнинг зарарли таъсир-ларидан химоя қилади. Масалан, ачиган овқат, ҳаводаги заҳарли моддалар ҳиди одамни хушёр тор-тишга ва керакли химоя чораларини куришга ундайди.

Бурун орқали нафас олиш физиологик жараён ҳисобланади. Бурун орқали нафас олиш бузилганда нафаснинг тезлиги ва чуқурлиги ўзгариб ўпка эмфиземаси касаллиги юзага келиши мумкин.

Бурун орқали нафас олиш қийинлашганда ўпкадаги газ алмашинуви, қоннинг физикавий ва кимёвий ҳолати, организмда кислород алмашинуви бузилади.

Бурун орқали нафас олишнинг қийинлашиши ва оғиз орқали нафас олиш натижасида ўпкага етарли миқдорда ҳаво кирмаслик ҳолати қуйидаги компенсатор механизмнинг ишга тушиши билан кечади: 1) нафас ҳаракатларининг камайиши; 2) нафас чиқариш ҳаракатини чўзилиши; 3) кўкрак қафаси ва диафрагма экскурсиясининг кучайиши; 4) плевра ва трахея ичи босимларининг ошиши. Оғиз орқали нафас олинганда ўпканинг вентиляцияси 25-30% камаяди, бу эса қонда кислород ва кар-

бонат ангидрид миқдорларига таъсир кўрсатади, эритроцитлар сони ва гемоглобин миқдори камаюди, эозинофиллар сони ва ЭЧТ ошади, глюкоза миқдори ўзгаради.

Бурун шиллик пардасидаги рефлексоген майдонлар уни бошқа аъзолар билан боғлаб туради. Бундай рефлектор боғланиш I ва Y жуфт бош мия асаб толалари орқали амалга оширилади (механо-, хемо- ва терморепцепторлар фаолияти туфайли). Масалан, бурун бўшлиғи шиллик пардасига тамаки тутини таъсир этганда нафас ҳаракатларининг тезлиги ва чуқурлиги ўзгаради, хлороформ буғларидан эса нафас ҳаракатлари бутунлай тўхтатиб қолиши мумкин.

Учшоҳли асаб толаси шохчалари туфайли “бурунбронх рефлeksi” мавжудлиги аниқланган. Масалан, 54-80,5% ҳолларда бронхиал астма касаллиги аллергия ринитдан сўнг ривожланган, 4-9% ҳоллардагина бунинг тескариси кузатилган.

Буруннинг *ҳимоя* функциясига аксираш ва кўз ёшни чиқариш функциялари киради. Ҳаво ифлосланганда бурун бўшлиғининг ҳажми кискаради, тоғ ҳавосида эса, аксинча, кенгаяди. Бурун бўшлиғида ҳаво намланади, тозаланади ва иситилади. Ҳавони механик тозалашда бурун шиллик пардасининг ҳилпилловчи эпителийсидан иштирок этса, бурун ажралмаси уни зарарсизлантиради.

Буруннинг *ҳимоя* функцияси қуйидаги омиллар билан белгиланади:

1. Нафас олинганда ҳаво оқимининг иситилиши ва намланиши бурун бўшлиғи қон билан яхши таъминланганлиги ва қадоқсимон ҳужайралар ишлаб чиққан шилимшиқ модда туфайли амалга оширилади. Совуқ ҳаво шиллик парданинг терморепцепторларига таъсир кўрсатганда бурун чиғаноқлари, айниқса калорифер ролини ўйнайдиган пастки чиғаноқлар қонга тўлади, натижада ҳаво оқими ўтайдиган бурун йўллари анча торайиб, совуқ ҳавони бурун чиғаноқларининг юзасидан утиш муддати чозилади ва ҳаво иситилади. Бурун бўшлиғига қуруқ ҳаво кирганда эса қадоқсимон ҳужайралар кўп миқдорда шилимшиқ модда ишлаб чиқариб, ҳаво оқимини намлайди.

2. Қадоқсимон ҳужайралар ишлаб чиққан шилимшиқдаги лизоцим моддаси қатор микробларга қарши бактерицид ва бактериостатик таъсирга эга булганлиги туфайли ҳаво оқимини тозалайди.

3. Ҳилпилловчи эпителийнинг мукоциллиар транспорт фаолияти (мукоциллиар клиренс) ҳам муҳим физиологик аҳамиятга эга. Ҳар бир хилпировчи ҳужайра юзасида 200-300 тагача туклари, уларнинг узунлиги 5-8 мкм, диаметри 0,15-ў,3 мкм тенг. Бу тукларнинг ҳар бири ҳаракат мосламаси-аксонемага эга. Туклар бир дақиқада 10-15 марта ҳаракатланади. Тукларнинг ҳаракатчанлиги асосан кираётган ҳаво оқимининг ҳароратига боғлиқ бўлади. Совуқ ҳаво оқими кирганда тукларнинг ҳаракати секинлашади. Агар учшоҳли асаб толаси таъсирланганда тукларнинг ҳаракати тезлашса, симпатик асаб тизими таъсирланганда - секинлашади.

Турли юқумли касалликлар (масалан, қизамиқ, скарлатина, УРВК ва бошқ.), тана ҳароратининг кўтарилиши, турли кимёвий моддалар, рН ўзгариши ва х.к. ҳилпилловчи эпителий туклари ҳаракатининг бузилишига, унинг метаплазияси ва кўпқаватли ясси эпителийга айланишига олиб келади.

Глицерин, везелин ҳилпилловчи эпителий фаолиятини сусайтиради, адреналин эса, аксинча, кучайтиради. Тамаки тутини таъсир этилганда 5 дақиқадан сўнг эпителий фаолияти тўхтаб қолади.

Бурун касалликларини даволашда бурунга узок вақт давомида (2 ҳафтадан ортик) қон томирларни торайтирувчи ёки бошқа томчиларни томизиш ҳилпилловчи эпителий фаолиятига салбий таъсир кўрсатишини эсда тутиш лозим!

Юқорида қайд этилган механизм туфайли ҳаво оқими билан кирган чанг заррачалари, микроблар буруннинг шилимшиқ суюқлиги билан бирга бурун бўшлиғининг орқа бўлимларига силжитилиб, у ердан сўлак билан бирга ютиб юборилади ёки ташқарига чиқарилади. Йирик чанг заррачалари бурун даҳлизидаги туклар ёрдамида ушланиб қолади.

Буруннинг *ҳид сезиш* функцияси инсон учун жуда муҳим фаолиятлардан бири ҳисобланади. Бу функция ёрдамида у атроф муҳит ҳидни, озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини баҳолайди. Ҳидли моддада ёгда эрувчи одоривектор молекулалари мавжуд. У ёки бу ҳидни сезиш қобиляти асосан нафас олинганда, яъни ҳаво оқими юқорига ҳид сезиш майдонига етиб борганда содир бўлади. Нафасни чиқарилиши меъёрида буруннинг ўрта ва пастки йўллари орқали амалга оширилади. Шунинг учун, кўпинча беморлар кекириш пайтида, ўпканинг йирингли жараёнларида, айрим ошқозон-ичак касалликларида бадбўй ҳидни хис этишади. Ҳидли модда ҳаво билан бирга бурун бўшлиғига, ҳид сезиш эпителийсига етиб боради. Бу ерда у шилимшиқ суюқликда эриб, сезгир ҳужайралар оксиди билан бирикади. Хосил бўлган бирикма таъсирида ҳужайранинг ионли потенциали ўзгаради ва бунинг оқибатида нерв ҳужайра кўзғалади. Пайдо бўлган импульс асаб толалар орқали бош миёна



етиб боради. Хид сезиш анализаторининг рецептор булими жуда сезгир бўлиб, инсон 1: 0,0000023 бўлган аралашмани сезиш қобилиятига эга.

Хид сезиш рефлекси асосан I ва Y жуфт бош мия нервлари ҳамда вегетатив асаб тизими элементлари орқали амалга оширилади.

Рецепторларнинг қуйидаги 3 гурухи тафовут қилинади:

1) соф олфактор; 2) соф тригеминал; 3) ольфактотригеминал.

Хар бир гурух рецепторлари узига тегишли ҳидли моддаларни сезиш қобилиятига эга. Юқори нафас йўлига ҳаво окимининг факат 0,01 ёки 0,001 қисми киришига қарамасдан ҳидли модданинг жуда кам миқдори ҳам хид сезиш рецептори томонидан илғаб олинади.

*Резонанс функцияси.* Меъёрда инсон “м”, “н”, “г” ва бошқа унсиз товушларни аниқ талаффуз қилади. Бурун бўшлиғи шиллик пардаси шишиб, калинлашган беморда манқаланиш кузатилади.

*Кўз ёшни чиқариш функцияси.* Меъёрда кўз ёши бурун-кўз ёши каналининг тешиги орқали бурун бўшлиғига (пастки бурун йўлига) эркин ўтади. Бурун бўшлиғининг патологик жараёнларида эса, масалан гипертрофия жараёнида бу тешик торайиб кўз ёшни тинмай оқиб туришига сабаб булади. Совук таъсирида ҳам бурун бўшлиғи шиллик пардасининг шиши туфайли кўз ёш оқиши кузатилади.

### **Бурун ва бурун атрофи бўшлиқлар ҳолатининг организмга таъсири**

Бурун ва бурун атрофи бўшлиқлар фаолиятининг меърда бўлиши организмдаги айрим аъзо ва тизимлар учун муҳим аҳамиятга эга. Масалан, чанг заррачаларининг 60% ва кўпгина бактериялар бурун бўшлиғида ушлаб қолинади. Бурун орқали нафас олинганда пастки нафас йўлларида 10 марта кам микроблар киради.

Бурун орқали нафас олишнинг қийинлашиши беморда қон босимининг ошишига, кўз ёши оқишига, кўз қорачиғининг торайишига, юрак фаолияти ва бош мияда қон айланишининг бузилишига, хотиранинг сусайишига олиб келиши мумкин. Бундан ташқари у ангина, ўткир респиратор касаллик, бронхит, зотилжанинг ривожланишига ёрдам беради.

Нафас оғиз орқали олинганда организмга кираётган кислороднинг миқдори меъёрдагига нисбатан 78 % ташкил қилади. Узок вақт давом этган кислород етишмовчилиги камконлик, жисмоний ва аклий ривожланишга салбий таъсир курсатади.

Бурун бўшлиғи ва бош мия қон ва лимфа томирлари орасидаги боғланиш туфайли бурун орқали нафас олишнинг узок вақт қийинлашиши бурун бўшлиғи ва бош мияда қон ва лимфа айланишининг бузилишига олиб келади. Бунинг натижасида беморда тахикардия, қалла ичи босимининг ошиши, бошнинг кескин оғриши, толиқиш, иштаҳанинг пасайиши, фикрни бир жойга йиғолмаслик белгилари кузатилади.

Бурун орқали нафас олишнинг узок вақт қийинлашиши асаб тизими бузилишларига ва қатор касалликларнинг (бронхиал астмага, болалардаги эпилепсияга ўхшаш талваса ҳолати ёки энурез) ривожланишига олиб келиши мумкин. Болаларда бурун орқали нафас олишнинг узок вақт қийинлашиши кўкрак қаси скелетининг ривожланишига салбий таъсир кўрсатади, юз скелетининг бузилишига олиб келади; юқори жағ нотўғри ривожланиб, унинг ён қисмлари бир бирига яқинлашади, қаттиқ танглай торайиб, баланд жойлашади (“готик” танглай). Бурун тубининг кўтарилиши бурун тўсиғи қийшиқлигига, тишлар чиқишининг бузилишига олиб келади.

### **Бурун ва бурун атрофи бўшлиқларини текшириш усуллари**

Текширув беморнинг шикоятларини аниқлаш, анамнез маълумотларини йиғишдан бошланади. Бурун ва бурун атрофи бўшлиқларининг текшируви қуйидаги босқичлардан иборат:

I босқич. *Кўздан кечирини ва пайпаслаш.*

1. *Ташқи бурун ва бурун атрофи бўшлиқларининг юздаги проекция майдонларини кўздан кечирини.*

Бемор текширув столи ёнидаги курсига ўтиргандан сўнг ташқи бурун кўздан кечирилиб, буруннинг шаклига эътибор берилади. Врач икки қўлининг кўрсаткич бармоқларини беморнинг бурни устига қўйиб бурун илдизини, унинг суяқларини ва учини пайпаслаб кўради.

2. *Ташқи бурунни пайпаслаш.*

Врач иккала курсаткич бармоқларини бемор бурнининг устига қуяди ва енгил укалаш ҳаракатлари билан буруннинг бар қисмларини пайпаслаб куради.

### 3. Пешона бўшлиқлари олд ва пастки деворларини пайпаслаш.

Текширувчи икки бош бармоқларини беморнинг пешонасига, қошларининг устига қўйиб бу майдонни енгил босади, кейин бармоқларини кўз косаси юқори деворининг ички бурчагига қўчириб, у майдонни ҳам босиб кўради. Уч шохли асаб толаси I шохчаларининг чиқиш нуқталарини пайпаслайди. Меъёрда пешона бўшлиқларининг деворлари пайпасланганда оғримайди.



14- расм.  
Ташқи бурунни пайпаслаш



15 –расм.  
Уч шохли асаб толасининг III шохчаларининг чиқиш жойларини пайпаслаш



16 –расм.  
Уч шохли асаб толасининг II шохчаларининг чиқиш жойларини пайпаслаш

### 4. Юқори жағ бўшлиқларининг олд деворларини пайпаслаш.

Текширувчи икки бош бармоқларини юқори жағ бўшлиғи олд деворидаги қозик тиш чуқурчасига қўйиб енгил босади ва уч шохли асаб толаси II шохчаларининг чиқиш нуқталарини пайпаслайди. Кейин пастки жағ соҳасида уч шохли асаб толаси III шохчаларининг чиқиш нуқталарини пайпаслайди. Меъёрда юқори жағ бўшлиғининг олд девори пайпасланганда оғримайди.

### 5. Жағ ости ва бўйин лимфа тугунларини пайпаслаш.

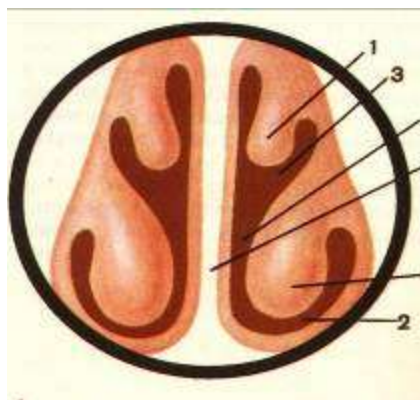
Жағ ости лимфа тугунлари бемор бошини бироз олдинга эгиб турган ҳолда бармоқлар учи ёрдамида жағ ости майдонининг ўртасидан пастки жағ четига қараб енгил уқалаш билан пайпасланади.

Чуқур бўйин лимфа тугунлари дастлаб бир томонда, кейин бошқа томонда пайпасланади. Беморининг боши олдинга эгилади. Унг томондаги лимфа тугунларни пайпаслаш учун врач ўнг қўлини беморнинг энсасига қўйиб, чап бармоқларининг учи билан тўш-умров-сўрғичсимон мускули олдидаги юмшоқ тўқималарни чуқур пайпаслайди. Чап томондаги лимфа тугунларни пайпаслаганда эса чап қўлини беморнинг энсасига қўйган ҳолда унг қўли ёрдамида пайпаслайди. Меъёрда лимфа тугунлар пайпасланмайди.

II босқич. Олд риноскопия. Бурун бўшлиғи сунъий ёруғлик (пешона рефлектори ёки ёруғлик манбаи) остида кўздан кечи-рилади. Ёруғлик манбаи беморнинг чап томонида, унинг чап кулок супраси сатҳида ўрнатилади. Текширувда бурун кўзгуси - бурун кенгайтиргич ишлатилади. Врач пешона рефлекторини чап кўзининг рупарасига ўрнатиб, ўнг кўзини юмган ҳолда беморнинг юзига тушаётган ёруғлик нуқтасини чап кўзи билан тешик орқали кўришга ҳаракат қилади.



17- расм. Олд риноскопия бажариш



18- расм. Олд риноскопияда бурун бўшлиғининг манзараси  
1. Юқори бурун чиғаноғи  
2. Пастки бурун йўли  
3. Ўрта бурун йўли  
4. Умумий бурун йўли  
5. Бурун тўсиғи

1.Бурун даҳлизини кўздан кечириш (олд риноскопиянинг I ҳолати).Врач ўнг қўлининг бош бармоғи билан бурун учини кўтаради ва ёруғлик нуқтасини бурун тешиқларига йўналтириб, бурун даҳлизи кўздан кечиради. Меъёрда бурун даҳлизи эркин булиб, унда туклар кўринади.

2.Олд риноскопия буруннинг ҳар икки ярмида навбатма-навбат бажарилади.

Врач бурун кўзгусининг ишчи учини пастга қаратган ҳолда уни чап қўлига олади; чап қўлнинг бош бармоғини бурун кўзгусининг қулфи устига, II ва III бармоқлари - асбоб тутқичларининг ташқи томонида, IV ва V бармоқлари тутқичлар орасига қўяди.

3.Чап қўлнинг тирсаги пастга туширилган, бурун кўзгусини ушлаган чап қафти ҳаракатчан бўлиши керак. Врач унг қўлини бемор бошининг тепасига қўяди .

4.Ишчи қисми (тумшуғи) ёпилган ҳолда бурун кўзгуси бурун бўшлиғининг ўнг даҳлизига 0,5 см ичкарига киритилади, бунда кўзгу тумшуғининг ўнг оёқчаси бурун даҳлизининг пастки-ички, чап оёқчаси - юқори-ташқи бурчагида жойлашиши лозим.

5.Чап қўлнинг II ва III бармоқлари ёрдамида бурун кўзгуси тутқичлари қисилади, шунда ўнг бурун даҳлизи кенгаяди (бунда кўзгу тумшуғининг учи бурун бўшлиғининг шиллиқ пардасига тегмаслигига ҳаракат қилинади).

6.Бурун бўшлиғининг ўнг томони бемор бошининг тўғри ҳолатида кўздан кечирилади: меъёрда унинг шиллиқ пардаси пушти рангда, юзи силлиқ булиб, бурун тўсиғи ўртада жойлашади; бурун чиғаноқлари катталашмаган, умумий бурун йўли эркин булади.

7.Бурун бўшлиғининг ўнг томони беморнинг боши бироз олдинга эгилган ҳолда текширилади. Бунда пастки бурун йўлининг олд бўлими ва бурун туби кўринади. Меъёрда пастки бурун йўли эркин бўлади.

8.Буруннинг ўнг томони беморнинг боши орқага ва ўнг томонга эгилган ҳолда текширилади, шунда ўрта бурун йўли кузга ташланади.

9.Врач IV ва V бармоқлари ёрдамида бурун кўзгусининг ўнг тутқичини силжитади, тумшуғининг оёқчаларини тўлиқ ёпмасдан уни бурун бўшлиғидан чиқариб олади.

10.Бурун бўшлиғининг чап томони ҳам худди шу тартибда кўздан кечирилади.Бунда врач бурун кўзгусини чап қўлига олиб, ўнг қўлини бемор бошининг тепасига қўяди. Кўзгу тумшуғининг ўнг оёқчаси чап бурун даҳлизининг юқори-ички, чап оёқчаси - пастки-ташқи бурчагида жойлашади.

### III босқич. Буруннинг нафас ва ҳид сезиш фаолиятини текшириш.

1.Буруннинг нафас функцияси аввал бир томонда, кейин иккинчи томонда аниқланади. Ўнг томонда бурун орқали нафас олиш фаолиятини аниқлаш учун врач ўнг қўлининг кўрсаткич бармоғи ёрдамида чап бурун қанотини бурун тўсиғига босади. Чап қўли ёрдамида ўнг бурун даҳлизига пахта бўлагини ёки дока ипини яқинлаштириб, бемордан нафас олиш ёки нафас чиқаришни сўрайди. Худди шу тариқа буруннинг чап томонида бурун орқали нафас олиш фаолияти текширилади. Пахта бўлагининг силжишига қараб буруннинг нафас функциясига баҳо берилади. Текширувда ҳар икки томонда бурун орқали нафас олиш фаолияти меъёрда, қийинлашган ёки йўқотилган бўлиши мумкин.

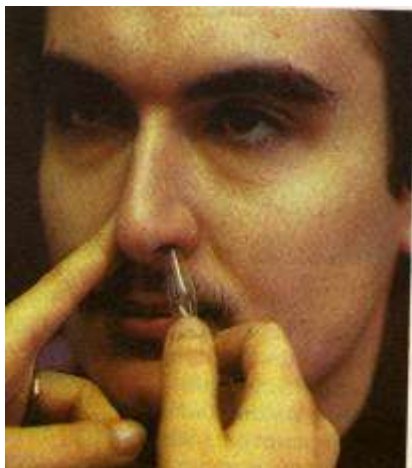
Буруннинг нафас функциясига баҳо берилганда бемор шикоятлари, пахта бўлаги билан ўтказилган синама натижалари ва риноскопия манзараси эътиборга олинади. Баъзан у ринопневмометр ёрдамида текширилади.



19- расм. Буруннинг нафас олиш фаолиятини текшириш

2.Ҳид билиш функциясини аниқлаш учун врач ольфактометр тўпламидаги ҳидли моддаларни (навшадил спирти, мум, валериананинг спиртли эритмаси ва бошқ.) навбатма-навбат ҳар икки бурун тешиқларига яқинлаштиради. Буруннинг ўнг томонида ҳид билиш фаолиятини текшириш учун врач ўнг қўлининг кўрсаткич бармоғи билан бурун чап қанотини бурун тўсиғига босади, чап қўли билан ҳидли модда шиша идишни беморнинг ўнг бурун даҳлизига яқинлаштиради ва ундан нафас олишни ва модда ҳидини аниқлашини сўрайди. Худди шу тариқа бурун чап томонининг ҳид билиш қобилияти текширилади.Бунда врач буруннинг ўнг қанотини чап қўлининг кўрсаткич бармоғи

билан босиб, ўнг қўли билан ҳидли моддани беморнинг чап бурун тешигига яқинлаштиради. Ҳар бир ҳидли модда ҳид билиш жараёнида иштирок этган уч асаб толаларнинг ( уч шохли, тилхалқум, ҳид билиш асаб толаси) бирига таъсир этади. Текширув ольфактометр асбоби ёрдамида бажарилади.



20- расм Буруннинг ҳид билиш фаолиятини текшириш



21- расм.Буруннинг ҳид билиш фаолиятини текшириш учун суюқликлар тўплами

Беморда ҳид билиш қобилияти меъёрда (нормосмия), пасайган (гипосмия), йўқотилган (аносмия) ёки бузилган (паросмия) бўлиши мумкин. Баъзан ҳид галюцинациялари (какосмия) учрайди. Бош мия ўсмасида ва бош мия пешона бўлагининг абссцесида бир томонлама аносмия кайд этилади..

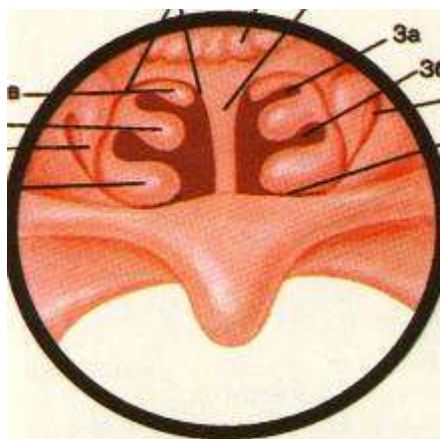
#### IV босқич. Орқа риноскопия.

1. Буруннинг орқа бўлимларини кўздан кечириш учун врач бурун- халқум кўзгусини дастасига урнатади ва уни 2-3 сонияга иссиқ сувга солиб иситади.

2. Ўнг қўлига кўзгу дастасини олиб кўзгу юзини тоза салфетка билан артади, чап қўлининг бош бармоғи билан эса уни исиганлигини текширади.

3. Чап қўлига шпателни олиб, уни ўнг бурчакдан беморнинг оғзига киритади ва учи билан тилнинг олд 1/3 қисмини босади.

4. Врач бурун-ҳалқум кўзгусини ўнг қўли билан қаламни ушлагандай ушлаб, уни тил илдизи ва халқумнинг орқа деворига теккизмасдан танглай пардасининг орқасига киритади ( бунда кўзгунинг юзи юқорига қараган бўлиши лозим).



22 - расм. Орқа риноскопияда бурунхалқумнинг манзараси

1. Хоаналар; 2. Бурун тўсиғи; 3. Юқори бурун йўли ;4. Ўрта бурун йўли; 5. Пастки бурун йўли; 6. Юқори бурун чиғаноғи; 7. Ўрта бурун чиғаноғи; 8. Пастки бурун чиғаноғи.

5. Врач ёруғликни кўзгуга йўналтирган холда кўзгуни у ёки бу томонга бураб бурун бўшлиғининг орқа бўлимларини кўздан кечиради.

6. Текширув пайтида бемор бурун орқали нафас олиши лозим.

Орқа риноскопияда бурун чиғаноқларининг орқа учи, бурун йўллари, бурун тўсиғининг орқа бўлими (димоғ суяги) кўзга кўринади. Меъёрда бурун чиғаноқларининг орқа учлари хоаналардан чиқмайди, димоғ суяги ўрта чизикда жойлашади



Ү босқич. Бурунхалқумни бармоқлар ёрдамида пайпаслаш.

1. Бемор курсига ўтиради, врач эса унинг орқасида ўнг томонда тик туради;

2. Чап қўлининг II бармоғи билан врач беморнинг лунжини тишлари орасига босиб, ўнг қўлининг II бармоғини бурунхалқумга, аниқроғи юмшоқ танглайнинг орқасига чаққонлик билан киритади ва хоаналарни пайпаслайди.



23- расм. Бурунхалқумни бармоқ билан текшириш

ҮI босқич. Бурун атрофи бўшлиқларининг диафоноскопияси.

Бу текширув усули Ф.Э.Геринг электр лампочкаси ёрдамида ба- жарилади. Қоронғи хонада беморнинг оғзига лампочка кири- тилади. Бемор оғзини ёпганда юзининг икки томонига қизил ёруғлик тарқалади. Меъёрда бемор икки кўзида ҳам ёруғликни ҳис этади, кўз қорачиқлари эса тўқ қизил бўлиб кўринади.

Лампочкага линзали қалпоқчани кийдириб кўзнинг ички бурча- ги орқали пешона бўшлиғини ҳам кўздан кечирса бўлади.

ҮII босқич. Бурун ва бурун атрофи бўшлиқларининг рентгенографияси бўшлиқларнинг бор-йўқ- лигини, уларнинг ҳажми ва ўлчамини аниқлашга ёрдам беради ва амалиётда кенг қўлланади. Рентгенографиянинг қуйидаги усуллари кенг тарқалган:

*Бурун-пешона (энса-пешона) проекциясида* беморнинг пешонаси ва бурун учи касетага тегиб туриши лозим. Олинган рентген қоғозида асосан пешона бўшлиқлари аниқ, ғалвирсимон ва юқори жағ бўшлиқлари хиррароқ кўринади.

*Бурун-ияк (энса-ияк) проекциясида* бемор касетага оғзини очган ҳолда ётади, бунда унинг лаблари ва ияги касетага тегиб туради. Бундай рентген қоғозида пешона бўшлиқлари ҳамда юқори жағ ва ғалвирсимон бўшлиқ катаклари аниқ кўринади.

*Ён (битемпорал) проекциясида* бемор бошининг сагитал юзаси касетага параллел жойлаштирилади. Рентген нурлари кулоқ супраси думбоқчасидан 1,5 см олдинда фронтал йўналишда ўтади. Бундай рентген қоғозида пешона ва понасимон бўшлиқлар аниқ кўринади, ғалвирсимон бўшлиқларининг ён томонлама акси эса бироз хирра кўринади. Аммо бу проекцияда бўшлиқларнинг акси бир-бири устига тушиши туфайли уларнинг чуқурлиги ҳақида маълумот олиш мумкин холос, ўнг ёки чап бўшлиқнинг зарарланганлигини аниқлаш имконини бермайди.

*Аксиал (ияк-вертикал) проекцияда* бемор бошини орқага ташлаган ҳолда, энсаси билан касетага чалқанчасига ётқизилади. Бундай ҳолатда ияк соҳаси горизонтал ҳолатда жойлашади, рентген нурлари қалқонсимон безнинг юқори кесмаси томон тўғри вертикал йўналишда ўтади. Бу про- екцияда понасимон бўшлиқлар аниқ кўринади.

Амалиётда бурун-ияк ва бурун-пешона проекциялар айниқса кенг қўлланади.

Рентгенограммага баҳо берилганда бўшлиқларнинг ҳажми бир-бирига таққосланади; бўшлиқнинг ҳажми қанча катта бўлса, унинг ҳаволилиги, яъни пневматизацияси шунча яхши бўлади. Рент- генография текшируви бурун атрофи бўшлиғида экссудат, шиллиқ парда қалинлашганлигини ёки полип борлигини аниқлайди. Кичик ҳажмдаги бўшлиқ доимо хирароқ кўриниши эътиборга олинади.

ҮIII босқич. Юқори жағ бўшлиғининг диагностик пункцияси асосан юқори жағ ва пешона бўш- иқлари касалликларида бажарилиб, аниқ ташхис қўйишга ёрдам беради.

Охирги йилларда бурун ва бурун атрофи бўшлиқларини текшириш учун қуйидаги янги текширув усуллар амалиётга татбиқ этилган:

1. Бурун атрофи бўшлиқлари соҳасида тери қопламанинг *термографияси (масофали термография)* зарарсиз текширув усули бўлиб, беморда бир неча бор ўтказилиши мумкин.

2. Бурун бўшлиғи ва бурун атрофи бўшлиқларининг *эндоскопия* текшируви кўриш бурчаги турлича бўлган (0 дан 120<sup>0</sup> гача) юмшоқ ва қаттиқ эндоскоплар ёрдамида бажарилади. Ҳозирги вақтда эндоскопия усули юқори жағ ва пешона бўшлиқларини кўздан кўчириш имконини беради. Бунинг учун бўшлиқ девори махсус троакар-найча билан одатдагидай тешилади ва бўшлиқ ичида қолдирилган найчага кўриш бурчаги турлича бўлган эндоскоплар навбатма-навбат киритилади ва бўшлиқнинг барча бурчақлари кўздан кечирилади. Текширувда шиллиқ парданинг рангига, қон томирлар ва табиий йўлларнинг ҳолатига эътибор берилади. Эндоскопга ўрнатилган махсус





24- расм.Юкори жағ бұшлиғини ультротовуш ёрдамида текшириш

қисқичлар турли майдонлардан биопсияга тўқима олиш ва гистоморфологик текширувини ўтказиш имконини беради.

Бурун бұшлиғини кўздан кечириш учун масофадан бошқариладиган юмшоқ эгилувчан эндоскоплар ишлаб чиқилган.

3.Магнит-резонансомография усули яширин яллиғланиш ўчоқларини аниқлашга ёрдам беради. Нур таъсиридан холи бўлган бу текширув усули ғалвирсимон бұшлиқ орқа катаklarининг ҳолатини, шиллиқ парданинг шишини, бұшлиқ ичида ажралма ёки юмшоқ ўсма борлигини аниқлаш имконини беради.

4.Бурун атрофи бұшлиқларини ультратовуш ёрдамида текшириш "Синоксан" каби асбоблар ёрдамида бажарилади.

5.Компьютер томографияси эса бурун атрофи бұшлиқлари ўсмаларини аниқлашга ёрдам беради.

## ҲАЛҚУМНИНГ АНАТОМИК ТУЗИЛИШИ , ФИЗИОЛОГИЯСИ ВА ТЕКШИРИШ УСУЛЛАРИ

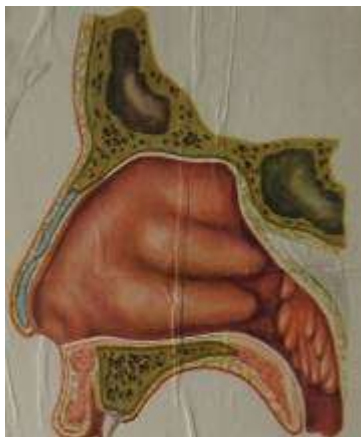
Ҳалқум (*pharynx*) овқат ҳазм қилиш найчасининг бошланғич қисми бўлиб, оғиз бұшлиғи ва қизилўнғач орасида жойлашган. Бир вақтнинг ўзида у нафас найчасининг ҳам бир қисмидир, чунки ҳаво ҳалқум орқали бурун бұшлиғидан ҳиқилдоққа ўтади. Ҳалқум умуртқа поғонаси бўйин қисмининг олдида жойлашиб, калла суяги асоси сатҳидан VI бўйин умуртқаси сатҳигача давом этади ва торайиб қизилўнғачга ўтади. Катталарда ҳалқумнинг бўйи 14 см (12-15 см), эни - 4,5 см га тенг. Ҳалқумда юкори, орқа, олд ён деворлари тафовут этилади.

- юкори девори - гумбази (*fovea pharyngis*) энса суягининг базиляр қисми ва понасимон суяк танаси соҳасида калла суяги асосининг ташқи юзасига туташади;

- орқа девори бўйин фасциясининг умуртқа олди пластинкаси (*lam. prevertebralis*) олдида ётиб, бешта юкори бўйин умуртқалари таналари сатҳига тўғри келади;



25- расм.Ҳалқумнинг ён томонидан кўриниши



26- расм.Бурунҳалқумни ён томонидан кўриниши

- ён деворлари ички ва ташқи уйқу артериялар, ички бўйинтуруқ вена, адашган ва тил ости нервлар, симпатик поя, тил ости суягининг катта шохлари ва қалқонсимон тоғай пластинкаларига тегиб туради;

- олд девори бурунҳалқум соҳасида хоаналар орқали бурун бұшлиғига, ўрта бўлимида - оғиз бұшлиғига очилади.

Ҳалқум 3 бўлимга бўлинади:

- бурун бўлими - *epipharynx* (бурунхалқум);
- оғиз бўлими - *mesopharynx* (оғизхалқум);
- ҳиқилдоқ бўлими - *hipharynx* (ҳиқилдоқхалқум).

*Бурунхалқум (epipharynx, nasoharynx)* ҳалқум гумбазидан қаттиқ танглай сатҳига жойлашиб, унинг гумбазидан юқорида калла суяги, аниқроғи энса суягининг асосига ва понасимон суякнинг олд-пастки қисмига, орқа томонда I ва II бўйин умуртқаларига туташади. Бурунхалқум нафас олиш функциясида қатнашади. Унинг олд деворини хоаналар (*choanae*), ён деворларида-пастки бурун чиғаноқлари орқа учларининг сатҳида ҳалқумни ноғора бўшлиғи билан улаб турган эшитув найининг ҳалқум тешиклари эгаллайди. Тешиклар юқори ва орқадан най лўлачалари билан чегараланган. Най лўлачалари ва эшитув найи ҳалқум тешикларининг орқасида, бурунхалқумнинг ён деворларида ҳалқум чўнтаги - *recessus pharyngeus* (Розенмюллер чўнтаги) бўлиб, унда лимфоид тўқима тўплами - най муртаклари жойлашган.

Бурунхалқумнинг юқори-орқа деворларида ҳалқум (бурунхалқум), ёки III, муртаги жойлашган. Бу муртакнинг гипертрофияси (аденоидлар) хоаналарни қисман ёки тўлиқ ёпиб, бурун орқали нафас олишни қийинлаштириши, ёки эшитув найининг ҳалқум тешикларини ёпиб, унинг фаолиятини бузиши мумкин.

*Оғизхалқум (oropharynx, mesopharynx)* нафас ва овқатни ҳазм қилиш йўллари бир-бири билан кесишган майдон бўлиб, унинг орқа девори III бўйин умуртқасига туташади. Олд томонда оғизхалқум томоқ тешиги орқали оғиз бўшлиғига очилади. Томоқ (*fauces*) юқоридан - юмшоқ танглайнинг чети, ён томонларидан - олд (танглай-тил) ва орқа (танглай -ҳалқум) танглай равоқчалари ва пастдан- тил илдизи билан чегараланган. Юмшоқ танглай (*pflatum molle*); син.танглай пардаси (*velum pflatinum*) - қаттиқ танглайнинг давоми бўлган ҳаракатчан пластинка бўлиб, мускул толалари ва пайлар тўплами апоневрозларидан ташкил топган. Тинч ҳолатда юмшоқ танглай тил асоси устида осилиб туради. Унинг ўрта чизик бўйлаб чўзилган эркин чети тилча (*uvula*) деб аталади.

Ҳар икки томонда танглай пардаси икки равоқчаларга давом этади. Биринчиси (олд) тил илдизи томон йўналган бўлиб, *танглай-тил равоқчаси (arcus palatoglossus)*, иккинчиси (орқа) ҳалқум ён деворининг шиллик пардасига ўтиб, *танглай-ҳалқум (arcus palatopharyngeus)* равоқчаси деб аталади. Танглай-тил (олд) равоқчасининг орқа юзасида шиллик парданинг юпқа учбурчак бурмаси (*plica triangularis*), ёки Гис бурмаси ўтади. Учбурчак бурма танглай муртагини қисман ёпиб туради.

Юмшоқ танглайда куйидаги мускуллар мавжуд:

- юмшоқ танглайни таранглаштирувчи мускул (*m.tensor veli palatini*) - юмшоқ танглайнинг олд ва эшитув найининг ҳалқум қисмларини кенгайтиради;
- юмшоқ танглайни кўтарувчи мускул (*m.levator veli palatini*) – юмшоқ танглайни кўтаради, эшитув найининг ҳалқум тешигини торайтиради;
- танглай-тил мускули (*m.palatoglossus*) танглай-тил равоқчаси ичида жойлашиб, тилнинг ён юзасига бирикади. Қисқарганда танглай-тил равоқчасини тил илдизига яқинлаштириб, томоқ тешигини торайтиради.
- танглай-ҳалқум мускули (*m.palatopharyngeus*) танглай-ҳалқум (орқа) равоқчаси ичида жойлашиб, ҳалқумнинг ён деворига бирикади. Қисқарганда танглай-ҳалқум равоқчаларини бир-бирига яқинлаштириб, ҳалқум ва ҳиқилдоқнинг пастки қисмини юқорига тортади.

Ҳар икки томонда танглай равоқчалари орасида, учбурчак шаклдаги муртақ чуқурлиги (*fossa tonsillar*) бўлиб, уларда танглай муртаклари жойлашади.

*Ҳиқилдоқхалқум (laryngopharynx, hypopharynx)* ҳиқилдоқ усти қопқоғининг юқори чети ва тил илдизи сатҳидан бошланиб, IV, V, VI бўйин умуртқалари олдида жойлашади, кейин қадоқсимон торайиб қизилўнғачга ўтади. Ҳиқилдоқхалқум ҳалқумнинг энг тор қисми ҳисобланади. Ҳиқилдоқхалқумнинг олд деворида, тил илдизи устида IV тил муртаги (*tonsilla lingualis*) жойлашган. Олдинда ва пастда ҳиқилдоқхалқум ҳиқилдоққа кириш жойига очилади. Ҳиқилдоққа кириш жойининг ён томони ва ҳалқумнинг ён девори орасида ноксимон чўнтаклар бўлиб, овқат луқмаси улар орқали қизилўнғачга кириш жойига силжийди. Ҳиқилдоққа кириш жойи олдинда ҳиқилдоқ усти қопқоғи, ён томонларда- чўмичсимонҳиқилдоқ усти бурмаси билан чегараланган.

Ҳалқумнинг юқори қисмида ва хоаналар ёнида ҳалқумнинг шиллик пардаси кўпқаватли ҳилпировчи эпителий, ўрта ва пастки қисмида кўп-қаватли ясси эпителий билан қопланган. Шиллик пардада, айниқса бурунхалқум, юмшоқ танглайнинг ҳалқум юзасида ва тил илдизининг шиллик пар-

дасида кўпгина шиллик безлар мавжуд. Лимфаденоид тўқима, шу жумладан муртақлар ҳам шиллик ости қаватида жойлашган.

Ҳалқум деворлари шиллик (*tunica mucosa*), фиброз (*tunica fibrosa*), бириктирувчи (*tunica adventitia*) ва мускул (*tunica muscularis*) қаватлардан иборат. Ҳалқум мускуллари кўндаланг-таргил мускул толаларидан тузилган. Улар ҳалқумни қисувчи (констриктор) ва ҳалқумни юқорига кўтарувчи мускулларга бўлинади.

Ҳалқумни қисувчи мускулларга юқори, ўрта ва пастки констриктор мускуллари (*m.constrictor pharyngis superior, medius et inferior*) киради. Ҳалқумни кўтарувчи мускулларга бигизсимон-ҳалқум (*m.stylopharyngeus*) ва орқа танглай равоқчасини ҳосил қилган танглайҳалқум (*m.palatopharyngeus*) мускуллари киради.

Ҳалқумнинг орқа ва ён деворлари юмшоқ бириктирувчи тўқима билан тўлган ҳалқум атрофи бўшлиғи билан ёнма-ён турди.

Ҳалқум атрофи бўшлиғида 2 бўшлиқ тафовут қилинади:

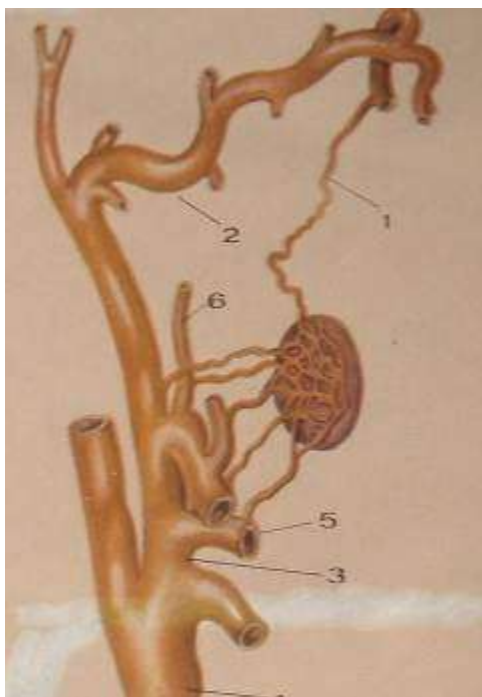
- ҳалқум орти бўшлиғи;
- ҳалқум атрофи ён бўшлиғи.

Ҳалқум орти бўшлиғи (*spatium retropharyngeum*) бўйин умуртқалари, уларни қоплаган мускуллар ва бўйин фасцияси умуртқа олди пластинкасининг олд томонида жойлашган; у тор тирқиш шаклида бўлиб, юмшоқ бириктирувчи тўқима билан тўлган. Ҳалқум орти клетчаткаси калла суяги асосидан бошланиб, ҳалқумнинг орқа девори бўйлаб пастга тушади ва қизилўнгач орти клетчаткасига, ундан кейин кукс оралиғига ўтади.

Ҳалқум атрофи ён бўшлиғи (*spatium lateropharyngeum*) юмшоқ бириктирувчи тўқима билан тўлган бўлиб, бигизсимон-ҳалқум мускули ёрдамида олд ва орқа бўлимларига бўлинади. Бу бўшлиқ калла суяги асосидан бошланиб, кукс оралиғигача давом этади.

Ҳалқумни ташқи уйку артерияси шохчаси - юқорига кўтарилувчи ҳалқум артерияси (*a.pharyngea ascendens*), юз артерияси шохчаси - юқорига кўтарилувчи танглай артерияси (*a. palatina ascendens*), уйку артериясининг охириги шохчаси - юқори жағ артерияси шохчаси-*a. palatina descendens*, унинг пастки бўлимларини асосан *a.thyreoidea inferior* (чап томонда *a. subclavia* шохчаси, ўнг томонда *truncus brachiocephalicus*) қон билан таъминлайди. Танглай муртақларини ташқи ва ички уйку артериялар тизими қон билан таъминлайди.

Ҳалқум веналари олд ва орқа ҳалқум чигалини (*plexus pharyngeus anterior et posterior*) ҳосил қилади. Улар юмшоқ танглай ва ҳалқумнинг орқа ва ён деворларининг ташқи юзасида жойлашган бўлиб, вена қони ички буйинтуруқ венага (*v.jugularis interna*) қуйилади.



27- расм.Ҳалқумнинг қон билан таъминланиши

- 1.Пастга тушувчи танглай артерия; 2. Юқори жағ артерия; 3.Ташқи уйку артерия; 4. Умумий уйку артерия; 5. Тил артерия; 6.Юқорига кўтарилувчи танглай артерия; 7. Юз артерия; 8. Юқори калконсимон артерия;

Ҳалқумдан лимфа суюқлиги чуқур ва орқа бўйин лимфа тугунларига оқиб тушади. Ҳалқумнинг лимфаденоид тузилмалари, шу жумладан барча муртақлар лимфа томирларга эга эмас.

Ҳалқум ўрта қисувчиси мускулининг ташқи ва ички юзаларида *nn. glossopharyngeus, vagus et sympathicus* шохларидан ҳосил бўлган *ҳалқум нерв чигали (plexus pharyngeus)* жойлашган. Бу чигал ҳалқумнинг ҳаракат ва сезувчанлик иннервациясини таъминлайди. Ҳалқум юқори қисмининг ҳаракат иннервациясини асосан тил-ҳалқум асаб толаси, ўрта ва пастки қисмларининг иннервациясини сайёр асаб толасининг шохчаси-қайтувчи ҳиқилдоқ нерви (*n.laryngeus recurrens*) таъминлайди. Ҳалқумнинг сезувчанлик иннервациясини юқори қисмида *n.tigeminus*нинг II шохчаси, ўрта қисмида-*n.glossopharyngeus* шохчалари ва пастки қисмида - *n.vagus* нинг юқори ҳалқум нервининг юқори шохчаси таъминлайди.

### Ҳалқум физиологияси

Ҳалқум ҳаёт учун муҳим функцияларни бажаради: у овқатни қабул қилишда (сўриш ва ютиниш ҳаракатларида), оватланганда ва нафас олинганда ҳимоя механизмида, нафас ҳаракатларида, овоз ҳосил қилиш ва нутқда иштирок этади.

Ёш бола дастлабки ойларида фақат *сўриб* овқатланади. Бунда оғиз бўшлиғида 100 мм сим. уст. чегарасида манфий босим ҳосил қилинади. Сўриш пайтида юмшоқ танглай пастга чўзилиб, тил илдизига яқинлашади ва оғиз бўшлиғини орқа томондан ёпади. Шунда бурун орқали нафас олиш имкони яратилади. Суюқлик оғиз бўшлиғига кирганда суриш ва нафас ҳаракатлари тўхтаб, ютиниш ҳаракати юзага келади. Катталарда *чайнаш* ҳаракати туфайли овқат лўқмаси тил илдизи соҳасида тўпланиб, тил илдизини босади ва *ютиниш ҳаракатини*, яъни ҳалқум констрикторлари, юмшоқ танглай ва танглай равоқчалари мускулларининг перистальтик қисқаришини пайдо қилади. Рефлектор ютиниш ҳаракати туфайли овқат лўқмаси оғиз бўшлиғидан ҳалқум бўйлаб қизилўнгачга етиб боради. Ютиниш ҳаракатида узлуксиз ва кетма-кет кузатиладиган 3 босқич кузатилади: *оғиз босқичи* - ихтиёрый, *ҳалқум босқичи* - ихтиёрсиз (тезлашган) ва *қизилўнгач босқичи* - ихтиёрсиз (секинлашган).



28- расм .Танглай муртаги

1-Лакуна; 2-фолликул; 3-бириктирувчи туқимали капула (псевдокапсула); 4-трабекула

Ютиниш ҳаракатининг I босқичи ихтиёрый бўлиб, бунда тил юқорига кўтарилиши билан лўқма танглай-тил равоқчасининг орқасига силжитилади. Бу босқич бош мия қобиғи томонидан назорат қилинади. II босқичда лўқма ҳалқум бўйлаб қизилўнгачнинг кириш жойига ихтиёрсиз силжитилади. Бу босқич юмшоқ танглай ва ҳалқум рецепторларининг китиғланиши натижасида пайдо бўлган шартсиз рефлексдир. Иккинчи босқич бошланганда ҳиқилдоқ юқорига кўтирилади, ҳиқилдоқ усти қопқоғи тил илдизига ёпишиб, пастга тушади ва ҳиқилдоққа кириш жойини ёпади; чўмичсимон тоғайлар ва даҳлиз бурмалари бир бирига яқинлашиб, ҳиқилдоқ ёриғини торайтирадилар.

Танглай равоқчалари мускуллари ва ҳалқум юқори констрикторларининг қисқариши туфайли овқат лўқмаси ҳалқумнинг ўрта бўлимига силжийди. Шу пайтда юмшоқ танглай юқорига кўтарилиб, орқага чўзилади ва ҳалқумнинг орқа деворига ёпишиб, бурунҳалқумни оғиз-ҳалқумдан ажратади. Ҳалқумнинг ўрта бўлимида ўрта ва пастки констрикторлар овқат лўқмасини пастга силжитади. Ҳиқилдоқ, тил ости суяги ва ҳалқумни юқорига кўтарилиши овқат лўқмасининг силжишини осонлаштиради. III босқич- ихтиёрсиз ва давомли бўлади. Овқат лўқмаси қизилўнгачга кириш жойига яқинлашганда у рефлектор очилади, қизилўнгач мускулларининг қисқариши эса лўқма қизилўнгач бўйлаб силжишини таъминлайди. Овқат лўқмасидан бўшагандан сўнг ҳалқум яна дастлабки ҳолатига қайтади. Ютиш ҳаракати 6-8 сония давом этади. Овқатни қабул қилиш ҳаракати организмдаги нафас, қон айланиш, газ алманишувига таъсир кўрсатади.

Суюқликни ютиш ҳаракати бироз бошқача кечади. Оғиз бўшлиғининг туби, тил ва юмшоқ танглай мускулларининг қисқариши натижасида оғиз бўшлиғида юқори босим ҳосил қилинади, шунинг учун

суяклик тўғридан-тўғри қизилўнғачнинг юқори бўлимига ва ҳалқум констрикторларининг ишти-роқисиз меъданинг кириш жойигача етиб боради. Бу жараён 2-3 сония давом этади.

Юмшоқ танглайнинг олд ва орқа юзасининг шиллик пардасида, ҳалқумнинг орқа деворида, ҳиқилдоқ усти қопқоғининг тил юзасида таъм билиш рецепторлари бўлиб, улар *таъм билиш* функциясини бажаради. Таъм сезгисининг 4 тури мавжуд:

- 1) ширин;
- 2) нордон;
- 3) шўр;
- 4) аччиқ.

Таъм билиш сезгисида ноғора тори (chorda tympani), тилҳалқум (n. glossopharyngeus) ва сайёр (n.vagus) асаб толалар иштирок этади.

Ҳалқумнинг *нутк фаолияти* уни товуш резонансида иштирок этишидан иборат. Товуш тембри ҳиқилдоқ, ҳалқум, бурун ва бурун атрофи бўшлиқларида шаклланади. Ҳалқум ўз ҳажми ва шаклини ўзгартира олиш хусусияти, юмшоқ танглай ўз ҳаракатлари билан товуш тўлқинларининг йўналишини ўзгартириб (оғиз ёки бурун бўшлиғи томон), овознинг кучига, ранг-баранглигига таъсир кўрсатади. Юмшоқ танглай бурунҳалқумни оғизҳалқумдан ажратиб турган ҳолатда -унли товуш, ажратмаган ҳолатда - унсиз товушлар ҳосил бўлади.

Қаттиқ танглайнинг шакли ва ҳажми ҳам товуш тембрига ўз таъсирини кўрсатади. Қаттиқ танглай нуқсонлари, бурун ва бурунҳалқумда ривожланган патологик жараёнлар (аденоидлар, полиплар, ўсмалар, шиллик парданинг шиши, юмшоқ танглай фалажи ва бошқ.) овоз тембрининг патологик ўзгаришларига - манқаланишга сабаб бўлади.

Ҳалқумнинг *нафас* функциясида унинг барча бўлимлари иштирок этади. Бурун орқали эркин нафас олинганда юмшоқ танглай пастга қараб осилиб туради, натижада оғиз бўшлиғи ҳалқум бўшлиғидан ажралиб туради. Аммо бурун орқали нафас олиш фаолияти бузилганда нафас оғиз орқали олинади, бунда юмшоқ танглай юқорига кўтарилади, тил эса яссиланиб пастга тушади, шунинг учун ҳаво оқими тўғридан - тўғри ҳалқумнинг ўрта қисмига ўтади.

Ҳалқумнинг *ҳимоя* функцияси. Ёт жисм ёки бошқа (кимёвий, термик) омил таъсир этганда ҳалқум мускулларининг рефлектор қисқариши юз бериб, ҳалқум ёриғини торайтиради, натижада ёт жисмни пастки бўлимларга силжиши қийинлашади. Бундан ташқари, хавонинг иситилиши ва чанг заррачаларидан тозаланиши ҳалқумда ҳам давом этади. Чанг заррачалари ҳалқум деворларини қоплаган шиллик моддага ёпишиб, балғам билан бирга ташқарига чиқарилади ёки ютиб юборилади ва ошқозон- ичак йўлида зарарсизлантирилади. Оғиз ва ҳалқум бўшлиғи ичига шиллик парданинг қон томирлари ва лимфаденоид тўқимасидан чиқаётган лимфоцитлар ҳам ҳимоя функциясида фаол иштирок этади.

*Лимфаденоид муртақлар* ҳалқумда, яъни нафас ва овқатни ҳазм қилиш йўллари ўзаро туташган майдонда жойлашганлиги туфайли доимо ҳаво ва овқат луқмалари таъсирига дуч келади.

Ҳалқум лимфоид аппарати ҳалқа шаклида жойлашиб, “*Вальдейер-Пирогов лимфаденоид ҳалқум ҳалқаси*” деб ном олган. У иккита танглай ( I ва II), битта ҳалқум (III), битта тил (IV) ва иккита най муртақлари ( V ва VI) дан ташкил топган.

Жуфт танглай муртақлари (*tonsilla palatina*) ҳалқумнинг ён томонида жойлашиб, олд ва орқа томондан тил-танглай ва танглай-ҳалқум равоқлари билан чегараланган. Ток ҳалқум муртаги (*tonsilla pharyngealis*) бурун гумбазида, ток тил муртаги (*tonsilla lingualis*) тил илдизининг тарновсимон сўрғичлари орқасида, бир жуфт най муртақлари (*tonsilla tubariae*) - бурун-ҳалқумнинг ён деворида, эшитув найининг ҳалқум тешиклари ёнида жойлашган. Юқорида қайд этилган муртақлардан ташқари ҳалқумда лимфаденоид тўқима тўпламлари ҳам мавжуд. Улар ҳалқумнинг ён деворида, танглай-ҳалқум равоқларининг орқасида, ҳалқумнинг орқа деворида, ҳиқилдоққа кириш жойида, ноксимон чуқурликда жойлашган.

Ҳомила даврида муртақлар калла суяги асосининг остида, юрак ва йирик қон томирлар ҳамда ўпка майдонида шаклланади. Танглай муртаги ҳомиланинг 3-ойида, ҳалқум муртаги 5- ойида, най муртаги 6 - ойида ва тил муртаги 7-ойида шакллана бошлайди. Чақалоқларда муртақлар фолликулалари кўзга ташланмайди. 10 ёшда лимфоид тўқиманинг ҳажми катта бўлиб, балоғат ёшига бориб лимфоид элементлар ва фолликулалар кичраяди. Катта кишиларда муртақлар кичик, фолликулалар сони кам, баъзан лимфоид тўқима атрофияга учраб бириктирувчи тўқима билан алмашади.



*Танглай муртаги* лимаденоид ҳалқум ҳалқасининг энг йирик тузилмаларидан бири бўлиб, тузилишининг мураккаблиги ажралиб туради. Танглай муртагида ички (томоқ) ва ташқи (ён) юзалари ҳамда юқори ва пастки кутблари тафовут этилади.

Танглай муртагининг ҳалқум ёриғига қараган *ички юзаси* 16-18 чуқур, эгри-бугри, бир-бирига туташган *лақуналарга* (*крипталарга*) эга. Улар биринчи, иккинчи, учинчи қатор шохчаларга тармоқланади.

Танглай муртагининг *ташқи юзаси* калин фиброзли бириктирувчи тўққима - муртак *псевдокапсуласи* (сохта капсула) билан қопланган бўлиб, унинг қалинлиги 1 мм етади. Псевдокапсула ва ҳалқум ён девори орасида юмшоқ паратонзилляр клетчатка жойлашган. Муртакнинг ички (томоқ) юзасида ва пастки кутбида псевдокапсула бўлмайди. Псевдокапсуладан муртак ичига бириктирувчи тўққима толалари - *трабекулалар* киради. Муртакда трабекулалар ўзига хос калин тур ҳосил қилади. Тўрнинг ораси лимфоцитларнинг шарсимон тўплами (*фолликуллар*) билан тўлган; бундан ташқари бу ерда плазматик ҳужайралар ва лаброцитлар ҳам учрайди. Фолликуллар одатда крипталар бўйлаб жойлашади. Кичик фолликуллардан ташқари муртакда йирик "иккиламчи фолликуллар" ҳам мавжуд бўлиб, уларнинг диаметри 1-2 мм етади. Бундай фолликулларда тўқ рангли -периферик ва оч рангли марказий майдон тафовут этилади. Марказий майдон реактив ёки эмбрионал майдон деб аталади. Олимларнинг фикрича бу майдонда лимфобластлар бўлиб, улар янги лимфоцитларни ишлаб чиқиш, заҳарли моддаларни зарарсизлантириш вазифасини бажаради.

Танглай муртагининг эркин юзаси, лақуналарнинг деворлари кўпқаватли ясси эпителий билан қопланган. Эпителий остида коллаген, эластик ва аргирофил толалар тури аниқланади. Аргирофил толалар одатда эпителийнинг ўрта қаватларида, лимфолейкоцитар жойлашган майдонларда жойлашади ва таянч ҳамда трофик функциясини бажаради. Эпителий қопламида лимфоцит ва нейтрофиллар бўлиб, улар муртак паренхимасидан ҳалқум ёриғига кучиб туради. Кўчган эпителий, микрофлора, лимфоцит ва нейтрофиллардан муртак тикмалари ҳосил бўлади. Лақуналар муртак ичига кириб бирламчи, иккиламчи ва ҳ.к. тирқишлар ҳосил қилади.

Танглай муртагининг *юқори кутби* соҳасида, муртак чуқурлигида баъзан учбурчак шаклидаги чуқурлик - синус бўлиб, унда баъзан танглай муртагининг кўшимча бўлаги жойлашади.

Танглай муртагининг *пастки кутби* тил илдизи устида осилиб туриб, ҳалқумнинг ён деворига зич ёпишиб туради. Муртакнинг пастки кутбидан 1,1 - 1,7 см масофада ички уйқу артерияси, 2,3-3,3 см масофада - ташқи уйқу артерияси ўтади.

Танглай муртакларининг ўзига хос анатомик-топографик хусусиятлари, псевдокапсула ва ундан тарқалган трабекулалар, уларни овқатни ҳазм қилиш ва нафас йўллари кесишган майдонда жойлашганлиги танглай муртакларида сурункали яллиғланиш ривожланишига қулай шароит яратади.

Танглай муртаги қон ишлаб чиқишда ҳам иштирок этади. Лимфоид элементлар турлича ҳосил бўлади. Фолликуллар ҳужайралари митоз, амитоз ва куртаклаш йўли орқали кўпаяди. Ҳосил бўлган янги лимфоцитларнинг бир қисми лимфа томирлар орқали қон томир тизимига, бошқа қисми - эпителий қаватидан ҳалқум ёриғига чиқарилади.

Муртак паренхимасида доимо плазмоцит ва гистецит ҳужайралари, яъни макрофаглар бўлади. Плазмоцитлар кўпинча фолликулалар ва бириктирувчи тўққима ёнида жойлашади. Улар ўзгарган лимфоцит, полибласт ва моноцитлардан ҳосил бўлиб, муртак узоқ вақт таъсирланганлигини билдиради. Гистиоцитлар одатда ретикуляр тўққимадан ҳосил бўлади. Муртаклар таъсирланганда ҳаракатсиз гистеоцитлар фаол фагоцитларга айланади.

Ҳалқум, тил ва най муртакларининг анатомик тузилиши танглай муртагини эслатсада, ўзига хос хусусиятларига эга.

*Ҳалқум муртагининг* юзаси сагитал йўналишда жойлашган бурмалар ҳосил қилади. Фолликул ва тарқоқ лимфоид элементларининг тўплами шу бурмалар орасида жойлашган. Бурмалар ўзаро эгалар, яъни ўзига хос крипталар билан ажралиб туради.

*Тил муртаги* ясси тепаликлар тўпламидан ташкил топган бўлиб, ҳар бир тепаликнинг учида тешикча бўлади. Бу тешикчалар қопчага ўхшаган тирқишсимон лақуна ёки криптага олиб боради. Тил муртаги қон томирларга ва шиллиқ безларга бойлиги, крипталарининг кичиклиги билан танглай муртагидан фарқ қилади.

*Най муртаклари* ҳажми бўйича бошқа муртаклардан анча кичик бўлиб, асосан лимфоид тўққимадан ташкил топган. Уларда фолликулалар сони кам бўлади. Най ва ҳалқум муртаклари кўп қаватли ҳилпировчи эпителий билан қопланганлиги билан танглай ва тил муртакларидан фарқ қилади.

Муртақларни ташки уйқу артерияси қон билан таъминлайди. Танглай муртақларини юқорига кўтарилувчи ҳалқум артерияси, юқорига кўтарилувчи танглай артерияси ва юз артериясининг танглай шохчаси қон билан таъминлайди.

Танглай муртақларидан вена қони юз венасига, кейин -ички бўйинтуруқ венага кўйилади. Бурун-ҳалқум ва шу майдонда жойлашган ҳалқум ва най муртақларининг веналари тўғридан тўғри қалла суяги ичи ва умуртқа веналари билан туташади. Тил муртағидан қон тил венаси орқали ички бўйинтуруқ венага оқиб тушади.

Танглай муртағининг иннервациясида тил-ҳалқум, тил, сайёр ва симпатик асаб толалари иштирок этади. Асаб элементлари муртақнинг эпителий қаватида ва фолликулаларда жойлашган. Танглай муртағи эпителий қаватининг остида субэпителиал перилакунар асаб тури, лакуна эпителий қавати остида хеморецепторлар мавжуд.

Муртақ фолликулаларининг иннервациясини уларнинг орасида жойлашган асаб тури таъминлайди. Фолликулаларда асаб толачаларнинг мавжудлиги унда афферент импульсацияси борлигидан далолат беради. Фолликулаларда холинэстераза тўплами борлиги аниқланган.

Лимфаденоид ҳалқум ҳалқасининг фаолиятига бағишланган "инфекцион" ва "ҳимоя" назариялари ишлаб чиқилган.

Б.С.Преображенский тансифи бўйича (1950) организмдаги лимфаденоид тўқима лимфатик (нодуляр) ва фолликулалардан ташқарида ётган лимфоид (эксранодуляр) тўқималарга бўлинади. Лимфатик тўқима - бу фолликулалар ҳосил қилган лимфоцитлар гуруҳи бўлса, лимфоид тўқима - бу юмшоқ ретикуляр бириктирувчи тўқима орасида жойлашган лимфоид элементларнинг тарқоқ тўпламидир.

Организмнинг лимфатик тизимларини 3 гуруҳга бўлиш мумкин:

1) талоқ ва илиқнинг лимфатик тўқимаси умумий қон оқимининг йўлида жойлашиб, лимфакон тўсиғини ҳосил қилади;

2) лимфа тугунлар лимфа оқими йўлида жойлашиб, лимфоинтерстициал тўсиқни ҳосил қилади. Юқумли касалликларда лимфа тугунларда антителолар ишлаб чиқилади;

3) муртақлар, ичаклардаги тўп-тўп ва якка лимфа тугунлар биргаликда лимфоэпителиал тўсиқни ҳосил қилади.

Ҳалқум ҳалқаси лимфоэпителиал тўсиқ тизимини шартли равишда 4 босқичга бўлиш мумкин:

1 тўсиқ - муртақнинг шиллиқ пардаси бўлиб, бу тўсиқ ишдан чиққанда ангина ривожланади.

2 тўсиқ- қон томирлар девори, гистагематик тўсиқ бўлиб, бу тўсиқ ишдан чиққанда микроб ва уларнинг захарли моддалари қонга тарқалади ва метатонзиллар касалликларга сабаб бўлади.

3 тўсиқ-муртақ капсуласи бўлиб, бу тўсиқнинг бузилиши паратонзиллитнинг ривожига олиб келади.

4 тўсиқ - маҳаллий бўйин лимфа тугунларидан иборат.

В.И.Воячекнинг фикрича муртақлар *тўсиқ* (барьер) функциясини бажаради. Бактерия ва захарли моддалар муртақнинг эпителий қаватидан ўтиб муртақ паренхимасида зарарсизлантирилади. Бу жараёнда ҳосил бўлган маҳаллий антителолар организмнинг иммуннитетига таъсир кўрсатади. Муртақ гистиоцитлари асосий тўсиқ элементи ҳисобланади.

Штер назарияси бўйича муртақларнинг эпителий қаватидан доимий равишда кўп миқдорда лимфоцитлар чиқарилади. Лимфоцитлар эпителий хужайралари орасидан ўтаётганда, уни жароҳатлайди. Инфекцион назария тарафдорлари муртақлардаги "физиологик яра" ва захарли моддаларни эътиборга олиб, уларни инфекциянинг "кириш дарвозаси" деб ҳисобласалар, "ҳимоя" назарияси тарафдорлари - муртақлардаги лимфа оқими марказдан четга қараб ҳаракат қилганлигини эътиборга олиб, уларни инфекциянинг "чиқиш дарвозаси" деб баҳолайдилар. Аммо, тадқиқотлар икки назарияларни ҳам инкор этади, чунки муртақлар лимфани чиқарувчи томирларга эга эмас. Муртақлардаги лимфатик капиллярлар тури лакуналарга (крипталарга) очилмайдиган ёпик каналлар тизимидан иборат.

Танглай муртақларида юзаки ва чуқур жойлашган лимфатик капиллярлар тури мавжуд. Юзаки жойлашган лимфатик капиллярлар тури муртақнинг эркин юзасида эпителий остида жойлашган. Чуқур лимфатик капиллярлар тури тарқоқ лимфоид тўқимада, яъни фолликуллар атрофида ва бириктирувчи тўқимада жойлашган лимфатик капиллярлардан тузилган. Муртақ капсуласи ҳам кўп қаватли лимфатик капиллярлар турига эга, улардан муртақ ташқи юзасининг чиқиш лимфа томирлари ҳосил бўлган; лимфа муртақ фолликулалари атрофи лимфатик капиллярлар туридан шу лимфа томирлар ва муртақнинг ички юзасидан чиқаётган лимфа томирлар орқали

чиқарилади. Танглай равоқчалари шиллик пардаси ва бурунҳалқумнинг ён томонида жойлашган лимфа томирлар орқали танглай муртаклари тил, най ва ҳалқум муртаклари билан боғланади.

Барча муртаклар маҳаллий лимфа тугунларга эга. Ҳалқум муртаги учун юқори - ён бўйин, танглай муртаклари учун - жағ орқаси ва тил муртагига учун чуқур буйинтуруқ занжирининг юқори тугуни бирламчи маҳаллий лимфа тугунлар сифатида хизмат қилади.

Муртакларнинг *химоя* функцияси инфекцияни захарсизлантиришдан иборат. В.Н.Зак ва В.Т.Талалаевлар фикрича доимий равишда таъсир қилган инфекция бу ерда "физиологик ангина" ни пайдо қилади, ангина эса ўз навбатида организмнинг иммун ҳолатига таъсир кўрсатади.

И.В.Давыдовский муртакларни *физиологик мослашиш* аппарати деб ҳисоблайди.

Ҳозирги кунда муртаклар организм иммун тизимининг периферик аъзоси сифатида хужайра ва гуморал иммунитетнинг шаклланишида иштирок этиши исботланган. Барча лимфатик аъзоларга ўхшаб муртаклар *лимфоцитлар ишлаб чиқаришда*, яъни лимфопоэз жараёнида иштирок этади. Лимфоцитлар фоликулаларнинг марказий қисмида ишлаб чиқарилиб, етилган сари улар фоликулларнинг четига қараб силжийди ва у ердан лимфа йўллarga, лимфанинг умумий оқимига ва муртаклар юзасига чиқади. Лимфоцитларни муртаклар юзасидан чиқарилиши организмда уларнинг сонини меъёрда сақлашга ёрдам беради, яъни муртаклар *элиминацияси* рўй беради. Танглай муртакларида Т- ва В-лимфоцитлар бўлиб, Т-лимфоцитлар фоликулалар орасида, В-лимфоцитлар- фоликулалар ичида жойлашган. В-лимфоцитлар макрофаг, плазматик хужайралар, иммуноглобулинларни ҳосил қилишда, Т-лимфоцитлар - хужайра иммунитетининг медиаторларини ишлаб чиқаришда қатнашади.

Бундан ташқари танглай ва ҳалқум муртакларида вирусга қарши носпецифик омил-*интерферон*, полиомиелитга қарши *антитаначалар ишлаб чиқарилиши* аниқланган. Интерферон аденовирус, парагрипп, Коксаки, қизамиқ, стоматит вирусларига қарши восита ҳисобланади.

Кўпгина тадқиқотларда ҳалқум ҳалқаси муртаклари, хусусан, танглай муртаклари *фермент ишлаб чиқаришда* иштирок этиши тасдиқланган. Муртаклар тўқимасида амилаза, липаза, фосфатаза ва бошқа ферментлар борлиги, овқатлангандан сўнг уларнинг миқдори кўпайганлиги аниқланган. Бу эса муртакларни овқатни *орал ҳазм қилиши* жараёнида иштирок этишини тасдиқлайди.

Муртаклар ўзига хос *иммунрецептор* вазифасини бажариб, маҳаллий ва умумий химоя реакцияларни пайдо қилишда муҳим аҳамиятга эга. Муртаклар рецепторлари кўпгина аъзолар билан нерв-рефлектор йўл орқали боғланган. Хусусан, юрак ва муртаклар ўртасида тонзиллокардиал рефлекс борлиги амалда тасдиқланган. Танглай муртаклари босилганда ёки унга игна санчилганда электро-кардиограммада ўзгаришлар пайдо бўлади. Бундай ўзгаришлар сурункали тонзиллит билан оғриган беморда яққол намоён бўлиб, тонзиллокардиал рефлекс деб аталади.

*Тонзиллокардиал рефлекс*-шартсиз рефлекс булиб, ундан шартли рефлекс ҳосил қилишда фойдаланса бўлади. Масалан, муртакларга механик таъсир бир-неча бор товуш сигнали билан бирга ўтказилса, кейинчалик электрокардиограммадаги ўзгаришлар фақат товуш сигналида пайдо бўлади. Бу ауокардиал шартли рефлекс амалда эшитувнинг объектив текшируви сифатида қўлланади.

Бундан ташқари, лимфаденоид ҳалқум ҳалқаси айрисимон, қалқонсимон, меъда ости, буйрак усти безларининг қобиғи билан, хусусан, танглай муртаклари (айниқса балоғат ёшида) гипофиз - буйрак усти безининг қобиғи- лимфатик тўқима тизими билан узвий боғлиқ.

## Ҳалқумни текшириш усуллари

### *I боскич Кўздан кечирishi ва пайпаслаш.*

1. Врач бўйин соҳаси, лабларнинг шиллик пардасини кўздан кечиради.
2. Маҳаллий лимфа тугунларни пайпаслаш. Врач беморнинг бошини бироз олдинга эгиб икки қўлининг бармоқлари билан жағ ости, орқа бўйин, ретромандибуляр чуқурликдаги лимфа тугунларни пайпаслайди. Кейин бир қўлини бемор бошининг тепасига қўйиб, бошқа қўли билан билан чуқур бўйин, умров усти, умров ости чуқурлигидаги лимфа тугунларни аввал бир томонда, кейин иккинчи томонда пайпаслаб текширади.

### *II боскич. Ҳалқум эндоскопияси. Ороскопия*

1. Врач шпательни чап қўлига олади. Бунда у бош бармоғини шпательнинг пастига, II ва III бармоқларини унинг устида қўяди. Ўнг қўлини бемор бошининг устига қўяди.
2. Бемордан оғзини очишини сўраб, шпатель ёрдамида навбатма-навбат оғзининг ўнг ва чап бурчагини тортиб оғиз даҳлизини кўздан кечиради: оғиз бўшлиғининг шиллик пардаси, юқори

кичик озиқ тишлар соҳасида жойлашган қулоқ атрофи безларининг чиқиш тешикларини кўздан кечиради.

3. Врач тишларни, милкларни, қаттиқ танглайни, тилни, тил ости ва пастки жағ ости сўлак безларининг чиқиш йўллари, оғиз бўшлиғининг туби кўздан кечиради. Оғиз бўшлиғининг тубини кўздан кечириш учун врач бемордан тил учини юқорига кўтиришни сўрайди ёки уни шпатель ёрдамида кўтаради. Оғиз бушлиғининг тубида тил ости ва пастки жағ ости безларининг чиқиш йўллари жойлашган.

#### *Мезофарингоскопия.*

4. Врач шпательнинг учи ёрдамида тилнинг олдинги 2/3 қисмини пастга босади, бунда шпательнинг учи тил илдизига тегмаслигига ҳаракат қилинади, акс ҳолда беморда қусиш рефлекси пайдо бўлади. Юмшоқ танглайнинг ҳаракатчанлигини аниқлаш учун врач бемордан “а” товушини чиқаришни сўрайди. Меъёрда юмшоқ танглай ҳаракатчан бўлади.



29- расм. Мезофарингоскопияда оғизҳалқумнинг манзараси

5. Юмшоқ танглайнинг шиллик пардаси, тилча, олд (танглай-тил) ва орқа (танглай-ҳалқум) танглай равоқчалари ва танглай муртакларини кўздан кечириш. Меъёрда шиллик парда силлик ва пушти рангда бўлади, равоқчалар яққол кўзга ташланиб туради. Танглай муртакларининг ҳажми аникланади, бунинг учун танглай муртаги ҳамда тил ва юмшоқ парда ўртасидан хаёлан ўтказилган чизик орасидаги масофа 3 қисмга бўлинади. Муртаклар шу масофанинг 1/3 қисмигача катталашганда танглай муртаклари гипертрофиясининг I даражаси, 2/3 қисмигача катталашганда - II даражаси, ҳалқумнинг ўрта чизиғигача катталашганда - III даражаси сифатида баҳоланади.

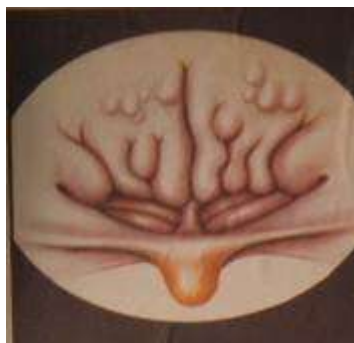
6. Муртаклар шиллик пардасини кўздан кечириш. Меъёрда у пушти рангда, юзаси силлик ва нам, лакуналарининг оғзи ёпик бўлади.

7. Муртак лакуналарининг ажралмасини аниқлаш. Бунинг учун врач икки қўлига икки дона шпательни олади. Битта шпатель ёрдамида у беморнинг тилини пастга босади, иккинчиси билан олд равоқча асоси орқали муртакнинг юқори кутбини босади. Ўнг томондаги муртак ўнг қўлга олинган шпатель, чап томондаги муртак чап қўлга олинган шпатель ёрдамида босилади. Меъёрда лакуналарда ажралма бўлмайди ёки кам миқдорда йирингсиз эпителиал тикма бўлади.

8. Ҳалқум орқа деворининг шиллик пардасини кўздан кечириш. Меъёрда у пушти рангда, нам ва текис бўлади, юзасида кам миқдорда ўлчами 1 мм гача бўлган лимфоид тўқиманинг кичик тўпламчалари (лимфоид доначалар) кўринади.



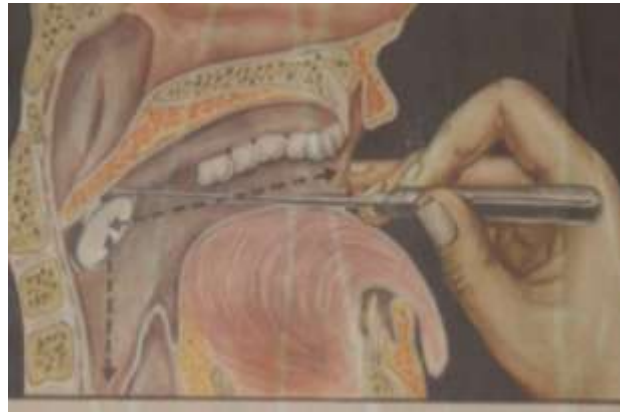
30- расм. Орқа риноскопия



31- расм. Орқа риноскопияда бурунҳалқумнинг манзараси

#### *Эпифарингоскопия (орқа риноскопия).*

9. Ҳалқум гумбазини кўздан кечириш учун врач бурунҳалқум кўзгусини дастасига ўрнатади, кейин кўзгуни 2-3 сонияга иссиқ (40-45<sup>0</sup>) сувга солиб иситади. Ўнг қўлига кўзгу дастасини олиб кўзгу юзини тоза салфетка билан артади ва чап қўл кафтининг орқа юзи ёки I бармоғи билан кўзгу исиганлигини текшириб кўради.



32- расм.Ҳиқилдоқ ҳалқумни текшириш

10. Чап қўлга шпателни олиб уни ўнг бурчакдан беморнинг оғзига киритади ва учи билан тилнинг олд 2/3 қисмини пастга босади. Бемордан бурун орқали нафас олишни сўрайди.

11. Бурунҳалқум кўзгусини ручкани ушлагандай ўнг қўли билан ушлаб, врач уни тил илдизи ва ҳалқум орқа деворига теккизмасдан беморнинг оғзига, кейин юмшоқ танглай пардасининг орқасига киритади, бунда кўзгунинг юзи юқорига қаратилган бўлиши лозим.

12. Ёруғликни кўзгуга йўналтириб врач ҳалқум гумбазини, хоаналарни, ҳалқумнинг ён деворлари ва эшитув (Евстахий) найининг тешиқларини (улар пастки бурун чиғаноғининг орқа учи сатҳида жойлашган) кўздан кечиради. Меъёрда ҳалқум гумбазини ва хоаналар эркин, ҳалқум юқори бўлимларининг шиллиқ пардаси пушти рангда ва силлиқ бўлади. Ҳалқум муртаги бурунҳалқум гумбазининг орқа-юқори деворида жойлашиб, димоғ суяги ва хоаналарнинг юқори учига тегмайди.



33- расм.Бурунҳалқумни бармоқлар ёрдамида пайпаслаш

13. Бурунҳалқумни бармоқлар ёрдамида пайпаслаш. Бемор курсига ўтиради, врач қўлларини совун билан ювгандан сўнг унинг орқасида ўнг томонда тик туради; чап қўлининг кўрсаткич бармоғи билан бемор лунжини тишлар орасида босиб, ўнг қўлининг кўрсаткич бармоғини бурунҳалқумга, юмшоқ танглайнинг орқасига чакқонлик билан киритади ва хоаналарни, бурунҳалқум гумбазини, ҳалқум ён деворларини пайпаслайди

## ҲИҚИЛДОҚ, ТРАХЕЯ, БРОНХЛАР ВА ҚИЗИЛЎНГАЧНИНГ АНАТОМИК ТУЗИЛИШИ, ФИЗИОЛОГИЯСИ ВА ТЕКШИРИШ УСУЛЛАРИ

Ҳиқилдоқ юқори нафас йўлининг охириги қисми бўлиб, у пастки нафас йўлининг юқори қисмига, яъни трахеяга ўтади. Катталарда ҳиқилдоқ VI бўйин умуртқаси, болаларда -III-IV бўйин умуртқалари, қарияларда - VII бўйин умуртқаси сатҳида жойлашади.

Ҳиқилдоқ скелети бойлам ва бўғимлар ёрдамида ўзаро бириккан тоғайлардан ташкил топган. Ҳиқилдоқ 3 тоқ- қалқонсимон (cartilago thyroidea), узуксимон (cartilago cricoidea), хиқилдоқ усти қопқоғи (epiglottis) ва 3 жуфт- чўмичсимон (cartilago aryteoidea), шохсимон (cartilago corniculata) ва понасимон (cartilago cuneiformis) тоғайлардан тузилган. Қалқонсимон, узуксимон ва чўмичсимон тоғайлар гиалин, қолганлари - эластик тоғайдан иборат.

Эркакларда қалқонсимон тоғайнинг юқори қисми бўйиннинг олд юзига бўртиб чиқиб promenta laryngea деб аталади. Болалар ва аёлларда бу бўртиш кўзга ташланмайди. Ўғил болаларда қалқонсимон тоғай қизларникига қараганда каттароқ бўлади. Ёш болаларда ҳиқилдоқ усти қопқоғи тор ва новасимон шаклда бўлади.

Ҳиқилдоқ 2 жуфт бўғимларга бўлинади: узукқалқонсимон (articulatio cricothyroidea) ва узук-чўмичсимон (articulatio cricoarytenoidea). Улар юпқа бойламлар билан таъминланган. Ҳиқилдоқнинг бошқа бойламлари анча йўғон бўлади.





34- расм. Ҳикилдоқ тоғайлари ва бойламлари



35 - расм. Ҳикилдоқ мускуллари



36- расм. Ҳикилдоқ бўшлиғи

Қалқонсимонтилости мембранаси ( *membrana thyrohyoidea* ) ёрдамида ҳикилдоқ тил ости суягига, узуктрахея бойлами ( *lig. cricotracheale* ) ёрдамида - трахеяга бирикади. Қалқонсимон тоғайнинг олд пастки чети ва узуксимон тоғайнинг ёйи орасида узуксимонқалқонсимон бойлам (*lig. cricothyroideum*) жойлашган. Ҳикилдоқ усти қопқоғини қалқонҳикилдоқусти ва тил ости ҳикилдоқ усти бойламлари ушлаб туради (*lig. thyroepidloticum et lig. hyoepiglotticum*). Ўрта ва ён тил ости ҳикилдоқ усти бурмалари (*plica glossoepiglottica media et plica glossoepiglottica lateralis* ) ҳикилдоқ усти қопқоғини ва тил илдизини бир-бирига туташтириб туради, бурмалар орасидаги чуқурлик валлекулар деб аталади ( *valleculae epiglotticae* ).

Узуксимон тоғай ҳикилдоқнинг асоси, яъни унинг таянчи бўлиб хизмат қилади. Унинг пластинкасида чўмичсимон тоғайлар жойлашган. Чўмичсимон тоғайлар иккитидан ўсиқга эга: овоз (*processus vocalis*) ва мускул ўсиқлари (*processus muscularis*). Чўмичсимон тоғайлар узукчўмичсимон бўғимида айланма вертикал ва силжиш ҳаракатларини бажарганда овоз ёриғи тораяди ёки кенгаяди.

Узукчўмичсимон бўғим, чин бўғим бўлиб қопча ва синовиал қатламга эга. Бўғимнинг яллиғланиши (артрити) овоз бурмаларининг ҳаракатчанлигини чеклаб қўяди.

Узукқалқонсимон бўғим узуксимон ва қалқонсимон тоғайларнинг олд қисмларини бир-бирига яқинлаштиради ёки узоклашади, натижада овоз бурмалари гоҳ таранглашади, гоҳ бўшашади.

Ҳикилдоқ мускуллари ташқи ва ички мускуллар гуруҳига бўлинади.

*Ташқи мускуллар* ҳикилдоқни юқорига кўтариш ва пастга тушириш вазифасини бажаради.

Уларга куйидаги мускуллар киради: тўшқалқонсимон ( *m. sternothyroideus* ), туштилости ( *m. sternohyoideus* ), қалқонтилости ( *m. thyrohyoideus* ), курактилости ( *m. omohyoideus* ), бигизтилости ( *m. stylohyoideus* ), икки қоринли мускул ( *m. digastricus* ).

Ҳикилдоқнинг *ички мускуллари* тоғайларни ҳаракатга келтириб, овоз ёриғининг ҳажмини энини ўзгартиради. М.Грачева (1956) ҳикилдоқ мускулларини куйидаги гуруҳларга бўлади:

1) овоз ёриғининг шахсий торайтирувчиси – узукқалқонсимон мускул ( *m. cricothyroideus* );

2) овоз ёриғининг шахсий кенгайтирувчиси-орка узуксимончўмичсимон мускул ( *m. cricoarytenoideus posterior* );

3) ёрдамчи мускуллар - кўндаланг чўмичсимон ( *m. arytenoideustransversus* ), эгри чўмичсимон ( *m. arytenoideus obliquus* ) ва латерал узукчўмичсимон мускул ( *m. cricoarytenoideus lateralis* );

4) овоз бурмаларини ҳаракатлантирувчи мускуллар - овоз мускули /*m. vocalis*/, қалқончўмичсимон ( *m. thyroarytenoideus* ) ва узукқалқонсимон мускул ( *m. cricothyroideus* );

5) ҳикилдоқ усти қопқоғини ҳаракатлантирувчи мускуллар ҳикилдоқга кириш жойининг энини ўз-гартиради. Уларга чўмичҳикилдоқусти ( *m. aryepiglotticus* ), эгри чўмичсимон ( *m. arytenoideus obliquus* ) ва қалқонҳикилдоқ усти мускули ( *m. thyroepiglotticus* ) киради.

Импульс марказий асаб тизимидан асосий торайтирувчи мускул ва унинг ёрдамчиларига ёки асосий кенгайтирувчи мускул ва унинг ёрдамчиларига .



37- расм. Хордал ларингит ҳикилдоқ қопқоғи абсцесси

етиб келади. Бу мускулларнинг қисқариши натижасида овоз ёриғи тораяди ёки кенгаяди.

Ҳикилдоқ бўшлиғининг шакли қум соатни эслатади: ўрта бўлимида у тор, юқорида ва пастки бўлимида - кенг бўлади. Овоз бурмалари, ҳикилдоқусти қопқоғининг тилга қараган юзаси ва чўмичсимон тоғайлар орасидаги майдондан ташқари (улар қўпқаватли ясси эпителий билан қопланган) шиллиқ парда қўпқаватли хилпировчи эпителий билан қопланган.

Ҳикилдоқнинг энг тор жойи *ўрта бўлимида* - овоз бурмалари ( *plicae vocalis* ) ва овоз ёриғи (*rima glottidis*)дан ҳосил булган. Овоз бурмалари қалқонсимон тоғай пластинкасининг олд бирикмаси ва чўмичсимон тоғайларнинг овоз ўсиқлари орасида жойлашиб овоз мускули, эластик ва пай толаларидан тузилган. Овоз бурмаларининг узунлиги эркаларда 18-25 мм, аёлларда-14-21 мм тенг. Овоз ёриғи ноғора оралиғи (*pars intermembranacea*) ва тоғай оралиғи қисмларига (*pars intercarilaginea*) бўлинади. Биринчи қисми овоз бурмалари, иккинчиси - чўмичсимон тоғайларнинг овоз ўсиқлари билан чегараланган.

Овоз бурмаларининг остида бурма ости ёки овоз ости бўшлиғи (*cavitas infraglottica*), яъни ҳикилдоқнинг пастки қавати жойлашган. Бу майдоннинг шиллиқ пардаси юмшоқ ва лимфа безларга бой бўлганлиги туфайли яллиғланиш ёки бошқа зарарли омил таъсирида осон шишади.

Ҳикилдоқнинг *юқори бўлими* - *дахлизи* – ҳикилдоқ усти қопқоғи, чўмичҳикилдоқусти бурмалари, чўмичсимон тоғайлар билан чегараланган бўлиб, дахлизнинг жуфт бурмалари (*plicae vestibulares*) ва ҳикилдоқ қоринчаларидан (*ventriculus laringis*) ташкил топган. Дахлиз бурмалари овоз бурмаларининг устида жойлашиб, юмшоқ бириктирувчи тўқима, без ва мускул толалардан иборат. Ҳикилдоқ қоринчалари дахлиз ва овоз бурмалари орасида жойлашган бўлиб лимфоид тўқималар тўпламига эга. Болаларда бу қоринчалар яхши ривожланган бўлиб, қалқонсимон тоғайнинг юқори четига, баъзан тил илдизининг ўртасигача давом этади. Ҳикилдоқ қоринчаларида баъзан ҳаволи киста ҳосил бўлади (ларингоцеле).

Ҳикилдоқни юқори ва пастки ҳикилдоқ артериялар (*a.laryngea superior et a. laryngea inferior*) қон билан таъминлайди. Юқори ҳикилдоқ артерияси йирикроқ бўлиб, *a.thyreoidea superior* нинг шохчасидир. *A.thyreoidea superior* одатда ташқи уйқу артериядан, баъзан бифуркация ёки умумий уйқу артериядан бошланади; пастки ҳикилдоқ артерияси *truncus thyreocervicalis* шохчаси бўлган *a. thyreoidea inferior*дан бошланади. Юқори ҳикилдоқ артерияси қалқонтилошти мембранасидан ўтиб ҳикилдоқ ичида кичик шохчаларга бўлинади. Ундан яна битта шохча - *a. laryngea media* ажралиб коник бойлам олдида қарама-қарши томондаги худди шу артерия билан анастамоз ҳосил қилади. Пастки ҳикилдоқ артерияси ҳикилдоқ соҳасига ҳикилдоқусти асаб толаси билан бирга келади. Вена қонининг ҳикилдоқдан чиқарилиши ҳалқум, тил ва бўйин вена чигаллари билан боғланган қатор чигаллар томонидан амалга оширилади, вена қони асосан юқори қалқонсимон вена орқали ички бўйинтуруқ венага чиқарилади.

Овоз бурмалари ҳикилдоқ лимфа тизимини юқори ва пастки икки қисмларга бўлади. Ҳикилдоқ қоринчалари ва юқори бўлимининг шиллиқ пардаси соҳасида лимфа тури яхши ривожланган бўлиб, лимфа бу майдондан ва ҳикилдоқнинг ўрта бўлимидан ички бўйинтуруқ вена бўйлаб, айниқса умумий уйқу артериянинг бўлиниши ҳамда *m.digastricus* нинг орқа қоринчаси сатҳида жойлашган бўйиннинг чуқур лимфа тугунларига оқиб тушади. Ҳикилдоқнинг пастки бўлимидан эса лимфа *lig. conicum* олдида ва ички бўйинтуруқ вена бўйлаб жойлашган ҳамда трахея олди лимфа тугунларига чиқарилади.

Ҳикилдоқнинг иннервациясини симпатик ва сайёр асаб толаларнинг сезувчан ва ҳаракат шохчалари таъминлайди.

1.Юқори ҳикилдоқ асаб толаси (*n. laryngeus superior*) *gangl.nodosum* нинг пастки қисми сатҳида сайёр асаб толасидан бошланиб, тил ости суягининг катта усиғи орқасида иккига бўлинади:

а) *r.extrenus* -ташқи шохча, у ҳикилдоқнинг *m.crocothyreoideus* ва шиллиқ пардасини иннервация қилади;

б) *r.internus* -ички шохча, у *membrana thyreoideani* тешиб ўтиб, ҳикилдоқ шиллиқ пардасининг сезувчан иннервациясини таъминлайди.

2.Пастки ҳикилдоқ асаб толаси (*n. laryngeus inferior, s.recurrens*) сайёр асаб толасидан чап томонда асаб толаси аорта ёйини эгиб ўтган жойда, ўнг томонда-умров ости артерияси сатҳида бошланади. Сайёр асаб толасидан тарқалгандан сўнг ўнг томондаги қайтувчи асаб толаси (пастки ҳикилдоқ асаб толаси) юқорига кўтарилади ҳамда трахея ва қизилўнгач орасида ён томонда жойлашади. Чап томондаги қайтувчи асаб толаси эса қизилўнгач олд юзининг чап томонида жойлашади. ( Бўйин

соҳаси эзофаготомияси жаррохлик амалида бу асаб толаларнинг ўзига хос жойлашуви эътиборга олинishi лозим!) Қалқонсимон тоғайнинг кичик шохчаси узуксимон тоғай билан бириккан жойда пастки ҳикилдоқ асаб толаси ҳикилдоқ ичига кириб, ҳикилдоқнинг ички мускулларини иннервация қилган шохчаларга бўлинади (юқори ҳикилдоқ асаб толасидан иннервация олган олд узук-қалқонсимон мускулидан ташқари).

Юқори ва пастки ҳикилдоқ асаб толалари симпатик нервлар билан боғланган, уларнинг ҳаракат толалари сайёр нервнинг ҳаракат ўзагидан бошланади, сезувчан толалари эса tractus solitarius нинг бир қисмини ҳосил қилади.

Кўкрак қафаси ёки кукс оралиғи соҳасида қайтувчи асаб толанинг бирор бир қисми ўпка ўсмаси, аорта кенгайиши, кукс оралиғи лимфа тугунларининг катталашиши туфайли кисилганда ҳикилдоқнинг ҳаракат иннервацияси бузилиб, бемор чуқур нафас олганда ларингоскопияда овоз ёриғи тўғри бурчакли учбурчак шаклида кўринади.

Ҳикилдоқнинг асаб толаларида турли миелин ва миелинсиз толалардан ташқари, цереброспинал ва вегетатив асаб хужайралари ва инсулин ишлаб чиқарувчи эндокрин хужайралар (апудоцитлар) мавжуд. Ҳикилдоқ 3 рефлексоген майдонларга бўлинади:

1-майдон – ҳикилдоқ усти қопқоғининг ҳикилдоқ юзаси, чўмич ҳикилдоқ усти бурмалари;

2-майдон - чўмичсимон тоғайларининг олд юзаси, овоз ўсиқлари орасидаги майдон;

3-майдон - ҳикилдоқнинг пастки қавати.

Биринчи ва иккинчи рефлексоген майдонлар нафас олиш функциясини таъминласа, учинчи майдон овоз бойламларининг ҳаракатини таъминлайди.

### **Ҳикилдоқни текшириш усуллари**

*Ўбосқич Бемор шикоятлари ва касаллик тарихи*

*II босқич. Кўздан кечирши ва пайпаслаш.*

1. Бўйин ва ҳикилдоқ соҳасини кўздан кечирши.

2. Ҳикилдоқнинг узуксимон ва қалқонсимон тоғайларини пайпаслаш. Меъёрда ҳикилдоқ чап ва ўнг томонга силжитилганда оғриқсиз ва ҳаракатчан бўлади

3. Маҳаллий лимфа тугунлар: жағ ости, чуқур бўйин, орқа бўйин, ҳикилдоқ олди, трахея олди, трахея атрофи, умров усти ва умров ости лимфа тугунларини пайпаслаш. Меъёрда лимфа тугунлар пайпасланмайди ва оғриқсиз бўлади.

*III босқич. Билвосита ларингоскопия (гипофарингоскопия)*

Бемор курсига ўтиргандан сўнг врач унга текширув ҳақида тушунча беради, ёруғлик манбаини тўғрилаб, пешонасига рефлекторни тақади.

Билвосита ларингоскопия текшируви ҳикилдоқ кўзгуси ёрдамида бажарилади.

1. Ҳикилдоқ кўзгуси дастасига ўрнатилгандан сўнг иссиқ сувда ( $40^{\circ}$ - $45^{\circ}$ ) ёки спиртовка устида 2-3 сония давомида иситилади ва салфетка билан куритилади. Врач кўзгу исиганлигини текшириб кўради. Бунинг учун у қўл кафтининг орқа юзасига кўзгуни текизади.

2. Врач бемордан оғзини очиб, тилини чиқаришни ва оғиз орқали нафас олишни сўрайди.

3. Врач чап қўли билан бемор тилининг учини доқа салфетка билан ушлаб (бунда у бош бармоғини тилнинг юқори юзига, III бармоғини - унинг пастки юзига, II бармоғини - юқори лабга кўяди), беморнинг тилини ўзига ва пастга бироз тортади. Бу ҳолатни бемор ўзи бажарса ҳам бўлади.

4. Ҳикилдоқ кўзгусининг дастасини ўнг қўли билан каламни ушлагандай килиб ушлаб, врач уни оғиз бўшлиғига юмшоқ танглайгача киритади (бунда кўзгунинг юзи пастга қаратилган ва тилнинг юзига параллел туриши лозим). Кўзгуни киритиш пайтида тил илдизи ва ҳалқумнинг орқа деворига тегмасликка ҳаракат қилинади. Юмшоқ танглайга етгандан сўнг кўзгунинг юзи ҳалқум ўқига нисбатан  $45^{\circ}$  бурчакда ўрнатилади; пешона рефлекторининг ёруғлиги кўзгуга тушиши учун юмшоқ танглай юқорига ва орқага бироз кўтарилади. Кейин беморга чўзиб “и” товушини чиқариш, сўнг чуқур нафас олиш буюрилади. Овоз чиқариш ва нафас олиш пайтида ҳикилдоқнинг ички юзаси кўзга кўринади

5. Врач кўзгуни ҳалқумдан чиқариб олади ва дастасидан ажратиб уни зарарсизлантирувчи эритмага солиб кўяди.

*Билвосита ларингоскопиядаги манзара* ҳақиқий манзарадан фарқ қилади:

1.Кўзгуда ҳиқилдоқ олд бўлимларининг акси юқорида жойлашади (орқада жойлашгандай бўлиб кўринади), орқа бўлимлари эса - пастда жойлашади (олдинда жойлашгандай бўлиб кўринади). Ҳиқилдоқнинг ўнг ва чап томонлари ҳақиқий манзарага мос келади.

2.Ҳиқилдоқ кўзгусида дастлаб тил илдизи ва тил муртаги, кейин очиқ япроққа ўхшаган хиқилдоқ усти қопқоғи кузга ташланади. Ҳиқилдоқ усти қопқоғининг шиллиқ пардаси меъёрда оч-пушти ёки бироз сарғиш бўлади. Ҳиқилдоқ усти қопқоғи ва тил илдизи орасида иккита кичик чуқурчалар-валлекуларлар жойлашган. Улар ўрта ва ён тил ҳиқилдоқ усти қопқоғи бурмалари билан чегараланган.

3.Овоз чиқарилганда ва чуқур нафас олинганда овоз бурмалари кўзгуда аниқ кўринади; меъёрда улар ялтироқ ок рангда бўлади. Овоз бурмаларининг олд учлари қалқонсимон тоғай соҳасида ўткир бурчак, яъни олд комиссурани ҳосил қилади.

4.Овоз бурмаларининг устида дахлиз бурмалари кўринади, овоз ва дахлиз бурмалари орасида чуқурликлар-ҳиқилдоқ қоринчалари жойлашган.

5.Кўзгунинг пастида ҳиқилдоқнинг орқа бўлими; шиллиқ парда билан қопланган юзи силлиқ чўмичсимон тоғайлар пушти рангли икки тепачадай бўлиб кўзга кўринади; ушбу тоғайларнинг овоз ўсиқларига овоз бурмаларининг орқа учлари бирикади, тоғайлар танасининг орасида эса чўмичсимон тоғайлараро бўшлиқ ҳосил бўлади.

6.Чўмичсимон тоғайлардан юқорига ҳиқилдоқ усти қопқоғи япроғининг ташқи четлари томон чўмичҳиқилдоқ усти бурмалари жойлашган. Бу бурмалардан латерал томонда ҳиқилдоқнинг пастки қисми, яъни ноксимон чўнтақлари (синуслар) жойлашган. Меъёрда чўмичсимон тоғайлар, чўмич ҳиқилдоқ усти бурмалари ва ноксимон чўнтақлар шиллиқ пардаси пушти рангда, юзи силлиқ бўлиб кўринади.



7.Нафас олинганда ва овоз чиқарилганда кўзгуда ҳиқилдоқнинг икки томонлама ҳаракати кўринади.

8.Чуқур нафас олинганда овоз бурмалари орасида учбурчак тирқиш, яъни “овоз ёриғи” ҳосил бўлади; овоз ёриғидан оч-пушти шиллиқ парда билан қопланган трахеянинг юқори ҳалқалари кўзга ташланиб туради

9.Ҳиқилдоқ кўздан кечирилганда унинг умумий ва бўлимларининг ҳолатига алоҳида - алоҳида баҳо берилади.

38- расм. Овоз мускулининг икки томонлама фалажи

#### I V босқич . Бевосита ларингоскопия.

Болаларда билвосита ларингоскопиянинг бажариш қийин бўлганлиги сабабли уларда бевосита ларингоскопия текшируви ўтказилади. Бевосита ларингоскопияда ларингоскоп ёки бронхоскоп ишлатилади.



39- расм.Бевосита ларингоскопия бажариш усули кетма-кетлиги



40- расм.



41- расм.

Билвосита ларингоскопия бажарилиши



42- расм. Ларингоскопияда овоз бойламлари очик



43- расм Ларингоскопияда овоз бойламлари ёпик

#### V боскич. Трахеобронхоскопия.

Трахеобронхоскопия нафас дисфункциялари билан кечган ўсмаларда, трахея қизилўнгач окмаларида, ателектазнинг турли жойлашувларида ва ҳ.к. диагностик мақсадда, нафас йўллари ёт жисмлари ва склерома касаллигида даволаш мақсадида қўлланади. Йирингли зотилжамда, ўпка абсцесси ва силида асосий даволаш тадбирларидан бири ҳисобланади.

Найча қайси соҳадан киритилишига қараб *юқори* ва *пастки* трахео-бронхоскопия усуллари тафовут этилади. Юқори трахеобронхоскопияда найча оғиз, халқум ва ҳиқилдоқ орқали киритилса, пастки трахеобронхоскопияда у илгари ҳосил қилинган трахеостомия тешиги орқали киритилади.

Трахеобронхоскопия умумий оғрикислантириш остида, бемор бошини орқага ташлаб чалқанча ётқизилган ҳолда бажарилади.

Трахеобронхоскоп найчасини киритиш. Бемор операция столида бошини орқага ташлаб, чалқанча ётади, унинг елкалари остига ёстиқча қўйилади. Беморни пастки жағини чап қўлнинг бармоқлари билан ушлагандан сўнг врач кўз назорати остида чап қўли ёрдамида ларингоскопни ўрта чизик бўйлаб тилча ориентирда тил илдизигача киритади, сўнг ҳиқилдоқ қопқоғининг илдизини босиб, ҳиқилдоқ ёриғини кўздан кечирилади. Ўнг қўли ёрдамида бронхоскоп найчасини ҳиқилдоқга киргизиб, ларингоскопни чиқариб олади (бронхоскоп найчаси орқали). Ўнг қўли билан бронхоскопни оғиз бурчаги орқали беморнинг оғиз бўшлиғига киритади, бунда найчанинг дистал учи оғизхалқумнинг ўртасида жойлашиши керак. Тил ва ҳиқилдоқ усти қопқоғини босиб, найча аста-секин олдинга силжитилади, шунда овоз ёриғи кўзга ташланади. Найчанинг дистал учини  $45^{\circ}$  айлантириб, найча овоз ёриғи орқали трахеяга киритилади. Дастлаб трахея деворлари, кейин бифуркация майдони кўздан кечирилади. Кўз назорати остида найча навбатма-навбат асосий, кейин-кичик бронхлар ичига киритилади. Найчани чиқариб олиш пайтида ҳам трахеябронх дарахти кўздан кечирилиши лозим. Ёт жисм ёки гистологик текширувга олинган тўқима парчалари махсус қисқичлар ёрдамида олиниб, керак бўлганда расмга туширилади. Бронхлардан шилимшиқ ажралма ёки йирингни олиб ташлаш учун электр сургич ишлатилади. Муолажадан сўнг бемор 2 соат давомида врач назорати остида бўлиши талаб этилади, чунки бу вақт ичида беморда ҳиқилдоқ шиши ва стенотик нафас белгилари юзага келиши мумкин.

#### **Ҳиқилдоқ физиологияси**

Ҳиқилдоқ организмнинг нафас, химоя, фонация (овоз чиқариш) ва нутқ ҳосил қилиш фаолиятида иштирок этади.



Ҳақиқатдоқнинг *нафас функцияси* ҳавони ўтказиш ва нафасни бошқаришдан иборат. Пастки нафас йўлига ўтган ҳавонинг ҳажми овоз ёриғининг кенгайишига ёки торайишига боғлиқ бўлади: эркин нафас олинганда овоз ёриғи кенгайди, нафас чиқарилганда- тораяди; чуқур нафас олинганда овоз ёриғи айниқса кенг очилади, нафас олинмаганда - кескин тораяди. Асосий кенгайтирувчи ва ёрдамчи мускуллар овоз ёриғини кенгайтурса, ёрдамчи мускуллар - торайтиради.

Узунчоқ мияда жойлашган нафас маркази ҳақиқатдоқнинг сезувчан ва ҳаракат иннервациясини таъминлаган сайёр асаб толаси ўзаклари билан боғланади. Ҳақиқатдоқ ёриғидан ўтаётган ҳаво оқими унинг рецепторларига таъсир кўрсатади, натижада нафас ритми ва чуқурлиги рефлектор равишда ўзгаради. Бунда ҳаво оқими-адекват кўзгатувчи сифатида хизмат қилади. Ҳосил бўлган импульс асосий афферент йул - юкори ҳақиқатдоқ асаб толасининг сезувчан йўллари ва кўшимча афферент йўллар пастки ҳақиқатдоқ ва тил-ҳалқум асаб толалар орқали нафас марказига етиб боради.

Ҳақиқатдоқнинг *ҳимоя фаолияти* турлича намоён бўлади. Ютинганда ҳақиқатдоқ юкорига кўтарилади, ҳақиқатдоқ усти қопқоғи ҳақиқатдоққа кириш жойини зич ёпиб нафас йўлини овқатни ўтказиш йўлидан ажратади. Бир вақтнинг ўзида даҳлиз бурмалари қисқариб, овоз бурмалари ёпилади.

Рефлектор йўтал муҳим ҳимоя механизми бўлиб, у турли ёт жисмларни (қаттиқ, суюқ, газсимон) ҳақиқатдоқ ёриғидан чиқарилишига ёрдам беради. Ҳақиқатдоқнинг лимфаденоид тўқимаси ҳам ҳимоя фаолиятини бажаради.

Ҳақиқатдоқнинг *фонация ёки овоз чиқариш фаолияти* нафас ва нутқ фаолиятлари билан ҳамбарчас боғлиқ. Овоз нафас чиқарилганда, овоз бурмалари ёпиқ ҳолатида ҳосил бўлади. Овознинг ҳосил бўлишида бир нечта аъзолар: диафрагма, плевра, ўпка, бронхлар, трахея, ҳақиқатдоқ, ҳалқум, оғиз ва бурун бўшлиқлари ҳамда бурун атрофи бўшлиқлари иштирок этади. Овоз бурмалари кўндаланг, бўйига ва вертикал текисликда тебранади. Овозни ҳосил бўлишида овоз бурмаларининг кўндаланг тебраниши (ичкарига ва ташқарига ) муҳим аҳамиятга эга.

Ҳақиқатдоқда ҳосил бўлган овознинг тембри, кучи ва баландлиги резонаторлар (ҳажми ва шакли бўйича фарқ қилган турли ҳаволи бўшлиқлар) ёрдамида ўзгаради.

Ҳақиқатдоқнинг *нутқ фаолияти* муҳим ижтимоий аҳамиятга эга. Инсоннинг нутқи энг олий ва энг етук мослашув жараёнидир. Сўз - бу иккинчи сигнал тизими, нутқ аъзоларидан марказий асаб тизимига юбориладиган кинестезик таъсир нутқининг асосий қисми ҳисобланади. Нутқ аъзоларига артикуляция аппарати киради. Бу аппарат "фаол" (ҳақиқатдоқнинг овоз бурмалари, тил, лаблар, юмшоқ танглай, ҳалқум ) ва "пассив " (тиш, қаттиқ танглай, юкори жағ ) аъзолардан ташкил топган. Артикуляция аппаратида унли ва унсиз товушлар ҳосил булиб, товушлар сўзга айланади. Шивирлаганда овоз бурмалари ёпилмасдан бир-бирига бироз яқинлашади, шунда ўпкадан чиқарилаётган ҳаво оқими ҳақиқатдоқ соҳасида энгил тўсиққа дуч келади ва ҳосил бўлган товуш шовкинга ўхшайди. Артикуляция аппарати ва резонаторлар ёрдамида бу шовкин унли ва унсиз товушларга айланади.

Овозни ҳосил бўлиши, овоз аппаратининг касалликлари ва уларни олдини олиш масалалари билан **фониатрия** фани шуғулланади (грек сўзидан олинган бўлиб, phone-товуш, iatreia - даволаш).

Замонавий фониатрия бўлимлари микроларингоскопия, ларингостробоскопия, фиброларингоскопия, овознинг спектр таҳлили, ҳақиқатдоқ микрожаррохлик ва бошқа асбоб-ускуналар билан жиҳозланган. Бу бўлимда ҳақиқатдоқ касалликлари аниқланиб, даволанади, вокал ва нутқ касб эгалари тиббий кўрикдан ўтказилади, консерватория ва театр ўқув юртларига кирувчи абитуриентлар имтиҳон топширади.



**Куйловчи овоз** нутқга нисбатан анча кенг кўламга эга. Гапирганда овознинг кўлами бир октава чегарасида (4-6 тон ) бўлса, куйловчи овоз - икки октава, баъзан ундан ҳам ортиқ кўламга эга.

Куйловчи овоз кўкрак ва фальцет овозларга бўлинади. Инсон овозининг баландлиги овоз бурмаларнинг тебраниш тезлигига боғлиқ бўлади. Шунинг учун хонандаларда узукқалқонсимон мускули яхши ривожланган бўлиб, фальцет овозни ҳосил қилишда иштирок этади.

Овознинг кучи овозости бўшлиғининг ҳаво босимига, овоз бурмаларининг таранглигига ва тебраниш кўламига боғлиқ.

44- расм.Куйловчи овоз тугунчаси

Овознинг тембри, яъни унинг рангба-ранглиги турлича бўлади. Одатда овоз тембри "ёқимсиз", "куйловчи", "металл", "бўғиқ", "юмшоқ" деб баҳоланади. Товушнинг тембри асосий товуш билан бирга пайдо бўладиган турли товушчалар - обертонлардан шаклланади. Обертонлар овоз ёриғида, овоз бурмаларининг тебранишида ва ҳаволи резонанс бўшлиқлардан ўтаётганда ҳосил бўлади. Резонаторлар доимий ва ўзгарувчан резонаторларга бўлинади. Каттиқ танглай доимий резонаторлардан бири бўлиб, унинг шакли овоз тембрига таъсир этади. Ўзгарувчан резонаторлар куйлаганда ёки гапирганда овоз тембрини, кучини ва баландлигини ўзгартириш қобилиятига эга. Овоз тембрини машқ ёрдамида ўзгартириш мумкин. Куйловчи овозлар ўз баландлиги билан бир-биридан фарқ қилади. Эркаклар овозида бас, баритон ва тенор, аёллар овозида- контральто, меццосопрано ва сопрано овозлари тафовут этилади. Куйловчи овознинг шаклини аниқлашда овоз бурмаларнинг бўйи ва энига эътибор берилади. Бас овозида улар узун ва кенг (буйи 24-25 мм, эни 3-4 мм), сопранода- калта ва тор ( буйи 14-19 мм, эни 1,5 -2 мм) бўлади. Овоз бурмалари бевосита ларингоскопияда ўлчанади. Болалар овози паст - алыт ва баланд - дискант овозларга бўлинади. Болалар овози юмшоқ, "кумуш" овоз бўлиб, кучи чегараланганлиги билан ажралиб туради. Балобат ёшида (ўғил болаларда 14-16 ёшда, қизларда 12-14 ёшда ) овоз мутацияси содир бўлади. Мутация даврида ўғил болаларнинг овози бир октавага, қизларнинг овози икки тонга пасаяди. Қизларда ҳайз кўриш даврида овознинг сабабсиз буғилиши ёки йўтал кузатилиши мумкин. Мутация вақтида қичқиритиш, узок вақт овозни чиқариб ўқиш ва куйлаш ман этилади. Вокал ва нутқ касб эгалари - хонандалар, драматик актерлар, кўшиқчи - ҳаваскорлар, педагоглар гигиеник ва соғломлаштириш қоидаларига риоя қилишлари лозим. Гигиеник қоидаларга чиниқиш, жисмоний машқлар, спорт билан шуғулланиш, чекишдан, спиртли ичимликлардан воз кечиш, ўткир ва шўр овқатларни чеклаш, соғломлаштириш қоидаларига- вақти-вақти билан врач кўригидан ўтиш, оғиз бўшлиғи, юқори нафас йўллари ва кулоқдаги инфекция ўчоқларини даволаш тадбирлари киради.

### Трахейнинг анатомик тузилиши

Чакалоқларда трахея С-5 - С-6 умуртқалари сатҳидан бошланиб, Т-4 сатҳида асосий бронхларга бўлиниб тугайди. Чакалоқларда трахеянинг бўйи 35-45 мм, тоғайларининг сони 16-18 этади. Трахея цилиндр шаклида бўлиб, унинг кўндаланг диаметри 6-10 мм, олд-орка диаметри 4,5-5 мм га тенг. Трахея бифуркациясининг бурчаги 60<sup>0</sup> тенг. Ўнг бронх 15<sup>0</sup>, чап бронх 45<sup>0</sup> ҳосил қилиб трахеядан ажралиб чиқади. Эркакларда куйидаги ҳаёт босқичларда: 8-10 ойлик даврда , 6-10 ,12-16 ва 20-22 ёшда, аёлларда - 10-12 ойлик даврда, 6-8 ва 10-14 ёшда трахея айниқса тез ўсади. Трахеянинг бўйи эркакларда 28 ёшгача, аёлларда - 20 ёшгача ўсади. Трахеянинг олд-орка ва кўндаланг диаметрининг тез катталашishi 8 ойлик даврда, 1 ёшда, 6-10, 10-12 ва 20-22 ёшда кузатилади. Чакалоқларда трахея ўрта чизикда жойлашади, пастки 1/3 қисмида у 2-3 мм ўнг томонга силжиган бўлади.

Трахеянинг олд юзасида, унинг YI- XI ҳалқалари сатҳида айрисимон без жойлашган. Бундан ташқари трахеянинг олд юзи X ҳалқасидан бифуркациясигача бўлган сатҳида аорта ёйига тегиб туради. Қалқонсимон без трахеянинг юқори 4 ҳалқасининг олд ва ён томонларини ўраб олади. Трахеянинг ўнг томонида елка - мия пояси, чап томонида - умумий уйку артерияси жойлашган.

Катталарда С-6 ва С-7 умуртқалари сатҳида ҳиқилдоқ трахеяга ўтади. Трахея ( trachea ) бўйин ва кўкрак қисмларга бўлинади (бўйин қисми 6-8 та тоғай ҳалқалардан иборат). Уларнинг чегараси Т-2-Т-3 умуртқалар сатҳида туради. Кўкрак кафасининг юқори апертурасидан (apertura thoracis superior) трахея кўкрак кафасига киради. Бу ерда трахеянинг кўкрак қисми жойлашади. Т-4-Т-5 умуртқалари сатҳида трахея асосий ўнг ва чап бронхларга бўлинади (bronchi principales dexter et sinister). Бронхларга бўлиниш жойида трахея ёриғига караган ярим ой кира ҳосил бўлади (carina trachea). Бу кира бронхоскопияда муҳим диагностик ахамиятга эга.

Катталарда трахеянинг бўйи 90-120 мм, кўндаланг диаметри 15-30 мм ни ташкил этади. Трахея ёйсимон трахея тоғайларидан (cartilagine trachealis) ташкил топган. Уларнинг орка учлари бириктирувчи туқима пластинкаси ёрдамида бирикиб, трахеянинг орка деворини ҳосил қилади (paries membranaceus). Трахеянинг тоғай ярим ҳалқалари сони 15-18, баъзан 19 тага этади. Ҳалқаларнинг баландлиги 2-5 мм, қалинлиги 1 мм бўлади. Трахеянинг биринчи ярим ҳалқаси энг баланд бўлиб, унинг баландлиги 11-13 мм этади. Трахея ҳалқалари тоғай усти пардаси билан қопланган. Ҳалқалар бир-бири билан ҳалқасимон бойлам (lig.anularia) ёрдамида бирикади, орка томонда у парда деворга қўшилади. Ҳалқасимон бойламнинг баландлиги 1,5-3 мм га тенг. Парда

деворнинг таркибида узун ва кўндаланг ясси мускул толалари бўлиб, улар нафас олганда ёки йўталганда трахеяни ҳаракатга келтиради. Трахея парда деворининг эни 10- 22 мм атрофида бўлади. Ўзига хос анатомик тузилиши туфайли трахея ён томонга силжиши, бўйи ва ёриғи ўзгариши мумкин.

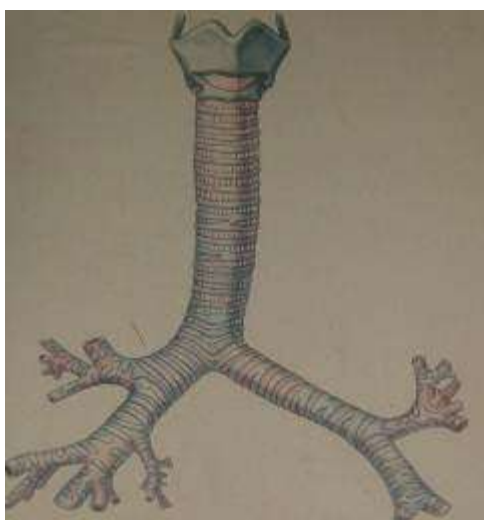
Трахеянинг ичи шиллиқ парда билан қопланган, у ҳикилдоқ шиллиқ пардасининг давоми ҳисобланади. Трахеянинг шиллиқ пардаси бурмалардан холи бўлиб, кўпқаватли хилпировчи эпителий билан қопланган. Шиллиқ парданинг ўзи ва шиллиқ ости қатлами лимфоцитларга бой бўлган юмшоқ тўқимадан иборат. Шиллиқ ости қаватида, айниқса, орқа деворида ва тоғайлар орасидаги бўшлиқда аралаш безлар бўлади. Бу безларнинг ажралмаси бактериостатик ва бактериоцид хусусиятига эга.

Трахеяни пастки қалқонсимон (*a.thyroidea inferior*) ва ички кўкрак (*a.thoracalis interna*) артериялар ва кўкрак аортасининг бронх шохлари (*rami bronchiales aortae thoracicae*) қон билан таъминлайди.

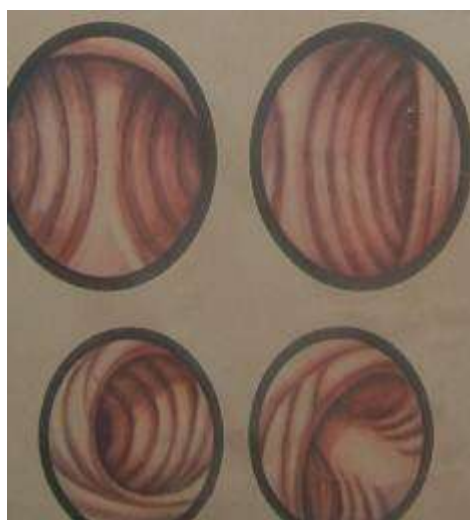
Вена қони трахеяни ўраган вена турига ва қалқонсимон без венасига қўйилади.

Лимфа трахеянинг ён томонида жойлашган лимфа тугунларга, юқори қисмидан ҳикилдоқолди ва юқори чуқур бўйин лимфа тугунларига, ўрта қисмидан юқори чуқур бўйин ва умров ости лимфа тугунларига, пастки қисмидан олд медиастинал лимфа тугунларга оқиб тушади.

Трахея иннервациясини симпатик поя, сайёр асаб толаси ва унинг шохчаси- пастки ҳикилдоқ асаб толаси таъминлайди.



45- расм. Ҳикилдоқ , трахея , бронхларнинг анатомик тузилиши



46- расм. Трахея ва бронх халқаларининг эндоскопик манзараси

Трахеянинг юқори ярим халқалари теридан 1,5-2см, кўкрак қисмида - 4см масофада жойлашади. Трахеянинг бошланғич қисми олд томондан қалқонсимон безнинг оралиқ қисми билан, ён томондан унинг бўлақлари билан ёпилган. Қалқонсимон безнинг остида клетчатка бўшлиғи бўлиб, у ерда қон ва лимфа томирлар, лимфа тугунлар ва вена тури жойлашган. Орқа томонда трахея қизилўнғач, ён томонларда-умумий уйку артериялари билан ёнма-ён туради. Кўкрак қисмида трахея ярим халқаларининг олдида аорта ёйи, елка-бош йўли ва чап уйку артерияси жойлашган. Трахеянинг ўнг томонида ўнг плевра қопи ва сайёр нерв, чапда - аорта ёйи, чап уйку, умров ости артериялари ҳамда қайтувчи нерв жойлашган.

### Бронхларнинг анатомик тузилиши

T-4 - T-5 умуртқалари сатҳида трахея ўнг ва чап асосий бронхларга (*bronchi principales dexter et sinister*) бўлинади. Ўнг бронх 15-20<sup>0</sup>, чап бронх - 45-60<sup>0</sup> бурчак ҳосил қилиб трахеядан ажралиб чиқади. Икки асосий бронхлар орасида 60-70<sup>0</sup> бурчак ҳосил бўлади. Чақалоқларда ўнг бронхнинг бўйи 4-5,6 мм, диаметри 4-5 мм, чап бронхнинг бўйи 11-13 мм, диаметри 3-3,8 мм тенг; 5-7 ёшда ўнг бронхнинг бўйи 16-19 мм, чап бронхнинг бўйи - 40-43 мм; 14-15 ёшда улар 25-32 ва 52-58 мм тенг. Катталарда ўнг бронхнинг бўйи 30-35 мм, эни 14-18 мм, чап бронхнинг бўйи 45-60 мм, эни 12-15 мм етади. Ўнг бронх чап бронхга нисбатан узун ва кенг бўлади.

Бронх деворларининг тузилиши трахеяникига ўхшайди. Бронхлар ҳам бирикмаган халқасимон гиалин тоғайлардан ташкил топган. Тоғайларнинг орқа четлари бириктирувчи тўқимали пластинка

ёрдамида бирикади (paries membranaceus). Ўнг асосий бронх 6-8, чап бронх - 9-12 тоғай халкалардан иборат. Ўнг бронх учта, чап бронх иккита кичик бронхларга бўлинади.

Бронхларнинг шиллик пардаси трахея шиллик пардасининг давоми бўлиб, тукли эпителий билан қопланган, бу туклар трахея йўналишида ҳаракат қилади. Шиллик пардада кўп миқдорда шиллик безлар бўлиб, улар тоғайлар орасида, тоғай халқаларининг остида ва парда қисмида жойлашган. Асосий бронхларнинг бўлиниш жойида тоғай-олди безлари бўлиб, улар без қатламини ҳосил қилади.

Бронхларни aa.bronchialis артериялари қон билан таъминлайди. Вена кони асосий vv.bronchialis веналарига чиқарилади.

Бронхлар иннервациясини n.recurens, n.vagus ва унинг шохчалари таъминлайди. Пастда улар plectus trachealisни ҳосил қилади. Баъзида бронхлар, хусусан, чап бронхда асаб толаси бошқа асаб толалар билан биркма ҳосил қилади. Бронхоскопия вақтида чап бронхга кирганда, деворига тегиб кетганда юрак уриши тўхтаб қолиши мумкин.

Бронхлар шиллик пардасининг лимфа томирлари лимфа йўл ҳосил қилиб паратрахеал лимфа тугунларига кўйилади.

### Қизилўнгачнинг анатомик тузилиши

Қизилўнгач - бу шиллик мускул найи бўлиб, халқумни меъда билан туташтиради. У умуртқа поғонасининг олдида, трахеянинг орқасида жойлашади. Қизилўнгач узуксимон тоғайнинг пастки четидан С-6 ва С-7 умуртқалар сатҳида бошланиб, Т-11 умуртқаси сатҳида тугайди. Қизилўнгачнинг бўйи чақалокларда 10 см, 1 ёшда - 15 см, 10 ёшда - 18 см, катталарда 23-25 см га етади. Катталарда қизилўнгачнинг эни 15-20 мм ташкил қилади. Болаларда гавда ва қизилўнгач бўйининг нисбати 1: 0,48, катталарда - 1 : 0,26 тенг. Ҳаёт давомида қизилўнгачнинг бўйи 1,8 мартага кўпаяди.

Катталарда олд кесувчи тишлардан қизилўнгачга кириш жойигача бўлган масофа 14-15 см, меъданинг кардиал қисмигача бўлган масофа - 40 см тенг. Қизилўнгач тўғри чизикдан трансверсал ва сагитал томонларга силжийди.

Қизилўнгач 3 бўлимдан иборат: бўйин ( 5-6 см ), кўкрак (16-18 см) ва қорин бўлими (1-3 см). Бўйин ва кўкрак бўлимларининг чегараси тўш суягининг уймаси ва орқадан Т-1 умуртқаси сатҳида жойлашган. Кўкрак қисмининг пастки чегараси диафрагма тешиги сатҳида, қорин қисми - диафрагма ва меъда орасида жойлашади.

Қизилўнгачнинг ёриғида тахминан 13 та физиологик торайишлар бор, аммо улардан 3 таси яққол кўзга ташланиб туради. I- физиологик торайиш 15 см масофада жойлашиб, муҳим клиник аҳамиятга эга. II- физиологик торайиш чап-орқа томонда жойлашган аорта ва олд томонда жойлашган чап асосий бронх қизилўнгачни босиб туриши натижасида ҳосил бўлади, у олд томондан трахея бифуркацияси сатҳида, орқадан -Т-4 умуртқаси сатҳида жойлашади (23-25 см). Қизилўнгачнинг III- физиологик торайиши Т-10-Т-11 умуртқалари сатҳида, диафрагмадан ўтиш жойида жойлашган (37-38 см ). У диафрагма оёқчалари қизилўнгачни босиб туриши натижасида ҳосил бўлади.

Қизилўнгач деворининг қалинлиги 4 мм бўлиб, уч қаватдан иборат. *Мускул қавати* (2 мм ) ташқи узун ва ички циркуляр мускул толалардан тузилган. Юқори қисмларда мускул қатлами халқум кўндаланг-таргил мускул толаларининг давоми бўлиб, ўрта қисмда улар қисман ясси толалар билан алмашади. Қизилўнгачнинг пастки қисми фақат ясси мускул толалардан тузилган. Қизилўнгачнинг меъдага ўтиш жойида айлана ва спирал мускул толалари кардиал сфинктерни ҳосил қилади. Қизилўнгачнинг *шиллик ости қавати* яхши ривожланган ва шиллик безларга бой юмшоқ бириктирувчи тўқимадан иборат. Қизилўнгачнинг шиллик пардаси 20-25 хужайралар қаватидан тузилган бўлиб, кўпқаватли ясси эпителий билан қопланган. Ташқи томондан қизилўнгачнинг мускул қавати юмшоқ бириктирувчи *адвентиция қавати* билан ўралган бўлиб, медиастинал клетчаткага ўтади.

Чақалокларда қизилўнгачнинг ички юзи силлик бўлади, 2 ёшга бориб унда бурмалар ҳосил бўлади, катталарда эса қизилўнгачнинг ичида 4-10 чуқур бурмалар мавжуд. Бурмалар қизилўнгачнинг бўйига паралел жойлашганлиги туфайли кўндаланг кесимда юлдузсимон шаклда кўринади.

Қизилўнгачнинг орқасида юмшоқ клетчатка қатлами ва умуртқа олди фасцияси жойлашган. Қизилўнгач орқаси бўшлиғининг эни бўйин қисмида 0,2-0,7 см, ретротрахеал масофа-12-17мм тенг.

Қизилўнгачни бир нечта томирлар қон билан таъминлайди, улар ўзаро анастомоз ҳосил қилади. Қизилўнгачнинг бўйин қисмини - a.thyreoidea inferior, кўкрак қисмини - aa.esophageae aorta thoracica , қорин қисмини-aa.phrenica inferior et gastrica sinistra қон билан таъминлайди. Бўйин қисмининг

венаси венаси brachiocephalica га, кўкрак қисминики vv. azygos et hemiazygos га ва қорин қисминики дарвоза вена илдизларидан бирига қўйилади.

Қизилўнгачнинг лимфа тизими юзаки ва чуқур лимфа туридан ташкил топган. Чуқур лимфа тури шиллиқ ва шиллиқ ости қаватида жойлашади, юзаки лимфа тури-мускул қаватидан бошланади. Қизилўнгачнинг бўйин қисмидан лимфа юқори ва пастки паратрахеал лимфа тугунларига, кўкрак қисмидан-трахеобронхиал, бронх ва аорта лимфа тугунларга, қорин қисмидан - меъданинг кардиал қисмидаги лимфа тугунларига қўйилади.

Қизилўнгачда соматик ва вегетатив эфферент иннервацияси билан бирга кўп сонли афферент сезувчи элементлар мавжуд. Қизилўнгачнинг иннервациясини сайёр асаб тола шохлари ва симпатик нерв таъминлайди.

### Қизилўнгачни текшириш усуллари

**Қизилўнгачни текшириш усули (эзофагоскопия)** шошилиш тиббий ёрдам кўрсатиш (масалан ёт жисми олиб ташлаш) ҳамда қизилўнгач жароҳатларида ёки ўсмаларида унинг деворларини кўздан кечириш мақсадида ўтказилади. Эзофагоскопиядан олдин умумий ва махсус текширувлар



ўтказилади: қарши кўрсат-малар ва беморнинг умумий аҳволи баҳоланади, ҳикилдоқ-ҳалқум, қизилўнгач ва меъданинг рентгенологик текшируви ўтказилади.

Эзофагоскопия учун *керакли тиббий асбоблар*: Брюнингс, Мезрин, Фридел бронхоскоплари ва толали оптика. Бундан ташқари текширув хонасида электр сурғич, ёт жисми ва гистологик текширувга тўқима бўлгини олиш учун қисқичлар бўлиши лозим.

Беморни муолажага тайёрлаш. Муолажа бемор қорни оч ҳолида ёки овқатлангандан 5-6 соат сўнг бажарилади. 30 дақиқа олдин тери остига катта ёшдаги беморга 1мл-0,1% атропин сульфат ва 1мл 2% промедол юборилади, протез тишлари олиб қўйилади.

47- расм.Брюнингс бронхоэзофагоскопи

**Оғриқсизлантириш.** Катталарда ва болаларда эзофагоскопия умумий наркоз ёки маҳаллий оғриқсизлантириш, ёш болаларда- фақат умумий оғриқсизлантирилиш остида бажарилади. Маҳаллий оғриқсизлантириш беморда эзофагоскопияга қарши кўрсатмалар (йирик ёт жисм, қизилўнгачни тешилиши ёки жароҳати, уни яллиғланиши, қонаши, умумий касалликлар ва х.к.) бўлмаган ҳолда қўлланади. Ҳалқум, ҳикилдоқҳалқум ва қизилўнгачга кириш жойи катталарда 5-10% кокаин ёки 0,1% адреналин кўшилган 2% дикаин эритмалари билан суртилади.

Эзофагоскопияга бўлган маҳаллий ва умумий қарши кўрсатмалар бўлганда муолажа эндотрахеал оғриқсизлантириш остида бажарилади.

**Беморнинг ҳолати.** Эзофагоскопия маҳаллий оғриқсизлантириш остида бажарилганда бемор махсус Брюнингс курсисига ўтказилади, унинг орқасида турган врач ёрдамчиси бемор боши ва елкаларини керакли ҳолатда ушлаб туради. Болаларда эзофагоскопия чалқанча ётган ҳолатида умумий оғриқсизлантириш остида бажарилади.

**Эзофагоскопияни бажариш техникаси.** Дастлаб керакли ўлчамдаги найча танланади (бунда қизилўнгач жароҳатининг сатҳи ёки ёт жисм тикилиб қолган жойи эътиборга олинади). Эзофагоскопия маҳаллий оғриқсизлантириш остида бажарилганда бемор оғзини кенг очиб, тилини чиқаради ва эркин нафас олади. Врач чап кўлининг бармоқлари билан бемор тилининг учини салфетка ёрдамида ушлайди, ўнг кўли билан - эзофагоскоп начасини оғиз бурчаги орқали беморнинг оғиз-ҳалқумига, кейин ҳикилдоқҳалқумига киритади (бунда найчанинг учи албатта урта чизикда туриши лозим). Шу пайтда врач ҳикилдоқ усти қопқоғи чуқурчаларини кўздан кечиради. Кейин найчанинг тумшуғи билан ҳикилдоқ усти қопқоғини олдинга силжитиб, найчани чўмичсимон тоғайлар томон киритади, шунда найча тешигида қизилўнгачга кириш жойи кўринади. Кўз назорати остида беморга ютиниш ҳаракатини бажариш буюрилади, шунда қизилўнгачга кириш жойи кенгайиб, найча пастроққа



киритилади. Эзофагоскопнинг найчаси яхши силжиши учун у қизилўнғачнинг ҳажмига мос келиши шарт. Баъзида найчага стерил мой суртса ҳам бўлади.

Текширув пайтида бурмалар ҳосил қилган қизилўнғачнинг пушти шиллик пардаси, қизилўнғач ёриғининг нафас ҳаракатларига мос ҳолда торайиши ва кенгайиши, найча қизилўнғачнинг пастки 3/1 қисмига киритилганда, унинг ёриғи торайиб, диафрагмадан ўтиш сатҳида тирқишсимон бўлганлиги кўзга кўринади. Найча қизилўнғачдан аста-секин чиқариб олиниши лозим. Шу пайт найчанинг дистал учи шиллик парда бўйлаб айлангирилиб, синчковлик билан кўздан кечиради.

Умумий оғриқсизлантириш остида бажарилган эзофагоскопия ўзига хос хусусиятларга эга. Биринчидан, врач чап қўли билан чалканча ётган беморнинг оғзини кенг очади. Оғиз бурчаги орқали эзофагоскоп найчасини қизилўнғачнинг кириш жойигача киритади. Кейин ҳеч бир қийинчиликсиз уни ёпиқ қизилўнғачнинг ёриғига киритади. Ошқозонгача кириб кўздан кечиради.

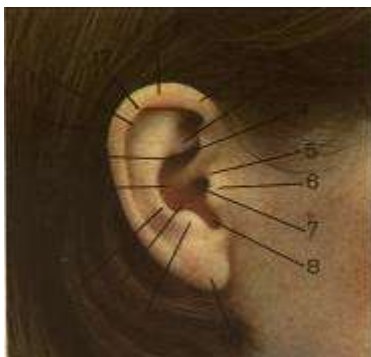
## ЭШИТУВ АНАЛИЗАТОРИНИНГ АНАТОМИК ТУЗИЛИШИ, ФИЗИОЛОГИЯСИ ВА ТЕКШИРИШ УСУЛЛАРИ

### Қулоқнинг анатомик тузилиши

Эшитув анализатори товуш тўлқинларини масофада аниқлаш вазифасини бажаради. У кичик бўлсада жуда мураккаб тузилган ва ўзига хос анатомик, физиологик хусусиятларга эга.

Инсон қулоғи 3 қисмдан ташкил топган: ташқи, ўрта ва ички.

*Ташқи қулоқ (aurus externa)* қулоқ супраси (*auricula*) ва ташқи эшитув йўлидан (*meatus acuticus externa*) тузилган.



48- расм. Ўнг қулоқ супраси

1-helix; 2-crura anthelicis; 3- porus helcis; 4- incisura anterior (auris);  
5-tuberculum supra tragicum; 6-tragus; 7- porus acusticus exeternus; 8- incisura intra tragicum; 9-antitragus 10- lobus auriculiae 11- sulcus aurecule posterior 12- antihelix 13- cavum conchae 14- cymba conchae 15- concha auriculiae 16- scapha 17- tuberculum auriculiae.

Қулоқ супраси (*auricula*) чакка-пастки жағ бўғими ва сўрғичсимон ўсиқ орасида жойлашган ва қалинлиги 0,5-1 мм бўлган эластик тоғайдан иборат. Унда тоғай усти пардаси ва тери билан қопланган ташқи (бўртган) ва ички (ботган) юзаси тафовут қилинади. Қулоқ супрасининг эркин чети олдинга бироз қайрилиб бурма (*helix*) ҳосил қилади. Бурма ўз оёқчаси (*crus helcis*) билан ташқи эшитув йўлининг устидан бошланиб, юқорига, кейин орқага ва пастга давом этади. Бу бурмага параллел равишда *anthelix*, ташқи эшитув йўли кириш жойининг олд қисмида қулоқ думбоқчаси (*tragus*), орқа қисмида - *antitragus* жойлашган. *Tragus* ва *antitragus* лар орасида чуқур уйма (*incisura intertragica*) ҳосил бўлади. Қулоқ думбоқчаси ташқи эшитув йўлининг бир қисми ҳисобланади. *Anthelix*нинг икки оёқчалари орасида учбурчак чуқурча (*fossa triangularis*), қулоқ супрасининг пастида - тоғайдан холи бўлган, ёғ тўқимасидан тузилган ва тери билан қопланган қулоқ юмшоғи (*lobus*) жойлашган. *Antihelix*нинг бевосита олдида қадоқсимон чуқурлик бўлиб, у қулоқ супраси бўшлиғи (*cavum conchae*) деб аталади.

Қулоқ супраси бойлам ва мускуллар ёрдамида чакка суягининг тангасимон қисмига, сўрғичсимон ва ёноқ ўсиқларига бирикади. Қулоқ супраси товуш тўлқинларини кучайтириб ташқи эшитув йўлига юбориш вазифасини бажаради ва ототопикада иштирок этади. Бундан ташқари қулоқ супраси косметик аҳамиятга ҳам эга.

*Ташқи эшитув йўли (meatus acusticus externus)* қулоқ супраси бўшлиғининг бевосита давоми бўлиб, узунлиги 2,5 см, диаметри 0,7- 0,9 см тенг. У ўрта ва ташқи қулоқни ажратиб турган ноғора парда ёнида тугайди. Ташқи эшитув йўли 2 қисмдан иборат:

- ташқи парда-тоғай қисми;
- ички суюк қисми.

*Парда-тоғай қисми* ташқи эшитув йўлининг 2/3 қисмини эгаллайди, унинг орқа ва юқори деворлари эластик тўқимага бой фибринли бириктирувчи тўқимадан тузилган. Олд ва пастки деворида вертикал йуналишда жойлашган санториний тирқишлари (*incisurae Santorini*) ҳам фиброз тўқима билан ёпилган. Шунинг учун ташқи эшитув йўлининг парда-тоғай қисми осон силжийди. Тирқишларнинг пастки ташқи эшитув йўли кулоқ олди сўлак беши билан ёнма-ён туради, шунинг учун яллиғланиш жараёни ташқи кулоқдан кулоқ олди бешига тарқалиши мумкин. Парда-тоғай қисмининг ёриғи суяк қисмига ўтиш жойида анча торади.

*Суяк қисми* ташқи эшитув йўлининг 1/3 қисмини эгаллайди. Унинг олд ва пастки девори ноғора суяги, юқори ва орқа девори-чакка суягининг тангасимон қисми ва сўрғичсимон ўсиқдан ҳосил бўлган. Суяк қисми эгатча (*sulcus tympanicus*) билан тугайди (ноғора парда пай ҳалқаси ёрдамида шу эгатчага бирикади), унинг ўртасида ташқи эшитув йўлининг энг тор жойи - *istmus* жойлашган.

Ташқи эшитув йўлининг *олд девори* чакка-пастки жағ буғими билан ёнма-ён жойлашади, бунда пастки жағ суягининг ҳаракати унинг парда-тоғай қисмига тарқалади. Олд девори соҳасидаги яллиғланиш жараёни кескин оғриқ билан кечади. Бемор ияги соҳаси билан йиқилганда ташқи эшитув йўлининг олд девори синиши мумкин.

Ташқи эшитув йўлининг *юқори девори* икки суяк пластинкасидан тузилган. Юқори пластинка кала суяги ўрта чуқурчасининг тубини ҳосил қилишда иштирок этса, пастки пластинкаси - аттикнинг ташқи (латерал) девори ҳисобланади. Жаррохлик амали пайтида ноғора усти бўшлиғи шу девор орқали очилади. Калла суяги асоси шу соҳада синганда ташқи эшитув йўлидан қон оқиши ва орқа мия суюқлигининг оқиши кузатилади.

Ташқи эшитув йўлининг *орқа девори* сўрғичсимон ўсиқнинг олд деворини ташкил қилади. Клиник аҳамияти шундаки, ташқи эшитув йўли орқа-юқори деворининг қизариши ва осилиб туриши сўрғичсимон ўсимта катақларининг яллиғланишидан дарак беради. Унинг асосидан юз асаб толасининг пастки шохчаси ўтади.

Ташқи эшитув йўлининг *пастки девори* уни кулоқ олди сўлак безидан ажратиб туради. Суяк қисмида пастки девор юқори деворига нисбатан 4-5 мм узунроқ бўлади.

Ташқи эшитув йўли тери билан қопланган. Парда-тоғай қисмида терининг қалинлиги 1-2 мм етади, бу қисм туклар, ёғ ва олтингугурт моддасини ишлаб чиқарувчи *церуменал* безларга бой бўлади. Ёғ ва церуменал безлар ажралмаси ҳамда кучган эпидермис тўплами кулоқ кирини ҳосил бўлишида қатнашади. Кулоқ кири чайнаш ҳаракатида ташқи эшитув йўли парда-тоғай қисмининг тебранишида кўпроқ ажралади. Суяк қисмининг терисида туклар ва безлар бўлмайди, у суяк усти пардасига зич ёпишган бўлиб, аста-секин юпқалашиб боради (0,1 мм) ва эпидермис сифатида ноғора парданинг эпидермис қаватига айланади.

*Ноғора парда (membrana tympani)* қалинлиги 0,1 мм, бўйи 10 мм, эни 8 - 9 мм, юзи 55-60 мм<sup>2</sup> бўлган жуда юпқа овал тузилма бўлиб, ташқи кулоқни ўрта кулоқдан ажратиб туради. Ташқи эшитув йўлининг ўқиға нисбатан ноғора парда 30<sup>0</sup> ўткир бурчак ҳосил қилиб жойлашади. Бундан ташқари ноғора парда ичкариға қадоксимон ботган бўлиб, энг чуқур жойи унинг киндик (*umbo*) деб аталади.

Ноғора парда толали-тоғай ноғора ҳалқаси (*annulus fibrocartilagineus*) ичида жойлашади, аммо юқори қисмида бу ҳалқа йўқлиги туфайли у ноғора уймасида (*incisura tympanica*, ёки ритвинус уймаси-*incisura Rivinus*) бевосита чакка суягининг тангачасимон қисмига бирикади. Ноғора уймаси соҳасидаги кичик майдон бўшашган қисми ёки Шрапнелл мембранаси (*pars flaccida, s. membrana Shrapnelli*) деб аталади.

Ноғора парда 3 қаватдан; *ташқи*- тери, яъни эпидермал қавати, ташқи эшитув йўлининг безлардан ҳоли терисининг давоми ҳисобланади, *ички* - эпителиал шиллик қавати ноғора бўшлиғи шиллик пардасининг давоми ҳисобланади ва *ўрта* - радиал ва циркуляр фиброз толалардан тузилган бириктирувчи тўқима қаватидан иборат. Болғача дастаси радиал толалар ёрдамида ноғора парданинг ички ва ўрта қаватига зич бирикади. Болғача дастасининг пастки учи ноғора парда ўртасидан пастроқда чуқурлик - ноғора парданинг киндигини (*umbo membranae tympani*) ҳосил қилади. Кейин болғача дастаси юқорига ва бироз олдинга давом этиб, юқори қисмида ташқаридан кўзга кўринадиган калта ўсиқни - *processus brevis* (латерал усик-*processus lateralis*) ҳосил қилади, ундан олдинга ва орқага олд ва орқа болғача бурмалари (*plica mallearis anterior et posterior*) жойлашган.

Отоскопияда сунъий ёруғликда ноғора парда ялтироқ-қулранг бўлиб кўринади. Унда қуйидаги “билиш” нуқталар тафовут қилинади: болғача дастаси; калта ўсиқ; олд ва орқа болғача бурмалари; киндик; ёруғлик конуси.

Ёруғлик конуси ноғора парда юзига тушган ёруғликнинг акси натижасида ҳосил бўлади ва олд-пастки квадрантда жойлашган тенг томонлама ялтироқ учбурчак шаклида кўзга кўринади.

Ноғора парда шартли икки чизиклар ёрдамида 4 квадрантларга бўлинади. Чизикларнинг бири болғача дастаси бўйлаб ноғора парданинг пастки четига, иккинчиси-унга перпендикуляр равишда ўтказилади, натижада ноғора пардада олд-юқори, орқа-юқори, олд-пастки ва орқа-пастки қисмлар ҳосил бўлади.

Ўрта қулоқ (*auris media*) қуйидаги ҳаволи бўшлиқлардан ташкил топган:

1) ноғора бўшлиғи (*cavitas tympanica*),

2) эшитув найи (*tuba auditiva*),

3) ғорга кириш жойи (*aditus ad antrum*);

4) сўрғичсимон ўсиқ ғори (*antrum mastoideum*) ва сўрғичсимон ўсиқ катаклари (*cellulae mastoidea*).

Ноғора бўшлиғи ҳам топографик жойлашуви, ҳам клиник аҳамияти бўйича бошқа бўшлиқларга нисбатан асосий ўринни эгаллайди. Ўрта қулоқ ёпиқ ҳаволи тизимининг ҳаво алмашинувини ноғора бўшилиғини бурунхалқум билан улаб турган эшитув найи орқали таъминлайди.

Ноғора бўшлиғи (*cavitas tympanica*) ноғора парда ва лабиринт орасида жойлашган бушлиқ бўлиб, турткиррали нотўғри куб шаклини эслатади. Унда 6 девор тафовут қилинади:

- ташқи ва ички;

- юқори ва пастки;

- олд ва орқа.

Ноғора бўшлиғининг ҳажми  $0,75 \text{ см}^3$ , вертикал ва олд-орқа ўлчами 15 мм, кўндаланг ўлчами 2-6 мм тенг. Бундан ташқари, ноғора бўшлиғи шартли равишда юқори-аттик (*epitympanum*), ўрта - (*mesotympanum*) ва пастки (*hypotympanum*) бўлимларга бўлинади.

Ноғора бўшлиғининг *ташқи* деворини ноғора пардаси ҳосил қилиб, ташқи қулоқни ўрта қулоқдан ажратиб туради.

Ноғора бўшлиғининг *юқори бўлими- ноғора усти чуқурлиги, аттик, ёки эптитимпанум* ноғора парда таранг қисмининг юқори четидан тепароқда жойлашган. Унинг ташқи деворини ташқи эшитув йўли юқори деворининг суяк пластинкаси ва ноғора парданинг салки қисми ҳосил қилади. Ноғора бўшлиғининг юқори қисмида болғача ва сандончанинг бўғими жойлашган бўлиб, бўшлиқни ички ва ташқи бўлимларга бўлади. Ноғора усти чуқурлиги ташқи бўлимининг пастки қисмида, ноғора парданинг таранг қисми ва болғача бўйинчаси орасида ноғора парданинг юқори чуқурчаси, ёки Пруссак чўнтаги жойлашган. Бу тор бўшлиқ ҳамда ундан пастда ва ташқарида жойлашган ноғора парданинг олд ва орқа чуқурликлари (олд ва орқа Трельч чўнтаклари) сурункали эптитимпанитда бажариладиган жаррохлик амалида клиник аҳамиятга эга. Касалликнинг қайталанишини олдини олиш мақсадида операция пайтида бу чўнтақлар албатта кўздан кечирилиши лозим.

Ноғора бўшлиғининг *ўрта қисми - мезотимпанум (mesotympanum)*- энг катта бўлим бўлиб, ноғора парда таранг қисмининг проекциясига мос келади.

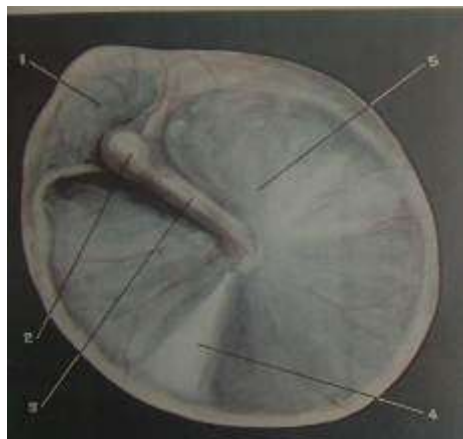
*Пастки бўлими-гипотимпанум (hypotympanum)*-ноғора парданинг бирикиш жойидан пастда жойлашган чуқурлик ҳисобланади.

*Ноғора бўшлиғининг юқори девори ёки томи (tegmen tympani)* қалинлиги 1 - 6 мм гача бўлган юпқа суяк пластинкасида иборат бўлиб, ноғора бўшлиғини калла суягининг ўрта чуқурчасидан ажратиб туради. Суяк пластинкада суяк нуқсонлари (дегисценциялар) мавжудлиги туфайли калла суяги ўрта чуқурчасининг бош мия қаттиқ пардаси бевосита ноғора бўшлиғининг шиллик пардасига тегиб туради, шунинг учун ўрта қулоқдаги яллиғланиш жараёни бош мия тўқимасига тарқалиши ва кала суяги ичи асоратларнинг ривожланишига олиб келиши мумкин.

Ёш болаларда чакка суягининг тошсимон ва тангачасимон қисмларининг чегарасида ноғора бўшлиғининг томи соҳасида битмаган тошсимон-тангачасимон тирқиш (*fissura petrosquamosa*) бўлади. Бу тирқиш орқали қон-томирлар тўплами билан бирга бириктирувчи тўқималар тўплами ўтади ва инфекция тарқалиш йўли сифатида хизмат қилиши мумкин. Шунинг учун ёш болаларда ўткир йирингли отитда қаттиқ мия пардаси таъсирланиши натижасида менингизм белгилари юзага келади. Кейинчалик бу тирқишнинг ўрнида тошсимон-тангачасимон чок-*sutura petrosquamosa* шаклланади. Баъзан чакка суягининг ички юзасида тирқиш қолдиқлари сақланиб қолганлиги туфайли катта кишиларда ривожланган мастоидит касаллигида суяк тўқимаси остида йиринг тўпланиши мумкин.

Ноғора бўшлиғининг *пастки, бўйинтуруқ девори (pars jugularis)* ёки ноғора бўшлиғининг туби унинг остида ётган ички бўйинтуруқ венанинг юқори пиёзчаси (*bulbus venae jugularis*) билан чега-

раланган. Бўшлиқ туби ноғора парда четидан 2,5-3 мм пастроқда жойлашган. Баъзан бу деворда суяк нуқсонлари - дегисценциялари бўлиб, вена пиёзчаси ноғора бўшлиғи ичига бўртиб туради. Шунинг учун ўрта кулоқдаги яллиғланиш жараёнлари бўйинтуруқ венасига тарқалиши ва септикопиемия асорати ривожланишига ёки парацентез вақтида вена пиёзчаси жароҳатланиб, кулоқдан қон оқишига сабаб бўлади.



49- рasm.Ноғора парда



50- рasm. Ноғора бушлиғи

Ноғора бўшлиғининг *олд девори, эшитув найи ёки уйқу девори (pars tubaria, s.caroticus)*. Бу деворнинг юқори қисмини икки тешик эгаллаган бўлиб, уларнинг каттаси - эшитув найининг ички тешиги (*ostium tympanicum tubae auditivae*), кичиги-унинг устида жойлашган ноғора пардани таранглаштирувчи мускул ярим доира каналидир.



51- рasm. Ноғора бушлиғининг медиал девори ва эшитув найи  
1-чўққи ; 2-дахлиз дарчасида жойлашган узангича;  
3- чиғанок дарчаси; 4-юз нервининг биринчи тиззаси;  
5- латерал (горизонтал) ярим доира каналининг ампуласи;  
6- ноғора тори; 7- узангича нерви.

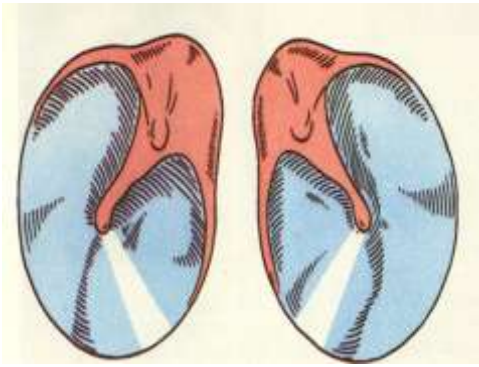


52- рasm. Эшитув суякчалари  
1-узангича; 2-сандонча; 3-болғача;

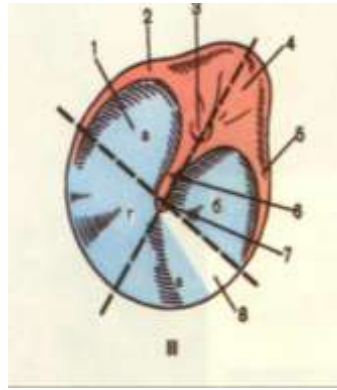
Пастки қисмида ноғора бўшлиғининг олд девори юпқа суяк пластинкасидан ташкил топган. У ноғора бўшлиғини ички уйқу артерияси каналидан ажратиб туради. Қон томирлар ва асаб толалари бу девордаги ингичка найчалар (тешикчалар) орқали ноғора бўшлиғига киради. Баъзан яллиғланиш жараёни ноғора бўшлиғидан уйқу артериясининг суяк деворига тарқалиши мумкин ёки артерия девори парацентез пайтида жароҳатланиб, кучли қон кетишга сабаб бўлади.

Ноғора бўшлиғининг *орқа ёки сўрғичсимон девори (pars mastoidea)* сўрғичсимон ўсиқ билан чегараланган. Унинг юқори қисмида кенг йўл - *горга кириш йўли (aditus ad antrum)* жойлашган. Бу йўл ноғора бўшлиғининг томини, яъни аттикни сўрғичсимон ўсиқ ғори билан (*antrum mastoideum*), яъни сўрғичсимон ўсиқнинг доимий катакчаси билан боғлаб туради. Ғорга кириш жойидан пастда, дахлиз дарчасининг пастки чети сатҳида, орқа деворда ўз ичига узангича мускулини олган пирамида тепалиги (*eminentia pyramidalis*) жойлашган. Узангича мускулининг пайи тепалик чўққисидан бошланиб,

узангича бошчасида тугайди. Пирамида тепалигининг ташқи томонида кичик тешик бўлиб, ундан ноғора тори чиқади.



53- расм. Унг ва чап ноғора пардалари



54- расм. Ноғора пардадаги билиш нуқталарнинг схематик тасвири  
1- таранглашган қисми; 2- орқа бурма; 3- болғачанинг калта усимтаси; 4- салқи қисми; 5- олд бурма; 6- болғача дастаси; 7- киндик; 8- ёруғлик конуси; Пунктир билан ноғора парданинг квандренталарига бўлиниши белгиланган: а- орқа юқори; б- олд юқори; в- олд пастки; г- орқа пастки.

Ноғора бўшлиғининг *ташқи (латерал)*, яъни *парда девори (pars membranaceus)* юқорида ноғора парда ва аттикнинг юқори-ташқи девори, пастда-ташқи эшитув йўлининг пастки деворидан ҳосил бўлган. Ноғора пардадан юқорида латерал девор эни 3-6 мм бўлган ташқи эшитув йўлининг юқори девор пластинкаси ташкил қилади. Шу пластинканинг пастки четига, яъни ноғора уймасига (*incisura tympanica*) ноғора парда бирикади.

Ноғора бўшлиғининг *ички (лабиринт, промоториум) девори (pars labyrinthicus)* ўрта кулоқни, ички кулоқдан, яъни лабиринтдан ажратиб туради. Ички деворнинг марказий бўлимида чиғаноқ асосий гажагининг латерал девори ҳосил қилган тепалик (*promontorium*) жойлашган. Тепаликнинг юзида ноғора чигали (*plexus tympanicis*), ноғора чигалини ҳосил қилишда қатнашади. Ноғора чигалини қуйидаги асаб толалари ҳосил қилади:

- 1) тилҳалқум асаб толасининг шохчаси бўлган ноғора асаб толаси (*n. tympanicis*),
- 2) уч шохли асаб толаси (*n. trigeminis*),
- 3) юз асаб толаси (*n. facialis*)
- 4) ички уйқу чигалининг (*plexus carotis internus*) симпатик толалари.

Тепаликнинг юқори-орқа қисмида узангича асоси (*basis stapedis*) билан ёпилган қобарик тешик, яъни даҳлиз дарчаси (*fenestra vestibuli*), орқа-пастки қисмида иккиламчи ноғора парда (*membrana tympani secundaria*) билан ёпилган айлана тешик - чиғаноқ дарчаси (*fenestra cochleae*) жойлашган. Чиғаноқ дарчасининг тешиги ноғора бўшлиғининг орқа деворига қараган бўлиб, қисман промоториум тепалигининг орқа-пастки бўртиши билан ёпилиб туради. Бевосита қобарик дарча устида фаллопий суяк канали ичида юз асаб толасининг горизонтал шохчаси ўтади. Бу канал девори жуда юпқа ва баъзан тирқишларга эга бўлганлиги сабабли ўрта кулоқдаги патологик жараён юз асаб толасига тарқалиб, беморда юз асаб толаси неврити ривожланиши мумкин. Найнинг юқори-орқа томонида латерал (горизонтал) ярим доира канал ампуласининг бўртиши жойлашган. Қобарик дарчанинг устида ноғора пардани таранглаштирувчи мускул ярим доира канали ўтади.

Ноғора бўшлиғининг шиллиқ пардаси бурунҳалқум шиллиқ пардасининг давоми ҳисобланади. У ноғора бўшлиғи деворларини ва эшитув суякчаларини қоплаб, бир вақтнинг ўзида периост (*мукопериост*) вазифасини ҳам бажаради. Ноғора бўшлиғида у бир нечта бурма ва чўнтаклар ҳосил қилади. Ноғора бўшлиғининг ўрта ва юқори қаватларини бир-биридан ажратиб турган шиллиқ парда *тимпанал диафрагма* деб аталади. Шиллиқ парда бурмалари, тимпанал диафрагма ва суяк тузилмалар ноғора бўшлиғи чўнтакларини ёки синусларини ҳосил қилишда қатнашади. Энг йирик ноғора ва юз синуслари клиник аҳамиятга эга. Ноғора синуси пирамида тепалигининг остида жойлашиб, ички бўйинтурук венанинг юқори пиёзчасига ва чиғаноқ дарчасига давом этади. Юз синуси медиал томондан юз нерви канали, орқадан пирамида тепалиги ва олдиндан промоториум тепалиги билан чегараланган.

Ўрта кулоқ шиллиқ пардасини қоплаган эпителий қавати бурунҳалқум эпителий қаватининг ўзгарган шакли бўлиб, эшитув найи тимпанал тешигининг соҳасида у 2-3 қаторли цилиндрик хилпировчи эпителийдан иборат (эпителий туклари эшитув найининг тимпанал тешиги томон ҳаракатланади). Эпителий қаватида қадахсимон хужайралар сони кам бўлади. Бу майдондан узоклашган сари ноғора бўшлиғининг шиллиқ пардаси бир қаватли кубсимон, орқа бўлимларда-бир қаватли ясси эпителий



билан қопланган бўлади; мезотимпанум ва эптитимпанумнинг орқа қисмида ҳилпировчи эпителий хужайралари кўп учрайди. Промоторий тепалиги соҳасида жойлашган шиллик пардада секретор ва секрециясиз цилиндрик хужайралар, кам миқдорда - ҳилпировчи ва ундан ҳам кам миқдорда-қадахсимон хужайралар учрайди.

Витмак назарияси бўйича ноғора бўшлиғининг шиллик пардаси куйидаги 3 гуруҳга бўлинади:

1. мезопластик шиллик парда;
2. гиперпластик шиллик парда; (бунда шиллик парда миксоматоз характерга эга бўлиб, шиллик остида қон томир ва шиллик безлар зич жойлашган).
3. гипопластик шиллик парда эпителий ости қавати билан қопланган бўлиб, қон томирлар билан кам таъминланган ва фиброз тўқимага эга бўлади.

Ноғора бўшлиғида 3 эшитув суякчалари ва 2 қулоқ ичи мускуллари жойлашган. Эшитув суякчаларига болғача (*malleus*), сандонча (*incus*) ва узангича (*stapes*) киради. Улар бўғимлар орқали бир-бири билан занжирга ўхшаб боғланган. Эшитув суякчалари товуш тўлқинларини кучайтириб ёки камайтириб даҳлиз дарчасига етказилади.

1. Болғача дастаси ноғора парданинг фиброз қаватига, узангича асоси қобариқ тешик даҳлиз дарчасига бирикади.

Болғачада дастаси, бўйинчаси ва каллачаси ҳамда олд ва латерал ўсиқлари тафовут қилинади. Болғача дастаси ва унинг ички ўсиғи отоскопияда кўзга кўринади. Болғачанинг оғирлиги 30 мг тенг.

2. Сандонча танаси, калта ва узун оёқчалардан тузилган; калта оёқчаси ғорга кириш жойида жойлашган бўлса, узун оёқчаси орқали сандонча узангича каллачаси билан бўғим ҳосил қилади. Сандончанинг оғирлиги 27 мг тенг. Болғача каллачаси, бўйни ва сандончанинг танаси эптитимпанумда жойлашган. Ноғора парданинг кенг юзасидан узангичанинг тор юзасига тўпланган товуш тўлқинлари анча кучайтирилади.

3. Узангичада каллачаси, икки оёқчаси ва асоси тафовут қилинади. Унинг оғирлиги 2,5 мг, асосининг юзи - 3 - 3,5 мм<sup>2</sup> тенг. Узангичанинг асоси айлана бойлам ёрдамида даҳлиз дарчасининг четига бирикади. Бу бойлам етарли даражада эластик бўлганлиги туфайли узангича асосининг олд бўлимлари анча ҳаракатчан бўлади.

Қулоқ ичи мускулларига ноғора пардани таранглаштирувчи (*m.tensor tympani*) ва узангича (*m.stapedius*) мускули киради. Бу мускуллар эшитув суякчаларининг ҳаракатини таъминлаб, маълум даражада товушни ўтказиш жараёнида қатнашади. Бундан ташқари, бу икки мускуллар аккомодация ва химоя функциясини бажаради, яъни товуш кучига қараб ноғора парданинг таранглигини ўзгартириб, лабиринтни кучли товуш тўлқинларидан химоя қилади.

1) Ноғора пардани таранглаштирувчи мускулнинг пайи болғача бўйинчасига бирикади. Бу мускул эшитув найининг ноғора тешиги устида жойлашган суяк ярим доира каналидан бошланади. Мускул пайи аввал олдиндан орқа томон йўналишда боради, кейин тўғри бурчак остида чиғаноқ ўсиғини эгиб, латерал йўналишда ноғора бўшлиғини кесиб ўтади, шундан сўнг болғачага бирикади. Бу мускул иннервациясини пастки жағ асаб толаси (уч шохли асаб толасининг шохчаси) таъминлайди.

2) Узангича мускули пирамида тепалигининг суяк қинида жойлашган бўлиб, унинг пайи тепалик чўққисидаги тешикдан чиқиб, калта поя шаклида олдинга боради ва узангичага бирикади. Бу мускул иннервациясини юз асаб толаси шохчаси- узангича асаб толаси (*n.stapedius*) таъминлайди.

*Эшитув (евстахий) найи ( tuba auditiva)* ўрта қулоқни бурунҳалқум орқали ташқи муҳит билан боғлаб туради. Унинг узунлиги катталарда 3,5 см, чақалоқларда - 2 см тенг. Эшитув найи ўрта қулоқдаги ҳаво босимини ўзгартириб, ҳавони алмаштириш вазифасини бажаради.

Эшитув найи унинг 1/3 қисмини эгаллаган калта суяк (*pars ossea*) ва 2/3 қисмини эгаллаган узун тоғай (*pars membranacea cartilaginea*) бўлимлардан тузилган. Бу бўлимлар ўзаро кўшилиб пастга йўналган ўтмас бурчак ҳосил қилади. Тоғай бўлими суяк бўлимига ўтиш жойида эшитув найининг энг тор жойи - бўйинчаси (*isthmus*) жойлашган бўлиб, унинг диаметри 1-1,5 мм тенг. Эшитув найининг ноғора тешиги (диаметри 4-5 мм) ноғора бўшлиғи олд деворининг юқори қисмида, ҳалқум тешиги - ундан 1-2,5 см пастроқда жойлашган бўлиб, пастки бурун чиғаноқларининг орқа учи сатҳида бурунҳалқумнинг ташқи деворига очилади. Ҳалқум тешиги соҳасида лимфоид тўқима тўплами - най муртаги (*tonsilla tubaria*) жойлашган.

Болаларда эшитув найи калта, кенг ва бироз горизонтал жойлашган бўлади. Шу сабабли ёш болаларда сут, сўлак ва бошқа суяклар эшитув найи орқали ноғора бўшлиғи ичига кириши ва ўрта қулоқнинг яллиғланишига сабаб бўлиши мумкин.

Эшитув найининг шиллик пардаси ҳилпировчи цилиндрик эпителий билан қопланган бўлиб, туклар ўрта қулоқдан ҳалқум томонга ҳаракатланади. Тинч ҳолатда эшитув найи тоғай қисмининг деворлари бир-бирига тегиб туради, шунинг учун унинг ёриғи ёпиқ туради. Эшитув найининг ёриғи ютинганда, чайнаганда, эснаганда очилади. Унинг очилиши юмшоқ танглайни таранглаштирувчи (*m. tensor veli palatini*) ва кўтарувчи (*m. levator veli palatini*) мускулларнинг қисқариши натижасида содир бўлади, чунки уларнинг толалари эшитув найи тоғай қисмининг деворига зич ёпишган бўлади. Эшитув найининг ўтказувчанлиги бузилганда ўрта қулоқда турли патологик жараёнлар юзага келиши мумкин. Шу сабабдан эшитув найи ўтказувчанлигини тиклаш муҳим аҳамиятга эга.



56- расм. Антромастотомиядан сўнг суяк бўшли-ғининг манзараси  
1-сўрғичсимон ғор; 2- ташқи эшитув йўлининг орқа девори; 3-сўрғичсимон ўсикнинг очилган катаклари;

55- расм. Сўрғичсимон ўсик

Сўрғичсимон ўсик (*processus mastoideus*) ўрта қулоқнинг орқа қисмида жойлашган. У қалин суяк тўқимаси ва кўпгина ҳаволи катакчалардан иборат бўлиб, барча катакчалар сўрғичсимон ўсик ғори (*antrum mastoideum*) ва ғорга кириш жойи (*aditus ad antrum*) орқали ноғора усти бўшлиғининг (эпитимпанум) юқори-орқа қисмига очилади. Чақалоқларда сўрғичсимон ўсик яхши ривожланмаган бўлиб, фақат битта бўшлиқдан-сўрғичсимон ўсик ғоридан (*antrum*) иборат. Ўсикнинг шаклланиши 2 ёшдан бошланиб, 6-7 ёшда тугайди.

Сўрғичсимон ўсик чўққиси пастга қараган конусни эслатади. Чиғаноқ ўсиғининг давоми бўлган ва калла суяги ўрта чуқурчасининг тубига тўғри келган чакка чизиғи (*linea temporalis*) унинг юқори чегараси бўлиб хизмат қилади. Сўрғичсимон ўсикнинг олд чегараси- ташқи эшитув йўлининг орқа девори бўлиб, унинг орқа-юқори четида буртиш чизиғи - *spina suprameatum* (Генле чизиғи) бор. Бу буртиш суяк юзасидан 2-2,5 см чуқурликда жойлашган ғорнинг проекциясига мос келади.

Сўрғичсимон ўсик ғори - айлана шаклдаги ҳаволи катакча бўлиб, шакли ва тузилишидан қатъий назар сўрғичсимон ўсикда 90 % ҳолларда мавжуд бўлади ва қулоқда бажариладиган деярли барча жарроҳлик амалларда ишончли анатомик тузилма (ориентир йўлчи) сифатида хизмат қилади.

Ёш болаларда сўрғичсимон ўсик ғори ташқи эшитув йўлидан юқорироқда ва анча юзаки (2-4 мм чуқурликда) жойлашади, бола ўсган сари у аста-секин орқага ва пастга силжийди. Ғор томини (*tegmen antri*) ҳосил қилган суяк пластинка уни калла суяги ўрта чуқурчасининг қаттиқ пардасидан ажратиб туради.

Сўрғичсимон ўсикнинг тузилиши бўйича меъёрда пневматик, диплоэтик ва аралаш, патологияда - склеротик турлари тафовут қилинади.

**Пневматик** сўрғичсимон ўсикда ҳаволи катакчалар унинг деярли барча майдонини тўлдириб, ҳатто чакка суягининг тангачасимон қисмига, чиғаноқ ўсиғи ва пирамидага тарқалиши мумкин. Одатда ғор атрофида жойлашган кичик катакчалар, узокроқда жойлашган-йирик катакчалар (баъзан, чўққи катакчаси) тафовут қилинади.

**Диплоэтик (спонгиозли)** сўрғичсимон ўсикда ҳаволи катакчалар кам бўлиб, улар асосан ғор атрофида тўпланган ва трабекулалар билан чегараланган кичик бўшлиқлардан иборат.

**Склеротик (зич)** сўрғичсимон ўсик модда алманишуви бузилиши ёки умумий ва маҳаллий яллиғланишнинг оқибати бўлиб, бунда сўрғичсимон ўсик зич суяк тўқимасидан тузилган бўлади, унда ҳаволи катакчалар сони жуда кам ёки умуман бўлмайд.

Сўрғичсимон ўсик катаклари (*cellulae mastoideae*) ҳажми ва жойлашуви бўйича қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. **Бўсага катаклари**-улар бевосита картикал қават остида, асосан сигмасимон синус, юз нерви суяк канали ва антрум ораллиғида жойлашган;
2. **Чўққи катаклари** сўрғичсимон ўсик чўққисида жойлашган;

3. *Перисинуоз катаклар* сигмасимон синус атрофитда жойлашиб, калла суягининг орқа чуқурчаси олдида ётади;
4. *Окципитал катаклар* энса суяги томонда жойлашган;
5. *Перифациал катаклар* юз асаб толаси каналининг пастга тушувчи қисми соҳасида жойлашган;
6. *Антрум атрофи катаклар* ноғора бўшлиғи ва антрумнинг томида жойлашган;
7. *Чакка катаклари* ташқи эшитув йўлининг юқори орқа деворида жойлашган;
8. *Бурчак катаклар* пирамида қирраси бўйлаб жойлашган;
9. *Перилабиринт катаклар* пирамидада жойлашиб лабиринтни ўраб олади.

Сўрғичсимон ўсиқ ғори ва катаклари ўрта қулоқ шиллик пардасининг давоми бўлган шиллик парда билан қопланган, шунинг учун ноғора бўшлиқ ичидаги патологик жараён сўрғичсимон ўсиқ катакларига осон тарқалади.

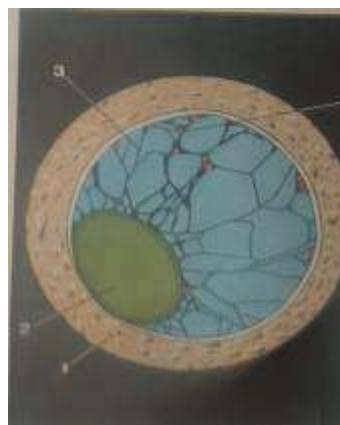
Сўрғичсимон ўсиқнинг ички (орқа) юзасида (калла суягининг ичида) *сигмасимон синус (sinus sigmoideus)* - вена бўшлиғи ётади. У бош мия қаттиқ пардасининг дупликатураси бўлиб, бош миядан вена қони шу синус орқали бўйинтуруқ вена тизимига қўйилади. Ноғора бўшлиғининг остида сигмасимон синус кенгайиш, яъни ички бўйинтуруқ вена пиёзчасини ҳосил қилади. Бу ички суяк пластинкаси (*lamina vitrea*) сигмасимон синус ва калла суягининг орқа чуқурчасини сўрғичсимон ўсиқ катакларидан ажратиб туради. Ўрта қулоқдаги деструктив жараёнлар суяк пластинкасини емирганда инфекция S-симон синусга тарқалади. Сигмасимон синус девори жароҳатланганда ҳаёт учун хавфли қон оқиши юзага келади. Баъзан сигмасимон синуснинг ташқи эшитув йўли орқа деворига яқин, ёки юзаки жойлашуви (латеропозиция) қулоқда ўтказиладиган жарроҳлик амалларида синусни жароҳатланишига сабаб бўлади.

*Tegmen antri* суяк пластинкаси сўрғичсимон ўсиқ ғорини калла суягининг ўрта бош мия чуқурчаси ва бош мия қаттиқ пардасидан ажратиб туради; патологик жараён суяк пластинкасини емирганда йиринг бош мия пардаларига тарқалиши мумкин.

Сўрғичсимон ўсиқ чўққисининг ички юзасида икки қоринчали мускул толалари бирикадиган чуқур *сўрғичсимон эгат (incisura mastoidea)* бўлиб, баъзан йирингли жараён сўрғичсимон катаклардан шу эгат орқали бўйин мускулларининг остига тарқалиши мумкин.

Сўрғичсимон ўсиқ соҳасида муҳим клиник аҳамиятга эга бўлган *Шипо учбурчаги* жойлашган, чунки сўрғичсимон ўсиқ соҳасида бажариладиган барча жарроҳлик амаллари айнан шу учбурчак соҳасида бажарилади. Шипо учбурчаги тепадан чакка чизиги билан (хаёлан ўтказилган бу чизик ёноқ ёйининг давоми бўлиб, калла суяги ўрта чуқурчаси тубининг сатҳига тўғри келади), олд томондан-ташқи эшитув йўлининг орқа деворидан чакка чизигига хаёлан ўтказилган тўғри чизик билан, орқадан-сўрғичсимон ўсиқ чўққисининг чети ва чакка чизигидан хаёлан ўтказилган вертикал чизик билан чегараланади.

*Ички қулоқ (auris interna)*, яъни *лабиринт* жуда мураккаб тузилган. У суякли лабиринт капсуласи ва унинг ичида жойлашган пардали лабиринтдан тузилган. Лабиринт чакка суягининг тошсимон қисми ичида жойлашган. Ташқи томонда у даҳлиз ва чиғаноқ дарчалари жойлашган ноғора бўшлиғининг ички девори бўлиб хизмат қилади. Ички томонда лабиринт ички эшитув йўли (*meatus acusticus interna*) ва даҳлиз сув оқаваси (*aqueductus vestibuli*) орқали калла суягининг орқа чуқурчаси билан туташади. Даҳлиз сув оқавасида чиғаноқ сув оқавасига (*aqueductus cochleae*) – чиғаноқ найчасига (*canaliculus cochleae*) борган эндолимфатик йўл (*ductus endolymphaticus*) ўтади. Лабиринт орқа мия суюқлигига ўхшаш суюқлик билан тўлган.



57- расм. Ички қулоқнинг тузилиши.

Бу суюқлик пардали лабиринт ичида - *эндолимфа*, суюкли лабиринт ичида - *перилимфа* деб аталади. Перилимфа ва эндолимфа функционал жиҳатдан ўзаро боғлиқ бўлган кулоқ лабиринтининг гуморал тизимидир. Улар электролит таркиби билан бир-биридан фарқ қилади; эндолимфада куп микдорда калий ионлари, кам микдорда натрий ионлари бўлса, перилимфада бунинг акси, яъни натрий ионлари кўп булади. Перилимфа ўз ионлар таркиби билан орқа мия суюқлиги ва қон зардобини эслата, эндолимфа - хужайра ичи суюқлигига ўхшайди.

Суюкли лабиринт 3 бўлимдан ташкил топган:

- олд бўлим - чиганоқ (*cochlea*);
- ўрта бўлим - даҳлиз (*vestibulum*);
- орқа бўлим - ярим доира каналлар (*canalis semicircularis*).

*Чиганоқ (cochlea)* - бу ўз ўқи (*modiolus*) атрофида 2,5 марта айланиб, тепада чўққи ҳосил қилган спирал шаклидаги суюкли найдир. Суяк ўқидан канал ичига *спирал суяк пластинкаси* (*lam. spiralis ossea*) киради. Кесимда чиганоқ ясси конус шаклига эга (қлнус асосининг эни 9 мм, буйи 5 мм, спирал шаклидаги суюкли найнинг узунлиги 32 мм тенг). Спирал суяк пластинкасининг давоми бўлган *пардали базилляр пластинка* ва *даҳлиз (рейсснер) мембранаси* (*membrana vestibularis*) чиганоқ ичида мустақил най- *чиганоқ йўлини* ҳосил қилади. Бу йўл чиганоқ найини юқори ва пастки спирал норвонларга бўлади: найнинг юқори бўлими - *даҳлиз норвони* (*scala vestibuli*), пастки бўлими - *ноғора норвони* (*scala tympani*) деб аталади. Юқори ва пастки норвонлар алоҳида-алоҳида жойлашган булиб, улар фақат чиганоқ чўққисидаги *геликотрема* (*helicotrema*) тешиги орқали бир-бири билан туташади. Даҳлиз норвони чиганоқ даҳлизига, ноғора норвони чиганоқ дарчаси (айлана дарча) орқали ноғора бўшлиғига очилади. Ноғора норвонида чиганоқ дарчаси ёнида орқа мия тур пардаси бўшлиғига очиладиган ва чакка суяги тошсимон қисмининг пастки қиясида тугайдиган чиганоқ сув оқаваси утади. Спирал суяк пластинкасининг асоси ёнида суяк канали бўлиб, унда эшитув асаб толасининг биринчи биполяр нейрон хужайраларига эга чиганоқнинг спирал тугуни (*gang. spirale cochleae*) жойлашган.

*Лабиринт даҳлизи* чиганоқнинг ўрта қисмидаги бўшлиқ бўлиб, унинг ичида 2 чўнтак бор: сферик чўнтак (*recessus sphericus*) ва эллиптик чўнтак (*recessus ellipticus*). Чиганоққа яқин турган биринчи ярим доира каналларга туташган чўнтакда сферик (*sacculus*), иккинчи чўнтакда - эллиптик (*utricle*) пардали қопчалари жойлашган. Пардали қопчалар эндолимфатик йўл орқали ўзаро боғланган. Даҳлизнинг олд қисми даҳлиз пиллапояси орқали чиганоқ билан, орқа қисми - ярим доира каналлар билан туташади.

*Ярим доира каналлар* 3та бўлиб, улар ўзаро перпендикуляр теккисликларда жойлашган:

- 1) ташқи, ёки горизонтал канал (*canalis semicircularis lateralis*);
- 2) олд, ёки фронтал вертикал канал (*canalis semicircularis anterior*);
- 3) орқа, ёки сагитал вертикал канал (*canalis semicircularis posterior*).

Ташқи канал 30<sup>0</sup> остида горизонтал, олд канал- фронтал, орқа канал-сагитал теккисликларда жойлашади. Ҳар бир канал кенгайган ампула оёқчасига ва даҳлизнинг эллиптик чўнтагига қараган силлиқ оёқчасига эга. Олд ва орқа вертикал каналларнинг силлиқ оёқчалари бирлашиб умумий оёқча ҳосил қилади. Шундай қилиб, ярим доира каналлар даҳлизнинг эллиптик чўнтагида бешта тешик орқали бир бири билан боғланади. Ташқи каналнинг суяк ампуласи ёрга кириш жойига ёнма-ён жойлашиб, унинг ички деворини ҳосил қилади.

Суюкли лабиринт тузилмалари жуда кичик бўлади. Масалан, чиганоқнинг чўққисидан асосигача бўлган масофа 28-30 мм, суюкли спирал пластинканинг эни 1 мм, ярим доира каналларнинг диаметри 0,8-1,5 мм, узунлиги-12-18 мм тенг.

*Пардали лабиринт* суюкли лабиринт шаклини такрорлаган ва эндолимфа билан тўлган ёпиқ эндолимфатик бўшлиқ ва йўллар тизимидан иборат. Суюкли ва пардали лабиринтлар орасида перилимфа билан тўлган перилимфа бўшлиғи жойлашган. Пардали лабиринт бириктирувчи тўқима толалари ёрдамида перилимфа бўшлиғи ичида осилиб туради. Перилимфа бўшлиғи *чиганоқ сув оқаваси* (*чиганоқ каналчаси*) орқали бош мия тур пардаси ости бўшлиғи билан алоқа ҳосил қилади. Эндолимфа пардали лабиринтнинг ёпиқ тизимида жойлашиб, бош мия суюқликлари билан алоқа ҳосил қилмайди.

Олимларнинг фикрича, эндолимфани қон-томирлар тасмаси ишлаб чиқаради, унинг реабсорбцияси эса эндолимфатик қопчада содир бўлади. Эндолимфани ҳаддан ташқари кўп ишлаб чиқарилиши лабиринт ичи босимининг ошишига олиб келади.

Ички қулоқда 2 рецептор аппаратлари жойлашган:

1) эшитув аппарати. Бу аппарат чиганоқ йўлида (*ductus cochlearis*) жойлашган;

2) мувозанатни сақлаш (вестибуляр) аппарати. Бу аппарат даҳлиз қопчалари (*sacculus va utriculus*) ва пардали ярим доира каналларда жоллашган.

*Пардали чиганоқ* чиганок йўли, даҳлиз қопчалари ва пардали ярим доира йўллардан тузилган.

*Чиганок йўли* (*ductus cochlearis*) айланма спирал канал бўлиб, чиганокнинг ичида, даҳлиз ва ногора пиллапоялари орасида жойлашган. Кўндаланг кесимда у учбурчак шаклига эга. Чиганок йулининг деворларини даҳлиз (рейсснер) мембранаси, ногора (спирал) мембранаси ва суякли чиганокнинг ташқи девори ҳосил қилади. Даҳлиз норвонига караган чиганок йулининг юқори девори икки қават ясси эпителий хужайраларидан иборат юпка даҳлиз (рейсснер) мембранасидан тузилган. Чиганок йулининг тубини базиляр мембрана ҳосил қилади. Бу мембрана чиганок йулини ногора норвонидан ажратиб туради. Спирал суяк пластинкасининг чети базиляр пластинка орқали суякли чиганокнинг карама- карши девори билан боғланади. Чиганок йулидаги базиляр пластинкада спирал бойлам (*lig. spirale*) жойлашган булиб, унинг юқори қисмини қон томирларга бой қон - *томир тасмаси* (*stria vascularis*) ҳосил қилади. Базиляр пластинка кўндаланг жойлашган эластик толалардан иборат тузилма булиб, кўпгина капилляр қон-томирлар турига эга. Эластик толаларнинг узунлиги ва калинлиги чиганокнинг асосий гажжагидан чўққиси томон купайиб боради. Бутун чиганок йўли бўйлаб спиралсимон жойлашган базиляр пластинкада *спирал аъзо* (*кортий аъзоси*) - эшитув анализаторнинг периферик рецептори жойлашган.

*Спирал аъзо* (Корти аъзоси) ички нейроэпителиал, ташқи тукли, тиргак ва озиқлантирувчи (Дейтерс, Гензен, Клаудиус), Кортий ёйларини ҳосил қилувчи ташқи ва ички устун хужайралардан тузилган. Ички устун хужайралардан ичкарироқда катор ички тукли хужайралар ( уларнинг сони 3500 етади); ташқи устун хужайралардан ташқариоқда 20 000 якин ташқи тукли хужайралар жойлашган. Тукли хужайралар чиганоқ спирал тугуни хужайраларидан тарқалган периферик асаб толалари билан синапслар ёрдамида боғланади. Спирал аъзонинг тиргак хужайралари ушлаб туриш ва озиқлан-тириш вазифасини бажаради. Спирал аъзонинг хужайралари орасида эпителий ичи бўшлиқлари бўлиб, улар “*кортилимфа*” деб номланган суюқлик билан тўлган. Кимёвий таркиби бўйича котилимфа эндолимфага ухшасада, ундан анча фарқ қилади.

Корти аъзосининг тукли хужайралари устида *эластик* (*томсимон*) *мембрана* (*membrana tectoria*) жойлашган. Бу мембрана ҳам базиляр мембрана сингари спирал суяк пластинкаси четидан бошланади. Унинг ташқи чети эркин бўлганлиги сабабли базиляр пластинка устида осилиб туради. Эластик мембрана остида ҳам кортилимфа суюқлиги оқади. Эластик мембрана узунасига ва радиал жойлашган *протофибрилалардан* тузилган бўлиб, унинг ичига ташқи тукли нейроэпителий хужайраларининг туклари тарқалади. Хужайралар тукларининг узунлиги турлича бўлиб, энг калта тукли (130-135 мкм) хужайралар чиганоқнинг асосида жойлашган. Чиганоқнинг асосидан чиганоқ йўлига кўтарилган сари хужайралар тукларининг узунлиги аста-секин купая боради. Энг узун тукли (230-234 мкм) рецептор хужайралари чиганоқ йўлининг чўққисида жойлашаган. Базиляр пластинка тебранганда тукларнинг таранглашиши ва қисилиши туфайли узангича ва ички қулоқ суюқликлари тебранишининг механик энергияси электр нерв импульси энергиясига айланади.

Спирал аъзонинг ҳар бир тукли хужайраси фақат битта асаб толаси билан таъминланган бўлиб, бу асаб толаси кўшни хужайраларга тармоқланмайди. Шунинг учун асаб толасининг дегенерацияси фақат унга тегишли хужайрани нобуд бўлишига сабаб булади.

Бундан ташқари, спирал аъзонинг сезувчан хужайралари афферент ва эфферент иннервацияга эга булиб, у марказга интилган ва марказдан қочган оқимни амалга оширади. Агар ички тукли хужайраларга афферент (марказга интилган) иннервациясининг 95% тўғри келса, асосий эфферент оқим, аксинча, ташқи тукли эпителий томон йўналган бўлади.

Лабиринт даҳлизидида 2 пардали қопчалар - *эллиптик* ва *сферик қопчалар* жойлашган. Отолит рецепторлари иккала қопчанинг ички юзасида жойлашган ва нейроэпителий билан қопланган кичик тепачалардан иборат. Улар *эллиптик қопча доғи* (*macula utriculi*) ва *сферик қопча доғи* (*macula sacculi*) деб аталади. Отолит рецептор аппарати ҳам таянч ва сезувчан хужайралардан тузилган.

*Пардали ярим доира йўллар* суяк ярим доира каналлар ичда жойлашган ва уларнинг шаклини такрорлайди. Пардали ярим доира йўлларнинг диаметри суяк ярим доира каналлар диаметридан кичикроқ бўлиб, улар ҳам ампула ва силлик оёқчаларга эга. Пардали ярим доира йўл ампуласи ичида кичик айлана буртиш (*crista ampullaris*) бор. Бу буртишда туклари бирлашиб “мўйқалам” ҳосил



қилган тукли ҳужайралар жойлашган. Бурчакли тезланиш таъсирида эндолимфа ярим доира йўлнинг ампула оёқчаси ёки силлиқ оёқчасии томон силжиб, нейроэпителий ҳужайраларни китиғлайди, натижада механик энергия асаб импульсига айланади. Шундай қилиб, сезувчан вестибуляр ҳужайралар 5 рецептор майдонларида жойлашади; учта ярим доира йўлларнинг ампулаларида биттадан ва икки даҳлиз қопчаларида биттадан.

Даҳлиз ва ярим доира йўлларининг асаб рецепторларидаги ҳар бир сезувчан ҳужайра бир нечта асаб толалар билан таъминланган. Шунинг учун битта асаб толасининг нобуд бўлиши бошқа сезувчан ҳужайраларга зарар етказмайди.

Ташқи қулоқни ташқи уйқу артерияси қон билан таъминлайди. Қулоқ супрасини *орқа қулоқ артерияси- a.auricularis posterior*, унинг олд юзасининг пастки уч қисмини ва қисман қулоқ юмшоғини *юзаки чакка артерияси - a. temporalis superficialis* қон билан таъминлайди. Кайд этилган қон томирлар ва ташқи эшитув йўли атрофида тўр ҳосил қилган, юқори жағ артериясининг шохчаси бўлган *чуқур қулоқ артерияси (a. auricularis profunda)* – ташқи эшитув йўлининг чуқур бўлимларини ва ноғора пардани қон билан таъминлайди.

Ташқи қулоқдан вена қони олдинда *орқа пастки жағ венасига (v. retromandibularis)*, орқада *орқа қулоқ венасига (v.auricularis posterior)* қуйилади. Лимфа капиллярлари ва лимфа томирлари ташқи қулоқдан қулоқ думбокчаси олдида ва ташқи эшитув йўлининг пастки девори остида жойлашган лимфа тугунларга, кейин чуқур бўйин лимфа тугунларига туташади.

Ташқи қулоқ сезувчан асаб толаларининг иннервациясини қуйидаги асаб толалари таъминлайди:

- 1) *n. auriculotemporalis* - қулоқ -чакка асаб толаси ( уч шохли асаб толасининг шохчаси);
- 2) *n.auricularis magnus* (юқори бўйин чигалининг шохчаси);
- 3) *ramus auricularis n.vagus* (сайёр асаб толасининг қулоқ шохчаси).

Уч шохли асаб толаси асосан ташқи эшитув йўлининг олд ярмига, сайёр асаб толаси – орқа ярмига тармоқланади. Асаб толаларнинг бундай жойлашуви қуйидаги ҳолатларни изоҳлашга ёрдам беради:

- 1) ташқи эшитув йўлининг орқа девори қулоқ кўзгуси билан босиб, кўздан кечирилганда ёки пахта билан тозаланганда беморда реффлектор йўтал пайдо бўлишини;
- 2) ташқи эшитув йўли орқа деворининг чипқонида беморда қулоқ оғриги, қусиш, кўнгил айниши белгилари кузатилади;
- 3) ташқи эшитув йўли олд деворининг чипқонида факат оғриқ белгиси кузатилади.

X жуфт асаб толасининг (сайёр нерв) қулоқ шохчаси (Арнольд асаб толаси) ташқи эшитув йўлининг орқа девори терисининг иннервациясини таъминланади.

Қулоқ супраси мускулларининг ҳаракат иннервацияси юз асаб толаси шохчаси - *орқа қулоқ асаб толаси (n.auricularis posterior)* таъминлайди.

Ноғора парданинг ташқи қулоқ томон караган юзини *чуқур қулоқ артерияси*, ўрта қулоқ томон караган юзини *олд ноғора артерияси (a.tympanica anterior)* қон билан таъминлайди. Ноғора парданинг қон томирлари 2 тур ҳосил қилиб жойлашади - ташқи ва ички қон-томир турлари. Ташқи қон-томир тури ташқи қулоқ ва ноғора парданинг тери билан қопланган қисмининг қон томирлари билан алоқа ҳосил қилса, ички қон-томир тури ноғора парданинг шиллиқ пардасига тармоқлар беради. Ноғора парданинг ташқи ва ички юзасининг қон томирлари ўзаро анастомоз ҳосил қилади. Меъёрда отоскопияда ноғора пардада қон томирлар кўринмайди, ўткир ўрта отитнинг бошланишида- улар яққол кўзга ташланиб туради.

Ноғора пардадан вена қони ташқи бўйинтуруқ венага, кўндаланг синусга ва ўртада жойлашган менингиал веналарига, лимфа суюқлиги эса қулоқ олди, қулоқ орти ва орқа бўйин лимфа тугунларига қуйилади.

Ноғора парда иннервациясини қулоқ - чакка асаб толаси (*n. auriculotemporalis*), сайёр асаб толасининг қулоқ шохчаси (*ramus auricularis n.vagus*) ва ноғора асаб толаси (тилҳалқум асаб толасининг шохчаси) таъминлайди.

Ўрта қулоқни асосан ташқи ва қисман ички уйқу артерия тизими қон билан таъминлайди.. Ноғора бўшлиғи артерияларига бигизсўрғичсимон (*a.stylomastoidea*) ва олд ноғора артериялар (*a.tympanica anterior*) киради. Бу артериялар ўрта қулоқни ўраб олган ички юқори жағ (*a. maxilaris interna*), ички уйқу артериялари (*a.carotis interna*) ва бошқа артерияларга тармоеланган. Эпитимпанум майдонини, сандонча ва болғачани ноғора ва мандибуляр артериясининг шохчаси қон билан таъминласа, бигизсўрғичсимон артерия (ўрта менингиал артерия билан анастомоз ҳосил қилган орқа қулоқ артериясининг шохчаси) сўрғичсимон ўсиқ ҳужайраларини, антрум ва ноғора бўшлиғининг орқа

бўлимлари қон билан таъминлайди. Ногора бўшлиғининг тубини юқорига кўтарилган ҳалқум артериясининг шохчаси (у ҳам ўрта менингиал артерия билан анастомоз ҳосил қилади), унинг олд қисмини - ички уйқу артерияси қон билан таъминлайди.

Ўрта қулоқдан вена қон томирлари асосан қанотсимон (*plexus pterigoideus*) ва ички уйқу вена чигалларига (*plexus caroticus internus venosus*), ички бўйинтуруқ венанинг юқори пиёзчасига (*bulbus venae jugularis superior*), ўрта менингиал (*v. meningea media*) ва ташқи қулоқ вена қон томирларига қўйилади.

Демак, ўрта қулоқ атрофида жойлашган муҳим анатомик тузилмалардан инфекция қон томир йўллари орқали бутун организмга тарқалиши мумкин. Масалан, септик инфекциянинг патогенезида бош мия қаттиқ пардаларининг синуслари муҳим аҳамиятга эга.

Сагитал синус (*sinus longitudinalis (sagitalis) superior*) юз веналари билан туташган жойдан, яъни кўр тешиқдан (*foramen caecum*) бошланиб, сагиттал йўналишда ички энса тепалигигача боради, унга паралел ҳолда *falx cerebri*да *sinus longitudinalis inferior* жойлашган. Бу икки синуслар *protuberantiae occipitalis internae* соҳасида *sinus rectus* ёрдамида бир-бирига боғланган. Учта синуслар бирлашган майдон синус бирлашмаси - *torcular (confluens sinuum)* деб аталади. Торкуладан пирамиданинг орқа четигача кўндаланг ҳолда *sinus transversus* ётади. У эгилиб чакка суягига киради ва шу жойда *sinus petrosus superior*ни ўз ичига олади. Сўрғичсимон ўсиқнинг орқа ички юзасига ўтган кўндаланг синуснинг қисми *сигмасимон синус* (*sinus sigmoideus*) деб юритилади. Ногора бўшлиғи тубининг остида *sinus sigmoideus* нинг давоми булган ва ички бўйинтуруқ венага қўйилган *бўйинтуруқ вена пиёзчаси* жойлашган. Бўйинтуруқ вена, ўз навбатида, бўйин қон-томир тўпламининг таркибига киради. Бўйинтуруқ вена пиёзчасига яқин жойда пиёзчани ғорсимон синус (*sinus cavernosus*) билан боғлаб турувчи *пастки тошсимон синус* (*sinus petrosus inferior*) жойлашган. Бу синус ҳам бўйинтуруқ венага қўйилади.

*Sinus sigmoideus* калла суяги вена тизимининг *ҳавзаси (коллектори)* вазифасини бажаради, у ногора бўшлиғи веналарини ўз ичига олади ва *v. mastoidea* орқали калла суяги ичи қон томирларини ташқи қон томирлари билан боғлайди (*v. mastoidea sinus mastoideus*ни *v. jugularis externa*га қўйиладиган *v. occipitalis* билан боғлайди).

Биринчидан калла суяги ичи веналари клапанларга эга эмас (калла суяги ичи вена қонини қўшимча чиқарувчиси - *v. mastoidea* ҳам клапанлар булмади); иккинчидан - улар кўпгина эгриликлар ҳосил қилади. Бу эгриликлар қон оқимининг тезлигини камайтиради ва синустромбоз касаллигининг ривожланишида муҳим рол уйнайди.

Ўрта қулоқ шиллиқ пардасининг иннервациясида ногора, юз, тил-ҳалқум ва уч шохли асаб толалари ҳамда симпатик нерв толалари иштирок этади. *N. Jacobsoni* тилҳалқум асаб толасининг (*n. glossopharyngei*) пастки тугунчасидан бошланиб ногора бушлигига киради. У мезотимпанум ва эшитув найи шилиқ пардасининг сезувчан иннервациясини таъминлайди. Асаб толаларнинг учлари ногора бушлигининг ички деворида *plexus tympanicus* чигалини ҳосил қилади. Ногора асаб толаси ва *тимпанокаротил* асаб толалари биргаликда *юзаки тошсимон асаб толасини* ҳосил қилади. Ногора асаб толасидан қулоқ тугунига (қулоқ атрофи беши учун) секретор толалар тарқалади.

Шилиқ парданинг хеморецепторлари бўйинтуруқ вена пиёзчаси ва промоторий деворида ногора тури буйлаб жойлашиб, урта қулоқнинг *глобус таначаларини (югуляр ва тимпанал)* ҳосил қилади.

Сўрғичсимон ўсиқни ташқи уйқу артерияси шохчаси – орқа қулоқ артерияси (*a. auricularis posterior*) қон билан таъминлайди, унинг вена қони - шу номли вена орқали ташқи бўйинтуруқ венага (*v. jugularis externa*) қўйилади. Сўрғичсимон ўсиқнинг иннервациясини бўйин чигалининг сезувчан асаб толалари: қулоқнинг *камта асаб толаси* (*n. auricularis magnus*) ва *кичик энса асаб толаси* (*n. occipitalis minor*) таъминлайди.

Ички қулоқни базиляр артериянинг (*a. basilaris*) шохчаси бўлган лабиринт артерияси (*a. labyrinthi*) қон билан таъминлайди. Ички эшитув йўлида лабиринт артерияси 3 шохчага бўлинади:

- 1) даҳлиз шохчаси (*r. vestibularis*),
- 2) даҳлиз-чиғаноқ шохчаси (*r. vestibulocochlearis*),
- 3) чиғаноқ шохчаси (*r. cochlearis*).

Лабиринт артерияларининг шохчалари ўрта қулоқ қон-томирлари билан анастомоз ҳосил қилмайди, даҳлиз мембранаси қон капиллярларига эга эмас, ампула ва отолит рецепторлар соҳасида эпителий ости капилляр тури бевосита нейроэпителлий хужайралар билан боғланади; қон томирлар

спирал аъзонинг нейроэпителиал тукли хужайраларигача бормайди. Тукли хужайраларни трофик хужайралар озиклантиради.

Ички қулоқдан вена қони 3 йўл орқали чиқарилади:

- чиғанок сув оқаваси вена томирлари (*v. aquaeductus cochleae*);

- даҳлиз сув оқаваси вена томирлари (*v. aquaeductus vestibuli*);

-ички эшитув йўли вена томирлари.

Даҳлиз сув оқаваси вена томирлари - *sinus transversus*, чиғанок сув оқаваси вена томирлари- *sinus petrosus inferior*га қўйилади. Лабиринтнинг лимфа йўллари субдурал ва субарахноидал бўшлиқлар билан алоқа ҳосил қилади..

Спирал аъзонинг тукли хужайралари спирал суяк пластинкасининг асосида жойлашган чиғанок спирал тугуни (*gang. spirale cochleae*) биполяр хужайраларининг периферик толалари билан синапслар ҳосил қилади. Спирал тугуни биполяр нейронларининг марказий толалари даҳлизчиғанок (*VIII*) асаб толасининг чиғанок қисмининг толаларидир. Даҳлизчиғанок асаб толаси ички эшитув йўлидан ўтиб, кўприк-мияча учбурчаги соҳасида кўприкка киради. IV коринчанинг тубида даҳлизчиғанок асаб толаси 2 га бўлинади: 1) даҳлиз (юқори) ва 2) чиғанок (пастки) тармоқлари.

Чиғанок тармоғининг толалари узунчоқ мия ромбсимон чуқурчасининг ташқи бурчагида жойлашган, олд ва орқа чиғанок узаклари (*nucl. cochlearis ventralis et dorsalis*) хужайраларига етиб боради ва шу жойда эшитув анализаторининг I- нейрони тугайди. Олд ва орқа чиғанок ўзакларидан бошланган II нейрон толаларининг кичик қисми ўз томонида, катта қисми - кўприкнинг қарама-қарши томонида ўтиб, ташқи қовузлоқ таркибида олива ва трапециясимон таначага етиб боради. III жойда эшитув анализаторининг II - нейрони тугайди.

Эшитув анализаторининг III - нейрон толалари ташқи сиртмоқ таркибида ўрта мия томи пластинкасининг ўзакларига, яъни тўрт тепаликнинг пастки тепачалари ҳамда ички тиззасимон таначада тугайди. Бу жойдан бошланган IV - нейрон толалари қарама-қарши томондаги толалар билан яна бир бор қисман кесишиб, бош миянинг чакка бўлагига етиб боради ва бош мия пўстлоғида, асосан кўндаланг чакка эгатларда (*Гешле эгатлари*) жойлашган эшитув анализатори зонасида тугайди. Демак, ҳар бир чиғанок бош мия билан икки томонлама алоқа ҳосил қилади.

### Эшитув анализаторининг физиологияси

Қулоқда 2 аъзо - эшитув ва мувозанат аъзолари жойлашган. Уларнинг ҳар бири ўз анализаторининг периферик рецептор бўлимига эга. Эшитув ва мувозанат рецепторлари механорецепторлар гуруҳига киради. Филогенетик жиҳатдан ёш булган эшитув аппарати анча мураккаб тузилган. Эшитув анализаторининг сезувчан элементлари экстрарецепторлар гуруҳига киради.

Инсоннинг эшитиш қобилияти мураккаб жараён бўлиб, товуш тўлқинларини ўтказиш, асаб импульсига айлантириш, асаб марказларига етказиш, товуш информациясини таҳлил ва интерграция қилишдан иборат. Қулоқлар товушни ўтказиш ва товушни қабул қилиш вазифасини бажаради.

Эшитув анализаторининг адекват кўзғатувчиси – бу товуш, яъни зич муҳитнинг механик тебранишидир. У тўлқинар шаклида газ, суюқлик ва қаттиқ жисмларда тарқалиб, эшитув аппарати, яъни қулоқлар томонидан қабул қилинади. Ҳавода товуш тўлқинларининг тарқалиш тезлиги 332 м/с бўлса, сувда -1450 м/с тенг. *Товуш* тушунчаси физиология нуктаи назардан қараганда эшитув рецепторига таъсир кўрсатган ва унда маълум физиологик ўзгаришларни кузгатган ва товуш сифатида ҳис этилган механик тебранишлардир.

Товуш синусоидал ( даврий ) тебранишлар тўлқини бўлиб, унинг график тасвирда тебраниш амплитудаси, фазаси, даври (фазанинг 360<sup>0</sup> ўзгариши) ва тўлқин узунлиги тафовут қилинади. Товуш тўлқинининг бир хил ҳолатлари - зичлашган ёки бўшашган майдонлари - товуш фазалари, тебранаётган жисмнинг ўрта ва энг четки ҳолатлари ўртасидаги масофа - товуш амплитудаси, бир хил фазалар ўртасидаги масофа - тўлқин узунлиги деб аталади. Қаттиқ жисмлар орқали - кўндаланг тўлқинлар, ҳаво ва суюқликлар орқали - узун тўлқинлар тарқалади. Товуш баландлиги, унинг тебраниш тезлиги (*частотаси*) билан, яъни бир сония давомида тебранишлар сони билан ўлчанади ва герц (Гц) бирлигида ифодаланади. *Пастчастотали* (*паст товушлар*), *ўрта частотали* ва *юқори-частотали* (*баланд товушлар*) товушлар тафовут этади. Паст товушлар фазалари бир-биридан узоқ жойлашганлиги туфайли товуш тўлқинлари узун, баланд товушлар фазалари бир-бирига яқин жойлашганлиги туфайли товуш тўлқинлари кичик (қиска) бўлади.

Фаза ва тўлқин узунлиги физиологияда муҳим аҳамиятга эга. Масалан, оптимал эшитув учун дахлиз ва чиғаноқ дарчаларига етиб борган товуш тўлқинларининг фазалари турлича бўлиши керак. Буни эса ўрта қулоқдаги товушни ўтказиш тизими таъминлайди. Қисқа тўлқинли баланд товушлар чиғаноқ асосида жойлашган кичик перилимфа майдонини тебратса, узун тўлқинли паст товушлар чиғаноқнинг чўккисига тарқалади.

Тебраниш ҳаракатларининг характери бўйича қуйидаги тонлар тафовут қилинади:

- соф тонлар;
- мураккаб тонлар;
- шовқинлар.

Гармоник (ритмик) синусоидал тебранишлар *соф*, оддий товуш тонини пайдо қилади (масалан, камертон товуши). Узининг мураккаб тузилиши билан соф тонлардан фарқ қилган ритмсиз товушлар - *шовкин* деб аталади. Шовкин кўпинча нохуш субъектив хиссиётларни уйғотади.

Товуш тўлқини тўсиқларни айланиб ўтиши - *дифракция*, йўлида учраган тўсиқлардан акс этиши - *акс садо*, ёпик хоналарда турли жисмларга урилиб, кўп маротаба акс этиши - *реверберация*, акс этган товуш тўлқинининг бирламчи товуш тўлқини устидан келиши - *интерференция* ходисалари деб номланади. Товуш тўлқини ташқи эшитув йўлидан ўтаётганда интерференция ҳодисаси рўй беради. Бунинг натижасида товуш тўлқини кучайтирилади.

Тебранаётган бита жисмнинг товуш тўлқинлари бошқа жисм тебранишини кузгатиши - *резонанс* ҳодисаси деб аталади. Резонанслар ўткир ва ўтмас резонансларга булинади. Резонаторнинг тебраниш даври таъсир этилаётган куч даврига мос келганда - ўткир резонанс, мос келмасганда - ўтмас резонанс деб юритилади. Ўткир резонансда тебранишлар секин, ўтмас резонансда - тез сунади. Қулоқ тузилмалари тебранишининг тез сўниши товуш бузилишини бартараф этиб, муҳим физиологик аҳамиятга эга; шу туфайли инсон янги-янги товуш сигналларини тез ва изчил қабул қилиш қобилиятига эга.

*Эшитув анализатори қуйидаги асосий хусусиятларга эга:*

1-хусусият. *Инсоннинг қулоғи товушнинг баландлигини, жарангдорлигини ва тембрини фарқлаш қобилиятига эга.*

Қулоқ ташқи муҳитнинг бир сонияда 16 кам бўлмаган тебранишини, яъни 16 Гц частотали тебранишни товуш сифатида ҳис этади. Товуш частотаси 20 000 Гц дан ошганда - унинг эшитиш қобилияти сўнади. Товуш частотаси 16 Гц дан кам бўлган товушлар - *инфратовушлар*, 20 000 Гц дан ошган товушлар - *ультратовушлар* деб аталади. Одатда инсон қулоғи инфратовуш ва ультратовушни эшитмайди. Демак, инсон қулоғининг эшитиш *диапазони* шу майдонларга тенг. Бундай ҳодиса товуш ҳаво орқали тарқалганда кузатилади. Товуш суяк тўқимаси орқали тарқалганда инсон қулоғи 225 000 Гц частотали ультратовушни ҳам қабул қилиш қобилиятига эга.

Частоталар диапазони бир нечта қисмларга бўлинади: 500 Гц гача-*пастчастотали* (паст товуш), 500 -3000 Гц - *ўрта частотали* ва 3000 - 8000 Гц тонлар - *юқоричастотали* (баланд товуш).

Баъзан инсон қулоғи маълум даражада товушнинг абсолют баландлигини фарқлаш қобилиятига эга (абсолют эшитиш қобилияти). Буюк композитор Моцарт абсолют эшитиш қобилияти эгаси бўлган.

2-хусусият - *эшитув анализатори турли частотали товушларни турлича ҳис этади.*

Инсон қулоғи 1000 - 4000 Гц майдонидаги товушларга айниқса сезгир. Булар нутқ частоталари бўлиб, товуш частотаси бу оптимал майдондан икки томонга узоклашганда инсоннинг эшитиш ўткирлиги пасая боради. Улғайган сари одамнинг эшитиш қобилияти аста-секин ёмонлашади, оптимал майдон паст частоталар томон сурилади. Масалан 20-40 ёшда оптимал майдон 3000 Гц сатҳига тўғри келса, 60 ёшдан кейин - у 1000 Гц сатҳигача силжийди.

Товушнинг амплитудаси қанчалик катта бўлса, унинг эшитилиши шунчалик яхши бўлади. Товуш ҳиссиётини кўзғатувчи тебранишнинг минимал энергияси *эшитув бўсағаси* деб аталади; эшитув бўсағаси қанча баланд бўлса, инсоннинг эшитиш қобилияти шунча ёмон, ва аксинча, эшитув бўсағаси қанча паст бўлса, эшитиш қобилияти шунча яхши бўлади.

Бундан ташқари, товуш кучи (физикавий тушунча) ва товуш жарангдорлиги ( товуш кучининг субъектив баҳоси) тушунчалари мавжуд. Товуш *кучи*, яъни товуш тўлқини текислик бирлигига юборадиган энергияси *ватт* ( 1Вт / см<sup>3</sup>) бирлигида ўлчанса, товуш *жарангдорлиги* дБ ( децибелл ) бирлигида ўлчанади.

Инсон қулоғи кўтара оладиган энг кучли товуш 140 дБ, реактив самолёт моторининг шовкини - 120 дБ, қулоқ супраси олдида кичкириш - 110 дБ, баланд овоз - 80 дБ, оддий овоз - 40-60 дБ,

шивирлаш - 30 дБ тенг. Ноғора пардаси ва эшитув суякчалари зарарланган беморнинг эшитиш қобилияти 25 - 30 дБ пасаяди. Инсон учун товуш кучининг максимал бўсағаси 120-130 дБ тенг.

3-хусусият. *Товуш ўзгаришларини ҳис этиш қобилияти.* Эшитув анализатори бўсаға усти товушлар частотасини ва кучини фарқлаш қобилиятига эга. Товушнинг кўшимча кучини фарқлаш қобилияти, яъни товуш кучини ажратиш бўсағасининг нутқ майдонидаги минимал кўрсаткичга - 0,8 дБ тенг, паст частотали майдонларда бу курсаткич ошиб боради.

4-хусусият. *Мураккаб товушларни таҳлил қилиш қобилияти.* Товушнинг ранг-баранглиги, яъни *тембри* кўпинча кўшимча товушларга боғлиқ. Табиатда мавжуд бўлган товушлар одатда турли синусоидалар қоришмаси бўлиб, товуш на фақат бутун жисм, балки унинг алоҳида-алоҳида қисмларининг тебраниши натижасида пайдо бўлган кўшимча товушлардан (*обертонлар ёки гармониклар*) ҳосил булади. Кўшимча товушлар товуш тембрини белгилайди.

5-хусусият. *Шовқин шароитида айрим товушларни бошқа товушларга нисбатан ёмонроқ эшитиш хусусияти.* Бир товушни бошқа товуш билан сўндириш ходисаси “*никоблаш*” деб аталади. Бу ҳодиса аудиологияда кенг ишлаталади; бир кулоқ текширилаётганда, иккинчисининг фаолияти никобловчи тон ёрдамида сўндирилади (трешётка, Борани сундирувчиси).

6-хусусият. *Товуш манбаининг кучига физиологик кўникма ҳосил қилиш хусусияти.* Бу ҳодиса “*адаптация*” деб номланади. Кучли товуш таъсирида кулоқнинг сезгирлиги пасайиб, сокинлик шароитда, аксинча, ўткирлашади. Товуш таъсири тўхтатилганда кулоқнинг сезгирлиги тез тикланади.

Адаптация ҳодисасидан *толиқиш ходисасини* фарқлаш лозим. Толиқиш ҳодисаси кулоқ ҳаддан ташқари таъсирланганда пайдо бўлиб, аста-секинлик билан тикланади. Бу жараён кулоқнинг фаолиятини пасайтиради. Дам олингандан сўнг толиқиш белгилари йўқолади.

7- хусусият. *Ототопика, яъни товуш манбаини аниқлаш хусусияти* фақат икки кулоқ, яъни *бинаурал* эшитувда кузатилади. Товуш қайси томондан келаётганлигини аниқлаш хусусияти қуйидагиларга боғлиқ:

1) у ёки бу кулоқнинг товушни хис этиш кучи орасидаги тафовут муҳим аҳамиятга эга. Товуш манбаига яқинроқ турган кулоқ, товуш кучини товуш тулкинидан узокроқ жойлашган иккинчи кулоққа нисбатан баландроқ эшитади.

2) паст товушларни аниқлашда вақт омили, яъни товушни у ёки бу кулоққа етиб бориш вақтидаги тафовут муҳим аҳамиятга эга бўлади. Товуш манбаи ён томонда, икки кулоқ устидан хаёлан утказилган чизик устида, жойлашганда бу тафовут айниқса куп булади. Инсон кулоғи 0,063 мс тенг минимал вақт ораллигини фарқлаш қобилиятига эга. Кулоқлар орасидаги уртача масофа 21 см тенг. Товуш тўлқининг узунлиги бу масофанинг икки баробар купайтмасидан кам бўлган холларда кулоқларнинг товуш йуналишини аниқлаш қобилияти йўқолади. Шунинг учун баланд товушлар ототопикаси қийинлашади.

Эшитув анализатори 3 бўлимдан иборат:

1) периферик бўлим;

2) ўтказиш йўллари;

3) бош мия қобиғида жойлашган марказий бўлим.

Эшитув анализаторининг *периферик бўлими* товушни ўтказиш ва товушни қабул қилиш аппаратларидан тузилган. Улар икки асосий вазифаларни бажаради:

- товушни ўтказиш вазифаси, яъни товуш энергиясини чиғанокнинг рецептор аппаратида етказиш;

- товушни қабул қилиш вазифаси - товушнинг механик энергиясини асаб импульсига айлантириш.

Товушни ўтказиш аппаратида ташқи, ўрта ва ички кулоқ, ички кулоқнинг пери-ва эндолимфатик бўшлиқлари, чиғанокнинг базиляр пластинкаси ва даҳлиз мембранаси киради.

Товушни ўтказишда кулоқ супраси, ташқи эшитув йўли, ноғора парда, эшитув суякчалари, ички кулоқ суякчиси, эндо- ва перилимфа чиғанок ва даҳлиз дарчаларининг мембраналари, базиляр ва эластик мембраналар иштирок этади.

Товуш тўлқинлари периферик рецепторларга, яъни спирал аъзога, асосан *ҳаво оркали* етказилади. Товуш тебранишлари ташқи эшитув йўлидан ноғора пардага етиб бориб, уни тебратади. Ташқи эшитув йулининг босими ошган фазада ноғора парда болғача дастаси билан бирга ичкарига ботади. Бунда болғача каллачасига бириккан сандончанинг танаси бойламлар ёрдамида ташқарига, унинг узун оёқчаси - ичкарига силжиб, узангичани ҳаракатга келтиради. Даҳлиз дарчасига ботган узангича даҳлиз перилимфасининг туркисимон ҳаракатини келтириб чиқаради. Шундан сўнг товуш тўлқинлари даҳлиз норвонидаги перилимфа бўйлаб, геликотрема оркали ноғора норвонига тарқалади ва



чиганок дарчаси мембранасини ноғора бўшлиқ томон силжитади. Перилимфанинг тебраниши дахлиз мембранаси орқали эндолимфага ва спирал аъзо жойлашган базиляр пластинкага тарқалади. Ҳаракатга келган эндолимфа спирал аъзонинг сезувчан тукли хужайраларни китиғлайди, бунинг натижасида нейроэпителий хужайраларда асаб импульслари ҳосил бўлади.

Товуш тўлқинларини перилимфада тарқалишини чиганок дарчасининг эластик мембранаси, эндолимфада тарқалишини - эндолимфатик йўл орқали лабиринтнинг эндолимфатик бўшлиғи билан боғлиқ бўлган эластик эндолимфатик қопча таъминлайди.

Лабиринт дарчалари товуш босимини пасайтириб, ҳимоя вазифасини бажаради. Дахлиз мембранаси тешилганда товуш тўлқинлари икки дарчага бир хил куч билан урилади, бунинг натижасида перилимфанинг ҳаракати секинлашиб, эшитиш қобилияти пасаяди.

Бундан ташқари, товуш тўлқинлари *суяк - тўқима* йули орқали ўтказилиши мумкин. Бунда товуш тебранишлари чиганокқа калла суяги орқали етиб боради (жаранглаб турган камертон бевосита калла суягига таъсир этилганда).

Суяк ўтказувчанлиги *инерция* ва *компрессия* механизмлари ёрдамида амалга оширилади. Паст товушлар таъсирида калла суяги бир бутун аъзо сифатида тебранганда у билан бирга эшитув суякчалари ҳам инерция билан тебранади. Натижада лабиринт капсуласи узангичага нисбатан силжийди ва чиганок суюқлигини ҳаракатга келтириб, спирал аъзони кўзгатади (*инерция механизми*). *Компрессия механизми* баланд товушлар таъсир этганда кузатилади. Бунда товуш тўлқинининг энергияси вақти-вақти билан лабиринт капсуласини кисади, бу эса чиганок дарчаси мембранасининг кўпроқ буртишига ва узангича асоси мембранасининг камроқ буртишига олиб келади.

Инерция механизми ҳам дахлиз, ҳам чиганок дарчалари мембраналарининг ҳаракатчан бўлишини талаб қилса, копрессия механизмида - битта дарча мембранасининг ҳаракати етарли бўлади. Лабиринт дарчалари зарарланганда беморда суяк ва ҳаво ўтказувчанлиги ёмонлашади

Товушни ўтказиш жараёнида қулоқнинг ҳар бир тузилмаси ўзига хос вазифани бажаради:

**Қ у л о қ с у п р а с и** товуш тўлқинларини йиғиш вазифасини бажаради. У юкоричастотали товуш тўлқинларини йиғиб, ташки эшитув йўлининг кириш жойига йўналтиради. Қулоқ супраси вертикал ототопикада ҳам иштирок этади.

**Т а ш қ и э ш и т у в й ў л и** товуш тўлқинларини ноғора пардага етказади. Ташки эшитув йўлининг бутунлай ёпилиши ёки обтурацияси эшитиш қобилиятининг пасайишига олиб келади. Ташқи муҳит ҳарорати ва намлигининг баланд пастлигига қарамасдан ташқи эшитув йўлининг ҳарорати ва намлиги ноғора парда атрофида доимо меъёрда сакланиб турилади. Бу эса ноғора парданинг доимий таранглигини таъминлайди. Бундан ташқари, ташки эшитув йўлида 3 кГц частота атрофидаги айрим товуш тўлқинлари 10-12 дБ га кучайтиради. Бу ходиса ташки эшитув йўлининг резонанс хусусияти билан изоҳланади, чунки 2,7 см атрофида бўлган ташки эшитув йўлининг узунлиги резонанс частотасидаги тўлқин узунлигининг 1/4 қисмини ташкил этади.

**Ў р т а қ у л о қ б ў ш л и ғ и** ва **э ш и т у в н а й и**. Товушни ўтказиш тизими меъёрда ишлашини таъминлаш учун ноғора парданинг ҳар икки томонида ҳаво босими бир хил бўлиши лозим. Ўрта қулоқ бўшлиғининг ҳаво босими ташки эшитув йўлининг ҳаво босими орасида тафовут булган ҳолларда ноғора парданинг таранглиги ўзгариб, акустик қаршилик ошади. Бунинг натижасида қулоқнинг эшитиш қобилияти пасаяди. Эшитув найи вентиляция вазифасини бажариб, ҳар икки ҳаво босимини тенглаштириб туради.

Ютиниш ёки эснаш пайтида эшитув найи очилиб, ўрта қулоқ бўшлиғининг ҳавоси алмашади. Ноғора бўшлиғининг шиллиқ пардаси ҳавони аста-секин ўз ичига ютиш хусусияти эга. Шу сабабдан **э ш и т у в н а й и** нинг вентиляция фаолияти бузилганда ташқи эшитув йўлининг босими ўрта қулоқ бушлиғининг босимига нисбатан ошиб, ноғора пардани ичкарига ботишига, товуш ўтказилишининг бузилишига ва ўрта қулоқда патологик ўзгаришларнинг ривожланишига олиб келади.

Ҳавони алмаштириш вазифасидан ташқари эшитув найи ҳимоя ва чиқариш вазифаларини ҳам бажаради. Унинг ҳимоя вазифасини шиллиқ безларга бой шиллиқ пардаси (айниқса тоғай қисмидаги шиллиқ пардаси) таъминлайди. Ушбу безлар ажралмасининг таркибида лизоцим, лактоферрин, иммуноглобулинлар бўлиб, улар инфекцияни ноғора бўшлиғига тарқалишига тўсқинлик қилади. Эшитув найининг чиқариш фаолиятини ҳилпировчи эпителий томонидан таъминланади; эпителий туклари унинг ҳалқум тешиги томон ҳаракатланади.

**Н о ғ о р а п а р д а в а э ш и т у в с у я к ч а л а р и**. Физикавий қонунларга биноан товуш тўлқинлари ҳаво мухитидан ички қулоқнинг суюқлик мухитига тарқалганда энергиясининг 99, 9 %

йўқотилар экан. Бу ҳодиса хаво ва суюқлик муҳитларнинг акустик қаршилиги турлича булганлиги натижасида юз беради. Ноғора парда ва эшитув суякчаларининг ричаг тизими ана шу йўқотилишни ўрнини коплаш вазифасини бажаради. Узангича асоси юзасининг хажми ( $3,2 \text{ мм}^2$ ) ноғора парда юзасининг хажмидан ( $55 \text{ мм}^2$ ) анча кичик бўлганлиги сабабли тўлқин амплитудасининг камайиши хисобидан товуш бир неча бор кучайтирилади. Эшитув суякчаларининг ўзаро ричаг холда боғланганликлари ҳам товуш кучини оширишга ёрдам беради. Дахлиз дарчаси юзасидаги босим ноғора парда юзасидаги босимдан тахминан 19 мартга кўп бўлади. Ноғора парда ва эшитув суякчаларининг фаолияти туфайли хавонинг катта амплитудали кучсиз тебранишлари перилимфанинг кичик амплитудали, аммо каттароқ босимга эга бўлган тебранишга айланади.

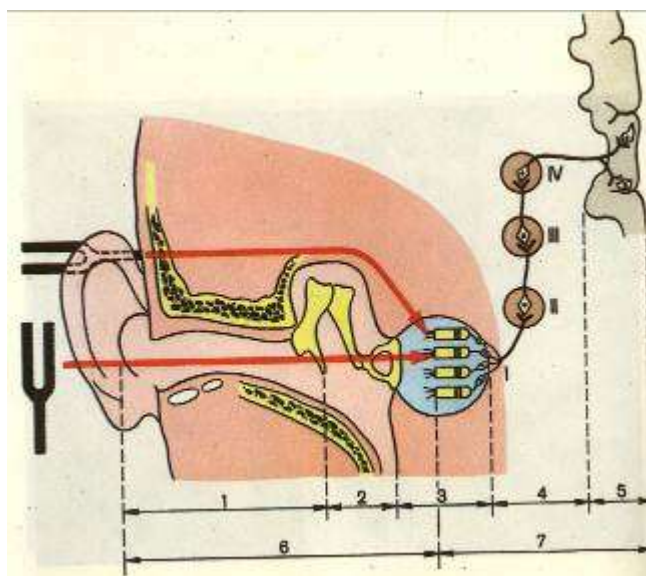
**Э ш и т у в м у с к у л л а р и.** Ноғора бўшлиқда инсон танасининг энг кичик мускулчалари: ноғора пардани транглаштирувчи ва узангича мускуллари жойлашган. Ноғора пардани тараглаштирувчи мускулини – уч шоҳли асаб толаси, узангича мускулини - юз асаб толаси иннервация билан таъминлайди. Бу мускуллар товушни ўтказиш тизими элементларининг керакли даражада тортилишини таъминлаб, турли частотали товушларнинг ўтказилишини бошқаради. Бошқача қилиб айтганда, удар *аккомодация* вазифасини бажардилар. Бундан ташқари, бу мускуллар ҳимоя вазифасини ҳам бажаради. Кучли товуш таъсирида мускуллар рефлектор равишда қисқариб, перилимфага тарклаётган товуш босимини камайтиради ва ички кулоқ рецепторлари кучли товушлардан асрайди.

**Товушни қабул қилиш жараёни** - товуш тебранишлари энергиясини асаб импульсига айлантириш ва бош мия қобиғининг марказларига етказиш, товушларни таҳлил қилиш ва англашдан иборат бўлган мураккаб нейрофизиологик жараёнدير. Дахлиз дарчасига етиб келган товуш тўлқини перилимфани тебратади, бу тебранишлар чиганок гажжаклари, дахлиз норвони бўйлаб чиғанок чўққисига кўтарилади ва бу ерда ноғора норвонига утади. Кейин ноғора норвони бўйлаб яна чиғанок асосига қайтиб тушади ва иккиламчи ноғора пардани ҳаракатга келтиради. Базилляр пластинка ва унда жойлашган спирал аъзо тебраниш характларига жалб этилади. Бу тебраниш натижасида спирал аъзонинг сезгир хужайралари эластик (текториал) мембрана туфайли босилади ёки тортилади. Тукли хужайралар деформацияси туфайли товушнинг механик тебранишлари электр асаб импульсига айланади.

**Эшитув назариялари.** Эшитиш механизмига доир турли назариялар мавжуд. 1863 йилда Гельмгольц таклиф этилган *резонанс назарияси* товушнинг чиғанок сатҳида таҳлил қилинишига асосланган. Бу назария бўйича базилляр мембрана катор сегментлардан тузилган бўлиб, уларнинг ҳар бири товуш сигналининг маълум частотасига жавобан тебранади (резонансланади).

Гельмгольц назариясига асосан:

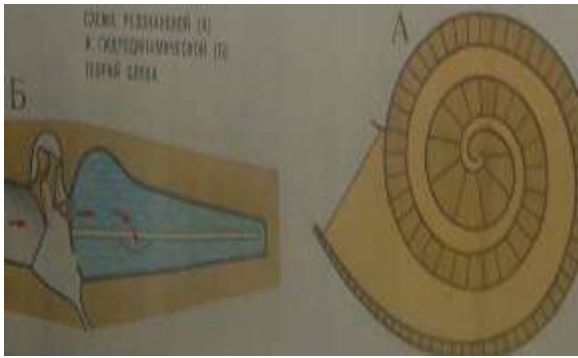
- 1) эшитув анализаторининг қисми бўлган чиғанокда товушнинг бирламчи таҳлили бажарилади;
- 2) ҳар бир соф тон базилляр мембранада ўзининг алоҳида чегараланган майдонида эга;
- 3) базилляр мембрананинг эни турлича бўлганлиги сабабли (чиғанок чўққисидан унинг эни асосидаги энига қараганда 10 мартга кўп булади) паст частотали товушлар асосий мембрананинг чиғанок чўққисидан жойлашган узун толали сегментларни, юқори частотали товушлар - чиғанок асосида жойлашган калта толали сегментларни тебратади.



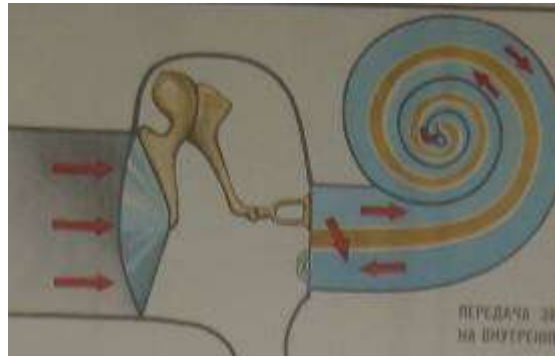
58- расм. Эшитув анализатори (схемаси)

Товушни ўтказиш аппарати (6) : ташқи кулоқ (1), ўрта кулоқ (2) ички кулоқнинг суюқ муҳитлари (3).

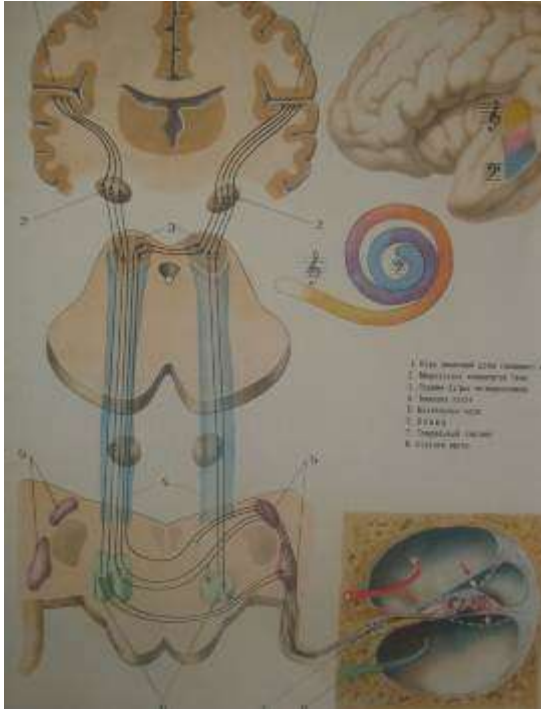
Товушни қабул қилиш аппарати (7) : ички кулоқнинг рецептор хужайралари- спирал аъзо (3); лабиринт орти ўтказиш йўллари (4): I- нейрон спирал тугунида, II- нейрон узунчоқ мианинг вентрал ва дорсал ядроларида, III-нейрон – юқори оливанинг ядролари, IV-нейрон- турт тепалик ядролари; бош мия қобиғидаги майдон-бош мия чакка бўлагининг кўндаланг эгатидаги (Гешля эгати) 41 Бротман майдони.



59-расм. Эшитувнинг резонанс (А) ва гидродинамик (Б) назариялари схемаси



60- расм.Товуш туликининг ички кулоқка таркалиши



61 –расм.Эшитиш физиологияси  
1-бош мия чакка бўлаги қобиғи; 2- Медиал тиззасимон тана; 3- турт тепаликнинг орқа тепачалари; 4- ён илгак; 5- эшитув ядролари; 6- оливалар; 7- спирал тугун; 8- Корти аъзоси

Бошқа назариялар базилляр мембрананинг турли товушлар таъсирида турлича тебраниши на факат унинг механик хусусиятларига (таранглиги, зичлиги, резонанс хусусияти), балки ички кулоқ лимфасининг ҳаракатига ва электролит таркибига ҳам боғлиқлигини эътироф этади.

Нобел мукофоти номзоди Г.Бекеш ишлаб чиққан “югурувчи тулкин” назарияси (1960) алоҳида эътиборга лойиқ.. Бу назария бўйича, маълум частотали товушлар базилляр мембранада “югурувчи тўлқин”ни ҳосил қилади. Мембрананинг энг катта эгилиши юз берган майдон шу тўлқиннинг киррасига мос келади. Бу майдоннинг жойлашуви товуш частотасига боғлиқ бўлиб, паст товушлар таъсирида мембрана чиғанок чўккиси соҳасида, юқори частотали товушларда - чиғанок асоси соҳасида купрок эгилади.

П.П.Лазарев назарияси бўйича тукли хужайраларнинг механик кигигланиши натижасида уларнинг ичида кимёвий реакция юз беради. Бу реакциянинг кучи парчаланаётган модданинг (эшитув пурпура) микдорига боғлиқ; реакцияда ажралиб чиққан ионлар асаб кўзгалувчанлигини пайдо қилади.

Спирал аъзо фаолиятининг гуморал бошқаруви маълум даражада қон-томир тасмасининг хужайралари - *апудоцитлар*, яъни хужайранинг эндокрин бошқарув элементлари амалга оширади. Апудоцитлар серотонин, мелатонин биоген аминларни ва адреналин, норадреналин пептид гормонларини ишлаб чиқаради.

Нейроэпителий хужайраларнинг ҳар бири маълум товуш тўлқинларини қабул қилиш хусусиятига эга. Товуш тебранишлари перилимфани ҳаракатга келтирганда тукли хужайралар ҳаракатланади ва уз шаклини ўзгартиради. Бунинг натижасида чиғанокда микрофон ток, манфий - мусбат электр потенциали, яъни асаб импульси ҳосил бўлади. Ацетилхолин ва бошқа биологик фаол моддалар бу им-

пульсни дендритлар, ганглиялар, дахлиз-чиганок асаб толаси орқали узунчоқ мияда жойлашган ўзаклар ва бош мия қобиғида жойлашган эшитув марказига етказилади. Бош мия қобиғида товуш сигналлари таҳлил қилинади.

Бош мия қобиғи ости эшитув марказларининг фаолияти етарли даражада ўрганилмаган. Бу марказлар товуш таъсирига жавобан шартсиз реакцияларнинг: бош ва кўзларнинг ҳаракати, Бехтеревнинг кохлеопальпелбрал, Шурыгиннинг кохлеопупилляр (чиганок-пупилляр) рефлексларнинг пайдо бўлишида катнашади. Эшитув анализаторининг бош мия қобиғи бўлимлари товуш сигналларини олий даражада таҳлил қилиб, уларни ягона товуш образига бирлаштиради (синтез қилади). Бош мия қобиғи бўлимлари кохлеар рецепторлардан келаётган маълумотни на фақат қабул қилиб, уларни таҳлил қилади, балки эфферент йўллар орқали чиганок билан боғланган бош мия қобиғи шу йўллар орқали рецептор аппаратининг функционал ҳолатини бошқариб туради. Эшитув анализаторининг ототопика, адаптация, ниқоблаш каби хусусиятлари бош мия чакка бўлағида жойлашган марказий бўлимлар фаолияти билан боғлиқ..

### Қулоқни текшириш усуллари

Текширув бемор шикоятларини аниқлаш ва анамнез маълумотларини тўплашдан бошланади.

*1 боскич. Кўздан кечириш ва пайпаслаш.* Дастилаб соғлом қулоқ кўздан кечирилади. Қулоқ супраси, эшитув йўлининг ташқи тешиги, қулоқнинг орқа ва олд томонлари кўздан кечирилиб, туғма нуқсон, кизариш, шиш ёки бошқа ўзгаришлар бор-йўқлиги аниқланади.



62-расм. Сўрғичсимон ўсикни кўздан кечириш ва пайпаслаш

1. Катта кишиларда ўнг ташқи эшитув йўлини кўздан кечириш учун врач чап қўлининг бош ва кўрсаткич бармоқлари билан қулоқ супраси бурмасини ушлаб, уни орқага ва юқорига тортади. Чап томонни кўздан кечириш учун у худди шу ҳаракатни унг қўли билан бажаради. Меъёрда қулоқ супраси пайпасланганда оғримайди.

2. Қулоқ орқаси майдонини кўздан кечириш учун врач ўнг қўли билан ўнг қулоқ супрасини олдинга тортади. Бунда қулоқ орқаси бурмасининг (қулоқ супраси сўрғичсимон ўсикка бириккан жой) ҳолатига эътибор берилади, одатда у аниқ кўришиб туради.

3. Қулоқ думбоғи ўнг қўлнинг бош бармоғи билан енгил босилади. Меъёрда оғрик кузатилмайди. Катталарда ўткир ташқи отит, болаларда - ўрта отитда қулоқ думбоғи босилганда оғрийди.

4. Чап қўлнинг бош бармоғи ёрдамида сўрғичсимон ўсикнинг 3 нуқтаси пайпасланади: антрум (сўрғичсимон ўсик ғори), “S”- симон (сигмасимон) синус сатхи ва сўрғичсимон ўсик чўккиси. Чап сўрғичсимон ўсик соҳасини пайпаслаш учун врач чап қўли билан қулоқ супрасини тортиб, ўнг қўлининг бармоқлари билан шу соҳани пайпаслайди.



63-расм. Ўнг ноғора пардани кўздан кечириш ва Зигле пневматик қадоқчаси ёрдамида кўз назорати остида пневмо укалаш



64 расм. Отоскопия





5. Чап қўлнинг кўрсаткич бармоғи билан врач ўнг қулоқ ташқи эшитув йўлининг олдида, пастида ва оркасида жойлашган махаллий лимфа тугунларни пайпаслайди. Шу тарика, у ўнг қўлининг кўрсаткич бармоғи билан чап махаллий лимфа тугунларни пайпаслайди. Меъёрда лимфа тугунлар пайпасланмайди ва оғримайди.

II босқич. Отоскопия - ташқи эшитув йўли ёригини ва ноғора пардани кўздан кечириш.

1. Врач чап қўли билан ўнг қулоқ супрасини катталарда орқага ва юқорига, болаларда - орқага ва пастга тортади. Кейин ўнг қўлининг бош ва кўрсаткич бармоқлари билан қулоқ қадоқчасини ташқи эшитув йўлининг тоғай бўлимига киритади.

2. Улчами ташқи эшитув йўлининг диаметрига мос қулоқ қадоқчаси танланади.

3. Қулоқ қадоқчаси ташқи эшитув йўлининг фақат тоғай қисмига киритилади, чунки суяк қисмига киритилганда қулоқда оғриқ пайдо бўлади.

4. Ноғора парданинг барча қисмларини кўздан кечириш максатда қулоқ қадоқчасининг ташқи учи енгил силжитилади.

5. Қулоқ қадоқчаси ташқи эшитув йўлининг орқа-пастки деворига текканда сайёр асаб толаси таъсирланиб, беморда йўтал кузатилиши мумкин. Ноғора пардани аниқ кўриш ва ҳаракатчанлигини баҳолаш максатида Зигле пневматик қадоқчаси ишлатилади. Зигле пневматик қадоқчаси ташқи томонидан манзарани катталаштирувчи ясси шиша билан ёпилган булиб, унинг ёнида резина найча орқали резина баллонга уланган тешик жойлашган. Баллон ёрдамида ташқи эшитув йўлининг ҳаво босимини ошириш ёки пасайтириш орқали ногора парданинг ҳаракатчаелиги аникланади. Бу усул ёрдамида ногора парданинг айрим чандикли узгаришларини ва уни урта қулоқнинг бошқа қисмлари билан бирикиш ҳосил қилганлигини аниқлаш мумкин. Айрим касалликларда бу усул ноғора пардани укалаш учун ҳам кенг қўлланилади.

*Отоскопия манзараси:*

1. Ташқи эшитув йўли тери билан қопланган, тоғай қисмида туклар ва олтингугурт моддаси кўринади. Ташқи эшитув йўлининг узунлиги 2,5 см ташкил қилади.

2. Ноғора парда кулранг ва ялтироқ рангда.

3. Ноғора пардада қуйидаги нуқталар кўзга ташланади: болғача дастаси ва калта (ташқи) ўсимтаси, ноғора парданинг олд ва орқа бурмалари, ёруғлик конуси ( рефлeksi) ва киндиги (*umbo*).

4. Олд ва орқа болғача бурмаларидан пастда ногора парданинг таранг қисми, уларнинг юқорисида салки қисми кўринади.

5. Ноғора пардада 4 квадрант тафовут қилинади. Бу квадрантлар ўтказилган икки хаёлий перпендикуляр чизиклар ёрдамида ҳосил бўлади. Чизикларнинг бири болғача дастаси бўйлаб, иккинчиси - ноғора парданинг киндиги ва булғача дастасининг пастки учидан биринчи хаёлий чизикка перпендикуляр йўналишда ўтказилади. Натижада ногора парда қуйидаги квадрантларга булинади: олд-юқори, орқа юқори, олд- пастки ва орқа - пастки.

*Ташқи эшитув йўлини тозалаш.*

Ташқи эшитув йўли қуруқ усулда ёки ювиш усули ёрдамида тозаланади. Қуруқ усулда тозаланганда махсус зондга пахта бўлаги ўралади (бунда зонднинг учи мўйқаламга ўхшаши керак). Пахта бўлаги вазелин ёғига шимдирилгандан сўнг отоскопияда ташқи эшитув йўлига киритилади ва унинг ичидаги қулоқ кири шу пахта булаги билан тозаланади.

Ташқи эшитув йўлини ювиш учун Жане шприцига харорати тана хароратига мос (мувозанат аппарати таъсирланмаслиги учун) 50-100 мл илиқ сув тортиб олинади. Беморнинг қулоғи остига буйраксимон лоток қўйилади. Кейин шприц учи эшитув йўлининг бошланғич қисмига киритилади. Сув ташқи эшитув йўлининг орқа-юқори девори бўйлаб юборилади, шунда қулоқ кири сув билан бирга лоток ичига оқиб тушади. Ювилгандан сўнг ташқи эшитув йўли қуруқ пахта ўралган зонд ёрдамида қурилади. Анамнезда бемор йирингли отитни бошдан кечирганлиги ва ноғора парда тешилганлиги ҳақида маълумот бўлса ташқи эшитув йўли ювилмайди ва қуруқ усулда тозаланади.

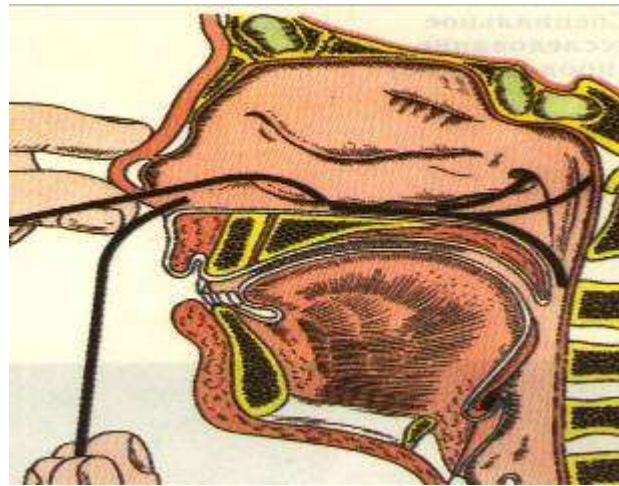
III босқич. Эшитув найининг утказувчанлик фаолиятини текшириш.

Эшитув найининг ҳавони утказиш вазифасини текшириш усули найларни пуфлаш ва най орқали ўтаётган ҳаво шовкинини эшитишга асосланган. Текширув махсус эластик (резина) найча, оливали Политцер резина баллончаси ва 1 - 6 ракамли қулоқ катетерлар тўплами ёрдамида бажарилади.





65-расм. Эшитув найининг катетеризацияси



66-расм.Эшитув найи катетеризациясининг схемаси.



67- расм.Кулоқ катетеризациясини бажариш учун асбоблар тўплами

Эшитув найи утказувчанлигини текшириш учун кетма-кет бажариладиган 5 синамалар утказилади. У ёки бу синамани бажариш имконига қараб эшитув найи ўтказувчанлигининг I, II, III, IV ва V – даражаси тафовут қилинади. Текширув пайтида отоскопнинг бир учи беморнинг ташки эшитув йўлига, иккинчиси – врачнинг қулоғига ўрнатилади.



68-расм . Кулоқни Полицер усулида текшириш



69-расм. Эшитув найларини катетер ёрдамида текшириш

1. *Қуруқ ютиниш синамаси.* Беморга ютиниш ҳаракатини бажариш буюрилади. Меъёрда эшитув найининг ёриғи очилганда отоскоп орқали ўзига хос енгил шовкин эшитилади.

2. *Тойнби синамаси.* Бемор ютиниш ҳаракатини оғзи ва бурни ёпилган ҳолда бажаради. Меъёрда бемор кулоқларида турткини ва эшитув пасайганлигини ҳис этади, врач эса ўтаётган ҳаво оқимининг шовкинни эшитади.

3. *Вальсальва синамаси.* Бемор чуқур нафас олиб сўнг оғзи ва бурнини ёпган ҳолда нафасини чиқаради. Меъёрда ҳаво босими туфайли эшитув найи очилиб, ноғора бўшлиғига ҳаво киради, шунда врач отоскоп орқали ўзига хос шовкинни эшитади.

Эшитув найининг ўтказувчанлиги бузилган ҳолларда Вальсальва синамасини бажаришнинг имкони бўлмайди.



4. *Политцер синамаси.* Врач кулоқ баллончасининг оливали учини бемор бурнининг ўнг дахлизига киритиб, уни чап қўлининг II бармоғи билан ушлаб туради, I бармоғи эса билан буруннинг чап канотини бурун тўсигига босиб туради. Кейин отоскопнинг бир учини беморнинг кулоғига, иккинчисини - ўз кулоғига ўрнатиб, беморга рус тилида «ку-ку», "раз, два, три" ёки "пароход" сўзларни айтишни буюради. Бемор унли товушни айтиши билан врач ўнг қўли билан резина баллончани қисиб бурун бўшлиғига ҳаво юборади.

70-расм. Катетер ташқи бурун йўли орқали киритилган, унинг дистал учи эшитув найининг ҳалқум тешигида ўрнатилган

Унли товуш чиқарилганда юмшоқ танглай орқага ва тепага кўтарилиб, бурунҳалқумни оғизҳалқумдан ажратади, шунда ҳаво оқими бурунҳалқумнинг ёпиқ бўшлиғига кириб, унинг барча деворларини бир теккида босади; ҳавонинг бир қисми кучли босим билан эшитув найининг тешигига киради, шунда врач отоскоп орқали ўзига хос шовкинни эшитади. Кейин худди шундай қилиб чап бурун дахлизи орқали чап эшитув найи Политцер усулида текширилади (пуфланади).

5. *Эшитув найларини кулоқ катетери ёрдамида пуфлаш.*

Текширувда турли ҳажмдаги металл найчалар (№ 0-4) ишлатилади. Дастлаб бурун бўшлиғининг шиллик пардаси 10% лидокаин ёки 3% дикаин ёрдамида оғриқсизлантирилади. Врач ва беморнинг кулоқларига отоскопнинг оливалари ўрнатилади. Кейин врач ўнг қўлининг I ва II бармоғи билан металл катетерни ручкани ушлагандай ушлаб, тумшуғини бурун тубига қаратган ҳолда уни аста-секин беморнинг у ёки бу бурун тешиги орқали бурунҳалқумининг орқа деворигача киритади (найчанинг тўғри қисми бурун тубида эркин жойлашиши керак). Кейин врач найча тумшуғини ичкарига 90° га бураб, тумшуғи димоғ суягига тегганга қадар уни ўзига тортади (шунда найчанинг қийшик учи бурун тўсигига қарайди). Шундан сўнг врач найчанинг тумшиғини аста-секин пастга, текшириляётган кулоқ томонига яна 120° градусга бурайди (шунда найчанинг ҳалқаси, демак, тумшиғи ҳам) текшириляётган томондаги кўзнинг ташқи бурчагига қарайди. Шу ҳолатда найчанинг тумшиғи эшитув найининг тешигига тўғри келади. Начани шу ҳолатда ушлаб туриб врач найчанинг ташқи учига резина балонни улайди ва уни енгил қисиб, эшитув найига босим билан 5-6 марта ҳаво юборади. Шунда бемор ноғора бўшлиғига ҳаво кирганлигини ҳис этади.

Эшитув найининг ўтказувчанлиги меъёрда бўлганда врач отоскоп орқали везикуляр нафасни эслатувчи шовкинни, эшитув найи яллиғланганда қуруқ ёки ҳўл хириллашни эшитади; ноғора парда тешилмаган ҳолларда отоскоп орқали туртки товуши, тешилганда- тешикнинг ҳажми ва жойлашувига қараб турли шовкинлар эшитилади.

Юқорида қайд этилган синамаларнинг барчасида ижобий натижалар олинганда эшитув найи ўтказувчанлигининг I даражаси, ижибий натижа фақат 5 синамада қайд этилганда - эшитув найи ўтказувчанлигининг V даражаси деб баҳоланади.

Эшитув найининг *дренаж*, яъни урта кулоқ ажралмаларини чиқариш фаолияти турли суюқ моддаларни ноғора бўшлиғидан бурун-ҳалқумга оқиб тушиш вақти билан улчанади. Суюқ моддани бурунҳалқумга оқиб тушишини эшитув найи ҳалқум тешиги соҳасининг эндоскопиясида (бунинг учун буёқлар, масалан кўк метилен буёғи ишлатилади), бемор таъмини ҳис этиши орқали (сахарин

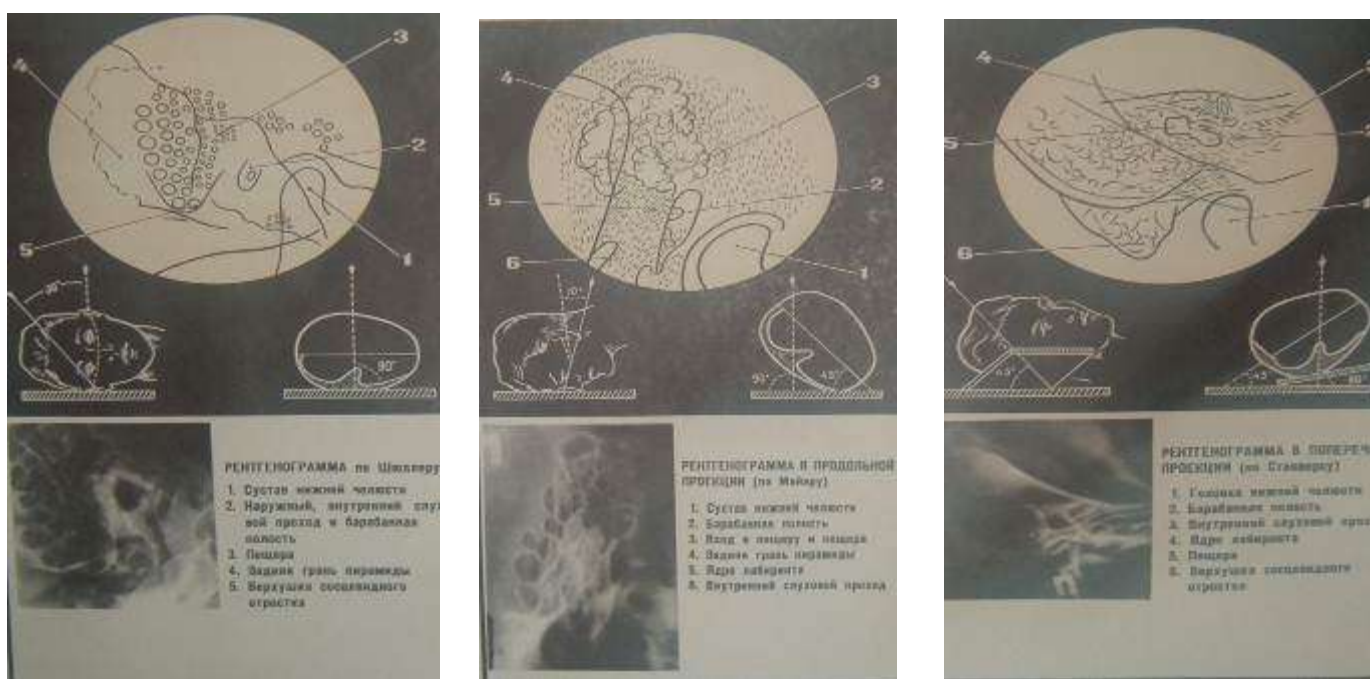
билан утказилган синама) ёки эшитув найининг рентгенконтрастли текширувида аниқланади. Эшитув найининг дренаж фаолияти яхши бўлганда юборилган суюқлик бурунхалқумда 8-10 дақиқадан сўнг, қоникарли ҳолларда - 10-25 дақиқадан сўнг, қоникарсиз ҳолларда - 25 дақиқадан ортиқ вақтдан сўнг оқиб тушади.

*Ҳу босқич. Рентген нурлари ёрдамида бажарилган диагностик текширувлар.*

Қулоқ касалликларини аниқлашда чакка суяги рентгенографиясининг 3 усули (Шюллер, Майер ва Стенверс усуллари) кенг қўлланилади. Бунда рентген қоғозига бир вақтнинг ўзида икки чакка суягининг акси туширилади.

*Шюллер усулида бажарилган чакка суякларнинг ён томонлама умумий рентгенографияси* сўрғичсимон ўсиқ-нинг тузилишини аниқлашга ёрдам беради. Рентген қоғозига сўрғичсимон ўсиқ ғори, периантрал хужайралар, ноғора бўшлиғининг томи ва сигмасимон синуснинг олд девори аниқ кўринади. Рентген қоғозига асосланиб сўрғичсимон ўсиқнинг хаволилиги баҳоланади. Мастоидит касаллигида бу усул хужайралар аро тўсиқ лар деструкциясини кўриш имконини беради.

*Майер усулида бажарилган аксиал проекцияда бажарилган чакка суяги рентгенографияси* ташқи эшитув йўлининг суяк деворларини, ноғора усти чуқурлиги ва сўрғичсимон ўсиқ хужайраларини кўриш имконини беради. Аниқ чегараланган аттикоантрал бўшлиқнинг кенгайиши холестеатома борлигидан далолат беради.



71-расм.

1. Шюллер буйича рентгенограмма

1. Пастки жағ бўшлиғи
2. Ташқи, ички эшитув йўли ва ноғора бўшлиқ
3. Ғор
4. Пирамиданинг орқа қирраси
5. Сўрғичсимон ўсиқ чўққиси

2. Майер буйича (узунасига) рентгенограмма

1. Пастки жағ бўшлиғи
2. Ноғора бўшлиқ
3. Ғорга кириш жойи ва ғор
4. Пирамиданинг орқа қирраси
5. Лабиринт ядроси
6. Ички эшитув йўли

3. Стенверс буйича (кўндаланг) рентгенограмма

1. Пастки жағ суягининг бошчаси
2. Ноғора бўшлиқ
3. ички эшитув йўли
4. Лабиринт ядроси
5. Ғор
6. Сўрғичсимон ўсиқ чўққиси

*Стенверс усулида бажарилган проекция* пирамида чўққисини, лабиринт ва ички эшитув йўлини кўриш имконини беради. Дахлизчиғанок (УШ) асаб толаси невриномасини аниқлашда ички эшитув йўллари симметрик жойлашганлигига алоҳида эътибор бериледи. Бундан ташқари бу усул кўпинча қалла суяги асосининг узунасига синиш белгиларидан бири - пирамиданинг кўндаланг синишини аниқлашга ёрдам беради.

Хозирги кунда чакка суяги ва қулоқни компьютер томографияси ва магнит-резонанс томография ёрдамида текшириш кенг қўлланилмоқда.

*Компьютер томографияси* (КТ) аксиал ва фронтал проекцияларда 1-2 мм кесим қалинлигида бажариледи. КТ юмшоқ ва суяк тўқима ўзгаришларини аниқлаш имконини беради. Бу диагностик



усул холестеатома тарқалган майдонни, ярим доира канал оқмасини, болғача ва сандонча эшитув суюкчалари емирилганлигини аниқлашга ёрдам беради.

*Магнит-резонанс томография (МРТ)* юмшоқ тўқима тузималарини, ўсмаларни аниқлашда, яллиғланиш жараёнларининг қиёсий ташхисотида КТ нисбатан аниқроқ маълумот берадиган усул ҳисобланади. Бу усул даҳлиз-чиғаноқ невриномасини аниқлашда айниқса қўл келади.

### Эшитиш қобилиятини текшириш усуллари

Эшитиш қобилиятини текшириш қулоқ касалликларини аниқлашда, жаррохлик даволаш усулини танлашда, даволаш тадбирлари самарасини баҳолашда, эшитув аппаратини танлашда, меҳнат, ҳарбий ва тиббий экспертизада муҳим аҳамиятга эга. Болаларда эшитиш қобилиятини аниқлаш, уларда қулоқ оғирлигининг ривожланишини олдини олишга ёрдам беради.

Эшитиш қобилиятини текшириш усуллари 5 гуруҳга бўлнади:

*1 гуруҳ* - *Беморнинг шикоятлари ва анамнез маълумотлари.*

Эшитиш қобилиятининг бузилиши бир-ёки икки томонлама, доимий, вақти-вақти билан авж олувчи ёки зўрайиб борувчи бўлиши мумкин. Беморнинг шикоятларига асосланиб ундаги қулоқ оғирлигининг даражасини (ишхонада, уйда, шовкин шароитда, хаяжонланганда атрофдагилар билан мулоқати кийинлашганлигини), қулоқ шангиллаши бор-йўқлигини, унинг характерини, аутофонияни, қулоқларида суюклик ҳаракатини ҳис этишини аниқлаш мумкин.

Анамнез маълумотларидан эшитиш қобилиятининг пасайишига ва қулоқ шангилашига сабаб бўлган омилларни, касаллик давомида эшитув ўткирлиги қандай ўзгарганлигини, эшитиш қобилиятига таъсир қилган йўлдош касалликларни, бемор қайси дори ва жаррохлик амали билан даволанганлигини билиб олса булади.

*2-гуруҳ* - *эшитиш қобилиятини нутқ ёрдамида текшируви* (шивирлаш ва оддий овозда айтилган сўзлар ёрдамида). Бемор текшириляётган қулоғини врач томон қаратиб 6 м масофада тик туради. Ҳамшира II бармоғи билан бошқа қулоғинининг думбоғини ташқи эшитув йўлининг тешигига босган ҳолда уни ёпиб туради ва III бармоғи билан II бармоғини енгил уқалайди, шунда ҳосил бўлган шитирлаш текширилмаётган қулоқнинг эшитув ўткирлигини сўндиради.

Врач текшириляётган шахсга эшитган сўзларни баланд овозда такрорлашни сурайди. Бемор лаблар ҳаракатини кўрмаслиги учун врач унга тескари томонга қараб туришни буюради.

Кейин у нафасини чиқариб ўпкасидаги ҳаво қолдиқлари билан шивирлаб, аввал паст товуш тонлари чегарасидаги сўзларни, кейин баланд товуш тонлар чегарасидаги сўзларни айтади.

<i>Паст товуш чеграсидаги сўзлар</i>	<i>Баланд товуш чегарасидаги сўзлар</i>
“ун”, “ун”, “ур”, “ур”, “нур”, “умр”, “унум”, “мум”, “нон”, “нор”, “осмон”, “омон”, “урмон”, “унвон”, “урол”, “умров”, “урин”, “урин”, “унум”	“ая”, “соя”, “яна”, “яра”, “яса”, “яша”, “ака”, “сирка”, “арча”, “азиза”, “ариза”, “жизза”, “жийда”, “чай”, “жой”, “сой”, “ишчи”, “ясси”, “шиша”

Агар бемор шивирлаб айтилган сўзларни 6 м масофадан эшитмаса, унда ҳар сафар масофа 1 метрга қискартирилади ва текширув шу тариқа бир неча бор такрорланади. Худди шундай текширув оддий овозда айтилган сўзлар билан ўтказилади. Эшитув ўткирлиги бемор сўзларни қайси масофадан эшитиши билан белгиланади (метрда). Меъёрда соғлом одам шивирлаб айтилган сўзларни 6 м масофадан, оддий овозда айтилган сўзни 20 м масофадан эшитади. Бу кўрсаткичларнинг камайиши эшитиш қобилияти ўткирлигини пасайганлигидан далолат беради. Шивирлаб айтилган сўзларни қулоқ супраси олдида, баланд овозни 4-5 м масофадан эшитган беморнинг товушни қабул қилиш аппарати зарарланган булади; эшитув маркази зарарланган бемор оддий овозда айтилган сўзларни эшитсада, уларни англай олмайди.

*3 гуруҳ* - *эшитиш қобилиятини камертонлар ёрдамида текшириш усули (камертонли аудио-метрия).* Камертонларнинг кичик тўплами 128, 1024, 2048 Гц, катта тўплами - (16, 32, 128, 512, 356, 1024, 2048, 4096 Гц) камертонлардан иборат. Улар лотин ҳарфлар билан белгиланади.

Отиатрияда товушни ҳаво ва суяк орқали ўтказувчанлигини текшириш учун кўпинча "до" нотасига созланган камертонлар -  $C_{64}$ ,  $C_{128}$ ,  $C_{512}$ ,  $C_{2048}$  ишлатилади, бунда "С" ҳарфи "до" нотасини англатади, пастдаги рақам камертон частотасини билдиради.

*Товуш тўлқинларини ҳаво орқали ўтказилишини (қулоқнинг ҳаво ўтказувчанлиги)* текшириш усули пастчастотали камертонлар ёрдамида бошланади. Врач камертон шохчаларини кафтининг пастки ўртасига уриб тебратади. ( $C_{512}$  ва частотаси ундан юқори бўлган камертонлар икки бармоқ билан шохчаларни қисиш ёки чертиш усули билан тебратади). Шундан сўнг врач жаранглаб турган камертон оёқчасини икки бармоғи билан ушлаган ҳолда, беморнинг ташки эшитув йўлига 0,5 см масофага яқинлаштиради. Бемор камертон товушини эшитмай қолган пайтда врач камертонни текширилятган қулоқдан тез узоқлаштириб, уни қайта тебратамасдан яна беморнинг қулоғига яқинлаштиради (одатда бемор камертон товушини яна бир неча сония давомида эшитади). Бемор камертон товушини эшитмай қолган вақт белгиланади ва камертон тебратилган вақтдан бошлаб бемор унинг товушини қанча вақт давомида эшитганлиги секундомерда белгиланади. Кейин текширув бошқа камертонлар ёрдамида бажарилади.



71-расм.Камертонлар туплами

*Товушни суяк орқали ўтказилишини (қулоқнинг суяк ўтказувчанлиги)* текшириш усулида  $C_{128}$  камертон ишлатилади. Инсон қулоғи паст частотали камертонлар тебраниши теридан, юқори частотали камертонлар тебраниши ҳаводан ҳис этади. Текширувчи камертон шохчаларини кафтининг пастки юзага уриб тебратади ва жаранглаб турган камертон оёқчасини беморнинг сўрғичсимон ўсиғи соҳасига перпендикуляр ҳолда ўрнатади. Кейин у бемор камертон тебратилгандан бошлаб қанча вақт давомида товушни ҳис этганлигини секундомер ёрдамида белгилайди.

Товушни ўтказиш фаолияти бузилган (*кондуктив қулоқ оғирлиги*) бемор пастчастотали  $C_{128}$  камертоннинг товушини ҳаво орқали ёмонроқ, суяк орқали эса яхшироқ эшитади.

Товушни қабул қилиш фаолияти бузилган (*нейросенсор чалакарлик*) бемор юқоричастотали  $C_{2048}$  камертон товушини ҳаво орқали ёмон эшитади. Бунда камертон товушини эшитиш вақти ҳам ҳаво, ҳам суяк орқали бир хил қисқаради. Меъёрда уларнинг ўзаро нисбати 2 : 1 тенг булиши керак.

Эшитув анализаторининг товушни ўтказиш ва товушни қабул қилиш булимлари зарарланганлигини тез аниқлаш мақсадида куйидаги *камертон тестлари* бажарилади:

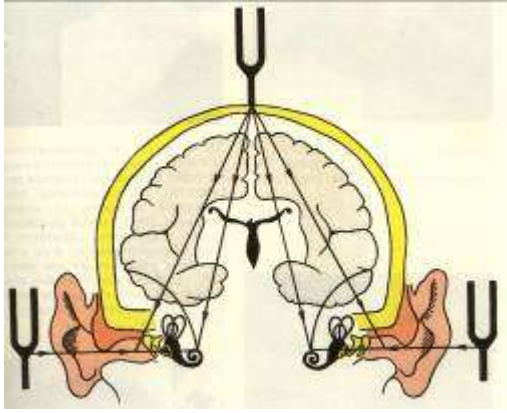


72-расм. Ринне тажрибаси

*Ринне тажрибаси (R)* - қулоқнинг ҳаво ва суяк ўтказувчанлигини таккослаш тажрибаси. Врач жаранглаб турган  $C_{128}$  камертон оёқчасини беморнинг сўрғичсимон ўсиғи соҳасига ўрнатади. Бемор камертон тебранишини ҳис этмай қолган пайтда текширувчи камертонни қайта тебратамасдан унинг ташки эшитув йўли соҳасига кучиради. Агар бемор ҳаво орқали камертон тебранишини эшитишни давом этса, унда тажриба натижаси "R + " (Ринне мусбат), камертон тебранишини ташки эшитув йўли орқали эшитмаса, унда "R - " (Ринне манфий) деб баҳоланади. Меъёрда Ринне тажрибаси "R+" мусбат бўлиб, ҳаво ўтказувчанлиги суяк ўтказувчанлигидан 1,5 - 2 марта кўп бўлади. "R- " манфий ҳолларда бунинг акси қайд этилиб, у товушни ўтказиш аппарати бузилганидан

дарак беради (кондуктив қулоқ оғирлиги). Товушни қабул қилиш аппарати зарарланганда (нейросенсор қулоқ оғирлиги) ҳаво ўтказувчанлиги меъёрда булиб, суяк ўтказувчанлигидан кўп бўлади, яъни тажриба (R+) бўлади. Аммо ҳам ҳаво ва ҳам суяк ўтказувчанлигининг вақти анча қисқаради.





73-расм.Эшитув анализатори камертон билан текширилганда товушни ҳаво ва суяк орқали тарқалиш схемаси

*Вебер тажрибаси (W)*- товуш йўналишини (латерализациясини) текшириш усули. Врач жаранглаб турган камертон оёкчасини бемор бошининг тепасига ўрнатади, бунда камертон шохчалари фронтал текисликда тебраниши керак. Меъёрда камертон товуши бошнинг ўртасида ёки икки кулоқда бир хил эшитилади (меъёрда -W-). Товушни ўтказиш аппарати бир томонлама зарарланганда товуш йўналиши зарарланган кулоқ томонга (масалан, чапга W-), товушни қабул қилиш аппарати бир томонлама ( масалан, чап томонлама) зарарланганда - товуш йўналиши соғлом кулоқ томонга йўналиди ( -W ). Икки томонлама кондуктив кулоқ оғирлигида товуш йўналиши ёмон эшитувчи кулоқ томонига, икки томонлама нейросенсор кулоқ оғирлигида - яхшироқ эшувчи кулоқ томонига бўлади.

*Желле тажрибаси (G)* ёрдамида узангича ҳаракатчанлиги аниқланади. Жаранглаб турган камертон оёкчаси бемор бошининг тепасига ўрнатилади ва бир вақтнинг ўзида пневматик баллонча ёрдамида ташки эшитув йўлининг ҳаво босими оширилади. Узангичанинг ҳаракати сақланган соғлом кишида босим пайтида узангича дахлиз дарчасига ботади. Бунинг натижасида эшитув уткирлиги пасаяди ва текширув натижаси - Желле мусбат ( G + ) деб баҳоланади. Узангича ҳаракатсиз бўлган холларда бемор ташки эшитув йўлининг ҳаво босими оширилганда эшитувида ҳеч қандай ўзгаришни ҳис этмайди, яъни унинг эшитиш ўткирлиги ўзгармайди ва текширув натижаси Желле манфий (G -) деб баҳоланади. Товушни қабул қилиш аппарати бузилганда унинг натижаси (G + мусбат ) бўлади.

*Федеричи тажрибасида (F)* C<sub>128</sub> ёки C<sub>512</sub> камертонлар ёрдамида бажарилади. Жаранглаб турган камертон оёкчаси дастлаб сўрғичсимон ўсиқ соҳасига ўрнатилади, кейин эса кулоқ думбогига кўчирилади. Меъёрда ва товуш қабул қилиш аппарати зарарланганда кулоқ думбоги соҳасида товушни эшитиш вақти давомлироқ булади ва текширув натижаси Федеричи мусбат (F +) деб баҳоланади. Товуш ўтказиш аппарати зарарланганда текширув натижаси Федеричи манфий (F- ) бўлади.

*Швабах тажрибаси* - товушни қабул қилиш аппаратини текшириш. Врач жаранглаб турган C<sub>128</sub> камертон оёкчасини беморнинг сўрғичсимон ўсиғи соҳасига ўрнатади ва бемор унинг товушини эшитмай қолган пайтгача шу жойда ушлаб туради, кейин камертонни қайта тебратмасдан ўзининг сўрғичсимон ўсиғи соҳасига кўчиради. Агар врач камертон товушини эшитишни давом этса, демак беморда суяк ўтказувчанлиги зарарланган деб баҳоланади.

Субъектив шовкин, шивирлаб айтилган сузлар (ШС) ва нутк сузлари (НС), қичқириб айтилган сўзлар (КС) ва камертонлар ёрдамида ўтказилган текширув натижалари В.И.Воячек *эшитув паспортига* киритилади.

ўнг кулоқ(AD)	Тестлар	чап кулоқ (AS)
+	субъектив сезгилар	-
1м	ШС-шивирлаб айтилган сўзлар	6м
5м	НС-нутк сўзлар	> 6м
	КС (трещётка ёрдамида)	
35 с	C <sub>128</sub> (X* = 90 с)	90 с
52 с	C <sub>128</sub> (C* = 50 с)	50 с
23 с	C <sub>2048</sub> (X= 40 с)	37 с
R-	Ринне тажрибаси (R)	R+
ўнг томонга	Вебер тажрибаси (W)	

**Хулоса:** Товушни ўтказиш аппаратининг ўнг томонлама зарарланиши билан кечган кондуктив кулоқ оғирлиги ( X\* - ҳаво ўтказувчанлиги; C\* - суяк ўтказувчанлиги).

Зарур бўлганда эшитув паспортига Желле (G) ва Федеричи (F) тажрибаларининг натижалари ҳам киритилади. Эшитув паспортининг айрим хулосалари куйидагича ифодаланади: "Эшитиш қобилияти меъёрда", "Товушни ўтказиш аппаратининг ўнг томонлама зарарланиши билан кечган кондуктив кулок оғирлиги", "Товушни қабул қилиш аппаратининг чап томонлама зарарланиши билан кечган нейросенсор кулок оғирлиги", «Икки томонлама аралаш (кондуктив, нейросенсор) кулок оғирлиги».

4 -гурӯх - эшитиш ўткирлигини *аудиометрия*, яъни *электракустик аппаратлар* ёрдамида текшириш. Электракустик аппаратларда товушнинг кучи децибелл (дБ) бирлигида ўлчанади. Бу усул кулок оғирлиги билан оғриган беморларда диагностик тестларни бажариши имконини беради.

Аудиометр - бу ҳаво, ҳамда суяк орқали соф товуш тўлқинларини (тонларни) узатган электр генератор. Клиник аудиометр эшитув бўсағасининг 125-8000 Гц кўламида ўлчаш имконини беради. Охириги йилларда эшитиш қобилиятини кенг диапазонларда (18-20 кГц) текширувчи аудиометрлар ишлаб чиқилган, хусусан GSI-61 (АҚШ, "Ассомед" фирмаси) аудиометрлари кенг қўлланилади. Бу асбоб ёрдамида ҳаво орқали 20 кГц гача бўлган кенг диапазонли частоталарда аудиометрия текширувини ўтказиш мумкин. Махсус мослама ёрдамида юбориладиган товуш тонларини ҳаво ўтказувчанлиги текширилганда 100-120 дБ гача, суяк ўтказувчанлиги текширилганда - 60 дБ гача кучайтирилади.

Товуш манбаи буйича барча аудиометрия усуллари 3 гуруҳга бўлинади:

- тонал аудиометрия;
- нутқ аудиометрия,
- шовқинли аудиометрия.

Эшитиш қобилиятини текширишда ультра ва инфратовушлар ҳам ишлатилади. Психофизиологик нуқтаи назардан турли аудиометрик усуллар *субъектив* ва *объектив* усулларга бўлинади.

*Субъектив аудиометрик усуллар* кўп жихатдан беморнинг ҳиссиётига ва онгли жавоб реакциясига асосланиб, амалиётда кенг қўлланилади.

Тонал аудиометрияда беморга тебраниш тезлиги 128 дан 8192 Гц гача бўлган соф товуш тонлари, нутқ аудиометрияда - магнит тасмасига ёзилган сўзлар, шовқин аудиометрияда - товуш генератори ёрдамида ҳосил қилинган "оқ" шовқинлар таъсир этилади.



75-расм. Аудиометрия текшируви

Таъсир этувчи манбанинг кучига қараб субъектив аудиометриянинг куйидаги усуллари тафовут қилинади: тонал бусағали ва бусаға усти аудиометрия, эшитув аппаратининг ультратовушга булган сезгирлигини аниқлаш ва нутқ аудиометрия.

Тонал бўсағали аудиометрия ёрдамида ҳаво ва суяк орқали турли частотадаги товушларни қабул қилиш бўсағаси аниқланади. Текширув натижалари махсус аудиограмма қоғозидида қайд этилади.

*"Аудиограмма"* - эшитиш бўсағасининг график ифодаси бўлиб, унинг "0" чизиғи меъёрий эшитиш бўсағасини билдиради. Абсцисса чизиғида таъсир этилаётган товушнинг частотаси (125 Гц-8 кГц), ординатада - эшитиш ўткирлигининг пасайиш дБ бирлигида белгиланади. Аудиограмма таҳлил қилинганда куйидаги белгиларга эътибор берилади:

- 1) "0" чизигига нисбатан ҳаво ўтказувчанлиги ХУ ва суяк ўтказувчанлиги - СУ чизикларнинг жойлашувига;

2) ХУ ва СУ чизикларининг шаклига (горизонтал, юкорига кўтарилган ёки пастга тушган);

3) ХУ ва СУ чизикларнинг ўзаро жойлашуви.

*Товушни ўтказиш аппарати зарарланганда* аудиограммада паст, ўрта ва баъзан юкори частотали диапазонда хаво оркали эшитиш ўткирлигининг бўсагалари ошиб, суяк оркали эшитиш ўткирлигининг бўсагалари меъёрлигича қолади, шунда ХУ чизиги юкорига кўтарилиб ХУ ва СУ чизиклар ўртасидаги оралиқ кенгаяди.

*Товушни қабул қилиш аппарати зарарланганда* хаво ва суяк оркали ўтказувчанлик бирдай зарарланади, шунда ХУ ва СУ чизиклар ўртасидаги оралиқ йўқолади. Дастлаб юкори частотадаги тонлар, кейин - барча тонларни қабул қилиш қобиляти йўқолади.

*Аралаш қулоқ оғирлигида* аудиограммада товушни ўтказиш ва товушни қабул қилиш аппаратларининг зарарланиш белгилари кузатилади. Аудиограммада суяк оркали утказувчанликни (СУ) ошиши билан бирга ХУ ва СУ оралигининг кенгайиши қайд этилади. Бунда хаво оркали эшитиш қобиляти, суяк оркали эшитиш қобилятига нисбатан кўпроқ йукотилади.

Эшитув аппаратининг қайси қисми (чиғаноқ рецептори, эшитув асаб толаси, ўзақлар ёки марказ) зарарланганлигини аниқлаш учун бўсағали, нутқ ва шовқин аудиометрия текширувлари ўтказилади.

*Тонал бўсага усти аудиометрия* текшируви ёрдамида ФУНГ феноменини (*recruitment phenomenon*) аниқланади. Бу феноменнинг аниқланиши спирал аъзонинг рецептор хужайралари, яъни чиғаноқ зарарланганини билдиради. Бўсага усти аудиометрия текширувининг 30 дан ортиқ усуллари мавжуд. Қулоқ оғирлиги билан оғриган беморда баланд (бўсага усти) товуш тонларига бўлган сезгирлик ошади, у баланд тонли товушларни хуш курмайдилар, чунки баланд тонли товушлар таъсирида оғриган қулоғида нохушлик хис этади. Бундан ташқари бундай бемор шивирлаб айтилган сўзларни умуман эшитмайди, оддий овозда айтилган сўзларни - 2 м дан ортиқ булмаган масофадан эшитиши мумкин холос; Вебер тажрибасида товуш йўналишининг алмашиб туриши ёки йўқолиши, камертон ёрдамида бажарилган текширувда аста-секин узоклаштириб борилган камертон товушини тўсатдан эшитмай қолиши кузатилади.

*Ультратовушга бўлган эшитув ўткирлигини* текшириш. Меъёрда соғлом одам қулоғи суяк оркали 20 кГц частотали диапазонда ультратовушларни қабул қилиш қобилятига эга. Чиғаноқ зарарланган холларда ультратовушни эшитиш бўсағаси ошади.

*Нутқ аудиометрия* текширувида магнит тасмасига ёзилган сўзлар ишлатилади. Текширув ёрдамида текшириляган шахснинг ижтимоий лаёқати баҳоланади. У беморда нутқни англаш бўсағасини аниқлашга ёрдам беради. Бемор эшитган сўзларнинг сони эшиттирилган сўзларнинг умумий сонига фоиз ҳисобида улчанади. Масалан, беморга жами 10 та сўз эшиттирилган бўлса, у улардан 8, 5 ёки 2 та сўзни тугри такрорлайди. Демак беморнинг англаш бўсағаси 80, 50 ёки 20% тенг булади. Текширув натижалари махсус нутқ аудиограммасига киритилади. Бунда абсцисса чизигида нутқ частотаси (0-120 дБ), ординатада - тўғри жавоблар фоизи белгиланади (0-100%).

*Объектив, ёки рефлектор, аудиометрия* текшируви товуш таъсирида текшириляётган шахсда пайдо бўлган ихтиёрсиз шартсиз ва шартли реакцияларга асосланган. Бу текширув усули эшитув анализатори марказий бўлимларининг бузилишини аниқлашга, меҳнат ва суд-тиббий экспертизани утказишга ёрдам беради. Тўсатдан таъсир этилган кучли товушга жавобан беморда кўз қорачигининг кенгайиши (ауропуппиляр, ёки чиғаноқ-кўз қорачиғи рефлекс), кўз қовоқларни ёпилиши (ауропальпебрал ёки мижжа қоқиш) каби шартсиз рефлексилар пайдо бўлади. Текширув трещётка ёки камертон ёрдамида бажарилади.

*Объектив аудиометрияда* кўпинча тери-гальваник ва қон томир реакциялари аниқланади. Тери-гальваник реакцияси товуш таъсирида айрим тери майдонларида электр потенциалларнинг ўзгариши юз бериши, қон-томир реакциясида товуш таъсирида қон-томирлар тонусининг ўзгариши кузатилади ва у плетизмограммада қайд этилади.

Ёш болаларда кўпинча *ўйин аудиометрияси* қўлланади. Болаларда шартли рефлекс ҳосил қилиш учун бир вақтнинг ўзида унга ҳам товуш ва ҳам овқатлантириш (расм, ўйинчоқни кўрсатиш) таъсири утказилади; бола тугмачани босганда товуш билан бирга расм пайдо бўлади. Дастлаб текширув баланд товушлар, кейин паст товушлар ёрдамида ўтказилади, шу тарика боладаги эшитув бўсағаси аниқланади. Ўйин аудиометрияни 2-3 ёшар, субъектив аудиометрияни 6-7 ёшар болаларда қўллаш мумкин. Текширув натижалари кўп жихатдан боланинг рухий ҳолатига, эшитиш қобилятига, бола ва врач ўртасидаги дўстона муносабатга боғлиқ бўлади.

Замонавий объектив аудиометрия усулларига кузгатилган эшитув потенциаллар (КЭП), қўзғатилган қисқа яширин эшитув потенциаллар (ККЭП), кузгатилган узун яширин эшитув потенциаллар (КУЭП)ни қайд қилиш текширувлари ҳам қўшилиб, улар мураккаб асбоблар (аудиометр, электроэнцефалограф, ЭХМ) ёрдамида бажарилади.

*Импеданс аудиометрия* ўрта кулоқ тузималарининг ҳолати ҳақида муълумот берадиган объектив текширув усули бўлиб, товушни ўтказиш аппаратининг акустик қаршилигини ўлчашга асосланган. Акустик импеданс (қаршилиқ) кўрсаткичи дахлиз дарчасидаги узангича мускулининг фаолияти ҳақида маълумот беради. Амалиётда импедансометриянинг 2 усули қўлланилади: тимпанометрия ва акустик рефлексометрия.

*Тимпанометрия* текширувида ташки эшитув йўлининг ҳаво босими ўзгартирилганда (одатда + 200 - 400 мм сув уст.) ташки, ўрта ва ички кулоқнинг акустик тизимида тарқалган товуш тўлкини дуч келган акустик қаршилиқ ўлчанади. Текширув натижалари тимпанограмада акс эттирилади.

*Акустик рефлексометрияда* товуш таъсирида узангича мускулининг қисқариши ва ноғора парданинг ҳаракатланиши натижасида ташки эшитув йўли босимининг ўзгариши ўлчанади. Меъёрда узангича акустик рефлексининг бўсағаси индивидуал эшитиш бўсағаси, яъни 80 дБ дан юқори бўлади. Кондуктив кулоқ оғирлиги ва юз асаб толаси патологиясида зарарланган томонда узангичанинг акустик рефлекси йўқотилади.

Шундай қилиб, мавжуд бўлган текширув усуллари кулоқ оғирлигининг даражаси, шакли, эшитув анализаторининг зарарланган қисмини аниқлашга ёрдам беради.

Жонли нутқни эшитиш, нутқ зонасида ( 500, 1000, 2000, 4000 Гц частотали товушлар) эшитиш бўсағасининг ўртача кўрсаткичи бўйича кулоқ оғирлиги 3 даражага бўлинади:

<i>Даража</i>	<i>Кулоқ оғирлигининг даражаси</i>	<i>Нутқ частоталарида эшитиш бўсағаларининг ўртача кўрсаткичлари (Дб)</i>
I	50 Дб гача сўзлашув 6-4 метр ( энгил кулоқ оғирлиги )	26-40
II	50-70 Дб сўзлашув 1-1 метр ( ўртача кулоқ оғирлиги )	41-55
III	80 Дб ва ундан юқори сўзлашув 0,25м (кулоқ оғирлигининг оғир шакли)	56-70
IV	Карлик 80 Дб дан юқори	≥ 91

Кулоқ оғирлигининг *I даражасида* бемор баланд овозни 6-4 м масофадан, *II даражаси* - 4-1 м масофадан, *III даражасида* 1м - 25 см масофадан эшитади. Эшитиш қобилятининг бундан ортик йўқотилиши *карлик* деб баҳоланади.

*Кондуктив кулоқ оғирлиги* товушни ўтказиш аппарати (ташки эшитув йўли, ноғора парда ва эшитув суякчалари) зарарланганда ривожланади. Кулоқ кири, отосклероз, кулоқ яллиғланишли ва яллиғланишсиз касалликлари, кулоқ ёт жисми, ноғора парданинг жароҳати, эшитув суякчаларининг нуқсонлари, холестеатома ва эшитув найи ўтказувчанлигининг бузилиши беморда кондуктив кулоқ оғирлигини ривожланишига олиб келиши мумкин.

*Нейросенсор (перцептив) кулоқ оғирлиги* чиғаноқ рецепторларининг фаолияти ёки импульсни марказий асаб тизимига етказилиши бузилганда ривожланади. У қуйидаги касалликларда кузатилади: ототоксик дори воситалари салбий таъсири, Меньер касаллиги, карияликдаги кулоқ оғирлиги, ички кулоқ ва калла суяги жароҳатлари, захм, мия қон томирлари склерози, қандли диабетда.

## **МУВОЗАНАТНИ САҚЛАШ АНАЛИЗАТОРИНИНГ АНАТОМИК ТУЗИЛИШИ, АДЕКВАТ ҚЎЗГАТУВЧИСИ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ**

Мувозанатни сақлаш (вестибуляр) аппарати одам организмда мувозанатни сақлаш фаолиятини бажаради. Агар ярим доира йўллар гавданинг ҳаракатини (*кинематикасини*) назорат қилса, унинг тинч ҳолатини (*статикасини*) - дахлиз қопчалари назорат қилиб туради. Биргаликда улар статокинетик вазифасини бажаради.

Мувозанатни саклаш аппарати узига хос 3 хусусиятга эга.

*Биринчи хусусияти* - аппаратнинг ўта сезгирлиги бўлиб, у организмда содир бўлаётган барча патологик жараёнларга ўзига хос ўзгаришлар билан жавоб қайтаради. Масалан, бош мия ўсмаларининг 70-80 % мувозанат саклаш анализатори фаолиятининг бузилиши билан кечади.

*Иккинчи хусусияти*-организмнинг турли аъзо ва тизимлари билан чамбарчас боғланиши. Шунинг учун юрак қон-томир, асаб ва эндокрин касалликларида доимо бош айланиш белгиси қузатилади.

*Учинчи хусусияти* - тинч ҳолатда ишлаб туриши. Агар адекват кўзгатувчисининг давомли таъсири остида бошқа анализаторларнинг кўзгалувчанлиги вақтинча ёки маълум даражада сўнса, мувозанат аппаратнинг кўзгалувчанлиги ўзгармайди. Гавданинг тинч, ҳаракатсиз ҳолатида ҳам фазодаги унинг ҳолати мувозанат аппаратидан келаётган импульслар туфайли фаол туради.

### Мувозанатни саклаш анализаторнинг анатомик тузилиши

Мувозанатни сақулаш (вестибуляр) аппарати 4 бўлимдан иборат:

- периферик бўлим ёки рецептор;
- бош миядаги ўзаклар;
- ўтказиш йўллари;
- бош мия қобиғидаги марказ бўлими.

Вестибуляр аппаратнинг *периферик бўлими* чакка суягининг тошсимон қисмида, яъни лаби-ринтда жойлашган. Суякли лабиринт чиганок, даҳлиз ва ярим доира каналлардан ташкил топган. Ярим доира каналлар 3 та бўлиб, улар *олд* (*canalis semicircularis anterior*), *орқа* (*canalis semicircularis posterior*) ва *латерал* (*canalis semicircularis lateralis*) каналлар деб аталади. Ёйсимон эгилган бу каналлар фазода ўзаро перпендикуляр текисликда ( фронтал, сагитал ва горизонтал) жойлашган.



76-расм.Пардали лабиринт

Пардали ярим доира йўллари - *ductus semicircularis anterior*, *ductus semicircularis posterior*, *ductus semicircularis lateralis* ўз тузилиши билан суякли каналлар шаклини такрорлайди. Аммо уларнинг диаметри суякли ярим доира каналлар диаметридан 3 марта кичик (0,5 мм) булади. Суякли лабиринт даҳлизида, унинг медиал деворида сферик (*recessus sphericus*) ва эллиптик (*recessus ellipticus*) чуқурчалар бўлиб, уларда сферик (*sacculus*) ва эллиптик (*utricle*) қопчалар жойлашган.

Суякли ва пардали лабиринтларнинг орасида перилимфа, пардали лабиринтнинг ичида - эндолимфа суюклиги оқади. Пардали лабиринтда 2 рецептор аппарати жойлашган:

- 1) Мувозанатни саклаш (вестибуляр) аппарати даҳлиз қопчалари ва пардали ярим доира йўллардан тузилган бўлиб, у эшитув асаб толасининг вестибуляр шохчаси билан таъминланган.
- 2) Эшитув аппарати пардали чиганокда жойлашиб, эшитув асаб толасининг эшитув шохчаси билан таъминланган.

*Лабиринтнинг вестибуляр аппарати* (3 та ярим доира йўллари ва 2 та пардали қопчалар) эшитув аппарати билан сферик қопча ва чиганок йўли орасида жойлашган *ductus reunius* орқали боғланган. Эллиптик қопча барча ярим доира каналлар билан 5 та тешик орқали алоқа ҳосил қилади. Сферик ва эллиптик қопчалар орасида *ductus utriculosaccularis* жойлашган.



Ҳар бир ярим доира йўлларнинг бир учи кенгайиб - ампула ҳосил қилади. Ампула ичида буртиш, ампула кирраси (*crista ampullaris*) бўлиб, унда ҮШ жуфт бош мия асаб толасининг рецептори жойлашган бўлади. Бу рецептор *ампула ёки купула аппарати* деб аталади.

Купуляр аппарат кадахсимон нейроэпителий ва таянч хужайралардан иборат. Нейроэпителий хужайраларининг туклари ўзаро яқин жойлашиб, мўйқаламга ўхшаш аъзо ҳосил қилади. Эндолимфа ҳаракатланганда бу аъзо ҳаракатга келади.

Дахлиз қопчаларида оқ доғлар бўлиб, улар- *macula utriculi* ва *macula sacculi* деб номланади. Доғлар сезувчан нероэпителий ва таянч хужайралардан иборат. Сезувчан хужайралар ўз асослари билан дахлиз чиғаноқ асаб толалари билан боғланган бўлса, уларнинг узун туклари бир-бирига чирмашиб, тур ҳосил қилади. Шу турнинг орасида кўп миқдорда турли шаклга эга карбонат кальций микроскопик кристаллчалари - *статоконийлар* жойлашган. Сезувчан хужайраларнинг туклари ва статоконийлар желесимон модда ёрдамида бирикиб, статоконий (*отолит*) мембранасини ҳосил қилади (*membrana statoconium*). Нейроэпителий хужайралар тукларида ампула рецепторларига ухшаш *киноцилий* ва *стереоцилийлар* мавжуд. Сезувчан нейроэпителий хужайраларининг туклари статоконийлар билан босилганда ёки тўғри чизиқли тезланиш таъсирида ҳаракатга келганда, уларнинг механик энергияси электр асаб импульсига айланади.

Демак, сезувчан вестибуляр хужайралар 5 рецептор майдонида жойлашади: ҳар учта ярим доира йўллари ампуласида - биттадан ва ҳар икки қулоқнинг икки дахлиз қопчаларида - биттадан.

Эллиптик ва сферик қопчалар ингичка каналча - *эллиптик ва сферик қопчалар йўли* (*ductus utriculosaccularis*) орқали ўзаро боғланган. Бу йўл *эндолимфатик йўл* (*ductus endolymphaticus*) деб аталган тармоғига. Эндолимфатик йўл дахлиз сув оқавасидан ўтиб, пирамиданинг орқа юзасига чиқади ва *эндолимфатик қопча* (*saccus endolymphaticus*) ҳосил қилиб ёпилади. Эндолимфатик қопча - бош мия каттиқ пардасининг дупликатураси ҳосил қилган кенгайиши ҳисобланади.

Отолит мембранаси эллиптик қопчада - горизонтал, сферик қопчада - вертикал ва сагитал теккиликда, яъни ярим доира йўлларга ўхшаб жойлашади. Дахлиз қопчаларида жойлашган бу рецептор аппарати - *отолит аппарати* деб аталади.

Пардали чиганок дахлиздаги *ок доғлар* ва пардали ярим доира йўллардаги *ампула кирраси* мувозанатни саклаш аппаратининг *периферик рецептори* ҳисобланади. У дахлиз асаб толаси тугуни (*gang.vestibullare*) биполяр хужайраларининг асаб толалари билан таъминланган. Периферик рецепторнинг ҳар бир хужайраси бир нечта асаб толаси билан таъминланганлиги туфайли у турли патологик жараёнларга ўта чидамли бўлади. Дахлиз асаб толаси тугуни биполяр хужайраларининг аксонлари VIII жуфт бош мия асаб толаси таркибида бош мия поясига, ромбсимон чуқурчадаги вестибуляр узакларга етиб боради.

Бош мия поясида 4 вестибуляр ўзаклар мавжуд: ички - Швальбе, ташқи - Дейтерс, юқори - Бехтерев, пастки - Роллер ўзаклари. Қарама-қарши томондаги ўзаклар ўзаро боғланиб, импульсни бир томондан бошқа томонга узатиб туради.

Мувозанатни саклаш аппаратининг *маркази* бош мия чакка бўлагинининг олд қисмида жойлашган.

### Мувозанатни саклаш аппаратининг физиологияси

Мувозанатни саклаш аппаратининг фаолияти ярим доира йўллар ампуласида ва дахлиз қопчаларида жойлашган вестибуляр рецепторлар фаолиятига боғлиқ. Бу интрарецепторлар гавда ёки бошнинг фазодаги ҳолати, ҳаракат тезлиги ва йўналиши ўзгарганлиги ҳақидаги маълумотни қабул қилиб, вестибуляр анализаторининг марказий қисмига етказилади.

Дахлиз қопчаларида статоконий мембранасини, ярим доира йўлларда эндолимфа ва ампула аппаратини силжиши механик энергияни асаб импульсига айлантирувчи маханизмидир. Бу инерцион тузилмаларнинг силжиши натижасида ампула ва отолит қисмида жойлашган сезувчан хужайралар тукли аппаратининг шакллари ўзгаради.

Электрон микроскоп ёрдамида ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, вестибуляр рецепторининг ҳар бир нейроэпителий хужайраси биттада ҳаракатчан туклар (*киноцелий*) ва 40 ҳаракатсиз туклар (*стереоцелий*) эга. Киноцилийлар хужайранинг четида жойлашадир. Горизонтал ярим доира йўлнинг киррасида улар дахлизга яқин, икки вертикал ярим доира йўлларнинг киррасида - оёқчаларига яқин жойлашади. Тукли нейроэпителий хужайраларнинг кузгалиши эндолимфа стереоцилийлардан киноцилийлар томон ҳаракатланганда (горизонтал йўлда - эндолимфа ампула томон ҳаракат-

ланганда, вертикал йўлларда - ампуладан силлиқ оёқчалар томон ҳаракатланганда) юзага келади. Эндолимфа киноцилийлардан стереоцилийлар томон ҳаракатланганда тукли хужайраларнинг ҳаракати тўхтайди (горизонтал йўлда - бу эндолимфа ампуладан силлиқ оёқчалар томон, вертикал йўлларда - ампула томон ҳаракатланганда юз беради).

Тинч ҳолатда даҳлиз-чиғаноқ асаб толаси даҳлиз шохчасининг толаларида доимий биоэлектрик фаоллик қайд этилади. Вестибуляр рецепторига мусбат ва манфий зарядга эга адекват кўзгатувчи таъсир кўрсатганда тинч ҳолатдаги импульсацияга қараганда унинг кўпайиши ёки камайиши кузатилади. Бу ходиса қуйидагича изоҳланади; ампула эндолимфаси ва даҳлиз қопчалари статоконий мембранасининг силжиши таъсирида сезгир туклар ҳаркат йўналишига қараб эгилади, бунда киноцилий ва стереоцилийлар ўртасидаги масофа кўпаяди ёки камаяди. Ўз навбатида у хужайра ичи поненциалининг кўпайиши ёки камайишига, охир-оқибат рецептор хужайраларнинг кўзғалишига ёки ҳаркати тўхташига олиб келади.

Ампула рецепторларининг *адекват кўзгатувчиси* - мусбат ёки манфий зарядга эга *бурчакли тезланиш* булиб, у ярим доира йўллар ичидаги эндолимфани ҳаракатга келтиради ва ампула рецепторини кўзғатади. Ярим доира йўллар тизими айланма тезланиш ҳаракатини таҳлил қилиб, физиологик шароитда бошни у ёки бу томонга буриш ҳаракатини хис этишга мослашган. Отолит рецепторлари тўғри чизиқли тезланишга сезгир бўлиб, Ер тортиш кучинининг каллага нисбатан йўналишини узлуксиз назорат қилиб туради. Физиологик шароитда отолит аппарати бошни олдинга эгиш, орқага ташлаш, юришнинг бошланишини ёки тугашинини, пастга тушиш ва юқорига кўтарилиш ҳаракатларини хис этишга мослашган.

Агар бурчакли тезланиш - ярим доира йўллар рецепторининг адекват кўзгатувчиси бўлса, даҳлиз қопчаларида жойлашган отолит аппаратнинг адекват кўзгатувчиларига қуйидагилар киради:

- 1) Тўғри чизиқ ҳаракатининг бошланиши ва тугаши, тезлашиши ёки секинланиши;
- 2) Марказдан четлашган ҳаракат; бош ва тана ҳолатининг фазодаги ўзгариши;
- 3) Ернинг тортиш кучи, бу куч отолит аппаратида тинч ҳолатда ҳам таъсир кўрсатиб туради.

Квикс назарияси бўйича статоконийларнинг оқ доғлар сезгир эпителийига кўрсатган *босими отолит аппаратнинг кўзгатувчиси ҳисобланади*. Бу босим кўзгатувчи омил бўлиб доимий равишда таъсир кўрсатди. У марказдан четлашган кучлар, тўғри чизиқли тезлашиш ёки секинлиш ва ернинг тортиш кучи таъсирида ўзгаради. Магнус ва де Клайн сезгир хужайралар тукларининг таранглиги-кўзгатувчи омил деб ҳисоблайдир. Статоконий мембранаси фақат тангенциал ҳаракат қилиш имконига эга. Бошнинг фазодаги турли ҳолатида статоконий мембранасининг фақат тангенциал ҳаракати юз беради, яъни у *macula* текислигига параллел равишда ҳаракат қилади. Бундан ташқари, VIII жуфт бош мия асаб толаси даҳлиз шохчасидаги биоэлектр тоқлар мембрананинг фақат тангенциал ҳаракатида пайдо бўлиши аниқланган.

Демак, мувозанатни саклаш аппарати рецепторининг адекват кўзгатувчилари - бу *бурчакли ва тўғри чизиқли тезланишлар*. Вестибуляр аппарат кўзғалишининг пастки бўсағаси тезланишнинг (b) таъсир вақтига (t) кўпайтмаси - (bt) билан ўлчанади. Ярим доира йўллар кўзғалишининг пастки бўсағаси  $0,12-2^0 / c^2$  тенг бўлган бурчакли тезланиш бўлиб, отолит аппарати учун - у ер тортиш кучининг (g) тахминан 0,001-0,03 ташкил қилади.

Отолит аппарати инсон учун жуда муҳим аҳамиятга эга. Отолит рецепторидан узлуксиз равишда бошнинг фазодаги ҳолати ва барча мускуллар тонусини бошқариб турувчи импульслар келиб, шу тариқа гавданинг фазодаги тўғри ҳолати таъминланади.

Отолит аппарат рефлекслари шу қадар сундирилганки инсон уз гавдасининг турли ҳолатларида ҳам (ётганда, ўтирганда) ноқулайлик хис этмайди. Аммо, таъсир кучи кўзғалиш бўсағасидан ошганда ёки давомли таъсир этганда организмда патологик ўзгаришлар юзага келади. Масалан, кўп вақт давомида кемада, самолётда, машинада ёки поездда юрган одамнинг боши айланиб, кўнгли айнийди, қон-томир, нафас тизимларининг фаолияти бузилади, депрессия ҳолати юзага келади, меҳнат қобилияти пасаяди.

Сезгир нейроэпителий хужайралардан ташқари ампула қирраси ва даҳлиз қопчаларида мувозанатни саклаш анализаторнинг мустаҳкамлигини таъминловчи бошқа хужайралар ҳам борлиги аниқланган.

Вестибуляр аппарат таъсирланганда организмнинг турли аъзо ва тизимларида хилма-хил бузилишлар содир бўлади. Бу бузилишлар вестибуляр ўзақларда кўпгина боғланиш мавжудлиги билан изоҳланади. Мувозанатни саклаш анализатори кенг анатомик ва функционал боғланишларга эга бўлган иккиламчи рефлекс йўллари жуда яхши ривожланган. Улардан энг муҳимлари қуйидагилар:

1. *Tractus vestibulospinalis* - ташқи ва ички вестибуляр ўзаклардан пастга, орқа мия барча бўлимларининг олд шохлари хужайраларига борган пастга тушувчи йўллар. Гавдани маълум ҳолатда ушлаб туриш мақсадида вестибуляр аппарат бу йўллар орқали оёқлар, қўллар ва гавда мускулларининг тонусини бошқариб туриш учун узлуксиз равишда импульслар узатиб туради.

2. *Tractus vestibulocerebralli* йўли юқори ва ички ўзаклар хужайраларидан миёчага борган афферент товлар ва миёча томи ўзакларидан ташқи ва пастки вестибуляр ўзакларга борган эфферент товларга эга.

3. *Tractus vestibulolongitudinalis* йўли вестибуляр тизимни кўзни ҳаракатлантирувчи асаб товлари билан боғлайди. У III ўзакдан бошланиб (латерал ўзак бунда иштирок этмайди), нистагм пайдо бўлишида муҳим аҳамиятга эга. Орқа узун йўл тизими орқали амалга оширилади: медиал ва пастки ўзаклардан кўзни ҳаракатлантирувчи асаб товларининг узакларига кесишган йўл борса, юқори ўзакдан - кесишмаган йўл боради.

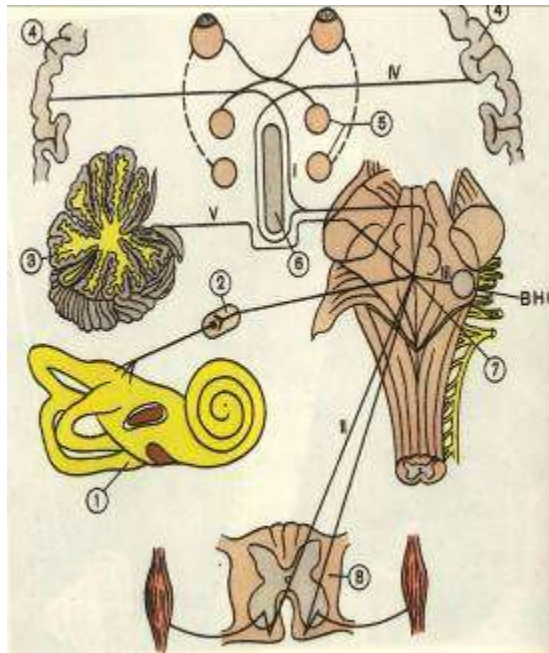
4. *Tractus vestibuloreticularis* - вестибуляр аппаратини вегетатив асаб тизими билан боғлаб турган бу йўл медиал ўзакдан бошланиб, асосан X жуфт асаб товлари ўзакларида тугайди ва бош мия поясининг *formatio reticularis* орқали вестибуляр тизимни саёр асаб товлари билан боғлаб туради.

5. *Tractus vestibulocorticalis* туфайли бош мия қобиғида вестибуляр анализаторнинг таъсирланиши билан боғлиқ онгли ҳиссиётлар ва вестибуляр рефлекслар бошқарилади.

Вестибуляр аппарат таъсирланганда қуйидаги 3 гуруҳ реакциялар кузатилади:

1. сенсор; 2. вегетатив; 3. соматик.

Барча вестибуляр реакциялар организмнинг тизим-ли реакциялари бўлиб, физиологик ёки патологик характерга эга бўлиши мумкин.



а) *вестибулосенсор реакциялар* - бошнинг фазодаги ҳолати ва бу ҳолатнинг ўзгаришини, тескари айлана-ишқибознинг иллюзиясини, бош айланишни ҳис этиш қобилияти бўлиб, *tractus vestibulocorticalis* орқали амалга оширилади;

б) *вестибуловегетатив реакциялар* - барча силлик мускулларга, айниқса, бош мия, юрак, қон-томир, на-фас ва ошқозон-ичак мускулларига симпатик ва пара-симпатик асаб товлари орқали тарқалиб, *tractus vestibuloreticularis* орқали амалга оширилади.

в) *вестибулосоматик (анимал) реакциялар* - барча бўйин, гавда, қўл, оёқларнинг кўндаланг таргил мускуллари ва кўз мускулларига тарқалиб, *tractus vestibulospinalis*, *tractus vestibulocerebralli*, *tractus vestibulolongitudinalis* орқали амалга оширилади;

г) *вестибуломиёча реакциялари* гавданинг фазодаги ҳолатини ушлаб туришга қаратилган бўлиб, гавданинг ҳаракатида, яъни тезланиш таъсирида мускуллар тонусини қайта тақсимлаш орқали амалга оширилади;

77-расм. Вестибуляр анализаторнинг схемаси

1- лабирнт; 2- вестибуляр тугун; 3- миёча; 4- катта ярим шарларнинг қобиғи; 5- кўзни ҳаракатлантирувчи нервларнинг ядролари; 6- ретикуляр формация; 7- узунчоқ миёдаги вестибуляр ядролар; 8- орқа мия.

I – tractus vestibulo-oculomotorius; II – tractus vestibulo spinalis; III – tractus vestibulo vegetaticus; IV – tractus vestibulo cerebralis; V – tractus vestibulo cerebellaris;

д) *вестибулоспинал реакциялар* вестибуляр импульсларнинг бўйин, гавда ва қўл-оёқлар мускуллар тонусига таъсир этиши билан боғлиқ. Бунда битта лабирнт вестибуляр рецепторларидан келаятган импульснинг ошиши қарама-қарши томонда мускуллар тонусининг кўпайишига, таъсирланаётган лабирнт томонда - мускуллар тонусининг пасайишига олиб келади.

Инсоннинг тинч ҳолатда ва ҳаракатланганда ўз гавдасини вертикал ҳолатда ушлаб туриш мувозанатни сақлаш қобилияти деб аталади. Мувозанатни сақлаш қобилияти турли тизимларнинг, шу жумладан вестибуляр анализаторининг биргаликда фаолияти орқали амалга оширилади. Кўриш ва проприоцептив сенсор тизимлар билан бир қаторда вестибуляр аппарат мувозанатни сақлаш фаоли-

ятини амалга оширишда қатнашади. Гавданинг фазодаги ҳолати ҳақидаги маълумот вестибуляр анализаторининг марказий бўлимларига, экстрапирамида тизимига, миёча, ретикуляр формация ва бош миё қобиғига етказилади. Бу ерда эффектор аъзоларга таъсир кўрсатиш мақсадида олинган маълумот ва сигналлар таҳлил қилинади.

*Вестибулосоматик реакциялар* қуйидагича пайдо бўлади: тинч ҳолатда ярим доира йўллар ва дахлиз рецепторларидан келаётган импульслар туфайли гавданинг барча мускуллар тонусини мувозанатда сақланиб туради. Периферик рецептор таъсирланганда эса уларнинг тонуси ўзгаради. Гавданинг фазодаги ҳолати ўзгарганда эндолимфа ҳаракатга келади, унинг ҳаракат йўналишига қараб эса лабиринтда турли импульслар пайдо бўлади. Импульслар таъсирида айрим мускуллар гуруҳининг тонуси қайта тақсимланади. Эндолимфа ҳаракатининг йўналиши томонида мускуллар тонуси кучайса, қарама-қарши томонда - сусаяди.

Масалан, одам ўз ўқи атрофида ўнг томонга айлантирилиб, кейин айлантириш кескин тухтатилса, эндолимфа инерция билан бир неча дақиқа унг томонга ҳаракатланишни давом эттиради. Бунинг натижасида унг томондаги мускуллар тонуси ошиб, оғирлик маркази ўнг томонга силжийди, шунда беморнинг гавдаси ўнг томонга оғади. Ўрнидан туриб, кўзларини юмган ҳолда юра бошлаган бемор чизиқдан ўнг томонга оғади.

Вестибуляр аппаратнинг таъсирланиши натижасида пайдо бўлган *вестибуловегетатив реакциялар* хилма-хил бўлиб, барча ички аъзо ва тизимларга - ошқозон-ичак йўллари, қон - томир тизими, ички безлар ва модда алмашинувига тарқалади. Бу реакцияларга кўнгил айнаши, қусиш, нафас ва юрак қон-томир аъзолари фаолиятининг бузилиши, томир уришининг секинлашиши, қон босимининг пасайиши, коллапс ҳолати ривожланиши, тана ҳароратининг пасайиши, терлаш ва ҳ.к. белгилари киради.

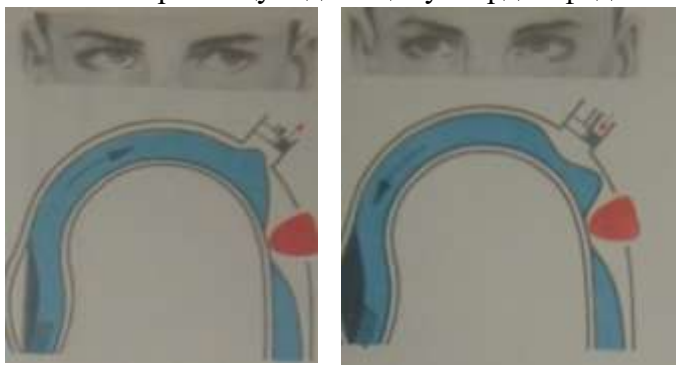
*Вестибулосенсор реакциялар* меъёрда кўзларни юмган ҳолда ўз гавдасининг фазодаги жойлашувини онгли равишда ҳис этиш ва қарама-қарши айлантириш вестибуляр иллюзиясидир. Касалликда бу рефлекс бош айланиши ва гавданинг фазодаги жойлашуви хиссиётинининг йўқотилиши бўлиб намоён бўлади.

Ярим айлана йўллар рецепторининг таъсирланиши натижасида барча кўндаланг-таргил мускуллар тонусининг ўзгариши билан бир қаторда кўз олмасини ҳаракатлантирувчи мускулнинг тонуси ҳам ўзгариб, текширилаётган шахснинг кўзлари мускуллар гипертонуси томон силжийди. Аммо кўзни ҳаракатлантирувчи мускулнинг кискариши узокка чўзилмай, кўзлар дарҳол ўз аваалги ҳолатига қайтади. Вестибуляр марказнинг кўзғалиши тугамаганлиги туфайли улар яна гипертонус томон оға бошлайди ва яна ўз жойига қайтади. Шу тариқа кўзларнинг ритмик ҳаракати - нистагм пайдо бўлади.

*Вестибуляр нистагм* - бу секинлашган ва тезлашган фазалари алмашиб турган кўз олмаларининг ихтиёрсиз ритмик ҳаракати бўлиб, у икки фазали характерга эга.

Нистагмнинг *секинлашган* фазасининг, ёки компоненти рецептор ва бош миё поясидаги ўзаклар билан, *тезлашган* компоненти - бош миё қобиғи ёки қобиқ ости марказлар фаолияти билан боғлиқ. Чуқур наркоз пайтида нистагмнинг тезлашган компоненти йўқолади.

Вестибуляр нистагм ярим доира йўллар рецепторларининг таъсирланиши билан боғлиқ. Ампула рецептори фаолиятининг айрим қонунлари Эвальд тажрибаларида кузатилади. 1892 йилда Эвальд кабутарлар устида олиб борган тажрибасида вестибуляр реакциялар у ёки бу ярим доира йўлнинг таъсирланишига ва ундаги эндолимфа ҳаракатининг йўналишига боғлиқлигини аниқлаб, кузатув натижаларини қуйидаги қонунларда ифодалаб берди (*Эвальд қонунлари*) :



78-расм. Эвальд тажрибаси

- эндолимфа горизонтал ярим доира йўлда силлик оёқчаларидан ампула томон ҳаракатланганда, пайдо бўлган нистагмнинг йўналиши таъсирланаётган қулоқ томонга бўлади. Эндолимфанинг ҳаракати ампуладан силлик оёқчалар томон йўналганда нистагмнинг йўналиши таъсирланмаётган қулоқ томон бўлади.

-эндолимфа ампула томон ҳаракатланганда (*ампулопетал ҳаракат*) оёқчалар томон (*ампулофугал*) ҳаракатига нисбатан горизонтал ярим доира йўлга кучлироқ таъсир кўрсатади.

-вертикал ярим доира йўлларда бунинг акси кузатилади.

1915 йилда *В.И.Воячек* томонидан нистагм реакциясига доир икки "темир" қонун ишлаб чиқди.

*Биринчи қонун* нистагмнинг текислигига доир қонун бўлиб, у қуйидагича ифодаланади: нистагм ҳамиша айлантириш текислигида жойлашган ярим доира йўлда пайдо бўлади. Демак, нистагмни горизонтал ярим доира йўлда пайдо қилиш учун, бу йўлни айлантириш текислигида жойлаштириш, яъни текширилятган шахснинг бошини  $30^0$  олдинга эгиш лозим. Фронтал ярим доира йўлни текшириш учун боши  $90^0$  олдинга эгилади, шунда ротатор нистагм пайдо бўлади. Сагитал ярим доира йўлни текшириш учун боши у ёки бу елкага эгилади, шунда айлантириш текислиги сагитал ярим доира йўлининг текислигига мос келиб, вертикал нистагм пайдо бўлади.

*Иккинчи-қонун* нистагмнинг йўналишига доир қонун бўлиб, унинг йўналиши шартли равишда тезлашган компоненти билан белгиланади. Нистагмнинг секинлашган компоненти доимо ярим доира йўлдаги эндолимфанинг ҳаракатига ҳамда қўл-оёқлар, гавда ва бош оғишининг йўналишига мос келади. Шунинг учун иккинчи "темир" қонун қуйидагича ифодаланади: нистагм ҳамиша эндолимфа суюқлиги ҳаракатининг қарама-қарши томонига йўналган бўлади.

Вестибуляр нистагм *спонтан* ёки *индуцияланган (экспериментал)* бўлиши мумкин.

*Спонтан вестибуляр нистагм* лабиринт ёки мувозанатни сақлаш анализатори юқори бўлимларнинг патологиясида кузатилади. Ички қулоқнинг яллиғланиш касалликларида спонтан нистагм дастлаб зарарланган лабиринт рецепторларининг таъсирланиши натижасида юзага келиб, унинг йўналиши "зарарланган" қулоқ томонга бўлади. Рецепторлар бутунлай ишдан чиккандан сўнг нистагмнинг йўналиши тесқари томонга алмашади. У компенсация жараёнигача соғлом лабиринт тонусининг зарарланган лабиринт тонусидан устунлигига боғлиқ бўлади.

Таъсир этувчи омилга қараб қуйидаги нистагмлар тафовут қилинади:

- позицион нистагм;
- эндоген (спонтан) нистагм;
- калорик нистагм;
- айланторма нистагм;
- айлантиришдан сунгги нистагм;
- босим таъсирида юз берадиган нистагм;
- гальваник нистагм.

Нистагм қуйидаги белгиларига қараб баҳоланади:

- 1) йўналиши - унга, чапга, юқорига, пастга;
- 2) текислиги - горизонтал, вертикал, ротатор;
- 3) кучи - I, II, III даражали;
- 4) қўлами - кичик-, ўрта-, кенгқўламли;
- 5) тебраниш цикларининг тезлиги-жонли, сушт (10 сония давомида ҳаракатлар сони);
- 6) ритми - ритмик ёки ритмсиз;
- 7) давомийлиги (сонияларда).

Нистагмнинг йўналиши унинг тезлашган компоненти билан белгиланади.

I даражали нистагм бемор тезлашган компонент томонга қараганда пайдо бўлади; II даражали нистагм бемор тезлашган компонент томон ҳамда тўғрига қараганда пайдо бўлади; III даражали нистагм бемор тўғрига, тезлашган ҳамда секинлашган компонент томон қараганда пайдо бўлади.

Вестибуляр нистагм, одатда, ўз йўналишини ўзгартирмайди, яъни кўзнинг турлича ҳолатида унинг тезлашган компоненти бир томонга йўналган бўлади.

Экстралабиринт, яъни марказий нистагм вертикал, диагонал, турли томонга йўналган, монокуляр, носимметрик бўлиб, унинг тезлашган ва секинлашган компонентларини ажратиш қийин.

*Индукцияланган (экспериментал) нистагм* лабиринт рецепторлари сунъий таъсир туфайли пайдо бўлиб, айланторма, калорик ва гальваник синамаларда кузатилади. Пайдо бўлган нистагмнинг давомлиги ва кескинлиги таъсир этилаётган омилнинг характери ва кучига боғлиқ бўлади.

Вестибуляр нистагмдан ташқари физиологик, оптокинетик, кўз, марказий нистагмлар тафовут қилинади. Иккитомонлама кучсиз *физиологик нистагм* кўз олмалари четга силжитилганда пайдо бўлиб, қисқа вақт ичида (2-3 с) сўнади. *Оптокинетик нистагм* тез ҳаракатланувчи жисмни кузатиш натижасида пайдо бўлади. У баъзан темир йўл, ёки фиксация, нистагми деб аталади. *Кўз нистагми* кўпинча кўриш аппаратининг туғма нуқсонлари билан боғлиқ бўлиб, ритмсиз характерга эга бўлади. *Марказий нистагм* вестибуляр анализаторининг марказий бўлимлари зарарланганда кузатилади.



Бундай нистагм доимо зарарланган томон йўналган, тартибсиз, кенг - ёки ўртақўламли амплитудага эга, текислиги турлича бўлган кўпсонли нистагмдир.

Электр *нистагмография* объектив текширув усули мувозанатни сақлаш анализатори фаолиятини баҳолаш имконини беради.

Отолит ва ярим доира йўллар рецепторларининг фаолияти бир-бирига боғлиқ. Отолит аппарати таъсирланганда нистагм сусайиб, гавда, қўл, оёқларнинг мускул реакцияси ва вестибуловегетатив реакциялар фаоллашади. Бош мия барча вестибуляр рефлексларни сўндиради.

### Мувозанатни сақлаш аппаратини текшириш усуллари

Мувозанатни сақлаш аппарати фаолиятини текшириш қулоқнинг патологик жараёнини ва текширилаётган шахснинг меҳнатга лаёқатини аниқлашга ёрдам беради.

Текширув беморнинг *шикоятлари ва анамнез маълумотларини* суриштиришдан бошланади. Кўпинча у боши айланишига, юриши ва координацияси бузилганлигига, кўнгли айниши ва қусишига, ҳушдан кетишига, кўп терлашига, тери рангининг ўзгаришига шикоят қилади. Бундай белгилар доимий ёки вақти-вақти билан қайд этилиши, бир дақика ёки бир неча соат, кунлар давом этиши мумкин. Улар ўз-ўзидан ёки маълум омил таъсирида: транспортда ўтирганда, ҳаракатлана-ётган жисмлар ўртасида турганда, жисмоний ҳаракатдан сўнг, бошнинг у ёки бу ҳолатида пайдо бўлади.

Текширилаётган шахснинг меҳнат лаёқатини аниқлашда отолит аппаратининг функционал ҳолатига ва вегетатив рефлексларга эътибор берилади.

*Вестибулометрия* спонтан вестибуляр белгиларни аниқлаш, вестибулометрик синамаларни ўтказиш ва уларни баҳолаш, олинган натижаларни таҳлил қилиш ва умумлаштиришдан иборат.

Спонтан вестибуляр белгиларга *спонтан нистагм, қўл-оёқ мускуллари тонусининг ўзгариши, юришининг бузилиши* киради.

Текширув беморнинг *субъектив хиссиётини* аниқлашдан бошланади (*1 тест*). Бунда беморнинг шикоятлари (бош айланиш, гандираклаб юриши, йиқилиши, кўнгил айниши, қусиши) ва анамнез маълумотлари эътибор берилади. Кейин беморда мувозанатни сақлаш қобилияти навбатма-навбат тинч ҳолатида ва ҳаракат ҳолатида (*2 ва 3 тестлар*) текширилади. Шундан сўнг спонтан нистагм аниқланади (*4 тест*). Вестибуляр аппаратнинг функционал ҳолати маълум тартиб бўйича текширилади. Текширув натижалари В.И.Воячекнинг "*вестибуляр паспорти*" га киритилади.

ўнг томон	Тестлар	чап томон
	СХ(субъектив хиссиёт) Ромберг ҳолати Юриши Спонтан нистагм Калорик синама (харорати...°С) Айлантиришдан сўнгги нистагм (20 сонияда 10 марта ) Прессор нистагм Отолит синамаси	

Хулоса:



*Ромберг ҳолатида мувозанатни сақлаш қобилияти куйидагича текширилади (2 тест):*

а) бемор кўзини юмган ҳолда оёқларини бирлаштириб, қўлларини ол-динга чўзиб, тик туради. Бундай ҳолатда лабиринт фаолияти бузилган бемор нистагм йўналишига қарама-қарши томонга йиқилади;

б) беморнинг боши 90° чап ёки унг томонга бурилади, шунда лабиринт фаолияти бузилган беморнинг йиқилиш йўналиши ўзгаради, аммо ҳар сафар нистагм йўналишига нисбатан қарама-қарши томонга йиқилади.

*Тўғрига ва ён томонга юриш (2 ва 3 тестлар):*

а) бемор кўзини юмган ҳолда тўғри чизик бўйлаб 5 қадам олдинга ва орқага ўгирилмай 5 қадам орқага юради. Вестибуляр аппарат фаолияти бузилган бемор тўғри чизикдан нистагм йўналишига нисбатан қарама-қарши томонга, мияча фаолияти бузилган бемор-зарарланган лабиринт томонга оғиб юради;

79-расм. Ромберг ҳолати.

б) бемор ўнг оёғини ўнг томонга ташлаб, чап оёғини ўнг оёғига яқинлаштириб 5 қадам ўнг томонга, кейин 5 қадам чап томонга юради. Вестибуляр аппарат фаолияти бузилган бемор ён томонга юра олади, мияча фаолияти бузилган бемор - ён томонга юриш ҳаракатини бажаролмайли ва зарарланган томонга йиқилади.

*Адиадохокинез* мияча зарарланганлигининг ўзига хос белгиси ҳисобланади. Бемор Ромберг холатида туриб икки қўллари билан пронация ва супинация ҳаракатларини бажаради. Мияча фаолияти бузилганда “зарарланган” томонда қўлнинг ҳаракати анча орқада қолади.

Қўллари нишонга тегмаслик реакциялари бармоқ-бурун, бармоқ-бармоқ, Водак-Фишер синамалари ёрдамида аниқланади.

1. *Бармоқ - бурун синамаси*. Бемор қўлларини кенг очиб, дастлаб кўзларини очган, кейин кўзларини юмган ҳолда кўрсаткич бармоқлари билан бурун учига тегишга ҳаракат қилади.

2. *Бармоқ-бармоқ синамаси*. Врач беморнинг рўпарасига ўтириб, кўрсаткич бармоғини чўзган ҳолда қўлларини кўкрак сатҳигача кўтаради. Бемор қўлларини тиззасига қўйган ҳолда врачнинг рўпарасидаги курсига ўтириб, кейин у қўлларини кўтариб, кўрсаткич бармоқларининг ён томони билан врачнинг кўрсаткич бармоқларига тегишга ҳаракат қилади. Бемор бундай ҳаракатни дастлаб кўзларини очган, кейин кўзларини юмган ҳолда бажаради. Меъёрда у нишонга (врач бармоқларига) беҳато тегеди. Лабиринт фаолияти бузилганда беморнинг иккала қўли қарама-қарши томонга (нистагмнинг секинлашган компоненти томон), мияча фаолияти бузилганда унинг битта қўли (зарарланган томондаги қўли) “зарарланган” томонда нишонга тегмайди.



80-расм. Бармоқ-бармоқ синамасини

3. *Водак-Фишер синамаси*. Бемор кўзларини юмган ва қўлларини олдинга чўзган ҳолда кўрсаткич бармоқларини очиб (қолган бармоқлари букилган) курсига ўтиради. Врач ўзининг кўрсаткич бармоқларини беморнинг кўрсаткич бармоқларининг рўпарасида ушлаб туради. Соғлом кишида қўлларнинг оғиши кузатилмайди, кулоқ лабиринти зарарланганда беморнинг иккала қўли нистагмнинг секинлашган компоненти томон оғади.

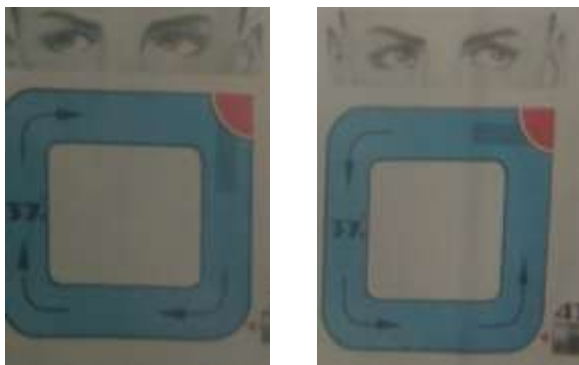
*Спонтан нистагм (4 тест)* бемор ўтирган ёки чалқанча ётган ҳолатда текширилади. Текширувчи бармоғини 60-70 см масофага қўйиб бемордан бармоқ ҳаракатини кузатишни сўрайди, кейин бармоғини горизонтал, ветрикал ва диагонал текисликда силжитилади. Кўзнинг ҳаракати  $40-45^{\circ}$  ошмаслиги лозим, чунки кўз мускулларининг ҳаддан ташқари зўриқиши ҳам кўз олмасининг тебранишига сабаб бўлади. Спонтан нистагмни кузатиш учун + 20D кўзойнак ёки махсус Френцел кўзойнаги ишлатилади. Баъзан текширувда электрнистагмограф ишлатилади.

*Калорик синама (5 тест)*. Беморнинг ташқи эшитув йўлига совуқ ёки илиқ сув қўйилади. Шу орқали ярим доира йўллар рецептори (асосан латерал ярим доира йўли) сунъий усулда кўзгатилади. Калорик синама чап ва ўнг лабиринтни алохида-алохида текшириш имконини беради. Сувнинг харорати вестибуляр аппаратнинг адекват кўзгатувчиси бўлмасада, у эндолимфани ҳаракатга келтирувчи омилдир.

Калорик синаманинг бир нечта усуллари мавжуд:

- 1) *Брюннинг усули*- ташқи эшитув йўлига кўп миқдорда (300 мл) сув қўйилади;
- 2) *Кобрак усули*- ташқи эшитув йўлига кам миқдорда (5 мл) совуқ сув қўйилади;

3) *О. Г. Агеева-Майкова* усули- ташки эшитув йўлига 100-300 мл миқдорда ҳарорати 25-30<sup>0</sup> ва 44-49<sup>0</sup> бўлган сув юборилади;



Калорик синама қуйидагича бажарилади: врач ҳарорати 20<sup>0</sup> С (ёки 42<sup>0</sup> С) бўлган 100 мл сувни Жане шприцига тортиб олади ва бемордан бошини 60<sup>0</sup> оркага ташлаган холда курсига ўтиришни сўрайди; бундай ҳолатда латерал ярим доира йўл вертикал текисликда жойлашади. Ташки эшитув йўлига 10 сония давомида 100 мл сув қуйилади (сув оқими ташқи эшитув йўлининг орқа-юкори девори бўйлаб юборилади).

81-расм. Калорик синама. Ташки эшитув йулига совуқ ёки иссиқ сув қуйилганда лабиринт таъсирланиб, беморда нистагм пайдо булади.

Дастлаб кулоқ ичига сувни юбориш тўхтатилган пайтдан нистагм пайдо бўлган пайтгача бўлган вақт (яширин даври) белгиланади (меъёрда у 25-30 с тенг). Кейин-нистагм реакциясининг вақти белгиланади (меъёрда у 50-70 с тенг).

Кулоқ ичига совуқ сув қуйилганда нистагмнинг йўналиши таъсирланаётган кулоқнинг қарама-қарши томонига, иссиқ сув қуйилганда - таъсирланаётган кулоқ томонига бўлади. Бу ҳолни Эвальд қонунига асосан изоҳлаш мумкин: калоризация пайтида беморнинг боши 60<sup>0</sup> оркага эгилганлиги туфайли горизонтал ярим доира йўлнинг ампуласи юқорида, силлиқ оёқчаси - пастда жойлашади. Шунда совуган эндолимфа пастга, ампуладан оёқчалар томон силжийди, пайдо бўлган нистагмнинг йўналиши эса I қонунга асосан таъсирланган кулоқнинг қарама-қарши томонига бўлади. Тест натижаси нистагмни пайдо қилиш учун қанча сув сарф этилиши билан ўлчанади (меъёрда 50-100 мл).

*Айлантирма синамаси (6 тест)* махсус Барани курсисиде бажарилади. Бемор кўзларини юмган ҳолда бошини 30<sup>0</sup> олдинга эгиб, курсига ўтиради, шунда ташқи ярим доира йўллар айлантириш текислигида жойлашади. Текширувчи курсини 20 сония давомида чап ёки ўнг томонга 10 марта айлантириб, сўнг айлантиришни кескин тўхтатади. Бемор дастлаб мусбат, кейин манфий тезланиш таъсири остида бўлади. Курси соат мили бўйлаб айлантирилиб, кескин тўхтатилгандан сўнг ташқи ярим доира йўл эндолимфасининг ўнг томонга ҳаракати иннерция билан давом этади, шунинг учун пайдо бўлган нистагм секинлашган компонентининг йўналиши ўнг томонга, тезлашган компонентининг йўналиши чап томонга бўлади. Курси ўнг томонга айлантирилганда беморнинг ўнг кулоқ эндолимфасининг ҳаракати *ампулофугал* (ампуладан оёқчалари томон), чап кулоғида- *ампулопетал* (оёқчаларидан ампула томон) бўлади.



81-расм. Айлантирма синама. Айлантиришдан сунг текшириляётган шахсда қарама-қарши томонга йуналган нистагм кузатилади

Демак, беморда пайдо қилинган нистагм ва бошқа вестибуляр реакциялар чап лабирит кўзгаллишининг натижасидир. Курси чап томонга айлантирилганда беморда ўнг лабиринтнинг кузгалиш реакцияси кузатилади. Айлантиришни тўхтатгандан сўнг врач вақтни белгилайди. Бемор врачнинг

бармоғига тикилиб турган ҳолатида нистагмнинг даражаси, жонлилиги, характери ва давомийлиги баҳоланади. Айлантиришдан сўнгги нистагмнинг йўналиши айлантириш йўналишига қарама-қарши томонга бўлади (жадвал 1).

Айлантиришдан сўнгги нистагмнинг давомийлигига қараб вестибуляр аппаратнинг функционал ҳолати баҳоланади. Меъёрда ташки (горизонтал) ярим доира йўллар текширилганда нистагм 25-30 сония, орқа ва олд йўллар текширилганда-10-15 сония давом этади. Ташки ярим доира йўллар таъсирланганда - горизонтал, олд ярим доира йўллар таъсирланганда – ротатор, орқа ярим доира йўллар таъсирланганда - вертикал характерга эга бўлган нистагм пайдо бўлади.

Чап ва ўнг томонга айлантирилгандан сўнг пайдо бўлган нистагмлар бир-бирига таққосланади.

*Таъсирланиш бўсагалари* 2 усулда текширилади:

1) беморда айланиш ҳиссиёти курсининг қайси айланиш бурчагида пайдо бўлганлиги, яъни *сенсор бўсагаси* (градусда ўлчанади);

2) кўзларда нистагм ҳаракатлари айлантиришнинг қайси таъсир кучида пайдо бўлганлиги, яъни *нистагм бўсагаси* махсус асбоб-нистагмограф ёрдамида ўлчанади. Нистагмография текширув натижаларини объектив баҳолашга, нистагм амплитудасини (кўламини), секинлашган ва тезлашган компонентлар тезлигини аниқлашга ёрдам беради.

*Купулометрия* кичик тезланиш таъсирида пайдо бўлган лабиринт рефлексларини текшириш усули. Бунда айланторма синамасида беморга нисбатан кичик ( $30^0/c^2$ ,  $40^0/c^2$ ,  $60^0/c^2$ ) ва минимал бурчакли тезланишлар ( $0,4^0/c^2$ ,  $0,6^0/c^2$ ,  $1^0/c^2$ ) таъсир қилинади. Дастлаб мусбат тезланиш, кейин бир маромда тезланишсиз айлантириш бажарилади ва ниҳоят кескин тўхташ (1-2 с давомида) билан манфий тезланиш ҳосил қилинади. Купулометрия махсус вестибулометрик асбоблар ёрдамида бажарилади.

Жадвал 1

*Айланторма ва калорик синамалардан сўнгги нистагмнинг йўналиши ва характери, гавда ва қўл оёқлар оғиши йўналишининг ярим доира йўлдаги эндолимфа ҳаркатининг йўналишига боғлиқлиги.*

**А й л а н т и р м а   с и н а м а**

<i>Таъсирлаш</i>	<i>Ярим доира йўл</i>	<i>Эндолимфа ҳаракати</i>	<i>Нистагмнинг йўналиши ва характери</i>	<i>Гавда ва қўл оёқларнинг оғиши</i>
Чап томонга айлан-тирилгандан сўнг	ўнг горизонтал (ён)	ампулопетал	ўнг томонга горизонтал, жонли	----->
	чап горизонтал (ён)	ампулофугал	ўнг томонга горизонтал, сушт	----->
Ўнг томонга айлан-тирилгандан сўнг	чап горизонтал (ён)	ампулопетал	чап томонга горизонтал жонли	<-----
	ўнг горизонтал (ён)	ампулофугал	чап томонга горизонтал сушт	<-----
<b>К а л о р и к   с и н а м а</b>				
45 <sup>0</sup> иссик сув қўйилгандан сўнг	унг горизонтал (ён)	ампулопетал	ўнг томонга горизонтал кучли	----->
	чап горизонтал (ён)	ампулопетал	чап томонга горизонтал кучли	<-----
30 <sup>0</sup> совук сув қўйилгандан сўнг	унг горизонтал (ён)	ампулофугал	чап томонга горизонтал сушт	<-----
	чап горизонтал (ён)	ампулофугал	ўнг томонга горизонтал сушт	----->

*Прессор нистагм*, яъни фистула (пневматик) синамаси (7 тест) сурункали йирингли отит билан оғриган беморларда лабиринт девори (кўпинча латерал ярим доира канал ампуласи) фистуласини аниқлаш мақсадида бажарилади. Врач текширилаётган қулоқ думбоғини бармоғи билан босиб, ташки эшитув йўлида ҳаво босимини оширади. Беморда нистагм ва бошқа вестибуляр белгилар пайдо бўлганда фистула синамаси “мусбат” деб баҳоланади ва у лабиринт деворида фистула борлигидан далолат беради. Бунда пайдо бўлган нистагмнинг йўналиши текширилатган қулоқ томонга бўлиб, ташки эшитув йўли ва ноғора бўшлиғида ҳаво босими ошганлигини билдиради; нистагмнинг

йўналиши текширилаётган кулокка нисбатан карама- карши томонга бўлиши ноғора бўшлиғида ҳаво босими пасайганлигидан далолат беради.

Калорик ва айлантиришдан сўнгги нистагмлар пайдо қилинган нистагмлар гурухига кириб, соғлом кишиларда кузатилади. Прессор нистагм фақат беморларда кузатилади.

Вестибуляр паспорт хулосалари қуйидагича бўлиши мумкин: "Спонтан вестибуляр ўзгаришлар йўқ, вестибуляр аппаратнинг кўзгалувчанлиги симметрик ва меъёрда", "Рефлексларнинг ўнг томонлама пасайиши натижасида ривожланган спонтан вестибуляр ўзгаришлар ва вестибуляр кўзгалувчанлик".

*Отолит аппаратининг фаолиятини текшириш (отолит реакцияси) (8 тест).*

В.И.Воячек (1929) бўйича отолит реакцияси 4 босқичда текширилади:

1) текширилаётган шахсга бошини ва гавдасини 90° олдинга эгиб, Барани курсисига ўтириш буюрилади.

2) курси 10 сония давомида 5 марта айлантирилади, шунда ярим доира йўл ва отолит аппарати таъсирланади.

3) курси тўхтатилгандан сўнг 5 с кутиб турилади (бу вақт ичида ярим доира йўл реакцияси бироз сўнади).

4) текширилаётган шахсга бошини кўтариб тез туриш буюрилади, шунда статоконий мембранаси қайта таъсирланади.

Отолит аппаратнинг таъсирланиши натижасида сусайган ярим доира йўллар реакцияси яна фаоллашиб, нистагм йўқолади, вегетатив реакциялар кучаяди. Текширув натижалари "Отолит реакцияси" жадвалида қайд этилади ва қаср шаклида ифодаланади (махражда-вегетатив, суратда - соматик реакциялар белгиланади).

Соматик ва вегетатив реакцияларнинг 4 даражаси тафовут қилинади.

<i>Соматик реакциялар</i>	<i>Вегетатив реакциялар</i>
0-соматик белгилар йўқ	0-вегетатив белгилар йўқ
I-гавдани 0-5° оғиши	I-рангпарлик, пульс ўзгариши, бош айланиши, кўнгил айниши
II-гавдани 5-30° оғиши	II-рангпарлик ёки қизариш, совуқ тер оқиши, кўнгил айниши, юрак уриши ва нафас бузилишлари.
III-гавдани 30° ортиқ оғиши ва йиқилиш	III-кўнгил айниши, қусиш, юрак уриши бузилишлари, эс-хушни йўқотилиши

Текширилаётган шахсни учувчи ёки денгизчи касбига лаёқатини аниқлаганда асосан вегетатив реакцияларга эътибор бериледи. Вегетатив реакциялари (белгилар) кучли бўлган шахс юқорида қайд этилган касбларга жалб этилмайди.

Авиация ва космонавтика мутахассислигига қабул қилинган шахслар ҳар томонлама чуқур текширилади. Уларда таъсир кумуляцияси кўрсаткичи баҳоланади. Бунинг учун К.Л. Хилов (1933) таклиф этган текширув усули ўтказилади: текширилаётган шахс кўзини юмиб 4 штангали (икки брусли) арғимчокнинг супасига ётган ҳолатда 15 дақиқа давомида тебратилади. Тебратиш пайтида арғимчок полга параллел ҳолатда туради. Электроокулографияда кўзларнинг тоник ҳаракати қайд этилади. Вегетатив белгилар қанча тез пайдо бўлишига қараб шахснинг вестибуляр таъсир кумуляциясига бўлган сезгирлиги аниқланади. Таъсир кумуляцияси 4 даражага бўлинади- 0,1,2,3. 15 дақиқа давомида вегетатив белгилар пайдо бўлмаганда шахснинг отолит реакцияси горизонтал, вертикал ва сагиттал текисликларда текширилади.

Кичик амплитудали тебратишларда кўзларнинг компенсатор ҳаракатини қайд этиш текшируви "бевосита отолитометрия" деб аталади.

Билвосита отолитометрия усули М.Fischer (1930) томонидан ишлаб чиқилган. Бемор коронги хонада кушеткага ўтиради; кўзларининг сатҳида 25 см масофада тиркишли лампа ўрнатилади. Кейин эни 2 мм вертикал тасмага тенг ёруглик юборилади. Шунда беморнинг кўз тубида субъектив кўриш образи пайдо бўлади ва у 1-3 дақиқа сакланиб туради. Шундан сўнг бемор аста-секин ён томонга ётқизилади. Гавда ва бош ҳолатининг 90° ўзгариши отолит аппаратнинг кўзғалишига ва кўзларининг карама-карши ҳаракатига олиб келади, натижада кўз тубидаги кўриш образи силжийди. Бемор кўзларини очиб олдида турган доира стрелкасини кўриш образига параллел ҳолатда ўрнатади. Шу тарика кўриш образининг силжиш бурчаги аниқланади.



Вазнсизлик ҳолатида отолит аппарати ярим доира йўллارга ўз сўндириш таъсирини ўтказа олмайди ва бу йўллارнинг фаоллиги ошади. Шунинг учун бошнинг ҳатто кичик ҳаракатида ҳам вестибуловегетатив реакциялар пайдо бўлиши кузатилади. Вестибуляр белгилар бош мия гемодинамикасига, сув-туз алмашинувининг ўзгаришларига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

*Компьютерли стабилметрия ёки постурография (posture-ҳолат)* статик мувозанатни баҳолаш усули бўлиб, бунда махсус стабилметрик платформа устида турган бемор танасининг (сагитал ва фронтал текисликда) тебраниши қайд этилади. Олинган натижалар компьютерда таҳлил қилинади.

## НАЗОРАТ ТЕСТЛАРИ

*Бурун ва бурун атрофии бушликларининг анатомик тузилиши, физиологияси ва текширув усуларига доир тест саволлар*

1. Юкори ва урта бурун чиганоклари кайси анатомик тузилмалардан хосил булган?
  - А) асосий суяк
  - В) танглай суяги
  - С) галвирсимон суяк
  - Д) димог суяги
  - Е) бурун тусиги.
2. Киссельбах чигали каерда жойлашган?
  - А) суяк ва тогай булимларининг уртасида
  - В) бурун тусигининг олди пастки булимининг эркин киррасидан 1-1,5см орқароқда
  - С) пастки бурун чиганоклари соҳасида
  - Д) димог суяги соҳаси
  - Е) бурун тусигининг орқа булимлари соҳасида.
3. Бурун бушлигида қандай бурун йуллари бор?
  - А) юкори, урта, пастки
  - В) юкори, урта, пастки, умумий
  - С) пастки ва умумий
  - Д) олди, орқа, ен
  - Е) ташки ва ички.
4. Юкори бурун йулига қайси бурун атрофи бушлигининг табиий йули очилади?
  - А) бурун куз еш канали
  - В) юкори жағ бушлиги
  - С) гаймор бушлиги
  - Д) галвирсимон бушликнинг олди катаклари
  - Е) асосий бушлик.
5. Урта бурун йулига қайси бушликларнинг табиий йули очилади?
  - А) юкори жағ бушлиги, эшитув найи
  - В) пешона бушлиги, галвирсимон бушликнинг орқа катаклари
  - С) асосий бушлик, галвирсимон бушликнинг олди катаклари
  - Д) юкори жағ бушлиги, галвирсимон бушлик урта катаклари, пешона бушлиги
  - Е) пешона бушлиги, юкори жағ бушлиги, галвирсимон бушликнинг олди ва урта катаклари.
6. Пастки бурун йулига қайси бурун атрофи бушлигининг табиий йули очилади?
  - А) юкори жағ бушлиги
  - В) бурун куз еш канали
  - С) гаймор бушлиги
  - Д) галвирсимон бушликнинг олди катаклари
  - Е) галвирсимон бушликнинг орқа катаклари.
7. Чакалоқларларда қайси бушлик булмайди?
  - А) юкори жағ бушлиги
  - В) галвирсимон бушлигининг олди ва урта катаклари
  - С) галвирсимон бушликнинг орқа катаклари
  - Д) пешона бушлиги
  - Е) понасимон (асосий) бушлик.
8. Гаймор бушлиги қайси суяк бушлигида жойлашган?
  - А) асосий суяк
  - В) пешона суяги
  - С) галвирсимон суяк
  - Д) юкори жағ суяги
  - Е) чакка суяги.
9. Бурун тусиги қайси бурун тузилмаларидан хосил булган?
  - А) учбурчак тогай, димог суяги,
  - В) галвирсимон суякнинг перпендикуляр усимтаси
  - В) туртбурчак тогай, куз ёши суякчаси, димог суяги
  - С) учбурчак тогай, бурун суяги, галвирсимон суякнинг перпендикуляр пластинкаси
  - Д) туртбурчак тогай, димог суяги, галвирсимон суякнинг перпендикуляр пластинкаси
  - Е) туртбурчак тогай, галвирсимон суяк ва унинг перпендикуляр пластинкаси.
10. Бурун бушлигининг туби қайси анатомик тузилмалардан хосил булган?
  - А) юкори жағ суягининг горизонтал усимтаси, танглай суяги
  - В) юкори жағ суягининг пешона усиги, галвирсимон суяк
  - С) галвирсимон суякнинг перпендикуляр пластинкаси, юкори жағ суягининг горизонтал усимтаси
  - Д) танглай суяги, юкори жағ суягининг пешона усимтаси
  - Е) танглай суягининг вертикал усимтаси, понасимон суяк

11. Бурун бушлигини кайси артериялар кон билан таъминланади?  
 А) a.sphenopalatina,a.ethmoidales posterior  
 В) a.sphenopalatina,a.ethmoidales anterior et posterior  
 С) a.sphenopalatina,a.ethmoidales anterior  
 D) a.maxillaris interna,a.maxillaris externa  
 E) a.nasales posterior,a.ophtalmica.
12. Бурун бушлигининг юкори девори кайси тузилмалардан хосил булган?  
 А) туртбурчак тогайдан  
 В) бурун тусигидан  
 С) галвирсимон суякнинг горизонтал пластикасидан  
 D) юкори жагнинг танглай усигидан  
 E) юкори жагнинг альвеоляр усигидан.
13. Галвирсимон суяк пластинкаси бурун бушлигининг кайси деворини хосил килади?  
 А) пастки  
 В) ташки  
 С) медиал  
 D) юкори  
 E) орка.
14. Бурун бушлигининг кайси кисмида усиш зонаси жойлашган?  
 А) бурун тусида  
 В) пастки чиганокда  
 С) юкори чиганокда  
 D) урта чиганокда  
 E) урта бурун йулида.
15. Бурун бушлигини кайси анатомик тузилма иккига булиб туради?  
 А) димог суяги  
 В) урта бурун чиганоги  
 С) юкори бурун чиганоги  
 D) бурун тусиги  
 E) пастки бурун чиганоги.
16. Юкори жаг бушлиги каерга очилади?  
 А) урта бурун йулига  
 В) пастки бурун йулига  
 С) юкори бурун чиганоги сохасига  
 D) пастки бурун чиганокларининг охирида  
 E) юкори бурун йулига.
17. Бурун бушлиги латерал деворини хосил килишда кайси суяк иштирок этади?  
 А) димог суяги  
 В) галвирсимон суяк пластинкаси  
 С) юкори жаг альвеоляр усиги  
 D) асосий суяк медиал пластинкаси  
 E) юкори жагнинг танглай усимтаси.
18. Бурун бушлигининг кайси майдонида шиллик парда куп каватли цилиндрик хилпилловчи эпителийга эга?  
 А) бурун тусида  
 В) regio respiratoria сохасида  
 С) regio olfactoria сохасида  
 D) димог суяги сохасида  
 E) бурун бушлигининг юкори деворида.
19. Юкори жаг бушлигининг хажмини белгиланг.  
 А)  $15 \text{ см}^3$   
 В)  $22 \text{ см}^3$   
 С)  $25 \text{ см}^3$   
 D)  $20 \text{ см}^3$   
 E)  $28 \text{ см}^3$ .
20. Галвирсимон бушликка якин жойдан бош мия нервларидан кайси бири утади?  
 А) эшитув  
 В) хид билиш  
 С) уч шохли  
 D) юз  
 E) курув.
21. Галвирсимон бушликнинг латерал деворини кайси анатомик тузилма хосил килади?  
 А) юкори жагнинг горизонтал пластинкаси  
 В) юкори жагнинг пешона усимтаси  
 С) когосимон пластинка  
 D) уйку артерия канали  
 E) тангай суягининг вертикал усиги
22. Понасимон бушликнинг юкори деворини кайси анатомик тузилма хосил килади?  
 А) каверноз синус  
 В) уйку артерия канали  
 С) олд мия чукурчаси, турк эгари  
 D) юкори бурун йули  
 E) галвирсимон суяк пластинкаси.
23. Асосий бушликнинг латерал деворини кайси анатомик тузилма хосил килади?  
 А) уйку артерия канали, каверноз синус  
 В) когосимон пластинка  
 С) турк эгари  
 D) бош миянинг олд чукурчаси  
 E) юкори жаг суягининг пешона усиги.
24. Юкори жаг бушлигининг пастки деворини кайси анатомик тузилма хосил килади?  
 А) юкори жаг суягининг пешона усиги  
 В) таглай суягининг горизонтал пластинкаси

- С) юкори жаг суяги алвеоляр усимтаси  
 D) галвирсимон суяк пластинкаси  
 E) асосий суякнинг медиал пластинкаси.
25. Бурун бушлиги кандай функционал ва морфологик майдонларга булинади?  
 A) резонатор  
 B) таъм билиш  
 C) нафас  
 D) хид билиш  
 E) секретор
26. Буруннинг асосий функцияларини белгиланг.  
 A) хид билиш, нафас, химоя, резонатор  
 B) нафас, химоя, хид билиш, хавони иситиш  
 C) химоя, хавони намлаш, хид билиш, нутк  
 D) нафас, хавони иситиш, химоя, нутк  
 E) резонатор, нафас, химоя, хавони намлаш
27. Бурунинг иккинчи даражали функцияларини белгиланг.  
 A) хид билиш, там билиш, мимик  
 B) мимик, там билиш, ажратиш  
 C) там билиш, нафас, резонатор  
 D) ажратиш, химоя, нафас  
 E) резонатор, хид билиш, нафас.
28. Орка риноскопия кайси асбоб ёрдамида бажарилади?  
 A) бурун-халкум кузгуси  
 B) огиз кенгайтиргич  
 C) эзофагоскоп  
 D) диафоноскоп  
 E) тепловизор.
29. Буруннинг хидни билиш функциясини кайси текширув усули ёрдамида аникланади?  
 A) олфактометрия  
 B) диафаноскопия  
 C) рентгенография  
 D) пахта ёрдамида синама  
 E) ринопневмометрия
30. Бурун ён бушликлари шикастланганда кайси текширув усули мухим ахамиятга эга?  
 A) рентгеноскопия  
 B) термография  
 C) томография  
 D) риноскопия  
 E) диафоноскопия
31. Хид билиш қобилиятини текшириш учун ишлатиладиган стандарт эритмаларни белгиланг.  
 A) 0,5% уксус кислотаси, этил спирти, валерианка настойкаси, аммиак  
 B) этил спирти, хлороформ, пиридин, аммиак  
 C) 0,5% уксус кислотаси, аммиак, ментол, камфора спирти  
 D) валерианка настойкаси, этил спирти, ментол, аммиак  
 E) аммиак, камфора спирти, хлороформ, ментол
32. Бурун функцияларини текшириш усулларини белгиланг.  
 A) олфактометрия, риноскопия, ларингоскопия, диафаноскопия  
 B) томография, риноскопия, фарингоскопия, рентгенография  
 C) риноскопия, рентгенография, олфактометрия, диафаноскопия  
 D) рентгенография, эпифарингоскопия, томография, гипофарингоскопия  
 E) эпифарингоскопия, риноскопия, олфактометрия, отоскопия
33. Олд риноскопия деганда нимана тушунаси?  
 A) халкумни куздан кечириш  
 B) бурун бушлигини олд томондан куриш  
 C) бурун чиганокларининг орка учини куздан кечириш  
 D) бурун-халкумни куздан кечириш  
 E) хикилдок бушлигини куздан кечириш.
34. Орка риноскопия деганда нимана тушунаси?  
 A) бурун бушлигини олд томондан куздан кечириш  
 B) хикилдокни куздан кечириш  
 C) бурун-халкумни ва бурун чиганокларининг орка учларини, хоаналарни куздак кечириш  
 D) бурун дахлизини куздан кечириш  
 E) урта бурун йулини куздан кечириш.

*Халкумнинг анатомик тузилиши, физиологияси ва текширув усуларига доир тест саволлар*

1. Танглай муртаклари кайси артериядан кон билан таъминланади?
  - А) ички ва ташки
  - В) ташки
  - С) ички
  - Д) олдинги
  - Е) орка
2. Халкумда кайси асаб чигиллари жойлашган?
  - А) олд халкум
  - В) орка халкум
  - С) олдорка халкум
  - Д) олдён халкум
  - Е) оркаён халкум
3. Халкум лимфа томирлари каерга боради?
  - А) халкум орти ва буйин чукур лимфа тугунларига
  - В) жаг ости лимфа тугунларига
  - С) жаг ости ва буйиннинг чукур лимфа тугунларига
  - Д) халкум орти ва енбош лимфа тугунларига
  - Е) буйиннинг юзаки лимфа тугунларига
4. Юмшок танглайни кайси асаб толаси харакатлантиради?
  - А) уч шохли нерв
  - В) юз нерви
  - С) уч шохли ва адашган нерв
  - Д) адашган нерв
  - Е) юз ва адашган нервлар.
5. Халкум кайси булимларга булинади?
  - А) юкори ва паст
  - В) олд ва орка
  - С) юкори ва урта паст
  - Д) бурун-халкум, огиз-халкум, хикилдок-халкум
  - Е) нафас олиш, ютиш.
6. Кайси анатомик тузилма оркали халкум бурун бушлиги билан туташади?
  - А) ноксимон тешик
  - В) бугиз
  - С) хоаналар
  - Д) галвирсимон пластинка
  - Е) димог суяги.
7. Бурун-халкумнинг кайси кисмида эшитув найиларнинг тешиги очилади?
  - А) бурун-халкумнинг ен деворида
  - В) бурун юкори чиганокларнинг орка кисми сатхида
  - С) бурун пастки чиганокларнинг орка кисми сатхида
  - Д) бурун ва урта чиганокларнинг орка кисми сатхида
  - Е) бурунхалкумнинг орка деворида.
8. Кайси анатомик тузилма оркали халкум огиз бушлигига очилади?
  - А) бугиз
  - В) хоаналар
  - С) ноксимон тешик
  - Д) умумий бурун йули
  - Е) урта бурун йули.
9. Халкум орти бушлигининг орка кисми нима билан чегараланган?
  - А) ёг тукумаси
  - В) умуртка олди фасцияси
  - С) лимфоид тукима
  - Д) тогай пластинка
  - Е) умурткалар танаси.
10. Ёш болаларда халкум орти бушлиги нима билан тулган?
  - А) ёг тукумаси билан
  - В) лимфа тукумаси билан
  - С) кон томирлар билан
  - Д) лимфа томирлар билан
  - Е) ретикуляр тукима билан
11. Халкумда лимфоид тукуманинг туплами нима деб аталади?
  - А) ангина
  - В) гранула
  - С) валик
  - Д) валекула
  - Е) муртак.
12. Пирогов-Вальдейер халкаси таркибига кирмайдиган муртакларни курсатинг
  - А) танглай муртаклари
  - В) най муртаклари
  - С) хикилдок муртаги
  - Д) бурунхалкум муртаги
  - Е) тил муртаги.
13. Халкум мускуллари кайси гурухларга булинади?
  - А) кисувчи ва кенгайтирувчи
  - В) кенгайтирувчи ва ушлаб турувчи



- С) ушлаб турувчи
- Д) ташки ва ички
- Е) кутарувчи ва кисувчи.

14.Огиз-халкум кандай эпителий билан копланган?

- А) купкаватли ясси
- В) хилпилловчи цилиндрик
- С) цилиндрик
- Д) бир каватли кубсимон
- Е) купкаватли цилиндрик.

15. Розенмюллер чукурчаси халкумнинг кайси кисмида жойлашган?

- А) хикилдок-халкумда
- В) халкум гумбазида
- С) бурун-халкумда
- Д) халкум орти бушлигида
- Е) огиз-халкумда

16. Куп каторли цилиндрик хилпилловчи эпителий халкумнинг кайси кисмини коплаган?

- А) халкум орти бошлигини
- В) хикилдок-халкумни
- С) парафаренгиал бошликни
- Д) бурун-халкумни
- Е) огиз-халкумни.

17.Крипталар танглай муртаklarининг кайси кисмида жойлашган?

- А) эркин юзасида
- В) капсуласида
- С) трабекулаларда
- Д) паренхимасида
- Е) муртак атрофи клетчаткасида.

18.Халкум мускуллари кандай гурухларга булинади?

- А)таранглаштирувчи ва кутарувчи
- В) кутарувчи ва туширувчи
- С) кисувчи ва кутарувчи
- Д) кенгайтирувчи ва кисувчи
- Е) торайтирувчи ва туширувчи.

19.Халкум орти бушлигининг ён деворлари нима билан чегараланган?

- А) буйиннинг хусусий фасцияси
- В) тушумровсургичсимон мускул
- С) буйиннинг кон томир ва нервларини ураб турувчи фасция ва клетчатка
- Д) халкумнинг юкори кисувчи мускули
- Е) бигизсимон усимта.

20.Огиз-халкумнинг шиллик пардаси кандай эпителий билан копланган?

- А) цилиндрик хилпилловчи
- В) кубсимон
- С) мугузланадиган
- Д) мугузланмайдиган
- Е) куп каватли ясси.

21.Хикилдок халкумнинг шиллик пардаси кандай эпителий билан копланган?

- А) мугузланмайдиган
- В) мугузланадиган
- С) куп каватли ясси
- Д) кубсимон
- Е) цилиндрик.

22.Бурунхалкум муртаги нимардан тузилган?

- А)фоликулалар,лимфоид тукима
- В) семиз хужайралар,капсула
- С) кадахсимон хужайралар,крипталар
- Д) капсула,крипталар
- Е) трабекулалар,лимфоцитлар.

23.Бурун-халкум муртаги кайси артерия билан таъминланган?

- А) юкорига кутарилувчи халкум артерияси
- В) тил артерияси
- С) пастга тушувчи халкум артерияси
- Д) юкори калконсимон артерия
- Е) ички уйку артерия.

24.Халкум кандай асаб чигалларига эга?

- А) ён ва олд
- В) ён ва орка
- С) олд ва орка
- Д) юкори ва ен
- Е) пастки ва юкори

25.Хикилдок-халкумда кандай анатомик тузилмалар жойлашган?

- А) тил ва танглай муртаklари
- В) тил муртаги,хикилдок усти копкоги
- С) валекулалар,ноксимон чунтаклар
- Д) ноксимон чунтаклар,хикилдок усти копкоги
- Е) тил муртаги,ноксимон чунтаклар.

26.Хикилдок - халкумнинг юкори чегарасини курсатинг.

- А) чумичсимон тогайлар
- В) каттик тогайлар
- С) ноксимон чунтаклар
- Д) тил илдизи
- Е) кизилунгачнинг кириш жойи.

27. Бурун-халкумнинг пастки чегарасини белгиланг.

- A) калла суяги асоси
- B) бигизсимон усимта
- C) тил ости суяги
- D) каттик танглай
- E) димог суяги.

28. Халкумнинг функцияларини белгиланг бажаради?

- A) нафас, хазм килиш
- B) хазм килиш, резонатор, химоя, таъм билиш
- C) ютиш, нафас, хазм килиш, химоя, резонатор
- D) химоя, хид билиш
- E) таъм билиш, овоз хосил килиш.

29. Кайси ёшда танглай муртақларининг физиологик инвалюцияси бошланади?

- A) 10 ёшда
- B) 20 ёшда
- C) 35-45 ёшда
- D) 5-6 ёшда
- E) 15-20 ёшда

30. Халкум кайси вазифаларни бажармайди?

- A) хид билиш
- B) там билиш
- C) ютиш
- D) нафас олиш
- E) резонатор.

31. Танглай муртақларининг асосий функцияларини белгиланг.

- A) химоя, гемопоэз
- B) химоя, овкат хазм килиш,
- C) резонатор, гемопоэз
- D) химоя, нафас олиш
- E) гемопоэз, таъм сезиш.

32. Халкум кайси функцияда иштрок этмайди?

- A) овкат утказиш
- B) там билиш
- C) нафас олиш
- D) хид сезиш
- E) резонатор.

33. Танглай муртақларида кайси сезги рецепторлари жойлашган?

- A) таъм билиш

- B) термик, тактил
- C) огрик, тактил, термик
- D) хид сезиш
- E) таъм билиш, термик.

34. Халкумнинг юкори булимини куздан кечириш кандай аталади?

- A) мезофарингоскопия
- B) эпифарингоскопия
- C) орка риноскопия
- D) гипофарингоскопия
- E) стомофарингоскопия.

35. Эпифарингоскопия ва гипофарингоскопия кайси асбоблар ёрдамида бажарилади?

- A) шпатель, ларингоскоп, хикилдок кузгуси, бурун-халкум кузгуси
- B) хикилдок кузгуси, бурунхалкум кузгуси ва Ундриц директоскопи
- C) бурунхалкум кузгуси, Ундриц директоскопи, хикилдок кузгуси риноскоп
- D) Ундриц директоскопи ва риноскоп
- E) ларингоскоп, хикилдок кузгуси ва шпатель.

36. Аденоидларни аниклаш учун кайси текширув усули кулланади?

- A) орка риноскопия
- B) урта риноскопия
- C) гипофарингоскопия
- D) сальпингоскопия
- E) стомофарингоскопия.

37. Унли товушлар талаффуз килинганда юмшок танглай кандай харакатланади?

- A) таранглашади
- B) бушашади
- C) кутарилади
- D) пастга силжийди
- E) халкумнинг орка деворига ёпишади.

38. Ундош товушлар талаффуз килинганда юмшок танглай кандай харакатланади?

- A) халкумнинг орка деворига ёпишади
- B) пастга силжийди
- C) юкорига кутарилади
- D) таранглашади
- E) бушашади.

*Хикилдок, трахея, бронхлар ва кизилунгачнинг анатомик тузилиши, физиологияси ва текширув усуларига доир тест саволлар*

1. Хикилдокнинг жуфт тоғайларини белгиланг

- А) калконсимон
- В) хикилдок усти
- С) чумичсимон
- Д) узуксимон
- Е) понасимон.

2. Хикилдокнинг ток тоғайини курсатинг

- А) чумичсимон
- В) узуксимон
- С) шохсимон
- Д) понасимон
- Е) калконсимон.

3. Қайси кон томирлар хикилдокни кон билан таъминланади?

- А) юкори хикилдок артерияси
- В) пастки хикилдок артерияси
- С) урта хикилдок артерияси
- Д) кундаланг хикилдок артерияси
- Е) кийшик хикилдок артерияси.

4. Хикилдокни сезувчанлик ва харракат иннервациясини таъминловчи асаб толаларни белгиланг.

- А) юкори хикилдок нерви
- В) пастки хикилдок нерви
- С) кайтувчи нерв
- Д) уч шохли нерв
- Е) юкори жаг нерви.

5. Қайси анатомик тузилма хикилдок-халкумнинг пастки чегараси хисобланади?

- А) кизилунгачга кириш жойи
- В) чумичсимон тоғайлар
- С) каттик танглай
- Д) ноксимон чунтак
- Е) тил илдизи.

6. Хикилдокнинг қайси булимида лимфа томирларри купрок булади?

- А) юкори
- В) урта
- С) пастки
- Д) юкори, урта
- Е) пастки, юкори

7. Хикилдокнинг юкори чегарасини нима хосил килади?

- А) чумичсимон тоғайлар
- В) овоз бурмалари

С) сохта овоз бурмалари

Д) калконсимон тоғайнинг юкори кирраси

Е) хикилдок усти копкогининг юкори кирраси.

8. Хикилдокнинг пастки чегарасини қайси анатомик тузилма хосил килади?

- А) калконсимон тоғайнинг пастки кирраси
- В) овоз бурмаларининг пастки юзаси
- С) узуксимон тоғайнинг пастки кирраси
- Д) трахеянинг биринчи халкалари
- Е) чумичсимон тоғайларнинг кирраси.

9. Хикилдок ички юзасининг асосий кисми қандай эпителий билан копланган?

- А) куп каватли ясси
- В) куп каватли хилпилловчи цилиндрик
- С) куп каватли мугузланган
- Д) бир каватли кубсимон
- Е) бир каватли цилиндрик.

10. Хикилдокни асосан қайси харакатлантурувчи нерв иннервация килади?

- А) юкори хикилдок нерви
- В) кайтувчи нерв
- С) тил халкум нерви
- Д) уч шохли нерв
- Е) пастки хикилдок нерви.

11. Овоз ёригини кенгайтирувчи мускулларни белгиланг.

- А) ён узук-чумичсимон мускуллар
- В) орка узук-чумичсимон мускуллар
- С) кундаланг узук-чумичсимон мускуллар
- Д) чумич-хикилдок мускуллар
- Е) калконсимон-тил ости мускуллари.

12. Кизилунгачнинг курак кисми куке оралигидаги қайси аъзолар билан чегарадош?

- А) аорта ва чап асосий бронх
- В) юрак, трахея, бронхлар, айрисимон без, катта кон томирлари.
- С) юрак, хикилдок, калконсимон без.
- Д) упкалар, трахея, айрисимон без.
- Е) катта кон томирлар, трахея, диафрагма.

13. Кизилунгачнинг шиллик пардаси қандай эпителий билан копланган.

- А) купкаватли ясси
- В) купкаватли кубсимон
- С) купкаватли цилиндрик

- D) кадахсимон
- E) биркаватли кубсимон.

14. 14-16 ёшли болаларда трахеянинг олд қисмида нима жойлашган?

- A) калконсимон без
- B) аорта
- C) айрисимон без
- D) кизилунгач
- E) унғ асосий бронх.

15. Хикилдокхалқумнинг шиллик пардаси қандай эпителий билан қопланган?

- A) мугузланмайдиган
- B) мугузланадиган
- C) қупкаватли ясси
- D) кубсимон
- E) цилиндрик.

16. Хикилдок-халқумда қандай анатомик тузилмалар жойлашган?

- A) тил ва танглай муртақлари
- B) тил муртағи, хикилдок усти қопкоғи
- C) валекулалар, ноксимон чунтақлар
- D) ноксимон чунтақлар, хикилдок усти қопкоғи.
- E) тил муртағи, ноксимон чунтақлар.

17. Хикилдокнинг ток тоғайларини белгиланг.

- A) калконсимон, узуксимон, хикилдок усти қопкоғи
- B) калконсимон, шохсимон, узуксимон
- C) узуксимон, понасимон, чумичсимон
- D) шохсимон, хикилдок усти қопкоғи, калконсимон
- E) узуксимон, шохсимон, понасимон.

18. Хикилдокнинг жуфт тоғайларини белгиланг.

- A) чумичсимон, шохсимон, понасимон
- B) узуксимон, чумичсимон, калконсимон
- C) шохсимон, хикилдок усти қопкоғи, калконсимон
- D) понасимон, узуксимон, калконсимон
- E) калконсимон, чумичсимон, шохсимон

19. Ёш болаларда хикилдок усти қопкоғи қандай шаклга эга?

- A) тор ва новасимон
- B) кенг ва новасимон
- C) калта ва новасимон
- D) эгри ва новасимон
- E) тор ва тугри шаклда.

20. Қайси мембрана ердамида хикилдок тил ости суягига бирикади?

- A) калконсимон-тил ости суяк мембранаси
- B) чумичсимон-тил ости суяк мембранаси
- C) узуксимон-тил ости суяк мембранаси
- D) узуксимон-шоҳсимон суяк мембранаси
- E) шоҳсимон-тил ости суяк мембранаси.

21. Қайси бойлам ёрдамида хикилдок трахеяга бирикади?

- A) узуксимон-трахея бойлами
- B) чумичсимон-трахея бойлами
- C) понасимон-трахея бойлами
- D) чумичсимон-понасимон-трахея
- E) понасимон-узуксимон-трахея .

22. Қайси бугим чин овоз бугими ҳисобланади?

- A) узуксимон-чумичсимон бугим
- B) узуксимон-понасимон бугим
- C) узуксимон-шоҳсимон бугим
- D) узуксимон-трахея бугими
- E) узуксимон-калконсимон бугим.

23. Ташки мусқуллар хикилдокни қайси ҳаракатини таъминлайди?

- A) юкорига кутаради ва пастга туширади
- B) юкорига кутаради, унғ томонга ҳаракатлантиради
- C) юкорига кутаради ва чап томонга ҳаракатлантиради
- D) пастга туширади ва ен томонга ҳаракатлантиради
- E) юкори ва олдинга ҳаракатлантиради.

24. Қуп қаватли ясси эпителий хикилдокнинг қайси қисмларини қоплайди?

- A) овоз бурмаларини, хикилдок усти қопкоғини, чумичсимон тоғай майдони
- B) шохсимон тоғай соҳаси, овоз бурмаларини
- C) шохсимон тоғай соҳаси, хикилдок усти қопкоғини
- D) шохсимон, чумичсимон тоғайлар соҳасини
- E) калконсимон тоғай соҳасини.

25. Эркақларда овоз бурмаларининг узунлиги нача мм тенг?

- A) 18-25мм
- B) 10-18мм
- C) 16-20мм
- D) 20-22мм
- E) 14-16мм.

26. Аёлларда овоз бурмаларининг узунлиги  
нача мм тенг?

- A) 14-21мм
- B) 18-20мм
- C) 18-25мм
- D) 22-24мм
- E) 14-16мм.

27. Чумичсимон-хикилдок усти копкоги  
бурмалари каерда жойлашган?

- A) хикилдокнинг юкори каватида
- B) пастки каватида
- C) урта каватида
- D) юкори ва пастки каватларида
- E) пастки ва урта каватларида.

28. Хикилдок коринчалари каерда жойлашган?

- A) дахлиз ва овоз бурмалари орасида
- B) дахлиз ва овоз бурмалари остида
- C) дахлиз ва хикилдок усти копкоги орасида
- D) хикилдокни трахеяга утиш жойида
- E) хикилдокнинг пастки каватида.

29. Хикилдокни кон билан таъминланишини  
белгиланг.

- A) юкори калконсимон артерия, пастки  
хикилдок артерияси
- B) пастки жаг артерияси, юкори калконсимон  
артерия
- C) пастки хикилдок артерияси, пастки жаг  
артерияси
- D) юз артерияси, пастки жаг артерияси
- E) тил артерияси, юкори хикилдок артерияси

30. Хикилдокнинг юкори лимфа тизими кайси  
лимфа тугунига окиб тушади?

- A) буйин лимфа тугунларига
- B) трахея лимфа тугунларига
- C) халкум лимфа тугунларига
- D) кукрак лимфа тугунларига
- E) кизилунгач лимфа тугунларига

31. Хикилдокнинг пастки лимфа тизими кайси  
лимфа тугунларига окиб тушади?

- A) трахея олди лимфа тугунларига
- B) кукрак кафаси лимфа тугунларига
- C) корин лимфа тугунларига
- D) буйин лимфа тугунларига
- E) тил ости лимфа тугунларига.

32. Хикилдок шиллик каватини сезгирлигини  
кайси асаб толаси таъминлайди?

- A) юкори хикилдок нервининг ички шохчаси
- B) пастки хикилдок нервининг юкори шохчаси

C) юкори хикилдок нервининг ташки шохчаси  
D) пастки хикилдок нервининг юкорига  
кутарувчи шохчаси.

E) пастки хикилдок нервининг пастга тушувчи  
шохчаси.

33. Хикилдок функцияларини белгиланг.

- A) нафас олиш, химоя, овоз хосил килиш
- B) нафас олиш, овкат хазм килиш, овоз хосил  
килиш
- C) овкатни утказиш, химоя, нафас олиш
- D) хавони намлаш, химоя, овоз хосил килиш
- E) овоз хосил килиш, химоя, хавони намлаш.

34. Куйидаги мускулларнинг кайси бири овоз  
еригини кенгайтиради?

- A) орка узуксимон-чумичсимон мускул
- B) кундаланг мускул
- C) кийшик мускул
- D) ёнбош-узуксимон-чумичсимон мускул
- E) овоз бойламларини таранглаштирувчи.

35. Кайси без хикилдокнинг деворига  
ёнма-ён жойлашган?

- A) калконсимон без
- B) кулок ости бези
- C) ияк бези
- D) айрисимон без
- E) жаг ости бези.

36. Кизилунгачда нечта асосий торайишлар  
мавжуд?

- A) 3 та
- B) 2 та
- C) 4 та
- D) 5 та
- E) 6 та.

37. Хикилдокнинг кайси майдонларида  
лимфоид тукумалар мавжуд?

- A) бурма ости бушлиги, чумичсимон хикилдок  
усти бурмаларида
- B) чумичсимон хикилдок усти бурмалари, чин  
овоз бурмаларида
- C) сохта овоз бурмалари ва Морганьи  
коринчаларида
- D) чин ва сохта овоз бурмалари, овоз ости  
бушлигида
- E) Морганьи коринчалари, сохта ва  
чумичсимон хикилдок усти бурмаларида.

38. Бронх шиллик безлари каерда жойлашган

- A) тогайлар орасида, тогай халкаларининг  
остида, парда кисмида
- B) бронх ёригида



- С) тогай халкаларнинг юкорисида  
 D) трахея бифуркациясида  
 E) бронхларнинг булиниш жойида.
39. Бронхларда тогай олди безлари каерда жойлашган?  
 A) асосий бронхларнинг булиниш жойида  
 B) тогайлар орасида  
 C) тогай халкалари остида  
 D) тогай халкаларининг олдида  
 E) трахея бифуркациясида.
40. Бронхларни кон билан таъминланишини белгиланг.  
 A) бронх артерияларидан  
 B) ички уйку артериядан  
 C) ташки уйку артериядан  
 D) аорта шохчаларидан  
 E) пастки хикилдок артериядан
41. Бронхларнинг лимфа томирлари кайси лимфа тугунларига боради?  
 A) паратрохеал лимфа тугунларига  
 B) буйин лимфа тугунларига  
 C) кукрак лимфа тугунларига  
 D) корин лимфа тугунларига  
 E) тил ости лимфа тугунларига
42. Катта кишиларда олдинги кесувчи тишлардан меъданинг кардиал кисмигача булган масофани белгиланг.  
 A) 40 см  
 B) 38 см  
 C) 36 см  
 D) 42 см  
 E) 44 см.
43. Кизилунгач кайси кисмларга булинади?  
 A) буйин, кукрак, корин кисмлари  
 B) кукрак, корин кисмлари  
 C) хикилдок ва трахея сохаси кисмлари  
 D) буйин ва кукрак кисми  
 E) юкори, урта, пастки.
44. Кизилунгачни кон билан таъминланишини белгиланг.  
 A) пастки калконсимон артерия, аорта шохлари, диафрагма ва чап меъда артериялари  
 B) унг меъда артерияси, диафрагма артерияси
- С) ички уйку артерияси  
 D) ташки уйку артерияси  
 E) аорта шохчалари.
45. Эпифарингоскопия кайси асбоб ёрдамида бажарилади?  
 A) диафаноскоп  
 B) лариноскоп  
 C) хикилдок кузгуси  
 D) шпатель  
 E) бурун-халкум кузгуси.
46. Гипофарингоскопия кайси асбоб ёрдамида бажарилади?  
 A) стробоскоп  
 B) спирометр  
 C) хикилдок кузгуси  
 D) шпатель  
 E) бурун кузгуси.
47. Хикилдокнинг текшириш учун кайси текширув усули кулланади?  
 A) ларингоскопия  
 B) фарингоскопия  
 C) орофарингоскопия  
 D) бронхоскопия  
 E) эзофагоскопия.
48. Трахеяни текшириш учун кайси текширув усули кулланади?  
 A) трахеобронхоскопия  
 B) фарингоскопия  
 C) бронхоскопия  
 D) эзофагоскопия  
 E) орофарингоскопия.
49. Кизилунгачни текшириш учун кайси текширув усули кулланади?  
 A) эзофагоскопия  
 B) ларингоскопия  
 C) бронхоскопия  
 D) отоскопия  
 E) трахеобронхоскопия.

**Кулок анатомияси, физиологияси ва текширув усулларига доир тест саволлари**

1. Ташки эшитув йули суяк кисмининг узунлиги неча см тенг?

- A) 3 см
- B) 1 см
- C) 2 см
- D) 2,5 см
- E) 0,7 см

2. Эшитув найи ногора бушлигининг кайси булимидан бошланади?

- A) юкори
- B) олдинги
- C) ташки
- D) орка
- E) пастки.

3. Эшитув найининг узунлиги неча см тенг?

- A) 4 см
- B) 2 см
- C) 3,5 см
- D) 1,5 см
- E) 3 см.

4. Эшитув найининг суякли кисми каерда жойлашаган?

- A) бурун халкумда
- B) ногора бушлиги томонда
- C) уртада
- D) олдинда
- E) ён томонда.

5. Болаларда эшитув найининг анотомик хусусияти:

- A) кенг ва калта
- B) тор ва узун
- D) суякли кисми йук
- C) тогайли кисми йук
- E) мускул каватдан иборат.

6. Ногора парданинг диаметри неча см тенг?

- A) 1 см
- B) 0,75 см
- C) 2 см
- D) 3,5 см
- E) 1,5 см.

7. Ногора парданинг салки кисми неча каватдан иборат?

- A) 1 каватдан
- B) 2 каватдан
- C) 3 каватдан
- D) 4 каватдан
- E) 5 каватдан.

8. Ногора парданинг таранглашган кисми неча каватдан иборат?

- A) 1 каватдан
- B) 2 каватдан
- C) 3 каватдан
- D) 4 каватдан
- E) 5 каватдан.

9. Болаларда ташки эшитув йули кандай йуналган?

- A) тугри
- B) оркадан олдинга
- C) оркадан олдинга ва пастга
- D) оркадан олдинга ва юкори
- E) горизонтал.

10. Парда лабиринтнинг ярим доира каналлари нима билан туташади?

- A) чиганок билан
- B) ногора бушлиги билан
- C) субарахноидал бушлик билан
- D) дахлиз халтачалари билан
- E) орка мия суюклиги билан.

11. Ногора норвони нима билан туташади?

- A) юмалок дарча мембранаси билан
- B) мия пардалари веналари ва ногора бушлигининг шиллик пардаси билан
- C) чиганокнинг сув йули оркали субарахноидал бушлик билан
- D) юз канали оркали юз нерви билан.
- E) Кортиев аъзоси билан.

12. Ички кулокнинг перилимфатик бушлиги нима билан алокада хосил килади?

- A) эндолимфатик бушлик билан
- D) ногора бушлиги билан
- C) мияча билан
- D) сигмасимон синус билан
- E) субарохноидал бушлик билан.

13. Лабиринтнинг кайси кисмида вестибуляр анализаторнинг рецепторлари жойлашган.

- A) дахлиз копчаларида ва чиганокда
- B) дахлиз копчаларида
- C) чиганокда
- D) ярим доира каналларда
- E) ногора бушлигида

14. Ногора пардани таранглаштирувчи мускул кайси нерв толаси билан иннервация килинади?

- A) уч шохли нерв

- В) юз нерви
- С) адашган нерв
- Д) халкум нерви
- Е) узоклаштирувчи нерв.

15. Ногора бушлигининг медиал девори нима билан чегараланади?

- А) сургичсимон усик
- В) ногора парда
- С) лабиринт дунлиги
- Д) евстахий найи
- Е) буйинтурук венаси.

16. Ногора бушлигининг юкори девори нима билан чегараланган?

- А) ички уйку артериясининг суякли канали
- В) урта мия чукурчаси
- С) сургичсимон усимта
- Д) ногора парда
- Е) буйинтурук венаси.

17. Ногора бушлигининг ички девори нима билан чегараланади?

- А) ички уйку артерияси билан
- В) ногора парда билан
- С) лабиринт дунлиги билан
- Д) урта мия чукурчаси билан.
- Е) сургичсимон усик билан.

18. Ногора бушлигининг латериал деворини нима хосил килади?

- А) сургичсимон усик
- В) лабиринт дунлиги
- С) ногора парда
- Д) ташки уйку артерияси
- Е) урта мия чукурчаси.

19. Ички кулокнинг дахлиз кисмида кандай дарча мавжуд?

- А) овал дарча
- В) юмалок дарча
- С) овал, юмалок дарча
- Д) дарча булмаиди
- Е) дахлизда факат утрикулюс копчаси булади.

20. Овал дарча ташкаи томондан нима билан ёпилган?

- А) иккиламчи ногора парда
- В) узангичанинг ясси оекчаси
- С) болгачанинг узун дастаси
- Д) буйинтурук вена пиезчаси
- Е) сангдонча билан.

21. Ички кулокда нечта ярим доира каналлар мавжуд?

- А) 4 та
- В) 3 та
- С) 2 та
- Д) 1 та
- Е) 6 та

22. Кортий аъзоси ички кулокнинг кайси кисмида жойлашган?

- А) дахлизда
- В) ярим доира каналларда
- С) асосий мембранада
- Д) саккулюс копчаси ичида
- Е) утрикулюс копчаси ичида.

23. Эндолимфа каерда окади?

- А) чиганокда
- В) суякли лабиринтда
- С) парда лабиринтда
- Д) дахлизда
- Е) ярим доира каналларида.

24. Ярим доира каналларнинг ампуляр кисмида кайси анализатор жойлашаган?

- А) эшитиш анализатори
- В) вестибуляр анализатор
- С) бурама аъзо
- Д) отолит мембранаси
- Е) эшитиш ва вестибуляр анализатор

25. Ногора бушлигининг нечта девори мавжуд?

- А) 6 та
- В) 4 та
- С) 3 та
- Д) 5 та
- Е) 2 та.

26. Ногора бушлигининг хажми неча см<sup>3</sup> тенг?

- А) 5 см<sup>3</sup>
- В) 2 см<sup>3</sup>
- С) 1 см<sup>3</sup>
- Д) 2,5 см<sup>3</sup>
- Е) 3 см<sup>3</sup>

27. Ногора парда нечта квадрантга булинади?

- А) 2 та
- В) 4 та
- С) 6 та
- Д) 5 та
- Е) 3 та.

28. Ногора парданинг пастки квадрантидан кайси кон томири утади?

- А) ташки уйку артерияси
- В) ички уйку артерияси
- С) буйинтурук венасининг пиезчаси
- Д) кулок артерияси
- Е) юз артерияси.

29. Урта кулок таркибига нималар киради?

- A) дахлиз ва ташки эшитув йули
- B) ташки эшитув йули, ногора парда
- C) ташки эшитув йули, сургичсимон усимта
- D) ногора бушлиги, эшитув найи, сургичсимон усик
- E) ногора парда, евстахий найи.

30. Ташки эшитув йулининг олд девори нима билан чегараланган?

- A) сургичсимон усик билан
- B) пастки жаг бугими билан
- C) урта мия чукурчаси билан
- D) ногора парда билан
- E) кулок олди беги юилан.

31. Ташки эшитув йулининг орка девори нима билан чегараланган?

- A) сургичсимон усик билан
- B) урта мия чукурчаси билан
- C) кулок олди беги билан
- D) пастки жаг бугими билан
- E) ногора парда билан

32. Ногора парданинг калинлиги неча см тенг?

- A) 1 см
- B) 0,1 мм
- C) 0,75 см
- D) 1 мм
- E) 0,5 см.

33. Ташки эшитув йулининг юкори девори нима билан чегараланган?

- A) урта мия чукурчаси билан
- B) кулок олди беги билан
- C) пастки жаг бугими билан
- D) сургичсимон усик билан
- E) ногора парда билан.

34. Суякли лабиринт ичида нима окади?

- A) эндолимфа
- B) перилимфа
- C) перилимфа ва эндолимфа
- D) орка мия суюклиги
- E) суякли лабиринт ичида хаво булади.

35. Фаллопиев канали ичидан кайси нерв толаси угади?

- A) 3 шохли нерв
- B) юз нерви
- C) тилхалкум нерви
- D) узоклаштирувчи нерв
- E) 3 шохли нерв ва юз нерви

36. Дахлиздаги айлана дарча нима билан беркилган?

- A) узангичанинг ясси оёкчаси билан
- B) иккиламчи ногора парда билан
- C) очик холда туради
- D) лабиринт дунглиги билан
- E) горизонтал ярим доира канали билан.

37. Евстахий найининг орка суякли кисми ногора бушлигининг кайси булимига очилади?

- A) юкори олд булимига
- B) орка пастки булимига
- C) ногора бушлигининг уртасига
- D) ногора бушлигининг ички кисмига
- E) ногора бушлигининг латериал деворига

38. Антрум бушлиги каерда жойлашган?

- A) евстахий найининг орка кисмида
- B) сургичсимон усикда
- C) ёнок суягида
- D) чакка суягида
- E) чакка суягида ва сургичсимон усикда

39. Ички кулокнинг таркибига нималар киради?

- A) эшитув суякчалари
- B) ногора бушлиги, сургичсимон усик
- C) дахлиз, ярим доира каналлар, чиганок
- D) чиганок
- E) ярим доира каналлар.

40. Ташки эшитув йулининг юкори девори нима билан чегараланган?

- A) кулок олди беги билан
- B) сургичсимон усик билан
- C) урта мия чукурчаси билан
- D) пастки жаг бугими билан
- E) сургичсимон усик ва кулок олди беги билан.

41. Ички кулокнинг кайси кисми бирламчи товуш тахлилини бажаради?

- A) асосий мембрана
- B) Кортиев аъзо
- C) томирли йулакча
- D) вестибуляр девор
- E) томирли йулакча ва Кортиев аъзо.

42. Вестибуляр анализатор каерда жойлашган?

- A) бош мия
- B) ногора бушлигида
- C) чиганокда
- D) дахлиз ва ярим айлана каналларида
- E) миячада.

43. Ногора парда кайси нерв толаси билан иннервация килинади?

- A) юз нерви
- B) уч шохли нерв
- C) адашган нерв, тилхалкум нерви, ички кулок нерви
- D) юз нерви, уч шохли нерв
- E) адашган нерв.

44. Ногора бушлиги нечта каватга булинади?

- A) 6 та
- B) 4 та
- C) 3 та
- D) 5 та
- E) 2 та.

45. Ногора парда кайси кон томири билан кон билан таъминланади?

- A) a. carotis interna
- B) a. carotis externa
- C) a. facialis
- D) a. etmoidalis
- E) a. auricularis profunda , a. timpanica.

46. Еш болаларда ногора парда неча градус бурчак остида жойлашаган?

- A) 60 градус
- B) 90 градус
- C) 45 градус
- D) 22 градус
- E) 90 градус.

47. Буйинтурук венасининг пиезчаси ногора бушлигининг кайси деворини ташкил килади?

- A) ички деворини
- B) ташки деворини
- C) пастки деворини
- D) юкори деворини
- E) олд деворини.

48. I- даражали нистагмга хос узгаришни белгиланг.

- A) касалланган кулок томонга йуналган
- B) сог кулок томон йуналган
- C) тугрига караганда кузатилиши
- D) ротатор нистагм
- E) горизонтал нистагм .

49. II- даражали нистагмга хос узгаришни белгиланг.

- A) тугрига караганда кузатилиши
- B) сог кулок томон йуналган
- C) касалланган кулок томон йуналган
- D) вертикал йуналишда
- E) ротатор нистагм.

50. III- даражали нистагмга хос узгаришни белгиланг.

- A) сог кулок томонга йуналган
- B) тугрига Караганда кузатилиши
- C) касалланган кулок томонга йуналган
- D) горизонтал нистагм
- E) вертикал нистагм.

51. Аудиометриянинг кайси усуллари мавжуд?

- A) тонал, бусага усти, ультратовуш, нутк
- B) тонал, бусага усти, нутк, уйин
- C) бусагали, бусагаусти, объектив, шовкинли, уйин
- D) тонал, нутк, шовкинли, уйин, объектив
- E) тонал, нутк, бусагали, диапазонлар частотаси кенгайтирилган ультратовуш ёрдамида.

52. Бемор вақт-вақти билан пайдо булган бош айланиши, унгу кулогидан йиринг оқишига шикоят килади. Унгу кулок пайпаслаб босилганда уша томонга йуналган нистагм пайдо булади. Ушбу синама кандай аталади?

- A) айланторма
- B) координацион
- C) прессор
- D) калорик
- E) отолит.

53. Куз олмаларининг бир маромда тебраниб туриши нима деб аталади?

- A) диплопия
- D) талваса
- C) нистагм
- D) птоз
- E) химоз

54. Одам кулоги кайси частотадаги товушларни кабул кила олади?

- A) 1000 дан 16000 ГЦ гача
- B) 16 дан 10000 ГЦ гача
- C) 16 дан 20000 ГЦ гача
- D) 16 дан 1000 ГЦ гача
- E) 20 дан 2000 ГЦ гача.

55. Бинаурал эшитув кандай вазифани бажаради?

- A) химоя
- B) вестибуляр
- C) ототопика
- D) барофункция
- E) мувозанат.

56. Товушни кабул қилишнинг зарарланиши билан кечадиган кулок огирлиги кандай аникланади?

- A) анамнез маълумотларини туплаш
- B) чакка суяги рентгенографияси



- С) аудиометрия
- Д) вестибулометрия
- Е) салпингоскопия.

57.Корти азсосининг адекват кузгатувчисини белгиланг.

- А) совук хаво
- В) иссик хаво
- С) товуш тулкинлари
- Д) бурчакли тезланиш
- Е) Ер тортиш кучи

58.Отолит аппаратининг адекват кузгатувчисини белгиланг.

- А) товуш тулкинлари
- В) бурчакли тезланиш
- С) тугри чизикли тезланиш
- Д) иссик сув
- Е) совук сув

59.Текшириш усулларида кайси бири чакалокларнинг эшитиш қобилиятини аниқлашда қулланади?

- А) уйин аудиометрияси
- В) акуметрия
- С) тонал аудиометрия
- Д) кохлео-палпелбрал рефлекс
- Е) импендансометрия.

60.Ногора парданинг ҳаракатчанлигини қандай асбоб ёрдамида текширилади?

- А) кулок катетери.
- В) Зигленинг пневматик варонкаси
- С) Политцер баллончаси
- Д) кулок воронкаси
- Е) отоскоп.

61.Спонтан нистагм – бу.....

- А) калорик синамадан сунг пайдо булган нистагм
- В) уз узидан пайдо булган нистагм
- С) прессор синамада сунг пайдо булган нистагм
- Д) отолит синамадан сунг пайдо булган нистагм
- Е) айлантериш синамасидан кейин пайдо булган нистагм.

62. Калорик синама қандай бажарилади?

- А) Барани курсида айлантериш
- В) ташки эшитув йулига Жанне шприц орқали иссик ва совук сувни юбориш
- С) кулок супачасини босиш
- Д) ташки эшитув йулига спирт томизиш.
- Е) ташки эшитув йулига ег томизилиб.

63.Каллорик синама нима мақсадда бажарилади?

- А) вестибуляр анализатор функциясини аниқлаш мақсадида
- В) мияча фаолиятини аниқлаш
- С) спонтан нистагмни текшириш
- Д) эшитув анализаторини функциясини аниқлаш
- Е) эшитиш ва вестибуляр анализатор функциясини текшириш.

64.Узангича мускули қайси нерв билан иннервация қилинади?

- А) сайёр нерв
- В) уч шохли нерв
- С) юз нерви
- Д) тилхалқум нерви
- Е) уч шохли ва юз нервлари.

65.Эшитув анализаторининг адекват кузгатувчисини белгиланг.

- А) Ер тортиш кучи
- В) тугри чизикли ҳаракат
- С) бурчакли тезланиш
- Д) товуш
- Е) калорик.

66.Қуйидаги текширув усулларида қайси бири чакалоклар эшитиш қобилиятини текширишда қулланиши мумкин?

- А) уйин аудиометрияси
- В) акуметрия
- С) камертонли аудиометрия
- Д) кохлеопалпелбрал рефлекс
- Е)нуткли аудиометрия.

## А Д А Б И Ё Т Л А Р

1. Волков А.Г. Лобные пазухи. М. 2001.
2. Иссхаки Ю.Б., Кальштей Л.И. Детская оториноларингология. Душанбе. 1985.
3. Муминов А.И. Кулок, томок ва бурун касалликлари. М. Ташкент. 1994.
4. Пальчун В.Т. Болезни уха, горла и носа. М. М. 1991.
5. Пальчун В.Т., Преображенский Н.А. Болезни уха, горла и носа. М. 1978.
6. Пальчун В.Т., Магомедов М.М., Лучихин Л.А. Оториноларингология М. 2002 г.
7. Солдатов И.Б. Руководство по оториноларингологии. М. 2000 г.
8. Шадиёв Х.Д., Хлыстов В.Ю., Хлыстов Ю.А. Практическая оториноларингология. М. 2002 г.
9. Шеврыгин Б.В. Справочник по оториноларингологии. М. М. 1998.