

2-900
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIKNI SAQLASH VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI

**ESHITISH VA VESTIBULAR ANALIZATORLARINI KLINIK
ANATOMIYASI, FIZIOLOGIYASI VA TEKSHIRISH USULLARI**

Lutfullaev G'.U., Qobilova Sh.Sh.



Samarqand-2023

Tuzuvchilar:

Lutfullaev G'.U. – SamMU DKTF Otorinolaringologiya kafedrası mudiri, t.f.d., dotsent

Qobilova Sh.Sh. - SamMU DKTF Otorinolaringologiya kafedrası o'qituvchisi, PhD

O'quv-uslubiy qullanma eshitish va vestibulyar analizlarini klinik anatomiyasi, fiziologiyasi va tekshirish usullari xaqida batafsil ma'lumot beradi. Qo'llanma test savollari bilan boyitilgan. O'quv-uslubiy qo'llanma "Otorinolaringologiya" ixtisosligi magistr, klinik ordinator, ixtisoslashtirish kurslari vrach-tinglovchilari uchun mo'ljallangan.

Muvofiqlashtiruvchi ilmiy-uslubiy kengash tomonidan nashrga tavsiya etilgan.

Ilmiy kotib dos.:

Ochilov U.U.

MUNDARAJA:

KIRISH.....	4
ESHITISH ANALIZATORI.....	4
VESTIBULYAR ANALIZATORI.....	19
ESHITISH ANALIZATORINI FIZIOLOGIYASI.....	20
VESTIBULYAR ANALIZATORINI FIZIOLOGIYASI.....	24
ESHITISH ANALIZATORINI TEKSHIRISH USULLARI.....	26
VESTIBULYAR ANALIZATOR FAOLIYATINI TEKSHIRISH.....	46
TEST TOPSHIRIQLARI.....	56
ADABIYOTLAR.....	61



KIRISH

Otorinolaringologiya bu to'rtta klinik soxani, shuningdek audiologiya, foniatriya, vestibulologiyaning klinik va fiziologik jixatlarini birlashtirgan murakkab va ko'p qirrali fan. Xar qanday mavzuni, shu jumladan otorinolaringologiyani o'rganish, mutaxassislik qachon paydo bo'lganini, qanday o'zgarishlar uning rivojlanishini shakllantirganligini va xozirgi vaqtda uning asosiy mazmuni ma'lumotlariga asoslangan. Ushbu o'quv-uslubiy qo'llanmada eshitish va vestibulyar analizatorlarini klinik anatomiyasi, fiziologiyasi va tekshirish usullari haqida batafsil ma'lumot berilgan.

ESHITISH ANALIZATORI

Eshitish analizatori tovushni o'tkazish va tovushni qabul qilish a'zolariga bo'linadi. Tovushni o'tkazish apparatiga tashqi va o'rta quloq, shuningdek ichki quloqning peri va endolimfatik oraliqlari, bazillyar plastinka, chig'anoqni daxliz membranasi kiradi. Tovushni qabul qilish a'zosiga ichki quloqni chig'anoq qismini spiralsimon (kortiev) a'zosi kiradi.

Tovush o'tkazuvchi a'zolar tovushni qabul qiluvchi retseptorlarga tovush to'liqini yetkazib berish vazifasini bajaradi. Tovush qabul qiluvchi a'zolari esa nerv qo'zg'alish jarayonida hosil bo'lgan mexanik tebranishlarni elektrik tebranishlarga aylantirishda ishtirok etadi.

Quloqning tovush o'tkazuvchi qismi

Tashqi quloq: asosan tovush o'tkazuvchi qismni tashkil etib, quloq suprasi (conchae auriculae) va tashqi eshituv yo'lidan (meatus acusticus externus) iborat. Quloq suprasi murakkab shaklga ega bo'lib, oldidan chakka-pastki jag' bo'g'ini va orqadan esa so'rg'ichsimon o'simta orasida joylashgan. Mushaklar va boylamlar orqali so'rg'ichsimon o'simtaga yopishadi. Quloq surpasini asosini (solinchaqdan-mochka tashqari) elastik tog'ay tashkil etadi, uni ustidan tog'ay ustki qatlam va teri qoplagan. Quloq surpasini pastki qismini esa, yog' to'qimasidan iborat yumshoq solinchaq tashkil qiladi. Quloq suprasi voronkasimon torayish hosil qilib, tashki eshituv yo'luga o'tadi. Quloq surpasini bunday o'ziga xos shakli, tarqalayotgan tovush to'liqini imkoniyat darajasida samarali qabul qilib, to'plab, tashqi eshituv

yo'liga yo'naltirishda muhim o'rinni egallaydi, agarda quloq supراسi butunlay bo'lmasa yoki shakli o'zgarsa eshituv qobiliyati ham shunga monanad o'zgaradi. Quloq surpasini bu faoliyati ayniqsa xayvonot olamida keskin namoyon bo'lgan. Xayvonlar tovush kelayotgan tarafga quloq surpasini burib, tegishli to'lqinlarni qabul qiladi va shunga monand xarakat qiladi. Qabul qilingan to'lqinlar kuchaygan holda tashqi eshituv yo'liga yo'naltiradi. Tashqi eshituv yo'li, tovush tebranishini o'rt quloqqa yetkazib beruvchi asosiy vosita hisoblanadi.



40 rasm Quloq suprasini tuzilishi: 1 — antixeliks oyoqchalari; 2 — xeliks oyoqchalari; 3 — quloq suprasini oldingi burmasi; 4 — quloq do'mboqchasini usti; 5,8 — kozelok; 6 — tashqi eshituv yo'li; 7 — quloq do'mboqchasini o'ymasi; 9 — protivokozelok; 10 — quloq yumshog'i; 11 — quloq suprasini orqa burmasi; 12, 20 — zavitok; 13 — protivozavitok; 14 — quloq supراسi; 15 — chelnok; 16 — ladya; 17 — quloq supراسini do'mbog'i; 18 — uchburchaksimon teshikcha; 19 — quloq supراسini yuqori qismi

Tashqi eshituv yo'li uzunligi 3-3,5 sm, eni 0,7 sm bo'lib, tashqi pardali-tog'ayli va ichki suyakli qismlardan iborat. Tog'ayli-pardali qismi tashqi eshituv yo'lini kirish qismi hisoblanib, terisida ko'p miqdorda yog' va quloq chirki ishlab chiqaruvchi bezlar, tuklar mavjud. Shuning uchun ham bu joylarda ko'pincha quloq chipqoni va ateromasi uchrab turadi. Pardali-tog'ayli qismini, suyakli qismiga o'tish joyida, tashqi eshituv yo'li keskin toraygan, bu joyni klinikadagi ahamiyati shundan iboratki agar yot jism shu toraygan qismidan ichkariga o'tib qolsa, uni olib tashlash ancha murakkab bo'lib qoladi.

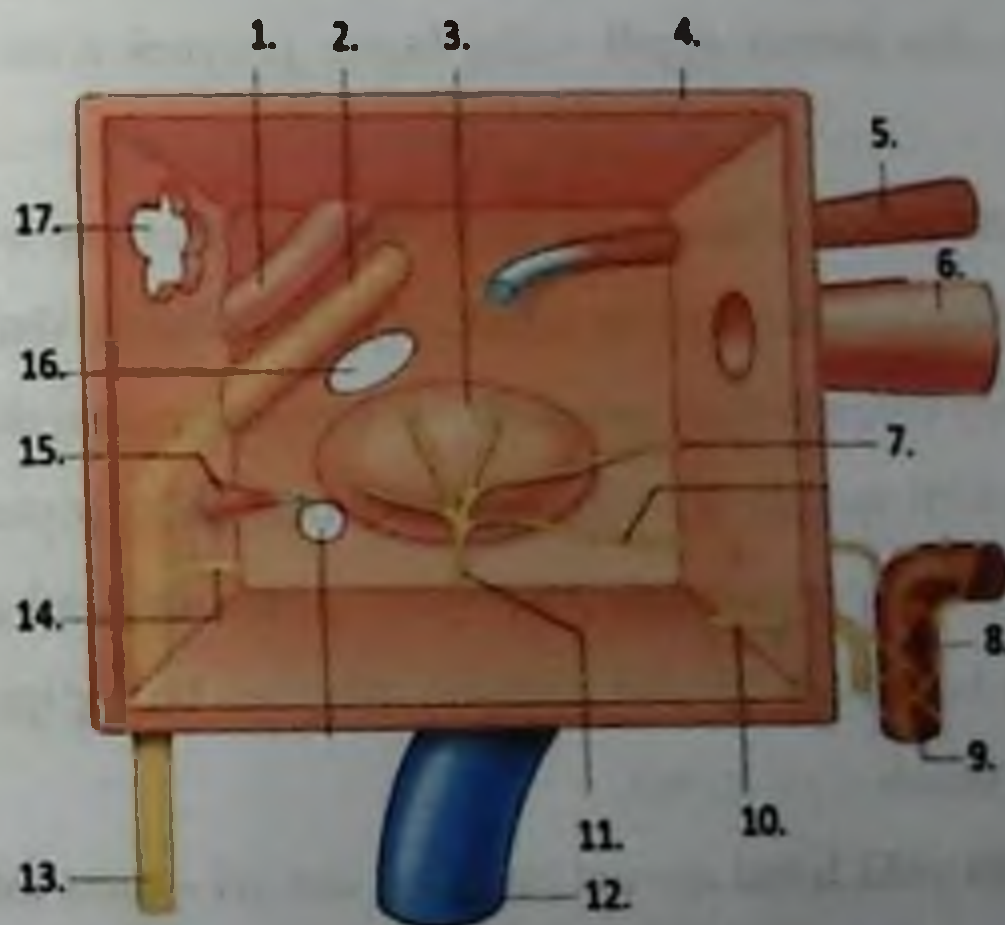
Tashqi eshituv yo'lini to'rtta devori bo'lib **oldingi devorini** - pastki jag' suyagini bo'g'imi tashkil qiladi, shuning uchun ham bu devorda yallig'lanish jarayoni bo'lganda, chaynash vaqtida og'riq kuchayadi. **Orqa devori** - bir vaqtni o'zida so'rg'ichsimon suyakni oldingi devori hisoblanadi. So'rg'ichsimon o'simtani yallig'lanishida, yiringli jarayon shu devor orqali, tashqi eshituv yo'lga o'tadi. **Yuqori devori** - Suyak plastinkasi tashqi eshituv yo'lini o'rta miya chuqurchasida ajratib turadi. Shuning uchun ham yuqorgi devorni jarohatida quloqdan miya suyuqligi va qon oqishi kuzatiladi. **Pastki devori** - Quloq oldi bezi bilan chegaralanadi. Bu devorni tog'ay qismi yoriqlardan (santoriev yorig'i) iborat, shuning

uchun ham bezni yallig'lanishida yiringli jarayon shu yoriqlar orqali tashqi eshituv yo'liga o'tadi va aksincha.

Quloq surpasi, tashqi eshituv yo'li, tashqi uyqi arteriyasini tarmog'i hisoblangan yuzaki chakka arteryasi (a. temporalis superficialis), ensa arteriyasi (a. occipitalis) va orqa quloq hamda chuqur quloq arteriyalari (a. auricularis posterior et profunda) hisobiga qon bilan ta'minlanadi. Venoz qon esa yuzaki chakka (v. temporalis superficialis), tashqi bo'yinturuq (v. jugularis ext.) va jag' (v. maxillaris) vena qon tomirlari orqali yo'naladi.

Tashqi quloq sezuvchi nerv tolasini bo'yin nerv tugunini tarmog'i bo'lgan katta quloq nervidan (n. auricularis magnus), uchlamchi nervdan (n. trigeminus) va adashgan nervlaridan (n. vagus) oladi.

O'rta quloq -tuzilishi noto'g'ri kub shaklidagi bo'shliq bo'lib, hajmi 0,75 sm.kubni tashkil etadi.O'z ichiga nog'ora bo'shlig'ini, uni ichidagi a'zolari (eshitish suyakchalari - bolg'acha, sandon, uzangi, mushaklar, boylamlar, asab tolasini) bilan, so'rg'ichsimon o'simta va uni katakchalarini, eshituv nayini o'z ichiga oladi va nog'ora parda orqali tashqi eshituv yo'lidan ajralib turadi. Nog'ora bo'shlig'ini 6 ta devori mavjud.



41 rasm Nog'ora bo'shlig'i: 1-gorizontol yarimdoira kanal, 2-yuz nervi kanali, 3-promontorium, 4-yuqori devor, 5-mushak polukanali, 6-eshituv nayi, 7,11-nog'ora nervi, 8,9-ichki uyqu arteriyasi, 10-nerv, 12-v.yagulyaris, 13-yuz nervi, 14-nog'ora tori, 15-piramidasimon o'simta, 16-dahliz oynasi, 17-g'orga kirish qismi

Oldingi devori - Qon tomirlar devori deb yuritiladi, chunki bu devorni tashkil qilgan suyak plastinkasini tashqarisidan ichki uyqu arteriyasi o'tadi. Oldingi devorini yuqori qismida eshituv nayini teshigi joylashgan. Shu teshik va eshituv nayi orqali o'rta quloq burun halqum bilan tutashadi. Oldingi devorida mayda kanallar (*canaliculi caroticotympanici*) bo'lib, ular orqali nog'ora bo'shlig'iga qon tomirlar va nervlar o'tadi.

Orqa devori - orqa devori so'rg'ichsimon suyak hisoblanadi. Bu devorni yuqori qismida antrumga o'tadiga (*aditus ad antrum*) yo'l bor, shu yo'l orqali nog'ora bo'shlig'i g'or (*antrum mastoideum*) bilan tutashadi. Bu yo'lni pastki qismida piramidani dumbog'i joylashgan, bu do'mbog'dan uzangi mushagi (*m. stapedius*) boshlanadi. Do'mbog'ni tashqi yuzasida nog'ora teshigi (*apertura tympanica canaliculi chordae*) bor, bu teshik orqali nog'ora bo'shlig'iga yuz nervini tarmogi bo'lgan nog'ora (*chorda tympan*) nervi o'tadi. Orqa devorni pastki qismidan yuz nervi o'tadigan kanal (*canalis nervi facialis*) joylashgan.

Yuqori devori (tomi - tegmen tympani) - O'rta quloqni, o'rta miya chuqurchasidan ajratib turuvchi nozik suyak plastinkasidan iborat. Ba'zan bu suyak plastinkalarini tug'ma bitmay qolgan yoriqlari ham (*degissensiya*) uchrab turadi. Ko'pincha, shu devori orqali yallig'lanish jarayoni o'rta quloqdan bosh miyaga o'tadi.

Pastki devori (pars jugularis) - Suyak plastinkasi o'rta quloqni bo'yinturuq venasini piyozchasidan ajratib turadi. Ayrim hollarda shu devorni plastinkalarini tug'ma bitmay (*degissensiya*) qolganda, bo'yinturuq venasi shu yoriqlar orqali nag'ora bo'shlig'iga kirib qoladi. Bo'yinturuq venasini shunday joylashishini quloqda radikal jarohligini va o'tkir o'rta otitda parasetez o'tkazishda hisobga olish zarur, aks holda qon tomirini jarohatlab qo'yish mumkin. Nog'ora bo'lig'iga xemodektoma o'smasi pastki devor orqali o'sib kiradi.

Medial yoki ichki devori (labirint devori - pars labyrinthicus) - Nog'ora bo'shlig'ining labirint devori hisoblanib, devorni o'rta qismida chig'anoqning o'ramidan hosil bo'lgan do'nglik (*promontorium*) bor.

Do'nglikning oldingi va tepa qismida chig'anoq o'simtasi joylashgan, undan nog'ora pardani taranglatuvchi mushak (m. tenzor tympani) boshlanadi. Do'nglikni yuqori qismini orqasida daxliz oynasi (fenestra ovalis) joylashib, uni uzangini asosi (basis stapedis) halqasimon boylam (liq annulare) orqali berkitib turadi. Do'nglikni pastki va orqa tomonida chig'anoq oynasi (fenestra rotundum) joylashgan va u parda bilan qoplangan bo'lib bu pardani ikkilamchi nog'ora pardasi deb yuritiladi. Bu ikkilamchi nog'ora parda ham 3 qavatdan iborat - tashqisi shilliq qavat, o'rta qavati qo'shuvchi to'qima va ichki qavati endoteliydan iborat. Daxliz oynasi yoki oval oynani yuqorisidan oldindan orqaga qarab yo'nalishda yuz nervni gorizontal kanali o'tadi.

Nog'ora bo'shlig'ini tashqi devori - nog'ora pardasi hisoblanadi. Nog'ora parda nog'ora chuqurchasida (sulcus tympanicus) joylashgan, och kulrang, oval shaklga ega, diametri 9 mm, qalinligi 0,1 mm tashkil qiladi. Tuzilishi bo'yicha 3 qavatdan iborat, tashqi epidermis qavati tashqi eshituv yo'lini terisini davomi hisoblanadi, ichki qavati yassi epiteliy - nog'ora bo'shlig'ini shilliq qavatini davomi hisoblanadi. O'rta qavati qo'shuvchi to'qimadan iborat bo'lib ikki yo'nalishda tuzilgan, tashqi qatlami sirkulyar va ichkisi holatda. O'rtadagi qavat hisobiga nog'ora parda tarang turadi, ammo yuqori (epitimpanal) qismida shu o'rta qavatni yo'qligi tufayli nog'ora parda salqi bo'lib, osilib turadi (pars flaccida). Nog'ora parda och kulrang, yaltirok, o'rta qismida eshituv suyakchasi xisoblangan bolg'achani uzun dastasiga yopishib, dastani uchida esa chukurcha xosil qiladi va bu chuqurchani kindik (umbo) deb yuritiladi.



42 rasm Nog'ora parda

Nog'ora pardani tortilgan va salqi qismlarini chegarsida oldingi va orqangi burmalar mavjud. Nog'ora pardaga tushgan nurni bir qismi burchak ostida qaytganligi sababli yaltirab ko'rinadi va nur refleksini hosil qiladi. Amaliyotda nog'ora parda to'rt kvadrantga bo'linadi, buning uchun birinchi chiziq bolg'achani uzun dastasi bo'ylab, yuqoridan pastga o'tkaziladi, ikkinchi chiziq esa, shu chiziqqa ko'ndalang (perpendikulyar) kindikcha sohasidan o'tkaziladi. Bunday bo'linish natijasida nog'ora pardada oldingi- yuqori va oldingi- pastki, orqa- yuqori va orqa-pastki kvadrantlar hosil bo'ladi. Klinikada nog'ora pardani bunday kvadrantlarga bo'linishi, pardada o'tkazilayotgan parasetez muolijasini amalga oshirishda va yallig'lanish jarayoni qaysi sohada ketyotganligini aniqlashda katta ahamiyatga ega.

Nog'ora bo'shlig'ini tarkibini eshituv suyakchalari, boylamlar, muskullar, nervlar (ikkita mushak va nog'ora tori - chorda tympani) va qon-tomirlar tashkil etadi. Nog'ora bo'shlig'i uchta qisimga bo'linadi: **yuqori qismi** (recessus epitympanicus, atticus), nog'ora pardani tortilgan (tarang) qismini yuqori qirg'ogidan (oldingi va orqangi burmalar) tepasini tashkil etadi, **o'rta (sinus tympani)**, yoki eng katta qismi nog'ora pardani tarang qismini tashkil etadi va **pastki (hypotympanum)**, nog'ora pardani pastki yopishgan qismini ya'ni, tubini tashkil etadi.



43 rasam Nog'ora bo'shlig'ini qavatlari

Nog'ora bo'shlig'ini yuqori qismida asosan eshitish suyakchalarini ko'proq qismi joylashgan bo'lib, ular nog'ora bo'shlig'ini yuqori devoriga boylamlar orqali

yopishgan. Bunday joylashishlar natijasida nog'ora bo'shlig'ini bu qismlarida bir qancha chuqurchalar va cho'ntaklar hosil bo'ladi. Bunday cho'ntaklardan **Prussak cho'ntagi** - bo'lib, bolg'acha suyagini boshchasi, uni lateral boylami va nog'ora parda orasida hosil bo'ladi. **Trelcha cho'ntagi** - nog'ora parda bilan bolg'achani orqa boylami orasida hosil bo'ladi. Bu chuqurchalarni klinikadagi ahamiyati shundan iboratki, ko'pincha yallig'lanish jarayonida hosil bo'lgan yiringli ajralma, xoleastetomalar shu joylarda to'planib qolib, chiqishi qiyin bo'ladi va keyinchalik turli asoratlarga olib keladi. Nog'ora bo'shlig'ini shilliq qavat, burun- halqum shilliq qavatini davomi hisoblanadi va bir qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan, eshituv naylariga kirish qismlarida ko'p qatorli xilpilovchi epiteliydan tashkil topgan.

Eshituv suyakchalari uchta: bolg'acha (malleus), sandoncha (incus), uzangicha (stapes). Hozirgi kunda ayrim mualliflar sandoni uzun oyoqchasini alohida suyakcha va shuning uchun ham eshituv suyakchalari to'rta degan fikrlari bor.



44 rasm Eshitish suyakchalari: 1-bolg'acha, 2-sandoncha, 3-uzangicha

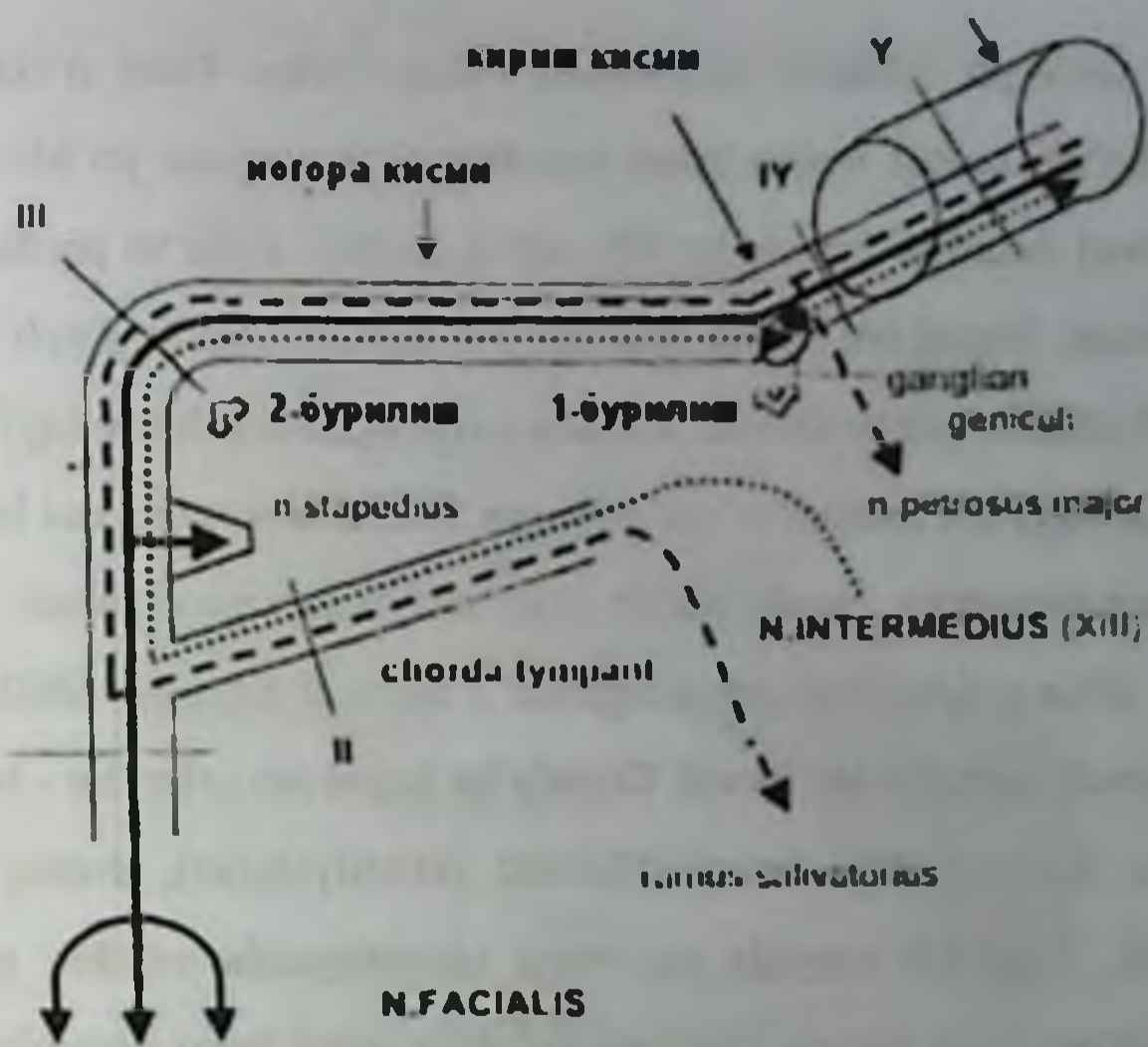
Eshituv suyakchalari o'zaro bir-biri bilan richagsimon bog'langan, bolg'achani uzun dastasi nog'ora pardaga zich yopishgan, kalta dastasi bilan esa sandonga bog'langan, sandon o'z yo'lida uzangi bilan bog'langan, uzangini asosi ovalsimon oynaga halqasimon boylam orqali yopishib turadi. Bunday joylashish richag tuzilmasini hosil qiladi, natijada jimirllovchi tebranishlar kamayadi va daxliz oynasiga keluvchi to'lqinlarni kuchayadi.

Tovush o'tkazishda nog'ora bo'shlig'ida joylashgan, nog'ora pardani taranglashtiruvchi (m. tenzor tympani) va uzangi (m. stapedius) mushaklari akkomodatsiya va saqlovchi vazifasini bajaradi. Ular qisqarganda nog'ora parda ichkariga tortiladi va eshituv suyakchalari harakatga kelib, daxliz oynasiga uzangini plastinkasi orqali bosiladi, natijada labirintni ichki bosimini oshadi va juda yuqori tovush to'lqinlarini o'tishidan saqlaydi, past va kuchsiz tovushlarni o'tishini esa yengillashtiradi. Agar kuchsiz tovushlar o'tsa nog'ora pardani taranglashtiruvchi muskullari va uzangi muskullari qisqarishi bilan kuchaytiriladi, kuchli tovushlar o'tishida esa ikkala muskullar tetanik ravishda qisqaradi va shu tariqa labirintni kuchli ta'sirlanishidan saqlaydi.

Nog'ora bo'shlig'i tashqi va ichki uyqu arteriyalari tizimidan chiqqan - yuqori nog'ora arteriyasi (a. tympanica sup.), o'rta miya arteriyasi (a. meningea media), pastki nog'ora arteriyasi (a. tympanica inf.), oldingi nog'ora arteriyasi (a. tympanica ant.), chuqur quloq arteriyasi (a. auricularis profunda) va quloq orqa arteriyalari (a. auricularis post.) hisobiga qon bilan ta'minlanadi. Venoz qonlar esa o'rta miya venasi orqali (v. meningea media), yuqori tosh venasiga (sin. petrosus sup.) va buyinturuk venasiga (bulbus v. jugularis) quyiladi. Limfa tomirlari yig'ilib, halqum orti va bo'yin limfa tugunlariga quyiladi.

Nog'ora bo'shlig'ini innervatsiyasi nog'ora nerv tuguni (plexus tympanicus) hisobiga amalga oshadi. Bu tugun bosh miya nervlari (nn. trigeminus, fasialis, glossopharyngeus), hamda uyqu nerv tugunidan (nn. caroticotympanici) simpatik nerv tolasidan va nog'ora nervlaridan (n. tympanicus) olgan tarmoqlaridan tashkil topgan.

Klinik nuqtai - nazardan o'rta quloqni anatomik tuzilishini o'rganishda albata yuz nervni topografoanatomik joylashuviga e'tiborni qaratish zarur.

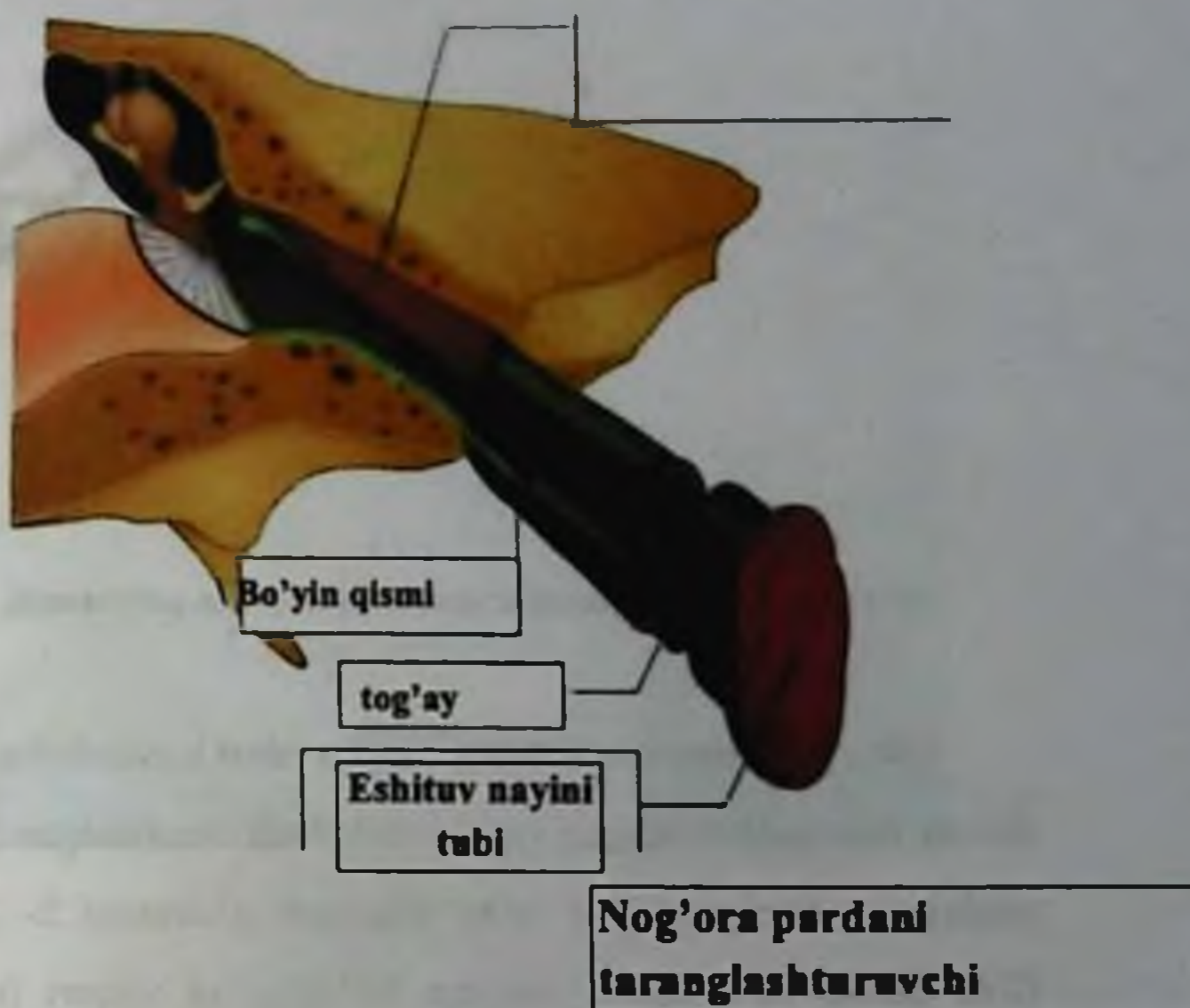


45 rasm Yuz nervini topografiyasi

Yuz nervi ko'prik-miyacha uchburchagida boshlanib n. glossopharyngeus bilan birgalikda ichki eshituv yo'liga (porus acusticus interna) kiradi va chakka suyagini tosh qismida, chig'anoqqa yaqin joyda uni tosh gangiliyasi mavjud. Shu joydan yuz nervdan ko'z yoshi beziga boruvchi parasimpatik katta tosh nervi chiqadi. Yuz nervi tosh suyagi bo'ylab davom etib, nog'ora bo'shlig'ini medial devoriga o'tadi, so'ngra to'g'ri burchak hosil qilib orqaga buriladi (**birinchi burilish**). Yuz nervi yotgan suyak yo'li Fallopiev (canalis Fallopii) kanal deb yuritiladi. Bu kanal ichki quloqni daxliz oynasini ustidan o'tadi (qulokdagi jarrohlikda ko'pincha yuz nervni xuddi shu kanal ichida yotgan qismi jarohatlanadi) va g'orga (antrum) kirish joyida keskin pastga burilish qiladi (**ikkinchi burilish**) va bigiz-so'rg'ichsimon teshik (forame stylomastoideum) orqali nog'ora bo'shlig'ini tark etadi. Ikkinchi burilishi sohasida yuz nervidan uzangi (n stapedus) va undan pastroqda t'am bilish va sekretor xususiyatga ega bo'lgan nog'ora tori (chorda tympani) tarmog'lari chiqadi. Ayrim hollarda yuz nervi kanalini tug'ma bitmasligi (degissensiya) kuzatiladi, bunday joylar faqat nog'ora bo'shlig'ini shilliq qavati bilan qoplangan bo'ladi, shuning uchun ham o'rta quloqni yiringli jarayonida yallig'lanish tezda yuz nerviga tarqalishi mumkin.

Quloqni eshitish faoliyatida eshituv nayi katta o'rini egallaydi. Nog'ora bo'shlig'ini tashqi muhit bilan tutashtiruvchi yagona yo'ldir. **Eshituv nayi (tuba auditiva)** uzunligi 3,5 sm bo'lib, suyak qismi - 1 sm va pardali - tog'ayli qismi 2,5 sm, iborat. Nayni eni suyak qismida 3-5 mm, pardali-tog'ayli qismida esa 5 - 9 mm tashkil etadi. Yosh bolalarda, kattalarga qaraganda eshituv nayi kalta va keng bo'ladi. Eshituv nayi bir tomoni o'rta quloqqa, ikkinchi tomoni esa burun - halqumga, uni ikki yon tomoniga, pastki burun chig'anog'i satxiga ochiladi. Nayni burun halqum qismi, o'rta quloq qismiga qaraganda 2 barobar kengdir. Shilliq qavati ko'p qatorli xilpillovchi epiteliydan iborat. Odatda bu nayni devorlari bir - biriga yopishgan holda bo'ladi. Eshituv nayi havo o'tkazish (ventilyatsiya), drenaj va himoya vazifani bajaradi. Yutinish vaqtida va ovqat chaynaganda eshituv nayi ochilib, nog'ora bo'shlig'iga havo kiradi. Nog'ora bo'shlig'idagi havo bosimini bir xilligini eshituv nayi ta'minlab turadi. Bu faoliyatlarni buzilishi o'rta quloqni

yallig'lanishiga va eshitish faoliyatini buzilishiga olib keladi.



46 rasm Eshituv nayi

O'рта quloqni muhim qisimlaridan biri so'rg'ichsimon o'simta (*processus mastoideus*) hisoblanadi. So'rg'ichsimon o'simta, uchi pastga va asosi yuqoriga qaratilgan konus shaklida bo'lib, ichki tomonini tuzilishi havo katakchalarini miqdori va shakliga bog'liq bo'ladi. So'rg'ichsimon o'simtani asosini g'or (antrum) tashkil qilib, uni shakillanishi bilan o'simta ham hayotni 7-8 yoshlariga borib to'liq shakillanadi. Agar havo katakchalarini miqdori ko'p bo'lib, so'rg'ichsimon o'simtani deyarli to'liq qamrab olgan bo'lsa, pnevmatik tuzilish deb yuritiladi, havo katakchalarini miqdori kam va ular faqat g'or atrofida joylashgan bo'lsa diploetik tuzilish hisoblanadi, g'ordan tashqari hech qanday havo katakchalari bo'lmasdan, so'rg'ichsimon o'simta faqat qattiq suyak to'qimasidan iborat bo'lsa bu sklerotik tuzilish bo'ladi.



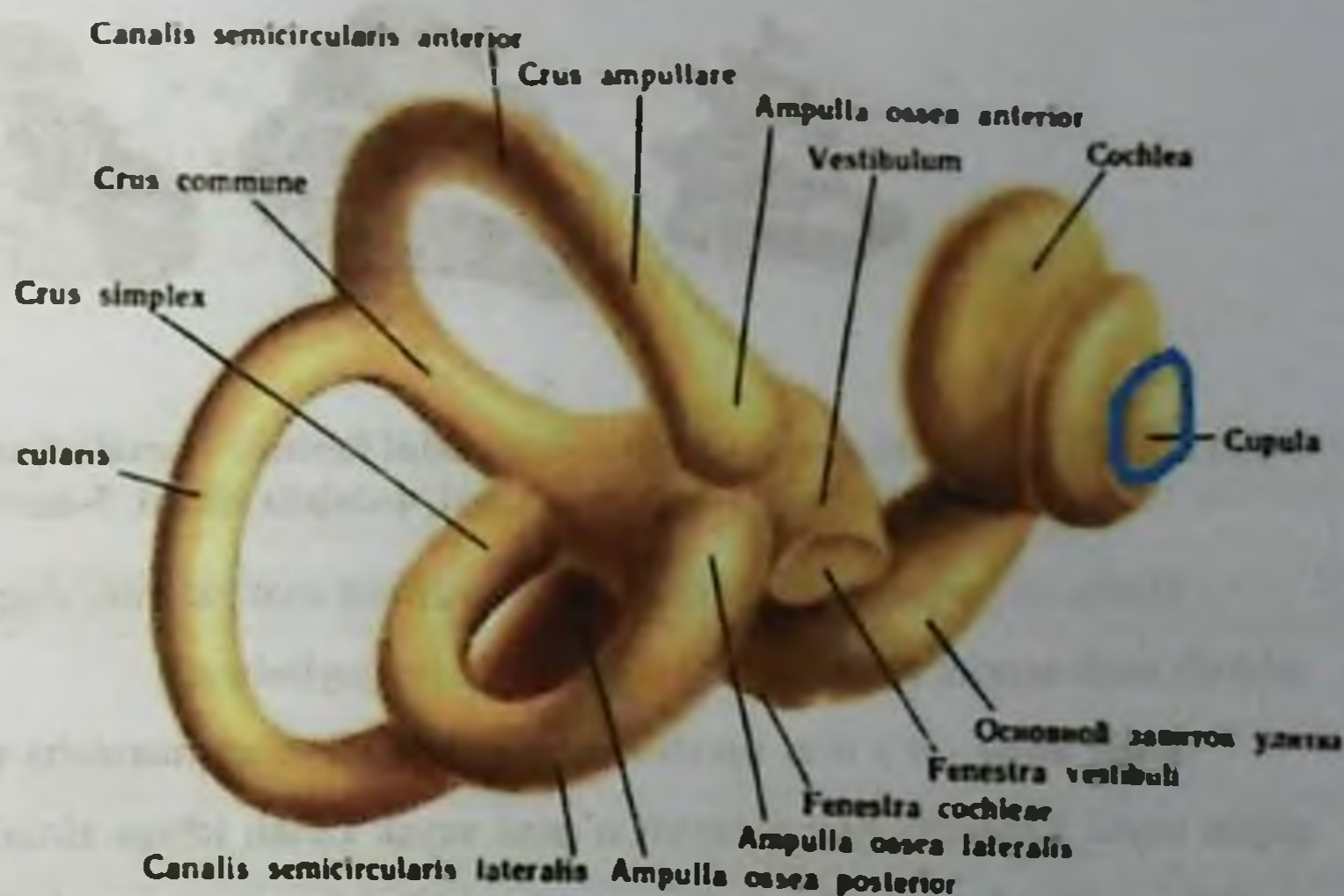
47 rasm So'rg'ichsimon o'simtani turlari: a-pnevmatik, b-diploetik, v-sklerotik

So'rg'ichsimon o'simtani barcha havo katakchalari bir-biri bilan va asosiy va doimiy mavjud bo'ladigan havo katakchasi hisoblangan g'or bilan tutushadi. Katta yoshdagi odamlarda g'or so'rg'ichsimon o'simtani 2- 2,5 sm. ichkarisida yotadi. G'or daxliz yo'li orqali nog'ora bo'shlig'ini yuqori (epitympanum) qismi bilan tutashadi, o'rta miya chuqurchasi bilan suyak plastinkasi (tegmen antri) orqali chegaralanadi. G'orni shilliq qavati, nog'ora bo'shlig'ini shilliq qavatini davomi hisoblanadi. So'rg'ichsimon o'simtani ichki yuzasida, bosh miyadan venoz qonlarni olib ketuvchi venoz tomirlarni davomi hisoblangan, sigmasimon vena (sinus sigmoideus) tomiri yotgan chuqurcha mavjud.

Sigmasimon qon tomiri bosh miyadan chiqib ketguncha, so'rg'ichsimon o'simtanga yirik emissar (v. emissari mastoidea) tomirlar beradi. So'rg'ichsimon o'simtani yallig'lanishida, sigmasimon venoz tomirda tromboz rivojlanishida, jarayon shu emissary tomirlarga ham tarqaladi, natijada, so'rg'ichsimon soha bosib ko'rilganda og'riqli (Grizinger simptomi) bo'ladi.

O'simtani tashqi yuzasida Shipo uchburchagi nomini olgan maydoncha mavjud. Bu uchburchakni oldingi yuqori qismida, g'orni tashqi devori sohasiga to'g'ri keladigan chuqurcha bo'lib uni Genli do'mbog'i (spina Henli) deb ataladi. O'rta quloqda o'tkaziladigan radikal jarohligida shu do'mboqcha mo'ljal qilib olinadi.

Ichki quloq-(auris interna) asosan suyak labirintdan (labyrinthus), uni ichida esa parda labrintitdan iborat. Labirint uch qisimdan tashkil topgan- markazida daxliz (vestibulum), daxlizni oldingi qismida yarim oysimon kanallar (canales semicirculares) va uni orqasida chig'anok (cochlea). Ichki quloq chakka suyagini parmida qismini joylashgan va lateral tomoni bilan nog'ora bo'shlig'i bilan chegaralanadi.



48 rasm Chig'anoqni tuzilishi

Labirintni o'rta daxliz qismi oldingi tomoni bilan, daxliz zinasi orqali chig'anoqqa tutashadi, orqa qismi esa beshta teshiklar orqali yarim oysimon kanallar bilan tutashadi. Daxlizni nog'ora bo'shlig'iga qaragan tomoni katta qismi oval oyna egallagan va uzangini plastinkasi bilan qoplangan, pastki qismida esa yumaloq oyna joylashgan. Suyak labirinti ichida uni to'liq shaklini qaytargan, ammo hajmi kichik bo'lgan pardali labrint mavjud. Pardali labrintni ichida endolimfa, suyak labirint bilan pardali labrintni orasida esa perelimfa suyuqligi bor.

Endolimfani qanday hosil bo'lishi to'g'risida bir qancha nazariyalar bor.

-endolimfa qon zardobini suyuq qismini, qon tomirlar devorlari orqali sizib chiqishi hisobiga paydo bo'ladi.

-perelimfani pardali labrint devori orqali sizib chiqishi hisobiga paydo bo'ladi.

-mavjud endolimfa suyuqligini doimo bir xilda saqlanib turishi hisobiga.

Daxlizni ichida 2ta chuqurcha bo'lib, birinchisi sferik (recessus sphaericus) va ikkinchisi elleptik (recessus ellipticus) chuqurchalar deb yuritiladi. Chig'anoqqa yaqinroq joylashgan sferik chuqurchada qopcha (sacculus) joylashgan, yarimoysimon kanallarga yaqin joylashgan elleptik chuqurchada elleptik qopcha (uticulus) joylashgan .



v

49 rasm Chig'anoqni suyak va pardali zinasini kesimi: 1-modiolus, 2-suyak spiral plastinkasi, 3-nog'ora zinasi, 4-daxliz zinasi, 5-nerv

Daxliz va yarimoysimon kanallarda muvozanat analizatorini, chig'anokda esa eshitish analizatorini (Kortiev a'zo) quyi markazlari joylashgan.

Chig'anoq - o'z o'qi (modiolus) atofida ikki yarim marotaba aylana hosil qilgan suyak kanalidir. Shu aylanani o'qdan suyak kanali ichiga zinasimon suyak plastinkasi chiqadi va parda plastinkasi bilan birlashib, asosiy membranani tashkil etib, suyak kanalini teng ikkiga bo'ladi, yuqori **daxliz zinasi (scala vestibuli)**, nog'ora bo'shlig'i bilan oval oyna orqali tutashadi, pastkisi esa **nog'ora zinasi (scala tympani)** deb yuritiladi va nog'ora bo'shlig'iga yumaloq oyna orqali tutashadi.

Pardali labrintni ichida spiral shaklidagi retseptor apparat joylashgan - chig'anoq yo'li bor. Bu yo'l uchburchaksimon shaklda bo'lib daxliz, tashqi va pastki devorlardan tashkil topgan. Daxliz devori - **Reysner membranasi**dan, tashqi devori - **spiral boylamidan** va pastki devori - **asosiy membranadan** iborat. Asosiy membranada eshitish analizatorini quyi markazi hisoblangan Kortiev a'zo joylashgan.



50 rasm Chig'anoq kanallari va kortiy a'zosi A —chig'anoq kanali: 1 —dabliz zinasasi; 2 — dabliz membranasi; 3 — chig'anoq yo'li; 4 — sekret ishlab chiqaruvchi epiteliy; 5 — kortiev a'zo; 6 — nog'ora zinasasi; 7 — spiral gangliy.
B — kortiev a'zosini tuzilishi: 1 —tektorial membrana; 2 — tashqi tukchali xujayralar; 3 — ichki tukchali xujayralar; 4 — asos membrana; 5 — bipolyar neyronlarning dendritlari; 6 — tayanch xujayralar

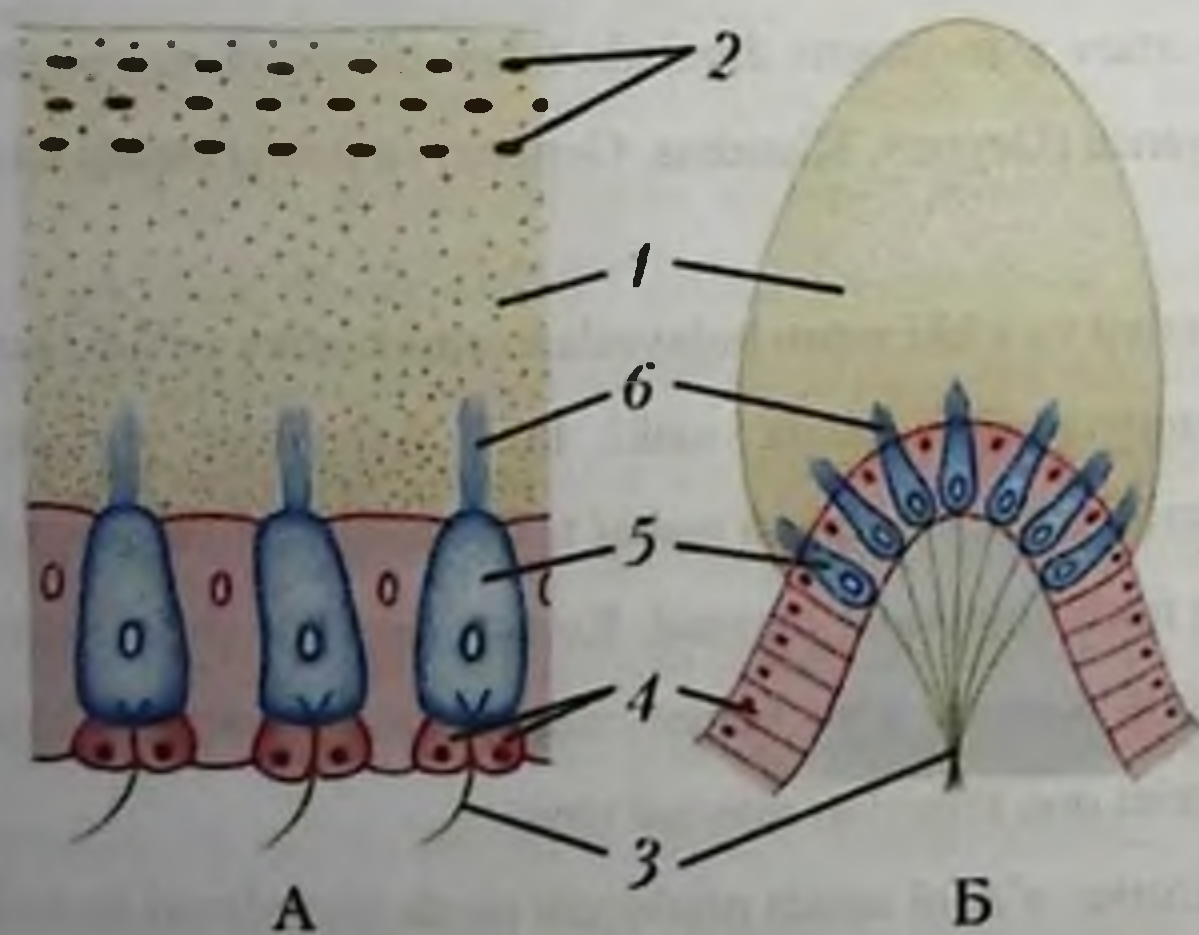
Kortiev a'zo-yuqori darajada takomillashgan neyroepitelial - ichki va tashki tukli, tayanch (Deyters, Klaudius, Genzen) va tashqi hamda ichki ustun hujayralarida iborat.

Tashqi va ichki ustun hujayralari orasi kortiev yo'lini (tuneli) hosil qiladi, ichki ustun hujayralarini ichida ichki tukli hujayralar joylashgan, tashqi ustun hujayralarini tashqarisida esa tashqi tukli hujayralar o'rnatilgan. Insonda jami 23500 ga yaqin tukli hujayralar mavjud. Kortiev kanalida (tunel) kortilimfa suyukligi bor, bu suyuqlik Kortiev a'zo uchun oziqlantiruvchi vazifani bajaradi, chunki kortiev a'zoni o'zini qon tomirlari mavjud emas.

Kortiev a'zoni ustida qoplovchi parda (membrana tectoria) bo'lib shu pardani orasiga tukli hujayralarni tuklari kirib turadi. Tovush to'lqinlari, avval perelimfani, perelimfa esa reysner pardasini va asosiy pardani harakatga keltirganda, qoplovchi parda orasiga kirib turgan tukli hujayralarni tuklarini qisilib tortiladi va shu vaqtda mexanik energiya hisoblangan tovush to'lqinlari, elektr nerv impuls energiyasiga aylanadi. Shuning uchun ham Kortiev a'zosini eshitish analizatorini

quyi markazi deb ataladi.

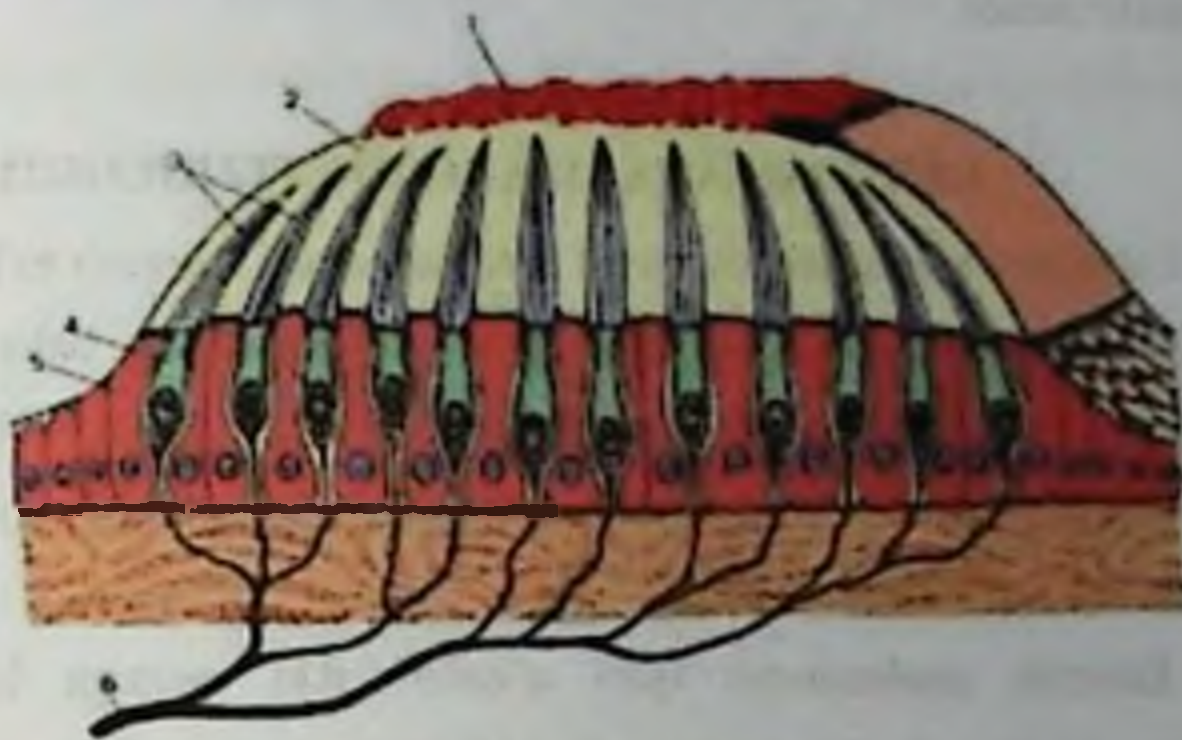
Ichki quloqni daxliz va yarimoysimon kanallarini tuzilishida ham chig'anoq singari suyak ichida pardali kanal mavjud. Bu pardali kanal ham suyak kanalini shaklini to'liq qaytaradi va boylamlar bilan suyak kanalida osilgan holda turadi, faqat yarimoysimon kanallarni kengaygan - ampulyar qismida, pardali kanal suyak kanaliga deyarli yopishib turadi. Pardali kanallarni ichi endoteliy bilan qoplangan. Yarimoysimon kanallar bir-biriga nisbatan turli yo'nalishda joylashgan (gorizontal, vertikal va saggital) uchta kanaldan iborat. Har bir kanalni silliq va kengaygan (ampulyar) bo'lib, bu oyoqchalari bilan daxlizga birlashadi. Kengaygan ampulyar qismini ichida do'mboqcha (greben - crista ampularis) bor, bu do'mboqchada ikki qator neyroepitelial tayanch va sezgir tukli hujayralar joylashgan. Tukli hujayralarni tuklari bir-biri bilan yopishib, ko'tarilib turadi va mo'yqalamni (cupula terminalis) eslatadi. Bu tuklar endolimfani yo'nalishiga monand harakatlanadi va muvozanatni boshqarib turadi, shuning uchun ham bu joyni muvozanat analizatorini quyi markazi deb ataladi.



Rasm 51 Yarimoysimon kanallarini kengaygan - ampulyar qismi: 1-shilliq, 2-otolitlar, 3- asab tolalari, 4-tayanch xujayralari, 5-tukchali xujayralar, 6-tukchalar

Ichki quloqni daxliz qismida xar birida otolit apparatlari joylashgan ikkita pardali qopcha - *sacculus* va *utriculus* bor. Bu qopchalarni ichida kichkina

dumboqcha bo'lib u yerda neyroepitelial tayanch va tukli hujayralar joylashgan. Tukli xujayralarni tuklari bir - biri bilan chatishib to'r hosil qiladi va bu to'r fosfat, kalsiy karbonat tutgan kristallardan iborat qo'yiqlik hosilani ichida joylashadi, ularni otolitlar deb ataladi.



Rasm 52 Otolit a'zoni kesimdagi gistologik ko'rinishi: 1) otolitlar; 2) otolit membrana; 3) retseptornix xujayralarini tukchalari; 4) retseptor xujayralar; 5) tayanch xujayralari; 6) asab tolalari.

Ikkala qopcha bir - biri bilan nozik kanal orqali (ductus utriculosaccularis) tutashadi, ulardan ikkinchi kanal hisoblangan daxliz suv yo'li (ductus endolymphaticus) chiqib orqa miya chuqurchasini qattiq pardasida (dura mater) tugaydi. Tanaga tashqaridan bo'lgan mexanik bosim va to'g'ri yo'nalishdagi harakat otolit apparatni adekvat qo'zg'atuvchisi hisoblanadi.

Shunday qilib muvozanat analizatorini quyi markazi 5 ta yerda joylashgan - bittadan har bir yarimoysimon kanallarni kengaygan-ampulyar qismlarida va bittadan har bir qopchada.

Ichki quloqni qon bilan ta'minlashi asosiy arteriyani (a. basilaris) tarmog'i bo'lgan ichki eshitish arteriyasi (a. auditiva interna) orqali amalga oshadi. Ichki quloqni chig'anoq qismini xususiy qon tomiri yo'qligi tufayli, Kortiev a'zosini oziqlanishi suyuqliklar - perelimfa, endolimfa va kortilimfa orqali amalga oshadi.

Ichki quloq inervatsiyasi bosh miyani VIII juft (n. statoacusticus) nervi hisobiga amalga oshadi. Bu nerv ichki quloqqa kirib 3 ga bo'linadi, yuqorgi, o'rta va pastki tarmoqlarga. Yuqorgi va o'rta tarmog'i daxliz nervini, pastki tarmogi esa chig'anoq nervini hosil qiladi. Bosh miya po'stlog'i va miyacha, daxliz faoliyatini boshqarib turadi.

ESHITISH ANALIZATORINI FIZIOLOGIYASI

Eshitish analizatorini adekvat qo'zg'atuvchisi - tovush to'lqini hisoblanib, uni asosiy xususiyatlari bu tovushlarni yuqoriligi (chastota), baland - pastligi hamda tembrni ajratishdan iboratdir. Inson qulog'i 16 Gs. dan, 20000 Gs. gacha tovushlarni qabul qiladi. Tebranish tezligi 16 Gs. dan pastkisi infratovush deyiladi, 20000 Gs. dan yuqorisi esa ultratovush deyiladi.

Eshitish analizatorini quyi a'zolari ikki qisimga bo'linadi - **tovush o'tkazuvchi va tovush qabul qiluvchi** turlariga. **Tovush o'tkazuvchi** a'zolar qatoriga - quloq surpasi, tashqi eshituv yo'li, nog'ora parda, eshitish suyakchalari, oval va yumalaq oynalar, chig'anoq, perelimfa, endolimfa, spiral hamda reyssner pardalar kiradi.

Tovush qabul qiluvchi a'zolar - Kortiev a'zo, eshitish nervi va eshitish markazi kiradi. Ichki quloqda qabul qilingan nerv impulslari o'tkazuvchan yo'llar orqali miya po'stlog'ini chakka sohasiga, eshitish markaziga yetkaziladi.

Tovush to'lqinlarini tebranishi ikki xil bosqichda, to'lqinlarni bosimini ortishi va pasayishi hisobiga amalga oshadi. Tovush to'lqinlari quloq surpasi va tashqi eshituv yo'li orqali nog'ora pardaga yetib, uni harakatga keltiradi, nog'ora parda esa o'z o'mida eshitish suyakchalarini harakatga keltiradi. Suyakchalar richag tizimda harakatga keladi, natijada uzangi o'zini pastki plastinkasi bilan daxliz (oval oyna) oynasiga bosadi va perelimfani harakatga keltiradi.

O'rta quloqda tovush to'lqinlarini bir me'yorda o'tishida asosiy omil bu nog'ora pardani ikkala tomonida ham (tashqi eshituv yo'li va nog'ora bo'shlig'ida) havo bosimini bir xilda bo'lishidir. Nog'ora bo'shlig'idagi havo bosimini, tashqi muhit bosimi bilan bir xilda bo'lishi, eshituv nayi faoliyatiga bog'liqdir.

O'rta quloqdagi eshitish mushaklarini faoliyati tovush o'tkazishda katta

axamiyat kasb etadi, birinchidan-tovush o'tkazuvchi a'zolarni bosqichma-bosqich taranglashib-bo'shishishni ta'minlaydi, ikkinchidan esa yuqori tovushlarni salbiy ta'siridan saqlaydi. Daxliz oynasi bo'ylab harakatga kelgan perelimfa, reyssner pardasiga bosadi, bu parda ichkariga bosilib endolimfani harakatga keltiradi. Endolimfani harakati asosiy pardani to'lqinsimon harakatga keltiradi, natijada qoplovchi pardani ichiga kirib turgan tukli hujayralarni tuklari qisilib, tortiladi va shu vaqtdan tovush to'lqinlarini fizik quvvati elektrik quvvatga



aylanish boshlanadi.

Mexanik energiya elektr energiyasiga o'tish murakkab jarayon bo'lib, bunda asab tolalarini qo'zg'alishi qo'zg'atuvchini ta'siriga monand keladi, natijada biotok deb ataluvchi elektrik xarakat yuzaga keladi. Hosil bo'lgan elektr energiyasi chig'anoqda kuchaytirilib yuqoriga o'tkaziladi.

Tovush to'lqinlarini ichki quloqni Kortiev a'zosiga yetib borishi ikki yo'nalishda amalga oshadi: - havo va suyak orqali. Havo orqali tovush to'lqinini Kortiev a'zoga yetkazish, bu eng asosiy yo'l hisoblanadi.



Rasm 53. Tovush to'lqinini xavo orqali o'tishi

-Havo to'lqinini ichki quloqqa o'tkazishni ikkinchi yo'li bu suyak orqalidir.



(B) Vibration of cochlear



Path under bone conduction

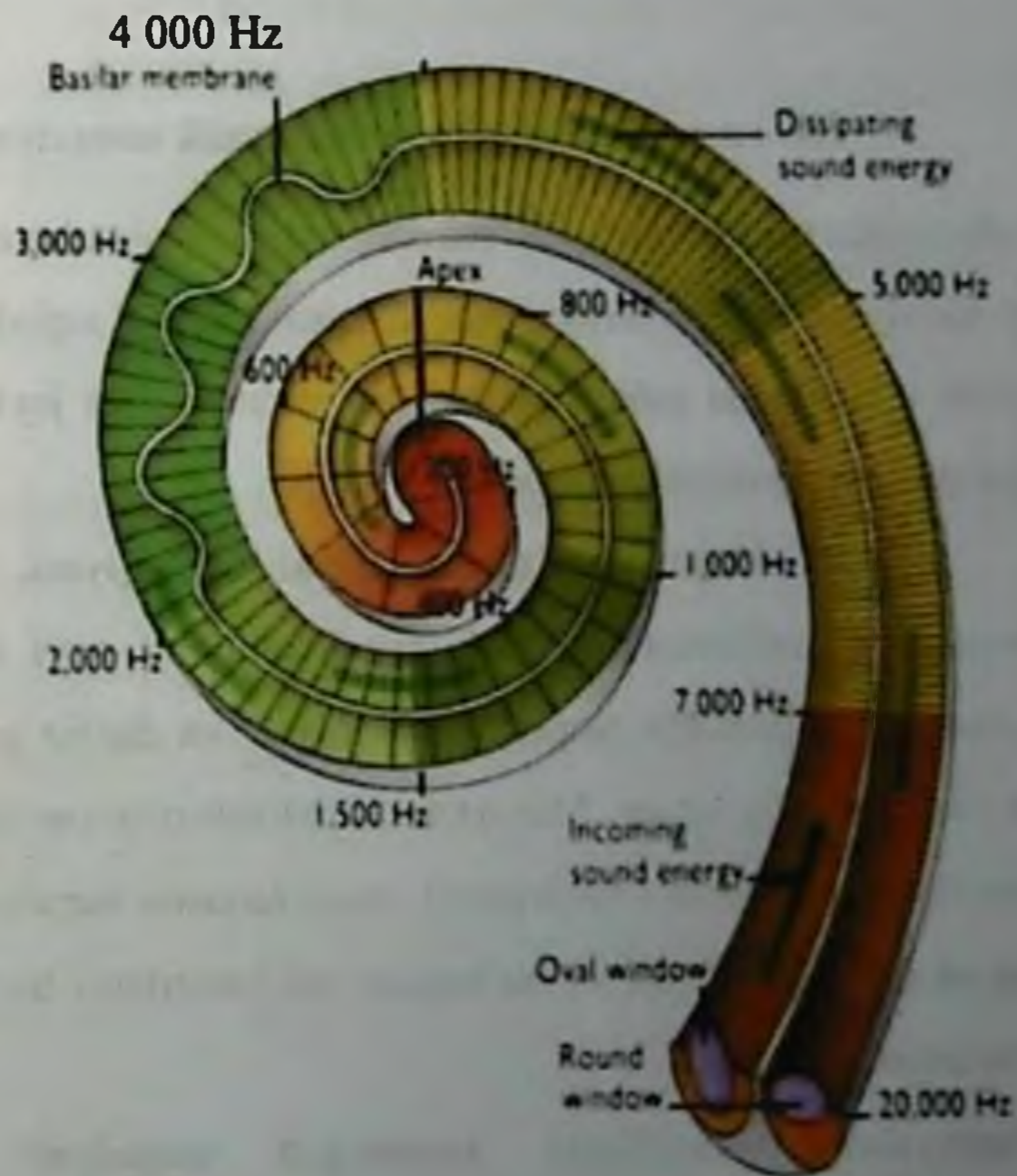
Rasm 54 Tovush to'liqini suyak orqali (a-inersion, b-kompresion) o'tishi

Eshitish jarayonini amalga oshirilishini tushuntirishda bir qancha olimlar o'z nazariyalarini olg'a surgan. Bulardan fiziologik nuqtai nazardan asosiy hisoblangani bu, Gelmgolsni rezonans nazariyasidir.

Bu nazariya bo'yicha :

- tovush ichki quloqni chig'anoq qismida birlamchi analiz qilinadi.
- har bir tovush uchun asosiy pardada alohida o'rin mavjud.

Past tovushlar chig'anoqni yuqorisida joylashgan asosiy pardani ma'lum qismini harakatga keltiradi, yuqori tovushlar esa uni asosidagi pardalarni harakatga keltiradi.

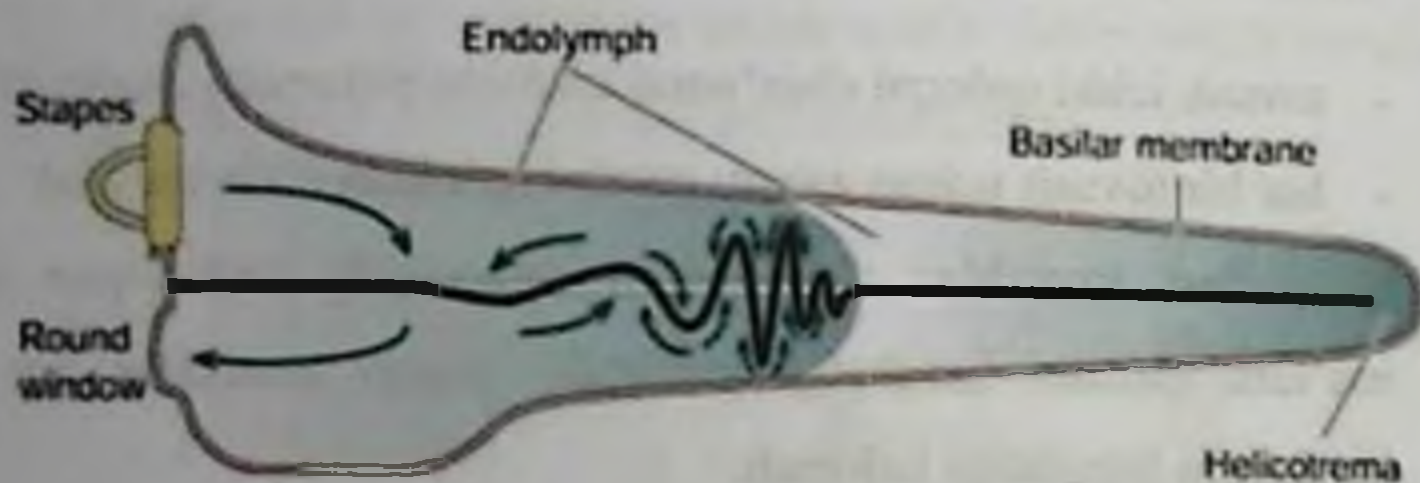


55 rasm Gelmgols nazariyasi bo'yicha tovushlar idroki

Gelmgolsni eshitish jarayonidagi rezonans nazariyasini isbotini L.A Andreev itlarda o'tkazgan o'z tajribalarida isbotlagan. Itlarni ichki qulogini chig'anog'ini yuqori qismini jarohatlaganda past tovushlarga shartli reflekslar yo'qolgan,

chig'anoqni asosini jarohatlaganda esa yuqori tovushlarga reflekslar yo'qolgan.

Eshitish jarayonini tushuntirishda ikkinchi bir nazariya bu gidrodinamik nazariyadir. O'tayotgan tovush ta'sirida chig'anoqni limfa suyuqligida murakkab gidrodinamik jarayon yuz beradi.



56 rasm Bekeshini gidrodinamik nazariyasi

Kelayotgan tovushlar asosiy pardani katta qismida harakat chaqiradi, ya'ni tovushlar asosiy pardada «harakatdagi to'lqin» holatini vujudga keltiradi, natijada bu to'lqinlar o'z o'rnida asosiy pardam tovushlarga mos joylarida - spiral a'zoda joylashgan tukli hujayralarda harakat chaqiradi.

Muvozanat analizatorini fiziologiyasi.

Muvozanat analizatorini fiziologiyasida, ularni quyi markazi hisoblangan yarimoysimon kanallaridaga ampulyar do'mbog' va daxliz qopchalari dagi otolit apparatlar alohida o'rin tutadi. Muvozanat analizatori inson tanasida muvozanatni saqlash, mushaklarni tonusini boshqarish, inson tanasini fazodagi to'g'ri va burchak ostidagi harakatini boshqarish va bu haqida ma'lumotlarni bosh miya po'stlog'iga yetkazib turishdan iboratdir.

Yarimoysimon kanallarni kengaygan ampulyar qismini adekvat qo'zg'atuvchisi burchak ostida harakat hisoblanadi, daxliz qismini qopchalaridagi otolit a'zoni qo'zg'atuvchisi esa insonni tanasini fazodagi holati va to'g'ri yo'nalinickigi bo'ladigan harakatdir.

Muvozanat analizatorini quyi markazlari qo'zg'atilganda sensor, animal va

vegetativ reksiyalar kuzatiladi. Animal reksiyani ko'rinishlari bu inson tanasidagi ayrim ko'ndalang targ'il mushaklarni qisqarishi kuzatiladi, bunday qisqarishlar ko'z, oyoq-qo'l va tanani mushaklarida yuz beradi. Ko'z mushaklarini qisqarishi natijasida ko'z olmasini ritmik harakati- nistagm paydo bo'ladi.

Harakatni sathiga qaysi bir yarimoysimon kanallar to'g'ri kelsa o'sha kanalda qo'zg'alish kuchli bo'ladi.

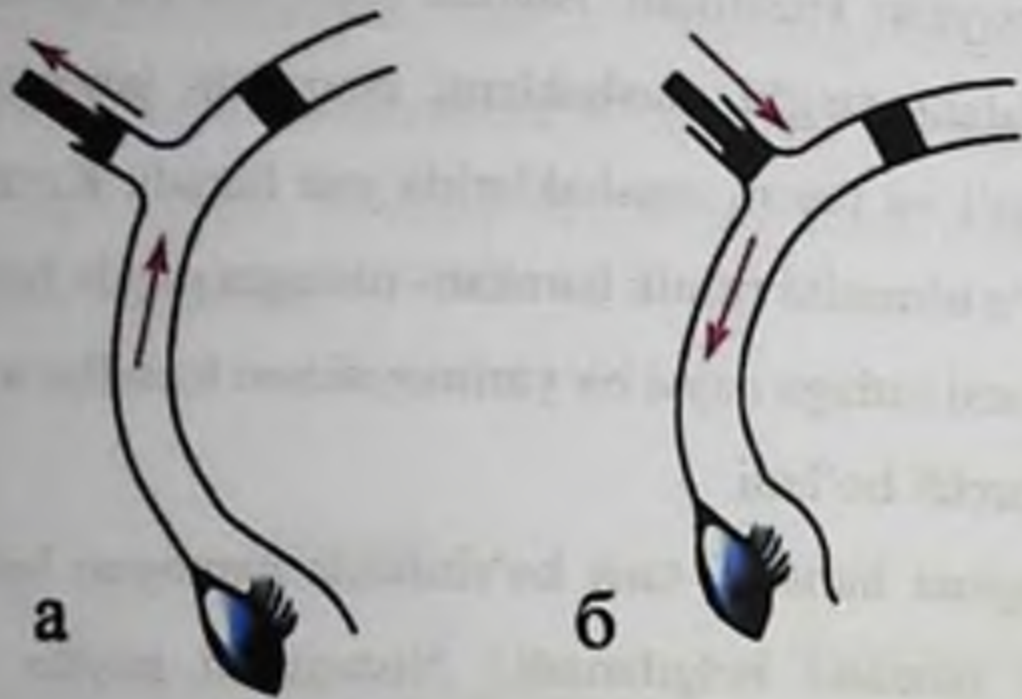
Nistagmni harakati turli ko'rinishda namoyon bo'ladi va ularni baholash ham shunga monand belgilanadi.: Nistagimni paydo bo'lgan sathi bo'yicha (gorizontal, frontal, vertikal), yo'nalishi bo'yicha (o'nga, chapga, yuqoriga, pastga), nistagmni namoyon bo'lish kuchi bo'yicha (uchta bosqichi mavjud), amplitudasi bo'yicha (yirik harakatli, o'rta harakatli, mayda harakatli), tezligi bo'yicha (tez,sekin) va davomiyligi bo'yiicha (soniyalarda, daqiqalarda o'lchanadi).

Nistagmni kelib chiqishi va faoliyatini o'rganish bo'yicha Evald kabutarlarda tajriba o'tkazib o'zini uchta qonuni yaratdi:

Evaldni birinchi qonuni: Aylanish sathida qaysi bir yarimoysimon kanal bo'lsa o'sha kanalda qo'zgalish javob reaksiyasi kuchli namoyon bo'ladi.

Evaldni ikkinchi konuni: Kanallardagi endolimfani harakati har doim nistagamni yo'nalishini sekin komponentiga, bosh, oyoq va qo'l hamda tanani og'ish tomoniga to'g'ri keladi.

Evaldni uchunchi konuni: Gorizontal kanaldagi endolimfani kengaygan - ampula qismiga qarab yo'nalgan harakati, endolimfani tekis oyoqchasi tomonga qarab qilgan harakatiga qaraganda kuchliroq javob reaksiyasini keltirib chiqaradi.



57 rasm Evald qonunlari

Yuqorida ko'rsatib o'tilgandek yarimoysimon kanallar qo'zg'atilganda nistagmdan tashqari turli reflekslar ham kuzatiladi, bularga: bosh, oyoq, qo'llarni va tanani turli tomonlarga og'ishi, yurganda esa bir tomonga og'ib ketishlar kiradi.

Otolit a'zoni adekvat qo'zgatuvchisi to'g'ri yo'nalishdagi tezlik va tanani fazodagi holati hisoblanadi. Otolit a'zoni faoliyatini asosan kasbiy tanlovda tekshirish o'tkazilganda o'rganiladi.

ESHITISH ANALIZATORINI TEKSHIRISH USULLARI

Tekshiriluvchida quloq kasalliklariga xos o'zgarish bo'lsa tekshirishni bemorni shikoyatlari va kasallik tarixini to'liq so'rab o'rganishdan boshlanadi. So'ngra tashqi quloqni umumiy ko'rishiga e'tibor qaratiladi, bunda quloq surpasini shakli, terisini rangi va holati ko'riladi. Tashqi eshituv yo'llarini kirish qismini ko'zdan kechiriladi, terini turli yallig'lanishlari, chipqon yoki boshqa o'zgarishlar bor-yo'qligi aniqlanadi. Quloq suprasi, so'rg'ichsimon o'simta sohasi paypaslaganda og'riq bor, yo'qligiga e'tibor qaratiladi. Yiring to'planganda, ushlab ko'rilsa o'ziga xos flyuktuatsiya borligi aniqlanadi. Agar yallig'lanish natijasida yoki tug'ma oqma yara (svish) aniqlansa uni yo'nalishi, chuqurligi maxsus zond bilan tekshirib ko'riladi.

Otoskopiya- otokopiya o'tkazish uchun nur manbasi, peshona oynasi va turli hajmdagi quloq qadoqchasi kerak. Quloq tekshirishini asosi bu otoskopiyadir, bunday tekshirishda quloq surpasidan boshlab, tashqi eshituv yo'li, nog'ora parda, ayrim hollarda (nog'ora pardada teshik bo'lsa) esa nog'ora bo'shlig'ini holati haqida

to'liq ma'lumot olinadi. Tashqi eshituv yo'lini to'liq ko'rish uchun kattalarda quloq surpasi orqaga va yuqoriga, bolalarda esa orqaga va pastga tortiladi, natijada tashqi eshituv yo'li to'g'ri yo'nalishda bo'ladi. So'ngra tashqi eshituv yo'lini hajmiga to'g'ri keladigan, quloq qadoqchasi kirgizilib ko'riladi. Quloq qadoqchasini ishlatishda tekshiriluvchi hech qanday og'riq sezmasligi lozim. Tekshirish vaqtida tashqi eshituv yo'llarida yot jism yoki quloq tiqini bo'lsa, u albatta tozalanadi.

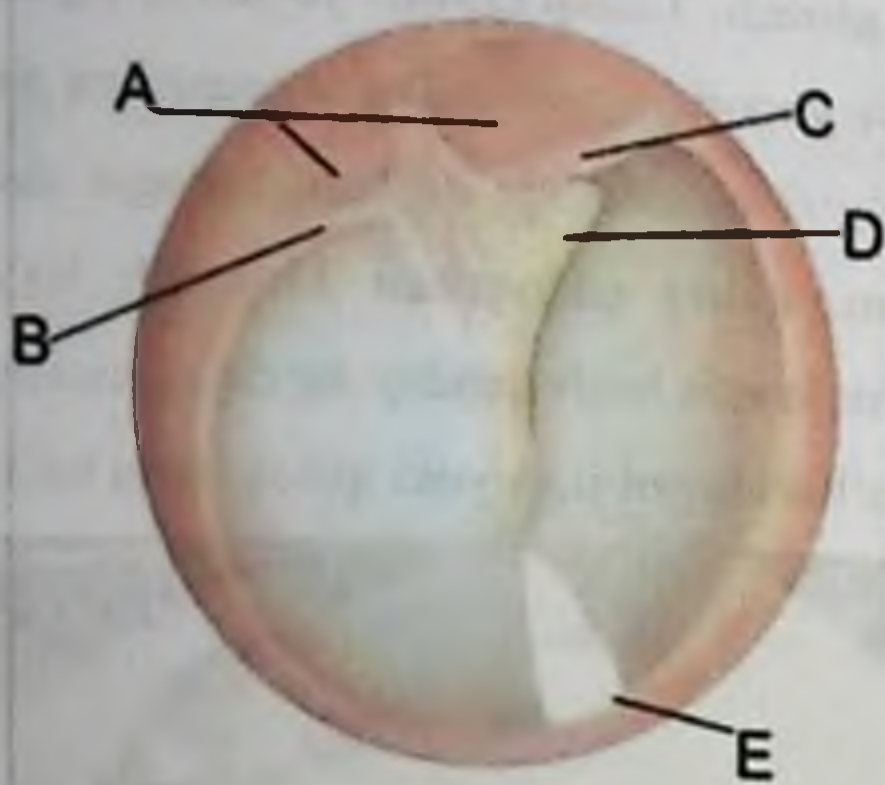


58 rasm Otokopiya

Birinchi tozalash usuli - **quruq tozalash**, buning uchun paxta o'ralgan zond tashqi eshituv yo'lga kiritiladi va tashqi eshituv yo'li tozalanadi.

Ikkinchi usul – **yuvish orqali tozalash**, buning uchun Jane shprisi va iliq aseptik eritmasidan foydalaniladi. Yuvishda shprisni uchi tashqi eshituv yo'lini orqa - yuqori devori tomoniga yo'naltiriladi va o'rta bosimda suyuqlik yuboriladi. Quloq yuvilib bo'lgandan so'ng qolgan suyuqlikni dokali pilik kiritib quritish zarur.

Tashqi eshituv yo'li teri bilan qoplangan uchun kirish qismida tuklar va oz miqdorda quloq chirki bo'ladi. Odatda nog'ora parda tashqi eshituv yo'lini suyak qismidagi nog'ora chuqurchasida (sulcus timpanikus) 27 gradus burchak ostida, yuqoridan pastga qarab egilgan holda joylashgan bo'ladi.



59 rasm Nog'ora pardani ko'rinishi: A- salqit qismi, B-orqa burma, D-bolg'achani uzun dastasi, C-oldingi burma, E-nurli konus

Pardani o'ziga xos aniqlovchi belgilari mavjud, bular: **rangi och kulrang, yaltiroq, o'rtasida bolg'achani uzun dastasi**, oldingi-yuqorgi kvadranda **qisqa dastasi** bor, qisqa dastadan, nog'ora pardani taranglashgan va salqit qismini chegarasida **oldinga** (plicae malleolyus anterior) va **orqaga** (plicae malleolyus posterior) ikkita **burmalar** chiqadi, bu burmalardan yuqorini nog'ora pardani **salqit (membrana Shrapnelli) qismi** tashkil etadi, pastkisi esa taranglashgan (pars tensa) qismini tashkil etadi. Nog'ora pardaga tushayotgan nurni ma'lum bir qismi, burchak ostida qaytishi hisobiga, oldingi pastki kvadrantda, uchi yuqoriga, kindikka qaragan burchak shaklidagi **nur konusi** ko'rinadi, nog'ora parda markazida bolg'achani uzun dastasini uchiga qadoqcha shaklida chuqurcha - **kindik** bosil bo'ladi.



60 rasm Nog'ora pardani kvadrantlari: I-oldingi-yuqori kvadranti, II-oldingi-pastki kvadranti, III-orqa-yuqori kvadranti, IV-orqa-pastki kvadranti

Quloq qadoqchasini yengil aylantirib tashqi eshituv yo'liga kiritiladi, nog'ora pardani barcha qismlarini to'liq ko'riladi. Ayrim hollarda otoskopiya vaqtida, qadoqchani tashqi eshituv yo'lini orqa-pastki devoriga qattiqroq bosish hisobiga adashgan asab tolasini tarmog'i qitiqlanib, yo'tal chaqirishi mumkin.

Eshitishni nutq bilan tekshirish. Nutq (shivirlovchi nutq - sh.n. va so'zlovchi nutq - s.n.) bilan tekshirish.

tekshirilayotgan kishini o'zingizdan 6 m masofaga turg'azing, tekshirilayotgan quloq tekshiruvchi tomonga qaratilgan bo'lishi kerak, qarama-qarshi tomondagi quloqni tekshiruvchining yordamchisi kozelokni eshitish yo'liga zich bosgan holda barmoq bilan berkitadi;

a) tekshiriluvchiga aytilayotgan so'zlarni baland tovush bilan qaytarishi kerakligini tushuntiring;

v) lablardan o'qib olishning oldini olish uchun tekshirilayotgan kishi tekshiruvchi tomonga qaramasligi lozim;

g) tekshiruvchi o'pkada qolgan havo yordamida past ovozda so'zlarni shivirlab aytadi, so'ng balad tovush bilan so'zlarni talavvuz etadi;

d) agar bemor 6 m masofadan eshitmasa, tekshirayotgan kishi uning oldiga, u eshita boshlagunicha 1 m dan yaqinlashgan holda so'zlarni takrorlaydi;

e) ushbu tekshiruvning miqdoriy ifodasi bemor shivirlab aytilgan so'zlarni eshita boshlagan masofani belgilovchi metrlarda belgilanadi;

j) so'zlash nutqi bilan tekshirish ham xuddi shu usulda o'tkaziladi. Agar bemor quloq chanog'i (suprasi) oldida aytilgan so'zlarni eshitmasa, u holda tekshiruv chanoq oldida baqirish bilan o'tkaziladi (ixtiyoriy so'zlar).

Kamertonlar bilan tekshirish

Bu tekshirish quloq eshitish pasayishi turlarini aniqlash maqsadida o'tkaziladi. Bu usul sof tovushlarning havoda va suyakdan o'tuvchanligini va qabul qilishni aniqlash, so'ng ko'rsatkichlarni solishtirishga asoslangan. Tekshirishni keng chastotali diapazonda o'tkazish imkonini beruvchi, kamertonlarning maxsus to'plamlari mavjud. Biroq kundalik amaliyotda qo'llash uchun faqat ikkita kamerton kifoya: past (sekundiga 128 ta tebranish - S_{128}) va baland (sekundiga 2048 ta tebranish - S_{2048}). Har bir kamerton pasportida, ya'ni sekundlarda ifodalangan, otologik sog'lom kishilar tomonidan qabul qilinadigan vaqt to'g'risidagi ma'lumot bo'lishi kerak.



61 rasm Kamertonlar

Havo o'tkazuvchanligini tekshirish:

Havo o'tkazuvchanligini tekshirishda kamerton perkussion bolg'achaning "maksimal" dozalariga zarbasi bilan jaranglatiladi (basli kamertonni o'z sonining pastki uchdan bir qismiga urish bilan jaranglatish mumkin) va tekshirilayotgan shaxs qulog'iga branshlar bilan yaqinlashtiriladi u esa eshitishini yoki eshitmasligini

aytadi. Kamerton tashqi eshitish yo'liga, quloqqa tegizilmagan holda, uning o'qi (u ikkala branshga ko'ndalang bo'ladi) eshituv yo'lining o'qiga mos keladigan qilib maksimal yaqinlashtiriladi. Adaptatsiya sodir bo'lmasligi yoki quloq charchamasligi uchun kamertonni har 4-5 soniyada quloqqa yaqinlashtirib turish kerak. Suyak o'tkazuvchanligini tekshirish basli kamerton yordamida amalga oshirilib, uning oyoqchasi bemorning bosh tepa suyagiga zich qilib qo'yiladi. Havo va suyakning o'tkazuvchanligini tekshirishda kamerton jaranglashini qabul qilish davomiyligi soniyalar bilan aniqlanadi (miqdoriy tekshiruv). Eshitishni kamertonlar bilan tekshirishda qator tajribalar o'tkaziladi.

Tekshirish uslubi:

S128, S2048, S512 kamertonlar to'plamini oling, tekshirishni past chastotali kamertondan S128dan boshlang. S128 va undan yuqori bo'lgan kamertonlar branshlarini ikkita barmoq bilan uzlukli bosish va chap kaftga urish bilan, S2048 kamerton esa timoqni chertish bilan tebrantiriladi. Tekshirilayotgan shaxsga kamerton tebranishini eshitmay qolishi bilan tekshiruvchiga xabar berishi kerakligi to'g'risida aniq ko'rsatma beriladi.

1. Jaranglab turgan kamertonni oyoqchasidan ushlagan holda tekshirilayotgan shaxsning tashqi eshituv yo'lidan 0.5-1 sm masofaga yaqinlashtiring, tekshirilayotgan shaxs ushbu kamertonni eshitib turgan vaqtini sekundomer bilan o'lchang, vaqtni o'lchash kamerton tebrantirilgan vaqtdan boshlanadi.

2. Shundan so'ng bemor kamerton tebranishini eshitmay qolgan zahoti, kamertonni quloqdan uzoqlashtirish va shu zahoti yana (uni qayta tebrantirmasdan) yaqinlashtirish lozim. Odatda kamertonni uzoqlashtirishdan so'ng bemor tovushni yana bir necha soniya eshitib turadi. Vaqt bemorning so'nggi javobi bo'yicha belgilanadi.

Suyak o'tkazuvchanligini tekshirish (Rinne tajribasi):

Suyak o'tkazuvchanligi S128 kamertoni bilan tekshiriladi, chunki pastroq chastotali kamertonning tebranishi teri orqali seziladi, yuqori chastotali kamertonlarni esa boshqa quloq havo orqali eshitadi.

1. Jaranglab turgan S128ni oyog'ini perpendikulyar qilib so'rg'ichsimon o'simtaning maydonchasiga qo'ying. Qabul qilish davomiyligini sekundomer bilan o'lchang, o'lchashni kamerton tebrantirilgan vaqtdan boshlang. Tovushni to'qimalar orqali qabul qilish to'xtagach kamerton tebrantirmasdan tashqi eshitish yo'liga yaqinlashtiriladi. Eshitish meyorida bo'lgan shaxs kamertonning tebranishlarini havo orqali eshitadi - Rinne tajribasi ijobiy (R+).

2. Agar tekshirilayotgan shaxs so'rg'ichsimon o'simtadagi kamerton jaranglashdan to'xtagach uni havo orqali tashqi eshitish yo'li yaqinida eshitmasa, bunday natija salbiy hisoblanadi (R-).

Rinne tajribasida normal holatda havo o'tkazuvchanligini suyak o'tkazuvchanligidan 2 marta ortiqligi kuzatiladi (R+), salbiyda - aksincha, suyak o'tkazuvchanligi havo o'tkazuvchanligidan ortiq bo'lib, bu tovush o'tkazuvchi apparatning shikastlanishida uchraydi. Tovush qabul qiluvchi apparatning kasalliklarida, norma kabi, havo o'tkazuvchanligini suyak o'tkazuvchanligidan ortiqligi kuzatiladi, bunda soniyalarda ifodalanganda, ham havo, ham suyak orqali kamertonni qabul qilishning davomiyligi, normadagidan kam, ammo Rinne tajribasi ijobiyligicha qoladi.

Veber tajribasi (W):

Jaranglab turgan kamerton oyoqchasini boshni o'rtasida joylashadigan qilib tekshirilayotgan shaxsning tepa bosh suyagiga qo'ying. Kamerton branshlari frontal tekislik bo'ylab, ya'ni o'ng quloqdan chap quloqqa qarab tebranishi lozim.

Normal holatda tekshirilayotgan kamerton jaranglanishi bosh o'rtasida yoki ikkala quloqda bir xil eshitiladi (norma W^{\wedge}). Tovush o'tkazuvchi apparatning bir tomonlama kasallanishida tovush zararlangan quloqqa lateralizatsiya beradi (masalan, chapga: W^{\wedge}), tovush qabul qiluvchi apparatning bir tomonlama kasallanishida esa tovush sog'lom quloq tomon lateralizatsiya beradi (masalan o'ng quloqqa: W^{\wedge}). Quloqlarning turli darajali va turli xarakterdagi ikki tomonlama kasallanishlarida tajriba natijalarini turli omillarga qarab baholash kerak.



62 rasm Shvabax (Sch) tajribasi - tovushning suyak orqali qabul qilish davomiyligini o'zgartirish

Shvabax (G) tajribasi:

Jaranglab turgan kamertonni tekshirilayotgan shaxsning tepa bosh suyagiga yaqinlashtiring va uni bemor eshitishdan to'xtagunicha ushlab turing. So'ng (eshitish qobiliyati normal bo'lgan) tekshiruvchi kamertonni o'zining tepa bosh suyagiga qo'yadi, agar u kamertonni eshitishda davom etayotgan bo'lsa, u holda tekshirilayotganda o'tkazilayotgan Shvabax tajribasi qisqartiriladi, agar u ham eshitmayotgan bo'lsa, u holda tekshirilayotgan shaxsda o'tkazilayotgan Shvabax tajribasi normal. Shvabax tajribasining qisqarishi tovush qabul qilish apparatining kasallanishida kuzatiladi. Shu tarzda tajriba har bir quloqda o'tkaziladi: kamerton so'rg'ichsimon o'simta maydonchasiga qo'yiladi.

Jelle (G) tajribasi:

Jaranglab turgan kamertonni so'g'richsimon o'sitmaga yaqinlashtiring va bir vaqtning o'zida voronka yordamida shu quloqda havoni zichlashtiring. Eshitish qobiliyati normal bo'lgan kishi havoning kompressiyalanishi vaqtida qabul qilishning pasayganini sezadi (Jelle tajribasi ijobiy), bu stremyaning oval darcha tubiga bosishi oqibatida tovush o'tkazish tizimining qo'zg'aluvchanligining yomonlashgani sababli bo'ladi. Stremya qo'zg'almas (otoskleroz) bo'lganda tashqi eshitish yo'lida havo zichlashtirilganda tovushni qabul qilishda hech qanday o'zgarish sodir bo'lmaydi (Jelle tajribasi salbiy). Tovush qabul qiluvchi apparat

kasallanganda xuddi normadagi kabi tovush pasayishi sodir bo'ladi, ya'ni Jelle tajribasi ijobiy bo'ladi.

Eshitish pasportini to'ldirish:

Nutqli va komertonal tekshiruv natijalari keyinchalik tahlil qilish uchun eshitish pasportiga yoziladi. Quyida eshitish pasportining sxemasi keltiriladi: o'ngda eshitishi normal bo'lgan va chapda eshitish qobiliyati buzilgan tekshiriluvchilarning eshitish pasporti sxemasi keltirilgan.

AD		AS
yo'q	Q.Sh.	bor
6 m	Sh.N.	0,5 m
6 m	S.N.	2 m
120"	V-N 120 s	80"
	S128	
60"	K-N 60 s	-
50"	V-N 50 s	15"
	S2048	
+	Rinne tajribasi (R)	+
	Veber tajribasi (W)	
	^	
norma	Shvabax tajribasi	qisqartirilgan
	(Sch)	
+	Jelle tajribasi (G)	+

Xulosa: tovushni qabul qilishning buzilishi turidagi chap quloqning eshitishi susaygan: chap tomonlama neyrosensor quloq og'irligi.

Eshitish nayining o'tkazuvchanligini tekshirish

Qulog'ida nuqsoni bo'lgan bemorlarni tekshirishda eshitish nayi o'tkazuvchanligini baholash majburiy tekshiruvdir, chunki quloq funksiyasining buzilishi ko'pgina quloq kasalliklarining yuzaga kelishi va kechishida muhim rol o'ynaydi. Eshitish nayi o'tkazuvchanligini (quloqlarning barofunksiyasini) aniqlash uchun quyidagi sinovlar o'tkaziladi: oddiy yutinish, burunni berkitib turib yutinish (Toynbi sinovi), burunni berkitib turib puflash (chiranish) (Valsalva sinovi) va Politser bo'yicha quloqlarni puflash. Bu sinovlarda eshitish naylarining o'tkazuvchanligi Politser usuli bo'yicha yoki quloq manometriyasi yordamida baholanadi (Voyachek, Gerasimov, Svetlakov va boshqalarning manometrlari

qo'llanadi). Politser bo'yicha barofunksiyani baholashda uchlarida kichkina olivalar bo'lgan rezina trubka (Lise otoskopi) ning bir uchi bemorning qulog'iga qo'yiladi, ikkinchisi esa - vrachning qulog'iga. Bemorga yuqorida keltirilgan sinovlarni bajarish taklif etiladi va qaysi holda havo quloqqa kirgani aniqlanadi (yengil «chertish» yoki qarsillash hissi). Quloq manometrlari prinsipial ravishda bir uchiga oliva yoki rezina manjet kiydirilgan shisha naychadan iborat. Tekshirish quyidagi tarzda o'tkaziladi. Tekshirilayotgan shaxsning tashqi eshitish yo'lining parda-tog'ay bo'limiga germetik ravishda manometr o'rnatiladi (oliva yoki manjetka eshitish yo'lining kengligiga qarab tanlanadi), uning tirqishiga esa (kapillarli qismiga) bir tomchi bo'yalgan spirt tomiziladi. Bemorga xuddi shu sinovlarni bajarish taklif etiladi va naychadagi bo'yalgan spirt qaysi holda siljishi ro'y berishi aniqlanadi.

Toyubi usuli, og'iz va burun berkitilgan holda yutish harakatlarini bajarishda eshitish naylarining o'tkazuvchanligini aniqlash imkonini beradi (norma holatida quloqlarda silkinish seziladi).

Valsava usuli. Tekshirilayotgan shaxsdan og'iz va burun zich yopilgan holatda chuqur nafas olish so'ng esa ekspiratsiya (puflash) qilish so'ralad. Nafas bilan chiqarilayotgan havo bosimi ostida eshitish naylari ochiladi va havo kuch bilan nog'ora bo'shlig'iga kiradi; bu bemor sezadigan engil qarsillash bilan kechadi, vrach esa otoskop yordamida o'ziga xos shovqinni eshitadi. Eshitish naylari shilliq qavatlarilari kasallanganda Valsalva tajribasi bajarilmaydi.



63 rasm Politser usulida o'tkazuvchanlik faoliyatini aniqlash

Politser usuli. Quloq ballonining olivasi burunning o'ng teshigiga kiritiladi va chap qo'lning ikkinchi barmog'i bilan ushlab turiladi, birinchi barmoq bilan esa chap burun qanoti burun to'sig'iga bosiladi. Bitta oliva tekshirilayotgan shaxsning tashqi eshitish yo'liga kiritiladi, ikkinchisi esa- vrach qulog'iga va bemordan «paroxod» yoki «raz, dva, tri» so'zlarini aytish so'raladi. Unli tovush talaffuz etilayotganda o'ng qo'lning to'rt barmog'i bilan ballon qisiladi (birinchi barmoq tirgak vazifasini o'taydi). Unli tovush talaffuz etilayotganda puflash vaqtida yumshoq tanglay orqaga tortiladi va burun-halqumni ajratadi; havo burun-halqumning berk qismiga kiradi va bir mer'yorda barcha devorlarga bosim beradi; havoning bir qismi kuch bilan eshitish naylarining ichiga kiradi, bu otoskopda o'ziga xos tovush bilan aniqlanadi. Politser bo'yicha puflash xuddi shu tarzda burunning chap qismi orqali bajariladi.



64 rasm Eshituv nayini kateterlash

Eshitish naylari o'tkazuvchanligini tekshirish natijalari quyidagi tarzda baholanadi:

- Yutishda eshitish naylari o'tkazuvchan - 1 darajali o'tkazuvchanlik;
- Toyubi sinovida eshitish naylari o'tkazuvchan - 2 darajali o'tkazuvchanlik;
- Valsalva sinovida eshitish naylari o'tkazuvchan - 3 darajali o'tkazuvchanlik;
- eshitish naylari faqat Politser bo'yicha puflashda o'tkazuvchan - 4 darajali o'tkazuvchanlik.

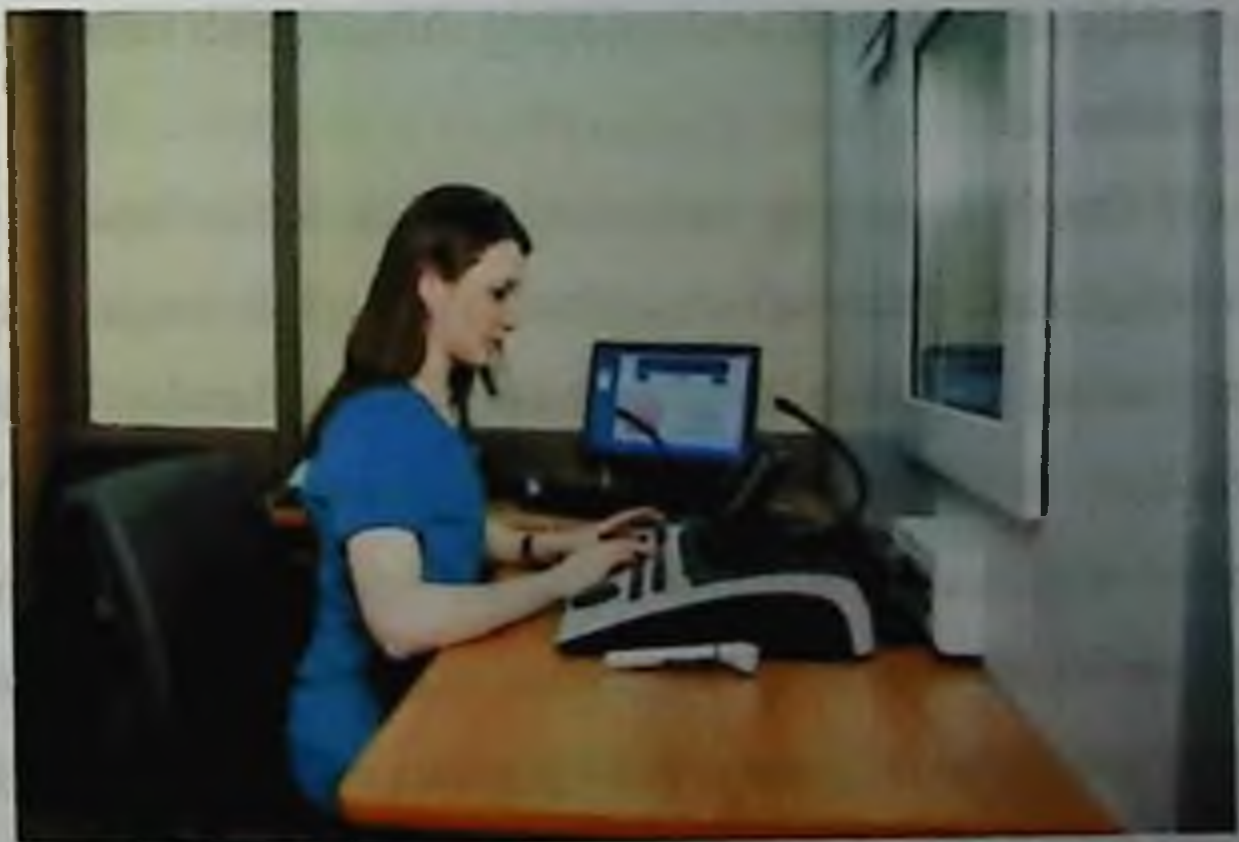
Eshitishni elektroakustik apparatura yordamida tekshirish

Eshitish analizatori funksiyasini elektroakustik apparatura yordamida tekshirishning asosiy vazifasi eshitish faoliyatini, uning turli kasalliklarda

shikastlanish xarakteri va darajasini har tomonlama aniqlashdan iborat.

Elektroakustik apparaturani eshitishni tekshirish uchun qo'llash eshitish funksiyasini tekshirishning boshqa (nutqli, kamertonli) usullari oldida qator afzalliklarga ega: tovush qo'zg'atuvchisining kuchini umumiy qabul qilingan birliklarda - desibellarda dozirovkalash imkoni, quloq og'irligi yaqqol namoyon bo'lgan bemorlarda eshitishni tekshirish, bunda bir vaqtda ikkala quloqni tekshirish mumkin, chegaradan yuqorigi audiometriya yordamida turli diagnostik testlar o'tkazish, tok kuchlanishining o'zgarmasligi (stabilligi) tufayli, uzoq vaqt davomida tovush signali darajasini bir tekis ushlab turish. Garchi nutqli tekshirish eshitish uchun adekvat bo'lgani bilan o'z afzaligiga ega, chunki inson uchun eshitishning alohida xarakteristikolari emas, balki jonli nutqni qabul qilish muhim. Kamertonli usul ham shifokor amaliyotida zarur, chunki murakkab apparaturasiz birlamchi ko'rikning o'zidayoq eshitishning buzilishining asosiy xarakterini aniqlash imkonini beradi.

Tovush analizatorini tekshirishda qanday qo'zg'atuvchidan foydalanilayotganga qarab barcha audiometrik usullar uch guruhga bo'linadi - tonal, nutqli va shovqinli. Bundan tashqari, zarurat tug'ilganda eshitishni B.M.Sagalovich bo'yicha ultratovush bilan tekshirish qo'llaniladi.



65 rasm Audiometriya o'tkazish jarayoni

Tonal audiometriya turli - 100 Gsdan 8000 Gsgacha bo'lgan chastotali sof

tonlarni qo'llashga mo'ljallangan. Nutqli audiometriya magnit plastinka yoki tasmaga yozib olingan so'zli testlarni qo'llaydi. Shovqinli audiometriyada tovush generatori yordamida hosil qilinadigan oq shovqin deb ataluvchi shovqin sof tonlar bilan birga qo'llaniladi.

Qo'zg'atuvchining kuchiga qarab audiometriyaning barcha usullari ikki guruhga bo'linadi: chegaraviy va chegara ustidagi. Chegaraviy audiometriya chegaraviy intensivlikdagi, ya'ni zo'rg'a eshitiladigan tovushlar bilan o'tkaziladi. Chegara ustidagi audiometriya yetarlicha baland tovushlar bilan o'tkazilib, ularning intensivligi chegaraviy qabul qilishdan ancha yuqori.

Psixofiziologik nuqtai nazardan, mavjud bo'lgan usullar ikki turga bo'linadi: sub'ektiv va ob'ektiv. Sub'ektiv usullar, yoki sub'ektiv audiometriya, tekshirilayotgan shaxsning sub'ektiv hissiyotlariga va uning irodasiga bog'liq bo'lgan ongli, javob qaytaruvchi reaksiyasiga asoslanadi. Ob'ektiv yoki reflektor audiometriya tekshirilayotgan shaxsning, organizmda tovushning ta'siriga javob tariqasida yuzaga keladigan va uning irodasiga bog'liq bo'lmagan, reflektor shartsiz va shartli javob qaytaruvchi reaksiyasiga asoslanadi.

Tekshirish usullarining bunday turli-tumanligi audiologiya oldida turgan vazifalar, klinik otiatriya, xususan otojarrohlik ehtiyojlari bilan belgilanib, otojarrohlik uchun tovush analizatorinig shikastlanish xarakteri va darajasini bilish o'ta muhim.

(1) Tonal chegaraviy audiometriya. Tekshirish havoda va suyakda yuzaga keltiriladigan turli chastotali tovushlarni qabul qilish chegarasini aniqlashdan iborat. Buning uchun eshitish a'zosining havo naushniklaridan yoki suyakli telefondan uzatiladigan turli chastotali tovushlarni qabul qilishga bo'lgan sezgirligining chegarasi aniqlanadi. Tekshirish natijalari "audiogramma" deb ataladigan maxsus setka-blankka kiritiladi. Audiogramma chegaraviy eshitishning grafik tasviridir. Shunday qilib tonal chegaraviy audiogramma avvalombor eshitish kuchini aniqlash imkonini beradi. Havo va suyakli o'tkazuvchanlikning chegaraviy egri chiziqlari xarakteri va ularning o'zaro bog'liqligi bo'yicha bemor eshitishining sifat xarakteristikasini ham olish mumkin, ya'ni tovush o'tkazish, tovush qabul qilishda

buzilishlar yoki aralash nuqsonlar bor-yo'qligi aniqlanadi.

Tovush o'tkazishning buzilish alomatlari: eshitish chegarasining havo o'tkazuvchanligida, ko'proq past va o'rta chastotalarda va kamroq yuqori chastotalar diapazonida ortishi, suyakli o'tkazuvchanlik bo'yicha eshitish chegarasi yetarlicha yaxshi bo'lib qoladi, suyakli va havo o'tkazuvchanligining egri chiziqlari o'rtasida kattagina havo-suyakli uzilish mavjud.

Tovushni qabul qilishning buzilish alomatlari: havo va suyak orqali o'tkazuvchanlik bir xil buzilgan, havo-suyakli uzilish deyarli yo'q, boshlang'ich bosqichlarda asosan yuqori tonlarni qabul qilish buziladi, keyinchalik bu alomat barcha chastotalarga tarqaladi, chegaraviy egri chiziqlarda uzilishlar mavjud, ya'ni u yoki bu chastotalarni qabul qilishning yo'qligi, bir yoki ikki chastota saqlanib qolgan eshitish "orolchalarining" mavjudligi, audiogrammada suyakli o'tkazuvchanlikni pastga tushuvchi egriligi.

Aralash og'irquloqlik audiogrammada tovush o'tkazish va tovush qabul qilishning buzilish alomatlarining mavjudligi bilan xarakterlanadi, ya'ni suyakli o'tkazuvchanlikda eshitish chegarasining ortishi bilan bir qatorda «suyakli-havo intervali» mavjud, bunda havo o'tkazuvchanligidagi eshitishning yo'qolishi suyakli o'tkazuvchanlikdagi yo'qotishdan ustun bo'ladi.

Tovush analizatorini taqsimlashning anatomik sxemasiga binoan tovush o'tkazuvchi bo'lim tashqi, o'rta va ichki quloqning suyuq muhitidan iborat, tovush qabul qiladigan bo'lim esa reseptor, spiralli gangliy, asablarning VIII chi juftining o'tkazuvchi yo'llarini, markaziy o'tkazuvchilar va qobiqli qismni o'z ichiga olgan, retrolabirintli qismdan iborat. Tonal chegaraviy audiometriya tovush analizatori bo'limlari bo'yicha nuqsonlarni lokalizatsiyalashni belgilash imkonini, batafsil detallashtirmasdan, faqat umumiy ko'rinishda beradi. Quloq og'irligi shakllarini aniqlashtirish qo'shimcha usullar yordamida amalga oshiriladi: chegara ustidagi, nutqli va shovqinli audiometriya va eshitishni ultra tovush va past chastotali tonlar bilan tekshirish.

(2) Tonal chegara usti audiometriya. Chegaraviy intensivlikdagi past tovushlar bilan tekshirish tovush analizatorining kundalik hayotda uchraydigan, intensivligi

chegaraviy intensivlikdan ancha yuqori bo'lgan, turli tovushli qo'zg'atuvchilari, xususan so'zlashish nutqini qabul qilish qobiliyati to'g'risida to'liq tasavvur bermaydi. Kasal quloq reseptoridagi ayrim nuqsonli o'zgarishlarda, masalan, neyrosensorli quloq og'irligida, eshitish qobiliyatining pasayishi bilan bir qatorda, baland tovushlarga ta'sirchanlik kuchayadi, bunda tovush balandligini qabul qilishning ortishi shu qadar tez sodir bo'ladiki, normaga sog'lom quloqqa nisbatan tezroq yetadi. Bunday xolat tovush balandligini tekislash (recruitment phenomenon, s. Loudness recruitment) fenomenini nomini oldi. Bu fenomen tovush baladligining tezlashishini oshish fenomeni (FUNG) sifatida ma'lum. Butun chegara usti audiometriyasi, koxlear apparati shikastlanish darajasini topik aniqlashda differensial-diagnostik ahamiyatga ega bo'lgan, mazkur fenomenni bevosita yoki bilvosita aniqlaydi. Bu fenomenni aniqlashning 30 dan ziyod usuli mavjud. Umumiy qabul qilingan va eng ko'p tarqalgani Fowler, Lyusherning klassik uslubi, SISI-test - tovushning qisqa ortishiga sezgirlik indeksi hisoblanadi.

FUNGda klinik tekshirish vaqtida shubha tug'ilishi mumkin. Bundan bemorning baland tovushlarni ko'tara olmasligidan shikoyat qilishi, ayniqsa kasal qulog'i bilan, shivirlash va so'zlash nutqlarini qabul qilish orasida dissosiatsiyaning mavjudligi dalolat beradi - shivirlovchi nutqni bemor umuman qabul qilmaydi yoki chanoq yaqinidagina qabul qiladi, so'zlash nutqini esa 2 m dan ortiq masofada ham eshitadi, Veber tajribasi o'tkazilganda tovush qabul qilish laterizatsiyasi o'zgaradi yoki to'satdan yo'qolish, kamertonal tekshirishda kamerton kasal quloqdan asta uzoqlashtirilganda kamertonni eshitishi to'satdan yo'qolish sodir bo'ladi.

(3) Eshitishning ultratovushga sezgirligini tekshirish. Normal eshituvchi kishi ultratovushni suyak o'tkazuvchanligida 20Gs va undan ortiq diapazonda qabul qiladi. Chig'anoqning shikastlanishi bilan bog'liq bo'lmagan, quloq og'irligining turli shakllarida, ultratovushni qabul qilish normadagidek saqlanib qoladi. Chig'anoq shikastlanganda, ultratovush va nutq chastotalarini (8000Gs gacha) qabul qilish kam hollarda mos kelmaydi, bu shikastlanish holatini aniqlashtiradi. Bundan tashqari ultratovushlarni lateralizatsiyalashni tekshirish katta ahamiyatga ega. Bir tomondan u, oddiy tovushlar aniq tasavvurni bermaganda, lateralizatsiyaning

mavjudligini aniqlashtiradi, ikkinchi tomondan, oddiy tovushlar va ultratovushlar lateralizatsiyasi yo'nalishining diagnostik farqlanishi ancha katta, masalan, Mener kasalligida.

(4) Nutqli audiometriya. 1930 yilda amaliyotga nutqli audiometriya yordamida eshitishni tekshirishning tadbiiq etilishi otorinologologiyaning katta yutug'i bo'ldi, chunki tovush analizatorining funksional holatini yaxshiroq aniqlash imkonini berdi. Hozirgi kunda nutqli audiometriya uchta usul bilan amalga oshiriladi: havo naushniklari orqali, suyak telefoni orqali va erkin havo maydonida.

Nutqli audiometriyaning tuzilishi tonal audiometriyaga o'xshash. Farqi shundan iboratki, tovushlarni bostirish uchun qo'llanadigan chastotalar generatoridan tashqari, magnitofon qo'llanib, uning ferromagnit tasmasiga maxsus nutq jadvalining so'zlari yozilgan. Jadval uchun so'zlarni tanlashda nutqning asosiy fizik ko'rsatkichlari: uning amplitudali xarakteristikasi (tovushning akustik quvvati), chastotali xarakteristikasi (akustik spektri), vaqt xarakteristikasi (tovush davomiyligi) va nutqning ritmo-dinamik tarkibi hisobga olinadi. Tovushlar baland va o'rta, yoki ko'proch past chastotalardan iborat bo'lgan murakkab, oddiy so'zlardan tashkil topgan, ular kattalar, maktabgacha va kichik maktab yoshidagi bolalarni tekshirishga mo'ljallangan.

Nutq audiometriyasi nutq aniqligi chegaralarini aniqlashga asoslangan. Aniqligi deganda to'g'ri tushunilgan so'zlar sonining umumiy eshitilgan so'zlar soniga nisbati tushunilib foizlarda ifodalandi. Shunda, bemor tinglash uchun berilgan 10 ta so'zdan 10 ta so'zning hammasini to'g'ri tushungan bo'lsa, bunda aniqlik 100% teng bo'ladi, agar 8, 5, 2 ta so'zni to'g'ri tushungan bo'lsa, u holda mos ravishda aniqlik 80, 50 va 20% bo'ladi.

Boshlang'ich yoki birinchi chegara bo'lib nutqning aniqlik darajasi emas, balki eshitishni qabul qilish darajasi hisoblanadi, bu chegara tekshirilayotgan shaxsda noaniq xarakterdagi tovushlarni qabul qilina boshlanishining paydo bo'lishi bilan ifodalanadi. Normada u audiometrning kalibrokasiga qarab 0-10 dB darajada aniqlanadi. Nutq aniqligining 100% chegarasi normada ko'p hollarda 20-30 dB

darajada bo'ladi, ya'ni normal eshituvchi kishi qabul qiladigan shivirlovchi nutq balandligi darajasiga teng.

Tonal audigrammadan farqli o'laroq, nutqli audiogrammada absissalar o'qida desibellarda ifodalangan nutq intensivligi darajalari joylashtirilgan, 10 dB interval bilan 0 dan 120 gacha, ordinatalar o'qida - pastdan yuqoriga qarab nuqt aniqligining foizlari, 10% interval bilan 0 dan 100% gacha.

Tovush o'tkazuvchanligi buzilganda odatda har doim chegara nutq aniqligini 100% ga yetadi, agar tovush intensivligi oshirilsa. Tonal va nutqli audiogrammalar solishtirilganda, odatda, nutq chastotalari diapazonida (500-4000 Gs) tonal audiogramma bo'yicha eshitishning o'rtacha yo'qolishi qancha desibellni tashkil etsa, nutq qabul qilish chegarasi ham shuncha desibellga normadan kam bo'larkan.

Tovush qabul qilish buzilganda, nutqni qabul qilish chegarasi tonal audiogramma bo'yicha nutq chastotalari diapazonida quloq og'irligining o'rtacha darajasiga mos keladi. Bu hol 100% nutq aniqligi chegarasiga tegishli, bunda ko'p narsa quloq og'irligining darajasiga ham, tovush baladligining tezlashishini oshishi fenomeni (FUNG) ning yaqqolligiga ham bog'liq. Quloq og'irligi darajasi uncha katta bo'lmaganda va FUNG uncha yaqqol namoyon bo'lmagan holda aniqlikning 100% chegarasi saqlanadi, FUNG yaqqol namoyon bo'lgan holda bu chegara tovush balandligi keskin va hatto og'riqni ortishi sababli yo'q bo'lishi mumkin. Bunday hollarda nutqni bundan keyin balandlatish aniqlikning tez kamayishiga olib keladi. Bunday bemorlarda tonal audiogrammalardagi uncha kuchli bo'lmagan quloq og'irligi nutq aniqligining yaqqol namoyon bo'lgan buzilishi bilan birga ko'rinadi. Bunday ma'lumotlar yaqqol namoyon bo'lgan tovush baladligining tezlashishini ortish fenomeni sabab bo'lgan, tonal-nutqli dissosiyadan dalolat beradi.

Retrokoxlear va retrolabirintli shikastlanishlarda ham tonal-nutqli dissosiyasiya kuzatiladi, ammo yuqorida ko'rsatilgandan farqli o'laroq, u mazkur fenomen bilan tushuntirilmaydi, chunki bu nuqsonda bu fenomen odatda bo'lmaydi. Bu yerda aniqlikning buzilishi o'tkazish yo'llari, eshitish markazlari va qobiq qismlardagi organik buzilishlar bilan tushuntirilishi mumkin. Tovush qabul qilish ancha buzilganda nutq aniqligining 100%li chegarasida odatda erishib bo'lmaydi.

(5) "Ob'ektiv audiometriya". Bunday tekshirish tovush analizatori markaziy bo'limlari shikastlanganda uning funksional holatini baholashda, mehnat va sud-tibbiyot ekspertizasini o'tkazishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Tovushga shartsiz refleks bo'lib qorachiqlarning kengayishi (chig'anoq-qorachiqli reaksiya), qovoqlarni yumish (auropalpebral, pirpiratuvchi refleks) ko'rinishidagi reaksiya bo'ladi. Ko'proq teri-galvanik va qon tomiri reaksiyalari qo'llanadi. Tovush qo'zg'atuvchisi ko'p marta qo'llanilsa teri-galvanik reaksiya so'nishi mumkin, og'riqli qo'zg'atuvchida esa u uzoq davom etadi. Tovushli va og'riqli qo'zg'atuvchini birga qo'llab, shartli teri-galvanik refleksni hosil qilish va uning yordamida eshitish chegaralarini aniqlash mumkin.

Qon tomirli reaksiya pletizmografiya yordamida qayd etiladi. Tovush qo'g'zatuvchisini boshqa shartsiz qo'zg'atuvchilar (og'riqli, sovuq qo'zg'atuvchilar) bilan birga qo'llab tovushga shartli refleks hosil qilish va eshitish chegaralarini aniqlashi mumkin.

Yosh bolalarda reaksiyani ko'proq o'yinli audiometriyada qayd qilinadi, bunda tovush qo'zg'atuvchini bola tugmachani bosganda paydo bo'ladigan rasm bilan birga qo'llaniladi. Dastlab beriladigan baland tovushlar pastrog'iga almashtiriladi va eshitish chegarasi aniqlanadi. Emizikli va kichik yoshli bolalarda, hamda aqli zaif kishilarda eshitishni tekshirish maxsus usul yordamida amalga oshirilib, unda audiometriya tovush signallari miya qobig'ida EEG da hosil qilgan potensil bilan birga qayd qilinadi. SVP (keltirib chiqarilgan eshitish potensiallari) nomini olgan bu usul psixikasi normal bo'lmagan shaslarda ham qo'llanishi mumkin va u diagnostika amaliyotida keng o'rin olgan. Tovush signallariga EEGdagi javoblar (odatda tovush chertkilari deb ataladigan qisqalari -1 me gacha,) juda kuchsiz bo'lgani sababli - 1 mkV dan kam, ularni qayd qilish uchun kompyuter yordamida ularning o'rtacha qiymati olinadi. Qisqa latentli keltirib chiqarilgan eshitish potensiallari (KSVP) kengroq qo'llanib, tovush analizatori qobiqli yo'llarining alohida tuzilmalarining holati haqida tasavvur beradi. Ammo ular ma'lum chastotali rag'batlantirishga qarshi reaksiya haqida hech qanday tasavvur bermaydi (chunki rag'bat qisqa bo'lishi mumkin). Bu borada uzun latentli keltirib chiqarilgan eshitish potensiallari (DSVP)

ko'proq ma'lumot berishi mumkin. Ular miya eshitish qobig'ining nisbatan uzun, ya'ni ma'lum chastotaga ega bo'lgan tovush signallariga qarshi javoblarini qayd etadi, ularni turli chastotalarda eshitish sezgiriligini aniqlashda qo'llash, ya'ni o'ziga xos audiogrammani hosil qilish mumkin. Albatta bu patsientning ongli javoblariga asoslangan oddiy audiogramma qo'llana olmaydigan yosh bolalarni tekshirish amaliyotida o'ta muhimligi tushunarli. Shu bilan bir vaqtda DSVP artefaktlar beradi va o'zlarni qayd etish uchun neyrotropik tinchlantiruvchi vositalarni qo'llashni, qator hollarda esa tekshirilayotgan bolaga narkoz berishni talab qiladi.

Umuman SVP - audiologik diagnostikada ancha qiziqish uyg'otuvchi istiqbolli usul. U ilmiy o'rganish va amaliy qo'llanish jarayonida takomillashib, yangi imkoniyatlar bilan boyib borilmoqda. Biroq shunisi ham ayonki, gap bu erda sub'ektiv anglash sifatidagi eshitishi haqida emas balki elektr javoblar ustida ketmoqda va diagnostikalash vaqtida xulosa chiqarishda xatoliklarga yo'l qo'ymaslik va umuman eshitish funksiyasi holatini normallashtirish uchun natijalarni talqin qilishda, ularni qayd etishda ma'lum darajada ehtiyotkor bo'lish kerak.

Nihoyat, zamonaviy amaliy audiologiyada keng qo'llanadigan «ob'ektiv» usuldan biri akustik impedansometriya hisoblanadi. U ikkita proseduradan iborat: 1) nog'ora pardasining tashqi bosimning (atmosfera bosimining) dozalangan maksimumdan minimumgacha o'zgarishi ostidagi impedansini qayd qilishdan iborat bo'lgan timpanometriya va 2) quloq ichidagi mushkalarning (asosan stapedral mushak) nog'ora pardasining tovush bilan qo'zg'atilishiga qarshi refleksi qayd qilish.

Timpanometriya o'rta quloqning timpano-ossikulyar tizimining harakatchanligini va eshitish nayining o'tkazuvchanligini baholash imkonini beradi. O'rta quloq mushaklarining refleksi esa eshitish funksiyasi to'g'risida tasavvur beradi. Ikkala usul ham tonal audiometriya bilan birga ham katta yoshdagi bemorlarga, ham eng muhimi, oddiy audiometriya usuli yordamida boladan javob olib bo'lmagan holda, kichik yoshdagi bolalarda quloq kasalliklarini tashxislashda yordam beradi.

Rentgenologik tekshirish

Chakka suyakni rentgenologik tekshirish - LOR tekshirish amaliyotida keng qo'llanadigan, yetarlicha ma'lumot beradigan tekshiruv. Uning yordamida patologik jarayonning lokalizatsiyalanishi va tarqalishi to'g'risida, ko'p hollarda esa kasallik xarakteri to'g'risida ham fikr yuritish mumkin. Bundan tashqari quloq tuzilishining anatomo-topografik xususiyatlari (sigmasimon sinusning joylashishi, tashqi va ichki eshitish yo'lining kengligi, o'rta va ichki quloqning tuzilishi va h.k.) to'g'risida ham fikr yuritish imkoni mavjud.

Chakka suyagi rentgenografiyasi va tomografiyasining ko'pgina usullari mavjud bo'lib, ular o'zaro markaziy nurning yo'nalishi bilan farq qiladi. Biroq ko'proq chakka suyakning yon tomondan, qiyalashgan va aksial proeksiyasidagi rentgenografiya kifoya qiladi.

Rentgenologik tekshirishda asosan Shyuller, Maer va Stenvers usullari qo'llaniladi.

Shyullaer usulida so'rg'ichsimon o'simtani tuzilishi, antrum va uni atrofidagi katakchalar, o'rta quloqni tomi yaxshi ko'rinadi. Sigmasimon sinusni oldingi devori aniq ko'rinadi. Surunkali yallig'lanishda antrum atrofida bo'shliqlar aniqlanadi.

Maer usulida esa tashqi eshituv yo'lini suyak qismi, eshitish suyakchalari va epitimpanal soha tuzilishlari ko'rinadi.

Stenvers bo'yicha tekshirilganda suyakni piramida qismi, labirint va ichki eshituv yo'li aniqlanadi.

O'rta quloqning surunkali shamollashi va uning ko'p hollardagi asorati bo'lgan - xolesteatomaning rentgendiagnostikasi katta ahamiyatga ega. Bunda rentgendiagnostikaning qiyinchiligi o'rta quloqning kichik tuzilmalari, odatda xolesteatoma bo'shlig'ining kichikligi va joylashishi (ko'pincha nog'ora ustidagi bo'shliqda) bilan bog'liq bo'ladi. Rentgenologik jihatdan xolesteatoma bo'shlig'i intensivligi bo'shliq kattaligi va lokalizatsiyasiga bog'liq bo'lgan, strukturasisiz yorug'lik alomatlari bilan xarakterlanadi, epitimpanitlar uchun patognomik bo'lib esa attikning lateral devori yaxlitligining buzilishi (destruksiyasi) hisoblanadi.

Quloqning xavfsiz va xavfli o'smalarida rentgendiagnostika katta ahamiyatga ega. So'ngilari yaqqol namoyon bo'lgan suyak destrutsiyasi uchastkalari mavjud bo'lgan osteoporoz alomatlari bilan xarakterlanadi. Quloq jarohatlarida ham rentgenodiagnostika muhim ahamiyatga ega. U sinish va darz ketishlarning xarakteri va uzunligi, begona jismlarning mavjudligi va lokalizatsiyasi haqida ma'lumot beradi.

So'nggi yillarda chakka suyagini rentgenologik tekshirishning eng yaxshi usuli bu kompyuter tomografiya. Bu usul inson tanasining istalgan joyida ko'ndalang kesimining tasvirini olish va alohida a'zolari yoki ularning bir qismini ko'rish imkonini beradi, rentgenologik tekshirish ma'lumotlari bo'yicha faqat vositali belgilar orqali xulosa chiqarish mumkin. Kompyuter tomografiyasi negizida ma'lum qonuniyat yotib, unga ko'ra ob'ektning obrazini uning proeksiyalari to'plami bo'yicha aniq xulosa hosil qilish mumkin. Usulning mohiyati shundan iboratki, rentgen nurlarining tutami organizmning tekshirilayotgan qismiga turli ko'p sonli yo'nalishlardan tushiriladi va tekshirilayotgan qatlam atrofida qadamba-qadam aylantiriladi. Inson organizmining a'zolari va to'qimalari rentgen nurini bir tekis yutmaydi va binobarin turli yutish koeffitsientiga ega, shu bois sog'lom va patologik to'qimalar uchun mazkur koeffitsientlarning nisbati bo'yicha patologik jarayonning mavjudligi to'g'risida xulosa chiqarish mumkin. Vizual tasvir uchun EXM televizion qurilma ekraniga tekshirilayotgan qatlamning har bir nuqtasi rentgen nurini yutish qiymatini chiqarib beradi, bu yorug'likning tegishli gradatsiyasi ko'rinishida aks ettiriladi.

VESTIBULYAR ANALIZATOR FAOLIYATINI TEKSHIRISH

Vestibulyar analizatorni tekshirishdan maqsad vestibulyar analizatorni funksiyasi holatini xarakteri, darajasi va buzilish sababini aniqlashdan iborat. Vestibulyar apparati vestibulyar yadro va o'ztkazuvchi yo'llar orqali miyacha, orqa miya, ko'z mushaklari harakati nerv yadrosi, vegetiv nerv sistemasi bilan bog'liq. Shu sababli vestibulyar apparat eksperimental qo'zg'atilganda yoki vestibulyar apparati kasalliklarda bir qator somatik, vegetiv reflekslar va sensor reaksiyalar kelib chiqadi.

Klinikada ko'z mushaklari nistagmi - ko'z aylanmasini ritmik qimirlashi somatik refleksi baholash muhim ahamiyatga ega.

Vestibulyar funksiyasini tekshirish spontan vestibulyar reaksiyalar va simptomlari, shu bilan birga vestibulyar apparatni eksperimental subektiv belgilar (bosh aylanishi, ko'ngil aynishi) va ob'ektiv simptomlarni (nistagm, muvozanat buzilishi) aniqlash bilan namoyon bo'ladi.

Doimiy subektiv hissiyotlaridan biri bu bosh aylanishidir: buyumlarni aylanishini (o'ngdan chapga, chapdan o'nga, yuqoridan pastga, pastdan yuqoriga) ko'rsatiladi. Ba'zan bemor o'z o'qi atrofida aylanayotganday bo'ladi. Bosh aylanishi bemor o'z holatini o'zgartirganda (turmoqchi bo'lganda) kuchayadi, tinch holatda, sog' quloq tomonga yonboshlab yotganda esa bosh aylanishi kamayadi. Bosh aylanishiga shikoyatlar quyidagi kasalliklarda: hafaqon kasalligida, bosh miya qon aylanishi buzilishi va hokazo ham uchraydi, ammo bemorlarda ko'z qorong'ulashishi va boshga quyilishga o'xshagan sezgi paydo bo'ladi. Labirintli bosh aylanishlar bemorlar tomonidan aniq tushuntiriladi.

Vegetativ buzilishlar. Vestibulyar funksiyani buzilishi ko'ngil aynishni qayt qilish, taxikardiya yoki bradikardiya, qon bosimini o'zgarishi, ter ajralishini kuchayishi, yuz teri va boshqa teri qatlamlarini oqarib yoki qizarib ketishi kabi ko'rinishidagi vagosimpatik (vegetativ) buzilishlar bilan birga kechadi. Bu ko'rinishlar vestibulyar nervni qo'zg'alib keyin qo'zg'alishni adashgan nerv yadrolariga uzatilishi bilan tushuntiriladi.

Spontan nistagm vestibulyar apparati kasalliklarini muhim va ob'ektiv simptomi bo'lib hisoblanadi. Labirintli nistagm markaziy kelib chiqqan nistagmdan ko'z olmasini ikki fazali ritmik tebranishi bilan ajralib turadi:

1 faza- ko'z olmasini bir tomonga sekin og'ishi

2 faza- ko'z olmasini oldingi holatiga tez qaytishi

Shu o'rinda labirintli nistagmda ikki komponent farqlanadi: sustlashgan va tezlashgan komponentlari. Nistagmni kuzatganda tezlashgan komponenti yaxshi ko'rinadi, shunga qarab nistagmni yo'nalishi aniqlanadi. Nistagm hosil bo'lishi quyidagicha tushuntiriladi. Normal holatda ikkala labirint ko'z nervini

harakatlantiruvchi yadrolariga ularni tonusini bir xil ushlab turish uchun bir xil kuchdagi tonik impulslar yuboradi. Bir labirintni kuchsizlanishi yoki qo'zg'alishi yuqoridagi muvozanatni buzadi va natijada ko'zni harakatlantiruvchi mushaklar tomonidan reaksiya sifatida ko'zni biri tomonga og'ishi kuzatiladi. Sustlashgan komponentli nistagm labirintni qo'zg'alib ko'zni harakatlantiruvchi nervga reflektor o'tkazilishi bilan tushuntiriladi. Boshlang'ich holatdan ko'zni olmasini og'ishi markaziy javob reaksiyasini chaqiradi va ko'z tezda oldingi holatiga qaytadi - tezlashish komponenti. Ko'z olmasini tebranishini sustlashgan va tezlashgan fazalari birin -ketin almashib turadi, ya'ni qo'zg'algan bir labirint ikkala ko'z harakatlantiruvchi yadrolariga boradigan impuls orqali muvozanatni buzadi. Labirint qo'zg'alganda spontan nistagm kasal tomonga yo'naltiriladi. Labirint kuchsizlantirilganda sog' tomonga o'tadi.

Spontan nistagmni tekshirish.

Shifokor 50 sm masofadan tekshirilayotgan shaxsdan ko'rsatgich barmog'iga qarashni so'raydi. Shifokor barmog'ini bir tomondan ikkinchi tomonga o'zgartiradi, so'ng tepaga va pastga. Barmoqni 45 gradusda ko'rsatish tavsiya etilmaydi sababi bir necha xil nistagmoid o'zgarishlar paydo bo'lishi mumkin.

Nistagmni turlari:

1 Tekisligi bo'yicha- ko'z olmasini tebranishi gorizonta, vertika va rotator bo'ladi. Nistagm tekisligi yarim doira kanal tekisligiga mos keladi. Vestibulyar apparat zararlanganda asosan gorizonta nistagm kuzatiladi.

2 Yo'nalishi bo'yicha -o'ngga, chapga, yuqoriga, pastga.

3 Kuchi bo'yicha I II III daraja I - daraja nistagm tezlashish komponenti tomonga qaraganda namoyon bo'ladi. II daraja - nistagm to'g'riga qaragan vaqtda ham namoyon bo'ladi. III - daraja nistagm sustlashgan komponent tomonga qaraganda namoyon bo'ladi.

4 Amplitudasi bo'yicha yirik, o'rta, kichik. Ko'pincha vestibulyar nistagm o'rta amplitudali bo'ladi (ko'z olmasini tebranishi 4-5 mm).

Muvozanat va yurishni spontan buzilishi.

Bu buzilishlar bosh aylanishi va qo'l - oyoq tana mushaklari tomonidan reaktiv harakatlar yo'li orqali muvozanatni saqlashga bog'liq. Muvozanat buzilishini birdan namoyon bo'lgan turi: bir tomon labirintni to'satdan zararlanishi natijasida kelib chiqadi, bemor nistagmni sekin komponenti tomoniga yiqiladi. Boshni holati o'zgarganda yiqilish yo'nalishi ham o'zgaradi. O'ng tomonlama nistagmda bemor chap tomonga og'adi. Agar bemorni boshini chapga 90° ga burib qo'ysa nistagm oldinga o'tadi va bemor orqaga yiqiladi.

Romberg holati bo'yicha turg'unlikni aniqlash - tekshiriluvchi tik turgan holda, oyoqlarini juftlashtirib, ko'zini yumgan holatda, qo'llarini ko'krak qafasi sathida oldinga cho'zadi, agar ichki quloqni faoliyati (labirintit) buzilgan bo'lsa, bemor nistagmni qarama- qarshi tomonga yiqiladi, bunday bemorlarda albatta nistagm ham kuzatiladi. Agar bemor boshini 90 gradus chapga burilsa yiqilish yo'nalishi ham o'zgaradi, xuddi shunday holat boshni o'ng tomonga burganda ham kuzatiladi. Bosh miyacha kasalliklarida esa boshni burilishi yiqilish yo'nalishi o'zgartirmaydi, bemor doimo kasallangan tomonga yiqiladi.



66 rasm Romberg sinamasi

To'g'ri chiziq va yon tomon yo'nalishlari bo'yicha yurish - tekshiriluvchi ko'zi yumilgan holda to'g'ri chiziq bo'ylab besh qadam oldinga va besh qadam orqaga yurishi lozim, agar muvozanat analizatori kasallangan bo'lsa, bunday to'g'ri harakatni bajara olmay yiqiladi (agar ichki quloqni faoliyati buzilgan bemor bo'lsa,

nistagmni qarshi tomoniga yiqiladi, miyacha kasallangan bo'lsa kasallangan tomonga yiqiladi). Tekshiriluvchi shunday harakatni yon tomonga ham bajarishi zarur. Muvozanat analizatori kasallangan bemorlar bu harakatni ikkala tomonga ham to'g'ri bajaradi, ammo miyacha kasalliklarida bemor bajara olmaydi (yiqiladi).



67 rasm To'g'ri chiziq yo'nalishi bo'yicha yurish

Ko'rsatuvchi sinama. Tekshirilayotgan shaxs shifokorni qarama - qarshi tomoniga o'tiradi, qo'lini uzatgan holda qo'l kaftini tizzasiga qo'yadi ko'rsatkich barmoqdan tashqari qolgan barmoqlarni bukadi, so'ng qo'lini tirsak bo'g'imdan bukmagan holatda ko'tarib ko'rsatkich barmog'ini shifokorni uzatib turgan ko'rsatkich barmog'iga tekizishga harakat qiladi. Birinchi bosqichda ko'zi ochiq holatda, so'ng ko'zi yumilgan holatda bajaradi. Vestibulyar apparat zararlanganda bemor ikkala qo'li bilan nistagmni sustlashgan komponenti tomoniga adashadi, miyacha zararlanishida esa zararlangan tomonga bitta qo'li bilan adashadi.



68 rasm Bemorni ko'rsatuvchi sinamasi

Barmoq - burun sinamasi. Tekshiriluvchi ko'zi yumilgan holatda galma- gal ikkala qo'lini ko'rsatgich barmog'i bilan o'zini burnini uchiga tekizishi lozim, muvozanat analizatori kasallangan bemor ushbu sinamani to'g'ri bajara olmaydi. Sog'lom insonlarda bu amaliyot to'g'ri bajariladi. Ichki quloq kasalligida bemor ikkala qo'li bilan ham bu sinamani bajara olmaydi, miyacha kasallangan bemorlar esa zararlangan tomonda bu sinamani bajara olmaydi. Ushbu sinama ham xuddi ko'rsatuvchi sinamadek baholanadi.



69 rasm. Barmoq- burun sinamasi

Eksperimental sinamalar

Aylantirma sinamasi. Mahsus Barani kursisida bajariladi. Bemor ko'zlarini yumgan xolda boshini 30° oldinga egib, kursiga o'tiradi, shunda lateral yarimdoira kanallar aylantirish tekisligida joylashadi. Tekshiruvchi kursini 20 soniya davomida chap yoki o'ng tomonga 10 marta aylantirib, keyin aylantirishni keskin to'xtatadi, shunda bemorga avval musbat, keyin manfiy tezlanish ta'siri ostida qoladi. Kursi soat mili bo'ylab aylantirilib, keskin to'xtatilgandan so'ng lateral yarim doira kanali endolimfasining o'ng tomonga harakati davom etadi, demak paydo bo'lgan nistagmning sekinlashgan qismi o'ng tomonga, tezlashgan qismi esa chap tomonga yunalgan bo'ladi. Kursi o'ng tomonga aylantirilganda bemorning o'ng qulog'ida endolimfaning harakati ampulofugal (ampuladan oyokchalar tomon), chap qulog'ida - ampulopetal (oyokchalaridan ampula tomon) bo'ladi. Demak, bemorda

paydo bo'lgan nistagm va boshqa vestibulyar reaksiyalar chap labirit ko'zg'alishining natijasi hisoblanadi. Kursi chap tomonga aylantirilganda bemorda o'ng labirintning qo'zg'alishi belgilari paydo bo'ladi. Aylantirish to'xtatilgandan so'ngi vaqt belgilanadi. Bemor shifokoming barmog'iga qarab turadi, vrach esa nistagmning darajasini, jonliligi, xarakterini va davomiyligini baxolaydi. Aylantirishdan so'ngi nistagm aylantirish yo'nalishiga qarama-qarshi tomonga yo'nalgan bo'ladi. Aylantirishdan so'ngi nistagmning davomiyligiga qarab vestibulyar apparatning funksional holatiga baho beriladi. Me'yorda lateral (gorizontal) yarimdoira kanallar tekshirilganda nistagm 25-30 soniya, orqa va old kanallar tekshirilganda - 10-15 soniya davom etadi. Lateral yarim doira kanallar qo'zg'alganda nistagm - gorizontal, old kanalar qo'zg'alganda - rotator va orqa kanallar qo'zg'alganda - vertikal xarakteriga ega. Chap va o'ng tomonga aylantirishdan so'ngi nistagmlar bir-biriga taqqoslanadi.

Ta'sirlanish bo'sag'asi 2 usulda aniqlanadi:

a) bemorda aylanish hissiyoti kursining qaysi aylanish burchagida paydo bo'lishi, ya'ni sensor bo'sag'asi / gradusda o'lchanadi/;

b) ko'zlarda nistagm harakatlari aylantirishning qaysi ta'sir kuchida paydo bo'lishi, ya'ni nistagm bo'sag'asi. U maxsus asboblarda - nistagmograflar yordamida aniqlanadi. Nistagmografiya usuli tekshiruv natijalariga ob'ektiv baho berish, nistagmning ko'lamini, sekinlashgan va tezlashgan qismlarining tezligini aniqlash imkonini beradi.

Kichik tezlanish ta'sirida paydo bo'lgan labirint reflekslarini tekshirish usuli - *kupulometriya* deb ataladi. Bunda aylantirma sinamasida nisbatan kichik va minimal burchakli tezlanishlar ishlatiladi. Dastlab musbat tezlanish, keyin bir maromda tezlanishsiz aylantirish va nihoyat keskin to'xtatish (1-2 s davomida) yuli bilan manfiy tezlanish hosil qilinadi. Kupulometriya maxsus vestibulometrik asboblarda bajariladi.



70 rasm Elektronistagmografiya

Kalorik sinamasi. Klinik amaliyotda kalorik sinamasini har xil turlari qo'llaniladi. Ushbu sinamada bemorning tashqi eshituv yo'liga sovuq yoki issiq suv yuboriladi va shu tariqa labirint, asosan uning lateral yarimdoira kanalning retseptorlari sun'iy usulda ko'zg'atiladi. Kalorik sinama chap va o'ng labirintni alohida-alohida tekshirish imkonini beradi. Harorat vestibulyar apparatining adekvat ko'zg'atuvchisi bo'lmasada, u endolimfani harakatga keltiruvchi omil hisoblanadi. Kalorik sinama quyidagicha bajariladi. Shifokor harorati 20°S (yoki 42°S) teng 100 ml suvni Jane shprisiga oladi. Bemor boshini 60° orqa tashlagan xolda kursiga o'tiradi; bunday sharoitda lateral yarim doira kanal vertikal holatni egallaydi. Tashqi eshituv yo'liga 10 soniya davomida 100 ml suv yuboriladi (suv oqimi tashqi eshituv yo'lining orqa-yuqori devori bo'ylab o'tishi lozim). Dastlab quloq ichiga suvni yuborish to'xtatilgan vaqtdan boshlab nistagm paydo bo'lish vaqtigacha o'tgan vaqt (yashirin davr) belgilanadi (me'yorda u 25-30 soniyaga teng), keyin nistagm reaksiyasi qancha vaqt davom etishi belgilanadi (me'yorda u 50-70 soniya davom etadi).

Tashqi eshituv yo'liga sovuq suv yuborilganda paydo bo'lgan nistagm ta'sirlanayotgan quloqning qarama-qarshi tomoniga, issiq suv yuborilganda esa ta'sirlanayotgan quloq tomoniga yo'nalgan bo'ladi. Buni Evald qonuni bilan izohlash mumkin: kalorizatsiya vaqtida bemorning boshi 60° orqaga egilganligi tufayli gorizontal yarimdoira kanalning ampulasi yuqorida, oyokchasi esa pastda

joylashadi. Sovugan endolimfa pastga, ampuladan oyokchalari tomon siljiydi, shunda paydo bo'lgan nistagm I qonunga binoan ta'sirlangan quloqning qarama-qarshi tomoniga yo'naladi. Test natijasi nistagmni paydo qilish uchun qancha miqdorda suv sarf etilganligi bilan o'lchanadi (me'yorda 50-100 ml).

Quloq labirintlarini kalorizatsiyasiga elektron nistagmografiyani biriktirishi **elektron nistagmografiya** tekshirish natijalarini beradi. Quloq kalorizatsiyasi natijasida olingan elektron nistagmogramma analizida quyidagilarni hisobga olish kerak: nistagmni parametrlarini latent davri va sensor reaksiyalarni davomiyligini, nistagm chastotasini, nistagmni o'rtacha ampulatsiyasini, nistagmni sekin fazasi tezligini.

Pressor sinamasi (fistula sinamasi). Politser balloni yordamida tashki eshituv yo'lida havo bosimi o'zgartiriladi. Normada bu sinama hech qanday vestibulyar o'zgarishlarni keltirib chiqarmaydi, ammo ba'zi holatlarda masalan labirintni suyak kapsulasida defekt bo'lsa bemorda bosh aylanish, nistagm paydo bo'ladi. Fistula ko'pincha gorizontalar yarimdoira kanalda joylashgan bo'lib havoni kapsulaga kirishi xisobiga hosil bo'ladi va xastalangan quloqda gorizontalar nistagmni chaqiradi. Vestibulyar analizatori faoliyatini tekshirish natijalarida olingan ma'lumotlar maxsus jadvalga- vestibulyar pasportga kiritiladi. Vestibulyar pasport namunalari keltirilgan.

Vestibulyar pasport (chap labirint qo'zg'alganda)

O'ng	Testlar	Chap
0	Sub'ektiv xissiyotlar	0
0	Spontan nistagm	0
+	Kalorik nistagm	+
25 s	Aylantirma nistagm	50s
0	Pressor nistagm	0

Xulosa: Chap labirint qo'zg'alishi hisobiga vestibulyar apparat funksiyasini assimentriyasi

Otolit apparatining faoliyatini tekshirish (otolit reaksiyasi) V.I.Voyachek bo'yicha otolit reaksiyasi to'rt bosqichda tekshiriladi:

1-bosqich: tekshirilayotgan shaxsga boshini va gavdasini 90° oldinga egib Barani kursisiga o'tirish buyuriladi;

2-bosqich: kursi 10 soniya davomida 5 marta aylantiriladi, shunda yarimdoira kanal va otolit apparati ta'sirlanadi;

3-bosqich: kursi to'xtatilgandan sung 5 soniya kutib turiladi (shu vaqt davomida yarimdoira kanallarning reaksiyasi biroz so'nadi).

4-bosqich: tekshirilayotgan shaxsga boshini ko'tarib tez turish buyuriladi, shunda statokoniya membranasi qayta ta'sirlanadi.

Otolit apparatning ta'sirlanishi natijasida susaygan yarim doira kanallarning reaksiyasi yana faollashadi, nistagm yo'qolib, vegetativ reaksiyalar kuchayadi. Tekshiruv natijalari "Otolit reaksiyasi" jadvalida qayd etiladi.

Somatik va vegetativ reaksiyalar keskinligi bo'yicha 4 darajaga bo'linadi.

Somatik reaksiyalar	Vegetativ reaksiyalar
0-somatik belgilar yo'q	0-vegetativ belgilar yo'q;
I-gavdani $0-5^{\circ}$ og'ishi	I-rangparlik, tomir urishini uzgarishi, bosh aylanishi, ko'ngil aynishi;
II-gavdani $5-30^{\circ}$ og'ishi	II-rangparlik yoki qizarish, sovuq ter oqishi, ter oqishi, ko'ngil aynishi, yurak urushi va nafas harakatlarining buzilishi.
III-gavdani 30° ortiq og'ishi va yiqilish	III-ko'ngil aynishi, qusish, yurak urushining buzilishi, es-hushni yo'qotilishi

Shaxsni uchuvchi yoki dengizchi kasblariga layoqatini aniqlashda asosan vegetativ belgilar e'tiborga olinadi. Vegetativ belgilari keskin namoyon bo'lgan shaxslar yuqorida qayd etilgan kasblarga jalb etilmaydilar. Shaxslarni aviatsiya va kosmonavtika mutaxassisligiga ajratishda kuchliroq tekshiruvlar o'tkaziladi va otolit reaksiyasi bir necha bor tekshiriladi.

Bundan tashqari bunday shaxslarda ta'sir kumulyatsiyasi ko'rsatkichi aniqlanadi. Buning uchun K.L.Xilov taklif etgan usul bo'yicha tekshirilayotgan shaxs ko'zini yumgan xolda to'rt shtangali (ikki brusli) arg'imchoqning supasiga yotgan xolatda 15 daqiqa davomida tebratiladi. Tebratish vaqtida arg'imchoq polga parallel xol harakatlanadi. Elektrokulografiyada ko'zlarning tonik harakatlari kayd etib turiladi. Vegetativ belgilar paydo bo'lish vaqtigaa qarab shaxsning vestibulyar ta'sir kumulyatsiyasiga bo'lgan sezgirligi aniqlanadi va u 4 darajaga bo'linadi - 0, 1, 2, 3 darajalari. Agar 15 daqiqa davomida vegetativ belgilar paydo bo'lmasa, otolit reaksiyasi gorizontal, vertikal va sagittal tekisliklarda tekshiriladi.

TEST TOPSHIRIQLARI

1. Quloqni tekshirish usuli?
 - A. otoskopiya
 - B. akumetriya
 - C. audiometriya
 - D. epifaringoskopiya
 - E. gipofaringoskopiya
2. Kattalarda otoskopiya vaqtida quloq suprasini tortish yo'nalishi?
 - A. oldinga
 - B. pastga
 - C. orqaga
 - D. orqaga va yuqoriga
 - E. orqaga va pastga
3. Otoskopiya yosh bolalarda quloq suprasini tortish yo'nalishi?
 - A. oldinga
 - B. yonboshga
 - C. orqaga
 - D. orqaga va yuqoriga
 - E. orqaga va pastga
4. O'rta quloq qismlari?
 - A. nog'ora bo'shlig'i, eshituv nayi, so'rg'ichsimon o'simta
 - B. epitimpanum, mezotimpanum, gipotimpanum
 - C. nog'ora bo'shlig'i, suyakli labirint, pardasimon labirint
 - D. nog'ora bo'shlig'i, eshituv suyakchalari zanjir, labirint oldingi, o'rta, orqa
5. Eshitish analizatori reseptorini joylashgan qismi?
 - A. dahliz
 - B. yarimaylana kanallar
 - C. chig'anoq
 - D. nog'ora bo'shlig'i
 - E. o'rta quloq
6. Otoskopiya yosh bolalarda quloq suprasini tortish yo'nalishi?
 - A. qo'l rang
 - B. oq
 - C. moviy rangli
 - D. ko'kimtir qo'l rang
 - E. pushti
7. Tashqi quloqqa kiradi?
 - A. quloq suprasi, tashqi eshituv yo'lini tog'ay qismi
 - B. quloq suprasi, tashqi eshituv yo'li, nog'ora parda
 - C. quloq suprasi, tashqi eshituv yo'li, nog'ora parda, eshituv suyakchalari
 - D. quloq suprasi, tashqi eshituv yo'li
 - E. quloq suprasi, tashqi eshituv yo'li, so'rg'ichsimon o'simta
8. Eshituv analizatorini adekvat qo'zg'atuvchisi?

- A. gorizontal tezlanish
- B. burchakli tezlanish
- C. er tortishish kuchi
- D. tebrinish
- E. tovush

9. Bo'sag'ali audiogrammada eshitish meyorida bo'lganda xavo va suyak orqali o'tkazuvchanlik egriliklarini joylashishi?

- A. 15 dB
- B. 30 dB
- C. 0 atrofida
- D. 20 dB
- E. 40 Db

10. Shivirlab tekshirish necha metrdan boshlanadi?

- A. 10 metr
- B. 8 metr
- C. 4 metr
- D. 1 metr
- E. 6 metr

11.5- raqam ostida qo'rsatilgan anatomik element



- A. bolg'achani dastachasi
- B. kindik
- C. nurli konus
- D. bolg'achani oldingi burmasi
- E. bolg'achani orqa burmasi

12.11- raqam ostida qo'rsatilgan anatomik element



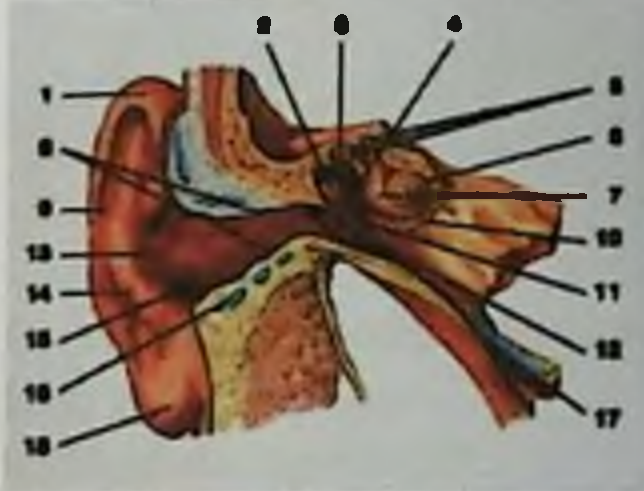
- A. nurli konus
- B. kindik
- C. bolg'achani dastachasi
- D. bolg'achani oldingi burmasi
- E. bolg'achani orqa burmasi

13.7- raqam ostida qo'rsatilgan anatomik element



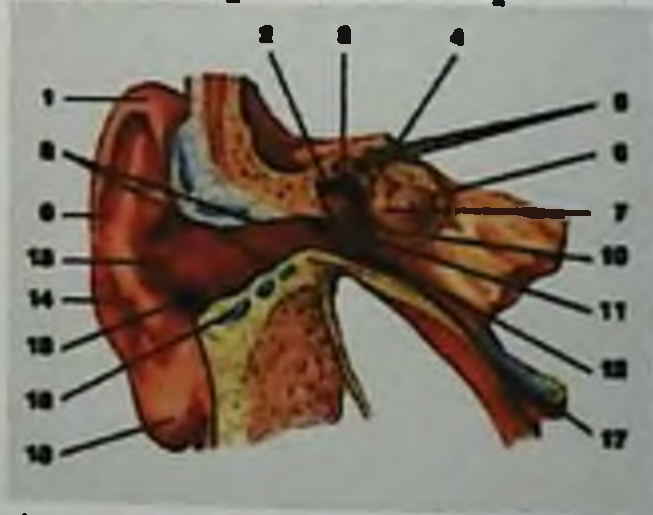
- A. kindik
- B. bolg'achani dastachasi
- C. nurli konus
- D. bolg'achani oldingi burmasi
- E. bolg'achani orqa burmasi

14.8- raqam ostida qo'rsatilgan anatomik element



- A. tashqi eshituv yo'li
- B. quloq suprasi
- C. quloq yumshog'i
- D. chig'anoq
- E. evstaxiy nayi

15.18- raqam ostida qo'rsatilgan anatomik element



- A. quloq yumshog'i
- B. quloq suprasi
- C. tashqi eshituv yo'li
- D. chig'anoq
- E. evstaxiy nayi

16.12- raqam ostida qo'rsatilgan anatomik element



- A. chig'anoq
- B. daxliz
- C. uzangi
- D. chig'anoq oynasi
- E. daxliz oynasi

17.10- raqam ostida qo'rsatilgan anatomik element



- A. daxliz
- B. chig'anoq
- C. uzangi
- D. chig'anoq oynasi
- E. daxliz oynasi

18.2- raqam ostida qo'rsatilgan anatomik element



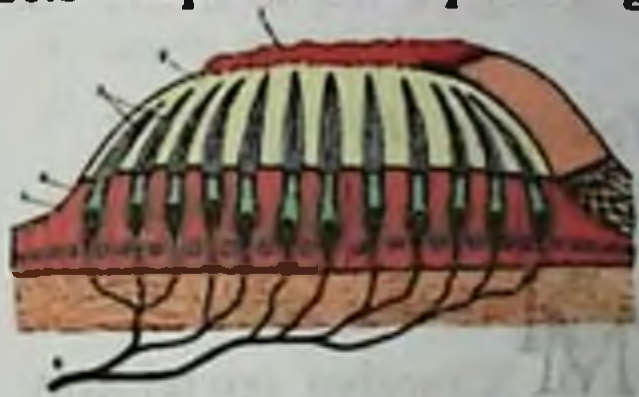
- A. uzangi
- B. daxliz
- C. chig'anoq
- D. chig'anoq oynasi
- E. daxliz oynasi

19.1- raqam ostida qo'rsatilgan anatomik element



- A. otolitlar
- B. jelesimon massa
- C. reseptor xujayralari
- D. reseptor xujayralarini tolalari
- E. tayanch xujayralari

20.3- raqam ostida qo'rsatilgan anatomik element



- A. reseptor xujayralarini tolalari
- B. jelesimon massa
- C. reseptor xujayralari
- D. otolitlar
- E. tayanch xujayralari

Adabiyotlar

Asosiy:

- 1 Babiyak V.I. Klinicheskaya otorinolaringologiya, Sankt-Peterburg, 2012
- 2 Bogomilskiy M.R., Chistyakova V.R. Detskaya otorinolaringologiya / uchebnik/, Moskva, 2012
- 3 Pod red. Bogomilskogo M.R. Bolezni uxa, gorla, nosa v detskom vozraste: natsionalnoe rukovodstvo, 2012
- 4 Gapanovich V. L. Bolezni uxa, gorla i nosa, Minsk, 2002
- 5 Palchun V.T., Magomedov V.V., Luchixin L.A. Otorinolaringologiya/ uchebnik/– Moskva, 2011.
- 6 Pod red. Palchun V.T. Otorinolaringologiya natsionalnoe rukovodstvo. Moskva, 2008.
- 7 Xasanov A. Otorinolaringologiya, Toshkent, 2013

Qo'shimcha:

- 1 Djafek X.D. Sekreti otorinolaringologii. Moskva, 2019.
- 2 Zenger V.G., Nasedkin, Parshin V.D. Xirurgiya povrejdeniy gortani i traxei Moskva, 2007.
- 3 Karabaev X.E., Omonov Sh.E. Burun va burun yondosh bushliklarining kasalliklari, Toshkent, 2013.
- 4 Ovchinnikov Yu.M., Gamov V.P. Bolezni nosa, glotki, gortani i uxa M., 2003.
- 5 Piskunov G.Z. Lekarstvennie preparati v LOR praktike. Moskva, 2005
- 6 Soldatov I.B. Leksii po otorinolaringologii Moskva, 1990
- 7 Xasanov S.A., Omonov Sh.E. Xronicheskiy gnoyniy sredniy otit u detey Tashkent, 2008.
- 8 Xujaeva K.A. Amaliy otorinolaringologiya, Toshkent, 2005
- 9 Xushvakova N.J. Otorinolaringologiyada shoshilinch tez tibbiy yerdam, Toshkent, 2014
- 10 Nasretdinova M.T., Xayitov A.A. Otolaringologiya fanidan mustaqil ish mashg'ulotlari, Samarqand, 2021
- 11 Xasanov U.S. Otorinolaringologiyada zamonaviy tekshirish usullari, Toshkent, 2019
- 12 Qosimov Q.Q. Otorinolaringologiya, Toshkent, 2019
- 13 Qosimov Q.Q. Tibbiyotning birlamchi tizimida otorinolaringologiya xizmatini tashkil qilish, Toshkent, 2018
- 14 Davidson T. Husseman J Clinical manual of otolaryngology clear scan USA, 2013
- 15 Mochloulis G., Kay Seymour F., Stephens J. ENT and Head and Neck

- Procedures An Operative Guide UK, 2014
- 16 Goldenberg D. Handbook of Otolaryngology Head and Neck Surgery 2nd Edition USA, 2018
 - 17 Hawke M. Diagnostic Handbook of Otorhinolaryngology USA, 2012

Internet resurslar

1. www.diagnoz.uz
2. www.doctomarabote.ru
3. www.lorvrach.ru
4. www.lor.ru
5. www.lomii.ru
6. www.med.uz
7. www.mt.sammu.uz
8. www.uzmed.info