



**METOODILINE JUHEND  
KÕRVA-NINA-KURGUHAIGETE  
UURIMISEKS**

**1989**

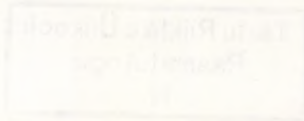
V  
A-2593  
TARTU RIIKLIK ÜLIKOOL

Otorinolaringoloogia ja oftalmoloogia  
kateeder

---

METOODILINE JUHEND  
KÕRVA-NINA-KURGUHAIGETE  
UURIMISEKS

Neljas, täiendatud trükk



---

TARTU 1989

Kinnitatud arstiteaduskonna nõukogus  
17. jaanuaril 1989.a.

Tartu Riikliku Ülikooli  
Raamatukogu  
N

МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ЗАБОЛЕВАНИЙ  
УХА-ГОРЛА-НОСА.  
Изд. 4-е.  
На эстонском языке  
Tartu riiklik ülikooli raamatukogu.  
Tartu, 202400, g. Tartu, ul. Ülikooli, 18.  
Vastutav toimetaja S. Sibul.  
Paljundamisele antud 16.01.1989.  
Formaat 60x84/16.  
Rotatoripaber.  
Masinakiri. Rotaprint.  
Tingtrükipoogmaid 5,58.  
Arvestuspoogmaid 5,26. Trükipoogmaid 6,0.  
Trükiarv 600.  
Tell. nr. 42.  
Hind 20 kop.  
TRÜ trükikoda. ENSV, 202400 Tartu, Tiigi t. 78.

## KÕRVA-, NINA- JA KURGUHAIGETE UURIMISE TINGIMUSED.

Kõrva, nina, kurku ja kõri vaadeldakse endoskoopilise (endoscopia - sisevaatlus) uurimismeetodiga, mis võimaldab näha nendesse õnesorganitesse. Endoskoopiline vaatlus osutub võimalikuks reflekteeritud valguse abil. Selleks kasutatakse kunstlikku valgusallikat (elektripirn, gaasilamp, küünlaleek; päikesevalgus on liiga ere), mille valgus suunatakse otsmikureflektori abil uuritavale organile (ninasse, neelu, kõrisse, kuulmekilele). Et päevavalgus ei segaks, on soovitatav vaatlust teostada pimendatud ruumis.

Valgusallikas asub patsiendist paremal pool pea kõrgusel. Arst istub haige vastas nii, et valgusallikas jääb arstist vasakule. Arsti ja haige vahemaa peade kõrgusel on 20-25 cm. Arst juhib oma põlved haige põlvedest mööda kas paremalt või vasakult poolt.

Reflektor on nõgus peegel, mille tsentrumis leiduva ava läbi vaatab arst uuritavat organit. Arst asetab reflektori vasaku silma ette nii, et arsti pilk ja reflektoriga suunatav valguslaik ühtiksid uuritaval organil. Uurimine toimub ühe, s. o. vasaku silmaga; parema silma sulgemine pole vajalik. Võib vaadata ka parema silmaga, kuid siis peab valgusallikas olema arstist paremal pool.

Arst kandku haigete läbivaatamisel näolappi, et kaitsta end plisknakkuse eest.

## NINA UURIMINE.

### Anamnees.

Anamneesi koostamisel ninahaiguste puhul tuleb küsitleda haiget nohu kestuse ja iseloomu kohta; tuleb selgitada ninahingamise, lõhnatunde ja ninaeritise iseloom ning valude esinemine.

Püsiv ninahingamise takistus võib olla tingitud anatoomilistest põhjustest (nina vaheseina kõverdus, polüübid, nina limaskestast hüpertroofia, pahaloomuline kasvaja, lastel - adenoidid).

Ninahingamise ajutise takistuse põhjuseks võib olla limaskestast turse, mis esineb ägeda nohu puhul. Vahel on ninahingamise takistus ajutise iseloomuga või esineb vahelduvalt kord ühel, kord teisel pool (näiteks sellel poolel, millel haige magab). Ajutine ninahingamise takistus on iseloomulik vasomotoorsete häirete puhul nina limaskestas, nagu seda näeme vasomotoorse ja allergilise rinopaatiaga puhul.

Lõhnatunde nõrgenemine (hyposmia) võib olla tingitud mehaanilistest põhjustest (õhk ei pääse turse tõttu haistmispilusse) või degeneratiivsetest protsessidest haistmiskeeltes, tsentraalsetest asjaoludest. Täielik lõhnatunde puudumine (anosmia) vihjab närviaparaadi kahjustusele.

Limane või mädane eritis vihjavad nina kõrvalkoobaste põletikule, vesine eritis ninast on iseloomulik vasomotoorsele ja allergilisele nohule. Viimasele nohuvormile on iseloomulik ka aevastushoogude esinemine (aevastamine isegi kuni 10 korda järjest). Valud ninajuure piirkonnas annavad põhjuse kahtlustada põletikuprotsessi otsmikukoopas, valud kulmukaare keskosas piirkonnas - nervus supraorbitalis'est tingitud valulikkust.

Valud põse piirkonnas võivad olla nii põsekoopapõletikust kui ka hammaste patoloogiast. Viimasel juhul puudub nohu.

## Nina välisvaatlus.

Nina kuju võib olla muutunud patoloogiliste protsesside tagajärjel. Ninaots võib suureneeda mügarlikult punakalilla värvusega rinofüümi (rhinophyma) puhul. Ninaotsa kaju võivad moonutada ka spetsiifilised protsessid (tuberkuloos, luupus, skleroom, vähk, sarkoom). Luupuse puhul võib ninaots osaliselt puiduda või olla hävinud kuni luulise osani. Nina-selg võib lameneda harva poliüüpide puhul, tihti aga ninaõõnte pahaloomuliste kasvajate puhul, mis ekspanstiivse kasvu ja survega kergitavad ninaselga.

Ninaselg võib olla sisse langenud, esineb nn. sadulnina (nasus selliformis). Sadulnina esineb luulise või kõhrelise toestiku hävimise järel. Pikkamööda tekkiv sadulnina lapseeas alates võib olla oseena (ozaena) puhul, mil nina luulise toestiku kasv ei pea sammu näokolju normaalse arenguga. Järsku tekkinud sadulnina võib olla trauma tagajärjel ninaluude fraktuuri või rusustumise tulemuseks. Vigastuse järel võib nina asetseda näo telje suhtes ka viltu. Väikese ulatusega kujumuutusi on võimalik kindlaks teha kohe pärast traumat, hiljem, paari päeva möödudes võib tekkinud turse varjata muutust, mis tuleb uuesti nähtavale turse kadumise järel. Sel juhul on luud fikseerunud valesse asendisse ja nende paigaldamine nõuab juba omaette kirurgilist operatsiooni (rhinoplastica).

Ninaselg võib sisse langeda nina vaheseina abstsesside järel (kõhrelise osa nekroos), samuti gummade lagunemisest, mis lokaliseeruvad nina vaheseina luulises osas.

### Nina piirkonna palpatsioon.

Põse väline valulikkus rõhumisel võib esineda põsekoopa ägeda põletiku puhul. Diferentsiaaldiagnostiliselt peab mõtlema ka nervus infraorbitalis'e neuralgiale ja ülemiste hammaste patoloogiale. Valulikkus palpeerimisel ninajuure piirkonnas vihjab otsmikukoopa põletikule, kulmukaare piirkonnas - nervus supraorbitalis'e neuralgiale.

## Nina sisevaatlus.

Ninaõõne uurimiseks ehk sisevaatluseks (endoscopia) kasutatakse kolme moodust: eesmist rinoskoopiat, keskmist rinoskoopiat ja tagumist rinoskoopiat.

Eesmine rinoskoopia (rhinoscopia anterior). Eesmiseks rinoskoopilaks on vajalik ninasõõrmeid laiendav instrument - ninapeegel (speculum nasi); neid on mitmesuguseid mudelid ja erinevaid suurusid, vastavalt lastele ja täiskasvanutele. Kõige sagedamini kasutatakse Hartmanni mudelit. Imikutel võib samaks otstarbeks kasutada ka kõrvapeeglit.

Ninaesiku vaatlemist eelnevalt ninaõõne uurimisele võib teostada ka selliselt, et põidlaga surutakse ninaots ülespoole, mis võimaldab paremini jälgida naha seisundit ja karvu ninasõõrmetes.

Eesmise rinoskoopia teostamiseks võetakse ninapeegel (laiendaja) vasakusse kätte ja parem käsi asetatakse kas uuritava laubale, pealaele või kuklale. Ninapeegli harud viiakse sõõrmetesse (ainult esikusse) kokkusurutult ja laiendatakse siis ettevaatlikult, et hoiduda valu ja vigastuse tekitamisest. Peegel eemaldatakse ninast avatud harudega, et sõõrmekarvad ei jääks harude vahele, kuna nende rebimine tekitab haigele valu. Arsti käsi on uuritava peale asetatud sellaks, et arst saaks haige pead pöörata soovitud suunas, ning nii ninaõõnest paremat ülevaadet saada.

Kõigepealt jälgitakse ninaõõne limaskesta värvust. Terve nina limaskest on roosakaspunase tooniga, nagu see on oma limaskestadele suuõõnes ja neelus.

Intensiivsem punetus (hüpereemia) viitab põletikulisele seisundile. Tuleb jälgida ka veresoonte joonist ja laiendeid, eriti septumi eesosas (locus Kiesselbachii), kust sageli tekib ninaverejooks. Nina limaskest võib olla ka kahvatuhall (liviidne), mis viitab paisu (staasi) nähtudele, s. t. funktsionaalsetele häiretele veresoonte toonuses. Kahvatuhall värvus võib esineda mõnikord piirdunult (Vojatšeki laigud), mis

on iseloomulik vasomotoorse, eriti allergilise rino-  
paatia puhul.

Eesmise rinoskoopiaga muutub meile nähtavaks ninaõõne  
põhi, vahesein, alumine ja keskmine karbik eesmises osas  
ning viimaste all olevad keskmine ja alumine ninakäik. Üle-  
mine ninakarbik ja ülemine ninakäik ei ole nähtavad. Kui  
arst painutab patsiendi pea allapoole, siis on paremini näh-  
tav ninapõhi, kui pea painutada tahapoole (kuklasse), siis  
on hästi nähtav ninaõõne ülemine osa, kui haige suhtes pare-  
male - siis on nähtav rohkem vahesein ja vasakule -  
lateraalne sein. Kliinilises mõttes on kõige tähtsam just  
ninaõõne lateraalne sein, sest siin kajastub nina kõrvalkoo-  
baste patoloogia.

Alati tuleb vaadelda keskmist ninakäiku, kus võib leidu-  
da sekreeti, mäda ja polüüpe. Mäda keskmises käigus võib pä-  
rineda põsekoopast, otsmikukoopast ja eesmistest sõelluurak-  
kudest. Kui mäda leidub keskmise karbiku ja vaheseina vahel,  
siis võib see tulla tagumistest sõelluurakkudest või ka põ-  
hiluukoopast.

Olenevalt ninaõõne avarusest on võimalik näha läbi ühis-  
käigu (meatus nasi communis) ka ninaneelu; see on hästi näh-  
tav nina limaskestast atroofia puhul. Kui limaskest on turses,  
siis on kaugemale, eriti neelu vaatamine takistatud. Limas-  
kestast turset on võimalik vähendada dikaiini- (Sol. dicaini  
2 %) ja adrenaliini- või efedriinilahusega (Sol. adrenalini  
hydrochl. 1:1000 või Sol. ephedrini hydrochl. 2 % - 3 %)  
määrides. Selleks otstarbeks keerutatakse peene traatsondi  
otsa vatti, niisutatakse nimetatud lahustega ja, kergelt puu-  
dutades nina limaskestast, viiakse sondiga ninaneelu välja; sa-  
mal viisil toimub ka ninalimaskestast anesteseerimine. Paari-  
minutilise ootamise järel muutub nina limaskest kahvatuks ja  
turse väheneb. Nii võetakse ninaeritist ka äigepreparaatide  
jaoks ja mikrobioloogilisteks uurimisteks. Viimasel juhul ka-  
sutatakse steriilsest katsutist võetud puutikku, mille otsa  
on keerutatud vatti. Et veenduda selles, kas ninaneelu  
tagumine sein on nähtav, võib uuritava lasta öelda hää-

likut "o", sel puhul liigub pehme suulagi ja me võime veenduda, et oleme pilguga tagapool koaane.

Keskmine rinoskoopia (rhinoscopia media). Keskmiseks rinoskoopiaks kasutatakse pikkade harudega laiendajat (Kilianini ninapeegel). Nina limaskestast, eriti keskmist ninakäiku tuimastatakse eelnevalt dikaiini- ja adrenaliinilahusega. Ülesandeks on keskmise ninakäigu avardamine. Selleks viiakse laiendaja pikad harud keskmise karbiku alla ja see lukseeritakse mediaalsemale. Praktiliselt tuleb see tehing arvesse siis, kui näiteks tahetakse soodustada mäda väljapääsu ahenenud käigu puhul. Sama peeglika on võimalik avardada ka nina ühiskäiku, kui keskmist karbikut suruda lateraalsemale; sel viisil on võimalik juurdepääs põhiluukoopani. Keskmise rinoskoopia kuulub rinoloogi kompetentsi.

Tagumine rinoskoopia (rhinoscopia posterior). Vaatluse ülesandeks on jälgida tagasõõrmete piirkonda ja ninaõõne tagumist osa, mis on nähtav läbi tagasõõrmete.

Suu kaudu viiakse ninaneelupeegel (0,5 - 1,0 cm läbimõõduga ümmargune peegel, mis on fikseeritud peene metallvarre külge), ninaneelu. Arst surub vasaku käega spaatli abil patsiendi keele alla, parema käega viib peegli ninaneelu kas ühelt või teiselt poolt uvulat. Peeglit tuleb eelnevalt soojendada (piirituslambil, kuumas vees, tikutulel), et peegli-pind ei hägustuks. Vaatlusel ei tohi neelu tagumist seinu puudutada, see põhjustab okserefleksi ja takistab uurimist. Isikutel, kel on väga elavad neelurefleksid, võib neelu limaskestast eelnevalt tuimastada dikaiini- ja adrenaliinilahusega. Peegel tuleb asetada nii, et ta peegeldaks ühe poole tagasõõret, samuti pehme suulae ülemist pinda. Läbi koaani on näha alumise ja keskmise karbiku tagumised osad ning alumine, keskmine ja ninaühiskäik tagumises osas. Ülemine karbik ja ülemine ninakäik ei ole nähtavad. Saadud peegelpilt oleneb peeglipinna suurusel. Nihutades peeglit ühelt poolt teisele poole, möödudes uvulast, saame rekonstrueerida teravikliku pildi uuritavast piirkonnast ninaõõne tagumises osas.

Kui peeglipinda pöörata külgmisele, siis on vahel võimalik näha ka kuulmetõrve neelupoolset avaust.

#### Nina funktsiooni uurimine.

Nina läbitavuse ehk ninahingamise kindlakstegemiseks jälgitakse uuritava nägu: avatud suu (suu lahti) on takistatud ninahingamise tunnuseks - esineb nn. suuhingamine. Täpsemaks ninahingamise jälgimiseks lastakse hingata nina all olevale arsti sõrmele, kord üht, kord teist ninasõõret kinni vajutades. Samuti võib jälgida ka udusule, niidiotsa või siidpabeririba liikumist, kui neid hoida ninasõõrme all. Ninahingamise jälgimiseks kvantitatiivses mõttes kasutatakse peeglit või poleeritud metallplaati (Glatzeli peegel), kui seda ninasõõrmete all hoida. Sellele sadeneb väljahingatava sooja õhu niiskus udulaiguna. Viimase suuruse või puudumise järgi otsustatakse ninahingamise takistuste üle. Täpseks õhu läbitavuse kindlakstegemiseks kasutatakse teaduslike tööde puhul rinoanemomeetriat: sel puhul kasutatakse manomeetreid, mis teevad kindlaks õhurõhu ninas ja neelus hingamisakti ajal.

Tuleb jälgida ka väljahingatava õhu lõhna. Terve nina puhul puudub väljahingatud õhul lõhn. Kui on aga ninas patoloogilisi protsesse, siis lisandub õhule vina. Ainult ninast tuleva õhu vina viitab haigusprotsessile ninas või nina-neelus. Kui suust väljahingataval õhul on sama vina, siis tuleb see alumistest õhuteedest või kopsust (kopsuabstsess, -gangreen). Tüüpiline imal-lääge vina esineb väljahingataval õhul oseena puhul; putriidne vina võib vahel esineda nina kõrvalkoobaste krooniliste mädapõletike puhul, eriti aga lagunevate pahaloomuliste kasvajate puhul ninas.

Haistmise kindlakstegemiseks antakse uuritavale nuusutada mitmesuguseid lõhnu. Elduseks on see, et lõhnad peavad uuritavale olema tuntud ja need ei tohi avaldada ärritavat toimet nina limaskestale. Alustatakse nõrgematest lõhnadest.

Vajatseki järgi kasutatakse järgmisi aineid: vett, 0,5 %

äädikhapet, piiritust, palderjanitinktuuri ja 3%-list ammooniaagilahust. Peale nimetatute võib kasutada ka muid üldtuntud lõhnu.

Nõrgenenud lõhnatundmist (hyposmia) on võimalik kindlaks teha kvantitatiivselt mõttes instrumendiga - olfaktomeetriga: sellega antakse uuritavale lõhnainet (näit. palderjani) erinevates hulkades ja jälgitakse, missuguse hulga juures tekib lõhnaaisting. Ehituselt on kõige lihtsam Medvedovski mudel, mille printsiip on järgmine. Purk, milles on palderjanitinktuur, on varustatud kahe toruga; üks neist on oliiviga fikseeritud sõõrmesse, teise kaudu surutakse süstlaga õhku purki. Jälgitakse, mitme kuubiku õhu surumisel tekib lõhnaaisting; kui 20 cm<sup>3</sup> õhu süstimisel lõhnaaistingut ei teki, on tegemist lõhnatunde puudumisega (anosmia).

Haistmise kindlakstegemine on subjektiivse iseloomuga ja põhineb usaldusele haige vastu. Üheks lõhnaaistingu objektiivsemaks näitajaks on hingamisliigutuste rütmi muutus (hingamine muutub kiiremaks ja sügavamaks), mida on võimalik registreerida pneumograafiliselt. Objektiivselt on võimalik kindlaks teha haistmisaistingut elektroentsefalograafiaga ja naha galvaanilise refleksi abil. Haistmisaistingu tagajärjel tekib elektroentsefalogrammis alfaritmi depressioon (rütmi sagenemine). Lõhnaärritus suurendab higinäärmete takistust galvaanilisele voolule. Selle registreerimine võimaldab haistmist kindlaks teha näiteks peopesalt.

#### Nina kõrvalkoobaste uurimine.

Nina kõrvalkoobaste patoloogilisi protsesse võib kaudselt kindlaks teha palpatsiooniga valulikkuse suhtes põse ja otsmikukoopa piirkonnas. Nervus supraorbitalis'e tüve valutundlikkus vihjab neuriidile või neuralgiale, millega diferentsiaaldiagnostiliselt tuleb arvestada otsmikuvalude puhul.

Usaldusväärsemaid andmeid nina kõrvalkoobaste seisundi kohta saadakse kas diafanoskoopia või röntgenograafia näol.

Diafanoskoopia (diaphanoscopia) teostamiseks asetatakse pimendatud ruumis uuritavale suhu elektripirn, mis on varus-

tatud metallümbrisega (diafanoskoop). Muutusi põsekoopas jälgitakse valguse läbikumendusega põsel. Terve põsekoopa puhul tekib süüdatud pirnist põse helendus, ühtlasi on ka valguse kuma nähtav silmapupillist.

Patoloogiliste protsesside puhul põsekoopas (limaskesta paksenemine, polüübid, mäda, kasvaja) on valguse kumendus nõrk või puudub, puudub ka kumendus pupillis. Läbikumenduse vahe on märgatav eriti põsekoopa ühepoolse patoloogia puhul.

Otsmikukoopa diafanoskoopiaks surutakse elektripirn sisse silmanurka ninajuure kõrgusel otsmikukoopa põhja alla; jälgitakse valguse kumendumist otsmikukoopa eesmise seina läbi.

Diafanoskoopia tuleb arvesse seal, kus röntgeniga pole võimalik uurida.

Röntgeniülesvõtteid nina kõrvalkoobastest tehakse näokoljust otse- ja külgsuunas. Soovitav on teha ülesvõtted mõlemas projektsioonis, et võrdlusandmed oleksid täielikumad. Röntgeniülesvõttel on täiendav väärtus muude kliiniliste andmete kõrval, sest ülesvõttel olevad varjutused võivad olla ka füsioloogilist laadi. Patoloogiliste muutuste diagnoosimisel nina kõrvalkoobastes ei saa aluseks võtta ainult röntgeniülesvõtet. Täpsema ülevaate põse- ja otsmikukoopa patoloogilistest muutustest annavad röntgeniülesvõtted kontrastainega, mida süstitakse nendesse õõntesse enne ülesvõtte tegemist; samal otstarbel võib teha ka tomograafia.

Nina kõrvalkoobaste patoloogilise sisu kindlakstegemiseks võib kasutada ka proovipunktsiooni ja loputust; kõige sagedamini kasutatakse põsekoopa, vähem otsmikukoopa ja harva põhiluukoopa loputamist.

Põsekoobast punkteeritakse ja loputatakse alumise nina käigu kaudu. Varemalt tehti seda loomuliku avause kaudu, mis on aga tehniliselt raskem ning orbita suhtes ohtlik. Ka läbi hambaalveooli on võimalik loputada, kuid selleks tuleb eelnevalt hammas eemaldada. Dikaiini- ja adrenaliinilahusega tuleb alumist ninakäiku tuimastada, siis surutakse läbi luu Kulikovski jäme nõel või mandrääniga varustatud troakaar. Läbi nõela on võimalik aspireerida mäda bakterioloogiliseks uurimiseks. Aspireeritav kollakas seroosne vedelik on tsüsti tõendiks. Läbi nõela või troakaari surutakse sisse sooja vett kas kummi-

balloonist või 200 ml süstlast. Vesi eraldub loomuliku avause kaudu ning toob ühes mäda või lima, mis esineb põsekoopas. Selliseid korduvaid loputusi kasutatakse konservatiivse ravivõtte-na (nn. loputusravi). Ühekordseks loputamiseks kasutatakse umbes pool liitrit vett. Sama nõela kaudu on võimalik süstida põsekoopasse kontrastainet ja medikamentide lahuseid.

Otsmikukoopa loputamist tehakse ductus nasofrontalis'e kaudu nüri nõelaga. Et viimasesse pääseda, tuleb eelnevalt resetseerida keskmise karbiku eesmine ots. Otsmikukoobast on võimalik loputada ka läbi koopa välise seina, selleks tehakse kulmukaare sisse väike lõige ja trepaneeritakse luu, mille kaudu tehakse loputamist või süstitakse kontrastainet. Kui otsmikukoopa eesmise seina avasse torgata mandrääniga metallkanüül, mis sinna jääb 2-3 nädalaks, siis on võimalik teostada otsmikukoopa loputamist korduvalt ja hõlpsalt.

Põhiluukoobast on võimalik loputada nüri nõelaga meatus nasi communis'e kaudu, seda eelnevalt laiendades Killiani peegli.

## SUUÕÖNE UURIMINE.

### Kaebused ja anamnees.

Sageli kaebavad patsiendid halba maitset suus. Seda tuleb seostada hammaste (pyorrhoea alveolaris) kui ka seedeorganite haigestumisega. Maitsetundehäired esinevad iseseisvalt või tihti koos lõhnatundehäiretega. Põhjuseks võib olla ninahingamise takistus, kuid ka chorda tympani'i kahjustus keskkõrvahaiguste ja keskkõrva piirkonnas tehtud operatsioonide puhul. Maitseretseptorite kahjustuse põhjuseks võib olla ka gripp ning teised nakkushaigused. Süljekivide puhul kaebavad patsiendid turse tekkimist süljenäärmete piirkonnas söömise ajal. See on tingitud söömisel rohkelt tekkiva sülje paisust. Sülje väljavoolusel turse kaob.

Kõnehäired võivad olla neil patsientidel, kel esineb suulae lõhe, pehme suulae halvatus (neil tekib kõnekõla muutus) ja liiga lühike keelekida (võib harvadel juhtudel põhjustada üksikute häälikut ebaõiget hääldamist).

#### Välisvaatlus.

Juba välisvaatlusel võivad silma torgata arenguhäired nagu lõhikhuul ("jänesemokk" - labium fissum s. labium leporinum), etteulatuv ülalõualuu koos hammaste kaarega (prognathia), etteulatuv alalõualuu (progenia). Kahe viimase põhjuseks peetakse muuhulgas ka ninahingamise häireid. Tähelepanu tuleb pöörata huulte värvusele (aneemilised, hüperemilised, tsüanootilised), herpese esinemisele, ragaadidele jne.

Välisvaatluse ajal tuleb ühtlasi jälgida ka kaela välist leidu. Siin võib kõige sagedamini kohata kaasasündinud fistuleid. Kaela keskjoonel esinevad tsüstid või fistulid on ductus thyreoglossus'e, külgmised fistulid aga ductus thymopharyngeus'e või teise lõuspilu rudimendid. Üldiselt kannavad need nimetust fistulae colli congenita. Samuti tehakse kindlaks lõuaaluste ja kaela mahlasõlmede suurus ja konsistents.

#### Suuõõne vaatlus (oroscopia s. stomatoscopia).

Uuringuks kasutatakse peale otsmikureflektori ja valgusallika spaatlit. Sellega surutakse alla keel, samuti tuuakse nähtavale suuõõne üksikud varjatud osad. Väikesed lapsed ei taha sageli suud avada. Sel juhul tuleb kinni suruda ninasõõrmed, mis tingib suu avamise hingamiseks. Spaatli võib viia ka suunurgast hammaste tagant neelu. Tekkiva okserefleksi tõttu on laps sunnitud suu avama. Suuõõne pike-maegsete vaatluste ja ka manipulatsioonide puhul võib laste juures kasutada suuavajat. Kui laps vaatluse ja manipulatsioonide ajal rabeleb, toimub tema fikseerimine nii: sanitar võtab lapse sülle, hoiab oma põlvede vahel tema jalgu,

parema käega fikseerib lapse käed ja vasemaga lapse pea. Samuti fikseeritakse laps ka neelu vaatluse ja palpatsiooni ajal.

Suuõõne vaatlus algab vestibulum oris'e limaskestast seisundi kindlakstegemisest. Vaadeldakse glandula parotis'e juha avasid, mis asuvad teise ülemise purihamba kõrgusel mõlemal pool ja on nähtavad väikeste kühmudena. Seejärel teostatakse hammaste vaatlus. Karioossed ülemised premolaarid (2) ning molaarid (1. ja 2.) võivad olla põsekoopa dentogeense põletiku põhjuseks. Karioossed hambad, mandlikorgid, kuid ka seedehäired võivad põhjustada halba lõhna suus (foetor ex ore), millele tuleb suuõõne uurimisel samuti tähelepanu pöörata. Edasi vaadeldakse suupõhja ja keelt. Jälgitakse keele värvust, katte keele pinnal, keele liikumist jne. Papillae filiformes'te hüperkeratoosi tagajärjel võib tekkida nn. lingua nigra; keel omandab pruuni või musta värvuse. Nn. lingua geographica puhul on keel laiguline ja meenutab maakaarti, see on tingitud epiteeli ebaühtlasest paksenemisest. Lingua geographica ei ole patoloogilise tähendusega, lingua nigra võib olla allergia väljenduseks. Väljasirutatud keel võib keskjoonest kõrvale kalduda, mille põhjuseks on sageli n. hypoglossus'e halvatus.

Suupõhja vaatlusel lastakse patsiendil keeleots üles tõsta ja spaatliga tõstetakse üles keele servad. Mõnikord on keele liikuvus takistatud liiga lühikese keelekida (frenulum linguae) tõttu. Sellist seisundit nimetatakse ankyloglossum s. ankyloglossia. Edasi tehakse kindlaks lõuaaluste süljenäärmete (glandulae submandibulares) juhade avade seisund. Need avanevad vahetult keelekida kõrval mõlemal pool kühmukestena (carunculae sublinguales). Nendest lateraalsemale keele alla jäävad plicae sublinguales, mille moodustavad keelealused süljenäärmed (glandulae sublinguales). Viimased avanevad mitme väikese juhaga plicae sublinguales'tes. Suuremad juhad suubuvad ductus submandibularis'tesse või avanevad tema läheduses caruncula'l. Põletike puhul, samuti süljekivide (sialolithes) olemasolul esineb süljenäärmete turse ja valu. Sülje väljapääsu takistusest tingituna tekib mõni-

kord süljenäärmete juhade umbumise puhul näärme turse söömise ajal.

Edasi tehakse kindlaks pehme ja kõva suulae seisund.

Arenguhäiretest võib siin esineda lõhiksuulagi ("hundi-kurk" - palatum fissum s. faux lupina). Uvula võib olla lõhestunud (uvula bifida s. bicornis). Bulbaarparalüüsi puhul, samuti sarlakite, difteeria ja poliomieliidi tüsistusena võib esineda pehme suulae halvatus. Sel juhul satub söömisel toit ninasse ja esineb kõnekõla muutus - rhinolalia aperta (avara nina kõla).

#### Palpatsioon.

Suuõõne vaatlusele järgneb tarviduse korral palpatsioon. Sellega tehakse kindlaks suuõõnes esinevad tursed, nende konsistents, fluktuatsiooni esinevus jne. Süljenäärmete ja juhade palpatsioonil on võimalik sedastada süljekive. Soovitav on bimanuaalne palpatsioon, kusjuures komplektsõrm on suuõõnes, kuna väljast avaldatakse vastusurvet teise käega.

#### Maitsetunde uurimine.

Suuõõne uurimise juurde kuulub maitsefunktsiooni kindlakstegemine. Maitseretseptorid asetsevad peamiselt keelel, kuid ka neelu tagumisel seinal jm. Erinevad maitseretseptorid asetsevad keele erinevates piirkondades. Nii tunneb keeleots kõige enam magusat, eesmised külgmised piirkonnad soolast, tagumised külgmised piirkonnad haput, keelepära mõru. Maitsefunktsiooni uurimiseks viiakse keelele klaaspulgaga või vatisonniga erineva maitsega (mõru, soolane, magus, hapu) lahuseid. Enne iga järgmise lahuse kasutamist tuleb suu veega loputada. Maitsetunde proovimiseks võib kasutada järgmist lahuste komplekti: 2 %-line kininiilahus, 40 %-line suhkrulahus, 20 %-line keedusoolalahus, 0,2 %-line soolhappelahus. Maitsetundlikkust uuritakse suletud ninasõõrmete ja seisatatud hingamisega. Uuritakse eraldi igat maitsetsooni nii paremal kui ka vasemal pool keele servadel kui ka keele otsal.

## NEELU UURIMINE.

### Anamnees.

Tuleb meeles pidada, et neel on oma asendi tõttu seoses paljude nii lähedal kui ka kaugel asetsevate organitega. Sageli sõltub neelu patoloogia naaberpiirkondade seisundist; ta võib ka põhjustada teiste organite haigestumist (süda, liigesed jne.). Neelu innerveerib rida kraniaalnärve (n. trigeminus, n. glossopharyngeus, n. vagus). Neel on reflektorses seoses mitmete siseorganitega. See kõik kajastub neelu patoloogias, mille selgitamisel tuleb suurt tähelepanu osutada organismi üldseisundile.

Peamiste kaebustena esineb neelamise valulikkus ühel või mõlemal pool neelus (põletikuliste seisundite puhul), kratsimis- ja pigistustunne, sageli tükitunne kurgus jne. Põletikud neelu piirkonnas võivad omakorda põhjustada reflektorset valulikkust kõrvades. Eritise valgumine neelu viitab sageli nina haigestumisele. Ninahingamise häirete põhjuseks võivad olla ninaneelus esinevad adenoidid. Suu kaudu hingamine võib omakorda põhjustada kuivustunnet neelus ja olla ka neelupõletike põhjuseks. Lastel võivad tugevalt suurenenud mandlid põhjustada neelamise ja hingamise häireid, samuti kõnekõla muutust - tekib ninakõla ehk nasalsus (häiritud palatum molle liikumisest). Kui patsient kaebab toidu ninasse sattumist söömisel, siis võivad seda põhjustada lõhiksuulagi ja pehme suulae halvatus. Neelamisakti ajal tekkiv kõha viitab toidu sattumisele hingamisteedesse. Kaevata võidakse ka fonatsioonihäireid. Põhjusena võivad tulla arvesse pehme suulae halvatused, lõhiksuulagi jt.

Tuleb selgitada kaebuste pidevus või perioodilisus, seos töö- ja elutingimustega, teha kindlaks tundlikkus mitmesuguste ainete, toitude vastu (allergia) jne.

Omaette lõigu anamneesis moodustab anginiide, kroonilise tonsilliidi ja nendega seoses olevate haigestumiste (nn.

seostatud haigestumiste) kindlakstegemine. Mitte igat neelamise valulikkust ei tohi võtta angiinina, haiged seda sageli teevad. Anamnestiliselt tuleb välja selgitada tõeliste angiinide (kõrge temperatuuri, tugeva neelamise valulikkusega) põdemine: mis ajast alates ja kui sageli esinevad. Samuti tuleb kindlaks teha, kas on esinenud mandliümbruse koe põletikke ja mädanikke (paratonsillitis et abscessus paratonsillaris). Paratonsillaarse abstsessi (nn. kurgupaise) puhul tekib tavaliselt mädajooks kurgust või teeb arst intsisiooni. Sagedased angliinid ja paratonsillaarsed abstsessid on ka kroonilise tonsilliidi diagnoosimise üheks pidepunktiks. Patsienti tuleb samuti küsitleda mandlikorkide, angiinidega seoses tekkinud liigesevalude, südame ja neeruhaiguste olemasolu või põdemise kohta. Anamneesil on suur tähtsus kroonilise tonsilliidi diagnoosimisel ja otsustav osa õige ravi määramisel.

#### Neelu vaatlus (pharyngoscopia).

Neelu vaatlus jaguneb mesofarüngoskoopiaks, hüpofarüngoskoopiaks ja epi- ehk rinofarüngoskoopiaks. Viimast nimetatakse ka tagumiseks rinoskoopiaks ja käsitletakse vastavas peatükis.

Mesofarüngoskoopia (mesopharyngoscopia). Suuõõne vaatlusele järgneb kohe mesofarüngoskoopia. Selleks on vaja spaatlit, otsmikureflektorit ja valgusallikat, kuid võib teha ka loomulikus valguses, kui valgus langeb otse suhu ja neelu. Spaatliga surutakse keel ette ja alla, viies spaatli keele keskmise ja tagumise kolmandiku piirini. Keel surutakse alla ettevaatlikult, kusjuures patsient peab rahulikult hingama; keelt ei tohi suust välja tuua. Nüüd tuleb nähtavale kurgu kitsus (isthmus faucium). See on piiratud alt keelepära (radix linguae), külgedelt kurgumandlite (tonsillae palatinae) ja ülalt pehme suulae (palatum molle) ning kurgunibuga (uvula). Kurgumandlid asetsevad mõlemal pool

eesmise ja tagumise kurgukaare (arcus palatoglossus ja arcus palatopharyngeus) vahel. Suuruse poolest jaotatakse mandlid kolme järku. Väikesi mandleid varjavad kurgukaared; keskmise suurusega mandlid ulatuvad kurgukaarteni ja nende välispind on hästi nähtav; suured mandlid ulatuvad kurgukaarte vahelt tunduvalt välja, puutuvad keskjoonel peaaegu kokku. Kaarte vahel asetsevad mandlid ei tähenda aga alati, et on tegemist väikeste mandlitega. Nad võivad oma suuremas osas olla peidetud mandliloožidesse. Vaatlusel jälgitakse mandlite pinna iseloomu, krüptide ehk lakuunide hulka ja suurust, tehakse kindlaks mandlikorkide olemasolu. Viimaseid leidub mandlikrüptides. Nad koosnevad lümfotsüütidest, lümfist, leukotsüütidest, bakteritest ja toiduosistest ning on üheks kroonilise tonsilliidi tunnuseks. Kui vajutada spaatliga eesmisele kurgukaarele või mandli ülemisele poolusele, väljuvad korgid ja krüptide sekreet.

Mandliümbruse koe põletike, eriti aga paratonsillaarse te abstsesside puhul on eesmine kurgukaar ette võlvunud, mandel on surutud mediaalsele. Vaatlusel esineb kurgukitsuse asümmeetria. Seenhaiguse, nn. farüingomükoosi puhul on mandlid kui ka keelepära kaetud valgete ogajate moodustistega. Tehakse kindlaks haavandite olemasolu mandlitel ja kurgukaartel (kasvajate, tuberkuloosi puhul) jne.

Kurgukitsuse vaatlusele järgneb neelu tagumise seinavaatlus. Tehakse kindlaks limaskestast seisund, armide ja haavandite olemasolu. Hüperemia, lima esinemine on ägedate põletike tunnuseks. Atroofia puhul on limaskestast kuiv pergamentitaoline, kaetud rõhekate koorikutega. Kroonilise farüngiidi hüpertroofiliste vormide puhul on lümfoidilise koe follaikulid neelu tagaseinas suurenenud, moodustades hüperemilisi graanuleid (pharyngitis granulosa) või on hüpertrofeerunud lümfoidiline kude neelu tagaseinas külgmistes piirkondades kurgukaarte taga (pharyngitis lateralis). Vanade limaskestiliste protsesside puhul (gumma järel) võib pehme suulagi olla kokku kasvanud neelu tagumise seinaga või moodustada kiirjaid arme.

Neelust, eriti aga hypopharynx'ist parema ülevaate saamiseks võib patsiendil lasta hääldada häälikut "a". Sel juhul tõuseb pehme suulagi, neel avardub ning keelepära vajub alla. Keelepära allavajutamiseks võib kasutada ka nurga all painutatud spaatlit. Täielikult tuleb aga hypopharynx nähtavale kaudse larüngoskoopia puhul, mis on kirjeldatud vastavas peatükis.

#### Palpatsioon.

Selleks võtab arst patsiendi pea oma vasakusse kaenlase ja parema käe teise või kolmanda sõrmega palpeerib neelus esinevate tursete, tuumorite ja teiste moodustiste suurust, konsistentsi; teeb kindlaks valulikkuse ja fluktuatsiooni olemasolu. Ninaneelus tehakse digitaalse palpatsiooniga kindlaks polüüptide, fibroomide ja teiste tuumorite, lastel ka adenoidide olemasolu. Digitaalset palpatsiooni lastel tehakse metallist sõrmekaitsega või surutakse lapse põse limaskest hammaste vahele. Viimase puhul kardab laps enesele valu teha ja ei hammusta.

Sageli on neelu tagaseinalt või mandlitelt tarvilik võtta lima mikrofloora uurimiseks ja selle tundlikkuse määramiseks antibiootikumide suhtes. Selleks surutakse spaatliga keel alla ning puupulga otsa asetatud steriilne vatt niisutatakse neelu või mandlieritisega. Võetud proov asetatakse steriilsesse katsutisse.

#### KÕRI, TRAHHEA, BRONHIDE JA SOOGITORU UURIMINE.

##### Anamnees.

Kõrihaiguste puhul on kõige tüüpilisemaks sümptomiks häälehäire ehk düsfoonia (dysphonia), mis tekib seoses häälepilu mittetäieliku sulgusega. Selle põhjuseks võivad olla

funktsionaalsed ja orgaanilised häired (kõrripõletikud, kõrihalvatused, -kasvajad jne.).

Häälhäirete järsul tekkimisel on põhjuseks tavaliselt põletikulised nähud kõris. Kui düsfoonia areneb pikkamööda, süvenedes, on tegemist tavaliselt kõri orgaaniliste muutustega (kasvajad, tuberkuloos jne.). Ebapüsiva düsfoonia puhul on häirete põhjuseks tavaliselt häälepaelte kogunenud sitke lima, mille eemaldamisel kõhatamise tagajärjel muutub hääel selgemaks. Selline sekreedi kogunemine iseloomustab põletikulisi protsesse.

Hääle täielikku puudumist nimetatakse afooniaks (aphonia).

Anamneesi võtmisel tuleb tähelepanu osutada ka harjumuslikele intoksikatsioonidele (alkohol, nikotiin) ja professionaalsetele kahjustustele (tolm, gaasid, hääle ülepingutus jt.). Küsitluse puhul avalduv kõrgenenud erutuvus, paljusõnalised ebaselged kaebused lubavad teatud ettevaatlikkusega oletada haiguse endogeenset, neurootilist iseloomu.

Rögaeritusega kõha on iseloomulik ägeda põletiku lahenemise perioodil, kroonilisele katarraalsele või hüpertroofilisele protsessile. Kuiv kõha esineb aga sageli ägedate või atroofiliste larüngiitide ja neurasteenia puhul. Viimase puhul esineb "kõhatamine", kõha tugevnemine või nõrgenemine emotsioonide ajal ja selle lakkamine une ajal. Haukuva iseloomuga kõha täheldatakse subglottilise ruumi põletike puhul. Kui on andmeid järsku tekkinud kõhahoo, lämbuse ja tsüanoosi esinemise kohta, tuleb kahtlustada võõrkeha aspiratsiooni, mida veel rohkem kinnitavad edaspidi selliste hoogude retsiidid. Eriti tähtis on anamnees, kui on vaja diagnoosida söögitorru või hingamisteedesse võõrkeha sattumist. Kõri välisringi haavandumiste (tuberkuloos, vähk) ja põletikkude puhul võivad haiged kaevata neelamisvalulikkust, tükitunnet; neelamisel valud võivad kiirguda kõrva. Kõri luumeni kitsenemisel, näiteks, ödeemide, põletikkude, tuumorite, halvatuste jne. korral, võib esineda hingamistakistus kuni asfüksiani.

## Välisvaatlus ja palpatsioon.

Välisvaatlust ja palpatsiooni peame tähtsaks ainult siis, kui protsess on levinud kõriskaletile või sellest väljaspoole. Näiteks võib palpeerida väljaspoole kõri levinud tuumoreid, samuti õnnestub traumade puhul palpatsiooni teel mõnikord kindlaks teha kõhre murdu. Kuid peab meeles pidama, et ka normaalse kilpkõhre nihutamisel lateraalsele tekib tihti kerge ragisemine. Seda nähtust seletatakse sõrmus- ja kilpkõhre liigese pindade hõõrumisega teineteise vastu, mis simuleerib mõnikord murdu. Real juhtudel on patoloogilised protsessid kaela piirkonnas kõris tekkinud muutuste põhjuseks seoses vereringehäiretega või mehaanilise survega, näiteks struuma, tuberkuloosse lümfadeniidi puhul kaelalümfisõlmedes jne. Teistel juhtudel on nad seotud haigusprotsessiga kõris. Siia kuuluvad kaela nahaalune emfüseem kõri või trahhea trauma puhul, kaela flegmoon, regionaarsete lümfisõlmede põletik kõri perikondriidi puhul või metastaasid kaela lümfisõlmedes kõri pahaloomuliste kasvajate puhul jne.

Kõri sondeeritakse fistuli olemasolu puhul nupuga sondi abil tema suuruse ja suuna määramiseks. Uuris võib tekkida nekrootilise protsessi tagajärjel (kõri väline perikondriit). Sisseviidud sondi abil võib sügavuses tunda ebasiledat kõhrepinda. Sondeerida tuleb ettevaatlikult, et vältida veresoonte ja kõri limaskesta kahjustust. Värsketel traumade puhul on sondeerimine vastunäidustatud infektsiooni sisseviimise ohu tõttu.

### Kõri endoskoopiline uurimine.

Kõri sisemist vaatlust ehk larüngoskoopiat (laryngosopia) võib teostada kahel viisil:

- 1) kaudne larüngoskoopia (laryngosopia indirecta),
- 2) otsene larüngoskoopia (laryngosopia directa).

Peale selle kasutatakse täiendava uurimismeetodina stroboskoopiat (strobosopia).

### Kaudne larüngoskoopia (laryngoscopia indirecta).

Valgusallikas asetseb haige suhtes samuti nagu rinoskoopia puhul (valgus reflektorilt suunatakse kõripeeglile). Kõripeegliks on 45°-se nurga all metallvarva külge kinnitatud ümmargune peeglike. Peeglikesed valmistatakse erineva läbimõõduga (1 - 4 cm). Enne vaatlust soojendatakse kõripeeglit, et pind ei udustuks vaatluse ajal. Soojendatakse peeglipoolset pinda ja kontrollitakse käeseljal, kas see ei ole liialt kuum. Soojendamiseks võib kasutada piirituslampi, kuumat vett, petrooleumilampi jm.

Vaatluse juures võetakse kõripeegel sulepeataoliselt paremasse kätte, vasaku käe pöidla ja esimese sõrmega haaratakse marlilapi abil keeleotsast kinni ja tõmmatakse keel välja ja veidi allapoole. Seejärel viiakse soojendatud kõripeegel (peegli pinnaga allapoole) neelu ja pehme suulagi ning uvula surutakse taha ja ülespoole. Vaatluse juures peab kõripeegel asetsema 45°-se nurga all kõritelje suhtes, alles siis tuleb peeglil nähtavale kõri peegelpilt. Peegli ülemisel serval on nähtavad kõri eesmised osad (epiglottis, commissura anterior, kõri eesmine sein), peegli alumises osas on nähtavad kõri tagumised osad (kõri tagumine sein, plica aryepiglottica).

Kaudse larüngoskoopia puhul on nähtavad kõigepealt häälepaelad oma valkja värvuse tõttu limaskestast roosal foonil. Häälepaeltel allpool vaadeldakse trahhea limaskestast koos risti kulgevate kollakate trahheaalrõngastega. Üksikujuhtudel on sügaval sissehingamisel nähtav trahhea bifurkatsioon. Häälepaeltel ülalpool ja veidi lateraalsel on näha roosa värvusega kurrud - need on valehäälepaelad (plicae ventriculares). Häälepaela ja valehäälepaela vahel jääb kõrivatsake (ventriculus laryngis s. ventriculus Morgagni), mis larüngoskoopiaga pole nähtav. Epiglottis'e alumises osas, kõripoolisel pinnal on väike kõbruke - petiolus.

Pööratakse tähelepanu epiglottis'e seisundile, tema serva kujule, keele- ja kõripoolsele pinnale. Mõnel isikul asetseb epiglottis vertikaalselt, teistel on ta kaldunud taha kõri suunas ja katab kõri sissekäigu.

Edasi palutakse uuritavat hääldada häälikut "e". Sellejuures pehme suulagi ja uvula tõusevad üles ja tahapoole, epiglottis läheneb keelepärarele, seoses sellega paraneb kõri nähtavus. Fonatsiooni ajal lähenevad häälepaelad teineteisele, häälepilu (rima glottidis) sulgub. Hingamise ajal on häälepaelad teineteisest eemal ja moodustavad kolmnurkse häälepilu, mille tipp on suunatud epiglottis'e poole. Forsseeritud sissehingamisel on häälepilu viisnurkse kujuga. Paludes uuritavat kordamööda hingata ja foneerida, võime jälgida häälepaelu rahulikus seisundis ja liikumise momendil.

Epiglottis'est tahapoole suunduvad plica aryepiglottica'd. Nendel on mõlemal pool nähtavad kaks kõbrukest: cartilago arytaenoidea kohal asetsevast cartilago corniculata'st tingitud kõbruke ning sellest lateraalsemal asetsev tuberculum cuneiforme, mis on tingitud samanimelisest väikesest kõbrurest. Õige larüngoskoopia peab andma täieliku ettekujutuse kõri kõikidest detailidest.

Kõri ühe või teise seina detailsemaks vaatluseks kasutatakse mõningaid kaudse larüngoskoopia modifikatsioone. Kõri tagumise seina täpsemaks vaatluseks kasutatakse kaudset larüngoskoopiat Killiani meetodil: haige seisab, painutades pea veidi ette ja allapoole, arst larüngoskopeerib istudes või põlvi tades.

Vajadusel saada täpsemat ettekujutust eesmisest komissuurist ja epiglottis'e sisepinnast (eriti kui viimane on liialt taha painutatud), jääb haige istuvasse asendisse, painutades pea veidi taha, arst aga teostab larüngoskoopiat seistes.

Enamikul patsientidel õnnestub kaudne larüngoskoopia kergesti, mõnedel on aga vaatlus raskendatud seoses neelu hüperesteesiaga, mille tõttu peegli sisseviimine neelu põhjustab okserefleksi. Sellistel juhtudel tuimastatakse eelnevalt neelu limaskestast kokaiinilahusega (lastel 3 - 5 %-line, täiskasvanutel 10 - 20 %-line) või 1 - 2 %-lise dikaiinilahusega.

Vahel esineb larüngoskopeerimisel raskusi keele väljatoomisega (lõualuude ja keele vigastuste puhul, glossiidide, suupõhja flegmoonide jm. puhul). Nendel juhtudel surutakse

keel spaatliga vastu suupõhja ja kõripeegel viiakse vastu uvulat. Kõige parem on arsti vaatlust läbi viia siis, kui patsiendi pea on kõrgemal arsti peast. Kuna nendel haigetel esineb tavaliselt tugev salivatsioon, kõha, limaskesta kõrgenenud tundlikkus, on kõri ja neelu tuimastamine raskendatud. Sel juhul süstitakse vaatluse läbiviimiseks morfiini ja atropiini ning tilgutatakse otseselt neelu või nina kaudu 10 - 15 tilka 1%-list dikaiinilahust.

Analoogilised raskused tekivad mõnikord ka väikelaste kõri vaatlusel, sest laps võib karta arsti, keelduda suud avamast, tekivad kõrispasmid ja sülje rohke kogunemine. Nendel juhtudel kasutatakse samuti spaatlit. Kõri on nähtav tavaliselt spaami ja karjumise momendil või sissehingamisel.

#### Otsene larüngoskoopia (laryngoscopia directa).

Kui kaudne larüngoskoopia ei õnnestu (anatoomiliste iseärasuste, kõrgenenud reflekside tõttu), samuti enamikul väikestel lastel, kellel kõri kaudne vaatlus pole läbiviidav, rakendatakse otsest larüngoskoopiat. Selle meetodi abil teostatakse ka kirurgilisi manipulatsioonid (eemaldatakse võõrkehi, tuumoreid, võetakse proovitükke).

Otseseks larüngoskoopimiseks kasutatakse spetsiaalset seadeldist - larüngoskoopi, mille sisseviimiseks on vaja kaotada normaalselt esinev anatoomiline 90°-ne nurk suukoopa ja kõritelje vahel, selleks painutatakse pea pisut taha.

Oma ehituselt on larüngoskoobid erinevad. Valgusallikas võib olla väljaspool larüngoskoopi või ka monteeritud tema proksimaalsesse või distaalsesse osasse. Laialdasemalt kasutatakse järgmisi larüngoskoobe:

1. Tihhomirovi spaatel, koosneb spaatlist ja käepidemest, mis on ühendatud täisnurga all. Spaatel on rennikujuline, külje peal pilu, ots veidi ümardatud. Üleval on spaatli plaadike, mis toetub larüngoskoopia ajal vastu haige ülemisi hambaid. Plaat on lame, pealt sooneline, et spaatlit ei saaks välja lükata. Komplektis on 2 spaatlit: üks väikelaste, teine suuremate laste ning täiskasvanute jaoks.

Erinevad on need sellepolest, et täiskasvanute spaatlis on plaadike liikuv ning seda võib vajaduse korral pikendada. Valgus suunatakse kõrisse otmikureflektori abil.

2. Undritsa universaalsel direkteesobil on 3 äravõetavat spaatlit: laste, täiskasvanute ja intubatsioonil jaoks silma kontrolli all. Spaatlid lükatakse massiivsesse pide-  
messe. Valgustus saadakse elektripirnikesest, mis asetseb spaatli distaalses otsas.

Undritsa spaatli külgmine pilu on laiem kui Tihhomi-  
vi spaatlil. See võimaldab paremini manipuleerida kõris, sa-  
muti võimaldab sisse viia bronhoskoobi toru.

Larüngoskoobi sisseviimise tehnika on järgmine. Haige lamab laual selili ilma padjata, pea asetseb üle laua serva. Abiline painutab uuritava pea taha. Endoskoopiat teostav arst, seisest haige pea juures, viib spaatli libistades möö-  
da keele pinda neelu. Kui spaatli ots libiseb keelepärale, tuleb nähtavale epiglottis'e serv - see on larüngoskoopia esimene moment. Teine moment - epiglottis'e fikseerimine ja tõstmine. Selleks viiakse spaatli ots epiglottis'e alla ja surutakse epiglottis koos keelepäraga ülespoole - tule-  
vad nähtavale arükoõhred ja häälepaelad. Kuna kõri on väga tundlik elund, on vaja enne otsest larüngoskoopiat seda korralikult tuimastada. Sellega välditakse kõha, valu ja kõri-  
spasmi tekkimist larüngoskoobi sisseviimisel, samuti šoki te-  
ket. Kasutatakse lokaalset ja juhteanesteesia. Lokaalseks anesteesiaks kasutatakse täiskasvanutel 5 - 10 %-list koka-  
iinilahust, lastel - kokaiini väiksemaid kontsentratsioone. Anesteesikume manustatakse kas määrimise või insuffleeri-  
mise teel. Tuimastamine toimub kindlas järjekorras 1-2 minutiliste intervallidega. Algul tuimastatakse neelu tagu-  
mine sein ja keelepära, siis kõri väline ring ja häälepaelad. Juhteanesteesia puhul süstitakse n. laryngeus superior'i ümber 2 - 3 ml 0,5 %-list novokainilahust.

Vastunäidustused otseseks larüngoskoopiks on samad, mis trahheobronhoskoopia puhul (vt. allpool). Direktse larüngo-  
skoopia teostamiseks rakendatakse ka narkoosi koos relaksan-  
tidega. Selleks on konstrueeritud spetsiaalsed larüngoskoo-

bid. Täpsemaks tööks kasutatakse samaaegselt ka operatsioonimikroskoopi (mikrolarüngoskoopia).

Stroboskoopia (stroboscopia). Stroboskoopia on häälepaelte liikumise jälgimine kaudse larüngoskoopia ja katkendliku valguse kasutamise abil. Sel teel saadakse näiline häälepaelte liikumise aeglustumine, võimaldades jälgida liikumise üksikuid faase, mis ei ole nähtavad kõri tavalisel vaatlusel. Selleks protseduuriks kasutatakse stroboskoopi.

Stroboskoopia põhineb järgmisel optilisel nähtusel. Seoses silma võrkkesta katkendlike ärritustega, mis on ruumiliselt üksteisest eraldatud, tekib liikumise tunne; näiva liikumise kiirus sõltub ärrituse resp. vilkumise sagedusest.

Stroboskoopiaks on vajalikud valgusallikas, otsmikurefleksor, kõripeegel ja valguse katkestaja. Otsmikurefleksori ja kõripeegli abil suunatakse katkendlik valgus kõrri.

Stroboskoopia puhul võivad häälepaelad näida paigalseisvatena (seisev pilt) või aeglaselt liikuvatena. Häälepaelte näiv liikumatus saavutatakse häälepaelte võnkumise perioodi ja valguse katkestamise sageduse täielikul kokkulangemisel, aeglasi võnkumisi täheldatakse aga väikese vahe tekkimisel valguse katkestamise sageduse ja häälepaelte võnkumiste perioodi vahel. Kui näiteks häälepaelte võnkumise sagedus on 200 korda, valguse katkestamise sagedus aga 201 korda sekundis, siis vaatlusel tekib mulje, nagu teeks häälepael ühe võnkumise sekundis. Stroboskoopiliselt jälgitava objekti seisvat pilti või näivat aeglast liikumist võib seletada järgnevalt. Objekti võnkumise kiiruse ja valguse katkestamise sageduse kokkulangemisel langeb valgus alati ühele ja samale objekti võnkumise faasile ja viimane tundub paigalseisvana. Kui aga samas ajavahemikus valguse katkestamise sagedus erineb objekti võnkumise sagedusest, siis tekib objekti aeglase liikumise tunne, näiteks, kui ühes sekundis toimub 10 valguse katkestamist ja 11 objekti võnkumist, siis langeb valgus järjekordse objekti liikumise erinevatele faasidele ja tekib objekti aeglase võnkumise mulje.

On olemas 2 tüüpi stroboskoope: mehaaniline ja elektronstroboskoop. Mehaanilises stroboskoobis asetseb valgusallika ees ketas, mille sees on üksteisest võrdsete vahekaugustega pi-

lud (valguse läbimiseks). Ketas pannakse tiirlema soovitava kiirusega mootori abil, millega saadakse katkendlikku valgust. Pöörlev ketas tekitab üheaegselt heli, mis oma kõrguse poolest vastab ketta pöörlemise kiirusele. Uuritav peab kordama seda tooni, mida kogu aeg täpselt teha on võimatu, samuti on voolupinge ebahütlane, selle tõttu valguse katkestamise kiirus veidi muutub ja häälepaelte liikumine näib aeglasena.

Elektronstroboskoop häälestub mikrofoni abil automaatselt uuritava hääle järgi vastavale sagedusele ja saadab neoon- või ksenoonlambilt katkendlikku valgust.

Stroboskoopiat kasutatakse kõri funktsionaalsete ja orgaaniliste muutuste määramiseks. Stroboskoopia võimaldab määrata hääleaparaadi seisundit lauljatel, lauluõpilastel ja professionaalsete häälehäiretega isikutel. Kõripõletiku puhul lubab stroboskoopia määrata kahjustuse suurust, häälepaelte halvatusnähte ja orgaanilisi muutusi, sellepärast võib stroboskoopiat kasutada kõrituumorite varaseks diagnostikaks.

#### Kõri röntgenograafia.

Kõri röntgenograafiat kasutatakse kui täiendavat uurimismeetodit. See on näidustatud eriti neil juhtudel, kui otsene või kaudne larüngoskoopia teostamine on võimatu või on piiratult võimalik. Ainult röntgenogrammi alusel võib otsustada kõri kõhrede konfiguratsiooni (peamiselt täiskasvanutel) ja nende luustumise astme üle, subglottilise ruumi ja kõri-vatsakeste seisundi üle. Röntgenograafia tähtsus on eriti suur röntgen-kontrastsete võõrkehade kindlakstegemisel, kõri-kasvajate (eriti subglottiliste) puhul, kui on vaja määrata kasvaja ulatus ja kõhre kahjustus, kaelafistulite ulatuse ja käigu määramisel kontrastainega jne. Eriti suure tähtsusega on mainitud juhtudel kõri tomograafia, mis võimaldab detailsemalt uurida kõri ja eriti täpselt määrata kõrivatsakeste ja subglottilise ruumi seisundit, kuna just nende piirkondade endoskoopiline uurimine ei võimalda täit ülevaadet. Tomograafia võimaldab määrata samuti patoloogilise protsessi (näiteks vähi) ulatust jne.

## Trahhea ja bronhide uurimine.

### Trahheobronhoskoopia (tracheobronchoscopy).

See meetod on trahhea ja bronhide otseseks vaatluseks spetsiaalse elektrooskoobi abil. Larüngoskoopia puhul õnnestub tihti näha esimesi trahhea rõngaid, mõnikord isegi terves ulatuses kuni bifurkatsioonini. Kuid taolise uurimisega ei saa piirduda, vaid tuleb kasutada keerulisemat meetodit - trahheobronhoskoopiat.

Trahheobronhoskoopia näidustuseks on võõrkehad, kasvaja, infektsioossed granuloomid ja teised protsessid trahheobronhiaalpuus. Trahheobronhoskoopiat kasutatakse samuti rea bronhopulmonaalsete haiguste diagnostikaks ja teraapiaks.

Trahheobronhoskoopiaks kasutatakse spetsiaalset elektrooskoopi, mis koosneb valgustusseadeldisest, vaatlustorudest ja abiinstrumentaariumist.

Laialdast kasutamist on leidnud Brüningsi trahheobronhoskoop. Selles bronhoskoobis on revolvrilaolise pideme horisontaalsesse osasse monteeritud elektripiirnike, mida katab valgust koondav lääts. Viimase kohal on vaatepiluga kate, selle seesmisel pinnal asetseb peeglike, mille pinnalt valgus peegeldub eespool asetsevasse vaatlustorusse. Vaatlustorud on kahekordsed (välimine ja sisemine), erineva läbimõõduga ja pikkusega. Kõige suurem toru pikkus on 25 cm, vajadusel võib seda pikendada lisatoru abil (sisemine toru), mis viiakse välimise toru sisse. Välimise toru distaalne ots on ära lõigatud kühvlitaoliselt. Sisemiste torude ülemisel otsal on vedru, mis satub välimises torus olevasse renni ning selle kaudu lükatakse edasi vajaliku sügavuseni. Kaugust määratakse ülemistest hammastest sentimeeterskaala abil, mis asetseb sisemise toru vedrul. Sisemiste (pikendus-) torude alumistel otstel on avakesed õhu läbipääsemiseks. Abiinstrumentaariumis on vatihoidjad, pump lima äravõtmiseks ja näpitsad äravõetavate otsikutega. Otsikud on mitmesuguse kujuga erinevate võõrkehade eemaldamiseks ja proovitüki võtmiseks.

Trahheobronhoskoopia eel on vajalik koguda täpne anamnees, uurida üldseisundit, eriti südame-veresoonkonna seisundit ja uurida rindkeret röntgenoloogiliselt. See kõik on vajalik vastunäidustuste väljalülitamiseks. Vastunäidustusteks trahheobronhoskoopiale on üldine raske seisund, südame dekompenatsioon, ateroskleroos, hüpertoonia, aordi aneurüsm ja kaelalülide anküloos. Trahheobronhoskoopiat tehakse siis, kui patsient on söömata.

Väikestele lastele tehakse trahheobronhoskoopiat ilma anesteesiata; neid ainult mähitakse korralikult linasse ja fikseeritakse. Suurematele lastele ja täiskasvanutele on tingimata vajalik anesteesia. Üldise tundlikkuse vähendamiseks süstitakse 1/2-1 tund enne manipulatsiooni 1 ml 1%-list morfiinilahust, 1 ml 2%-list pantepooni või antakse 0,1-0,2 g barbamüüli. Limaskestast sekretsiooni vähendamiseks süstitakse 1,0 ml Sol. atropini hydrochlorici 1:1000. Neel ja kõri tuimastatakse analoogiliselt otsese larüngoskoopia anesteesiale. Sügavamale, trahheasse ja bronhidesse viiakse anestetikum (5-10 %-line kokaiinilahus, 1-2 %-line dikaiinilahus, 10-20 %-line novokaiinilahus) kas kõrisüstla abil süstides või pikkamööda bronhoskoobi toru sügavamale viies ja ühtlasi insuflerides tuimastusvahendit.

Peale anesteesia on väga tähtis ka haige psühhoprofülaktiline ettevalmistus.

Trahheobronhoskoopiat saab teha nii istuval kui ka lamavale haigele. Esimesel juhul arst seisab ja patsient istub madalal pingil tema ees. Patsient kallutab keha ettepoole, assistent painutab tema pea tahapoole. Teisel juhul lamab haige laual kas selili, kõhuli või külili.

Eksisteerib kaks trahheobronhoskoopia moodust: ülemine (tracheobronchosopia superior) ja alumine (tracheobronchosopia inferior). Esimesel juhul viiakse toru suu ja kõri kaudu, teisel - trahheotoomia ava kaudu.

Valuaistingute, ebameeldiva tunde (tingitud toru survest hammastele), okserefleksi ja hirmu kõrvaldamiseks võib trahheobronhoskoopia puhul kasutada üldnarkoosi. Üheaegne relax-

santide rakendamine põhjustab lihaste lõõgastumise ja kergendab toru sisseviimise trahheasse ja bronhidesse. Selleks tarvitatakse spetsiaalset, nn. hingamisbronhoskoopi, millel on vastav seadeldis hapnikuballooniga ühendamiseks, ning mille kaudu saab teha juhitavat hingamist.

Endoskoopiline bronhiaalpuu uurimine üldnarkoosis re-laksantide kasutamisega nõuab kogemusi ja seda tehakse tavaliselt koos anestezioloogiga. Tehnika arenemisega täiustuvad ka bronhoskoobid. Kasutatakse optilisi teleskoope, mille abil on võimalik jälgida ka segmentaarseid bronhe. Tavaline lamp-valgustus on asendatud fiibervalgustusega, samuti kasutatakse painduvaid fiiberbronhoskoope.

### Röntgenograafia.

Trahhea ja bronhide haigestumiste puhul kasutatakse laialdaselt röntgendiagnostikat. Ülesvõtteil on võimalik sedastada trahhea ja bronhide õhusammast, mille kitsenemine näitab stenoosi kohta (kasvaja, aordi aneurüsm jne.). Võõrkehade sat-tumisel hingamisteedesse võimaldab röntgenoloogiline uurimine kas otseselt (röntgenkontrastne) või kaudselt (kopsu atelek-taasi järgi) avastada võõrkeha.

Väga tähtis on aga bronhiaalpuu uurimine kontrastainega - bronhograafia, mil bronhidesse viiakse kontrastaine, sageda-minini jodolipool. Viimast võib teha mitmel viisil: süstida ot-seselt trahheasse läbi membrana cricothyreocidea bronhoskoobi abil või sondiga nina kaudu. Enne jodolipooli sisseviimist on vajalik anesteseerimine.

Kontrastainega täidetud bronhid annavad röntgenogrammil kindla pildi, patoloogilistel juhtudel võib avastada bronhi-de läbimatust, täitumisdefekti jne. Andes kehale vastava asen-di võib valikuliselt täita teatud sagara bronhe. Seda on pa-rem teha röntgen-kontrolli all ning siis pildistada.

Viimasel ajal kasutatakse bronhofluorograafiat. Uuringu vältel tehakse 12-20 ülesvõtet - bronhofluorogrammi. See võimaldab detailselt jälgida bronhide täitumist kontrastainega.

Kontrastaine evakueerimine bronhiaalpuust toimub rips-epiteeli tegevuse ja kõharefleksi abil. Bronhid vabanevad jodoolipoolist 1 - 2 ööpäeva jooksul; alveoolidest aga evakueerub kontrastaine mitme nädala kuni mitme kuu ja isegi aasta vältel. Kaasajal on laialt levinud bronhograafia narkoosis relaksatsiooniga vesilahustuvate kontrastainete abil, mis peale bronhogrammide tegemist bronhist välja aspireeritakse.

## S ö ö g i t o r u u u r i m i n e

### Ösofagoskoopia (oesophagoscopia).

Söögitoru endeskoopiline uurimine võimaldab söögitoru terviklikult vaadelda vahetult silmaga. Kasutatakse sama elektroskoopi nagu bronhoskoopia puhul, ainult söögitoru uurimiseks võetakse vastavad torud. Nihutades ösofagoskoobitoru edasi-tagasi, võib kindlaks teha muutusi söögitoru seinetes, avastada ja eemaldada võõrkehi, võtta proovitükki. Söögitoru limaskest ei ole valutundlik, kuid vaatamata sellele on anesteesia vajalik selleks, et maha suruda neelu limaskesta tundlikkust ja okserefleksi ning vähendada hirmu protseduuri ees. Anesteseeritakse lokaalselt samade vahenditega nagu trahheobronhoskoopia puhul, ühtlasi rakendatakse baas-narkoosi, s. t. süstitakse narkootilisi vahendeid. Ösofagoskoopia on operatsioon, sellepärast peab olema eelnevalt uuritud haige südame-veresoonkonda ja söögitoru röntgenoloogiliselt.

Vastunäidustused ösofagoskoopiaks on samad mis trahheobronhoskoopia puhul.

Ösofagoskoopiat saab teha ainult siis, kui patsiendi kõht on võimalikult tühi. Täis kõhuga vallanduvad kergesti okserefleksid, mis segavad menetlust.

Haige asend ösofagoskoopia ajal on sama mis trahheobronhoskoopia puhul.

Retrograadne ösofagoskoopia - söögitoru uurimise meetod, mis on võimalik ainult gastrostooma olemasolul, mida näiteks tehakse armkoe stenoosi või tuumorite puhul, kui söögitoru ei ole enam toidule läbitav. Sellistel juhtudel viiakse ösofagoskoobi toru gastrostooma kaudu makku ja sealt retrograadselt söögitorusse. Ösofagoskoopiat on võimalik teostada ka üldnar-

koosis relaksatsiooniga. Eelnevalt haige intubeeritakse ja siis viiakse sisse üsofagoskoop.

#### Söögitoru sondeerimine.

Sondeerimiseks kasutatakse pehmeid ja poolkõvu sonde, mis on erineva läbimõõduga. Vastava sondi läbimõõdust, mis antud juhul läbib stenoseerunud söögitoru, annab ettekujutuse tema luumeni läbimõõdust. Poolkõvu sonde kasutatakse ka terapeutiliseks otstarbeks - söögitoru luumeni laiendamiseks stenooside puhul.

Sondeerimist kasutatakse põhiliselt armkoe stenooside laiendamiseks. Seda tehakse mitmel viisil:

1) poolkõvad sondid viiakse iga päev 0,5 - 1 tunniks söögitorusse, püüdes sondeerimise vältel kasutada järjest suurema läbimõõduga sonde, et laiendada söögitoru luumenit. Seda moodust kasutatakse nii varase kui ka hilissondeerimise puhul;

2) püsisondi kasutatakse tavaliselt varaseks sondeerimiseks. Ösofagusse viiakse sisse pehme maosond (7.-10. päeval peale söövitust), mis vahetatakse välja 8 - 10 päeva järel. Söögitoru küllaldase luumeni säilitamiseks kestab taoline dreenažravi 25 - 30 päeva;

3) hilissondeerimiste hulka kuulub sondeerimine gastrostooma vahendusel. Kui söögitoru striktuur on väga tugev, siis tehakse haige toitmise eesmärgil gastrostoomia. Taolistel juhtudel haige neelab alla siidniidi, mille ots tuuakse maost välja ning kinnitatakse kõhunahale leukoplastiga, teine ots aga fikseeritakse põsele. Sondeerimiseks kinnitatakse niidi otsa külge elastne bužii ning tõmmates niidist, viiakse see söögitorust läbi. Sondeerida võib ka retrograadselt, alustades sondi läbitõmbamist gastrostooma kaudu.

## Röntgenoloogiline uurimine.

Söögitoru röntgenoloogilisel uurimisel kasutatakse kontrastainet - barium sulfuricum'i. Söögitoru röntgenoloogiline uurimine annab ettekujutuse pinna reljeefist ja valendiku seisundist, võimaldab avastada röntgen-kontrastseid võõrkehi. Võõrkehi võib kindlaks teha ka kontrastainega immutatud vatitüki allaneelamisega, röntgeniga läbivalgustusel jääb nähtamatu võõrkeha puhul vatitükk sellele kohale peatuma.

## KÕRVA UURIMINE.

### Anamnees.

Hoolikalt võetud anamnees kergendab sageli diagnoosimist, samuti haige seisundi hindamist ja haiguse kulu prognoosimist. Üldiste anamnestiliste andmete kõrval (varem läbi põetud ja praegused haigused, elukutse jre.) tuleb eriti selgitada, millised häired esinevad haige kõrvades, millal ja millistel põhjustel on need tekkinud ja millises suunas arenenud.

Arst peab selgitama, kas ei ole eest põhjustatud muutusi, nagu aterosklerootilised ja klimakteerilised kuulmishäired või otoskleroos jt., või elukutsest tingitud mürakahjustused katelseppadel, motoristidel, mitmesuguste toksiliste ainete toime sisekõrvadele (arsen, plii, elavhõbe jt.).

Eriti peab tähele panema järgnevalt toodud kaebusi.

Kuulmisvõime normaalne või nõrgenenud (nõrgenemise aste). Kuulmishäire teke: järsk või pikaldane, selle dünaamika, kestus. Kõrges eas esineb aterosklerootiline kuulmisnõrkus - presbyacusis. Otokleroos algab tavaliselt nooremas eas, 20 - 30 - 40 a. vahel, esineb rohkem naistel, seostub sageli rasedusega. Lapseeas esineb sageli adenoididest tingitud kuulmetõrve sulgus, mis põhjustab kuulmishäireid jne.

Teiselt poolt tuleb silmas pidada kuulmishäirete puhul elukutsega seotud ja elukondlikke momente, nagu põetud haigused, müra- ja vibratsioonitraumad, toksilised sisekõrva ja kuulmisnärvi kahjustused (mitmesugused tööstuslikud ained, alkohol, nikotiin, arstirohud - kiniin, salitsüül, mõned antibiootikumid, nagu neomütsiin, kolimütsiin, mütseriin, kanamütsiin, monomütsiin, streptomütsiin jt., pisikute toksiidid - sarlakid, leetrid, meningiit - eriti epideemiline ja tuberkuloosne, gripp, tüüfus, mumps, difteeria, luues jt.), koljutraumad, hüpertoonia jne. Oluliseks kuulmishäirete põhjuseks on sünnikahjustused (asfüksia, sünnitraumad), vastündinu hemolüütilised haigused, enneaegsus, infantiline tse-rebraalparalüüs.

Kõrvakohinad - tekkeag, kas esinevad pidevalt või perioodiliselt, kohina iseloom - sarnaneb tasasele metsa- või veekohinale, putukapirinale, telefonitratide undamisele, vilele, vahel võib olla pulseeriva iseloomuga. Helijuhteaparaadi kahjustustest tingituna (välis- ja keskkõrv) esinevad tavaliselt madalad, sisekõrvast - kõrgema iseloomuga kõrvakohinad. Tavaliselt kaasub kõrvade kohisemisele ka kuulmise nõrgenemine, vahel võib kuulmisvõime seejuures olla aga täiesti normaalne. Kõrvakohinast tuleb eraldada peakohin, mis esineb vahel hüpertoonia ja ateroskleroosi puhul.

Kõrvavalu - teke, kestus, iseloom (terav, torkav, pulseeriv, tume). Kõrvavalud esinevad peamiselt ägedate keskõrvapõletikkude puhul enne perforatsiooni teket, olles seejuures tavaliselt pulseeriva iseloomuga, samuti väliskõrva-

põletikkude, mastoidiidi, vigastuste puhul jne. Mäda-  
komplikaatsioonideta otitiidi puhul kõrvavalud punduvad või  
on väga tagasihoidlikud. Sageli võivad kõrvavalud olla refle-  
ktoorsest laadi, irradieeruda kõrvadesse naaberelundest.  
Põhjusena võivad arvesse tulla põletikulised protsessid ni-  
nakõrvalkoobastes, neelus (angiin ja selle tüsistused),  
mandibulaarliigeses, kaela piirkonnas, kõris, hambavalud,  
ülemiste hingamisteede tuberkuloos, kasvajad, oktsipitaal-  
ja trigeminusneuralgia jne.

Eritus kõrvadest - algus, kestus, hulk, iseloom. Äge-  
da mäda otitiidi puhul on eritus kõrvast tavaliselt limajas-  
mäda, väliskõrvafurunklite puhul limajas iseloom puudub.  
Ägeda otitiidi puhul ei ole kõrvamäda erilise lõhnaga, kuid  
kroonilise protsessi puhul, eriti kui esineb kolesteatoom-  
ne protsess ja luukahjustus, võib tulla kõrvast vinavat eri-  
tist. Verine eritis kõrvast võib esineda vigastuste, mürin-  
giidi (griplotiit) ja kroonilise polüpoosse või granulatsi-  
oonidega otitiidi puhul.

Tasakaaluhäired - peapööritus, liiveldus, oksendamine,  
kukkumiskaldumus - teke, iseloom, kestus, perioodilisus.  
Sisekõrvast tingitud tasakaaluhäirete puhul esineb kindla-  
suunaline pearinglemine, haige tajub, et esemed tema ümber  
pöörlevad kindlas suunas, või et ta ise tiirleb. Kõrvalekal-  
dumine kõndimisel ja kukumine on samuti kindlasuunalised.

Käesolevale haigusele kaasuvad, eelnenud ja varempõetud  
haigused, arvatavad haiguse põhjused - nohu, angiin, üle-  
miste hingamisteede põletikud, nakkushaigused: sarlakid,  
leetrid, gripp, difteeria, tüüfus, tuberkuloos, luues, ma-  
laaria, traumad, kentusioonid, võõrkehad, plahvatused, õnne-  
tusjuhtumid, suplemise, kratsimise tagajärjed, professio-  
naalsed tegurid, ravimid (salitsülaadid, kiniin, ototoksili-  
sed antibiootikumid).

Lõpuks tuleb võtta perekonnaanamnees ning selgitada  
läbiviidud ravi, selle kestus, tulemused.

## Kõrva objektiivne uurimine.

Eristatakse füüsikalisi (vaatlus, palpatsioon, otoskopia jne.) ja funktsionaalseid (kuulmis- ja tasakaalufunktsioon) kõrva uurimise meetodeid.

### Füüsikalised uurimismeetodid.

Välisvaatlus (inspektsioon). Jälgitakse kõrvalesta kuju, suurust, asendit, kuulmekäigu välisava, nibujätke piirkonda, kõrva ümbrust, mahlasõlmi. Patoloogiliste protsesside puhul võib märgata turset kõrvalestal (perikondriit, othematoom), kuulmekäigu välisava või tragus'e piirkonnas (väliskõrvapõletik), nibujätkel (mastoidiit), kõrvaümbruse lümfisõlmede piirkonnas, gl. parotis'el (parotiit) jne. Kõrvalesta kuju muutused võivad olla tingitud arenguhäiretest (anotia, microtia, macrotia) või patoloogilistest protsessidest (traumad, perikondriit, othematoom). Mastoidiidi puhul võib kõrva-  
lest olla peast eemale surutud.

Palpatsioon. Kõrva uuritakse sõrmede abil kõrvalesta, traaguse piirkonda (valulikkus ja turse väliskõrvapõletiku puhul). Nibujätkel esineb valulikkus palpeerimisel või klopimisel mastoidiidi puhul, vahel ka ägeda otiidi algjärgus (mastoidism). Mastoidiidi puhul võib nibujätke piirkonnas esineda infiltraat, subperiostaalse abstsessi puhul on tunda mäda fluktuatsiooni. Mastoidiidi erivormide puhul võib turse ulatuda kõrvalestast üles- ja ettepoole sarnajätke piirkonda (tsügomatitsiit) või nibujätkest allapoole (Bezoldi mastoidiit). Palpeeritakse samuti kõrvaümbruse lümfisõlmi, mandibulaarliigest, gl. parotis'e piirkonda.

Otoskoopia (otoscopia) on endoskoopiline meetod kuulmekäigu, kuulmekile ja selle defektide puhul ka trummiõone uurimiseks. Otoskoopiaks kasutatakse reflekteeritud valgust ja kõrvapeeglit. Selleks on erineva kalibriga koonusekujulised metalltorukesed vastavalt kuulmekäigu avarusele.

Kuna kuulmekäik on S-kujuliselt kõver, osutub otoskoopia-

rimisel vajalikuks see kõverus õgvendada. Selleks tõmmatakse kõrvalest üles- ja tahapoole; väline, kõhrelises osas asuv kõverus kaob ega esine enam takistust otoskopeerimisel. Väikelastel puudub luuline kuulmekäik, nendel tõmmatakse kõrvalest alla- ja tahapoole.

Otoskoopia ajal istub patsient otse arsti ees, valgusallikas asub paremal pool umbes kõrva kõrgusel. Pea pööramisega viiakse uuritav kõrv arsti poole, otsmikureflektori abil juhitakse valgus soovitud kohta.

Parema kõrva uurimisel haaratakse kõrvalest vasaku käe esimeste sõrmedega, kõrvapeegel võetakse parema käe esimeste sõrmede vahele ning viiakse ettevaatlikult kergeste pöörlevate liigutustega kuulmekäigu kõhrelisse ossa umbes 1 cm sügavusele kuulmekäigu telje suunas. Edasi fikseeritakse kõrvapeegel vasaku käega, parem käsi jääb vabaks instrumentide käsitlemiseks ja pea paigalhoidmiseks ning liigutamiseks. Kõrvapeegli sisseviimisel lükatakse kõrvale kuulmekäigu välises osas leiduvad karvad, samuti väikesed vaigukübemekesed. Kõrvapeegel viiakse ainult kuulmekäigu välisesse, mobiilsesse ossa, hoidudes sattumast luulisse ossa, kuna see on valus. Otoskopeerimisel võib tekkida reflektorne kõha ramus auricularis n. vagi ärritusest, samuti refekshüpereemia kuulmeki-  
lel.

Vasaku kõrva uurimisel haaratakse kõrvalest parema, peegel vasaku käega. Hiljem jääb parem käsi jällegi vabaks, kõrvapeegel hoitakse kuulmekäigus vasaku käe esimese ja teise sõrme vahel.

Neljast kuni viiest eri suurusega kõrvapeeglist kasutatakse võimalikult suurt, et saada laialdasemat vaatevälja. Väikese kõrvapeegli abil näeme korraga ainult osa kuulmeki-  
lest. Selleks et saada täielikku ülevaadet, on vaja peegli asendit muuta. Kõigepealt jälgitakse kuulmekäiku, siis kuulmekilet (olulisem osa otoskopeerimisel). Selleks, et saada õiget ülevaadet, on vaja uurida mõlemat kõrva ja nende seisundit omavahel võrrelda. Reeglina otoskopeeritakse enne tervet, siis haiget kõrva.

Üsna tihti on otoskopeerimisel takistuseks kuulmekäigus leiduv kõrvavaik, epidermismassid, sekreet, vahel ka võõrkehad. Kõrva puhastatakse vati ja sondi, vaigukonksu või kõrvaloputuse abil. Kõrva loputamiseks kasutatakse suurt tavaliselt 100 ml mahuga metallist või klaasist kõrvasüstalt, mis on varustatud küllalt pika, tõmbi otsikuga vedeliku juhtimiseks kuulmekäiku. Loputamiseks kasutatakse sooja, umbes kehatemperatuuriga vett, et hoiduda labürindi ärritusest. Süstal hoitakse paremas käes, kõrvalest tõmmatakse vasaku käe esimese ja teise sõrme vahel taha- ning ülespoole, samuti nagu otoskopeerimisel. Väikeste sõrmedega fikseeritakse süstla ots, et vältida kuulmekäigu või kuulmekile vigastust. Loputamisel juhitakse veejuga kuulmekäigu tagumise seina suunas. Vesi satub kuulmekile ja vaigukorgi vahele. Viimane surutakse kuulmekäigust välja. Kõvaks kuivanud vaigukork ei eemaldu alati ühekordsel loputamisel. Sellistel juhtudel tuleb kõrva loputada korduvalt 1 - 2-päevaste vahedega, tarbe korral enne vaigukorki pehmendades soodalahuse, vesinikülihapendi või õli abil.

Loputusvedelikku ei või viia kuulmekäiku liiga tugeva surve all, vastasel korral võib tekkida kuulmekile rebend.

Kuulmekäigust väljuv loputusvedelik kogutakse kõrva alla asetatud neerukaussi. Kompaktse vaigukorgi puhul on loputusvedelik puhas. Põletikuline sekreet muudab vedeliku kergelt häguseks või esineb väikeste klumbikestena. Kolesteatoomse protsessi puhul võime näha veepinnal ujumas väikesi valkjaid helbekesi.

Sellistel juhtudel, kui kahtlustame, et kuulmekiles võib esineda kuiv perforatsioon (anamnestiliselt varem kesk-kõrvapõletik, kõrvatrauma), tuleb kõrvaloputusest loobuda, kuna sel teel võime viia infektsiooni trummiõõnde ja soodustada keskkõrvapõletiku teket. Sellistel juhtudel võime vaigukorgi kuulmekäigust eemaldada kõrvapintsettide, kõrvalusika, vaigukonksu või kõrvasondi abil. Kõrvasond on umbes 15-20 cm pikkune metalltraadike, mille ühes otsas on käepide või aas hoidmiseks, teine ots on varustatud vindiga vati kinnitami-

seks. Väike vatitükike keeratakse sõrmede vahel tugevalt sondi külge selliselt, et metallots välja ei ulatuks. Son- di ja vati abil võime kuulmekäigust eemaldada väikesi vaigu- tükikesi, epidermiseosakesi ja sekreeti.

#### Normaalne otoskoopiline pilt.

Normaalselt on väliskulmekäigu seinad siledad ja tava- lise naha värvusega. Kuulmekäigus võib leiduda vähesel mää- ral vaigukübemeid. Karvakesed leiduvad kuulmekäigu välises osas, kõrvapeegli abil surutakse need tavaliselt kõrvale. Naha muutused (turse, punetus), kuulmekäigu ahenemine, ülemise seina allalangemine, sekreedi, koorikute leidumine ja vaikumistus kuulmekäigus on patoloogilised nähud.

Otoskopeerimisel on kõige olulisem kuulmekile vaatlus, selle seisundi ja muutuste hindamine. Normaalselt on kuulme- kile nähtav peaaegu tervikuna, välja arvatud õige väheldane eesmine serv, mille tavaliselt katab kuulmekäigu kõverus. Kuulmekile on veidi ovaalse kujuga, läbimõõt ühes suunas 8- 10 mm, teises suunas 9-11 mm. Kuulmekile ei asetse kuulme- käigu telje suhtes risti, vaid nurga all selliselt, et üle- mine ja tagumine osa kuulmekilest on kehapiinnale lähemal kui alumine ja eesmine. Seejuures on kuulmekile keskmine osa lehtrikujuliselt sisse tõmbunud, moodustades naba (umbo).

Kuulmekile on normaalselt valkjashall, pärlnutrivär- viline, kergelt läbikumenduv. Kuulmekile ülemises eesmises osas võime eristada väikest väljaulatuvat kõbrukest - vasa- ra lühike jätke (processus brevis mallei), sellest kulgeb põiki taha ja allapoole lai veidi kollakas joon - vasara- pide (manubrium mallei), mis lõpeb tsentraalselt laieneva vasarapideme otsaga - naba (umbo). Siit kulgeb ette ja al- lapoole kolmnurkne läikiv valgusrefleks, mis on tingitud val- guskiirte tagasipeegeldumisest selles piirkonnas. Proc. bre- vis mallei'st lähtuvad eesmine ja tagumine vasarakurud (plica malleolaris ant. et post).

Juhtudel, kui kuulmekile on sisse tõmbunud, võib eelni-

metatud orienteerimispunktide kuju ja asend muutuda. Valgusrefleks lüheneb, kitseneb, võib isegi täiesti kaduda. Proc. brevis mallei ulatub kuulmekilest tunduvalt rohkem väljapoole kui tavaliselt, manubrium mallei näib lühemana.

Seega orienteerumispunktid võimaldavad eraldada kuulmekilet ümbritsevast kuulmekäigu nahast ning nende abil on võimalik otsustada ka kuulmekile seisundi ja keskkõrvas asetleidvate muutuste üle. Kuulmekile võib olla armistunud, deformeerunud, sisaldada lubilaigukesti. Kuulmekile terviklikkus võib olla häiritud, selles esinevad avad - perforatsioonid. Nende suurus võib olla väga varieeruv - punkti-taolisest mulgustusest kuni kuulmekile täieliku puudumiseni. Suurte perforatsioonide puhul on hästi näha trummiõõs ja selle mediaalne sein, ka promontoorium. Patoloogilistel juhtudel võib trummiõõnes leida granulatsioone, polüüpe, kolesteatoommassi.

Asukoha järgi jaotatakse perforatsioonid tsentraalseteks ja servapidisteks. Tsentraalsed perforatsioonid asuvad pars tensa osas (mesotümpanaalised perforatsioonid), suuruse poolest võivad olla varieeruvad, perforatsiooni serva ja kuulmekäigu luulise seina vahele jääb aga ikka kitsam või laiem kuulmekile ribake. Seinapidised perforatsioonid asetsevad peamiselt membrana Shrapnelli osas, sellepärast nimetatakse neid ka epitümpanaalseteks. Jälgida tuleb ka perforatsiooni servade seisundit. Vahele võib esineda mitu perforatsiooni. Erituse puhul kõrvast tuleb jälgida selle hulka ja omadusi.

Kuulmekile seisund ja selle muutused tulevad täpselt kirjeldada. Muutuste asukoha täpsemaks määramiseks jaotatakse kuulmekile nelja kvadranti. Manubrium mallei ja selle pikenduse abil jaotub kuulmekile eesmiseks ja tagumiseks osaks, sellele ristiasetseva mõttelise joone abil, mis läbib umbot, ülemiseks ja alumiseks osaks. Nii saame eesmise ülemise, eesmise alumise, tagumise ülemise ja tagumise alumise kvadranti. Anatoomiliselt eraldatakse pingul osa (pars tensa) ja lõtv osa (pars flaccida).

Otoskopeerimisel on oluline ka kuulmekile liikuvuse mää-

ramine, mis mõningatel juhtudel (armistumine, liited) võib väheneda või täielikult puududa. Tavalisel vaatlusel ei saa kuulmekile liikuvuse üle otsustada. Selleks kasutatakse pneumaatilist kõrvapeeglit (Siegler), mis on varustatud kummiballooniga, välisava on suletud luubiga. Pneumaatilise kõrvapeegli abil kuulmekäigus õhurõhku muutes (tõstes või langetades) saame määrata kuulmekile liikuvust. Kuulmekile perforatsiooni puhul rõhudiferentsi trummiõõne ja kuulmekäigu vahel ei teki ja kuulmekile pole seetõttu liikuv.

Pneumaatilise kõrvapeegli ava ette asetatud luup võimaldab detailsemalt uurida kuulmekile üksikuid osi. Tarbe korral võime kasutada ka tavalist luupi, asetades selle kõrvapeegli ava ette. Täpsemaks kuulmekile ja selle muutuste, samuti trummiõõne seisundi hindamiseks võib kasutada operatsioonimikroskoopi, mis võimaldab suurenduse 5 - 32 korda.

#### Kuulmetõrve (tuba auditiva) uurimine.

Normaalses olekus on kuulmetõri suletud, avaneb tavaliselt neelamise ajal, võimaldades õhu ventilatsiooni trummiõõnes. Kuulmetõrve läbitavust uuritakse õhusurve abil. Kui viia õhku tuba auditiva kaudu cavum tympani'sse, võime näha selle tagajärjel kuulmekile liikumist, samal ajal auskulterides kuuleme kahinat. Selle kuulamiseks kasutatakse otoskoop - kummitoru, mille kumbki ots on varustatud oliiviga; üks neist asetatakse haige, teine arsti kõrva. Kui kuulmetõrve läbitavus on normaalne, kuuleme tasast vesikulaarset kahinat. Valendiku ahenemisel on õhu läbitavus kuulmetõrvest takistatud, kohin muutub teravamaks vihinaks, vahel isegi viletaoliseks, võib olla katkestatud. Täielikult tuba auditiva sulgumisel ei läbi õhk seda ka intensiivse surve puhul ja mingisugust kahinat ei ole kuulda.

Kuulmetõrve läbitavuse määramiseks kasutatakse järgmisi katse:

Toynbee kats. Neelamisel suletud nina ja suuga tekib ninaneelus ja selle tagajärjel kuulmetõrvedes ning trummiõõnes rõhu muutus, mis põhjustab kuulmekile liikumise. Haige tunneb sel puhul kõrvas plõksumist, otoskopeerimisel on nähtav kuulmekile liikumine.

Valsalva kats. Suu ja ninasõõrmed suletakse, puhutakse tugevasti õhku väljapoole. Ülemistes hingamisteedes õhurõhk tõuseb, kuulmetõrved avanevad ja õhk surutakse trummiõõnde. Kuna rõhu tõus on suhteliselt väike, siis kuulmetõrve avanemine toimub ainult suhteliselt hea läbitavuse puhul. Kuulmetõrve sulguse all kannatavad haiged teostavad sageli ise sel teel kõrvade läbipuhumist. Liiga tugeval pressimisel võib aga armistunud kuulumekile rebeneda ja tekkida perforatsioon. Nohu puhul on Valsalva ja samuti teiste kuulmetõrve läbipuhumise katsude teostamine vastunäidustatud, kuna sel teel võime viia põletikulist sekreeti ninaneelust trummiõõnde ja soodustada keskkõrvapõletiku teket.

Kuulmetõrvede läbipuhumine ballooni (Politzeri kats). Kasutatakse oliiviga varustatud kummiballooni. See võetakse paremasse kätte, oliiv asetatakse ninasõõrmesse. Vasaku käe pöidla ja nimetissõrmega surutakse ninasõõrmed kinni. Haiget lastakse öelda "k" tähte sisaldavat sõna (šokolaad, ku-ku, üks-kaks) või neelata ja surutakse balloonist õhku ninasse. Neelamisel ja "k" hääldamisel tõuseb pehme suulagi üles vastu neelu tagumist seina ja ülemine neeluosa isoleeritakse; õhu läbipääs on takistatud. Suulaelihased (musculus tensor veli palatini) avavad kuulmetõrve. Õhk satub surve all läbi kuulmetõrve trummiõõnde.

Kuulmetõrve kateteriseerimine. See toimub painutatud otsaga peene metallkateetri abil, mille väline ots on lehtrikujuliselt laiem ja varustatud konksuga kõvera otsa suuna määramiseks. Eelnevalt tuimastatakse ninalimaskestast 2%-lise dikaiinilahusega. Kateeter viiakse sisse läbi nina kõvera otsaga vastu nina põhja kuni vastu neelu tagumist seina. Edasi teostatakse pööre 90° mediaalsele ja tõmmatakse kateeter tagasi kuni kõver ots jääb peatuma vastu septum nasi tagumist serva. Nüüd sooritatakse 180°-200°-ne pööre alt lateraalsele. Nii viiakse kateetri konksutaoline ots kuulmetõrve avasse. Ballooni abil surutakse õhk läbi kateetri kuulmetõrve kaudu trummiõõnde. Otoskoobi abil kuulatakse õhu läbitavust kuulmetõrvest.

Kuulmetõrve kateteriseerimisel tuleb olla ettevaatlik, et mitte vigastada neelu limaskestast kateetri otsaga. Õhu sattumisel limaskestast alla tekib valu, õhkemfüseem. Kui haige kaebab valu, tuleb läbipuhumine katkestada.

Kui kateteriseerimisel puhutakse läbi korraga üks, siis eelmiste katsude puhul (Valsalva, Politzeri kats) korraga mõlemad kuulmetõrved.

Kuulmetõrve funktsioonihäire puhul reguleeritakse läbipuhumisega õhurõhku trummiõõnes, mille läbi kuulmine paraneb. Seega võib kuulmetõrvede läbipuhumist kasutada nii diagnostilisel kui ka terapeutilisel eesmärgil.

Kuulmetõrve kateetri abil on võimalik ka tuba auditiva bužeerimine peene elastse bužii abil, samuti ravimite sisseviimine.

Auskulteerimise kõrval on kuulmetõrve läbitavust võimalik hinnata veel kõrvamanomeetri abil. Vojatšeki manomeeter koosneb Y-kujulisest kolmeharalisest metalltorukesest, mille kuulmekäiku asetatav ots on ümbritsetud kummikapsliga, teine on ühendatud klaaskapillaariga, kolmas toruke on eelmistest eraldatud ja ühendab kummikapslit kummiballooniga. Kuulmekäiku asetatud kummikapsel surutakse ballooni abil õhku täis, kuulmekäik suletakse hermeetiliselt. Klaaskapillaari sisse võetakse piiritusetilk. Õhu tungimisel kuulmetõrve kaudu trummiõõnde (neelamine, Toynbee, Valsalva kats, läbipuhumine ballooni abil) toimub siin rõhu muutus, mis kandub kuulmekile vahendusel edasi kuulmekäiku ja põhjustab piiritusetilga liikumise klaaskapillaaris.

Gerassimovi manomeeter on lihtsam, kujutab endast plastmassist kapillaari, mille üks ots on varustatud oliiviga ja asetatakse kuulmekäiku. Kapillaaris leiduva piiritusetilga liikumine toimub analoogiliselt eelmisele.

Kõrva röntgenoloogiline uurimine toimub röntgeniülesvõtete abil, mis võimaldavad jälgida nibujätke rakkude struktuuri, pneumatisatsiooniastet, sisekõrva, püramiidi, antrumi piirkonda, trummiõõnt, kuulmekäiku jne.

Kasutatakse järgmisi põhilisi projektsioone:

Schülleri projektsioon toob hästi nähtavale nibujätke

rakustiku ja kasutatakse muutuste jälgimiseks selles piirkonnas.

Mayeri projektsiooni puhul on ülevaade antrumi piirkonnast ja trummiõhnest ning seda rakendatakse peamiselt kroonilise otitiidi puhul. Valades trummiõhnde kontrastvahendit tulevad röntgenipildis paremini nähtavale luulised muutused, samuti on sel teel võimalik jälgida kuulmetõrve läbitavust.

Stenversi projektsioon võimaldab hinnata sisekõrva ja püramiidi seisundit.

Ginsburgi projektsiooni kasutatakse imikutel antrumi nähtavale toomiseks. Ülesvõtte tehakse mõlemast kõrvast, et nende seisundit võrrelda.

Kuulmisanalüsaatori funktsiooni uurimine.

Kuulmisfunktsiooni uurimise eesmärgiks on kindlaks teha kuulmisteravus, selle languse aste, iseloom, ülelääveliste kuulmise omaduste hindamine jne.

Eristatakse põhiliselt kaht liiki kuulmishäireid:

Helijuhteaparaadi (kesk- ja väliskõrv) kahjustus - põhjustab eeskätt madalamate helide kuuldavuse languse.

Helivastuvõtuaparaadi (sisekõrv) kahjustus - langenud on eelkõige kõrgete helide kuuldavus.

Kuulmise määramiseks kasutatakse järgmisi heliärritusi:

1) kõne, 2) helid (helihargid, audiomeeter, muusikalised instrumendid), 3) mürad.

Ruum, kus kuulmist määratakse, peab olema vaikne, kõlavaba. Tingimused ruumis mõjustavad suuresti uurimistulemusi.

Kuulmise uurimine kõne abil on kuulmisanalüsaatori funktsioonivõime hindamisel põhialuseks, kuna kõne tajumine osutub kuulmisprotsessis kõige tähtsamaks. Pealegi on seda väga lihtne läbi viia, ei ole vaja erilisi abivahendeid.

Enne kuulmise kontrollimist teostatakse kõrva läbivaatus, kusjuures vajaduse korral kuulemekäik puhastatakse. Uuritakse mõlemat kõrva eraldi. Teise kõrva väljalülitamiseks suletakse kuulemekäik sõrmega, vajutades tragus'ele, või vati-tropi abil. Suult lugemise vältimiseks peab nägu olema ära

pöõratud või silmad kinni. Viimane on eriti tarvilik simu-  
latsioon- või agravatsioonikahtluse puhul.

Kõigepealt toimub uurimine sosinkõne abil. Ühtlase heli-  
tugevuse saamiseks kasutatakse sosistamiseks reservõhku pä-  
rast rahulikku väljahingamist. Ideaalsetes tingimustes on  
sosinkõne kuuldav 20 - 25 m kauguselt. Kuna igapäevases elus  
sellist ruumi pole, samuti ka mitte täielikku vaikust, loetak-  
se praktiliselt normaalseks sosinkõne kuuldavuseks 6 - 8 m.  
Kuulmisteravus määratakse meetrites, kusjuures alustatakse  
uurimist kaugemalt ja lähenetakse uuritavale, kuni ta korõab  
õigesti kõik etteõeldud sõnad. Tavaliselt kasutatakse kaheko-  
halisi numbreid või selleks otstarbeks eriti valitud sõnu.  
Kui uuritav kuuleb kõnet ainult kõrvaltest juures, kasutatakse  
selleks väljendust "ad concham".

Harilikku ehk tavalist kõnet kasutatakse tugevakujuliste  
kuulmishäirete puhul, kui uuritav sosinkõnet ei kuule või kuule-  
leb seda ainult väga väikeselt distantsilt. Teise kõrva välja-  
lülitamiseks ei piisa traguse'le surumisest. Selleks kasutatakse  
Bárány lärmikarpi, korrektofoni või tehakse pneumomassaazi.

Tavalise kõne mittekuulmisel proovitakse veel valikõne kuul-  
davust.

Kõne koosneb toonidest ja ületoonidest, sisaldades helidia-  
pasooni 16 - 8000 Hz. Põhitooni kõrgus kõnelemisel kõigub 100-500  
Hz piirides (laulmisel rohkem, 80-1000 Hz), ületoonid ulatuvad  
aga märgatavalt kõrgemale, 5000-8000 Hz. Uuemate uurimuste and-  
metel sisaldavad kõrgeheliliste häälikute spektrid ("s") isegi  
ultrahelisid. Kõnest arusaamine on võimalik aga ka siis, kui kõr-  
gete ja madalate helide kuulmine on välja lülitatud. Kõne tajumi-  
seks vajalik toonskaala ulatus on umbes 250 kuni 3000 - 4000 Hz,  
sealjuures on kõige olulisem 500 - 2000 Hz vaheline ala.

Üksikud häälikud ja sõnad on omavahel akustiliselt erinevad.  
Tehakse vahet madala- ja kõrgeheliliste häälikute ja sõnade vahel.

Foneetiliselt eraldatakse: a) kõrgehelilised häälikud(s, i, e,  
õ, a) ja sõnad (sai, seitse, viisteist, see, seis, siis, ei jne.),  
mis haaravad peamiselt toonskaala kõrgema osa, b) keskmisehelili-  
sed häälikud(p, t, k, ü, õ) ja sõnad (auk, töö, kütt, tõuk, tük-  
k jne.) - haaravad peamiselt toonskaala keskmise osa, c) madala-

helilised häälikud (l, m, n, r, v, o, u) ja sõnad (noor, moon, ruum, on, kolm, noor, onu jne.).

Vastavalt kõrgete või madalate helide kuuldavuse langusele võime kindlaks teha sise- või keskkõrvakahjustuse, Heli-juhteaparaadi (keskkõrv) kahjustuste puhul on langenud rohkem madalate, helivastuvõtuaparaadi (sisekõrv) kahjustuste puhul rohkem kõrgete helide kuuldavus. Esimesel juhul on halvasti kuuldavad madalahelilised sõnad ("33"), paremini kõrgehelilised sõnad ("55"), teisel juhul ümberpöörduvalt.

#### Kuulmise uurimine helidega.

Kuulmise uurimiseks helidega võib kasutada muusikalisi instrumente, monohordi, heliharki, audiomeetrit. Muusikainstrumentide tekitatud helides on põhitooni kõrval rohkesti ülemtoone, mis annavad igale muusikariistale iseloomuliku tämbri. Spetsiaalsed kuulmise vahendid (helihargid, monohord, audiomeeter) tekitavad puhtaid toone, mis on ülemtoonidest vabad.

Inimene kuuleb helisid 16 - 20 000 Hz. Toonskaala on jaotatud oktaavideks. Iga oktaav koosneb 7 helist:

ehk            c d e f g a h  
                 do re mi fa sol la si

Oktaave tähistatakse järgmiselt:

$C_2$	$C_1$	C	c	$c^1$	$c^2$	$c^3$	$c^4$	$c^5$	$c^6$	$c^7$
16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384 Hz
sub-	kont-	suur	väi-	I	II	III	IV	V	VI	VII oktaav
kont-	ra		ke							
ra										

Helid alla 16 Hz (infrahelid), samuti üle 20 000 Hz (ultrahelid) pole kuuldavad tavalisel viisil. Spetsiaalse anduri abil luu kaudu kuuleb inimene siiski ultrahelisid kuni 200000-250000 Hz-ni.

Heliharke kasutatakse oktaaviliste vahedega, tavaliselt iga oktaavi c:  $C_2$  (16 võnget sekundis),  $C_1$  (32 võnget), C (64 võnget), c (128 võnget),  $c^1$  (256 võnget),  $c^2$  (512 võnget),

$c^3$  (1024 võnget),  $c^4$  (2048 võnget),  $c^5$  (4096 võnget). Kõrgemaid heliharke ei valmistata. Kõrgemate helide saamiseks võib kasutada Galtoni vilet.

Varem tekitati helisid ka monohordiga, milleks on ühekeeleline reguleeritava helikõrgusega instrument.

Helihargiga on võimalik kuulmisteravust määrata sel teel, et võrreldakse terve ja haige kõrva kuulmisvõimet. Võib määrata maksimaalselt võnkuma pandud helihargi kuuldavuse aja sekundites terve ja haige kõrva juures ja neid andmeid omavahel võrrelda. Sel teel pole võimalik saada väga täpseid andmeid kuulmisteravuse suhtes. Kasutatakse tavaliselt üht madalamat ( $c$  või  $c^1$ ) ja üht kõrgemat heliharki ( $c^4$  või  $c^5$ ).

Hoopis olulisemad kui kuulmisteravuse määramine heliharkidega on helihargikatsud, mida kasutatakse kuulmishäirete diferentsiaaldiagnostikas. Need põhinevad suurel määral luukuuldavusele. Helihargikatsudeks kasutatakse madalaid heliharke ( $c$ ,  $c^1$ ), kõrgemad helihargid pole selleks sobivad, kuna nad annavad heli luu kaudu halvasti edasi. Liiga madalate heliharkide puhul ( $C_{64}$  ja madalamad) esineb tugev vibratsioon, mida võib segada kuulmisalistinguga.

#### Helihargikatsud.

Weberi kats e. heli lateralisatsioonikats. Võrreldakse heli edasikandumist luu kaudu kõrvadele. Undav helihark asetatakse kolju keskjoonele (etsmikule või pealaele). Normaalset kuuldakse heli mõlema kõrvaga ühtlaselt ("Weber peas", s. t. heli ei lateraliseeru).

Sisekõrva (helivastuvõtuaparaadi) kahjustuse puhul kuulleb uuritav heli paremini tervema kõrvaga - heli lateraliseerub tervesse (tervemasse) kõrva.

Keskkõrva (helijuhteparaadi) kahjustuse puhul kandub heli haigesse (haigemasse) kõrva - heli lateraliseerub haigesse kõrva.

Helilateralisatsiooni võime kunstlikult esile kutsuda sel teel, et suleme ühe kuulmekäigu (lateralisatsioon toimub suletud kõrva). Seda võtet võime kasutada ka ühepoolse kurtuse simulatsiooni avastamiseks.

Heli lateralisatsiooni tervesse kõrva sisekõrvahäirete puhul on lihtne seletada. Mõlemasse kõrva satub ühtlase tugevusega heliärritus, kuna haige kõrva helivastuvõtuvõime on langenud, kuuldakse heli terve kõrvaga.

Heli lateralisatsiooni haigesse kõrva keskkõrvahaiguste puhul seletatakse järgmiselt. Normaalselt hajub osa luu kaudu kõrva saabuvald helilaineid kuulmeluukeste, kuulmekile ja kuulmekäigu kaudu välja, vastassuunas normaalsele õhujuhtivusele. Takistuse puhul kesk- või väliskõrvas (keskkõrvapõletik, vaigukork jne.) osa nendest helidest reflekteeruvad tagasi sisekõrva. Seega saab haige poole sisekõrv rohkem heliärritusi kui terve kõrv, heli kuuldakse haiges kõrvas.

Arvesse tuleb ka välise müra maskeeriva mõju ärajäämine sisekõrvalle helijuhte takistuse tõttu.

Rinne katsuga teostatakse aerotümpanaalse ja ossaalse, s.o. õhu- ja luukuuldavuse võrdlemist. Madal võnkuv helihark (c, c<sup>1</sup>) asetatakse varrega vastu nibujätket ja hoitakse seal, kuni haige enam ei kuule. Siis viiakse võnkuvate harudega helihark kõrva ette, kuulmekäigu ava lähedale. Kui uuritav müüd veel heli kuuleb, on Rinne kats positiivne (+). Sellisel juhul, kui uuritav kuuleb heli luu kaudu (nibujätkel) kauem kui õhu kaudu (kõrva ees), on Rinne kats negatiivne (-).

Rinne kats võib modifitseerida selliselt, et võnkuv helihark asetatakse vahelduvalt nibujätkele ja kõrva ette ja lastakse võrrelda, kust kaudu on heli paremini kuuldav.

Normaalse kuulmise puhul on Rinne kats positiivne, õhujuhtivus prevaleerub luujuhtivuse üle. Helitajuaparaadi (sisekõrv) kahjustuse puhul on Rinne kats samuti positiivne, kuna halveneb kuulmine nii õhu kui ka luu kaudu, õhu- ja luukuuldavuse suhe jääb aga endiseks.

Helijuhteaparaadi (välis- ja keskkõrv) kahjustuse puhul on Rinne kats negatiivne - õhukuuldavus halveneb, luukuuldavus aga jääb endiseks või on normaalsega võrreldes isegi pikenenud.

Vahel võivad õhu- ja luukuuldavus olla võrdsed, sel puhul on Rinne kats + (vahel otidiijärgsete seisundite puhul).

Schwabachi katsu puhul võrreldakse uuritava (haige) ja terve (arsti) kõrva luukuuldavust. Undav helihark asetatakse haige nibujätkele ja heitakse seal seni, kuni heli pole enam kuuldav. Siis asetab arst helihargi oma nibujätkele. Kui heli on veel kuuldav, on haige luukuuldavus lühene-  
n u d (Schwabach negatiivne). Sellisel juhul on tegemist sisekõrva kahjustusega. Haige kõrva luukuuldavus on normaalsega võrreldes pikene-  
n u d heli juhteaparaadi (kesk-  
kõrva) kahjustuste puhul (Schwabach positiivne).

Gellé katsu abil on võimalik määrata peamiselt oteakle-  
roosi puhul esinevat jaluseplaadi anküloosi ovaalses aknas. Võnkuv helihark asetatakse nibujätkele või pealaele ja kum-  
miballooni abil tihendatakse ja hõrendatakse kuulmekäigus vahelduvalt õhku. Rõhu tõusul surutakse stapes normaalselt sügavamale ovaalsesse aknasse, labürindisisene rõhk tõuseb ja kuulmine halveneb. Õhu hõrendamisel kuulmekäigus toimub labürindisisese rõhu langus ja kuulmine paraneb. Seega normaalselt helitugevus muutub - Gellé kats on positiivne. Jaluse liikumatuse puhul kuulmekäigu rõhu muutused ei kanda edasi labürindivedelikule; labürindisisest rõhu muutust ei teki ja helihargi undamine on ühtlaselt kuuldav (Gellé kats negatiivne).

Tsõtovitši kats kujutab endast eelmise modifikatsiooni, mille puhul labürindisisest rõhu muutust tekitatakse sondiga vajutamisel proc. brevis'ele. Seejuures antakse rõhk edasi ainult ovaalsele aknale, kuna Gellé katsu puhul võivad õhuvõnked sisekõrva sattuda ka ümarakna kaudu.

Kuulmise uurimine audiomeetri abil.

Audiomeeter on elektriline heligeneraator, mille abil on võimalik saada puhtaid toone 100 - 125 Hz kuni 8000 - 10 000 Hz, tavaliselt oktaaviliste vahedega. Heli tugevus on reguleeritav, alates vaevast kuuldavast helist (0 dB) kuni väga suure intensiivsuseni (100 - 110 dB).

Audiomeetrid on selliselt gradueeritud, et normaalne kuulmislävi kõikide tsoonide osas tähistatakse 0 dB-ga. Kuul-

mise nõrgenemisel kuulmislävi (heli intensiivsus, kus uuritav hakkab vastavat tooni kuulma) vastavalt suureneb (näit. 40, 60, 80 dB jne.).

Helide kõrva juhtimiseks kasutatakse telefone: õhukuuldavuse määramiseks õhu-, luukuuldavuse kindlakstegemiseks luu-telefoni. Kumbagi kõrva uuritakse eraldi, tarbe korral on võimalik teist kõrva maskeerida.

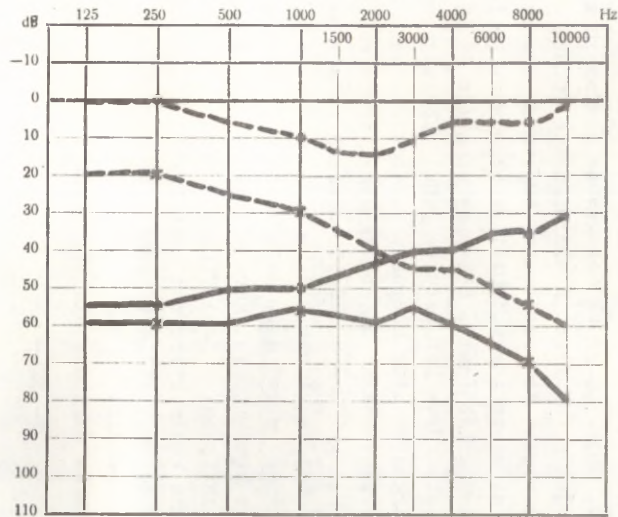
Uurimise andmed kujutatakse graafiliselt audiogrammil. Õhukuulmise andmete märkimiseks kasutatakse pidevat, luukuuldavuse puhul katkendlikku joont. Parema ja vasaku kõrva eristamiseks kasutatakse väikesi ringikesi (sõõrikesi) ja ristikesi või eri värve.

Helijuhteaparaadi (keskkõrva) kahjustuste puhul esineb audiomeetriselt õhukuuldavuse langus kuni 50 - 60 dB, sellejuures madalate toonide kuuldavus on sageli rohkem häiritud, luukuuldavus on normaalne või vähe langenud (0-15 dB) (joon.1).

Helivastuvõtuaparaadi (sisekõrva) kahjustuste puhul on õhu- ja luukuuldavus enam-vähem ühtlaselt nõrgenenud, kuulmise languse aste võib ulatuda kuni täieliku kurtuseni. Sageli on kõrgete toonide kuuldavus rohkem häiritud kui madalate toonide kuuldavus (joon. 2).

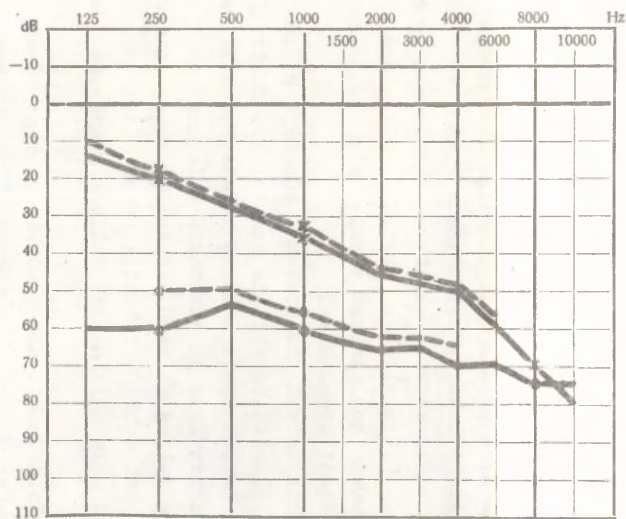
Sageli esineb segatüüpi kuulmishäireid, kus helijuhtetaktisusega kaasneb ka sisekõrvakahjustus. Õhukuuldavuse languse kõrval esineb ka luukuuldavuse nõrgenemine, kuid siiski vähemal määral kui puhtakujuliste sisekõrvakahjustuste puhul (joon. 1).

Audiomeeter võimaldab täpset kuulmisteravuse hindamist kogu toonskaala ulatuses ja on hädatarvilikuks vahendiks tänapäeval kuulmishäirete diagnoosimisel, kuulmist taastavate operatsioonide näidustuste määramisel ja nende resultaaside hindamisel, kuulmisaparaatide valikul jne. Üleläävelise kuulmisfunktsiooni hindamisel kasutatakse rida täiendavaid uurimisevõtteid, nagu adaptatsiooni- ja väsimusnähtude jälgimine, müraaudiomeetria, kiirenenud helivaljuse kasvu fenomeni määramine Fowleri, Lüscheri ja SISI-testi abil. Tavalist toonaudiomeetriat on võimalik rakendada lastel harilikult alates 5. - 6. eluaastast. Väikelastel võime kasutada kuulmise uurimiseks mänguaudiomeetriat, kus heliärritus seostatakse mänguga. See äratav



Joon. 1. Toonaudiogramm keskkõrva ja segatüüpi kahjustuse puhul.

o - keskkõrva kahjustus (otoskleroos),  
 x - segatüüpi kahjustus (adhesiivne seisund),  
 luujuhtivus (----), õhujuhtivus (—).



Joon. 2. Toonaudiogramm sisekõrva kahjustuse puhul.

o - parem kõrv (pankohleaarne kahjustus),  
 x - vasak kõrv (kohleobasaalne kahjustus),  
 luujuhtivus (----), õhujuhtivus (—).

lapse huvi ja tähelepanekut helide suhtes ning võimaldab kuulmisläve määramist juba 2 aasta vanuselt. Audiogrammi koostamine väikelastel ei õnnestu siiski korraga, selleks on vaja uuringut läbi viia järgemööda mitme päeva jooksul.

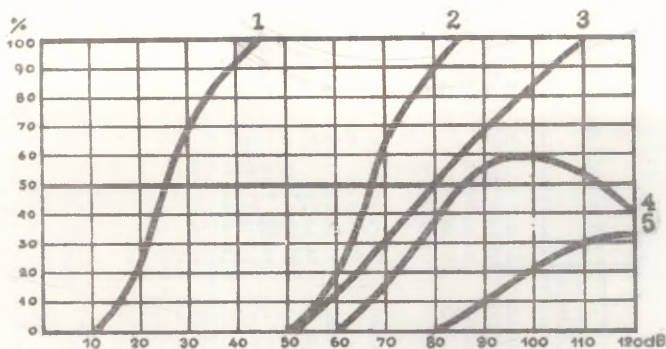
Kuulmishäirete diferentsiaaldiagnostikat kergendab ka uurimine ultraheliga. Sisekõrva kahjustuste puhul on ultrahelid halvasti või üldse mitte, keskkõrva patoloogia puhul aga hästi kuuldavad. Ultrahelidega uurimine võimaldab kindlaks teha otoskleroosi kohleaarset vormi, mis muude meetodite abil jääb sageli avastamata.

Toonaudiomeetria kõrval kasutatakse kõnetaju hindamiseks kõneaudiomeetriat. Kõneaudiomeetriaks kasutatakse diktori poolt magnetofonilindile loetud spetsiaalseid kõneteste, mis reprodutseeritakse, võimendatakse ja juhitakse telefoni abil uuritavasse kõrva. Kõne valjus on reguleeritav alates vaevalt kuuldavast helist kuni suure intensiivsuseni (100-110 dB). Loomuliku kõne abil pole selline lai valjuse diapason saavutatav.

Normaalse kuulmise puhul algab kõnetaju umbes 10 dB üle kuulmisläve (tajutakse üksikuid testsõnu). Kõne intensiivsust tõstes taju paraneb, 40 - 50-dB kõnetugevuse juures saavutatakse 100%-line sõnade tajumine. Kuulmishäirete puhul on selleks vaja hoopis suuremat intensiivsust, tugevate kuulmishäirete puhul sageli ei saavutatagi 100%-list kõnetaju. Peale maksimaalse taseme saavutamist (näit. 80%-line kõnetaju 90 dB juures) ulatuslikkude sisekõrva kahjustuste puhul kõnetugevust veelgi tõstes ei järgne oodatud kõnetaju paranemist, vaid hoopis vastuoksa - kõnetaju hakkab uuesti langema. Kuulmise väga tugeva nõrgenemise puhul (70 - 80 dB või rohkem) pole kõne tavaliselt enam üldse tajutav (joon. 3).

Kuulmise hindamine müradega. Seda moodust kasutatakse kuulmise umbkaudseks hindamiseks. Müra allikaks võib olla käteplaksutamise, kellatiksumine jne. Viimast moodust kasutavad sageli haiged ise oma kuulmisteravuse uurimiseks. Kellatiksumist meenutab ka akumeeter, mille tiksumine on normaalselt kuuldav 10 - 16 m kauguselt.

Käsi plaksutatakse uuritavatele märkamatuult (selja tagant),



Joon. 3. Kõneaudiogramm.

1 - normaalne kõnetaju kõver, 2 - kõnetaju kõver keskkõrva kahjustuse puhul, 3 ja 4 - kõnetaju kõver sisekõrva kahjustuse puhul. Tugevakujulise kuulmise languse puhul kõnetaju ei saavuta 100%-list taset ja võib intensiivsuse edasisel tõstmisel hakata uuesti langema (4). Mõnikord tugevakujulise segatüüpi kuulmishäire puhul algab kõnetaju suure intensiivsuse juures (näit. 80 dB) ja tõuseb kuni audiomeetri võimenduse piirini (120 dB) (5).

mitte liiga lähedal, et välja lülitada õhu liikumise ja vibratsiooni mõju. Jälgitakse patsiendi reageerimist ootamatu heliärrituse tagajärjel (võpatamine, pöördumine, heliallika suunas, aupalpebraalne ja auropupillaarne refleks).

Objektiivsed kuulmise määramise meetodid.

Kuulmise uurimise senikäsitletud meetodite puhul hinnatakse kuulmisteravust uuritava vastuse põhjal. Väikeste laste puhul pole need rakendavad, vahel võib uuritav anda mitte tõenäoseid (simulatsioon, agravatsioon) vastuseid. Sellistel juhtudel kasutatakse objektiivseid kuulmise uurimise meetodeid, kus hindamiseks kasutatakse mitmesuguste reaktsioonide või reflekside jälgimist, mis tekivad heliärrituse tagajärjel (reflektorne audiomeetria).

Tugeva äkilise heliärrituse tagajärjel tekib silmapilgu-

Kuulmishäirete diferentsiaaldiagnostika.

T a b e l 1 .

Kuulmis- häire liik	Helihargikatsud			Kõne	Toonaudiomeetria		Kõneaudiomeetria
	Weber	Rinne	Schwabach		Õhukuuldavus	Luu- kuuldavus	
Helijuhte- kahjustus (keskkõrv)	Haigese kõr- va	Nega- tiiv- ne	Pike- nenud	Häiritud rohkem ma- dalaheli- liste sõ- nade kuul- davus	Langus kuni 50- 60 dB, sageli rohkem välja ku- junenud madalate toonide piirkon- nas	Normaalne või vähe langenud (kuni 15 dB)	Kõnetaju kõver enam- vähem paralleelne nor- maalsega, intensiiv- suse aste kuni 50-60 dB suurem
Heli vastu- võtuaparaa- di (sise- kõrva) kah- justus	Terves- se kõr- va	Posi- tiiv- ne	Lühe- nenud	Häiritud rohkem kõrgeheli- liste sõ- nade kuul- davus	Languse aste kergest kuni täieliku kur- tuseni. Sageli kõrgete toonide kuuldavus rohkem häiritud	Langenud ühtlaselt õhukuulda- vusega	Tugevakujulise kah- justuse puhul ei saa- vutata 100 %-list kõ- netaju. Kõnetaju mak- simaalsele tasemele võib intensiivsuse tõusul kaasuda taju langus

tamine - kohleopalpebraalne refleks (V.M. Behterev), samuti kohleopupillaarne refleks (V.V. Šurõgin) - kiire pupilli ahenemine ja sellele järgnev aeglane laienemine. Heliärrituse tagajärjel tekib nahaveresoonte spasm, mida on võimalik kindlaks teha pletüsmograafi abil. Pneumograafi abil on fikseeritavad muutused hingamisrütmis. Heliärritus põhjustab naha elektriliste potentsiaalide muutusi, mida on võimalik registreerida tundliku galvanomeetri abil (naha galvaniline reaktsioon). Samuti tekivad muutused aju biovooludes, mis on kindlaks tehtavad elektroentsefalograafi abil. Normaalse, rahulikus olukorras esineva  $\alpha$ -lainetuse asemel tekib heliärrituse tagajärjel tihedam võnkumine -  $\alpha$ -lainetuse depressioon. Viimasel ajal kasutatakse saadud andmete läbitöötamiseks raali (kompuuteraudiomeetria, tserebroaudiomeetria), samuti registreeritakse teo biovoolusid (kohleograafia).

Tümpanomeetria võimaldab määrata kuulekile ja keskkõrva akustilist impedantsi, mis annab ettekujutuse nende funktsionaalsest seisundist. Samuti saame kindlaks teha keskkõrva akustilist lihasrefleksi. Kuulmise hindamiseks on võimalik kasutada ka mitmesuguseid tingreflekse (näit. imikutel imemis- ja süljerefleks jne.).

#### Simulatsioonikatsud.

Simulatsiooni ja agravatsiooni avastamiseks kuulmise osas võib kasutada lisaks eeltoodud objektiivsetele kuulmise uurimise meetoditele mitmeid simulatsiooniteste.

Lombardi kats põhineb asjaolul, et kõne allub kuulmise kontrollile. Kui kuulmine äkitselt välja lülitada, kaob kontroll kõne üle ja hääle tugevus suureneb. Lugemise ajal juhitakse uuritava isiku mõlemasse või ühte kõrva (vastavalt sellele, kas simuleeritakse täielikku või ühepoolset kurtust) tugevat müra lärmikarbi või korrektofoni abil. Kui selle juures hääle tugevus ei tõuse, on tegemist tõeliselt kurdiga.

Govsejevi harjakats põhineb kurtide suurenenud taktilisel tundlikkusel. Arst silitab uuritava selga vaheldumisi

harjaga või käega, samaaegselt teise käega oma riideid. Kurt teeb eksimatult vahet harja ja käe vahel, kuulja isik aga mitte, kuna ta käesilitamisega samaaegselt kuuleb harja kahtinat.

Katse tingitud refleksiga (N.A. Pautov). Samaaegselt heliga tekitatakse valuärritus. Pärast refleksi väljakujundamist põhjustab juba ainuüksi helisignaali kaitsereaktsiooni.

Ühepoolse kurtuse kindlakstegemiseks võime kasutada katse kahe helihargiga (Stengeri kats). Kaks sama kõrgusega võnkuvat heliharki asetatakse üks ühe, teine teise kõrva juurde. Normaalselt kuuleb isik heli ainult ühe kõrvaga, mis on helihargile lähemal. Kui üks võnkuv helihark asetada selle kõrva ligidale, millest uuritav kurtust simuleerib, teine teise kõrva juurde veidi kaugemale, kuuleb simulant heli "kurdi" kõrvaga ja vastab, et ta ei kuule heli üldse. Tegelikult ühest kõrvast kurt isik kuuleb helihargi heli terve kõrvaga. Seda katse võib teostada ka audiomeetri abil.

Kasutatakse ka simulatsioonitoru, mille abil juhitakse kõnet kord ühte, kord teise kõrva. Ühest kõrvast kurtust simuleeriv isik kordab ka neid sõnu, mida ta kuuleb "kurdi" kõrvaga.

Simulatsiooni kindlakstegemisel on oluline jälgida ka haige käitumist, tema reageerimist ootamatutele heliärritustele, kõnele jne. Kurtidele on iseloomulik omapärane monotoonne kõne, nad saavad tavaliselt aru suuliigutustest jne.

Helisuuna määramine (ototoopika) põhineb binauraalsel kuulmisel ja teostatakse suletud silmadega. Normaalselt toimub helisuuna määramine suure täpsusega, ühe kõrva kurtuse või tunduva kuulmise languse puhul pole aga uuritav suuteline heli suunda kindlaks tegema. Samuti on ototoopika häiritud tsentraalsete kuulmishäirete puhul.

## VESTIBULAARANALÜSAATORI FUNKTSIOONI UURIMINE.

Vestibulaaraparaat paikneb sisekõrvas (joon. 4). Kui kuulmise uurimine on põhiliselt subjektiivset laadi, siis tasakaaluaparaadi funktsiooni uurimine põhineb objektiivsetele reaktsioonidele (nüstagn), millega võivad kaasneda osaliselt ka subjektiivsed nähud (pearinglemine, iiveldus).

Sellest tulenevalt jagatakse tasakaaluaparaadi uurimismeetodid kahte rühma:

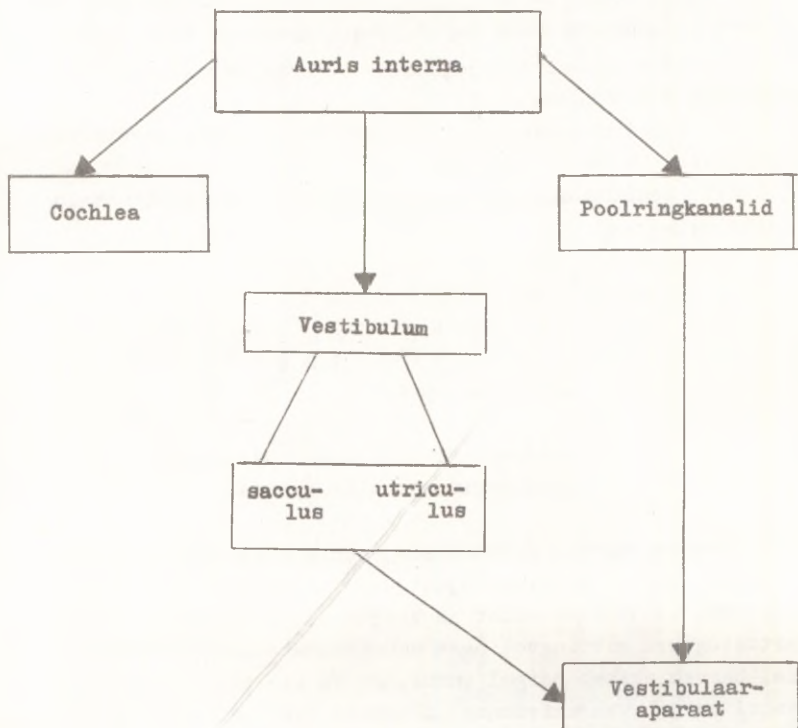
I. Vestibulaaraparaadi subjektiivsete ja objektiivsete spontaansümptomide uurimine.

II. Vestibulaaraparaadi ärritatavuse eksperimentaalne uurimine.

V e s t i b u l a a r a p a r a a d i u u r i m i n e  
s u b j e k t i i v s e t e j a o b j e k t i i v -  
s e t e s p o n t a a n s ü m p t o o m i d e  
s u h t e s .

Vestibulaaraparaadi uurimine subjektiivsete  
spontaansümptomide suhtes.

Vestibulaarsed spontaansümptomid vihjavad vestibulaaraparaadi orgaanilisele kahjustusele. Olenevalt vestibulaarsüsteemi kahjustuse alast ja kahjustuse iseloomust tekivad mitmesugused aistingud, nagu ümbritsevate esemete tiirlemine, harvem esineb haigel tunne, et ta ise tiirleb ruumis, vahel esineb vaarumistunne. Mõnikord tekivad reaktiivsed liigutused kukkumise vältimiseks. Mõnel juhul võib tasakaaluhäire viia kukkumiseni. Vestibulaaraparaadi funktsiooni häiretega kaasnevad sageli ka vegetatiivsed nähud (iiveldus, oksendamine, külm higi, pulsi kiirenemine või aeglustumine, näo kahvatumine).



Joon. 4. Sisekõrva skeem.

## Anamnees.

Anamneesis on põhiliseks kaebuseks pearinglemine (vertigo), tasakaaluhäired, iiveldus, oksendamine. Otoliiitilise aparaadi häire puhul kaebavad haiged ka langemis- või õhkutõusmise tunnet.

Pearinglemine tekib tasakaalu regulatsioonist osavõtivate organite (labürint, tasakaaluergu juhteteed ja tuumad ning sekundaarsed seosed) koostöö häirest.

Kuid ka kesknärvisüsteemi haigestumine (eriti väikeaju ja ajutüvi) ja funktsionaalsed häired võivad mõjustada vestibulaartsentrumeid. Vestibulaarsed nähud on peaaajutuumorite puhul sagedasemad kui kuulmishäired. Vestibulaarne pearinglemine peaaajukahjustusel võib olla mitmesuguse iseloomuga, tugevusega ja sageli on täheldatav ainult haiguse ühes etapis, siis kaob. Pearinglemine on ajutuumorite puhul sümptoomiks, mis väljendab koljusisese rõhu tõusu. Mittevestibulaarne pearinglemine võib olla psühhogeenset, vasomotoorset või optilist laadi. Enamikul juhtudel on pearinglemine tingitud vestibulaaraparaadi perifeerse osa (labürindi) erutusest või tema väljalangemisest. Seda võib põhjustada kesk- ja kõrva tagajärjel tekkinud labürindi kahjustus, sisekõrva traumajärgne kahjustus või muud tegurid, samuti keerutamine, kõikumine (laeval), liftisõit.

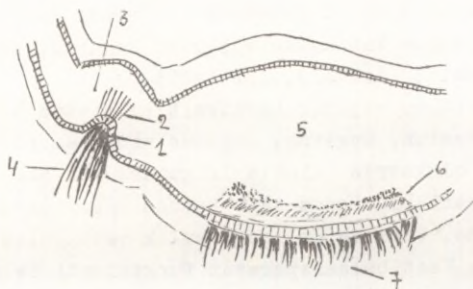
Anamneesis on vajalik hoolikalt selgitada pearinglemise iseloom, kestus, tugevus, sagedus ning kas pearinglemine tekib teatud olukorras (kindla liigutuse või asendi puhul), samuti kas pearinglemisega käib kaasas ümbritsevate esemete näiv liikumine. Viimane on iseloomulik vestibulaarsele pearinglemisele. Vestibulaaraparaadi funktsiooni selgitamine on väga tähtis rea elukutsete puhul, kus toimub keha aktiivne või passiivne ümberpaigutus ruumis (lendurid, kosmonautid, alpinistid, meremehed, langevarjurid, ehitajad, kõrgehituste monteeri- ja baleriinid, elektriliinide monteeri- ja tuletõrjujad, korstnapühkijad jne.).

Vestibulaaraparaadi uurimisest objektiivsete  
spontaansümptomite suhtes.

Vestibulaaraparaadi objektiivsel uurimisel selgitatakse kõigepealt spontaansümptomite esinemist, mis on vestibulaaraparaadi kahjustuse väljenduseks. Vestibulaaraparaadi kahjustuse spontaansümptomiteks on nüstagm, tasakaaluhäire seismisel ja käimisel ning näitamiskats, millega selgitatakse käte toonuse häire ning kõrvalekaldumine otsejoo-  
nest.

Nüstagm.

Nüstagmi all mõistetakse mõlema silmamuna sümmeetrilisi ja rütmilisi liigutusi, mis toimuvad teatud järjekindlusega ja võivad tekkida mitmesugustes tasapindades. Spontaan-  
nüstagmi põhjustab nii vestibulaarretseptori ja tema tuumade ärritus kui ka vestibulaarokulomotorsete seoste kahjus-  
tus, samuti asümmeetriline vestibulaarkahjustus. Nüstagm ei

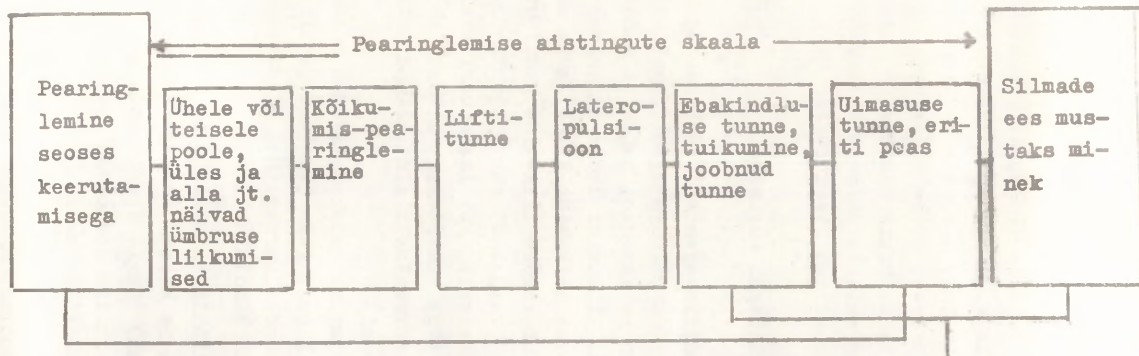


Joon. 5. Tasakaaluergu retseptori paiknemine  
ampullis ning vestibulumis.

1 - crista ampullaris, 2 - cupula terminalis,  
3 - poolringkanali ampullaarne osa, 4 - ramus  
ampullaris n. vestibularis, 5 - vestibulum,  
6 - otoliitiline membraan, 7 - ramus utricula-  
ris n. vestibularis.

Pearinglemise aistingute skaala Frenzeli järgi.

Tabel 2.



Vestibulaarne pearinglemine

difuusne (vasomotoorne) ajust tingitud (minestusetaoline) pearinglemine

1. Pearinglemise hoog: Ménière'i tüüpi
2. Pearinglemise kestus:
  - a) labürindi väljalangemistüüpi
  - b) sageli periooditi või tugevus vahelduv
3. Pearinglemine seoses asendi ja liikumisega

juurdevõttev või lõõgastuv, esiletulev koormuse ja enesekaitse pearinglemine

allu tahtele. Normaalses seisundis saadavad mõlemad labürin- did toonilisi impulsse silma liigutavate lihaste erkude tuu- madele, vestibulaarergu tuumadele (Deitersi ja Behterevi) ja väikeajule. Sellest koordineeritakse keha normaalne toonus. Vestibulaarergu tuumad on vahetus läheduses pilku pööravate silmalihaste erkude tuumadega, mida cupula aktsioonvoolud ühepoolset tugevasti ärritavad, põhjustades seega silma lii- gutavate lihaste toonuse häiret. Selle tulemusena ei ole enam võimalik pilku säilitada. Tekib nüstagm - aeglane sil- made kõrvalekaldumine ning sellele järgnev silmamuna kiire tagasitoomine endisesse asendisse (tsentraalne reaktsioon).

#### Spontaannüstagmi uurimine.

Spontaannüstagmi kindlakstegemisel lastakse haigel (is- tudes või lamades) fikseerida pilguga arsti nimetissõrme, mi- da arst hoiab 40 - 50 - 60 cm kaugusel haige silmadest. Uuri- tav jälgib silmadega sõrme liikumist ühele ja teisele poole- le, siis üles ja alla. Sõrme liikumist tuleb lasta uuritaval jälgida mitu korda, sest ühekordse liikumise puhul võib jää- da nüstagm tabamata, (nn. "varjatud" ehk "latentne"). Selline nüstagm tuleb hästi nähtavale, kui lasta uuritaval pead raputada. Vältima peab väga ekstreemset silmade külgasen- dit, selle puhul võib ka normaalselt mõni sekund täheldada nüstagmi (nn. asendinüstagmi).

Spontaannüstagmi uurimisel tuleb selgitada nüstagmi suund, amplituud, intensiivsus, faas (aeglane ja kiire) ja rütm, tasapind bin- või monokulaarsus (nn. dissotseeritud nüstagm) ning kas nüstagmi kindlaksmääratud suund on püsiv.

Nüstagmi suund. Vestibulaarnüstagmil on 2 faasi ehk komponenti, s. o. aeglane ja kiire. Nüstagmi suund määratak- se kiire komponendi (faasi) järgi. Spontaannüstagm tugevneb pilgu pööramisega küljele kiire komponendi suunas, mis on silmalihastele täiendavaks koormuseks.

Spontaannüstagm võib olla kas horisontaalne, vertikaal- ne, diagonaalne või rotatoorne. Nüstagmi tasapind vastab se-

da vallandava poolringkanali tasapinnale. Vestibulaaraparaadi kahjustusel esineb kõige sagedamini horisontaalne nüstagm, mille tekkimist soodustavad kõige enam anatoomilised eeldused.

Vertikaal- ja diagonaalnüstagm on tsentraalse lähtega. Rotatoorne ja diagonaalne spontaannüstagm esineb sageli tagumise koljukoopa tuumorite puhul. Spontaannüstagm muudab ajutuumorite korral oma suunda, tugevust ja amplituudi, olenevalt tuumori arengustaadiumist.

Nüstagma amplituud (võnke ulatus) võib olla väike, keskmine või suur. Väikese võnkeulatusega nüstagmi juures on silmamuna liikumine vaevalt märgatav, s. o. 1 - 2 mm. Nüstagma suure võnkeulatuse juures on silmamuna liikumine 8 - 10 mm. Vestibulaarnüstagm on harva suure amplituudiga, sagedamini keskmise võnkeulatusega. Küll aga näiteks VIII kraniaalnärv neurinoomide puhul on spontaannüstagm tuumori poolel suure amplituudiga ja aeglasem kui tervel poolel. Nüstagma amplituud on pöördvõrdeline tema rütmi ja intensiivsusega, näiteks väikese võnkeulatusega nüstagm on aga suure intensiivsusega (optiline nüstagm). Nüstagma amplituud on seotud aeglase komponendiga (faasiga).

Nüstagma intensiivsuses eristatakse 3 astet: I aste - nüstagm tekib vaatamisel kiire komponendi suunas, II aste - nüstagm tekib vaatamisel ette, III aste - nüstagm vallandub ka vaatamisel aeglase komponendi suunas. Viimane vihjab tugevale vestibulaaraparaadi kahjustusele.

Nüstagma faasid (ehk komponendid). Vestibulaarnüstagmil on 2 faasi (komponenti) - aeglane ja kiire. Peale selle on vestibulaarnüstagmil rütmiline iseloom, kusjuures aeglane komponent (faas) vaheldub kiirega. Nüstagma suund määratakse kiire komponendi järgi, mis on tsentraalse päritoluga. Aeglane komponent (väljendab cupula karvakeste kõrvalekaldumise suunda ja kestust) on tingitud labürindist.

Monokulaarne nüstagm. Tavaliselt on vestibulaarnüstagm binokulaarne. Monokulaarne nüstagm esineb ajutüve tuumorite

puhul, samuti kui on kahjustatud ühepoolsest silma liigutavad närvid.

Mittevestibulaarnüstagn võib esineda kurnatud isikutel. Ka tervetel isikutel võib tekkida mittevestibulaarnüstagn silmalihaste väsimisest s-oses pilgu kestva fikseerimisega, näiteks raudteenüstagn või eriti tugeval pilgu kõrvaesuunamisel, samuti silmalihaste nõrkuse ning nõrga nägemise ja tähelepanuhäirete korral (isikud, kellel on muutunud psüühika ja väikestel lastel).

Väikeaju kahjustuse korral esineb aga unduleeruv nüstagm. (mõlemad nüstagmi komponendid on ühesuguse kiirusega, s. o. aeglased). Väikeaju kahjustuse (abstsess, tuumor) puhul nüstagm süveneb aja jooksul. Peale selle esinevad ka koordinaatsioonihäired, nagu adiadohhokinees (haige ei ole võimeline käsi ühesuguse kiirusega pro- ja supineerima). Sõrme-ninaotsa katsu puhul ei saa haige kinniste silmadega nimetissõrme asetada ninaotsale. Optilise aparadi häirete korral on müstagmi mõlemad komponendid kiired.

Nüstagmi saab paremini nähtavaks teha, kui kasutada Bartelsi prille (+ 20 dioptrit), millega uuritav ei saa pilku fikseerida. Võib kasutada ka Frenzeli prille, mis on varustatud mikrolampidega. Täpsemaks nüstagmi uurimiseks kasutatakse nüstagnograafiat. Elektronüstagnograafia (ENG) põhineb inimese silma bioelektriliste omaduste registreerimisel. Nimelt cornea omab positiivset laengut, retina aga negatiivset. Sellega moodustub silmas elektriline telg, mis ühtib silma optilise teljega. Silma liikumine paremale või vasemale horisontaaltasapinnas või diagonaaltasapindades tekitab periokulaarses väljas elektriliste potentsiaalide muutusi, mida on võimalik registreerida elektronüstagnograafia (vt. lk. 79).

Staatilis-kineetilise funktsiooni uurimine.

Staatilis-kineetilise funktsiooni häire korral on raskeandatud seismine ja käimine nii lahtiste kui kinniste silmadega.

Seismist uuritakse Rombergi katsu abil. Haige seisab, labajalad tihedalt teineteise kõrval, suletud silmadega ning ettesirutatud kätega. Labürindi haigestumisel kukub haige

Tabel 3.

Vestibulaar- (perifeerse) ja tsentraal- (ajutüve piirkonna)  
nüstagmi diferentsiaaldiagnostikast.

Tunnus	N ü s t a g m	
	Vestibulaarne (perifeerne)	Tsentraalne (ajutüve piirk.)
Kahjustuse koht	labürint või VIII närvi perifeerne osa	vestibulaarergu tuumad
Tasapind	horisontaalne, horisontaal-rotatoorne, harvem rotatoorne	horisontaalne ja rotatoorse kõrval vertikaalne, diagonaalne ja konvergeeruv
Amplituud	väike, keskmine	suur, keskmine, harva väike
Suund	tervele poolele (kiire komponendi poole)	mitmesugune (horisontaalnüstagm mõlemale poolele või vertikaalne üles ja alla)
Aste	I	II või III
Iseloom, faas	tavaliselt klooniline, reeglipärane faaside (komponentide, s. o. aeglase ja kiire) vaheldumine	sageli tooniline, kiire komponent nõrgenenud, ülekaalus aeglane komponent
Okulaarsus	alati binokulaarne	võib olla monokulaarne või monokulaarsuse elementidega
Asend	ei muuda	harva muudab
Vestibulaar-somaatiline reaktsioon	keha ja jäsemete kõrvalekaldumine aeglase komponendi suunas	keha ja jäsemete kõrvalekaldumine ei vasta alati nüstagmi aeglasele komponendile (vestibulaarne disharmonia)
Pearinglemine	sageli	enamasti puudub
Vegetatiivsed reaktsioonid	sageli	ei ole elavnenud
Kestus	2-3 nädalat	võib kesta kaua, mõnikord kogu eluaeg
Kuulmine	kuulmishäired sageli (kohin, kuulmise langus)	harva kuulmishäired

nüstagmi aeglase komponendi (s. o. haige kõrva) suunas, peaasendi muutus kutsub esile ka kukkumise suuna muutumise.

Sensibiliseeritud Rombergi kats. Sel puhul seisab uuritav suletud silmadega üks jalg teise ees; see proov on suurema tundlikkusega ja võib anda kõrvalekaldumise, kui tavaline Rombergi kats jäi negatiivseks.

Vestibulaarsüsteemi tsentraalse osa kahjustusel ei sõl- tu kukkumine mingil määral nüstagmi suunast, kuid pea asendi muutmine ei mõjosta harilikult kukkumise suunda. Kiire kukku- mine (olenemata pea asendist) vihjab tsentraalsele kahjustu- sele (väikeaju, ajutüve, medulla).

Käimine. Algul lastakse uuritaval (haigel) käia lahtiste silmadega otsejoones edasi ja tagurpidi. Siis lastakse uuritaval käia kinniste silmadega kindlas suunas 5 sammu edasi ja 5 sam- mu tagurpidi (Weil-Babinski kats). Labürindi kahjustuse kor- ral ilmneb ettevaatlikkus vahelduva kiirusega edasilikumises ning samaaegses kõrvalekaldumises otsejoonest haigele poolele (nüstagmi aeglase komponendi suunas). Seega ilmneb teataval määral "möödanäitamine" jalgadega. Tulemus loetakse positiiv- seks, kui kõrvalekaldumine lähtepunktist on vähemalt 45°. Vest- ibulaaraparaadi häire korral on käimine raskendatud ka pime- das, ilmneb kukkumiskalduvus haigele poolele, s. o. nüstagmi aeglase komponendi suunas. Silmade sulgemine laseb selgemalt esile tulla vestibulaaraparaadi häire. Tsentraalse kahjustuse korral on käimine ataktilist laadi.

Käimist kaldpinnal (Steini kats) uuritakse avatud ja su- letud silmade juures. Kaldpinna nurk on muudetav, samuti kald- pinna suund, kas ette, taha, paremale või vasakule küljele. Normaalselt on võimalik seista ja käia 30° kaldpinnal, vesti- bulaaraparaadi häire korral ei ole see võimalik. Tekib kaldu- mine haigele poolele. Tasakaal on neil juhtudel häiritud mä- ke tõusmisel ja mäest laskumisel.

Ümberlükkamise kats. Arst muudab uuritaval aktiivselt ke- ha tasakaalu. Vestibulaaraparaat aga säilitab reflektorselt tasakaalu, muutes jäsemete ja kerelihaste toonust ning liigu- tusi.

Näitamiskats. Haige istub arsti vastas ja hoiab väljasirutatud käed põlvel, kõik sõrmed painutatud rusikasse, välja arvatud nimetissõrm; selle järel tõstab uuritav käe ilma küünarnukist painutamata ja püüab puudutada nimetissõrmega arsti väljasirutatud käe nimetissõrme. Algul teostatakse näitamiskats avatud silmadega ning edasi suletud silmadega. Näitamiskats tehakse nii sagitaalses kui ka horisontaalses tasapinnas. Haige (pärast proovimist parema käega paremale või vasakule) peab viima käe tagasi ja tabama oma nimetissõrmega uurija nimetissõrme. Normaalse tasakaaluaparaadi puhul saab uuritav nimetissõrmega puudutada arsti sõrme. Vestibulaaraparaadi kahjustuse korral aga ilmneb möödanäitamine, kas sisse- või väljapoole, üles või alla.

Lihaste toonuse uurimine (Wodak-Fischeri kats). Kui terve inimene tõstab mõlemad käed suletud silmadega ette, peopesad vastakuti, ei teki mingit kõrvalekaldumist. Vestibulaaraparaadi kahjustuse korral võib tekkida mõlema või ühe käe kõrvalekaldumine. Mõnel haigel võib aga ilmnedu ühe käe allalangemine. Seda nimetatakse käe toonuse spontaanreaktsiooniks.

Perifeerse vestibulaaraparaadi kahjustuse korral tekib spontaanne mõlema käe kõrvalekaldumine. Patoloogilise kolde olemasolu vestibulaarsüsteemi tsentraalses osas põhjustab ainult ühe käe kõrvalekaldumise kahjustuse poolele.

Näitamiskats (käte toonuse ja nende kõrvalekaldumise reaktsioon) annab ettekujutuse keha toonust reguleeriva vestibulaaraparaadi olukorrast või väikeajust.

#### Otoliitilise aparaadi funktsiooni uurimine.

Otoliitiline aparaat (membraan) paikneb sacculus'es ja utrículus'es, mis asuvad vestibulum'is. Sel puhul uuritakse nüstagmi pea ja keha kindla asendi juures ning otoliitilist reaktsiooni V.I. Vojatšeki järgi. Kõigepealt lamab uuritav seljal, siis lastakse tal pöörata keha, pea vasakule või paremale küljele. Sama lastakse teha ka kõhuli asendist. Otoliitilise aparaadi haigestumise korral tekib nüstagm ja pearinglemine juba ainult pea ja keha asendi muutumisel.

## Eksperimentaalne vestibulaar- aparaadi ärritatavuse uurimine.

Eksperimentaalselt uuritakse vestibulaaraparaadi ärritatavust keerutamise, kaloorilise proovi, mehaanilise (fistuli sümptom) ning elektrilise ärrituse abil.

Enne labürindi ärritamist on vajalik välja selgitada, kas uuritav kannatab kiikumist, auto-, lennuki- ja meresõitu ning keerutamist tantsimisel. Kas ilmneb pearinglemine peasasendi muutmisel või mõne muu välise ärrituse (tugevad lõhnad, järsk heliärritus) puhul.

Nendel juhtudel tuleb loobuda vestibulaaraparaadi ärritamisest, kuni pole selgitatud haigestumise iseloom.

### Keerutuskats.

Uuritav istub Barany pöördtoolile, suleb silmad ja painutab pea kas ette, taha või küljele (vt. tabel 4) vastavalt sellele, missugust poolringkanalit tahame ärritada. Näiteks, kui uuritav painutab pea 30° ette, siis on horisontaalsed poolringkanalid keerutamise tasapinnas. Edasi tehakse 10 tiiru 20 sekundi jooksul ümber vertikaaltelje (1 tiir 2 sekundi jooksul). Tooli järsul seiskamisel tekib horisontaalnüstagm, mille kiire komponent on vastupidi keerutamise suunale, aeglane komponent on keerutamise suunas, seepärast lastakse nüstagmi kindlakstegemiseks uuritaval vaadata küljele keerutamise vastassuunas. Nüstagmi suund seletub endolümf-i tõukega poolringkanali cupula karvakeste tasakaalule, mis tekib tooli seiskumise momendil. Keerutamisega viime endolümf-i liikvele. Keerutamise algul jääb endolümf luulisest labürindist maha, sellega viiakse tasakaalust välja karvakesed crista ampullaris'es. Keerutamise keskel jõuab endolümf luulisele labürindile järele, kuid tooli järsul seiskamisel jääb luuline labürint seisma, kuna endolümf liigub inertsi mõjul edasi ning viib karvakesed uuesti tasakaalust välja.

Evaldi klassikaline kats tuvidega näitas, et endolümfivoel ampulli poole (ampullopetaalne voolus) kutsub välja horisontaalses poolringkanalis nüstagmi ärritatud kanali poole, aga endolümfivoel ampullist lihtsääre suunas (ampullofugaalne voolus) - vastassuunalise nüstagmi.

T a b e l 4 .

Nüstagmi iseloom olenevalt poolringkanali ärritusest.

Poolringkanal Pea asend	Nüstagmi iseloom	
	pärast keerutamist paremale	pärast keerutamist vasakule
horisontaalne		
a) pea 30° ette painutatud	→ vasakule	paremale ←
frontaalne		
a) pea 90° ette painutatud	↙ vasakule	paremale ↘
b) pea taha painutatud	↘ paremale	↙ vasakule
sagitaalne		
a) pea painutatud 90° paremale õlale	alla ↓	alla ↓
b) pea painutatud 90° vasakule õlale	üles ↑	üles ↑

Nüstagmi tasapind: ⇔ horisontaalne, ↻ rotatoorne,  
 ↑↓ vertikaalne.

Pärast keerutamise lõpetamist paremale liigub endolümfiparemas horisontaalses poolringkanalis (olenevalt keerutamise tasapinnast) ampullofugaalselt, selle tulemuseks on nüstagm vasakule (vastupidine keerutussuunale). Aeglane nüstagmi komponent ja kaitseliigitused (jäsemete ja keha kõrvalekaldumine) satuvad kokku endolümfivoolu suunaga, s. o. keerutussuunaga.

Pärast keerutamist tuleb labürintaarset nüstagmi uurida 3 tasapinnas (horisontaalses, frontaalses ja sagitaalses). Kui keerutamisel on pea painutatud 90° ette (frontaalses tasapinnas), tekib rotatoorne nüstagm. Painutades aga pea 90° õlale (keerutamine toimub sagitaalses tasapinnas), tekib vertikaalnüstagm (tabel 4).

Nüstagmi kestus on pärast keerutamist horisontaalses tasapinnas 20 - 30 sek. (nüstagmi-prillidega uurimisel - 40 sek.). Vestibulaaraparaadi tundlikkust ei saa määrata ainult vestibulaarretseptori erutuse kestuse järgi, s. o. nüstagmi kestuse järgi, sest nüstagm tekib mööda keerukat refleksikaart: labürint (retseptor), vestibulaarergu tuumad, silma liigutavate lihaste erkude tuumad, silma liigutavad närvid, silmalihased. Nüstagmi tugevusest ja kestusest võib rääkida ainult kui normaalsest, hüpo- või hüperrefleksist.

Nüstagmi kestus ei iseloomusta täielikult reaktsiooni tugevust. Mitte vähema tähtsusega ei ole nüstagmi rütm, löögi amplituud ja sagedus, eriti oluline on aeglase komponendi kiirus.

Keerutusproovi hindamisel tekib raskus seoses sellega, et nurkkiirenduse positiivne mõju ei lakka mitte täielikult 20 sekundi pärast, seepärast peatuse stiimul (negatiivne kiirendus) ei lange kokku täielikult kustumisprotsessiga analüsaatoris. Sest reaktsioon ei toimu mitte ainult perifeerses retseptoris (cupula's), vaid ka tsentris. Lõplik resultaat oneneb ikka teatud määral närviprotsessist tsentris. Sellest lähtudes on vaja alata keerutamist väga aeglaselt (Fischer) alalävisel kiirendusega, mis järk-järgult jõuab kuni nurkkiirenduseni 180° sekundis. Tool tuleb peatada äkki, siis ei saa toimida negatiivne nurkkiirendus ja kahe stiimuli summatsoon.

Nüstagmi võib kindlaks teha ka silmamuna palpeerimisel.

Eksperimentaalse nüstagmi põhjal võime teha järgmisi järeldusi: kui esineb spontaanlabürintaar-nüstagm näiteks paremale poole, sealjuures puuduvad patoloogilised muutused vestibulaarsüsteemi tsentraalses

osas, siis tuleb mõelda kas rõhu tõusule või vasaku ampullaarse retseptori funktsiooni väljalangemisele või parema labürindi erutus seisundile. Nüstagmi puudumine mõlemal pool pärast keerutamist näitab täielikku mõlemapoolse vestibulaarfunktsiooni väljalangemist adekvaatse ärrituse suhtes.

Nüstagmi erineva kestuse korral peab mõtlema ühepoolse labürindi funktsiooni väljalangemisele, näiteks kui järelnüstagm kestis 5 sekundit pärast vasakule keerutamist ja 15 sekundit pärast paremale keerutamist, siis näitab see, et parema labürindi funktsioon on välja langenud. Kui järelnüstagm on mõlemapoolselt tugevasti lühenenud (näiteks 10 sek.), siis peab mõtlema tsentraalsele kompensatsioonile, mis tekib pärast pikemat ühepoolse vestibulaaranalüsaatori väljalangemist. Pärast vasakule keerutamist tekib vastavalt keerutussuunale kehapööre ja vasaku käe suurem kõrvalekaldu mine ning allalangemine (Fischeri "ketteheitja poos").

Näitamiskats keerutamise järel. Uuritav istub keerdtoolis käed põlvedel, silmad suletud. Tehakse 10 tiiru 20 sekundi jooksul, siis jäetakse tool järsku seisma. Uuritav tõstab käed rinna kõrgusele sagitaalsesse tasapinda, püüdes puudutada nimetissõrmega uuri ja sõrmi. Seejuures tekib mõlema käega möödanäitamine nüstagmi aeglase komponendi suunas.

Väikeaju haigestumisel esineb spontaanne möödanäitamine haigusprotsessi lokaliseerimisele vastava käega.

Vestibulaarvegetatiivsed reaktsioonid. Vegetatiivsed refleksid tekivad vestibulaaraparaadi ärritamisel. Labürindi ärritamise (keerutamise) järel muutub pulsisagedus, vererõhk (arteriaalne). Ilmneb naha veresoonte spasm, sellest naha kahvatus, muutused EKG-s.

Keerutamise järel muutub ka nina limaskestast veresoonte verega täitumine. Muutused ilmnevad hingamise rütmis ja ulatuses. Higistamine suureneb. Mõjustatud saab seedetrakt: tekib iiveldus, peristaltika elavneb, võib järgneda oksendamine. Suureneb süljeeritus, ühtlasi muutub sülje koostis. Ilmnevad muutused ainevahetusprotsessides (näit.: suhkruainevahetus).

Keerutamise järel suureneb erütrotsüütide arv. Väga tugeval vestibulaaraparaadi ärritamisel tekib nn. "merehaigus" sümptoonkompleks - kahvatumine, külm higi, iiveldus, oksendamine, muutused südame-veresoonkonna tegevuses ning hingamise rütmis.

Ärritusseisundis võib olla nii sümpaatiline kui ka parasümpaatiline närvisüsteem.

Ajukoore võib avaldada vahetult mõju vestibulaartsentrumitele sel teel, et pidurdab reaktsiooni esiletulekut.

Tingitud sidemete esinemine avaldub suurel määral "merehaiguse" patogeneesis. Näiteks, reisija hakkab ennast halvasti tundma juba lainetava mere nägemisel või ka teate juures, et peab sõitma merel.

Ajukoore pidurdava osaga on seletatav keerutusjärgse nüstagmi puudumine mõnel tervel isikul.

#### Kalooriline (termiline) proov.

Selle proovi abil uuritakse eraldi vasaku ja parema laabürindi reaktsiooni (peamiselt horisontaalse poolringkanali cupula erutatavust) pärast külma või sooja vee viimist kuulmekäiku (kuulmekile peab olema terve). Kuiva perforatsiooni korral proovitakse kalooriliselt külma või sooja õhuga Aspissovi järgi.

Uuritav istub toolil, pea 60° tahapoole, lamades aga 30° ettepoole painutatud. Sellega viime horisontaalse poolringkanali vertikaalsesse asendisse - ampull on üleval ning lihtsäär allpool. Väliskuulmekäiku viiakse kõrvasüstla abil külma vett (keha temperatuurist madalam), mille temperatuur on +15° - +30° või sooja vett (üle keha temperatuuri), näiteks +44°. Termilis-füüsikalise reaktsiooni mõjul tekib pärast külma või sooja vee süstimist välise kuulmekäigu kaudu temperatuuri diferents lähedal asuva horisontaalse poolringkanali ampullaarses sääres. Tehakse mõlemale kõrvale kalooriline proov külma (+30°) ja sooja (+44°) veega, seega vee temperatuuri vahe on ±7° keha temperatuuri suhtes. Sellega

on reaktsioonid omavahel võrreldavad. Nüstagn tekib alati ühele poolele, mis on tingitud endelümfii ampullopetaalsetest liikumissuunast.

Külma vee puhul jahtunud endolümfii molekulid langevad füüsika seaduse põhjal allapoole lihtsääre suunas (ampullofugaalselt). Sellega viiakse karvakesed crista ampullaris'es tasakaalust välja, mille tulemuseks on horisontaalnüstagn. Külma vee puhul tekib nüstagn vastaspoolele, sooja vee korral aga samale poolele. Sama kehtib ka operatiivselt vabastatud poolringkanali kohta direktse külmaärrituse puhul (näiteks viies vatiga eetrit poolringkanalile). Ka narkoosi ajal tekib silmade aeglane kõrvalekaldu mine (nüstagn). See lubab täpselt kindlaks määrata, kas poolringkanalite funktsioon on olemas või puudub. Haigetel, kellel vestibulaarreaktsioon on välja langenud, ei õnnestu ka kaloorilise prooviga reaktsiooni esile kutsuda. Vaatamata suure hulga külma vee süstimisele (100 - 200 ml) saadakse nõrk ärritus, millega määratakse kindlaks vestibulaaraparaadi erutuslävi.

Vestibulaaraparaadi uurimiseks viiakse 5 - 10 ml 36°-list vett väliskuumekäiku ja kui reaktsioon puudub, siis järkjärgult alandatakse süstitava vee temperatuuri, kuni tekib nüstagn. Kui 1 l külma vee süstimise järel nüstagmi ei teki, siis on labürint kustunud.

Kui kuulumekile on perforatsioon, siis ei ole lubatud vettühpped, sukeldumine, allveesport, kuna külma vee satumine keskkõrvaruumi võib põhjustada labürindi tugeva ärrituse, millele võib järgneda tasakaaluhäire ja uppumine.

#### Galvaaniline proov.

Vestibulaaranalüsaatori elektriliseks ärritamiseks kasutatakse alalisvoolu (galvaanilist). Tavaliselt 2 - 5 mA alalisvoolu puhul tekib horisontaal-rotatoorne nüstagn, mille kiire komponent on suunatud katoodile.

Galvaanilist proovi kasutatakse nendel juhtudel, kui keerutus- ja kalooriline proov jäid negatiivseks.

Galvaaniline proov on vajalik retrolabürintaarse erutusselsundi kindlakstegemiseks. Galvaanilise prooviga on võimalik diferentseerida labürintaarset kahjustust retrolabürintaarsest.

Pressoorne proov ehk fistuli sümptom.

Fistuli sümptomi kindlakstegemiseks tihendatakse või hõrendatakse õhku väliskuulmekäigus (Pölitzeri) kummiballooniga kroonilise otiidiga haigel. Fistuli olemasolul horisontaalses poolringkanalis, mis on kõige lähemal cavum tympani'le, võib saada nüstagm uuritava kõrva poolele õhu tihendamisel ja vastasküljele õhu hõrendamisel kuulmekäigus. Fistuli olemasolul tekib õhkärritavuse tulemusena (fistuli sümptom) ampullopetaalne või ampullofugaalne endolümfli liikumine. Sellel proovil ei ole siiski absoluutset tähendust, sest mõningate haiguste puhul (kaasasündinud luues, äge kesk-kõrvapõletik) saadakse vahel ka fistuli puudumisel pressoorne nüstagm (fistuli sümptom ilma fistulita).

Optokineetiline nüstagm tekib, kui vaadatakse silmade ees kiiresti vilkuvatele esemetele (näiteks rongis sõitmisel). Optokineetiline nüstagm võib olla horisontaalne või vertikaalne. Kui vestibulaarnüstagm ilmub tingimata koos ajutüve refleksiga, siis optokineetiline nüstagm realiseerub ajukoores nivool. Optokineetilise nüstagmi juures tekib nägemisretseptori ärritus, vestibulaarnüstagmi puhul aga poolringkanalite ärritus, ühine on neil osaliselt refleksi anatoomiline tee - vestibulaartuumad ja pilku pööravate silmalihaste erkude tuumad.

Optokineetilise proovi jaoks kasutatakse keerlevat trumlit (10 tiiru 20 sekundi jooskul), millele on kleebitud vahelduvalt valged ja mustad ribad. Uuritav istub 50 cm kaugusel trumlit ja jälgib trumli liikumist. Normaalselt tekib optokineetiline nüstagm trumli keerutamisele vastassuunas. Vahel täheldatakse atüüpilist reaktsiooni, kus nüstagmi ei teki või tekib trumli tiirlemise suunas. See spontaannüstagm ei ole vestibulaarset päritolu, vaid tekib optomotoorse tee kahjustusest ajus (kolju tagumise koopa tuumorid).

Optokineetilist nüstagmi iseloomustab tema suuna, amplituudi, sage faaside ja rütmi vaheldumine, bin- või monokulaarsus, kui on kahjustatud optomotoorne juhtetee.

## Otoliiitilise aparaadi (OA) uurimine.

Otoliiitilise aparaadi haigestumine võib tekkida seoses kolju traumaga, mürgistuste, infektsioonhaiguste (gripp, puugi entsefaliit), ajutuumorite (kolju tagumises koopas), kuulmisnärvi tuumori ja neuriidi ning ka Morbus Ménière'i puhul. Mere- ja õhuhaigus võivad samuti põhjustada otoliiitilise aparaadi düsfunktsiooni, mille tagajärjel vallanduvad vestibulaarvegetatiivsed refleksid.

### Anamnees.

Haiged kaebavad ootamatult tekkivat pearinglemist, iiveldust, oksendamist, vahel ka õhukõhusmise või kukkumise, langemise tunnet.

Objektiivselt täheldatakse asendinüstagmi, mis tekib pea teatud asendi juures, näiteks pea painutamisel taha või ette jne., kaob peasendi muutumisel. Nii subjektiivsete kui ka objektiivsete sümptomite kestus on erinev - mõnest tunnist mõne kuuni. Utriculus'e kahjustuse puhul tekib lühiaegne, kuid tugev pearinglemise atakk nüstagmiga pea taha ja küljele kallutamisel. Valmidus nüstagmiks paremal silmal võib oleneda vastaspoolse (vasaku) utriculus'e kahjustusest.

Otoliiitilise aparaadi objektiivsest uurimisest.

Otoliiitilise aparaadi (OA) funktsioon on tihedalt seotud poolringkanalite funktsiooniga, sellepärast annab otoliiitilise aparaadi uurimine ainult osalise ettekujutuse tema funktsioonist.

Otoliiitilise aparaadi funktsiooni uuritakse professio-

naasel valikul, hinnates otoliitilise reaktsiooni väljendusastet sõltuvuses vegetatiivse ja somaatilise reflekside intensiivsusega, mis tekivad katse lõpus.

#### V.I. Vojatšeki kahekordne keerutuskats.

1. Uuritav istub pöörduolil, pea koos kehaga (pea põlvedel) painutatud 90° ette. Sellejuures toimub utrículus'e otoliitide paigalt nihkumine.

2. Keerutatakse 5 tiiru paremale 10 sekundi jooksul. Tekib poolringkanalite ja otoliitide ärritus.

3. Pärast keerutamise lõppu hoiab uuritav pead veel 5 sekundit 90° painutatult ette. V.I. Vojatšeki arvates siis taandub poolringkanalite reaktsioon tagaplaanile.

4. Uuritaval lastakse pea tõsta, sellejuures peab jälle ilmema otoliitide paigalt nihkumine utrículus'es, nad lähivad tagasi oma tavalisse asendisse. See vallandab somaatilise ja vegetatiivse reaktsiooni, mille tugevuste on erinev. 5 minuti pärast, kui on kadunud nähud, mis tekkisid seoses reaktsiooniga, korratakse keerutamist vasakule. See võimaldab eraldi uurida vasakut ja paremat kõrva.

Otoliitilise reaktsiooni tugevust hindab V.I. Vojatšek vegetatiivsete nähtude järgi:

1. Vegetatiivsed nähud puuduvad, siis reaktsioon võrdub nulliga (VR-0).

2. Näo kahvatumine, pulsi sagenemine või aeglustumine võrdub VR-I (vegetatiivse reaktsiooni esimene aste).

3. VR-2 - teine aste, kui eelmistele sümptomitele lisandub veel higistamine.

4. VR-3 - kolmas aste, kui tekib iiveldus, oksendamine, poolnõrkenud seisund.

Somaatilist reaktsiooni hindab V.I. Vojatšek järgmiselt:

1. O-ga, kui puudub keha kõrvalekaldumine, nüstagm ei ole elav ega kaua kestev.

2. I aste, kui ilmneb keha kerge kõrvalekaldumine pärast pea ülestõstmist (0 - 5°).

3. II aste, esineb keha kõrvalekaldumine 5 - 30°, mille uuritav raskustega likvideerib.

4. III aste, asendi stabiilsus on selgesti häiritud, tekib tugev keha kõrvalekaldumine, tasakaalu kadumine, kukumine.

#### S.M. Kompanejetsi kats ehk silmade vastupööramise nurga uurimine.

Silmade vastupööramise nurk oleneb sagitta (s. o. sacculus'e otoliidid, mis asuvad peaaegu sagitaalses tasapinnas) funktsioonist. Seda saab jälgida pea aeglasel painutamisel õlale, siis silmad pöörduvad tagasi algseisu (toimub peapainutusele vastassuunaline liikumine). Seega säilitavad silmad pilgu ruumis otoliitilise aparaaadi normaalse funktsiooni puhul. Sel korral on ka silmade vastupööramise nurgad ühesugused. S. M. Kompanejetsi järgi silmade vastupööramise nurk on 10 - 11°, kui pea on painutatud 60° võrra õlale (normaalse otoliitilise aparaaadi puhul). Otoliitilise aparaaadi haigestumisel ei suuda silmad säilitada pilku ruumis (puudub silmade vastassuunaline liikumine pea painutamisel).

#### Kumulatsioonireaktsioon.

Kumulatsioonireaktsiooni uurimine viiakse läbi K.L. Hilovi 4-kangilisel kiigel. See proov põhineb sirgjoonelisele kiirendusele, mis tekib kiige liikumisel. Kui 5-minutilise kiikumise jooksul ilmuvad vegetatiivsed nähud, siis on tegemist kiikumise reaktsiooni III astmega (K III). Kui vegetatiivsed nähud ilmuvad 5. - 10. kiikumiseminuti vahel, siis on K II aste. Ja kui vegetatiivsed reaktsioonid vallanduvad 10-15 kiikumiseminuti vahemikus, siis on kiikumise I aste (KI). Kui pärast 15-minutelist kiikumist vegetatiivsed refleksid puuduvad, märgitakse reaktsioon - KO. Kiikumist uuritakse ehu- kutse valikul (lenduritel).

## Otoliitilise kõnnaku uurimine.

Uuritav kallutab aeglaselt pead (kinniste silmadega!) 10 korda paremale ja vasakule õlale minuti jooksul. Seejärel kõnnib uuritav kiiresti paremale või vasakule õlale painutatud peaga ettepoole. Sellejuures märkab enamik inimesi tõuget painutatud pea suunas, mis sõltub kõrgeenenud sagitta erutuvusest. Tekib sakulaarne kõnnak.

Kui aga teha 10 aeglast peapainutust ette ja taha suletud silmadega ning pärast kiiresti kõndida edasi, kusjuures pea on painutatud 90° ette, tekib nn. kukekõnnak - põlveliigeste painutus ja jalgade tõstmine (utrikulaarne käik). Kui otoliitiline kõnnak ilmub 2 - 3 sammu järel, siis on tegemist lapilli (utriculus'e otoliidid, asuvad peaaegu horisontaalses tasapinnas) ja sagitta (sacculus'e otoliidid) suurenened erutusega.

## Asendinüstagmi uurimine.

Asendinüstagmi all mõistetakse nüstagmi, mis tekib seoses peasendi muutumisega.

Asendinüstagmi määramisel (Cawthorne kats) istub uuritav kušetil, arst hoiab tema pead oma käte vahel ning asetab siis uuritava selili 3 sekundi jooksul, kusjuures pea on pööratud küljele. Haige silmad on sel ajal lahti ja ta vaatab otse ette. Kui 10 sekundi jooksul ei teki nüstagmi, tõuseb uuritav istuli. 10 sekundi möödudes asetab arst haige jälle selili, pea pööratud teisele poolele. Kui 10 sekundi möödudes ei teki ka selles asendis nüstagmi, siis tõuseb haige uuesti istuli. Arst jälgib jälle nüstagmi teket ning asetab nüüd uuritava selili otse taha painutatud peaga (kuid mitte liiga rippuva peaga!) ja jälgib 10 sekundi jooksul nüstagmi teket.

Asendinüstagm, mis tekib teatud kindla peasendi juures ja kaob asendi muutmisel, on otoliitilise aparaadi kahjustuse väljenduseks. Perifeerse päritoluga asendinüstagm on too-

niline, s. t. ta kestab nii kaua, kui pea on teatud kindlas asendis. Samaaegselt koos asendinüstagmiga võib ilma võib esineda pearinglemine, mis tekib kindla peasendi juures. Seda peetakse ka otoliitilise aparraadi haigestumise sümptomiks.

Otoliitilise aparraadi uurimismeetodite oluliseks puuduseks on, et nad ei võimalda uurida otoliitilist aparraati isoleeritult. Asendinüstagmi tekkemehhanismi on vähe uuritud. Asendinüstagm võib tekkida otoliitilise aparraadi kui ka kesknärvisüsteemi düsfunktsiooni tulemusena.

### E l e k t r o n ü s t a g m o g r a a f i a .

Kaasaegsemaks ja objektiivsemaks nüstagmi registreerimise meetodiks on elektronüstagmograafia (ENG). ENG põhineb inimese silma bioelektriliste omaduste kasutamisel vestibulaarse ärrituse diagnoosimiseks. Cornea omab positiivset laengut, retina - negatiivset. Nii moodustub silmas elektriline telg, mis ühtib silma optilise teljega. Silma liikumine igasugustes tasapindades (horisontaalses, vertikaalses või diagonaalses, paremale-vasemale, üles-alla) tekitab perikulaarses väljas elektriliste potentsiaalide muutusi, milliseid on võimalik tundlike mõõteriistadega, näiteks elektroentsefalograafi abil registreerida. Nimetatud asjaoludel põhinebki okulo-, resp. elektronüstagmograafia. Käesoleval ajal on meetod kasutusele võetud kogu maailmas kui täpseim ja tundlikem nüstagmi registreerimise võte. ENG-ga on võimalik registreerida nii spon-taanset, latentset (asendi-) kui ka provotseeritud (kaloorilisel, rotatoorseel teel) nüstagmi. Meetod võimaldab nüstagmi registreerida nii suletud kui ka avatud silmadega patsiendilt. ENG kvalitatiivne kui ka kvantitatiivne (aritmeetiline) analüüs lubab suure tõenäosusega eristada perifeerset vestibulaarset häiret tsentraalsest. Kinniste silmadega patsiendilt registreeritud nüstagm on intensiivsem perifeerse lähtega vestibulaarfunktsiooni häirete puhul (kesk- ja sisekõrva haigustest põhjustatud), nõrgem aga tsentraalsetest põhjustest tingituna (näiteks arahnoidiit, ajusisesed kasvajad, traumaa-tiline entsefalopaatia jne.).

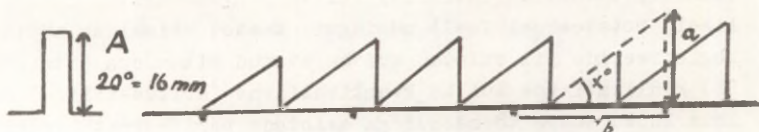
Terve inimese silm ei ole kunagi täielikus rahuolekus, vaid teeb pidevalt väikese ulatusega liigutusi amplituudiga  $4^{\circ} - 4,5^{\circ}$ . Nähtavalt pidurdab silmade liigutusi mingi objekti fikseerimine, eriti kui viimane asub silmadele lähedal. Kõiki neid silmade liigutusi ei loeta veel nüstagmiks. Spontaanset, latentset või provotseeritud nüstagmi iseloomustab faasilisus, s. o. nüstagmi aeglane ja kiire faas. Nüstagmi aeglast faasi loetakse vestibulaarse ärrituse intensiivsuse näitajaks, kiire faas on vastureaktsiooniks esimesele, on seega vestibulaarsele ärritusele järgnenud tsentraalne vastus. Nüstagmi faasid (kiire ja aeglane) on teineteisest sõltuvad, nendest omakorda sõltuvad nüstagmisakkide sagedus ja kiire faasi amplituud. Kõik need parameetrid kokku annavad uue väärtuse, mida nimetatakse nüstagmi intensiivsuseks aeglase faasi jooksul. Nüstagmi intensiivsust võib arvutada mitmeti. Üks lihtsamaid nüstagmi intensiivsuse määramise valemeid on järgmine:  $S = \frac{a}{b} \cdot A$ , näiteks  $S = \frac{9 \cdot 20}{1 \cdot 16} = 11^{\circ}/\text{sek}$ , vt. joonis 6, kusjuures

$S$  = silma liikumise kiirus nüstagmi aeglates faasis  $^{\circ}/1$  sekundis ;

$a$  = kiire faasi amplituud millimeetrites;

$b$  = aeg 1 sekund;

$A$  = silma liikumise ulatus millimeetrites  $5^{\circ}$ ,  $10^{\circ}$  või  $20^{\circ}$  ulatuses (kalibratsioon).



Joon. 6. Nüstagmi intensiivsuse määramine L.B.W. Jongkeesi ja A.I. Philipszooni järgi.

Reeglipäraselt ei ole liigutused avatud silmades nähtavad, kui liigutuste intensiivsus nüstagmi aeglates faasis on

alla 6°/sek., küll on need aga registreeritavad suletud silmadega patsiendilt.

Provotseeritud nüstagmi parameetrite intensiivsus sõltub vestibulaarse ärritaja tugevusest. Sooja veega (+44°C) provotseeritud süstagmi intensiivsus on aeglases faasis 9° - 15°/sek. ja külma veega (+18°C) - 20° - 23°/sek. (optimaalsed näitajad). Nendest aritmeetilistest väärtustest madalamate või kõrgemate hinnete puhul diagnoositakse vestibulaarfunktsiooni ala- või üliärrituslikku seisundit (hypo-, resp. areflexia või hyperreflexia).

Ülalkirjeldatud meetodiga võib uurida igasugustest põhjustest esilekutsutud tasakaaluhäiret.

#### FUNKTSIONAALSETE HÄÄLE- JA KÕNEHÄIRETE DIAGNOOSIMISEST.

##### Foniaatria.

Foniaatria ehk õpetus funktsionaalseist häälähäireist käsitleb neid häälähäireid, mis sugenevad hääleorgani ebaõigest või liigsest kasutamisest. Patsientideks on lauljad, näitlejad, pedagoogiä ja teised isikud, kel oma igapäevases töös tuleb rohkesti häält kasutada. Neil isikuil tekib hääle väsimus (phonasthenia), mis avaldub hääle kvaliteedi muutuses (hääle käheduses - dysphonia) või vahel isegi hääletus (aphonia). Häälähäire põhjuseks on häälepilu mittetäielik sulgus, mis enamasti on tingitud kõrisiseste lihaste jõuetusest ja häälepaelte ebaühtlasest pingest. Niisugused häälähäired kujunevad välja plikkamööda. Mõnikord võib häälähäire, s. o. sosinal rääkimine jääda püsima pärast kõripõletiku möödumist, kui põletikulised nähud on kadunud. Harvem võib neurasteenikuil ja hüsteerikuil neuroosina esineda järsku tekkinud afoonia. Lastel võib hääle kähedus esineda liiga valjust ja

rohkest kõri kasutamisest väga elava iseloomu tõttu. Reegli-  
päraselt tekivad hääle muutused lastel ka puberteedieas -  
poistel ekstreemsemalt kui tüdrukutel. Kui hääle kõrgus sta-  
biliseerub, kujuneb tütarlastel välja kas alt või sopran,  
poistel - bass, bariton või tenor.

Funktsionaalsete häälehäirete puhul larüngoskopeerimi-  
sel puuduvad kõris põletikulised nähud; vahel võib häälepil-  
lu sulgumatus põhjusena leida nn. laulja-sõlmekehi. Tuleb  
jälgida häälepilu sulguse tihedust; funktsionaalsete hääle-  
häirete puhul võib näha, et häälepilu ei sulgu kas kogu ula-  
tuses või selle eesmises või tagumises osas. Täpsemaks hääle-  
paelte liikumise häirete jälgimiseks tuleb kasutada strobos-  
koopiat. Stroboskopeerimisel jälgitakse häälepaelte lii-  
kumist üksikasjus: näiteks üks häälepael jääb liikumise ula-  
tuselt teisest maha, liikumise erinevust võib täheldada hää-  
lepaelte üksikosades (eesmises, keskmises või tagumises kol-  
mandikus); samuti tuleb jälgida häälepaelte servade liikumist  
vertikaaltasapinnas (häälepaela serva "lainetus").

Funktsionaalsete häälehäirete puhul võib esineda ka vale-  
häälepaelte kokkusurumist, mis takistab häälepaelte nähtavust.

Funktsionaalsete häälehäirete diagnoosimiseks kasuta-  
takse ka kunsttehislikku kurtust (Lombardi kats): hääli võib  
momentaalselt selgineda mõlemapoolse kuulmise väljalülitami-  
se puhul.

Hääli võib taastuda, kui puudutada kõrisondiga häälepae-  
lu (kerakats) - tekib kuuldav kõharefleksi, mis taastab  
hääle.

Võimalike hingamishäirete kindlakstegemiseks võib hinga-  
misliigutusi registreerida rindkerelt ja kõhu piirkonnast  
pneumograafilisel meetodil.

Funktsionaalsete häälehäirete ravimine kuulub arstile  
(foniaatrile) ja pedagoogile (fonopeedile), kes rakendades hääle  
füsioloogia õigeid aluseid, taastavad kõri normaalse funktsi-  
ooni.

## Logopeedia.

Logopeedia ehk õpetus kõnehäirete uurimisest ja nende ravist käsitleb neid kõnedefekte, mis tulenevad nii orgaanilistest muutustest kui ka funktsionaalsetest põhjustest. Orgaanilisteks põhjusteks võivad olla hambumuse häired (prognathia, progenia), lõhiksuulagi, lõhikhuul, ja deformatsioonid neelus spetsiifiliste protsesside (tuberkuloos, gomma) tagajärjel. Funktsionaalsete häirete puhul puuduvad nähtavad muutused kõneorganais.

Kõnedefektiks võib olla ka üksikute kaashäälikute vaalesti häädamine (vaeghääldus, dyslalia), kui hääliku moodustumine ei toimu õiges kohas: "s" (sigmatismus), "r" (rhota-cismus), "g" (gammacismus), "k" (kappacismus), "l" (lambda-cismus), "d" (deltacismus) jt. Lühike keelekida (frenulum linguae) ja keeleotsa vähene liikuvus (ankyloglossum) harilikult ei ole kõnehäirete põhjuseks, see võib arvesse tulla ainult üksikjuhtudel. Kuulmise nõrgenemine võib olla üksikute häälikute (kõige sagedamini "s") või sõnalõppude vaalesti häädamise põhjuseks (nürikuulja e. nürmiku agrammatism).

Ninahääldus (rhinolalia) on kõnepuue, mis tingitud nina kui reosnaatori ebanormalsest funktsioonist. Rinolaalia esineb kahes vormis: lahtine ninahääldus (rhinolalia aperta) - ninasse pääseb rohkem õhku kui vaja (suulaelõhe, lühike pehmesuulagi, pehmesuulae halvatus) - ja kinnine ninahääldus (rhinolalia clausa), kui nina resonants on puudulik, sest ninasse pääseb vähe õhku; see esineb ägeda nohu, samuti ninapõlõüpide ja adenoidide puhul.

Düsarthria (dysarthria) on kõnepuue, kus peale häädamise on kahjustatud ka teised kõne komponendid: hingamine, häälikõne aktsent ja tempo (hüpokinees või hüperkinees); põhjuseks on enamasti kesknärvisüsteemi orgaaniline kahjustus.

Raskeks kõnehäireks on kogelemine ehk kogelus (balbuties), mis avaldub kõne tõkestuses. Tõkestusi põhjustavad krampid kõneorganite lihastes. Tõkestus võib olla spastilist

(toonilist) laadi või kloonilist laadi. Kõnetõkestust suu-  
rendab erutus, mida tuleb silmas pidada patsiendiga vestel-  
des. Kogeluse nähtavad sümptomid võivad avalduda suu-, mi-  
mika- ja kaelalihaste kokkutõmbes (näo grimassides). Vahel  
võib esineda nn. kaasliigutusi, mis avalduvad käte, jalgade  
või kogu keha liigutustes kõne tõkestuse ajal. Hingamislii-  
gutuste pneumograafilisel registreerimisel võib samuti kind-  
laks teha mitmesuguseid spastilisi ja kloonilisi avaldusi  
hingamislihaste funktsioonis.

Et kogelus on üldist laadi vegetatiivne närvisüsteemi  
häire, siis tuleb otsida ka sümptomeid selles sfääris. Nii  
võib kogelejail olla elav dermatografism ja külmad niisked peo-  
pesad. Selles osas on soovitatav neuroloogi ja psühhiaatri kon-  
sultatsioon. Kui kogelejaga rääkida julgustavalt ja rahuli-  
kult, jättes tähele panemata tema kõne defekti, vähenevad ko-  
gelemisnähud märgatavalt ja ladus kõne võib taastuda. Seda  
seletatakse tähelepanu kõrvalejuhtimisega kõneaktilt. Tähe-  
lepanu kõrvalejuhtimiseks oma kõnelt võib kogelejat lasta  
laulda, mil kõnetõkestust ei esine. Samuti kuulmise välja-  
lülitamine kunsttehisliku kurtusega (Lombardi kats), kõne-  
tõkestused võivad kaduda ja kõne muutuda ladusaks. Funktsio-  
naalsed kõnehäired kaovad ka joove-narkoosis (eetriga, kloor-  
etüüliga, CO<sub>2</sub>-ga), mida võib kasutada diagnostiliseks ots-  
tarbeks ja raviks. Nimetatud faktid räägivad kogeluse funktsio-  
nalse päritolu poolt.

Ravi kogeluse puhul peab toimuma üldtugevdavate, närvi-  
süsteemi tasakaalustavate vahenditega ja kõneorganite õige  
rakendamise ja logopeedi ja pedagoogi juhendamisel.

Vaeglugemine (dyslexia) ja vaegkirjutamine (dysgraphia)  
esineb lastel, kes ei õpi õigesti lugema ja kirjutama esimese  
3 - 4 klassi vältel. Tegemist on tsentraalse analüüsi ja sün-  
teesi häiretega.

Kõnetus (alalia) ehk tummus esineb neil, kel on kahjus-  
tatud kõne motoorne keskus, kuulmine on neil korras. Kõne kao-  
tus ehk afaasia esineb siis, kui kõnevõime kaob aju orgaani-  
lise kahjustuse tagajärjel. Kõnehäirete diagnoosimisel on va-  
jalik otorinolaringoloogilise koostöö neuroloogi ja psühhiaatri-  
ga, ravimisel aga logopeediga.

TRÜ otorinolarüngoloogia kateeder.

A k a d e e m i l i s e   h a i g u s l o o  
s k e e m .

Haige nimi  
Vanus  
Elukutse  
Elukoht  
Ravile saabumise aeg  
Haige uurimise aeg  
Diagnoos:

Haigusloo koostaja

..... kursus ..... rühm

1. Anamnesis.

Juhendaja

Anamnesis communis (elu-, perekonna-, epid.  
anamnees, varem põetud haigused).

Anamnesis morbi (kaebused, haiguse käik).

2. Status otorhinolaryngologicus.

Nina (nasus)

Väline leid (välisvaatlus, palpatsioon).

Rhinoscopia anterior.

Ninaesiku, nina vaheseina, nina  
limaskesta seisund, ninakäigud,  
karbikud. Ninaeritise iseloom ja  
lokalisatsioon.



Joon. 6.

Nina funktsioon.

Ninahingamine (paremal ja vasakul).

Haistmine (paremal, vasakul).

Röntgeniülesvõte nina kõrvalkoobastest.

Ninaeritise bakterioloogiline leid,  
eosinofiilsete leukotsüütide esinemine nina veres ja  
eritises.

Põsekoopa loputuse andmed.

Põsekoopa eritise bakterioloogiline leid.

Rhinoscopia pesterior.

Ninaneeluvõlv, ninaneelumandel, koanid, kuulmetõrve avad, eritis, koorikud, tuumor.

Digitaalne palpatsioon.



Joon. 7.

Oroscopia.

Suu limaskest, hambad, igemed, keel, kõva suulagi, süljenäärmed, suupõhi.

(Meso)pharyngoscopia.

Pehme suulagi, kurgukaared (värvus, turse).

Kurgumandlid (suurus, värvus, lakuunid, nende sisu, katud).

Neelu tagumine sein.

Neelurefleks.

Neelueritise bakterioloogiline leid.



Joon. 8.

Hypopharyngoscopia.

Keelepära leid.

Digitaalne palpatsioon.

Kael.

Välisvaatlus ja palpatsioon (lümfisõlmed, kilpnääre).

Kõri (larynx).

Välisvaatlus ja palpatsioon.

Laryngoscopia indirecta.

Kõriesik (sissekäik).

Keelemandel, valleekulid, recessus piriformis'ed, kõripealis, plica aryepiglottica. Häälepaelad, volehäälepaelad, häälepilu, subglotiline ruum.



Joon. 9.

### Kõri funktsioon.

Hääl, hingamine.

Trahhea ja bronhid (trachea et bronchi).

Trahhea nähtavus kaudse larüngoskoopia puhul.

Tracheo- ja bronchosopia.

Söögitoru e. (oesophagus).

Toidu läbitavus.

Röntgenoloogiline uurimine.

Oesophagosopia.

Kõrvad (aures).

Välisvaatlus (eraldi vasak ja parem).

Kõrvalest, nibujätke, proc. zygomaticus. Regionaarsed lümfisõlmed.

Otosopia.

Väliskuulmekäik. Vaik.Eritis (hulk, konsistents, lõhn, värvus). Kuulmekile leid, perforatsioon, granulatsioonid, kolesteatomass. Cavum tympani limaskest (perforatsiooni korral).



Joon.10.

Kuulmetõrve läbitavus.

Toynbee, Valsalva kats, läbipuhumine Politzeri järgi, kate-  
teriseerimine.

Kõrvaeritise bakterioloogiline leid.

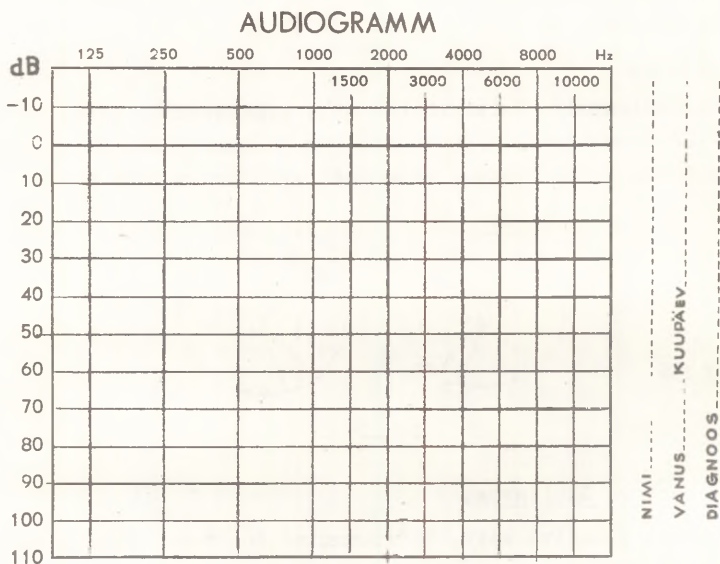
Patoloogilis-histoloogiline kõrvagranulatsioonide leid.

Röntgeniülesvõte nibujätkest.

Kuulmisfunktsioon.

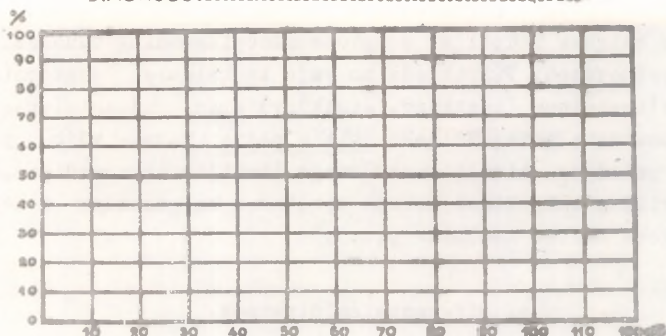
	Parem kõrv	Vasak kõrv
Sosinkõne		
Tavaline kõne		
Weberi kats		
Rinne kats		
Schwabachi kats		
Gellé kats		
c <sup>3</sup> kuuldavus		

Audiogramm (toon- ja kõneaudiogramm).



## KÕNEAUDIOGRAMM

NIMI.....  
VANUS..... KUUPÄEV.....  
DIAGNOOS.....



### Vestibulaaraparaadi uurimine.

Pearinglemine. Spontaanne nüstagm (iseloom), näitamiskats, sõrme-ninaotsa kats, adiadohhokinees. Rombergi kats, kukkumise suuna muutumine pea pööramisel. Käimine suletud ja avatud silmadega. Kõrvalekaldumine. Kõnnak. Fistuli sümptom.

### Vestibulaaraparaadi eksperimentaalne uurimine.

Keerutuskats (keerutusjärgne nüstagm pärast paremale keerutamist ... sek., pärast vasakule keerutamist ... sek.). Kaitseliigutused pärast keerutamist, kukkumise kalduvus, vegetatiivne reaktsioon.

### 3. Kliiniline diagnoos.

Kirjeldatakse haiguse sümptomeid, näidates ära kõige olulisemad ning suhtelise väärtusega tunnused anamneesi, objektiivse leiu ning olemasolevate kliiniliste analüüside põhjal. Ühtlasi kõrvutatakse antud haiguse tunnuseid vastava haiguse tüüpilise sümptomatoloogiaga ning tuuakse välja erinevused. Piiritleda on vaja ka haiguse anatoomiline lokaliseerimine (keskkõrv, sisekõrv) ning funktsionaalsete muutuste aste, Näiteks otitis media puhul võib põletik piirduda ainult keskkõrvaga (helijuhteaparaadiga), kuid toksilise kahjustuse korral tabatakse ka sisekõrv ( langeb kõrgete helide kuulmise piir).

### 4. Diferentsiaaldiagnoos.

Antud haiguse olulisemaid tunnuseid, mida kasutati diagnoosimiseks, diferentseeritakse teistest oletatavatest haigustest, mis omavad analoogset sümptomatoloogiat või juhtsümptomit (kuulmise langus). Selleks on vaja näidata, missugused sümptomid langevad kokku ning missugused on erinevad või puuduvad nii anamneesi kui objektiivse uurimise ning laboratoorsete analüüside põhjal, mis lubab oletatavat haigust välja lülitada.

### 5. Etiopatogenees.

Etioloogia ja patogeneesi selgitamiseks kirjeldatakse antud haiguse üldtunnustatud põhjused ning patogeneesi mehhanismid, lähtudes õpiku või käsiraamatu andmetest. Peale selle kirjeldatakse antud haiguse tekkepõhjusti ja senist kulgu, võttes arvesse anamneesi andmeid ning objektiivset leidu, samuti võimalike tüsistuste teket haiguse edasisel arengul.

## 6. Ravi.

Kirjeldatakse antud haiguse ravi põhiprintsiipe (näit. kirurgiline või konservatiivne; režiim, füsioteraapia ning medikamentoosne ravi jne.). Iga raviprintsiibi puhul näidata eraldi selle toime patoloogilisele protsessile. Lõpuks esitada omapoolne soovitus antud haiguse raviks.

## 7. Prognosis.

Selgitada, kuidas on antud haiguse korral prognosis nii funktsiooni taastumise osas (kuulmine, ninahingamine) kui ka elule ning töövõime suhtes.

## 8. Profülaktika.

Käsitletakse, kuidas üldse võidelda antud haiguse vastu ning missuguseid profülaktilisi üritusi tuleb rakendada antud haigel edaspidi (töötingimused, olmetingimused) ning kas antud haige vajab dispanseerimist või edasist ambulatoorset ravi.

## 9. Epikriis.

Kuupäev.

Allkiri.

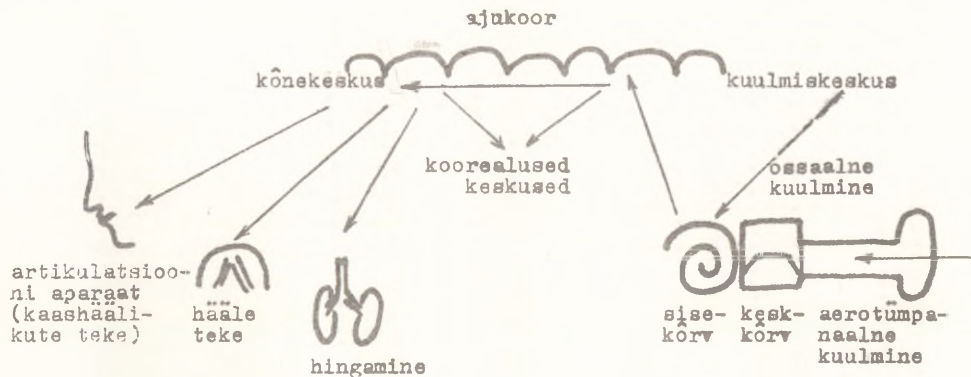
Kasutatud kirjanduse loetelu.

К и т а н о в.

1. Воячек В.И., Основы оториноларингологии, Л., 1953.
2. Воячек В.И., Военная оториноларингология, 1946.
3. Гладков А.А., Болезни носа, горла и уха, М., 1973.
4. Дыхачев А.Г., Справочник по оториноларингологии, М., 1971.
5. Многотомное руководство по оториноларингологии. Общая оториноларингология, под ред. И.А. Лопотко и Я.С. Темкина, том I, М., 1960.
6. Преображенский Б.С., Темкин Я.С., Дыхачев А.Г., Болезни уха, носа и горла, М., 1968.
7. Ундриц В.Ф., Хиллов К.Л., Лозанов Н.Н. и Супрунов В.К., Болезни уха, горла и носа, Л., 1969.
8. Фельдман А.И. и Вульфсон С.И., Болезни уха и верхних дыхательных путей в детском возрасте, М., 1964.
9. Eckert-Möbius, A., Lehrbuch der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Leipzig, 1968.

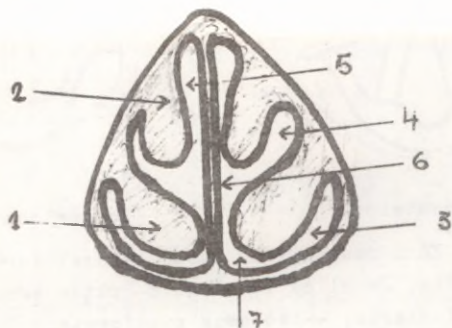
## S i s u k o r d.

Kõrva-, nina- ja kurguhaiguste uurimise tingimused. (E. Siirde) .....	3
Nina uurimine. (E. Siirde) .....	4
Suuõõne uurimine. (A. Jents) .....	12
Neelu uurimine. (A. Jents) .....	16
Kõri, trahhea, bronhide ja söögitoru uurimine. (K. Laamann) .....	19
Kõrva uurimine. (V. Särgava) .....	33
Vestibulaaranalüsaatori funktsiooni uurimine. (S. Sibul) .....	57
Elektronüstagnograafia (H. Alev) .....	79
Funktsionaalsete hääle- ja kõnehäirete diagnostimisest. (E. Siirde) .....	81
Akadeemilise haigusloo skeem. (S. Sibul) .....	85
Kirjandus .....	92
Lisa : skeemid .....	94-96



Joon. 11. Kuulmise ja kõnelemise vaheline seos.

Koorealustest keskustest oleneb kõne automatism. Kui kuulmiskeskus on kahjustatud, siis on tsentraalne kurtus, inimesel on alles kõneviime. Kui kõnekeskus on kahjustatud, siis inimesel puudub kõnekeskus, kõneviime on alles. Häired kõnekeskuse ja kõneorganite vahel põhjustavad tsentraalset laadi kõnehäireid.



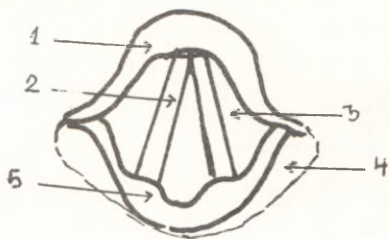
Joon.12. Ninaõõne skeem ( rhinoscopia anterior )

1- concha nasalis inferior, 2- concha nasalis media,  
 3- meatus nasi inferior, 4- meatus nasi medius, 5-  
meatus nasi communis, 6- septum nasi, 7- ninapõhi.

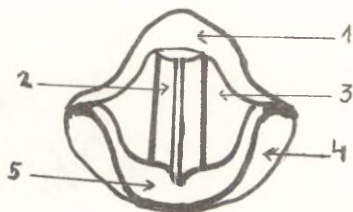


Joon. 13. Suuneelu skeem (menopharyngoscopia)

1- vaike, keskmine ja suur kurgumandel ; 4- arcus palatoglossus, 5- arcus palatopharyngeus , 6- uvula, 7- neelu tagasein, 8- lümfoidse koe kogumid, 9- krüpti e. laakuuni ava, 10- keelepõra.

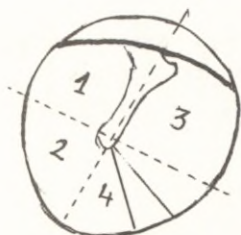


Respiratsioon

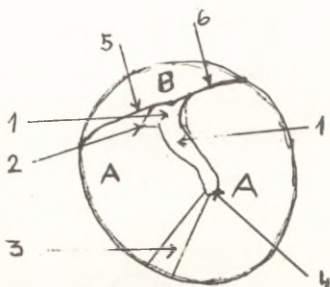


Fonatsioon

Joon. 14. Kõri peegelpildi skeem kaudsel larüngoskoopial. 1- epiglottis, 2- plica vocalis, 3- plica ventricularis s. plica vestibularis, 4- recessus piriformis, 5- plica aryepiglottica



Joon. 15.



Joon. 16.

Joon. 15. Parema kuulmekile (skeem):

1- tagumine ülemine kvadrant, 2- alumine tagumine kvadrant, 3- eesmine ülemine ja 4 - eesmine alumine kvadrant.

Joon. 16. Vasaku kuulmekile skeem:

A - pars tensa, B - pars flaccida: 1- manubrium mallei, 2- processus brevis mallei, 3- valgusrefleks, 4- umbo, 5- plica malleolaris anterior, 6- plica malleolaris posterior.

20 kop.

V  
25