

YLIHERKKÄ KUULO

(Hyperakusia, misophonia, phonofobia ja rekrutment)

Jonathan Hazell FRCS, Tinnitus- ja hyperakusiakeskuksen johtaja, Lontoo 16. kesäkuuta 2001

Käännös Jukka Hacklin, audiologian asiantuntijana käännöstyössä toimi Pekka Lapinleimu

Jatkuva ja voimakas melu aiheuttaa ärtymystä useimmille. Kuitenkin joillain ihmisillä on erityisen herkkä kuulo, eivätkä he siedä normaalitasoisia ääniä. Tätä voi ilmetä niillä, joilla on normaali kuulo sekä niillä, joilla on kuulon alenema. On olemassa kolme osatekijää, jotka voivat myötävaikuttaa herkkäkuuloisuuteen: **hyperakusia** (jokapäiväiset äänet kuulostavat liian voimakkailta, vaikka muut eivät niistä valita), **phonofobia** (äänipelko) ja **rekrutment** (kuuluvuuden tasoittuminen). Tietämyksemme, joka perustuu Jastreboffin malliin sekä desensitaatiotekniikoihin (herkistymisen poistamismenetelmiin), joita kehiteltiin 1980-luvulla, mahdollistavat nyt tehokkaan hyperakusian ja **misophonian** (vastenmielisyys tietyille äänille) hoidon.

Hyperakusian, misophonian, phonofobian ja rekrutmentin mekanismit

Hyperakusia johtuu äänen sentraalisen prosessoinnin muuttumisesta, jolloin sisäkorva on usein täysin normaali vaikka potilaat usein itse luulevat sen olevan peruuttamattomasti vahingoittunut. Perinteiseen opetukseen kuuluu vain "rekrutmentin" (joka on seurausta sisäkorvan vaurioitumisesta) ymmärtäminen. Koska melkein jokaista hyperakusialla potevaa ihmistä voidaan auttaa käyttäytymis- ja "äänihoidolla", on meille tullut selväksi se, että oireet eivät ole voineet olla seurausta peruuttamattomasta korvalle tapahtuneesta vauriosta. Hyperakusialla potevilla ihmisillä on usein myös misophonia. Tämä tarkoittaa vastenmielisyyttä tietyille äänelle altistumista kohtaan, joskus siitä syystä, että sen uskotaan vahingoittavan korvaa. Jos vastenmielisyys on hyvin voimakas voidaan sitä kutsua "phonofobiaksi", joka tarkoittaa kirjaimellisesti äänen pelkäämistä. Usein nämä ovat ympäristön tavallisia ääniä, kuten liikenteen melu, keittiön äänet, ovien sulkeutuminen tai jopa kova puheääni, joka ei missään olosuhteissa voi olla vahingollinen. Misophoniassa tietyt mutkikkaat äänet aiheuttavat epämukavuuden tunnetta riippuen niiden antamasta viestistä tai miellelyhtymästä, kun taas ääniä jotka ovat nautittavia (kuten musiikki) voidaan sietää huomattavasti kovempinakin. Jos on olemassa eroavaisuutta epämukavuuden tunnetta tuottavien äänten vahvuuksissa, on hyvin todennäköistä että jonkin asteista misophoniaa olisi. Misophonia voi johtaa hyperakusiaan (muutoksiin sentraalisessa auditorisessa prosessoinnissa) sekä siitä seuraavaan jatkuvaan äänen voimakkuuden epänormaaliin aistimukseen. Käytännössä useimmilla niistä ihmisistä, jotka ovat yliherkkiä normaalille ympäristön äänille, on sekä hyperakusia että phonofobia yhdessä vaihtelevasti. Näitä tiloja hoidettaessa on tärkeää diagnosoida, mitkä niistä ovat läsnä, ja mikä dominoivana.

Hyvin tavallinen, yleisesti levinnyt ja enimmäkseen harmiton misophonian ilmentymä on nähtävissä teini-ikäisten isillä, kun heidän lapsensa soittavat "uudenaikaista" musiikkia, jopa matkan päästä, tai vastenmielisyys sitä kohtaan että musiikkia pääsee "vuotamaan ympäristöön" kannettavien kasettisoitinten kuulokkeista yleisissä kulkuneuvoissa. Lisäksi ovat jotkut äänet luonnostaan epämiellyttäviä, kuten liidun vihlaus taulussa, vaikka sen tuottama desibelimäärä onkin hyvin pieni. Tämä on kulttuurista johtuvaa, tai lajillemme ominaista phonofobiaa!

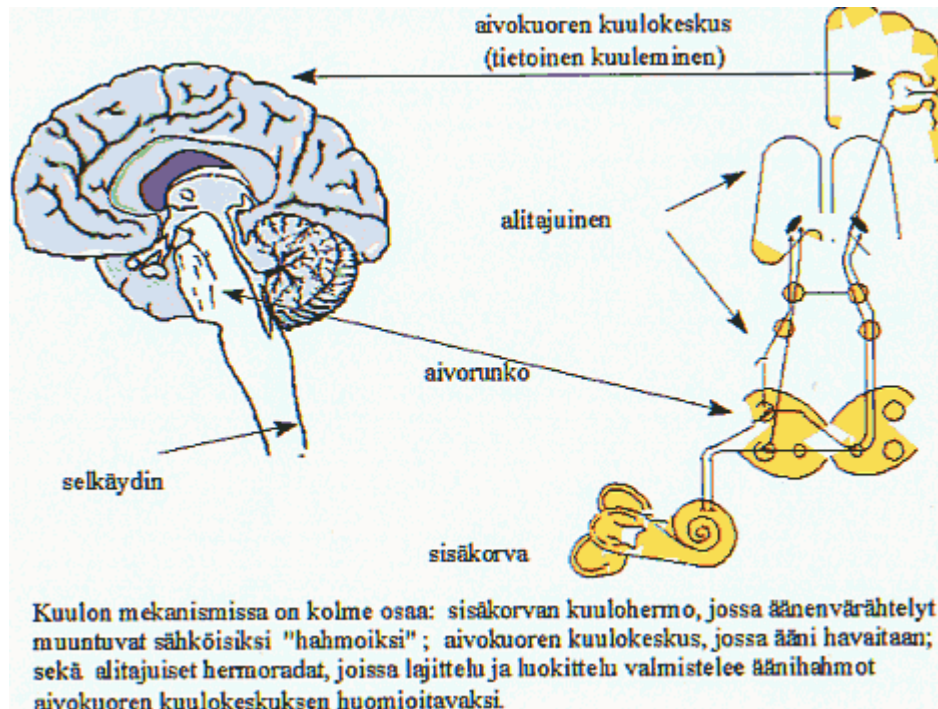
Rekrutment

Normaali korva ei ainoastaan kuule äärimmäisen hiljaisia ääniä (0 - 20 desibelin alueella) vaan se sietää myös hyvin voimakasta ääntä ilman epämiellyttävyuden tunnetta (aina 115 dB tasolle saakka). Kuulon alenemassa kykenemättömyys kuulla hiljaisia ääniä voi olla yhdistyneenä paradoksaaliseen kyvyttömyyteen sietää voimakkaita ääniä johtuen rekrutmentista. Rekrutmentin vaivaama korva saattaa olla kykenemätön kuulemaan ääniä, erityisesti korkeataajuisia, jotka ovat voimakkuudeltaan alle 50dB, mutta tuntee minkä tahansa 80dB voimakkuuden ylittävän äänen, ei ainoastaan epämiellyttäväksi vaan myös vääristyneeksi. Rekrutment johtuu neuraalisten elementtien (tavallisesti ulompien hiussolujen) vähenemisestä sisäkorvassa niin, että pieni muutos ärsykkeen vahvuudessa saa aikaan suuremman muutoksen sisäkorvan vasteessa. Hermosäikeitä on kytkeytynyt päälle enemmän kuin tavallisesti, ne "rekrutoivat" vastaavalle ääniärsykkeelle. Toinen tapa tarkastella ongelmaa on ajatella korva ikään kuin musikaalisena instrumenttina. Siitä huolimatta monilla ihmisillä, ehkä enemmistöllä, joilla on yliherkkyys sekä kuulon alenema, on paremminkin hyperakusia kuin rekrutment tai heillä voi olla kumpaakin jonkin asteisena. Vaikka kyseessä olisikin rekrutment, on kuitenkin mahdollista opettaa aivot (sentraalinen prosessointi) uudelleen muuttamaan kuuluvuuden tajuamista ja sopeuttaa huonokuuloisen rekrutoivan sisäkorvan kapeampaa dynaamista aluetta. **Jos kuulo on normaali tai lähes normaali, johtuu yliherkkyys aina hyperakusiasta (ja siihen voi liittyä misophonia), EI KOSKAAN**

rekrutimentista. Tämä käsitys voi merkitä perusteellista muutosta ajateltaessa perinteisiä näkökulmia, joita monet terveydenhuollon asiantuntijat ovat esittäneet.

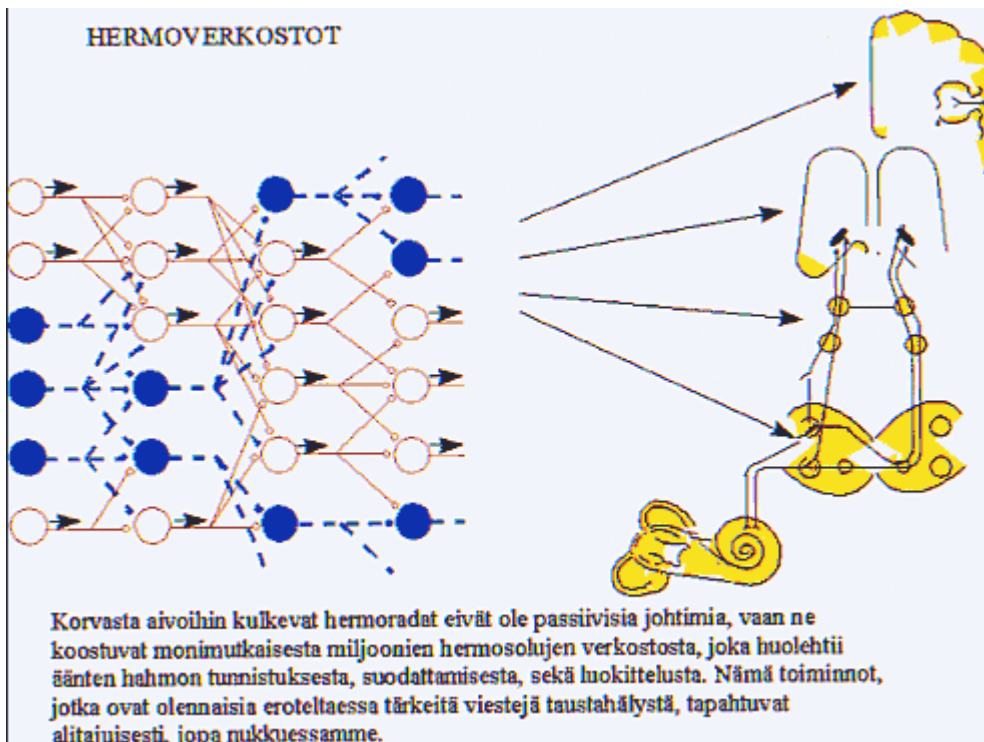
Hyperakusian mekanismit

Aivot näyttävät tärkeätä osaa ääniherkkydessä. Kun äänet saavuttavat sisäkorvan, koodautuvat ne omiin yksittäisiin taajuuskomponentteihinsa. Kuulohermon 30 000 säiettä kuljettavat informaation jokaisen kuulemamme monimutkaisen äänen kustakin yksittäisestä taajuudesta ja 1/20 sekuntia myöhemmin nämä saavuttavat aivokuoren kuulokeskuksen (ohimolohkossa), jossa järjestäytyneen äänen tietoinen havainto tapahtuu. Mitään ääntä ei kuulla ennen kuin viesti saavuttaa tietoisuuden. Tätä koodattua signaalia prosessoidaan paljon matkansa aikana, samankaltaisesti kuin tietokoneessa, mutta paljon monimutkaisemmin.

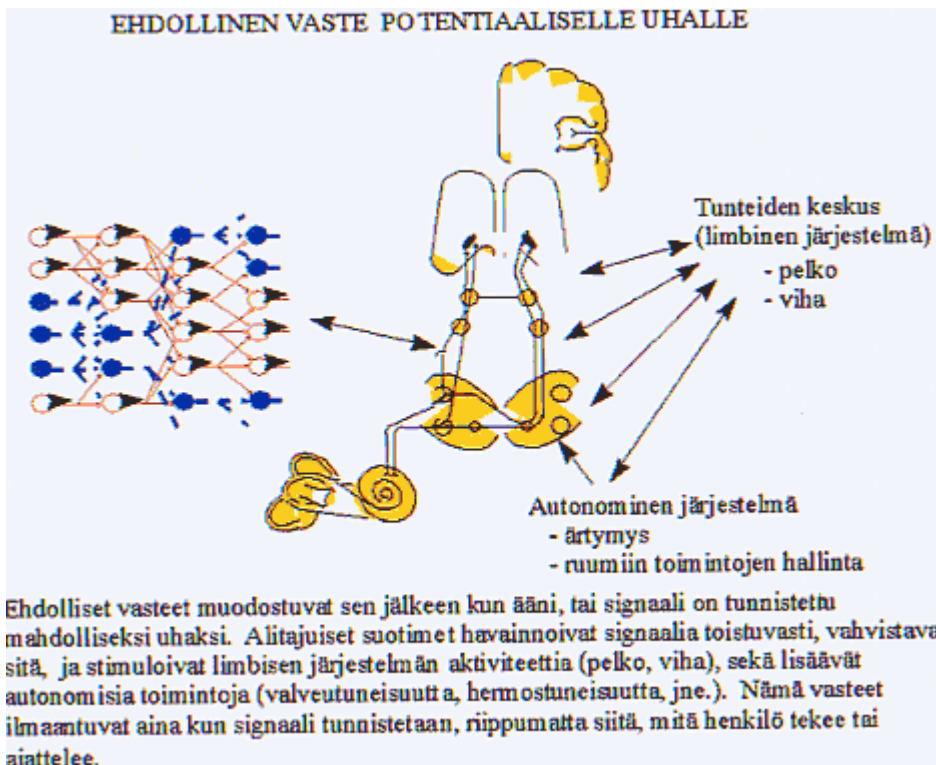


Sentraalinen auditiivinen järjestelmä huolehtii ensisijaisesti tärkeiden viestien poimimisesta merkityksettömien taustäänien joukosta. Usein signaali on vahvuudeltaan suhteellisen heikko, mutta merkitykseltään varteenotettava. Esimerkkinä tästä voisi olla vihamielisessä ympäristössä elävä saaliseläin, joka havaitsee petoeläimen hiljaisen äänen. Toisena esimerkkinä, kyky kuulla oman nimen lausuminen täpötäyden huoneen toisessa päässä, samalla kun muut nimet, vaikka ne lausuttaisiin suhteellisen kovallakin äänellä, jäävät huomioimatta.

Olenainen signaali havaitaan aivojen alitajuisessa osassa aiemmin opitun kokemuksen perusteella. Tämän signaalin tasoa voidaan vahvistaa ja sen kulkua nopeuttaa hermoradoissa. Nämä radat eivät ole inertejä sähköjohtimia vaan monimutkaisia hermoverkkoja tai -verkostoja, jotka toimivat muuntamalla sähköistä vastusta verkossa olevien hermosolujen välillä.



Tämä on jossain määrin samankaltaista kuin puhelinkeskuksessa tapahtuva puhelun kytkeytyminen, joka mahdollistaa henkilön puhumisen toisen kanssa. Kun vahvistettu signaali pääsee aivokuoren tasolle jossa äänien tiedostaminen tapahtuu, on sähköisen hahmon, joka edustaa monia eri taajuuksia (äänien korkeuksia tai nuotteja) sovittava vielä siihen hahmoon, jota säilytetään kuulomuistissamme. Tämä "hahmon tunnistamisen" tapahtuma saattaa olla hyvin heikko, ollen tulosta heikosta äänen havaitsemisesta. Vahva hahmon tunnistaminen seuraa voimakkaasta ja tunkeilevasta äänihavainnosta. Hahmon tunnistamisen voimakkuutta ja siitä seuraavaa äänen havaitsemista ohjaa limbisen järjestelmä (tunteiden ja oppimisen keskus). Tämän kyvyn, vahvistaa pieniä signaaleja ja estää samalla toisia, tarkoituksena oli alunperin helpottaa mahdollisten ympäristössä olevien uhkien huomaamista.



Äänen voimakkuuden merkitys

Normaalissa olosuhteissa kuulemme intensiivisemmät äänet ikään kuin ne olisivat voimakkaampia kuin hiljaiset äänet. Kuitenkaan ei voimakkuuden havainnoimista sanele vain korvaan saapuvan äänen voimakkuus tai intensiteetti. Joistakin äänistä tulee kovia, häiritseviä ja epämiellyttäviä tarkoituksensa tai miellelyhtymänsä vuoksi. Tämä on melkein yleispätevää äänen kohdalla, jonka tuottaa liidun vinkuminen taulua vasten tai varashälyttimen soiminen kadulla. Useimmissa tapauksissa miellelyhtymällä on joitain uhkaavia ominaisuuksia kuten: vahingoittaako ääni korvia? häiritseekö se unta? laskeeko se elämän laatua hiljaisten palauttavien vapaa-ajan hetkien vähetessä? häiritseekö se keskittymistä?

Hyvin usein yliherkkyys äänille saa alkunsa irrationaalisesta pelosta, josta tulee vahva uskomus. Tavallisesti se on ahdistuksen alulle panija niillä, jotka uskovat että heidän elämänsä on pilattu ympäristön melulla lähistön tehtaiden, generaattoreiden tai maata pitkin välittyvien matalataajuisten äänten vuoksi (joita muut ihmiset eivät ehkä pysty kuulemaan). Koska sentraalinen auditiivinen prosessointimekanismi on hyvin vahva, on mahdollista "harjoittaa sitä väärin" kuuntelemalla ja seuraamalla alituisesti pieniä ääniä. Nämä heikot äänet vahvistuvat hyvin voimakkaiksi häiritseviksi ja epämiellyttäviksi havainnoiksi tietoisuudessa ja muuttuvat alati kuultaviksi, pidimmepä niistä tai emme.

Kuulotestit

Standardi "äänesaudiogrammi" mittaa hiljaisimman äänen, jonka pystyt kuulemaan. Kuuntelet kuulokkeista ääniä, jotka tulevat tarkoin kalibroidusta laitteesta (audiometri) ja vastaat (esim. painamalla nappia) aina kun kuulet äänen, kuinka hiljaisen tahansa. Tätä kutsutaan kuulokynnykseksi. Yhtä tärkeä, mutta harvemmin käytetty testi mittaa äänen epämiellyttävyyssynnyksen. Sinun pitäisi antaa merkki, kun äänet alkavat tuntua epämukavilta korvassa (ennen kuin ne alkavat aiheuttaa kipua). Potilaille, jotka pelkäävät voimakkaita ääniä, on tämä testi tehtävä huolella sekä asianmukaisin ohjein. Yksikään audiometrin äänistä ei pysty vahingoittamaan korvaa, ei edes herkän ihmisen. On erittäin tärkeää saada hyvät tiedot äänen sietokyvyn tasosta, kun hoidetaan hyperakusiaa, tai kun sovitetaan kuulolaitetta kenelle tahansa potilaalle, oli hyperakusiaa tai ei.

Limbinen järjestelmä ja tunnereaktiot

Tunnetilan muutokset, erityisesti mielialan vaihtelut tai ahdistus voivat kaiken kaikkiaan lisätä valmiustilaa ja saada meidät paremmin havaitsemaan mahdolliset uhat ympäristössä. Tämä on normaali suojelumekanismi. Nämä tunnetilan muutokset voivat näennäisesti kasvattaa äänen, jolle jo olemme yliherkkiä, näennäistä voimakkuutta ja ärsyttävyyttä. Joillakin ihmisillä tällaisen ilmiön seurauksena voi olla yleinen yliherkkyystila, jossa kaikki ärsykkeet, olivatpa ne visuaalisia, auditiivisia, hajuja, makuja tai kosketus- ja kivuntuntemusta, ovat kasvaneet suuresti erottamis-intensiteetiltään.

Äänille kasvaneen herkkyyden kehittymiseen liittyy aina limbisen järjestelmä, sekä autonominen hermosto. Silloin kun fonofobia on jo olemassa ei ole vaikeata ymmärtää väistämätöntä pelon, vihastumisen tai ärtymyksen assosiaatiota ääntä kohtaan, milloin se ilmaantuukin.

Kuitenkin, aina kun kysymyksessä on hyperakusia, tästä aiheutuu lisääntynyt valvotuneisuus, johtuen äänen vahvistumisesta sentraalisissa kuuloradoissa. Tarkkaavaisuuden keskipiste täyttyy äänellä niin, että keskittyminen muihin tehtäviin häiriintyy. Mieli pahaan, vihaan tai pelkoon viittaavan äänen toistuva ilmaantuminen johtaa alitajuiseen refleksi-vasteeseen, joka automaattisesti ja säännöllisesti stimuloi limbistä ja autonomista hermojärjestelmää. Täsmälleen samat hermojärjestelmän reaktiot tapahtuvat luonnostaan, kun vaistomaisesti vedämme jalkamme pois tieltä, jota olimme aikeissa ylittää, kuultuamme auton torven tööttäyksen, ja huomaammekin auton olevan jo menossa pois päin! Suojarefleksien on kuljetettava sanoma epämiellyttävästä tunteesta varmistaakseen näin vasteen ilmaantumisen. Ne myös stimuloivat autonomista hermojärjestelmää valmistuen näin meitä "pakoon tai taistoon". Tästä syystä voi tapahtua samanaikaista sydämen sykkeen, hikoilun, lihasjännityksen, sekä muiden adrenaliini-välitteisten kehon vasteiden lisääntymistä.

Hyperakusian hoito kun siihen liittyy kuulon alenema

Silloin kun kuulon aleneman takia joudutaan sovittamaan kuulolaitetta, on tämä tehtävä siten, että korva ei tule ylikuormitetuksi vahvistetulla äänellä. Useissa kuulolaitteissa on jonkin asteinen kompressio, joka estää laitteeseen tulevien kovien äänten liiallisen vahvistuksen. Useimmissa kuulolaitteissa on automaattinen äänen voimakkuuden säätö ja epälineaarista kompressiota käytetään kehittyneemmissä malleissa. Tämä voi auttaa joitain huonokuuloisia ihmisiä, joilla on hyperakusia ja/tai rekrutment. Ohjelmoitavat kuulolaitteet tekevät sovittamistehtävän usein helpommaksi. Sovitettaessa kuulolaitetta herkkiin korviin, on parasta jättää korvakäytävä niin avoimeksi kuin mahdollista, erityisesti aluksi. Kun kysymyksessä on yksinkertaisesti suhteellisen pieni korkeataajuisten äänten kuulon alenema, pitäisi käyttää

"aukunaista" korvakappaletta. Kun tarvitaan enemmän vahvistusta, pitäisi korvakappale "ventata", jotta kovat matalataajuiset äänet eivät turhaan vahvistu. Usein voi olla hyödyllistä kokeilla erityyppisiä korvakappaleita.

Hiljaisuuden välttäminen

Monet meistä hakeutuvat hiljaisuuteen, paetakseen jokapäiväisen elämän paineita. Kuitenkaan täydellistä hiljaisuutta ei luonnosta löydy, ja sitä tulisikin pitää "epäluonnollisena". Ajatellaan vaikkapa eläimen oleskelua pesässään tai pesäkolossa! Kaksois-ikkunoilla varustettujen, usein hermeettisesti ulkomaailmalta suljettujen talojen suhteellisesti äänettömyydessä aiheuttaa äänivirikkeiden poissaolo sentraalisen auditiivisen vahvistuksen kasvun. Auditiiviset suotimet ikäänkuin avautuvat voidakseen tarkkailla ulkopuolista ääniympäristöä. Ulkoiset äänet saattavat siten kasvaa dramaattisesti näennäiseltä vahvuudeltaan sekä häiritsevyydeltään. Niillä joilla on pitkä häiriytyneen unen historia (usein lievä, lapsuudesta juontuva masennus- tai ahdistusoire), on tapana käyttää korvatulppia pitääkseen poissa ulkoiset, häiritsevät äänet, ja helpottaakseen näin nukahtamista. Tämä lisää entisestään sentraalisen auditiivisen vahvistuksen vaikutusta. Joillakin hyperakusioita potevilla ihmisillä on koko elämän pituinen vastenmielisyys kaikenlaisten äänten tungettelevuutta kohtaan. Tämä voi viitata taipumukseen tulla helposti ympäröivien tapahtumien uhkaamaksi. Olemme hoitaneet joitakin hyperakusioipotilaita, jotka pelkäsivät ääniä niin paljon, että heillä oli erityiset äänieristetyt huoneet rakennettuina taloihinsa, joissa he viettivät melkein kaiken aikansa. Yritäpä ottaa sitten selvää, oliko tämä pidemmän päälle hyödyllistä näille ihmisille, ja kuinka se vaikutti heidän hyperakusioonsa sekä phonofobiaan.

Hyperakusian kehittyessä on suurena houkutus tukkia korva ei-toivottujen äänten poissulkemiseksi. **Itseasiassa tämä pahentaa tilannetta**, siitä syystä että se lisää edempänä äänten vahvistumista niiden kulkiessa aivokuoren auditiiviseen (kuulo-) osaan. Kun näitä ääniä sitten kuullaan ilman korvatulppia, on niiden havaittu voimakkuus kasvanut suuresti. Äänenvoimakkuus ei riipu signaalin voimakkuudesta sen lähtiessä eteenpäin korvasta, vaan sähköisestä jännitteestä tai potentiaalista, joka auditiivisen prosessoinnin jälkeen saavuttaa aivojen kuorikerroksen, sekä kyseisen äänen ja taustääänien suhteesta toisiinsa. Jos tausta on täysin hiljainen, voidaan mikä tahansa ääni havaita äärimmäisen voimakkaana.

Kussakin tapauksessa pitäisi harjoittaa ääniympäristön rikastamista, eli hiljaisen ympäristön parantamista miellyttävillä luonnon äänillä, lähtökohtana 24 tuntia.

Ensimmäinen askel joka desensitoidussa otetaan on neuvonta, tai ongelmaan suhtautumisen uudelleen opettelu, jonka avulla poistetaan tarvetta korvien tukkimiseen tai muuhun suojelemiseen ympäristön normaalitasoisilta ääniltä. Ymmärrettävää on, että on vaikeata hyväksyä se, että ääni joka voi olla epämiellyttävä tai jopa tuskallinen KUULOLLE voikin olla aivan harmiton KORVALLE. Tähän neuvontaan tulee ryhtyä vain TRT:hen erikoistuneen asiantuntijan. Kuulonsuojelu on edelleen tärkeää selvästi vahingollisissa melussa (tuliaseiden äänet, diskot, teollisuuden koneet jne.). Näissä tapauksissa asianmukainen suojautuminen sankasuojaimin tai korvatulppilla on tarpeen. Mutta ainoastaan edellä kuvatuissa ympäristöissä. Vaurio ei ole suhteessa vain äänen intensiteettiin, vaan myös altistumisen keston, joten tarkkoja laskelmia tarvitaan sen selvittämiseksi, kuka todella on vaarassa.

Äänigeneraattorit

1980-luvun tutkimustyö (Hazell & Sheldrake 1991) on osoittanut, että monissa tapauksissa maskerien käyttö helpottaa epänormaalin kuuloyliherkkyyden hoitoa. Tämä pitää eritoten paikkansa siinä ryhmässä, jossa on normaali tai lähes normaali kuulo. Maskeria tulee käyttää hellävaroen, ja korvalle annettava ääntä on nostettava aste asteelta, aloittaen hyvin hiljaisesta. Tämä tulee tehdä audiologin valvonnassa, jolla on kokemusta desensitointimenetelmästä sekä koulutus TRT:ssä. Vaikutus, joka joissakin tapauksissa voi olla aika dramaattinenkin, on seurausta sentraalisen auditorisen "vahvistuksen" vähentämisestä, sekä pienentyneestä äänen voimakkuuden tajumisesta aiemmin ahdistaville äänille. Joidenkin kuukausien kuluttua on tapahtunut pysyvä muutos äänen voimakkuuden epämiellyttävyyden tuntemuksessa, johtuen muutoksista näissä auditiivisissa hermoverkoissa. Tämä voidaan todentaa audiometrillä, äänen voimakkuuden epämiellyttävyyttä mittaavien testeillä. Niillä potilailla, joilla ilmenee vakava oireiston lisääntyminen, ja joka ei hellitä hyvän yönunen jälkeen, on ääniterapia annettava erittäin varovasti, kokeneen asiantuntijan ohjauksessa. Vaikeissa tapauksissa on tehtävä asteittainen siirtyminen korvatulppien käytöstä maskereihin. Onneksi maskerit "vähentävät" ulkoisten äänten voimakkuutta, joten henkilöt pystyvät välittömästi sietämään ääniä jotka aiemmin olivat tuskallisia. Älä koskaan ryhdy ääniterapiaan ilman asianmukaista neuvontaa. Ääninauhat (esim. "pink-noise" kohina) voivat huomattavasti pahentaa tiettyjen hyperakusio- ja phonofobiapotilaiden tilaa.

Kussakin tapauksessa on annettava tarkka selostus keskushermoston toiminnasta, jotta potilaat voivat ymmärtää sekä uskoa, mitä heille oikeastaan on tapahtunut, ja että koko prosessi on peruutettavissa ajan myötä ja tarkoituksenmukaisen terapian avulla.

Kun läsnä ovat misophonia (vastenmielisyys) tai phonofobia (äänipelko), ei mitään pysyvää muutosta äänten aiheuttamalle epämiellyttävyydelle voida saavuttaa ilman onnistunutta käyttäytymisterapeuttista ohjelmaa, joka on suunnattu epätarkoituksenmukaisten uskomuksien kumoamiseksi, mitkä ovat syynä ehdollistuneeseen

vastenmielisyysoireeseen. Sama koskee mitä tahansa fobiaa (esim. klaustrofobia, araknofobia, korkean paikan kammo jne). Kun kysymyksessä on irrationaalinen pelko siitä, että normaalit ympäristön äänet voivat olla vahingollisia, on tärkeää "opettaa uudelleen" auditiivinen järjestelmä sekä tietoisella että alitajuisella tasolla reagoimaan järkevämällä tavalla. Se käsittää tutkimuksen ja keskustelun syistä, jotka ovat yliherkkyyden syntymisen taustalla, sekä peloista joita henkilöllä on, tuntuivatpa ne sitten todellisilta tai kuvitelluilta, sekä näiden äänten vaikutuksista, ja voimakkaista tunteista joita ne herättävät. Useissa tapauksissa pelot ovat saaneet alkunsa, tai ovat kasvaneet johtuen epätarkoituksenmukaisesta neuvonnasta. Näitä neuvoja saattaa joskus saada sellaisilta ammattilaisilta joilla on "sovinnaiset", ajastaan jääneet tiedot sentraalisesta auditiivisesta prosessoinnista, tai huonosti kirjoitetuista "potilaan opaskirjasista". Niitä on runsaasti leviteltyä ympäriinsä Internetissä; esimerkiksi että "kuuloyliherkkyys perustuu vanhoihin uskomuksiin", tai että "se on vain akkojen loruiluja"! Desensitiatioprosessi voi viedä kokonaisuudessaan pitkäaikoin ajan, tavallisesti kuudesta kuukaudesta yhteen vuoteen, mutta useimmissa tapauksissa on toipuminen mahdollista saavuttaa.

Lähteet:

Jastreboff P.J., Hazell J.W.P., (1993) A neurophysiological approach to tinnitus: Clinical Implications. Brit. J. Audiol. 27:7-17

Jastreboff, P.J. (1990) Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception. Neurosci. Res. 8: 221- 254

Jastreboff, P.J. and Hazell, J.W.P. (1993) A neurophysiological approach to tinnitus: clinical implications. Brit.J.Audiol. 27:1- 11, 1993.

Hazell J.W.P (1999) The TRT Method in practice. Proceedings of the 6th International Tinnitus Seminar. Ed Hazell Publ THC London pp 92-98 (available at www.tinnitus.org)

Hazell J.W.P., Sheldrake J. (1991) Hyperacusis and tinnitus. Proceedings of the Fourth International Tinnitus Seminar, Bordeaux, 1991, edited by Aran and Dauman, p245-248

Sheldrake J.B, Hazell J.W.P. Graham R.L. (1999) Results of tinnitus retraining therapy. Proceedings of the 6th International Tinnitus Seminar. Ed Hazell Publ THC London pp 292-296 (available at www.tinnitus.org)

Ympäristön äänien rikastuttaminen

Jonathan Hazell
Tinnitus- ja hyperakusiakeskuksen johtaja , Lontoo
15.06.01

Tinnitus ja misofonia (vastenmielisyysoireet ulkoisille äänille) ilmaantuvat usein hiljaisissa paikoissa. Auditiivinen järjestelmä kehittyi jatkuvien luonnonäänten läsnäollessa. Hiljaisuus on epätavallista, se yhdistetään uhkaan ja se herättää varoitusreaktion. Ympäristön äänien rikastuttamista tarvitaan 24 tuntia päivässä. Tällöin niiden tulee olla miellyttäviä, ei ärsyttäviä, eivätkä ne koskaan saa aiheuttaa vastenmielisyyden tunnetta. Rikastuttamista edellytetään kaikissa Jastreboffin diagnostiikan kategorioissa, käytettiinpä muitakin apukeinoja tai ei. Niiden potilaiden, jotka käyttävät kohinalaitteita, tulisi käyttää äänien rikastuttamista aina silloin, kun ne eivät ole käytössä, erityisesti yöllä. Kun kohinalaitteita käytetään, ne tuottavat kaiken tarvittavan määrän ääniä. Kohinalaitteiden määrääminen potilaalle on riippuvainen TRT-diagnoosin kategoriasta (0-4), ja jotkut potilaat eivät niitä tarvitse. [käänt.huom. kohinalaite on teknisesti samanlainen laite kuin tinnitusmaskeri, mutta siinä äänen voimakkuus valitaan hiljaisemmaksi kuin tinnitus]

Nykyaikaiset äänympäristöt luonnon ääniin verrattuna

Luonnossa sen omat äänet ovat jatkuvasti taustalla. Hiljaisuus on varoitussignaali, tavallisesti merkki petoeläimen saapumisesta. Modernissa yhteiskunnassa olemme rakentaneet tiiviit rakennukset, jotka sulkevat äänet ulkopuolelleen ja joissa on usein kaksoisikkunat lämpöhukan vähentämiseksi. Tämä tarkoittaa sitä, että huoneistoissa, joissa elämme ja teemme työtä, voi olla hyvin alhaiset määrät luonnollisia taustääniä, erityisesti öisin.

Useissa maissa, varsinkin lännessä, on suuntaus pienempiin sosiaalisiin yksiköihin, jolloin yhä useammat ihmiset, varsinkin vanhukset, elävät yksinään erittäin hiljaisissa ympäristöissä. Korvatulppien saatavilla olo tarkoittaa sitä, että niitä myös käytetään usein, ei ainoastaan suojelemaan korvaa meluvauriolta, vaan myös jotta ääniä ei lainkaan kuultais, erityisesti öisin. Vanhusväestön osuuden kasvaessa yhteiskunnassa, yhä useammalla on eriasteisia kuulonalenemia. Kuulolaitteita ei käytetä asianmukaisesti, minkä seurauksena joudutaan ns. suhteelliseen hiljaisuuteen.

Länsimaisessa kulttuurissa hiljaisuutta tyrkytetään jo lapsuudessa. Meidän on käsketty olla hiljaa kun menemme nukkumaan, teemme kotiläksyjä yms. Juuri näihin aikoihin ilmaantuvat lapsuusiän tinnitus ja misofonia, jonka lisäksi kehittyvä käyttäytymismalli etsii hiljaisuutta aikuisiälläkin. Meillä on jopa sanonta: "vaikeneminen [t. hiljaisuus käänt. huom.] on kultaa". Sitä se ei ole!

Ympäristön äänien vähenemisen vaikutukset

Hellerin ja Bermanin (hiljainen huone) tutkimukset kertovat, että tinnituksen ilmaantumisen (ensikokemuksen) voi kokea kuka tahansa, joka yrittää kuulostella täysin hiljaisessa huoneessa 5 minuuttia. Useimmat meistä tekevät tätä elämänsä jokaisena iltana vetäytyessään äänettömään työhuoneeseen, oleskeluhuoneeseen tai makuuhuoneeseen. On ehkä yllättävää, että voimme tehdä näin useita vuosia huomaamatta tinnitusta lainkaan. Eläinkokeet ovat osoittaneet, että auditiivinen järjestelmä kasvattaa itse herkkyyttään, kun taustäänet putoavat alle tietyn tason. Tästä seuraa ulkoisten äänien vahvistus. Kyseessä on hyperakusian mekanismi. Tämä merkitsee sitä, että hiljaisuudessa on paremmat mahdollisuudet huomata ympärillään hyvin pieniä ääniä (esim. petoeläimet) kuin ääniltään rikkaissa ympäristöissä. Tinnitus ilmaantuu, kun nämä äänet syntyvätkin normaalista aivojen hermosolujen aktiviteetista.

Jokaisen äänen voimakkuus on riippuvainen signaalin ja kaikkien taustääniä välisestä kontrastista. Tarkastellaanpa tilannetta, jossa kuunnellaan autoradiota ajettaessa moottoritieellä, volyymin ollessa miellyttävällä kuuntelutasolla. Sitten ajetaan hiljaiselle sivutielle tai autotalliin. Tällöin radion äänekkyyys voi aiheuttaa epämukavuuden tunteen normaalissa kuulijassa. Hiljaisuudessa voivat hiljaisetkin äänet kuulostaa hyvin voimakkaalta, erityisesti jos niillä on vahva merkitys (esim. murtohälytyn yöllä 200 metrin päässä kadulla). Samasta syystä tinnitus kuulostaa hyvin voimakkaalta, jos ympäristön äänimaailmaa ei rikastuteta. Hiljaisuudessa auditiivisen järjestelmän tarkkaavaisuus voi suuntautua vain yhteen pisteeseen (esim. tinnitukseen).

Auditiivisen järjestelmän muutokset voivat tapahtua vain jos sitä stimuloidaan äänillä. Nämä muutokset ovat välttämättömiä totuttautumisessa tungetteleviin ulkoisiin ääniin ja tinnitukseen. Plastisuus (kyky muuntua / uudelleenjärjestäytyä) vähenee hiljaisuudessa.

Äänen vahvistamisen ja siihen liittyvän vastenmielisyyden tunteen aiheuttavasta reaktiosta johtuva hermoyhteyksien vähentynyt stimulaatio johtaa siihen, että habituaatio hidastuu merkittävästi.

Nämä vaikutukset jatkuvat unen aikana. Aivokuoren aktiivisuus on alhainen silloin, joten meillä ei ole tietoisuutta itsestämme tai ympäristöstämme. Kuitenkin tänäkin aikana alitajuiset hermoradat, sekä auditiiviset suotimet, joita tarvitaan valikoivassa kuulemisessa, toimivat normaalisti. Ympäristömme äänien rikastuttamisen laiminlyönti unen aikana merkitsee, että äänistimuloinnin teho plastisuuden nostamiseksi on vähentynyt ainakin kolmanneksella.

Hiljaisuuteen hakeutumisen syyt

Luontaiseen taipumukseemme etsiä hiljaisuutta on useita syitä. Monet ihmiset yrittävät välttää sitä, että "heidän reviiirilleen tunkeudutaan", ehkäpä ei-haluttujen, ilmoittamatta saapuneiden vieraiden, puhelinsoiton, tai mahdollisesti väkivaltaisen kaupungin äänten aiheuttaman vastenmielisyydentunteen vuoksi. Asia mielletään siten, että jos ei ole ääntä, ei ole häiriötäkään. Kuitenkin mitä hiljaisempaa on, sitä helpommin voimme kuulla pienimmät ja kauempanakin olevat äänet, mikä yksinkertaisesti aiheuttaa yhä suurempaa suojautumisen tarvetta näiltä ääniltä. Monet saattavat pitää hiljaisuutta rauhoittavana ja rentouttavana, mutta itseasiassa tällöin kasvaa autonomisen hermojärjestelmämme

aktiiviteetti, joka valmistaa meitä mahdollisen petoeläimen hyökkäyksen varalle! Paras ympäristö rentoutumista varten onkin sellainen, joka on rikastutettu luonnon äänillä.

On hyvin tavallista, että syntyy voimakkaita näkemyksiä siitä, mikä on hyväksyttävää, kun kysymyksessä ovat toisten ihmisten aiheuttamat äänet. Vähentynyttä äänten sietämistä pidetään usein normaalina. Kuitenkin naapurin televisiovastaanottimen ääntä pidetään paljon todennäköisemmin epämiellyttävänä - jos naapurista muutenkaan ei pidetä - kuin että jos vastaanotin kuuluisi paljon pidetylle perheenjäsenelle, jolla on lievä kuulonalenema! Vastenmielisyys tavanomaisille, jokapäiväisille äänille on paljon yleisempää tinnituspotilailla, ja tosiaankin 40%:lla on jo aikaisemmin ollut herkkyyttä äänille. Tärkeätä olisi aina mieluummin kyseenalaistaa omia näkemyksiään toisten aiheuttamaan meluun nähden kuin olettaa, että kaikki äänien tuottaminen on pahansuopaa yritystä aiheuttaa epämukavuuden tunnetta asianomaiselle.

Ympäristön äänien rikastuttaminen on tavallinen ilmiö

Ympäristön äänien rikastuttamisen taide on hyvin vanhaa, ja sitä löytyy monesta kulttuurista, ehkä kaikkein huomattavimmassa määrin Japanissa. Siellä pienoisvesiputoukset, suihkulähteet ja tuulikellot ovat aina olleet osa arkkitehtuuria ja maisemasuunnittelua. Pienoisvesiputouksen säätäjän työ onkin hyvin arvostettu ammatti Japanissa. Useimmat ihmiset pitävät luonnon ääniä nautittavina ja rentouttavina. Puutarhassa tai rannalla oleskelu on useimmille rentouttava kokemus, joskin ilmastosta riippuu, onko tähän mahdollisuutta. Jopa tinnitus- ja hyperakusiapotilaat pitävät näitä paikkoja rauhoittavina ja kertovatkin usein, että tinnitus häviää kokonaan esimerkiksi lomalla ollessa. Sateen ja tuulenkin ääni voivat olla rauhoittavia ja tyynnyttäviä, eivätkä yleensä ole tungettelevia sillä tavoin kuin ihmisen aiheuttamat äänet voivat olla.

Osaltaan syynä tähän on se, että kuulojärjestelmämme kehittyi runsasäänisessä ympäristössä, jossa luonnon äänet olivat aina läsnä, ja siksi se on sopeutunut tämäntyyppiseen taustaan. Vasta viimeisten muutaman vuosisadan aikana rakennukset ovat tehokkaasti sulkeneet nämä äänet ulkopuolelleen. Moderni arkkitehtuuri on eräs keskeinen tekijä tinnituksen ja hyperakusian lisääntymisessä.

Unen saanti on monille ongelma. Äänien rikastuttaminen parantaa unen laatua jokaisella, ja tästä syystä luonnonääniä simuloivia laitteita, sekä CD-levyjä myydään laajalti tähän tarkoitukseen. Enimmäkseen näitä laitteita käyttävät sellaiset ihmiset, joilla ei ole tinnitusta tai ääniherkkyyttä, mutta ne ovat erityisen käyttökelpoisia ja suosittavia aina TRT:n kanssa.

Ympäristön äänien rikastuttamisen tyypit

Luonto itse olisi ehkä paras äänien rikastuttaja. Maaseudulla asuvilla voi olla mahdollisuus pitää ikkunaa auki koko ajan. Jos huonot sääolosuhteet ja turvallisuussyyt estävät tämän, olisi tärkeää luoda ääniä kodin sisällä, missä vietämme suurimman osan ajastamme. Ennen suositeltiin kodinkoneita yksinkertaisina saatavilla olevina äänenlähteinä. Siihen soveltuivat kattotuulettimet, akvaariot jne. Siellä, missä nämä äänet ovat normaali osa kodin ympäristöä, ne voivat olla hyödyllisiä, mutta äänen voimakkuutta ei ole helppo säätää, ja tinnitus saattaa peittyä (mikä on ristitiidassa TRT:n periaatteen kanssa). Erilaiset vesivempaimet ovat tässä erinomaisia. Niin sisä- kuin ulkokäyttöisiäkin japanilaistyyliä pieniä suihkulähteitä ja vesiputouksia on saatavilla laajalti. Veden äänestä pidetään aivan erityisesti, jopa misofoniaa potevat pitävät siitä.

Radiota, TV:tä ja musiikkia pitäisi käyttää vain silloin, kun ne ovat osa normaalia vapaa-ajan toimintaa, eli silloin, kun niitä muutenkin kuunneltaisiin. Näiden laitteiden jättäminen tarpeettomasti päälle koko ajaksi äänien rikastuttamiseksi ei ole suositeltavaa. Kaikella musiikilla ja puheella on jokin merkitys, ja ne vain stimuloivat autonomista järjestelmää silloin, kun tarkoituksemme olisi ollut vähentää reaktiivisuutta. Kuitenkin FM-radio säädettynä pois kanavilta toimii miellyttävänä ja kontrolloitavana laajakaistaisen äänen lähteenä, joka sisältää useiden taajuuksien kirjon ja on aika muuttumaton. HIFI-vahvistinten ja -kaiuttimien käyttö minkä tahansa äänien rikastamisen tuottamisessa takaa hyvälaatuiset, realistiset äänet ja on vieläkin suositeltavampaa.

Suosittellemme kaikille potilaillemme tarkoitukseen valmistettujen "free-field" -äänigeneraattoreiden hankkimista; niissä on kokoelma elektronisesti jäljiteltäviä luonnonääniä. Näitä laitteita on paljon helpompi säätää, kuljettaa mukanaan, tai jopa ottaa mukaan matkoille. Parhaimmissa malleissa on hyvälaatuiset kuulokkeet, jotka soivat hienosti ja ne voidaan kytkeä HIFI-laitteisiin, tai tyynyn kaiuttimeen. Joissakin malleissa on paikka äänikorteille, jolloin voidaan valita lukuisia lisä-ääniä. Luonnon ääniä toistavat CD:t ja kasetit ovat käyttökelpoisia, mutta niiden sisältö voi vaihdella ja muuttua, mikä tekee niistä huomion kiinnittäviä. Eräissä merenääniä toistavassa kasetissa, jota kuuntelimme, oli

melko kimeitä lокkien ääniä! Automaattinen toisto voi myös olla hankalaa. Äänien rikastuttamisen pitäisi aina olla jatkuvaa, eikä pelkästään lyhytaikaista käyttöä (esim. vain uneen pääsemiseksi). Jos kohinalaitteet on määrätty osaksi TRT-ohjelmaa, äänien rikastuttamiselle ei ole tarvetta silloin kun näitä käytetään. Kuitenkin on välttämätöntä käyttää äänien rikastuttamista kaikkina muina aikoina, kun instrumentit eivät ole käytössä, esim. nukkuessa.

Äänien rikastuttamisen erityispiirteet ja sen tarve

Äänien rikastuttaminen ei saisi peittää tinnitusta (tehdä siitä kuulumatonta); habituaatio (tottuminen) ei voi tapahtua sellaiselle äänelle, jota ei kuulla. Kun ensimmäistä kertaa laitat päälle äänilähdettä, varmistu, että voit yhä kuulla tinnituksesi ja että se ei ole muuntunut tai vaihtunut toisenlaiseksi.

Tietysti myös äänen tulee olla kuultavissa. Jos sinulla on kuulonalenema, varmistu äänistä säätämällä kuulolaitteesi normaaleille kuunteluasetuksille.

Oleellista on, että ääniympäristön rikastuttaminen ei missään tapauksessa tuota vastenmielisyyden tunnetta tai aiheuta lisääntyneitä ahdistuneisuutta. TRT:n tarkoituksena on nimenomaan vähentää tinnitukseen tai ulkoisiin ääniin liittyvää vastenmielisyysreaktiota. Vastenmielisyysreaktiota aiheuttavan äänen käyttöönotto pahentaa vain asioita entisestään. Voi viedä jonkin aikaa, ennen kuin löydät äänenlajin, josta pidät ja joka tuottaa rentouttavan tunteen. Tärkeätä on myös, että elämäkumppanisikin (sekä muu perhe) pitäisi ääniä miellyttävinä, ei häiritsevinä. Tavallisesti tämä ei tuota ongelmaa silloin, kun perheen jäsenet ymmärtävät hoidon kyseisen osuuden tärkeyden ja käsittävät, että äänien rikastuttaminen on hyväksi kaikille. Niille, joilla on voimakkaat foobiset reaktiot ääniin tai tinnitukseen, voi olla tarpeen ottaa käyttöön äänien rikastuttaminen hitaasti, alkaen hyvin hiljaisilla äänillä, jotka ovat juuri ja juuri kuultavissa.

Ympäristön äänien rikastuttamista tulisi käyttää 24 tuntia vuorokaudessa, erityisesti yöllä. Sen käyttämättä jättäminen öisin vähentää hoidon tehoa ainakin kolmanneksella (sen ajan kun ollaan unessa!). Koska TRT:n kannalta tärkeät kuulomekanismin osat ovat "valveilla" myös unen aikana, äänien rikastuttamista pitäisi aina käyttää tänäkin aikana. Uudet äänet saattavat tuntua häiritseviltä, kun yritetään päästä uneen, jos ollaan totuttu hiljaisuuteen. Hyvä idea voi olla pitää äänilähde päällä makuuhuoneessa kaikkina aikoina, jolloin siitä tulee ikään kuin "osa makuuhuoneen kalustoa". Niille, joilla on kuulonalenema, tai niille, joiden kumppani ei siedä äänien rikastuttamista, voi tynnykaiutin olla erittäin hyödyllinen.

Äänien rikastuttamisen ei yksinään voida olettaa tuottavan kestäviä muutoksia tinnitukseen tai misofoniaan. Jotta pysyvä habituaatio tapahtuisi, täytyy äänien rikastuttamista käyttää osana täyttä TRT-ohjelmaa. Äänien rikastuttaminen on välttämätön osa mitä tahansa TRT-ohjelmaa, huolimatta diagnoosin kategoriasta tai siitä, käytetäänkö kohinalaitteita vai ei. Sen käyttöä pitäisi jatkaa toistaiseksi, koska se on hyödyllinen jokaiselle, olipa heillä ongelmia tinnituksen ja ulkoisten äänien kanssa tai ei. Niille, jotka jo ovat olleet hoidossa, äänien rikastuttaminen on lisävakuus siitä, että tinnitus ei enää ilmaannu uudelleen ja että ulkoiset äänet eivät enää tule hankaliksi. TRT-ohjelman päätyttyä onnistuneesti, voi olla aivan mahdollista kokea täydellinen hiljaisuus ilman mitään tinnituksen tai ulkoisten äänien tuottamaa ikävää vaikutusta, vaikkakin nämä voivat olla hyvin kuultavissa (Heller ja Bergman).

Äänien rikastuttamisen käyttö TRT-ohjelmassa

Jos työskentelet hoitoalan ammattilaisen kanssa, mieluiten TRT-ohjelmassa, on tärkeää että he keskustelevat kanssasi kunnolla äänien rikastuttamisen käytöstä. Pitäisi tehdä perusteellinen ääniympäristön kartoitus, jossa tulisi osoitettua, kuinka paljon luonnollisia ääniä ympäristössä on läsnä päivän eri aikoina. Selvitetään kunnolla, miksi äänien rikastuttamista edellytetään, jotta tulee painotetuksi se, että tämä on tärkeä osa meneillään olevaa hoitoa ja että sitä ei käytetä pelkästään oireiden hetkelliseen helpottamiseen. Sinua hoitavan ammattilaisen tulisi varmistua siitä, että sinulla on kunnolliset tiedot ja ymmärrys Jastreboffin neurofysiologisesta mallista, koska tämä on kaikista olennaisin osa jokaisessa TRT-ohjelmassa. Voi olla, että tarvitset hieman apua ja joitakin ehdotuksia siitä, kuinka löytää parhaat, sinulle sopivat ympäristöä rikastuttavat äänet. Kysy neuvoa siitä, kuinka suunnitella niiden käyttö, sekä niiden asteittaisen lisäämisen siten, että ne ovat läsnä 24 tunnin periaatteella.

Jos olet käyttänyt korvatulppia ääniherkkyyden vuoksi, niiden käyttöä tulisi asteittain vähentää ja korvata äänien rikastuttamisella.

Useimmat potilaat, joilla on ääniherkkyyttä, tarvitsevat myös kohinalaitteita, ja niiden käyttö yhdistettynä ympäristön äänien rikastuttamiseen tulee suunnitella huolellisesti, koulutetun TRT-terapeutin toimesta. Jos olet huolissasi korvatulpista luopumisen suhteen, voi huolta poistaa tieto, että asianmukainen ympäristön äänien rikastuttaminen auttaa

tässä prosessissa ja tekee siitä huomattavasti helpomman. Minkä tahansa muutoksen tulisi olla asteittaista, ei äkillistä, erityisesti jos herkkyys ulkoisille äänille on äärimmäistä. Älä koskaan tee mitään sellaista, mikä pahentaa reaktiotasi!

Ympäristön äänien rikastuttamisen hyödyt

Muutammat potilaistamme eivät pysty hankkimaan kohinalaitteita, tai heillä on alituinen huono sietokyky niitä käytettäessä. Näille potilaille, joille laitteet olisi kuitenkin osoitettu diagnostisen kategorian mukaisesti tärkeiksi, voi ympäristön äänien rikastuttaminen auttaa korvaavana hoitona. Kuitenkin pitäisi ymmärtää, että TRT:tä ei tällöin sovelleta optimaalisesti, ja prosessi tulee olemaan hitaampi.

Usein potilaat kokevat välittömästi tinnituksen tungettelevuuden ja voimakkuuden vähenemistä, kun ympäristön ääniä aletaan rikastuttaa, vaikkakin tämä vaste on hyvin yksilöllinen. Pian tämän jälkeen pitäisi unen määrän ja laadun parantua. Ympäristön äänet yleensäkin tulevat vähemmän häiritseviksi. Jos tinnituksesta on tullut enemmän ajoittainen kuin jatkuva, on vähemmän todennäköistä, että tinnitus myöhemmin ilmaantuisi, koska hiljaisuus puuttuu. Ympäristön äänien rikastuttaminen vähentää kokonaisvaltaisesti autonomisen hermostojärjestelmän aktiviteettia. Autonomiset tasot aktivoituvat kaikilla niillä, joilla on vastenmielinen reaktio tinnitukseen tai ulkoisiin ääniin, ja äänien rikastuttaminen puolestaan auttaa vähentämään reaktiivisuutta kokonaisvaltaisesti. Se vähentää myöskin epämiellyttävien äänien, tai tinnituksen kontrastia muihin taustääniin verrattuna ja vähentää siten myös niiden voimakkuutta. Keskushermoston auditiivisissa hermoradoissa tapahtuu epänormaalin, auditiivisen vahvistuksen pienenemistä, mikä vaikuttaa suoraan hyperakusiaa vähentävästi.