

Loppuraportti ja liitteet Tsr – hanke 112243

Laatija: Matti Ylikoski

3.1 Johdanto ja hankkeen tausta

Noin 10 –15%:lla väestöstä esiintyy tinnitusta (Henry ym., 2005; Hoffman ja Reed, 2004; Shargorodsky ym., 2010), jolla tarkoitetaan kuulohavaintoa, kuten soimista tai suhinaa korvissa tai päässä, ilman ulkoista ääniärsykettä. Tinnituksen yleisin tunnettu syy on altistuminen koville äänille eli meluvamma, joka usein aiheuttaa myös kuulon alentuman (Adjamian ym., 2009). Tinnitus on oireena siis merkki kuulojärjestelmän toiminnanhäiriöstä.

Tinnituksen tekee erityisen vaikeaksi siihen yleisesti liittyvä stressireaktio (Andersson ym., 1999; Heinecke ym., 2008; Ylikoski ym., 2010) ja pahimmillaan tinnitus voi johtaa unihäiriöihin (Erlandsson ym., 1992) ja masennukseen (Folmer ym., 1999). Tinnituksesta osatekijänä jopa itsemurhiin on saatu viitteitä (Lewis ym.1994).

Melu on merkittävä ammattitauteja aiheuttava altiste. Raja-arvona 80 dB(A) voimakkuuden ylittävä ääni tai melu voi olla kuulolle vahingollista. Suomessa n. 480 000 työntekijää altistuu tämän alemman toiminta-arvon ylittävälle melulle. Ylempi toiminta-arvo melualtistukselle on 85 dB(A), jonka ylittävälle melulle altistuu n. 190 000 henkilöä. Kuulolle haitallista melua esiintyy tyypillisesti tuotannossa, jossa käytetään suuria energiamääriä joko valmistukseen tai kuljetukseen. Vuonna 2007 ammattitautiepäilyjä oli n. 1700 kpl, joka on 26 % kaikista kirjatuista ammattitauti- ja ammattitautiepäilytapauksista (Työterveyslaitos). Tunnetusti myös musiikki- ja ravintola-alalla altistus korkeille äänenpainetasoille on yleistä.

Myös klassisen musiikin orkestereissa melutasot muodostavat paikoin riskin kuulon alenemalle ja tinnitukselle. Orkesterissa pitkäkestoista melualtistusta (vastaa 83.1–94.9 dBA:n tasoja) esiintyy erityisesti trumpetin ja muiden puhallinsoittimien läheisyydessä. Lyömäsoittimien ja patarumpujen tasot nousevat hetkellisesti yli 140 desibeliin (dBC-huippu; O'Brien ym., 2008).

Isossa-Britanniassa yli 22 tuhannelle työkäiselle tehdyn kyselytutkimuksen (Palmer ym., 2002) mukaan melulle altistavilla aloilla kroonisen tinnituksen yleisyys voi nousta 2–3-kertaiseksi meluttomiin aloihin verrattuna. Työperäinen tinnitus muodostaa siis merkittävän ongelman, joka vaikuttaa työelämän laatuun ja tuottavuuteen.

Tinnitukseen suhtauduttiin terveysalan ammattilaistenkin keskuudessa pitkään, siten, ettei sille voi tehdä mitään. Vasta viime vuosina on vakiintunut tietämys siitä, että vaikka yksioikoista hoitoa ei olekaan, niin tilannetta voidaan kuitenkin helpottaa, eikä hankalastakaan tinnituksesta kärsivän tarvitse siten ajautua elämäntilanteensa vaikeimpiin ratkaisuihin.

Tinnituksesta kärsivän työntekijän kohtaamisen kulmakivet ovat nykytietämyksen mukaan seuraavat:

1. Hän saa tietoa ja ymmärryksen (neuvonta) ilmiön vaarattomuudesta ja mekanismista aivojen kuulojärjestelmän toimintahäiriönä, joka selittyy kuulohermoradan spontaanilla hermosolutoiminnalla, vaikka kuulovaurio olisikin tapahtunut. Ilmiö on sama kuin jalka-amputoidun kokemus aavesärystä olemattomissa varpaissa.
2. Hänet ohjataan nykytietämyksen mukaisiin tehokkaisiin hoito-ohjelmiin, joiden kulmakivet ovat:
 - 2.1 Räätelöity äänihoito (musiikkiterapia, jossa tinnituksen äänen korkeusalue on eliminoitu)
 - 2.2 Kognitiivinen käyttäytymisterapia poisoppimisen ja totuttautumisen tukena
 - 2.3 Tarvittaessa vagus-hermon (kiertäjähermon) heikkosähköinen stimulaatiohoito

3.2 Tavoitteet, tuloksien hyöty ja sovellettavuus

Hankkeen tavoite on ollut vähentää tinnituksen haittoja työkykyyn, tuottavuuteen ja työssä viihtymiseen viestintäohjelmalla, joka tähtää tietämyksen kasvuun sekä siitä kärsivien että

työterveyshuollon ja työsuojelun toimijoiden keskuudessa. Tietämyksen lisääntymisen seurauksena arvioitiin olevan nykyistä tehokkaampi hoitoon ohjaus.

Tinnituksen häiritsevyyden hallinta ja sen kanssa toimeen tuleminen paranee jo sillä, että henkilö alkaa ymmärtää tinnituksen mekanismia ja sitä, että kyse ei ole pysyvästä vammasta. Selityksenä on ns. koherenssin (hallinnan tunne) tunteen (Sense of Coherence; SOC) lisääntyminen ja siten tilanteen hallinnan paraneminen (Antonovsky 1987).

Viestintäaineistojen tavoitteena on ollut myös lisätä työterveyshuollon valmiutta tinnituksen vakavuuden arvioimisessa ja hoitosuunnitelman laatimisessa. Hankkeessa luotiin malli koulutuksesta tinnituksen käsittelyyn työsuojelu- ja työterveyshuolto-organisaatioissa (**kts liite 1: koulutusmalli**).

Räätälöidyn äänimateriaalin käytön toimivuus tinnituksen hoitomenetelmänä on jo aiemmin osoitettu kontrolloiduilla kliinisillä kaksoissokkokeilla (Davis ym., 2007; Okamoto ym., 2010, Bauer ja Brozski, 2011). Hankkeen tavoitteena olikin näiden hoitomenetelmien tuominen suomalaiseen työterveyshuollon tietoisuuteen erityisesti tinnituksen riskialoilla (esim. valimot, konepajat, puu- ja paperiteollisuus, metsurit, kunnalliset orkesterit jne.) toimiville työterveys- ja työterveysorganisaatioille.

Hankkeessa kartoitettiin myös laajasti eri tinnituksen arviointi- ja hoitomenetelmät, jotka on kansainvälisesti arvioitu auttavan tinnituksen hallinnassa (**kts liite 2: tinnituksen arviointi ja hoitomahdollisuudet**).

Höydyiksi arvioitiin tinnituksen merkityksen väheneminen työkykyä, ammatin vaihtojen tarvetta väheneminen ja työhyvinvoinnin ja työn tuloksellisuuden lisääntyminen.

3.3 Tehtävät ja menetelmät

Viestintäohjelman toteutus

Viestintäohjelman avulla on ollut tarkoitus lisätä työterveys- ja työsuojelutoimijoiden valmiuksia ohjata tinnituksesta kärsivät käyttämään verkkopohjaisia tinnitushallintaohjelmia ja kartoittamaan tinnitukseksi vaikeusasteen ja käyttämään vaikeusasteestaan verkosta saadun palautteen perusteella internet-perustalle laadittuja tinnitustietopaketteja (**kts liite 3: tinnituksen tietopaketit**).

Hankkeessa seurattiin sivustojen käytön lisääntymistä viestinnän käynnistymisen jälkeen.

Koulutusohjelman laatiminen

Koulutuksen avulla voidaan parhaiten jakaa tietoa tinnituksen ja kuulon aleneman riskitekijöistä ja ennaltaehkäisystä. Hankkeessa laadittiin koulutusmalli ja koulutuksen sisältörunko sekä keskeinen -aineisto työterveys- ja työsuojelualan koulutustahojen vapaaseen käyttöön. Esittelemme tuloksemme mm. Työterveyslaitoksen ja Työturvallisuuskeskuksen koulutustahoille. Tarvittaessa valmistaudutaan kiinnostuneiden tahojen kouluttajakoulutukseen.

3.4 Tiedotus ja muu tiedon hyödyntäminen

Hanke perustuu jo sinänsä tiedon levittämiseen nykyaikaisen viestinnän ja koulutusvalmiuksia lisäävän runko-ohjelman keinoin.

Tätä tukevat tuotteistetut tietopaketit medialle, työyhteisöille sekä ammattijärjestöille, jotka ovat saatavilla internetissä.

3.5 Hankkeen toteutuminen

3.5.1 Viestien vastaanotto

Hankkeen haasteena oli löytää yhteydet osallistuvien organisaatioiden työterveys- ja työsuojelutahoihin, joille tinnitus ei ollut jokapäiväinen ja tavanomainen - joskin ajoittain henkilöstön taholta kysymyksiä herättävä - haaste.

Mukaan lähteneet yritykset ja organisaatiot ottivat kuitenkin asian vakavasti ja viestin eteneminen alkoi varmentua. Voimakkaimmin asiaan tarttuivat muusikkojen kanssa työskentelevät työsuojelu- ja työterveystahot, joille ilmiö onkin ollut arkista todellisuutta.

Työntekijäjärjestöistä myös metallityöntekijöitä edustava ammattijärjestö ja muukin SAK-lainen kenttä kiinnostui asiasta. Nähtävissä oli myös, että STTK:n kentässä aihe herätti huomiota.

3.5.2 Viesteihin reagointi

Koska kyseessä oli internet - perustainen viestintä saatettiin hankkeessa seurata vain internetsivustoille ilmaantuneiden yhteydenottojen määrien muutosta. Seuranta-aikana ne kehittyivät viestintä avausten myötä suraavasti:

- a. Sivuston avausviesti helmikuussa 2014 lisäsi sivustokäyntejä n.87 prosenttia.
- b. Uusintaviesti elokuussa 2014 lisäsi käyntejä n. 167 prosenttia ja
- c. Marraskuun alun 2014 toinen uusintaviesti lisäsi käyntejä sivustoilla n . 50 prosenttia ci.

Myös sivustoilla käyntien kestoajat lisääntyivät jokaisella viestien lanseerauskerralla.

3.5.3 Koulutuksen ja konsultaatioiden toteutuminen

Hankkeessa laadittuun koulutusmalliin osallistuminen jäi toteutumatta koulutuksesta kiinnostuneiden vähäisen kiinnostuksen vuoksi. Koulutusmalli kuitenkin laadittiin ja se on edelleen käytettävissä. Jatkossa on tarkoitus laatia siitä internet - pohjainen koulutustarjonta.

Myöskään erillistä asiaa koskevaa konsultaatiomahdollisuutta ei käytetty.

3.6 Johtopäätökset

3.6.1 Tarvetta tinnituksen ymmärtämiseen on henkilöstön keskuudessa.

On ilmeistä, että monet kokevat tinnitusta ja hakevat siihen vastauksia ja hallintaa sekä hoitoa.

3.6.2 Työsuojelu- ja hoitojärjestelmät eivät tätä tarvetta tunnista kovinkaan hyvin.

Vähäinen kiinnostus hankkeen puitteissa tarjottavaan ammatilliseen tinnitusosaamiseen kertoo siitä, että asiaa ei ole monellakaan ammattitahoilla koeta kovin merkittävänä, vaikka oikeen työhyvinvointi- ja työssäjaksamisvaikutukset ovat kiistattomat.

Liite 1: Koulutusmalli ammattilaisille (lääkärit (korvalääkärit, neurologia, psykiatria, työterveyshuolto, audiologit)

Tinnitus ja akustinen trauma, uudet tuulet

Suunnattu kurssi tinnituksesta kiinnostuneille. Antaa valmiudet tinnituspotilaiden kohtaamiseen. Kohderyhmä: Työterveyshuollon ja perusterveydenhuollon lääkärit, ENT-lääkärit, supportiivista terapeutista työskentelyä toteuttavat lääkärit ja psykologit. Sopii kaikille yleislääkäreille ja työterveyshuollossa toimiville muillekin ammattihenkilöille.

Teemoina: Tinnituksen ja ääniyliherkkyyden sekä niiden häiritsevyyden ja stressireaktion neuraalinen perusta nykytiedon mukaan. Tinnituspotilaan kuulon ja tinnitusprofiilin tutkiminen sekä vallitsevat hoitomallit. Tinnituspotilaan poisoppimishoidon demonstraatio, ylipainehappihoidon tuloksellisuus, äänihoidon ja vagus-stimulaation perusteet ja käytännön toteutus.

Basic science

Akustiikkaa

Korvan anatomiasta, funktiosta ja patologioista, viimeisin tieto

Basic science: yhtymäkohdat tinnitukseen, hyperakusiaan, akustiseen traumaan

Perifeerinen kuuloelin, Kuulorata, CNS verkostot

Yhteenvedot:

Neuraalinen perusta: tinnitus & hyperakusia

Neuraalinen perusta: tinnituksen häiritsevyys

Neuraalinen perusta: stressireaktio

Anamneesi, esitietojen kerääminen, strukturoidut kyselyt

Jastreboffin Neurofysiologinen malli

Lääketieteellinen evaluaatio

Audiologinen tutkiminen

Kuuloprofiili

Tinnitusprofiili

Modifioidun TRT-ohjelman (= "tinnituksesta poisoppimisen") implementointi

demonstratio opastavasta infosta (counseling-role play): tinnitus ja hyperakusia

Äänen käyttö tinnituspotilailla

Ääniympäristön rikastaminen (Environmental enrichment)

Äänihoito (Sound therapy, ST)

Maskeeraus, TIPA

Suppressioterapia

Musiikin käyttö (Neuromonics, Notched music therapy)

Vagus-stimulaatio-terapia (transkutaaninen) (tVNS)

Supportiivinen terapiaote tinnituksessa

SPA ja HBO & supplementary therapies

Tapaukselostuksia

Demonstratit: ääniterapia/tVNS-terapia

Liite 2: Tinnituksen arviointi ja hoitomahdollisuudet

2.1. Tinnituksen arviointimenetelmät

Tinnitusprofiili: Tinnoffin tuottaman verkkopalvelun avulla voidaan estimoida käyttäjän tinnituksen vaikeusaste. Yksilöllinen kuvaus tinnituksesta kärsivän henkilön oireista on tärkeää hoidon räätälöimisen kannalta. Koska tinnitusaistimus on vahvasti yksilöllinen, on tämän aistimuksen parametrisoinnissa tarjottava käyttäjälle riittävä määrä vapausasteita.

Internet-sovelluksessa on nykyään mahdollista, että käyttäjä paikantaa tinnitusaistimuksensa sijainnin graafisella käyttöliittymällä ja säätää testiään parametreja, niin että testiään muistuttaa mahdollisimman paljon käyttäjän tinnitusta. Testiään säädettävät parametrit ovat taajuus, äänenvoimakkuus. Eri ääniä voidaan sekoittaa myös yhteen.

Kuuloprofiili: Internet-sovellus tarjoaa myös mahdollisuuden omatoimiseen kuulokäyrän eli audiogrammin mittaamiseen. Tämä tapahtuu säätämällä hiirellä äänenvoimakkuuden säätimiä eri taajuisille testiäänille.

Tinnituskyselylomakkeet: Kansainvälisessä rutiinikäytössä tinnituspotilaiden hoidossa vakiintuneita indeksejä ovat: Tinnitus handicap inventory (THI; Newman ym., 1996) ja Mini-TQ kysely (Hiller ja Goebel, 2004).

Fysiologiset menetelmät: Nykykäsityksen mukaan tinnitusta ylläpitävät hermostolliset mekanismit voidaan paikantaa aivojen ja aina aivokuoren tasolle. Sisäkorvaa hermottavan kuulohieron kirurgialla ei täten voida poistaa tinnitusta vaan se voi jopa johtaa tinnituksen lisääntymiseen (House and Brackmann, 1981; Pulec, 1984). Aivotutkimuksessa tinnituksen on osoitettu heijastuvan niin aivojen spontaanissa toiminnassa (esim. Weisz ym., 2007) kuin herätevasteissa (Kadner, 2002; Jacobson ja McCaslin, 2003; Okamoto ym., 2010).

Kuuloaivokuoren herätevasteiden on myös osoitettu olevan herkkä äänen tonaalisuudelle (Yrttiahon ym., 2008, 2009, 2010, 2011), minkä vuoksi näiden vasteiden merkitys tonaalisen tinnitusaistimuksen tutkimuksessa on tärkeä.

2.2 Tinnituksen hoitomenetelmät

Äänihoito: Tutkimustulosten perusteella äänihoidon tehoa voidaan lisätä suodattamalla äänimateriaalista tinnituksen ympärillä sijaitseva taajuuskaista (Okamoto ym., 2010). Äänihoitoon käytetyn materiaalin valinnassa on peittovaikutusta korostavasta valkoisesta kohinasta (Schleuning ja Vernon 1977; Vernon, 1981) siirrytty rikkaampiin ääniärsykkeisiin kuten musiikkiin ja luontoääniin. Erityisesti tinnituksen aiheuttaman stressireaktion kannalta käytetyn äänihoidon musikaalisten piirteiden valinta on tärkeää autonomisen hermoston yliaktiivisuuden hallitsemiseksi. Uusimmat aivokuvantamistulokset ovatkin osoittaneet merkittäviä eroja aivojen väittäjäainebalanssissa ja autonomisessa aktivoitumisessa eri musiikkityyppien välillä (Salimpoor ym., 2011).

Äänihoitomateriaalina on tarjolla teostovapaata tinnituksen hoitoon valikoitua musiikkia. Internet-sovellus mahdollistaa räätälöidä soitettavan äänihoitomateriaalin henkilökohtaisesti tinnitus- ja kuuloprofiilien perusteella. Räätälöinnissä taajuuksia, joilla potilaalla audiogrammin perusteella on kuulonalenema, voimistetaan. Tinnitusprofiilissa valitun siniäänien taajuudelle puolestaan voidaan tehdä vaimennus äänihoitomateriaalin spektriin. Äänihoidon turvallisuus tulee taata rajoittamalla äänenpainetasot enintään 85 dB A SPL:ään laitteistollisella lisämodulilla ja sertifioituilla kuulokkeilla.

Kiertäjähermon ihonläpäisevä sähköstimulaatio: Uusi stressireaktion hoitomuoto on parasympaattisen hermostosysteemin aktivoiminen kiertäjähermon eli nervus vaguksen stimulaation kautta. Vagusstimulaatiota on USA:ssa käytetty jo useita vuosia epilepsian lisähoitona (Federal Drug Administration, FDA, hyväksyntä vuonna 1997) ja vuonna 2005 FDA hyväksyi vagusstimulaation depression hoidoksi. Vagusstimulaatio tapahtuu USA:ssa vagushermon kaulaosaan implantoitavan elektrodin avulla. USA:ssa on vagusstimulaattori

implantoitu jo yli 50000 potilaalle. Suomessa on muutama vagusstimulaatiosysteemi implantoitu epilepsiaa poteville lapsipotilaille.

Koska vagusstimulaatio mainitussa muodossa on leikkaushoitoa edellyttävä toimenpide, se sopii vaikeisiin sairauksiin kuten epilepsiaan tai hoitoresistenttiin masennukseen, mutta huonommin tinnitukseen - vaikka kyseessä olisi vaikeakin stressireaktio. Tästä syystä on kehitetty hoitomuoto tinnitukseen ihon kautta annettavalla transkutaanisella) vagusstimulaatiolla (transcutaneous vagus stimulation, tVNS). tVNS:ssä kiertäjähermoa stimuloidaan sähköisesti korvakäytävän ulko-osan ihoa hermottavan vaguksen korvahaaran (Ramus auricularis nervi vagi) eli Arnoldin hermon kautta. Stimulaatio tapahtuu ihon läpi eikä leikkauksia tarvita.

Liite 3: Tinnituksen tietopaketit.

Hankkeen myötä laadittiin tietopaketit tinnituksen hallintaan, joista lyhennelmät seuraavana:

3.1 Mitä tinnitus on

Ihmiset, joilla on tinnitus kuulevat ääntä, joka ei aiheudu ulkoisesta äänilähteestä eikä ole tunnistettavaa puhetta tai musiikkia. Tavallisimmin ääni kuvataan korvien soimisena, kilinä, kolina tai muuna epämääräisenä meluääninä. Se voi olla yksittäistä ääntä tai äänten sekamelskaa - heikkoa tai intensiivistä; jatkuvaa tai vaihtelevaa ja harvoin toistuvaa.

Sana "tinnitus" on latinaa ja tarkoittaa vinkuvaa tai kilisevää soimista tai kolinaa ja suhinaa. Ääni voi olla hyvin muunlaistakin. Se voi myös olla korkeaa vinkunaa tai matalaa kohinaa. Joissain harvoissa tapauksissa se voi olla elimistöperäistä ja johtua mm. verisuonten rakennehäiriöistä tai sairaudesta (ns. "objektiivinen tinnitus") ja nämä tuleekin sulkea pois lääkärin tutkimuksella.

Tinnitus johtuu nykytiedon mukaan kuulojärjestelmän yliaktivoitumisesta. Tämä näkyy mm. aivomagneettitutkimuksissa aivojen kuuloalueen vasteena. Äänihavainto on siis totta kokijalleen. Väestöissä neljä viidestä kertoo tilapäisistä korvien soimisesta voimakkaan melun tai hetkellisen kuulon alenemisen jälkeen. Joskus tinnitus jää kuitenkin "päälle" tai se koetaan erittäin häiritsevänä. Vakavasti otettavien tutkimusten mukaan meluvamman kokeneilla 2/3:lla on tinnitus. Vakavaa ja työkykyä rajoittavaa se on n. 10% - 15%:lla tinnitusta kokevista. Tinnitus voi laueta joskus harvoin myös stressitilanteen seurauksena ja pienessä osassa tapauksista syytekijä jää epäselväksi.

Tinnitusta voi verrata jalka-amputoidun henkilön kuvaamaan fantom- eli aavesärkyyn, joka tuntuu varpaissa, vaikkei niitä enää olisikaan. Tinnituksessa on kyse "fantom-äänestä". Äänihavainnon selittämättömyys ja poikkeavuus aiheuttaa stressitilan ja aivojen tunnekeskuksen (limbinen järjestelmä) yliaktivoitumisen, mikä puolestaan lisää tinnituksen vaikeutumista.

3.2. Tinnituksen hallinta

Hallintaohjelman tausta ja tavoitteet

On osoitettu, että ymmärrys tinnituksen mekanismeista ja seurauksista jo sellaisenaan vähentävät sen häiritsevyyttä. Ymmärrys nimittäin lisää ns. "hallinnan" kokemusta ja siten otteen saamista henkilön tilanteeseen kohtalonomaisen alistumisen sijaan.

Hallinnan lisääntyminen edistää myös muiden hoitomuotojen (kuten äänihoidon ja kierteishermon stimulaation) vaikuttavuutta.

Neuvonnan keskeinen tavoite on tinnitukseen liittyvän ahdistuneisuus- ja stressireaktion lieventäminen. Tinnituksen häiritsevyys nimittäin lievenee juuri sen ahdistavuuden ja stressaavuuden vähentyessä – ja päinvastoin.

Neuvonnan kulmakivenä on ymmärtää, että kuulojärjestelmä valitsee, mitkä äänet tunnistetaan merkittäviksi ja vaativat siksi huomion keskittämistä, ja suodattaa ne, jotka voi jättää merkityksettöminä huoletta huomiotta. Selitys on ihmisen lajikehityksessä. Poikkeaviin ääniin on ollut syytä reagoida nopeasti, kun haluttiin selviytyä.

Huomiota herättävä äänihavainto aktivoi tunnekeskuksen (ns. limbisen järjestelmän) aivojen syvissä osissa, joka tunnistaa onko havainto miellyttävä vai uhkaava. Tunnekeskus valmistaa siis varautumaan mahdolliseen uhkaan, jos ääni tuntuu oudolta tai muuten poikkeavalta.

Tunnekeskuksen aktivoitumisen seurauksena ns. autonominen hermostomme aktivoi uhkatilanteessa koko elimistömme "taistele tai pakene" – valmiuteen. Tällöin sydämen syke, verenpaine ja mm. lihasten verenkierto lisääntyvät, samoin huomio keskittyy havaittuun ääneen. Jos ääni tulkitaan turvalliseksi ja mielihyvää tuottavaksi, kuten kaunis musiikki – tapahtuukin rentoutumista.

Tinnitusääni on outo ja joskus pelottavakin, koska sitä ei osata yhdistää, mihinkään aiempaan äänikokemukseen. Näin se tuottaa lähes automaattisesti uhan kokemuksen ja sitä vastaavan hälytys- ja varoitusreaktion kokonaisvaltaisesti. Havaintoalue keskittyy väliaikaisesti uhkaan. Se tarkentuu ja kapeutuu. Tinnituksessa hermoston spontaani toiminta ylittää jostain syystä kuuloaivojemme suodattavan muurin ja yltää kuulemishavainnoksi. Syntyy noidankehä, jossa tunne- ja elimistöreaktiot entisestään vaimentavat suodattimia, piiskaavat lisää huolestuneisuutta, pelkoja ja ahdistuneisuutta.

On tärkeää ymmärtää tinnituksen syntymis-prosessin perusteet sekä tiedostaa, että tinnituksen kanssa voi oppia elämään ja siihen liittyvää stressireaktiota sekä itse tinnitusaistimusta voidaan vaimentaa.

3.3. Tinnituksen hoito

Ehkä tärkeintä on tietää, että vaikei kuulojärjestelmän yliaktiivisuutta ehkä voidakaan kokonaan poistaa, niin sen häiritsevyyttä ja jopa invalidisoivaa stressaavuutta voidaan merkittävästi lieventää.

Hoidon lähtökohta on ilmiöstä kärsivän kuuleminen ja tuki. Tämä toteutuu antamalla tietoa tinnituksen syntymekanismista ja luonteesta. Samalla kuvataan, miten hälytysreaktion synnyttämä noidankehä (eli huomion suuntaaminen ja siten lisääntyvä stressi) voidaan katkaista.

Nykyisin äänihoidolla on keskeinen osuus tinnituksen hoidossa. Ääniympäristön rikastaminen ja hiljaisuuden välttäminen ovat peruspilarit. Miellyttävä ja yksilöllisesti räätälöity ääniaines (esim. musiikki) "kilpailee" tinnituksen kanssa ja tavallaan peittää sen. Tästä on vahva tieteellinen näyttö viime vuosilta. Uusia mahdollisuuksia tarjoaa kiertäjä- eli vagus-hermon stimulointi heikolla sähkövirralla korvan iholta. Vaikeimmissa tilanteissa voidaan lisäksi tarvita tilapäisesti nukahtamis- ja masennuslääkkeitä.

3.4. Tinnitus ja stressi

Korvien soiminen voi käynnistyä stressaavan tilanteen seurauksena. Toisaalta riippumatta tinnituksen laukaisevasta tekijästä, liittyy tinnitukseen hyvin usein sen seurauksena stressitila.

Stressi syntyy tilanteessa, jossa yksilön itse itselleen asettamat tai ympäröivän tilanteen herättämät vaatimukset ovat niin suuria, etteivät hänen voimavaransa tunnu riittävän niihin vastaamiseen. Stressitilanne voi syntyä myös, jos yksilö kokee perusturvallisuutensa, tilanteen hallinnan mahdollisuuksiensa tai omanarvontunteensa olevan uhattuna.

Lopputulokseen vaikuttavat siis stressiä laukaisevan tekijän lisäksi yksilölliset ja siten persoonallisuuteemme liittyvät reagoititapamme sekä tilanteen uhkaavuutta ja hallitsemattomuutta koskevat tulkintamme.

Stressiä aiheuttavat hyvin monenlaiset psyykkistä tasapainoamme uhkaavat tekijät sekä se, millaiset ovat eväämme niistä selviytymiseen. Tinnitus on tyyppillisesti tilanne, johon vastaamisen eväät ovat vähäiset:

- emme ymmärrä, mistä se johtuu ja miksi se koskee juuri minua,
- tuntuu, ettemme saa sitä hallintaamme ja
- ilmiöllä ei tunnu olevan mitään "mielekkyyttä".

Tinnitus voi lauaa stressaavassa tilanteessa

Stressaava ja ylivoimaiseksi koettu työ- tai elämäntilanne voi laukaista tinnituksen. Yksilön oma historia, suhtautumiset ja hänen sisäinen karttansa ohjaavat hänen ohjautumistaan sekä yksilölle "hallittavan" tai "epäedullisen" stressin tilanteisiin että hänen kykyään selvitä näistä elämän kapeikoista.

Joissain tapauksissa edellä kuvattu stressitilanne ilmenee elimistöllisinä vasteina ja siten muun muassa tinnituksena. Aivojen tasolla on kyse siitä, että stressaavan tilanteen seurauksena tunnekeskuksemme (ns. limbinen järjestelmä) yliaktivoituu ja piiskaa joillakin aivojen kuuloaluetta. Toisilla se kiihdyttää aineenvaihduntaa, lisää lihasjännitystä tai muita elimistön tai mielen toimintoja.

Tinnitus laukaisee hyvin usein stressitilan

Tinnitus poikkeavana, selittämättömänä ja siten uhkaavaksi koettuna äänihavaintona laukaisee tunnekeskuksemme virittymään uhan varalta ja stressitaso nousee. Tämä virittyminen suuntaa huomiotamme entistä tehokkaammin kyseiseen laukaisevaan tekijään - tässä tapauksessa tinnitukseen. Ja kierre tilanteen voimistumiseen on valmis.

Stressitilan ilmenismuodot

Stressitilanteelle yleensä on tyypillistä koko elimistön keskittyminen selviytymiseen. Siihen liittyy usein ruumiillisia oireita, kuten kipu tai lihaskouristukset sekä unihäiriöt ja sairaudet.

Sosiaalisella tasolla tapahtuu ihmissuhteiden rajautumista ja kanssakäymisen kapeutumista. Avuttomuus ja voimattomuus voivat ilmetä myös riippuvaisena tukeutumisenä muihin, tai siten, että stressaantunut asettaa toiset vastuuseen omasta tilastaan. Ihminen kokee ahdistuneisuutta ja jännittyneisyyttä. Mieli on kiihtynyt, levoton ja ärtynyt. Hän voi kokea myös alakuloisuutta, turvattomuutta ja toivottomuutta. Oman arvontunto ja itseluottamus saattavat laskea. Hän saattaa hermostua helposti, sietokyky laskee ja hän voi olla itkuherkkä.

Ärtymys- ja masentuneisuusreaktiot saattavat olla suhteettoman voimakkaita tilanteeseen ja sen hallintaa tukeviin toimenpiteisiin nähden. Ihminen voi purkaa pahaa mieltään myös sellaisiin ihmisiin ja sellaisissa tilanteissa, jotka eivät varsinaisesti liity stressin aiheuttajiin. Stressaantuneen ajatukset kiertävät samaa rataa. Vaikeudet ovat ensimmäisenä mielessä aamulla ja viimeisenä illalla. Raskaimmilla ne tuntuvat yön yksinäisinä hetkinä. Stressi vaikeuttaa keskittymistä, muistihäiriöt ovat tavallisia ja sen seurauksena tehdyt virheet esim. työssä lisäävät paineista oloa.

Stressitilanne on siis kokonaisvaltainen tila, jossa yksilön elimistölliset kokemukset (kuten tinnitus) kietoutuvat yhteen kanssakäymiseen muiden kanssa ja mielentilan jännittyneisyyteen. Toisaalta ne kiihdyttävät toisiaan.

Selviytymiskeinoksi voidaan valita menettelyjä, jotka vuorostaan muuttuvat uusiksi rasituksen lähteiksi. Tällaisia ovat esim. alkoholi, eristäytyminen ja ihmissuhteiden hankaloittaminen.

3.5. Läheiselläni on tinnitus

Tinnituksesta kärsivän läheinen kokee monasti olevansa myös tinnituksen "pauloissa". Niin voimakas tällaisen käsittämättömältä tuntuvan ilmiön kanssa selviytymistä yrittävän keskittyminen tilansa kanssa toimeen tulemiseen on. Läheisen rooli voi kuitenkin olla parhaimmillaan tilanteen haltuun saamista edistävää.

Rinnalla kulkien

Tinnituspotilaalle on tyypillistä vetäytyminen ja sosiaalisten tilanteiden välttely. Hän voi kokea itsensä hyvin yksinäiseksi ja eristyneeksi. Riittää, että olet lähellä. Muista, että yöt ovat usein vaikeimpia tinnituksesta kärsiville.

Elä myötä myös niin, että kysele aika ajoin, "ikään kuin ohimennen", miten tinnituksen kanssa menee. Monet tinnituspotilaat kokevat nimittäin, että heidän ongelmaansa vähätellään, koska ulospäin ei näy mitään. Ole kiinnostunut, mutta tahdikkaasti. Tentaaminen ja kuulustelu voi vain pahentaa tilannetta, koska hän alkaa suunnata huomiotaan siihen ja ärtyy, mikä voi lisätä oirehdintaa.

Tinnituksen laukaisema stressitilanne saa monia ilmenemismuotoja.

Avuttomuus ja voimattomuus oireen edessä voivat ilmetä riippuvaisena tukeutumisenä muihin, tai siten, että stressaantunut asettaa toiset vastuuseen omasta tilastaan. Ihminen kokee ahdistuneisuutta ja jännittyneisyyttä. Mieli on kiihtynyt, levoton ja ärtynyt. Hän voi kokea myös alakuloisuutta, turvattomuutta ja toivottomuutta. Oman arvontunto ja itseluottamus saattavat laskea. Hän saattaa hermostua helposti, sietokyky laskee ja hän voi olla itkuherkkä.

Ärtymys- ja masentuneisuusreaktiot saattavat olla suhteettoman voimakkaita tilanteeseen ja sen hallintaa tukeviin toimenpiteisiin nähden. Ihminen voi purkaa pahaa mieltään myös sellaisiin ihmisiin ja sellaisissa tilanteissa, jotka eivät varsinaisesti liity stressin aiheuttajiin. Stressaantuneen ajatukset kiertävät samaa rataa. Vaikeudet ovat ensimmäisenä mielessä aamulla ja viimeisenä illalla. Raskaimmilla ne tuntuvat yön yksinäisinä hetkinä.

Irti syyllisyydestä

Tinnituksesta kärsivä - ja joskus läheinenkin - etsii loogista kyllä ihmisrajille sitkeästi - syytä tinnitukselle. "Oliko se juuri se konsertti, se korvan huuhtelu, se lasten ja koneiden ääni ulkona kadulla tai puhelimesta". Meillä on lähes pakonomainen tarve saada syy esiin - ymmärtää, mistä on kyse. Aika usein tämä on hyödytöntä tuloksetta selviytymisen kannalta. Monet tekijät voivat tinkiä tinnituksen, mutta esimerkiksi samassa

yökerhomelussa olleista merkittävästi suurin osa ei saa tinnitusta. Olennaisempaa on etsiä yhdessä ratkaisua, kuin syytä, koska syyn etsiminen johtaa yleensä vain loputtomiin ristiriitoihin. Toki selkeissä meluvammoissa tapahtuman dokumentointi on jo korvauskäytäntöjenkin kannalta tärkeää.

On siis tärkeää vapautua syyllistämisestä ja syyllistymisestä. Jos läheiselläsi on tinnitus, elä normaalia elämää. Tehkää se suunniteltu matka, vaikka läheisesi pelkää lentokoneen paineen vaihteluiden pahentavan tinnitustaan.

Tue hoitoon hakeutumista

Monet tinnituspotilaat välttelevät oireensa myöntämistä niin paljon, etteivät hae apua, vaikka he siitä hyötyisivät. Ainakin pitäisi tehdä terveyden tilan ja kuulon tutkimus. Lähde mukaan tutkimuksiin. Monet tinnituspotilaat eivät muista paljoakaan, mitä heille on lääkärin vastaanotolla kerrottu, joten neljä korvaa on usein tarpeen.

Kumppanisi mahdollinen äänihoito ei tutkitusti haittaa sinuakaan, vaan näyttää parantavan myös oman unesi laatua. Tarvittaessa hän voi käyttää myös tyynyn sisäisiä kuulokkeita.

Vältä loputtomaa "tehokkaan hoidon" etsimistä

Jotkut tinnituksesta kärsivät tai heidän läheisensä etsivät loputtomasti erilaisia hoitoja. Jatkuva artikkelien leikkaaminen alan lehdistä, internet - sivujen seulonta ja uusien hoitokontaktien etsintä ei ole tarpeen. Itse asiassa silloin ollaan jäämässä juuri tinnituksen hyvän kohtaamisen kannalta epäedulliseen huomion kiinnittymiseen kierteeseen. Vaikka on ymmärrettävää, että läheisenä koet voimattomuutta, on toisaalta tinnituksesta kärsivälle epäedullista kokea aina uusia pettymyksiä toivon hetkellisen nousun jälkeen. Vaikka "lopullista tinnituksen hoidon keksintöä" mainostetaan vuosittain, on tosiasia se, että uusimmilla ihmisen kokonaisuutena huomioon ottavilla hoitomuodoilla tuloksia kyllä saavutetaan, mutta hyvin yksilöllisesti.

Tinnituksesta kärsivän kanssa elämisen ydin on, kumpikin elää elämäänsä mahdollisimman normaalisti. Toisaalta tähän elämään kuuluvat takaiskut ja tinnituksen aaltoileva luonne. Välillä menee paremmin, väliin tarvitaan tilanteeseen tarttumista.

Lähteet

Adjamian, P., Sereda, M., Hall, D. A. (2009). The mechanisms of tinnitus: perspectives from human functional neuroimaging. *Hear. Res.* 253:15-31.

Andersson, G., Lyttkens, L., Larsen, H. C. (1999). Distinguishing levels of tinnitus distress. *Clin Otolaryngol. Allied Sci.* 24:404-410.

- Antonovsky A. Unraveling the mystery of health. Jossey-Bass, San Fransisco 1987.
- Bauer, C. A., Brozoski, T. J. (2011). Effect of tinnitus retraining therapy on the loudness and annoyance of tinnitus: a controlled trial. *Ear Hear.*32:145-155.
- Davis, P. B., Paki, B., Hanley, P. J. (2007). Neuromonics Tinnitus Treatment: third clinical trial. *Ear Hear.* 28:242-259.
- Engineer, N. D., Riley, J. R., Seale, J. D., Vrana, W. A., Shetake, J. A., Sudanagunta, S. P., Borland, M. S., Kilgard, M. P. (2011). Reversing pathological neural activity using targeted plasticity. *Nature* 470:101-104.
- Erlandsson, S. I., Hallberg, L. R., Axelsson, A. (1992). Psychological and audiological correlates of per-ceived tinnitus severity. *Audiology* 31:168-179.
- Folmer, R. L., Griest, S. E., Meikle, M. B., Martin, W. H. (1999). Tinnitus severity, loudness, and depression. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 121:48-51.
- Heinecke, K., Weise, C., Schwarz, K., Rief, W. (2008). Physiological and psychological stress reactivity in chronic tinnitus. *J. Behav. Med.* 31:179-188.
- Henry, J. A., Dennis, K. C., Schechter, M. A. (2005). General review of tinnitus: prevalence, mechanisms, effects, and management. *J. Speech. Lang. Hear. Res.* 48, 1204-1235.
- Henry, J. A., Meikle, M., Gilbert, A. (1999). Audiometric correlates of tinnitus pitch: insights from the Tinnitus data registry. Teoksessa: Hazell, J. (toim.), Proceedings of the Sixth International Tinnitus Semi-nar. The Tinnitus and Hyperacusis Centre, Lontoo, ss. 51-57.
- Hiller, W., Goebel, G. (2004). Rapid assessment of tinnitus-related psychological distress using the Mini-TQ. *Int. J. Audiol.* 43:600-604.
- Hoffman, H. J., Reed, G. W. (2004). Epidemiology of tinnitus. Teoksessa: Snow, J.B. (toim.), Tinnitus: Theory and Management. B.C. Decker, Hamilton, Lontoo, ss. 16-41.
- House, J. W., Brackmann, D. E. (1981). Tinnitus: Surgical Treatment. Ciba Foundation Symposium, Pitman, Lontoo. ss. 204-216.
- Jacobson GP, McCaslin DL. (2003). A reexamination of the long latency N1 response in patients with tinnitus. *J Am Acad Audiol.* 14:393-400.
- Kadner, A., Viirre, E., Wester, D.C., Walsh, S.F., Hestenes, J., Vankov, A., Pineda, J.A. (2002). Lateral inhibition in the auditory cortex: an EEG index of tinnitus? *Neuroreport* 13:443-446.
- Lewis, J. E., Stephens S. D. G., McKenna, L. (1994) Tinnitus and suicide. *Clin Otolaryngol.* 19:50-54.
- Newman, C. W., Jacobson, G. P., Spitzer, J. B. (1996). Development of tinnitus inventory. *Arch. Otolaryng-gol. Head and Neck Surg.* 122:143-8.
- O'Brien, I., Wilson, W., and Bradley, A. (2008). Nature of orchestral noise. *J. Acoust. Soc. Am.* 124:926-939.
- Okamoto, H., Stracke, H., Stoll, W., Pantev, C. (2010). Listening to tailor-made notched music reduces tinnitus loudness and tinnitus-related auditory cortex activity. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 107:1207-1210.
- Palmer KT, Griffin MJ, Syddall HE, Davis A, Pannett B, Coggon D. (2002). Occupational exposure to noise and the attributable burden of hearing difficulties in Great Britain. *Occup. Environ. Med.* 59:634-639.

- Pulec, J. L. (1984). Tinnitus: surgical therapy. *Am. J. Otol.* 5, 479–480.
- Salimpoor, V. N., Benovoy, M., Larcher, K., Dagher, A., Zatorre, R. J. (2011). Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. *Nat. Neurosci.* 14: 257-262.
- Shargorodsky, J., Curhan, G. C., Farwell, W. R. (2010). Prevalence and characteristics of tinnitus among US adults. *Am. J. Med.* 123: 711-718.
- Schleuning, A. J.; Vernon, J. A.(1977). Relief of tinnitus by masking. *Trans. Am. Acad. Ophthalmol Otolaryngol.* 84:173-173.
- Vernon, J. (1981). The history of masking as applied to tinnitus. *J. Laryngol. Otol.* S4:76-79.
- N. Weisz, S. Muller, W. Schlee, K. Dohrmann, T. Hartmann and T. Elbert (2007). The neural code of auditory phantom perception, *J. Neurosci.* 27 (2007), ss. 1479–1484.
- Ylikoski, J., Lehtimäki, J., Bergholm M , Ylikoski M, Pirvola U. Acute noise induced tinnitus leads often to severe stress reaction. *Tinnitus Research Initiative (TRI)*, 8.-11. kesäkuuta, 2010, Dallas, USA.
- Yrttiaho, S., Tiitinen, H., May, P. J. C., Leino, S., Alku, P. (2008). Cortical sensitivity to periodicity of speech sounds. *J. Acoust. Soc. Am.* 123:2191-2199.
- Yrttiaho, S., Alku, P., May, P. J. C., Tiitinen, H. (2009). Representation of the vocal roughness of aperiodic speech sounds in the auditory cortex. *J. Acoust. Soc. Am.*, 125:3177-3185.
- Yrttiaho, S., Tiitinen, H., Alku, P., Miettinen, I., May, P. J. C. (2010). Temporal integration of vowel peri-odicity in the auditory cortex. *J. Acoust. Soc. Am.*, 128:224-234.
- Yrttiaho, S., May, P. J. C., Tiitinen, H., Alku, P. (2011). Cortical encoding of aperiodic and periodic speech sounds: evidence for distinct neural populations. *Neuroimage*, 55:1252-1259.