



Kuulosta työterveyteen

knk el, audiologi Jarno Kujansivu

Toiveet

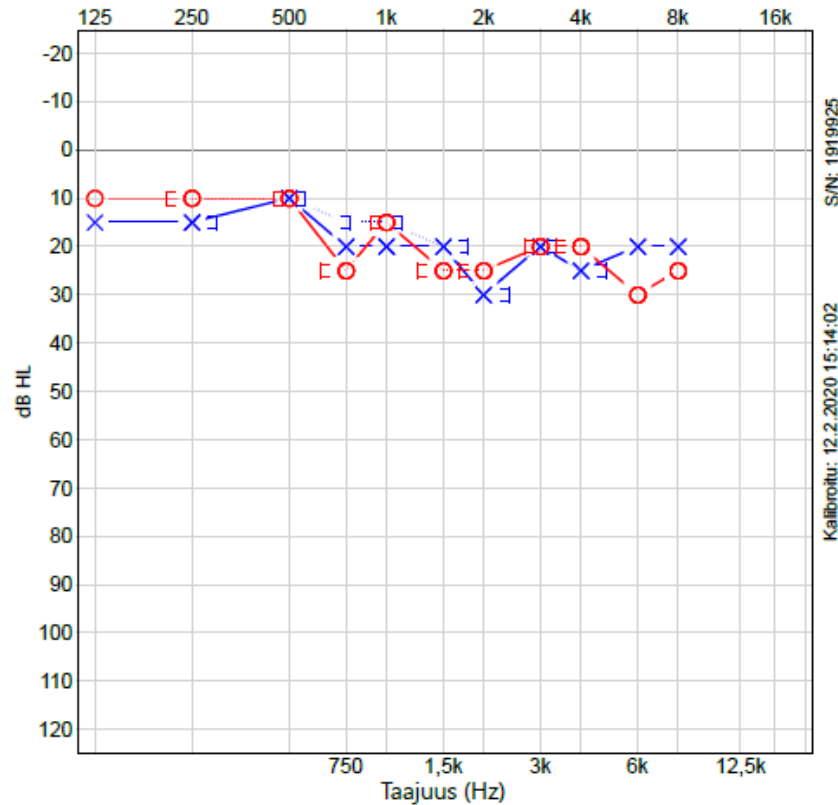
- Vanhojen kuuloluokitusten poistuminen ja uudet seulontavaatimukset
- Tulkinta ja toimintatavat diagnostiikan ja jatkotoimien kannalta.
- Milloin meluvammaepäily, milloin korvalääkärille konsultaatioon
- Soveltuvuusarviointi melutyöhön/ milloin ei / tai millä ehdoin
- Mitä ottaa huomioon jos kuitenkin melutyöhön.
- Kuulonsuojauksesta uutta?
- Melun kokonaisvaikutukset, mitä tutkittua, onko uutta?

Seula audiogrammi vs. diagnostinen audiogrammi

- Haarukointi
- Äänekset
- Luujohto
- Puhekynnys
- Erottelu, diskriminaatio



Tulkinta



S/N: 1919925

Kalibroitu: 12.2.2020 15:14:02

PTA (dB HL) / AI (%)			
	Ilma	Luu	AI
Oikea	17	17	87
Vasen	20	18	89

Merkkien selitykset			
V	O	Peitetty	
X	O	Ilma	△
>	<	Luu	□
S	S	Ä.k.	⊗
M	M	MCL	
U	U	UCL	
↓	↓	Ei v.	

PTA Ilma:	500, 1k, 2k
Luu:	500, 1k, 2k
Äänimenetelmä:	

Weber	Luotettavuus

Rinne	Stenger
O: V:	T: S:

Ilma	O								
Luu	V								
	O	60	60	60	60	60	60	60	60
	V	60	60	60	60	60	60	60	60

TDT			
	2kHz	1kHz	0,5 kHz
Oikea			
Vasen			

Puhe	SDT	SRT		WRS / SRS 1		WRS / SRS 2		MCL UCL							
		dB HL	[m]	dB HL	[m]	%	dB HL	[m]	S/N	%	dB HL	[m]	S/N	dB HL	[m]
Oikea			16	100,0	30										
Vasen			17	100,0	35										
Bin															
Huomautus	1 Tiedosto				2 Tiedosto										
Kojeella															
Huomautus	1				2										

Allekirjoitus: _____



Meluvamma

Äänestudiometri

ilma - Kynnys oikea:
Luujohto - Kynnys oikea:



ilma - Kynnys vasen:
Luujohto - Kynnys vasen:

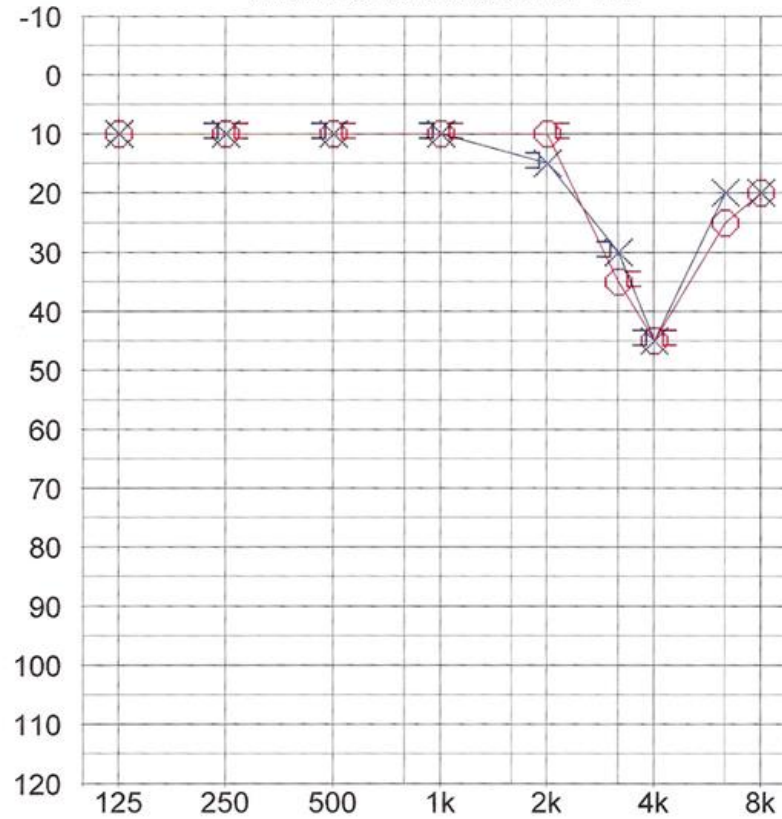


Tutkimuksen arvostelu

luotettava LU
epävarma EV
ei luotettava EL

Vasen >
Oikea >
I:
Vasen >
Oikea >
L:

Äänestudiometria
Vasen korva/Oikea korva - HL



I: 60 60 60 60 60 60
L: 60 60 60 60 60 60

Menieren tauti

Raytaajatuutus: A11

Ilma - Kynnys oikea: ○○

Ilma - Kynnys vasen: ××
 Ilma - LDL vasen: ∇∇
 Luujohto - Kynnys vasen: □□

Puhekynnys
39 db (vasen)

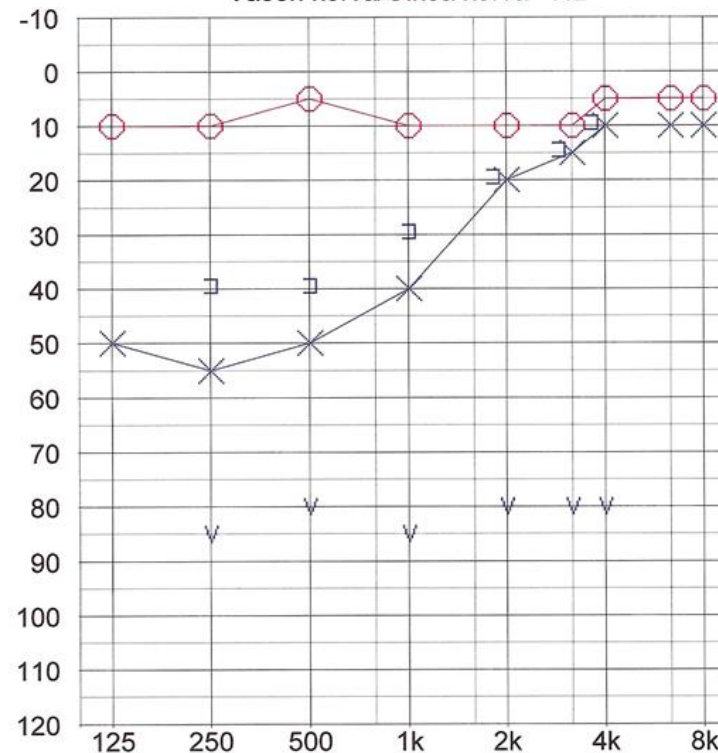
Erotuskyky
89 % (vasen)

Tutkimuksen arvostelu

luotettava LU
 epävarma EV
 ei luotettava EL

Vasen >						
Oikea >						
I:	80	80	60			
Vasen >	80	80	60	60	60	60
Oikea >						
L:						

Äänesaudiometria
 Vasen korva/Oikea korva - HL



Perinnöllinen kuulovika

Ilma - Kynnys oikea:
Luujohto - Kynnys oikea:



Ilma - Kynnys vasen:
Luujohto - Kynnys vasen:



Puhekynnys
43 / 40 dB

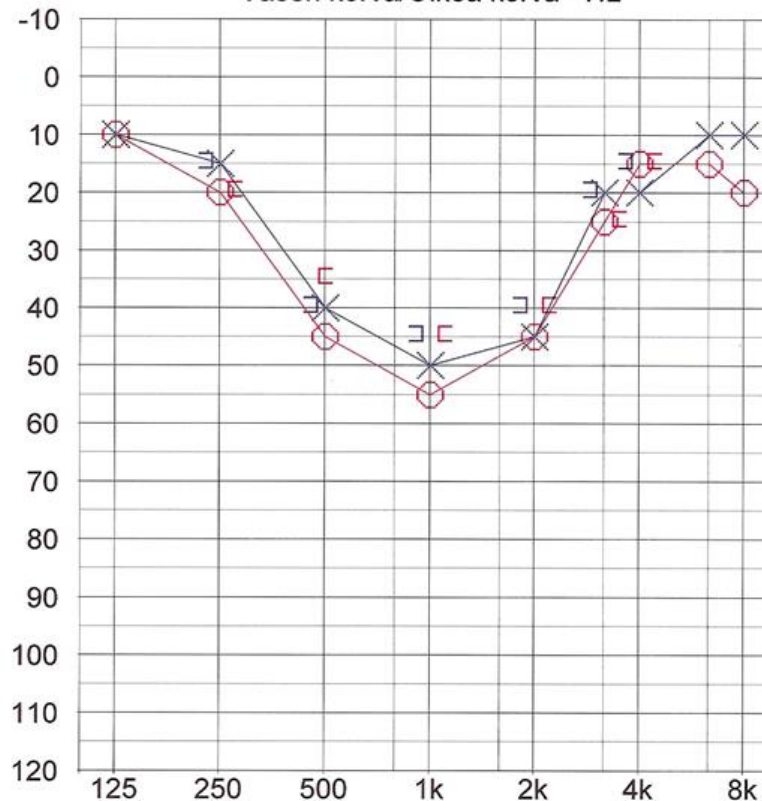
Erotuskyky
93 / 96 %

Tutkimuksen arvostelu

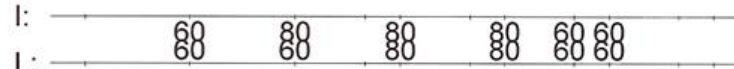
luotettava LU
epävarma EV
ei luotettava EL

Vasen >
Oikea >
Vasen >
Oikea >

Äänesaudiometria
Vasen korva/Oikea korva - HL



Peiteääni



Perinteiset kuuloluokat

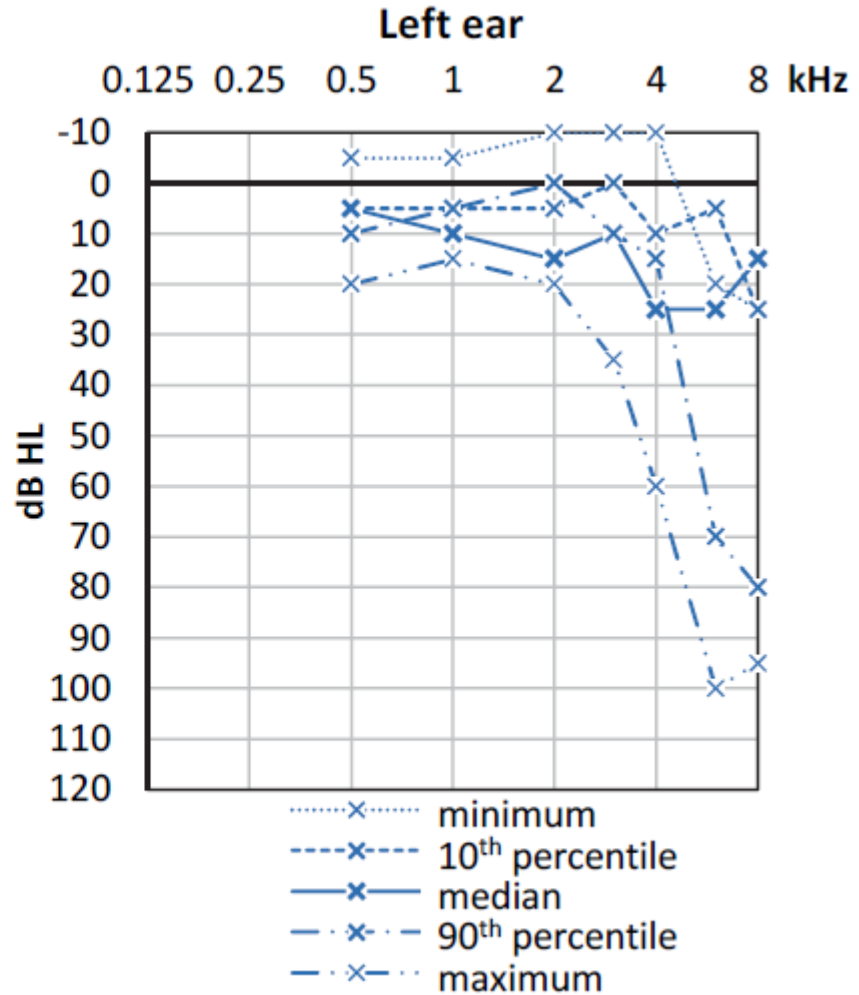
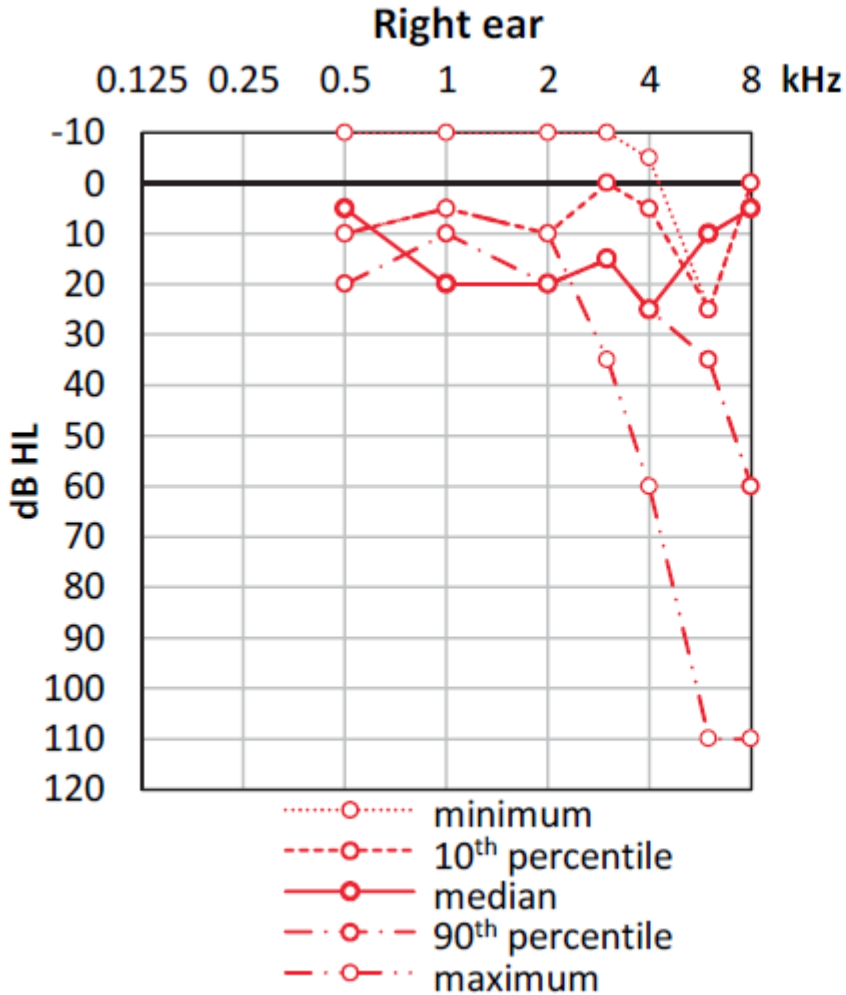
- Käytössä työterveyshuollossa yli 40 vuoden ajan (Salmivalli-Vaheri 1976)

Luokka	Kuulokynnys
I	Kuulokynnys kummassakin korvassa kaikilla taajuuksilla 20 dB tai parempi. Mikäli näin ei ole, määritetään todelliset kuulokynnykset kaikilla taajuuksilla.
II	Kuulokynnykset keskitaajusalueella (0,5–1–2 kHz) ovat 20 dB tai paremmat, ja keskitaajusalueen kuulokynnysten keskiarvo on parempi kuin 20 dB. Kuulokynnykset ovat 3 kHz:n kohdalla enintään 40 dB ja 4 kHz:n kohdalla enintään 65 dB.
III	Kuulo on huonompi kuin luokassa II. Keskitaajusalueen kuulokynnysten keskiarvo on parempi kuin 20 dB.
IV	Lisäksi keskitaajusalueen kuulokynnysten keskiarvo on 20 dB tai huonompi.

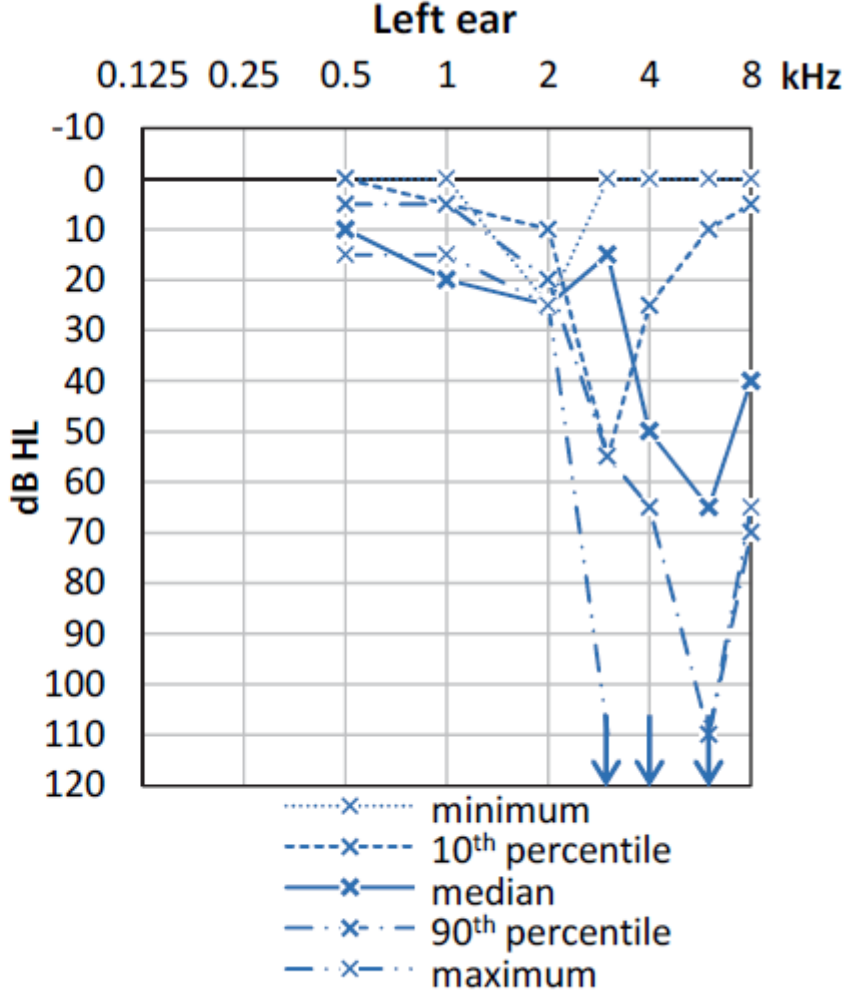
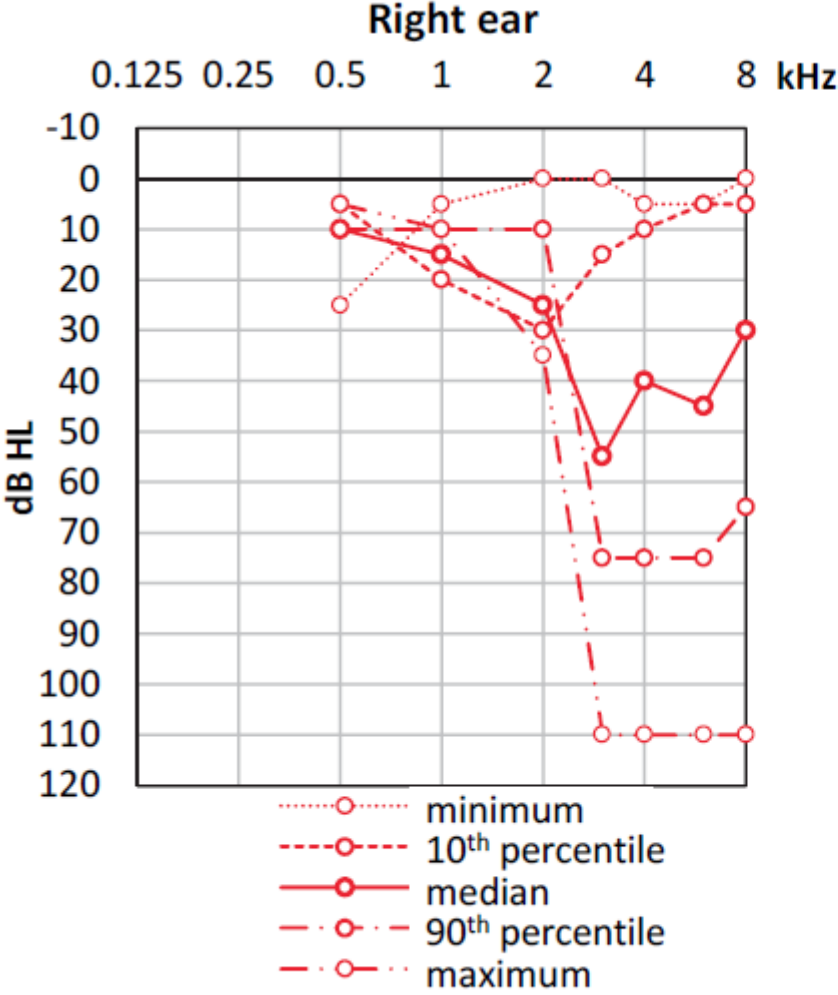
Perinteiset kuuloluokat

- I luokka
 - Pidetty normaalina kuulona
- II luokka
 - Edustaen lievää meluvammaa
- III luokka
 - Merkittävästi alentunut korkeilla taajuuksilla, mutta ei pidetty puheen kuulemisen kannalta merkittävänä
 - **Knk konsultaatio kynnys**
- IV luokka
 - Kuulo huonontunut keskikaistalla eli 0,5-2 kHz

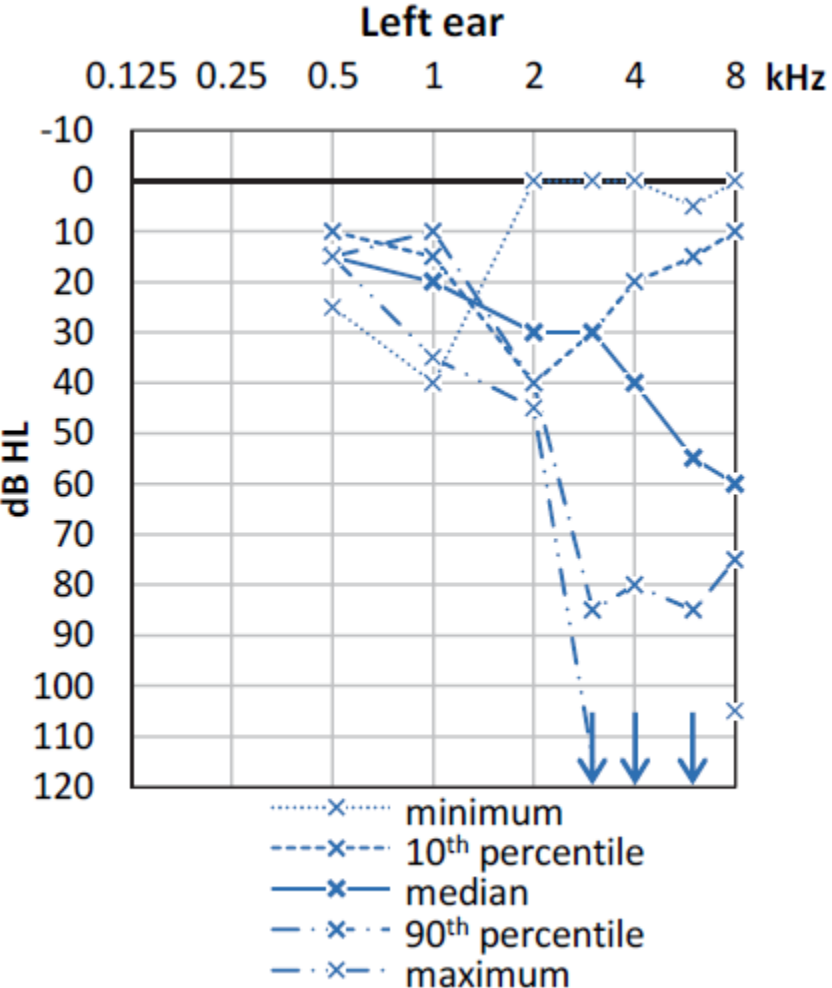
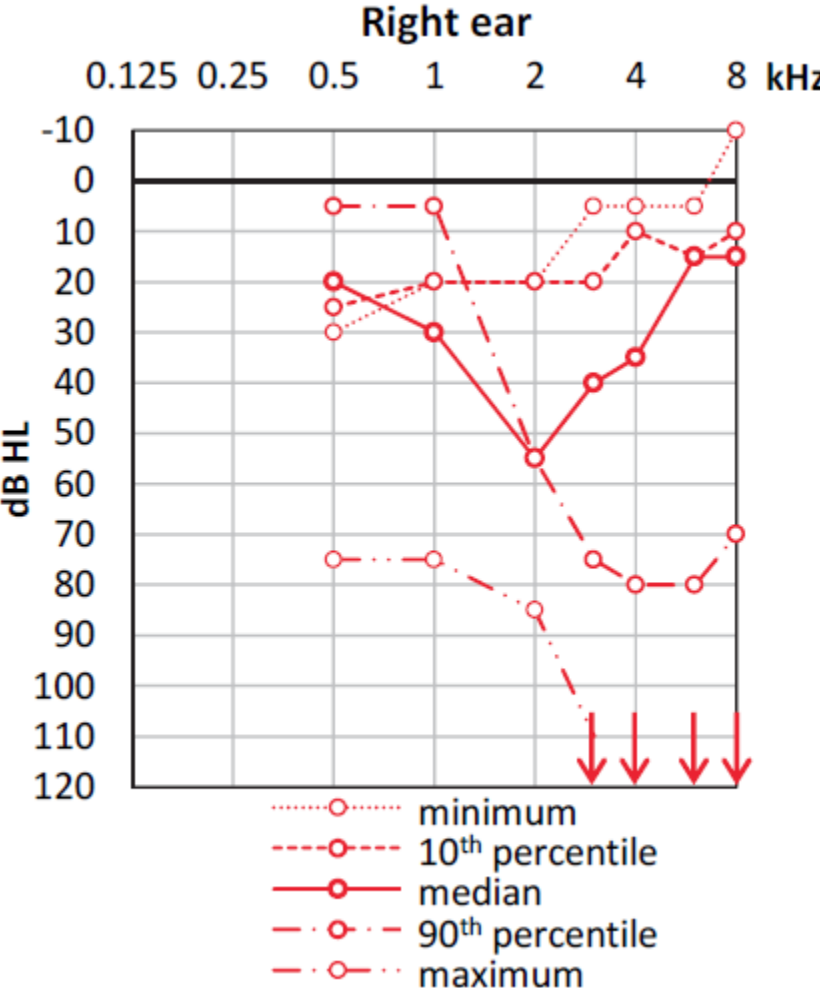
Kuuloluokka II



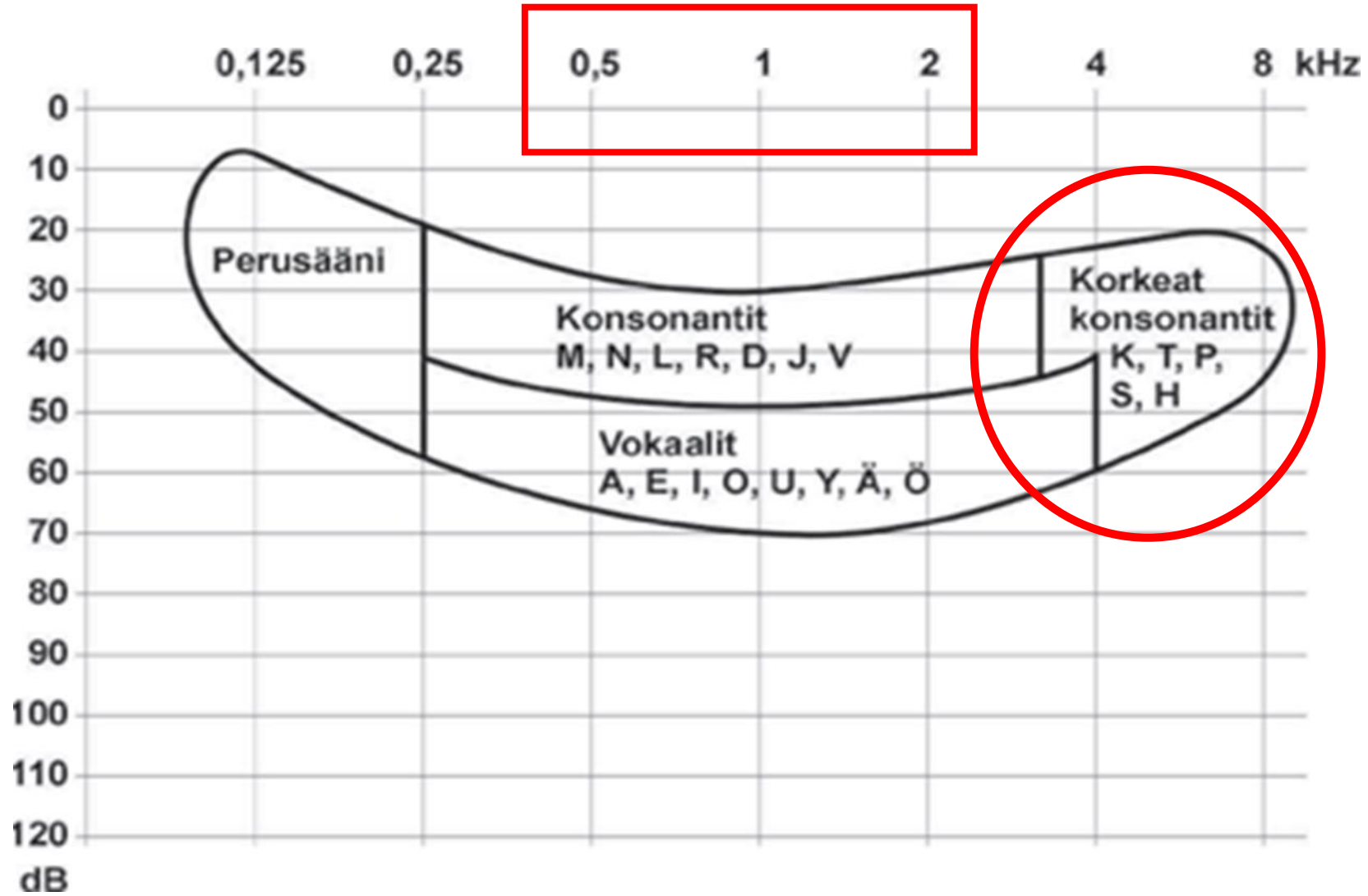
Kuuloluokka III



Kuuloluokka IV



Puhebanaani



Poikkeava kuuloseula, mitä sitten?

- PTA 20-25 dB raja toistetusti poikkeava,
 - huomio 2-4 kHz erityisesti
 - Riski progressiolle
- Tinnitus
- Kuulon puoliero
- Pregrediointi, historia
- Muut (korva)oireet
 - Fluktuaatio, tasapaino/huimaus, hälykuuleminen
- Potilaan oma mielipide, kokeeko haittaa
- Kertaalleen knk arvio + diagnostinen audiogrammi (puhe, puhekynnys, konduktiviteetti)
 - Muut korvasairaudet

Poikkeava kuuloseula, mitä sitten?

- TTH sopimus
 - Sisäinen konsultaatio ?
 - Lähetä ESH
- KNK konsultaatio
 - Etiologia selvitykset tarvittaessa
 - Bera (aivorunkoaudiometria), MRI, genetiikka,
 - Jatkohoidon, kuntoutuksen seurannan suunnittelu , ohjeistus
 - Yhteistyö TTH kanssa, myös matalalla kynnyksellä

STM kiireetön hoito 2019

- Potilaan elämää häiritsevä kuulovika, motivaatio kuntoutukseen
- Vaikeuttaa opiskelua tai työssä selviämistä
≥ PTA 30 dB
- Häiritsee kuulon- ja puheenvaraista kommunikaatiota
≥ PTA 30 - 40 dB

**Tavoitteena
binauraalikuulo**

Lähetete

Tutkittu audiogrammi 4.8.2016, tässä lähinnä ikähuonokuuloisuuteen sopiva löydös. Kuulokynnys laskee lähes poikkeuksitta matalista taajuuksista kohti korkeampia taajuuksia siten, että 250 Hz -taajuudella luujohdossa kuulokynnys oikealla 0 dB ja vasemmalla 15 dB ja 8 kHz taajuudella kuulokynnys ilmajohtossa oikealla 70 desibeliä ja vasemmalla 75 desibeliä. Kuitenkin 125 Hz matalimmalla taajuudella ainoastaan ilmajohto testattu ja tässä kuulokynnys vasemmalla 35 desibeliä ja oikealla 50 desibeliä. Sitten 250 hertsin taajuudella luujohtokynnys oikealla 35 desibeliä ja vasemmalla 20 desibeliä parempi kuin ilmajohtokynnys, muuten luo- ja ilmajohtoon välillä ei todeta yli 20 desibelin eroa. Oikean ja vasemman korvan kuulokynnysten välillä enintään 15 desibelin ero, eli ei merkittävää puolieroa. Valtaosin kuulokynnys parempi oikealla, mutta 125 hertsin kohdalla siis vasemmalla 15 desibeliä matalampi kuulokynnys kuin oikealla. Muutoin oikealla kuulokynnys parempi tai vähintään yhtä hyvä kuin vasemmalla. Ei oleellista puolieroa. BEHL 0,5-4 kHz 35 dB, tämä oikealla (vasemmalla vastaavilla taajuuksilla 44 dB). Kokonaisuudessaan löydös sopii mielestäni ikähuonokuuloisuuteen.

- **Kuulokäyrässä jyrkästi korkeille taajuuksille laskeva ikäkuuloon sopiva käyrä, PTA 35 / 44 dB**

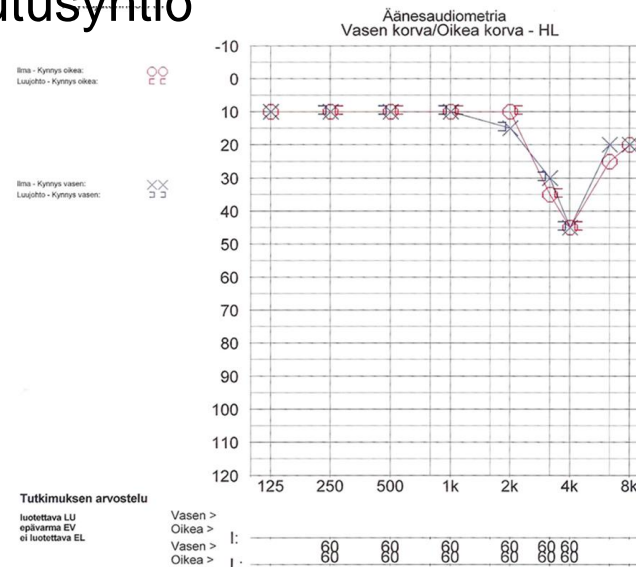
Työperäiselle melulle altistuminen

- Suomessa haitallisen tasoiselle työmelulle altistuvia on noin 200 000
 - impulssimelulle altistuvia noin 50 000
- Ammattitauti-ilmoituksia meluvammasta ~800 / vuosi
 - yli 90% miehiä
- Nykyään työperäisiä meluvammoja ei pitäisi periaatteessa syntyä
 - Kuulonsuojaus , työsuojelu



Meluvammaepäily

- 4-6 kHz kynnystason muutos seurannassa
 - Tinnitus
- Ilmoitukset
 - AVI & vakuutusyhtiö



10 % väestöstä
herkempiä
geneettisesti
meluvammalle

Soveltuvuus arviointi työhön

- Ei pelkästään melu
- Meluvamman eteneminen loppuu altisteen loppumisen myötä
 - Progressio altistumisen jatkuessa ad 70 dB
- Kuulovamman vaikutus työkykyyn
 - Työnkuva
- Kolmikanta neuvottelu
 - realiteetit

**Kuulokeskus
työkykytyöryhmä**

Kuulonsuojaus

- tulppasuojaimet
- kupusuojaimet
- melutason mukaan vaimentavat suojaimet
- kommunikaatiosuojaimet
- radiokuulonsuojaimet
- vastamelukuulonsuojaimet

**Mikäli PTA 20-25 db
kynnys ylittyy
toistetusti on syytä
järjestää
jatkotutkimukset**

Kuulonsuojaus

- Vaimennusprofiili vaihtelee suojaintyyppien mukaan



Kuulonsuojaus

Aika, jolloin suojain on kahdeksan tunnin aikana pois korvilta	Suojaimen melualtistusta vähentävä vaikutus
0	30 dB
5 minuuttia	20 dB
24 minuuttia	13 dB
46 minuuttia	10 dB
1 tunti 36 minuuttia	7 dB
2 tuntia 24 minuuttia	5 dB
3 tuntia 12 minuuttia	4 dB
4 tuntia	3 dB

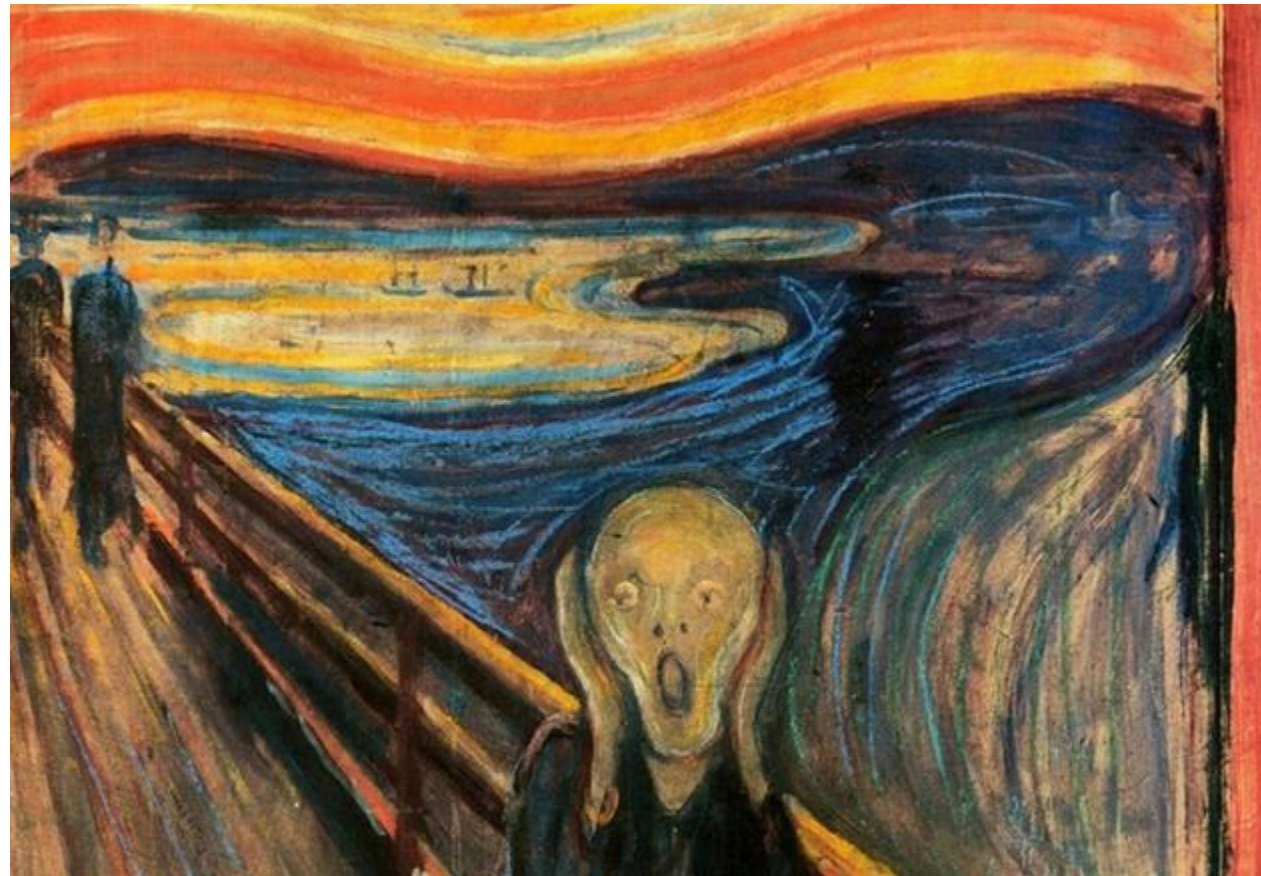
Jos kuitenkin melutyöhön..

- Yksilölliset kuulosuojaimet / aktiiviset puheen kuulemisen mahdollistavat suojaimet
 - Impulssimelulta suojautuminen
- Herkästi työnkuvan uudelleen arviointi



Melun vaikutuksista

- Melu
 - ääntä, minkä ihminen kokee epämiellyttävänä tai häiritseväenä
 - terveydelle vaarallista
 - haitallista hyvinvoinnille
- Viihtyvyyshaitat
- Terveyshaitat
- Haitat toiminta- ja työkyvylle



Melun vaikutuksista

- Spesifiset vaikutukset
 - kuulovaikutukset, vaikutus kommunikation
 - vaikutukset uneen
 - psykofysiologiset vaikutukset
- Epäspesifiset vaikutukset
 - päänsärky, aggressiivisuus, stressi, epäviihtyvyys ym.
- Käyttäytymisvaikutukset
 - muuttamiskyky, valitukset, estyneet toiminnot
- Taloudelliset vaikutukset



**Melun ja
kuulovamman
vaikutuksista**

**Listening
effort**

Kuulon kuntoutus

- Moniammatillista
- Asennemuutos (jo) nähtävissä
- Kojeiden määrä +++

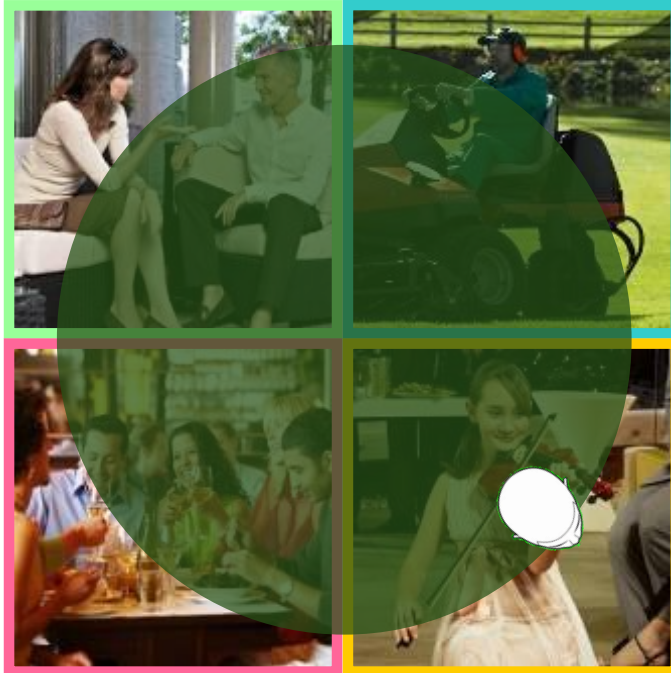


Nykyaikainen kuulokoje



**Pirkanmaalla
5-8%:lla koko
väestöstä
kuulokoje**

SoundFlow



Rauhalliset tilanteet



Puhe hälyssä



Miellyttävä hälyssä



Musiikki



UltraZoom

Kaiunesto

Tuuliäänien vaimennus

Hälynvaimennus

Sound Relax

Real Ear Sound mikrofoni

Laajakaistamikrofoni

Rauhalliset tilanteet vahvistus

Puhe hälyssä vahvistus

Miellyttävä hälyssä vahvistus

Musiikki vahvistus

Tays kuulokeskus, PKU

- 2/2020 FM5 3 krs



