

Elias Liljasto

Akustikusneurinoomien seuranta ja hoito Tyksissä vuosina 2004–
2023

Lääketieteen syventävien opintojen kirjallinen työ
Syyslukukausi 2025

Elias Liljasto

Akustikusneurinoomien seuranta ja hoito Tyksissä vuosina 2004–2023

Korva-, nenä- ja kurkkutautien laitos

Syyslukukausi 2025

Vastuuhenkilöt: Lotta Haavisto ja Jussi Sarin

TURUN YLIOPISTO
Lääketieteellinen tiedekunta

LILJASTO, ELIAS: Akustikusneurinoomien seuranta ja hoito Tyksissä vuosina 2004–2023

Syventävien opintojen kirjallinen työ, 14 s.
Korva-, nenä- ja kurkkutautioppi
Joulukuu 2025

Akustikusneurinooma eli vestibulaarischwannooma on hyvänlaatuinen kahdeksannen aivohermon Schwannin soluista lähtöisin oleva kasvain. Sen esiintyvyys on lisääntynyt viime vuosikymmeninä, ja tällä hetkellä Suomessa löydetään kasvaimia noin 50–100 vuodessa. Esiintyvyyden lisääntymistä selittää MRI-kuvausten yleistyminen, minkä vuoksi oireettomia kasvaimia löydetään yhä aikaisemmin. Kasvainten hoitovaihtoehdot ovat aktiiviseuranta, kirurginen poisto, sädehoito ja uusimpana vaihtoehtona biologiset lääkkeet.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka paljon Turun yliopistollisessa keskussairaalassa eli Tyksissä on todettu akustikusneurinoomia vuosina 2004–2013 ja vuosina 2014–2023. Hoitokäytännöt ovat muuttuneet viime vuosikymmenten aikana ja tutkimuksessa haluttiin selvittää, onko eri aikajaksojen välillä eroa hoitotuloksissa. Tutkimuksen tulosten perusteella pyritään ottamaan kantaa tarvittavan seurannan kestoan. Tutkimustuloksia käytetään Tyksin akustikusneurinooma-työryhmän toiminnan kehittämiseen sekä pohdittaessa työnjakoa ja hoitovastuuta eri klinikoiden välillä.

Yhteensä potilaita oli 58 kpl, joista ensimmäisessä ajanjaksossa oli 23 kpl ja toisessa 35 kpl. Potilasmäärät Tyksissä ovat akustikusneurinooman suhteen lisääntyneet, mikä vastaa aiemminkin kirjallisuudessa todettua esiintyvyyden lisääntymistä. Hoitomuotojen suhteen oletimme, että seurannan osuus olisi kasvanut myöhemmässä ajanjaksossa. Analyysi kuitenkin osoitti, että eri hoitomuotojen suhteellinen osuus pysyi melko muuttumattomana. Sädehoidon määrä oli lisääntynyt, mikä on linjassa tutkimushypoteesimme kanssa. Sädehoidossa keskimääräinen annosmäärä oli pienentynyt sekä tilastollisesti merkitsevästi ($p=0.03$) että mitä ilmeisimmin kliinisesti merkittävästi. Tämä annosmäärän lasku voi johtaa tulevaisuudessa vähäisempään määrään sädehoidon aiheuttamia sekundaarisyyöpiä. Oletimme, että kasvohermoalvausten määrä olisi vähentynyt kehittyneemmän monitoroinnin avulla, mutta aineistomme perusteella leikkaukseen liittyy silti merkittävä – vähintään välittömän postoperatiivisen ajanjakson – kasvohermoalvauksen riski. Koska viidesosalla jälkimmäisen ajanjakson akustikusneurinoomapotilaista ilmeni tuumorikasvua alkuseurantapisteiden välillä, ei havainto puolla seurantaprotokollan oleellista lyhentämistä nykyisestä, ainakin 5 vuoden seurantaan pyrkivästä menettelystä.

Asiasanat: akustikusneurinooma, vestibulaarischwannooma

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Yleistä.....	1
1.2	Diagnosointi ja luokittelu.....	1
1.3	Hoitovaihtoehdot.....	3
1.3.1	Seuranta.....	3
1.3.2	Sädehoito.....	3
1.3.3	Kirurginen hoito.....	4
1.3.4	Biologiset lääkkeet.....	4
2	Tutkimuksen tavoite	4
3	Materiaali ja menetelmät	5
4	Tulokset	5
4.1	Potilasmäärät ja potilaiden iät.....	5
4.2	Perussairaudet.....	6
4.3	Tuumorin koko.....	7
4.4	Kuulo- ja päännykäisytestit.....	7
4.5	Vertailu aikajaksojen kesken.....	9
4.5.1	Lähtötilanteen vertailu aikajaksojen kesken.....	9
4.5.2	Hoidon vertailu aikajaksojen kesken.....	9
4.5.3	Seuranta.....	11
4.6	Korrelaatiot.....	11
5	Pohdinta	12
	Kirjallisuusviitteet	14

1 Johdanto

1.1 Yleistä

Akustikusneurinooma eli vestibulaarischwannooma on hyvänlaatuinen kahdeksannen aivohermon Schwannin soluista lähtöisin oleva kasvain. Useimmiten kasvain on hyvänlaatuinen, mutta se voi olla haitallinen massavaikutuksen vuoksi, jolloin se painaa aivorunkoa. (Gupta ym. 2020.) Esiintyvyys on lisääntynyt viime vuosikymmeninä, ja tällä hetkellä Suomessa löydetään kasvaimia noin 50–100 vuodessa (Blomstedt ja Ramsey 2014). Esiintyvyyden lisääntymistä selittää MRI-kuvausten yleistyminen, minkä vuoksi oireettomia kasvaimia löydetään yhä aikaisemmin (Gupta ym. 2020). Altistaviksi tekijöiksi akustikusneurinooman syntyyn on liitetty altistuminen kovalle melulle sekä altistuminen erilaisille kemikaaleille kuten bentseenille, dieselmoottorin pakokaasuille, bensiinille tai dikloorimetaanille (Pettersson 2014).

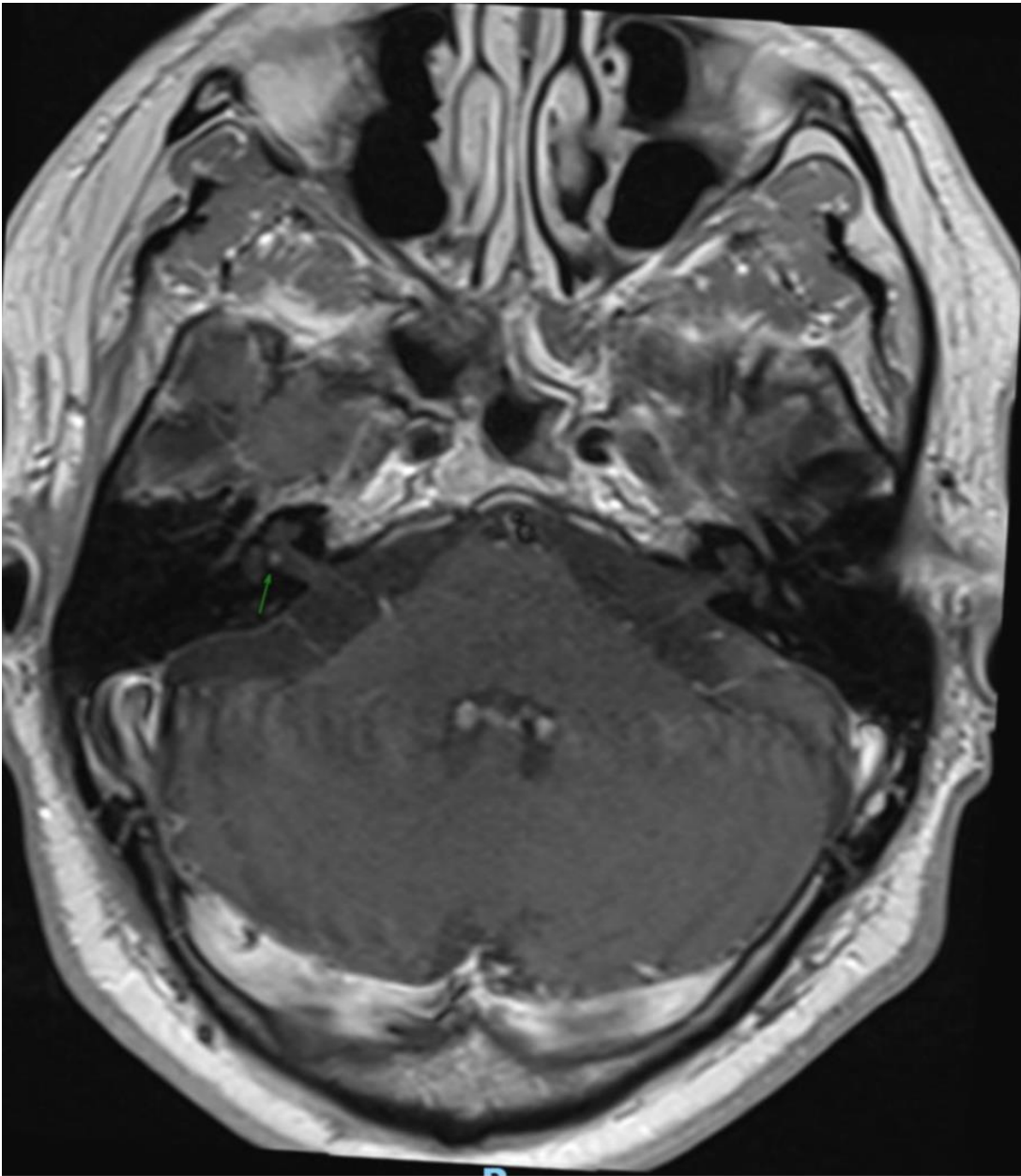
1.2 Diagnosointi ja luokittelu

Diagnoosi tehdään tavallisesti MRI-kuvauksella potilaan tullessa hoitoon joko korva- tai neurologisten oireiden vuoksi. Näistä korvan oireet ovat yleisempiä kuin neurologiset. Yleisimmät oireet akustikusneurinoomassa ovat etenevä toispuolinen kuulonmenetys sekä tinnitus. Suurikokoisten kasvainten aiheuttamia oireita ovat lisäksi hydrokefalus, kasvohermohalvaus, huimaus sekä päänsärky. (Gupta ym. 2020.)

Suurin osa akustikusneurinoomista alkaa alemmasta tasapainohermosta, mutta harvinaisesti kasvu voi alkaa myös ylemmästä tasapainohermosta tai kuulohermosta. Tyypin 2 neurofibromatoosi, joka aiheutuu kromosomin 22 geenivirheestä ja sen myötä ilmenevästä Schwannin solujen ylituotannosta, on erityinen kasvainten muodostumiselle altistava sairaus. Tässä oireyhtymässä akustikusneurinooma voi olla molemminpuolinen, kun taas idiopaattisessa taudissa kasvain on toispuolinen. (Gupta ym. 2020.)

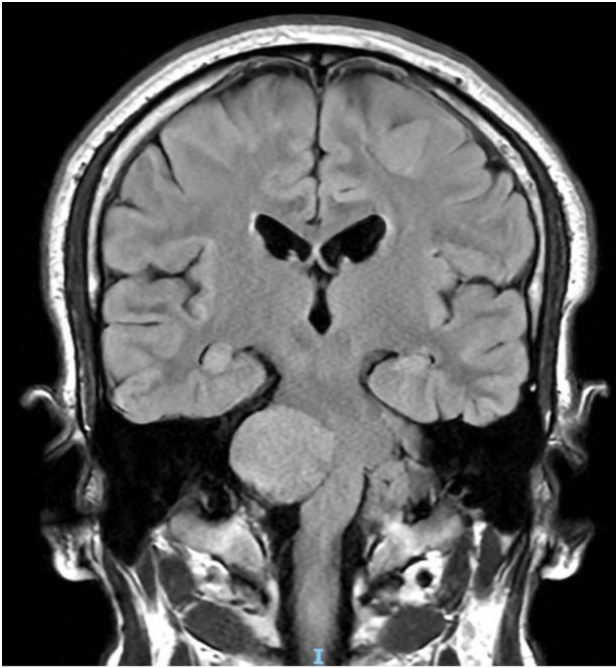
Vestibulaarischwannoomien luokitteluun käytetään Koosin arviointiluokituksia. Luokassa 1 kasvain sijaitsee kuulohermokanavan sisällä, kun taas luokassa 2 kasvain ulottuu pikkuaivojen ja aivosillan väliseen kulmaan ja on kooltaan alle kaksi senttimetriä. Luokassa 3 kasvain puolestaan kasvaa pikkuaivojen ja aivosillan välisessä kulmassa, ei paina

aivorunkoa ja on kooltaan alle kolme senttimetriä. Viimeiseksi luokassa 4 kasvain painaa aivorunkoa ja on kooltaan yli kolme senttimetriä. (Gupta ym. 2020.)

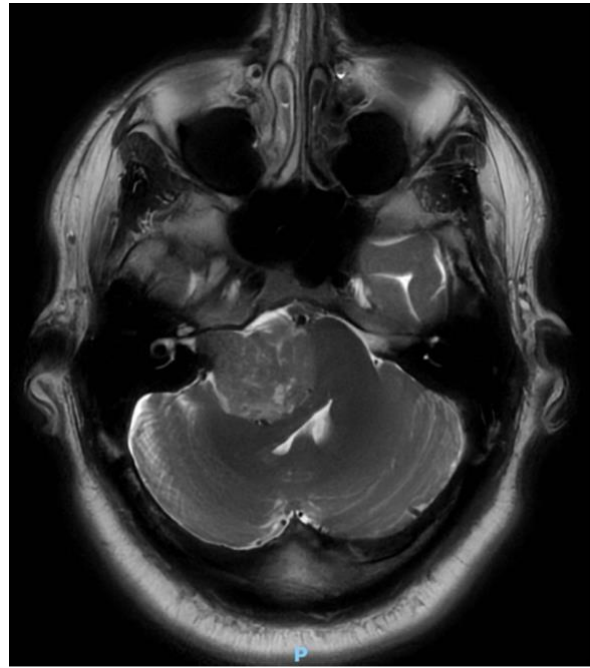


Kuva 1. Oikean kuulohermokanavan funduksessa sijaitseva Koos 1 -luokan 1–2mm läpimittainen alempaan vestibulaarihermoon liittyvä tuumori. (kuva: Jussi Sarin)

Kuvat 2 (koronaalilitaso) ja 3 (aksiaalitaso). Oikeanpuoleinen Koos 4 -kokoluokan akustikusneurinooma, joka aiheuttaa merkittävän painevaikutuksen pikkuaivopedunculukseen, aivorunkoon ja neljättä aivokammiota painaessaan aiheuttaa liikkuvuuden häiriön. (kuva: Jussi Sarin)



Kuva 2. Koronaalitaso.



Kuva 3. Aksiaalitaso.

1.3 Hoitovaihtoehdot

Kasvainten hoitovaihtoehdot ovat aktiiviseuranta, kirurginen poisto, sädehoito ja uusimpana vaihtoehtona biologiset lääkkeet. Kaikissa hoitomuodoissa tavoitteena on estää massavaikutus kasvaimen kasvua rajoittamalla tai kasvainta pienentämällä.

1.3.1 Seuranta

Akustikusneurinoomat eivät tyypillisesti osoita nopeaa kasvutaipumusta. Kirjallisuuden mukaan kasvunopeus on ollut 1–2 mm/vuosi tai jopa hitaampi (Gupta ym. 2020). Tämän vuoksi akustikusneurinomia voidaan hyvin jäädä aktiivisesti seuraamaan. Seuranta-aikana vain harvoilla potilailla kuulo heikkenee tai ilmenee kasvaimesta johtuvia kasvohermo-ongelmia (Blomstedt ja Ramsey 2014). NF2-mutaatioon liittyvässä taudissa kasvunopeus on yleisesti nopeampi kuin siihen liittymättömässä tautimuodossa (Gupta ym. 2020).

1.3.2 Sädehoito

Sädehoito soveltuu ainoastaan pienten kasvainten hoitamiseen, koska sillä pystytään ainoastaan hidastamaan kasvaimen kasvua. Sädehoidon eri muotoja ovat stereotaktinen radiokirurgia, fraktioitu stereotaktinen sädehoito sekä protonisädehoito. Sädehoidon etuna

verrattuna kirurgiseen poistoon on parempi kasvohermon ja kuulon säilyminen. (Gupta ym. 2020.)

1.3.3 Kirurginen hoito

Leikkaamalla voidaan poistaa sekä suuria että pieniä kasvaimia. Suurissa kasvaimissa kirurginen hoito on ensisijainen hoitomuoto, sillä se vähentää massavaikutusta tehokkaammin kuin säde- tai lääkehoito. (Goldrunner ym. 2020.) Leikkauksen jälkeen voidaan hoitoa jatkaa sädehoidolla. Kasvaimen leikkausavaus voidaan tehdä kolmesta eri anatomisesta kohdasta: retrosigmoidaalisesti eli kartiolisäkkeen takaa, translabyrinttärisesti eli kallioluun läpi tai keskikuoppa-avauksen kautta. Näistä käytetyin on retrosigmoidaalinen avaus, koska se mahdollistaa erikokoisten kasvainten poistamisen sekä mahdollisen kuulon säilymisen. (Goldrunner ym. 2020.) Translabyrinttälinen avaus ja leikkausreitti kulkevat sisäkorvan kautta, minkä takia korva kuuroutuu tässä menetelmässä (Blomstedt ja Ramsey 2014).

1.3.4 Biologiset lääkkeet

Uusimpana hoitomuotona ovat biologiset lääkkeet, joista eniten on tutkittu bevalitsumabia, everolimusia ja lapatinibia. Bevalitsumabi on VEGF-inhibiittori sekä monoklonaalinen vasta-aine. Bevalitsumabi on lääkkeitä ainoa, jolla on tällä hetkellä käyttöindikaatio Suomessa akustikusneurinooman hoitoon. Sitä käytetään kasvaimissa, joihin liittyy NF2-mutaatio. Sen haittavaikutuksiksi on raportoitu hypertensio, proteinuria sekä infektiot. (Gupta ym. 2020.)

2 Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, kuinka paljon Turun yliopistollisessa keskussairaalassa eli Tyksissä on todettu akustikusneurinomia vuosina 2004–2013 ja vuosina 2014–2023. Hoitokäytännöt ovat muuttuneet viime vuosikymmenten aikana ja tutkimuksessa halutaan selvittää, onko eri aikajaksojen välillä eroa hoitotuloksissa. Erityisesti selvitetään, miten potilaita on hoidettu ja miten heidän seurantansa on toteutunut. Potilaiden hoito ja seuranta vaatii huomattavan paljon erikoissairaanhoidon resursseja, ja tutkimuksen tulosten perusteella pyritään ottamaan kantaa tarvittavan seurannan kesto.

Tutkimustuloksia käytetään Tyksin akustikusneurinooma-työryhmän toiminnan kehittämiseen sekä pohdittaessa työnjakoa ja hoitovastuuta eri klinikoiden välillä.

3 Materiaali ja menetelmät

Aineistona on käytetty Tyksin korva-, nenä- ja kurkkutautien sekä neurokirurgian klinikassa vuosina 2004–2023 diagnoosikoodilla D33.30 (Akustikusneurinooma) todettujen potilaiden potilasasiakirjoja. Lisäksi kriteerinä on ollut, että potilaat ovat olleet esillä Tyksin akustikusneurinooma-työryhmän akustikusmeetingissä. Potilastietojen haku on toteutettu Auria Tietopalveluiden avustuksella.

Potilasasiakirjoista haettiin potilaista seuraavat tiedot: sukupuoli, perussairaudet, tuumorin toteamispäivämäärä MRI-kuvasta, vastaanottava klinikka, tuumorin koko toteamisvaiheessa, potilaan oireet ja löydökset toteamisvaiheessa (kuulotiedot, tasapainoelimen toimintaa kuvaavan videoidun päännykäisytestin tulokset eli vHit-tulokset, liitännäisoreet kuten huimaus, tinnitus ja muut aivohermo-oireet), ensisijainen hoitosuunnitelma (leikkaus, sädehoito, biologinen lääke tai seuranta) ja sen päivämäärä, hoidon tarkka kuvaus sekä mahdolliset komplikaatiot, mahdolliset jatkohoidot ja seurannan pituus sekä hoidetuilla että vain seuratuilla.

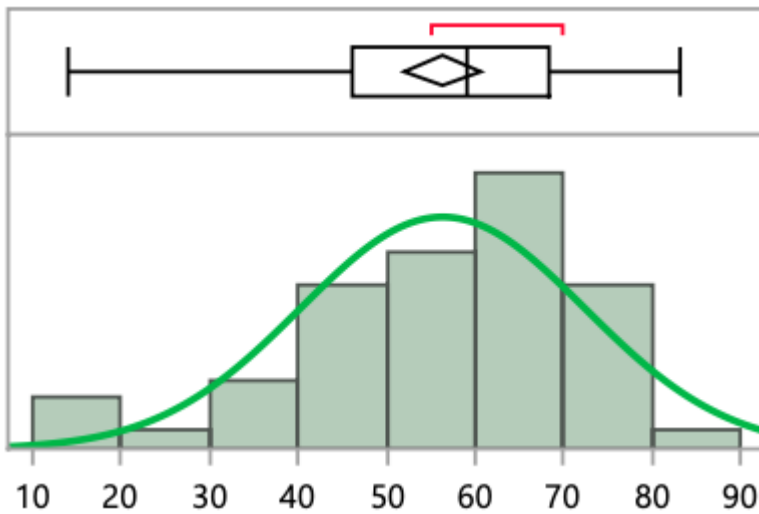
Tilastollisen analyysin tekemiseen käytettiin SAS JMP-ohjelmaa (SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, Yhdysvallat). Normaali jakaumaa noudattavien muuttujien ryhmien välinen vertailu tehtiin yhdensuuntaisella varianssianalyysillä. P-arvot <0.05 tulkittiin tilastollisesti merkitseviksi.

4 Tulokset

4.1 Potilasmäärät ja potilaiden iät

Vuosina 2004–2023 Tyksin akustikusneurinoomameeting käsitteli yhteensä 58 uutta potilasta, joiden diagnoosikoodi oli D33.30 (Akustikusneurinooma). Tutkimuksen potilaat jaettiin vuosikymmenien mukaan kahteen aikaryhmään A ja B. Ryhmä A käsitti vuosina 2004–2013 hoidetut potilaat ja ryhmä B vuosina 2014–2023 hoidetut potilaat. Ryhmässä A oli 23 ja ryhmässä B 35 potilasta. Tutkimuksen nuorin potilas oli 14-vuotias ja vanhin 83-

vuotias. Keski-ikä oli 56 vuotta ja keskihajonta 16 vuotta. Potilaiden ikäjakauma ilmenee graafista 1.



Graafi 1. Potilaiden ikäjakauma.

4.2 Perussairaudet

Akustikusneurinooman syntyyn merkittävin perussairaus on luvussa 1.2 mainittu NF2-mutaatio. Tutkimusaineistossa NF2-sairauksia esiintyi kaksi. Potilaiden muiden sairauksien esiintyvyyksiä on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Perussairauksia eri aikajaksoissa.

Muut sairaudet	Aikajakso A, 2004–2013	Aikajakso B, 2014–2023
	n	n
Verenpainetauti	7	10
Dyslipidemia	6	3
Kilpirauhasen vajaatoiminta	2	6
Tyypin II Diabetes	2	2
Astma	1	2
Reuma	1	2
Masennus	1	0
MS-tauti	1	0
Menierin tauti	1	0
Dilatoiva kardiomyopatia	1	0

4.3 Tuumorin koko

Tutkimuksessa etsittiin tuumorin koosta X-, Y- ja Z-akselin mittaustulosta, mutta koska useimmiten käytössä oli vain suurin mitta, käytetään tuloksien analyysissä vain sitä. Analyysissä käytettävän suurimman mitan keskikoko diagnoosihetkellä oli 18,9 mm ja keskihajonta 12,99 mm. Muiden akselien keskikoot diagnoosihetkellä olivat 17,1 mm (keskihajonta 13,8 mm) ja 22,8 mm (keskihajonta 12,3 mm). Etenkin pienten tuumorien kohdalla oli käytössä usein vain yksi mitta, mikä selittää sen, miksi Y- ja Z-akselien keskimitat näyttävät suuremmilta kuin X-akselin keskimitta. Tuumorien koossa ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa sukupuolten välillä ($p=0.25$). Miesten tuumoreiden suurimman mitan keskiarvo oli 21,4 mm (SD 2,8 mm) ja naisten 17,3 mm (SD 2,2 mm).

4.4 Kuulo- ja päännykäisytestit

Diagnoosihetkellä kuulontutkimuksissa tuumoripuolen kuulon puheaudiometria- eli sanatestikeskiarvo oli 66 dB ja keskihajonta 17,6 dB. Kontralateraalipuolella eli vastakkaisella puolella vastaavasti keskiarvo diagnoosihetkellä oli 39,0 dB ja keskihajonta 25,3 dB. Puheenerotuskyvyn keskiarvo tuumoripuolella oli 57,6 % ja keskihajonta 35 %. Kontralateraalipuolella vastaavat luvut olivat 95,5 % ja 12,2 %. Sukupuolten välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa, kun vertailtiin tuumorinpuoleisen korvan kuuloa puheaudiometrialla ($p=0.53$) tai puheen erotuskyvyllä ($p=0.87$). Miesten tuumoripuolen puheaudiometriakeskiarvo oli 68,3 (SD 4,9) ja naisilla keskiarvo oli 64 (SD 4,6).

Tuumoripuolen kuulokynnystä tarkasteltaessa taajuus kerrallaan havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero sukupuolten välillä 4 kHz:n taajuuden kohdalla. Naisilla oli tässä taajuudessa kuulokynnys merkitsevästi parempi kuin miehillä ($p=0,029$). Naisten keskimääräinen kuulokynnys oli 4 kHz:n taajuudella 52,3 dB (keskihajonta 5,0 dB) ja miesten 70,2 dB (keskihajonta 6,2 dB). Muilla taajuusarvoilla ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa. Terveen puolen taajuusarvoilla ei myöskään havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa sukupuolten välillä.

TYKS

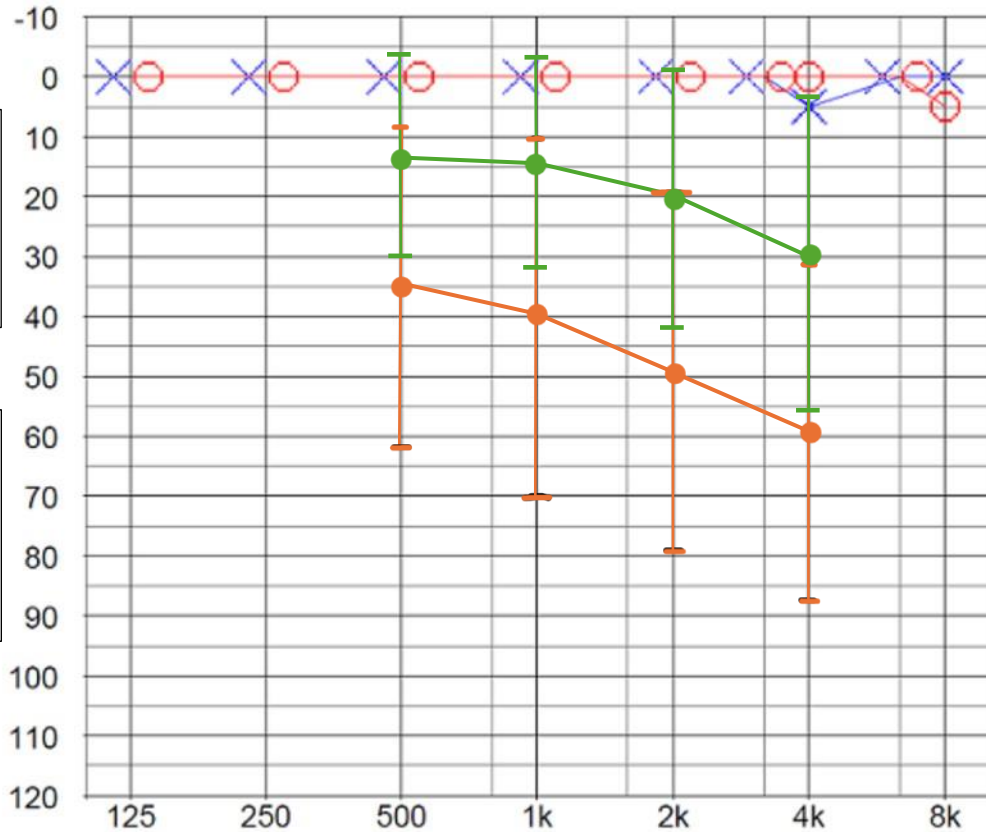
Käynnit:

Potilaan nimi:

Henkilötunnus:

Käyttäjätunnus: ABC

Aurical Äänesaudiometria Vasen korva/Oikea korva - HL



Sininen ja punainen
– normaalit
kuulokäyrät

Oranssi –
Tuumoripuoli

Vihreä –
Kontralateraalipuoli

Kuva 4. Diagnoosihetken kuulokynnysten keskiarvoilla piirretyt kuulokäyrät tuumori- ja kontralateraalipuolesta sekä keskihajonnat.

Päännykäisytestissä ei ollut eroa sukupuolten välillä tuumoripuolella ($p=0,36$) tai kontralateraalipuolella ($p=0,94$). Tuumoripuolen 60 ms:n GAIN-arvon keskiarvo oli 0,77 ja keskihajonta 0,39. Vastaavasti kontralateraalipuolen 60 ms:n GAIN-arvon keskiarvo oli 0,81 ja keskihajonta 0,37.

4.5 Vertailu aikajaksojen kesken

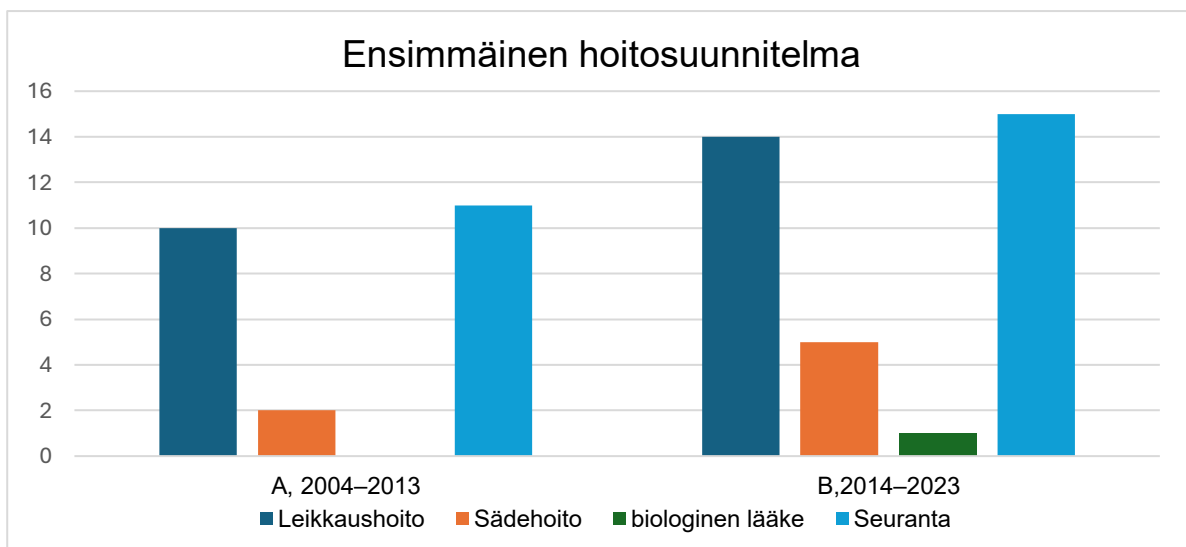
4.5.1 Lähtötilanteen vertailu aikajaksojen kesken

Vuosien 2004–2013 ryhmässä läheteet jakautuvat melko tasaisesti KNK- ja neurokirurgian klinikoiden välille. 23 potilaan läheteestä 11 suuntautui KNK-klinikkaan ja 12 neurokirurgian klinikkaan. 2014–2023 ryhmässä vastaavasti 35 potilaan läheteistä 18 suuntautui KNK-klinikkaan ja 17 neurokirurgian klinikkaan.

Ryhmiä välillä ei havaittu merkitsevää eroa potilaiden ikien välillä ($p=0.68$). Ensimmäisen ajanjakson ikien keski-arvo oli 57,3 v (SD 3,4 v) ja toisen ajanjakson ikien keski-arvo oli 55,6 v (SD 2,7 v). Aikaryhmien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa tuumorin koossa ($p=0.36$) tai kuulotesteissä, mutta tulosten trendi viittaisi siihen, että jälkimmäisessä aikajaksossa kuulo olisi hieman parempi lähtötilanteessa. 2 KHz:n taajuudella havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero ($p=0.04$) aikaryhmien välillä. Ensimmäisen ajanjakson 2 kHz:n kuulokynnyksen keskiarvo oli 59,7 dB (SD 7,3 dB) ja toisen ajanjakson keskiarvo oli 43,3 dB (SD 5,3 dB). Päännykäisytestejä oli tehty vain jälkimmäisellä aikajaksolla, joten ryhmien välillä ei vertailua pystytty toteuttamaan.

4.5.2 Hoidon vertailu aikajaksojen kesken

Leikkausten kokonaismäärä lisääntyi ajan myötä, mutta niiden kokonaissuhde kaikista hoitopäätöksistä pieneni. Uutena asiana toiseen ajanjaksoon tulivat biologiset lääkkeet, joita ei käytetty vielä ensimmäisellä ajanjaksolla. Taulukossa 2. on esitetty, miten ensimmäiset hoitosuunnitelmat erosivat vertailuajanjaksojen välillä.



Diagrammi 1. Ensimmäiset hoitosuunnitelmat eri aikajaksojen välillä.

Leikkausten määrä lisääntyi vertailuajanjaksojen välillä. Leikkausreittejä vertailtaessa retrosigmoidaalisen leikkausreitin osuus kaikista leikkausreiteistä kasvoi vertailuajanjaksojen välillä. Seuranta-ajan aikana 2004–2023 Tyksissä ei tehty yhtään luvussa 1.3.3 mainittua leikkausta keskikuoppa-avauksesta. Kasvohermohalvaus oli yleisin komplikaatio molemmissa ajanjaksoissa. Likvorvuotojen suhteellinen määrä laski ajanjaksoja vertailtaessa. Meningiittejä oli ensimmäisessä ajanjaksossa kaksi kappaletta, mutta toisessa ajanjaksossa niitä ei raportoitu ollenkaan ensileikkauksen jälkeen. Taulukossa 3. on esitetty ensimmäisestä leikkauksesta kuvailevaa dataa eri aikajaksojen välillä.

Taulukko 3. Ensimmäisestä leikkauksesta kuvailevaa dataa eri aikajaksojen välillä

	A, 2004–2013		B, 2014–2023	
	n	%	n	%
Leikkauksia yhteensä	12	100	18	100
Leikkausreitti				
Retrosigmoidaalinen leikkausreitti	9	75	15	83
Translabyrinthäärinen leikkausreitti	3	25	3	17
Keskikuoppa-avaus	0	0	0	0
Uudelleen leikattu	5	42	4	22
Komplikaatiot				
Kasvohermohalvaus	5	42	8	44
Likvorvuoto	2	17	2	11
Meningiitti	2	17	0	0
Kaksoiskuvat	1	8	2	11
Nielupareesi	0	0	1	6

Sädehoidettujen potilaiden määrä lisääntyi eri aikajaksojen välillä. Sädehoitojen keskimääräiset annokset laskivat aikajaksojen välillä, ero oli tilastollisesti merkitsevä ($p=0.03$). Annettu sädehoito on esitelty taulukossa 4.

Taulukko 4. Sädehoidon vertailu ajanjaksojen välillä

	A, 2004–2013	%	B, 2014–2023	%
Sädehoidetut	8	100	16	100
Kerta-annos	1	13	7	44
Fraktioitu	7	87	9	56
Keskimääräinen annos	39.5 Gy (SD 4.7 Gy)		25.8 Gy (SD 3.3 Gy)	

4.5.3 Seuranta

Ensimmäinen seurantakuvaus oli aineistossamme keskimäärin 8,3 kk kuluttua (SD 6,9 kk) ja kontrollikuvauksen mediaani asetui 6 kk kohdalle. Taulukossa 5. on kuvattu ensimmäisen seurantakuvausten tulosta eri aikajaksojen välillä.

Taulukko 5. Ensimmäisen seurantakuvausten tulos

Oliko kasvua?	A, 2004–2013	%	B, 2014–2023	%
Kyllä	2	9	7	20
Ei	21	91	25	74
Ei tiedossa, ei kuvattu	0	0	2	6

Vuosien 2004–2013 ryhmässä keskimääräinen seuranta-aika oli yhdeksän vuotta, viisi kuukautta ja 25 päivää. 2014–2023 ryhmässä vastaavasti keskimääräinen seuranta-aika oli seitsemän vuotta, kolme kuukautta ja 15 päivää. Seuranta-aika oli lyhentynyt keskimäärin vuodella ja 10 kuukaudella.

4.6 Korrelaatiot

Korrelaatioita tutkittaessa keskityttiin erityisesti siihen, miten potilaan ikä diagnoosihetkellä vaikuttaa tuumorin eri muuttujiin. Analyysissä huomattiin, että iällä oli erittäin lievää tai lievää korrelaatiota tuumorin kokoon, puheaudiometriatuloksiin tai vHitin GAIN 60ms tuloksiin. Tuumorin suurimman koon ja vHit-tuloksen välillä nähtiin korrelaatiota, mutta tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä (korrelaatiokerroin = -0,47, p=0,1688). Taulukossa 6. on esitetty kaikki tutkitut korrelaatiovaihtoehdot.

Taulukko 6. Tutkitut korrelaatiot

Vertailtava muuttuja 1.	Vertailtava muuttuja 2.	Korrelaatioarvo	P-arvo
Ikä diagnoosihetkellä	Tuumorinpuoleinen puheaudiometria (dB)	0,20	0,3056
Ikä diagnoosihetkellä	Tuumorinpuoleinen puheen erotuskyky (%)	0,17	0,3956
Ikä diagnoosihetkellä	Tuumorin suurin mitta (mm)	-0,14	0,3079
Ikä diagnoosihetkellä	vHit (GAIN 60ms) tuumoripuoli	0,21	0,5264
Ikä diagnoosihetkellä	vHit (GAIN 60ms) kontralateraalipuoli	0,17	0,6247
Puheaudiometri (dB) kontralateraalipuoli	Tuumorin suurin mitta (mm)	0,22	0,2992
vHit (GAIN 60ms) Tuumoripuoli	Tuumorin suurin mitta (mm)	-0,47	0,1688

5 Pohdinta

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää Tyksissä todettujen akustikusneurinoomapotilaiden lukumäärä, hoitokäytäntöjen muutos viime vuosikymmenten aikana ja onko eri aikajaksojen välillä eroa hoitotuloksissa ja seurannassa.

Yhteensä potilaita oli 58 kpl, joista ensimmäisessä ajanjaksossa oli 23 kpl ja toisessa 35 kpl. Potilasmäärät ovat akustikusneurinooman suhteen lisääntyneet, mikä vastaa aiemminkin kirjallisuudessa todettua esiintyvyyden lisääntymistä. Selittävä tekijänä tähän on pidetty MRI-kuvausten yleistymistä (Gupta ym. 2020). Tutkimukseen kerättiin potilaat kerran kuukaudessa kokoontuvan akustikusneurinoomameetingin listoilta. On mahdollista, että aineistosta puuttuu potilaita, joilla on todettu muutos, mutta joita ei ole syystä tai toisesta käsitelty työryhmässä. Kliinisen arvion perusteella on syytä olettaa, että uusia potilaita voisi olla enemmän kuin nyt suunnitellulla haulla löydettiin. Perussairauksista aineistomme

akustikusneurinoomapotilailla esiintyi Suomessa yleisimpiä sairauksia kuten sydän- ja verisuonitauteja.

Kuulotesteissä ainut tilastollisesti merkitsevä ero sukupuolten välillä löytyi 4 kHz:n taajuudella, jossa naisilla oli parempi kuulo kuin miehillä. Vastaavasti terveen puolen korvassa ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa sukupuolten välillä. Vertailujaksojen välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa tuumorin koossa tai kuulotesteissä. Oletimme, että lisääntynyt MRI-kuvantaminen olisi tuonut esiin kooltaan pienempiä tuumoreita, mutta analyysin perusteella pienempiä muutoksia ei havaittu aiempaa enemmän.

Hoitomuotojen suhteen oletimme, että seurannan osuus olisi kasvanut myöhemmässä ajanjaksossa. Analyysi kuitenkin osoitti, että eri hoitomuotojen suhteellinen osuus pysyi melko muuttumattomana. Potilasmateriaalin mahdollinen puutteellisuus voi selittää myös tätä löydöstä; on mahdollista, että pienet kasvaimet ovat päätyneet polikliiniseen seurantaan ilman työryhmän käsittelyä.

Sädehoidon määrä oli lisääntynyt, mikä on linjassa tutkimushypoteesimme mukaan. Sädehoidossa keskimääräinen annosmäärä oli pienentynyt sekä tilastollisesti merkitsevästi ($p=0.03$) että mitä ilmeisimmin kliinisesti merkittävästi. Tämä annosmäärän lasku voi johtaa tulevaisuudessa vähäisempään määrään sädehoidon aiheuttamia sekundaarisyöpiä. Syynä tähän voidaan pitää sitä, että kerta-annoksen saaneiden potilaiden määrä on kasvanut. Uutena hoitomuotona ovat tulleet biologiset lääkkeet, joita ei käytetty ensimmäisessä ajanjaksossa.

Leikkauskomplikaatioista molemmissa aikajaksoissa yleisin oli kasvohermohalvaus. Sen suhteellinen osuus pysyi melko muuttumattomana aikajaksojen välillä. Oletimme, että kasvohermohalvausten määrä olisi vähentynyt kehittyneemmän monitoroinnin avulla, mutta aineistomme perusteella leikkaukseen liittyy silti merkittävä – vähintään välittömän postoperatiivisen ajanjakson – kasvohermohalvauksen riski.

Kun vertaillaan seurantakuvausten tuloksia eri aikajaksojen välillä, myöhemmässä ajanjaksossa oli enemmän potilaita, joilla tuumori oli kasvanut ensimmäisessä seurantakuvauksessa. Ensimmäisessä ajanjaksossa vain yhdeksällä prosentilla potilaista oli kasvua ensimmäisessä seurantakuvauksessa, kun taas myöhemmässä ajanjaksossa

vastaava luku oli 20 prosenttia. Seuranta-aika oli keskimäärin lyhentynyt yhdellä vuodella ja kymmenellä kuukaudella. Tuloksen tulkinnassa on kuitenkin huomioitava, että uudemmassa aineistossa seuranta-aika päättyi vasta vuosi sitten, joten osalla potilaista seuranta on vielä kesken. Koska viidesosalla jälkimmäisen ajanjakson akustikusneurinoomapotilaista ilmeni tuumorikasvua alkuseurantapisteiden välillä, ei havainto puolla seurantaprotokollan oleellista lyhentämistä nykyisestä, ainakin 5 vuoden seurantaan pyrkivästä menettelystä.

Kirjallisuusviitteet

- Blomstedt, G. & Ramsay, H. 2014. Vestibulaarischwannooma: aktiivinen hoito vai seuranta? *Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim*, 130(14), s.1413–1420.
- Goldbrunner, R. ym. 2020. EANO guideline on the diagnosis and treatment of vestibular schwannoma. *Neuro-Oncology*, 22(1), s.31–45.
- Gupta, V.K., Sahyouni, R., Suh, J.D., Djalilian, H.R. & Zada, G. 2020. Vestibular Schwannoma: What We Know and Where We Are Heading. *Head and Neck Pathology*, 14(4), s.1058–1066.
- Pettersson, D. 2014. Environmental factors and risk of acoustic neuroma. Karolinska Institutet. Väitöskirja. Saatavilla internetistä: <https://hdl.handle.net/10616/42035>
- Tamura, R. & Toda, M. 2022. A Critical Overview of Targeted Therapies for Vestibular Schwannoma. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(10), 5462.