

Miika Sirviö

OHUTNEULABIOPSIA PÄÄN JA KAULAN ALUEEN TUUMOREIDEN
DIAGNOSTIIKASSA, SEN OSUVUUS TURUN YLIOPISTOLLISESSA
KESKUSSAIRAALASSA JA PALPAATIO-OHJATUN JA ULTRAÄÄNIOHJATUN
OHUTNEULABIOPSIAN OSUVUUDEN VERTAILU

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Kevätlukukausi 2023

Miika Sirviö

OHUTNEULABIOPSIA PÄÄN JA KAULAN ALUEEN TUUMOREIDEN
DIAGNOSTIIKASSA, SEN OSUVUUS TURUN YLIOPISTOLLISESSA
KESKUSSAIRAALASSA JA PALPAATIO-OHJATUN JA ULTRAÄÄNIOHJATUN
OHUTNEULABIOPSIAN OSUVUUDEN VERTAILU

Kliininen laitos

Kevätlukukausi 2023

Vastuhenkilö: Prof. Heikki Irjala

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

SIRVIÖ, MIIKA: Ohutneulabiopsia pään ja kaulan alueen tuumoreiden diagnostiikassa, sen osuvuus Turun yliopistollisessa keskussairaalassa ja palpaatio-ohjatun ja ultraääniohjatun ohutneulabiopsian osuvuuden vertailu

Syventävien opintojen kirjallinen työ, 19 s., 6 liites.
Korva-, nenä- ja kurkkutautioppi
Maaliskuu 2023

Pään ja kaulan alueen tuumoreiden hoidon onnistumisessa keskeistä on mahdollisimman nopea diagnoosiin pääseminen. Ensilinjan tutkimuksiin Suomessa ja maailmalla lukeutuu ohutneulanäyte, koska se on herkkä, edullinen ja suhteellisen yksinkertainen tutkimus. Lisäksi sen haitat tutkittavalle ovat vähäiset. Näytteen voi ottaa kuka tahansa näytteenoton osaava lääkäri, mutta yleisesti tutkimuksen tekee patologi tai radiologi. Näytteenoton voi tehdä palpaatio-ohjauksessa tai ultraääniohjauksessa. Maailmalla tehtyjen tutkimusten tulokset viittaavat siihen, että ultraääniohjatun ohutneulanäytteen osuvuus olisi parempi kuin palpaatio-ohjatun. Patologi analysoi saadun sytologisen materiaalin ja tekee siitä lausunnon, jota käytetään jatkohoidon suunnittelussa. Ohutneulanäytteen diagnostinen arvo on tekijäriippuvainen asia, minkä vuoksi tutkimus on parhaimmillaan silloin, kun sen tekee joku, joka pystyy säännöllisesti pitämään taitoa yllä. Tässä tutkimuksessa tarkoitus oli selvittää ohutneulanäytteen osuvuus pään ja kaulan alueen tuumoreiden diagnostiikassa Turun yliopistollisessa keskussairaalassa ja vertailla palpaatio-ohjattua ja ultraääniohjattua ohutneulabiopsiaa.

Tutkimusaineisto koostui kaikista pään ja kaulan alueen tuumoreiden vuoksi vuonna 2020 Turun yliopistollisen keskussairaalan päätyneistä potilaista, joilta otettiin ohutneulabiopsia. Tutkittavat kerättiin hakemalla lista potilaista, joille oli kirjattu ohutneulanäytetutkimuksen toimenpidekoodi ja käymällä manuaalisesti läpi heidän potilaskertomuksensa. Tutkittavat jaettiin ryhmiin sen perusteella, oliko näyte otettu palpaatio- vai ultraääniohjauksessa ja edelleen alaryhmiin sen perusteella, mikä sytologisen arvion tulos oli verrattuna histologiseen diagnoosiin. Tutkittavia oli yhteensä 117.

Palpaatio-ohjatun ohutneulabiopsian sensitiivisyys oli 77,3 %, spesifisyys 94,4 % ja osuvuus pahanlaatuisuuden määrittämisessä 87,9 %. Vastaavat luvut ultraääniohjatulle ohutneulabiopsialle olivat 60,0 %, 100,0 % ja 76,5 %. Täsmällinen diagnoosi palpaatio-ohjatulla näytteellä saatiin 74,1 %:ssa ja ultraääniohjatulla 47,1 %:ssa, kun verrattiin histologiseen diagnoosiin. Riittämättömiä näytteitä oli palpaatio-ohjatuista 35,6 % ja ultraääniohjatuista 37,0 % eikä näitä käytetty edellisten laskelmissa.

Avainsanat: tuumori, ohutneulanäyte, palpaatio-ohjaus, ultraääniohjaus

Sisällys

1 JOHDANTO	1
1.1 Pään ja kaulan alueen syöivistä.....	1
1.2 Ohutneulanäyte pään ja kaulan alueen syövissä	1
1.3 Näytteenottotekniikat.....	2
1.4 Tekijäriippuvaisuus.....	3
1.5 Ohutneulabiopsian haitat ja rajoitteet	4
1.6 Tutkimuksen tarkoitus	5
2 AINEISTO JA MENETELMÄT	6
3 TULOKSET.....	7
3.1 Palpaatio-ohjatusti otetut ohutneulabiopsiat	7
3.2 Ultraääniohjatusti otetut ohutneulabiopsiat	7
3.3 Riittämättömät näytteet.....	8
3.4 Osuvuus pahanlaatuisuuden määrittämisessä	9
4 POHDINTA	10
LÄHTEET.....	13
LIITTEET	14

1 JOHDANTO

1.1 Pään ja kaulan alueen syöivistä

Suomessa todetaan vuosittain noin 900 uutta pään ja kaulan alueen syöpää (2016–2020), joista yleisimpiä ovat suuontelon, nielun ja kurkunpään syövät (Suomen syöpärekisteri). Oireet vaihtelevat syövän sijaintipaikan mukaan. Tyypioireita ja -löydöksiä ovat kova, aristamaton kyhmy ja huonosti paraneva haavauma tai rupi, johon voi liittyä verenvuotoa. Kasvaimen varhainen löytäminen ja sen myötä diagnoosiin pääseminen parantaa huomattavasti potilaan ennustetta ja vähentää mahdollisia hoitojen aiheuttamia sivuvaikutuksia. Syöpäriskissä olevien potilaiden tunnistamisessa avainasemassa on korva-, nenä- ja kurkkutautinen kliininen tutkimus, mutta myös korkea ikä ja elintapakyselyt ohjaavat havaintojen tulkitsemista. Tärkein pään ja kaulan alueen syöville altistava riskitekijä on tupakointi, mutta myös runsas alkoholin käyttö ja ihmisen papilloomavirus ovat merkittäviä riskitekijöitä. (Korva-, nenä- ja kurkkutaudit ja foniatrian perusteet, Korvatieto Oy, 2011).

Pään ja kaulan alueen syövän ainoa löydös saattaa olla patti kaulalla ja patin luonne pyritään selvittämään mahdollisimman nopeasti ja luotettavasti ottamalla ensisijaisesti ohutneulabiopsia eli tekemällä ONB-tutkimus. Se on turvallinen tutkimus, joka voidaan tehdä kaikista pään ja kaulan alueen pateista, mukaan lukien sylkirauhasista. Näytteenoton apuna voidaan käyttää ultraääniohjausta. (Korva-, nenä- ja kurkkutaudit ja foniatrian perusteet).

Pään ja kaulan alueen syöivistä vuosittain noin 80 ovat sylkirauhassyöpiä (Suomen syöpärekisteri). Sylkirauhastuumoreista suurin osa tulee korvasylkirauhaseen eli parotisrauhaseen ja valtaosa on hyvänlaatuisia. Pään ja kaulan alueen ihon levyepiteelikarsinoomat ja melanoomat voivat kuitenkin lähettää parotisrauhaseen metastaaseja. Leuanalus- ja kielenalussylkirauhasten kasvaimista noin puolet ja pienten sylkirauhasten kasvaimista suurin osa on pahanlaatuisia. Ohutneulabiopsialla voidaan saada vihje lopullisesta diagnoosista, mutta se toimii ultraäänen ohella lähinnä preoperatiivisena tutkimuksena sylkirauhastuumoreiden tapauksessa. Avobiopsiaa ei tule ottaa, koska kasvainsoluja voi levitä haavan kautta muihin kudoksiin. Sylkirauhastuumoreiden hoito on leikkaus ja myös lopullinen diagnoosi tehdään vasta leikkauspreparaatista. Tuumorista riippuen parotisrauhaseesta voi olla mahdollista poistaa vain pintalohko, kun taas muut sylkirauhaset poistetaan tavallisesti kokonaan. (Korva-, nenä- ja kurkkutaudit ja foniatrian perusteet).

1.2 Ohutneulanäyte pään ja kaulan alueen syövissä

Ohutneulanäyte on alkanut yleistyä 1930-luvulta lähtien ja on sittemmin kehittynyt laajasti käytetyksi ja kustannustehokkaaksi mini-invasiiviseksi tutkimukseksi (Conrad ym. 2018). Se on nykyisin ensilinjan tutkimus kaikissa pään ja kaulan alueen palpoitavissa olevien pattien tutkimisessa. Tutkimuksena se on turvallinen ja vaatii vain vähän välineitä. (Tandon ym. 2008). ONB:n eduksi voidaan katsoa myös sen vähäiset haitat, potilaiden korkea myöntövyys tutkimukseen ja hyvä osuvuus (Ganguly ym. 2014).

ONB:ssa otetaan tutkittavasta kohteesta, kuten kaulan kyhmystä, ohuella neulalla soluja mikroskooppista eli sytologista tutkimusta varten. Apuna käytetään ruiskua, jolla saadaan aspiroitua soluja neulaan tehokkaasti. ONB voidaan tehdä palpaatio- tai ultraääniohjauksessa. On osoitettu, että ultraääniohjattu ONB on tarkkuudeltaan parempi kuin palpaatio-ohjattu ONB (Heslop ym, 2022). Jos ONB on riittämätön, niin vaihtoehtoja ovat karkeaneulabiopsia (KNB) ja avobiopsia. ONB on hyvä tutkimus kilpirauhasen muutosten, parotiksen pinnallisten muutosten ja imusolmukkeiden tutkimisessa (Hutchins 2021). Sitä käytetään myös syöpäpotilaiden metastaasiepäilyjen sekä sellaisten muutosten tutkimisessa, jotka sijaitsevat tärkeiden neurovaskulaaristen tai herkästi vuotavien rakenteiden lähellä (Hutchins 2021). Sytologian perusteella tehty diagnoosi tulee aina suhteuttaa kliinisiin löydöksiin osana kokonaiskuvaa. Tilanteissa, joissa kliinisen tutkimuksen perusteella on herännyt epäily pahanlaatuisesta prosessista, tulee jatkaa patin alkuperän selvittelyä, vaikka sytologinen diagnoosi olisikin hyvänlaatuinen. (Tandon ym. 2008).

Diagnostic cytopathology -lehdessä julkaistiin vuonna 2018 tutkimus, jossa arvioitiin ONB:n tarkkuutta pään ja kaulan alueen kyhmyjen diagnostiikassa. Johtopäätös oli, että pään ja kaulan alueen kyhmyissä ONB on riittävän tarkka mahdollistamaan hoidon suunnittelu. Tarkkuus kuitenkin riippuu kyhmyjen sijainnista. Tutkimuksessa ONB:t toteutettiin ilman ultraääniohjausta ja sytologisten tutkimusten löydöksiä verrattiin kultaisena standardina pidettyyn histologisen tutkimuksen tuloksiin. ONB:n osuvuus pään ja kaulan alueen kyhmyjen maligniteettien tunnistamisessa oli 93,5 %, kun kaikki näytteenottoalueet huomioitiin ja riittämättömät näytteet jätettiin pois analyysistä. Imusolmukkeiden sytologiassa oli paras herkkyys (98,2 %) ja sylkirauhasissa ja imusolmukkeissa paras tarkkuus (100 %). (Rammeh ym. 2018).

1.3 Näytteenottotekniikat

Palpaatio-ohjatussa ohutneulabiopsiassa näytteenottaja etsii näytteenottokohteen tunnustelemalla eli palpoimalla. Tämän vuoksi näytteenottokohteiden tulee olla pinnallisia. Näytteenottokohdan varmistuttua itse näyte otetaan työntämällä neulan kärki kyhmyyn ja liikuttelulla neulaa pienellä edestakaisella liikkeellä solujen irrottamiseksi. Neulan kapillaarivoima vie soluja neulaan. Näytteenottoa helpottaa, jos lisäksi voidaan käyttää ruiskua negatiivisen paineen ja siten aspiraation aikaansaamiseksi. Tämä alipaine tulee kuitenkin kumota ennen neulan vetämistä pois, jotta näyttemateriaalia ei ajaudu ruiskuun asti, jossa se olisi vaikeasti tavoitettavissa (Wu ym. 2006).

Näytteenoton tukena voidaan käyttää ultraääntä ja sillä saadaan ohutneulanäytteenottoon lisää mahdollisuuksia palpaatio-ohjattuun nähden, koska sen avulla neulan kärjen sijainti kohteessa on varmistettavissa. Menetelmiä tarkasteltaessa on hyvä pitää mielessä, että ultraääniohjattua ONB:aa otettaessa kohteiden koko on pääsääntöisesti pienempi tai kohteet eivät ole yhtä hyvin palpoitavissa ja näytteenotto voi siten olla vaikeampaa kuin palpaatio-ohjatuissa. Ultraääniohjauksessa ONB voidaan tehdä palpoitumattomille muutoksille ja muutoksen sisäinen näytteenottokohta voidaan määrittää tarkasti solidien, kystisten ja nekroottisten alueiden välillä, jos muutos on heterogeeninen. Imusolmukkeessa voidaan tähdätä korteksiin

tai sen tiettyyn kohtaan ja yksinkertaisen kystisen muutoksen tilaa ennen ja jälkeen näytteenoton voidaan verrata. Ultraäänilaitteen doppler-toiminnon avulla voidaan tarkastella muutoksen ja sen lähialueiden verisuonitusta reaaliajassa. Sen tarjoamaa näkymää voidaan käyttää tärkeiden rakenteiden, kuten suonirakenteiden, implanttien ja pleurapintojen väistämiseen. Lisäksi ultraääniohjaus tarkentaa sytologisesti haastavien muutosten diagnostiikkaa, koska näyte voidaan ottaa näkökontrollissa ja siten olla varmoja, että näyte on saatu halutusta kohteesta. Tällainen kohde on esimerkiksi lipooma. (Wu 2011, Hutchins 2021, Conrad ym. 2018).

1.4 Tekijäriippuvaisuus

Ohutneulabiopsian ottaminen ja saadun sytologisen näytteen tulkitseminen ovat molemmat tekijäriippuvaisia toimenpiteitä, mikä vaikuttaa diagnostiseen arvoon. Sytologisen diagnostiikan yksi keskeinen virhelähde onkin kokemuksen puute. Sytologisen osaamisen saavuttamiseksi tulee tulkita riittävän paljon sytologisia näytteitä eikä runsaskaan aiempi kirjoista opiskeltu tietämys tai histopatologinen osaaminen automaattisesti tarkoita sytologisen diagnostiikan osaamista. Luotettavan tutkimustuloksen saamiseksi keskeisessä roolissa ovat siis hyvin koulutettu näytteenottaja, kuten sytopatologi, riittävä kokemus ja säännöllinen tutkimuksen tekeminen (Tandon ym. 2008). Ultraäänilaitteisto tarjoaa laajemmat näytteenottomahdollisuudet kuin palpaatio-ohjattu näytteenotto, mutta sen käyttö on erikseen opeteltava. Ultraääniohjauksesta huolimatta sytologisesti haastava tapaus on diagnostisesti vaikea. (Wu 2011). Esimerkiksi lymfoomien diagnostiikka vaatii histologisen näytteen.

Sytopatologin toteuttaman ONB-tutkimuksen diagnostinen tarkkuus on huomattavasti parempi kuin klinikon toteuttaman (94 % vs 67 %). Mahdolliseksi syiksi tälle on esitetty sytopatologiien ohutnäytteenoton parempaa teknistä hallitsemista, kykyä arvioida näytteen riittävyys heti paikan päällä ja taitoa hyödyntää näytemateriaali mahdollisimman tehokkaasti. (Wu ym. 2006). Myös tuoreemmissa tutkimuksissa on todettu, että ohutneulabiopsian tarkkuus paranee ja riittämättömien näytteiden määrä vähenee pään ja kaulan alueen kyhmyissä, kun tutkimuksen tekee sytopatologi eikä radiologi tai klinikko. Tämä pätee myös ultraääniohjattuihin ohutneulanäytteisiin. (Conrad ym. 2018, Tandon ym. 2008). Ganguly ym. (2014) tekemässä systemaattisessa katsauksessa havaittiin, että tutkimuksissa, joissa ONB:n teki sytopatologi radiologin avustamana tai ilman, todettiin pienempi virheellisten näytteiden määrä kuin tutkimuksissa, joissa ONB:n teki radiologi tai klinikko. Katsauksessa 36 tutkimuksessa ONB-tutkimuksen tekijänä oli klinikko, jolloin virheellisten näytteiden osuus oli 10,8 %, ja 32 tutkimuksessa näytteenottajana oli radiologi, jolloin virheellisten näytteiden osuus oli 9,0 %. Kolmessa tutkimuksessa näytteenottajana oli sytopatologi, jolloin saatiin matalin eli 4,3 %:n virheellisten näytteiden osuus. Tämä ero ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä ($p = 0,11$) ja mahdollisesti vain heijastelee näissä muutamissa tutkimuksissa esiintyneiden patologioiden ammattitaitoa. (Ganguly ym. 2014).

Näytteitä voidaan arvioida välittömästi paikan päällä ja sitä varten on kehitetty menetelmiä, joilla pyritään vähentämään riittämättömien näytteiden määrää. Tätä menettelytapaa

kutsutaan ROSEksi (rapid on site evaluation). (Patologia, Kustannus Oy Duodecim). Edellä mainitussa systemaattisessa katsauksessa analysoitiin myös paikan päällä toteutetun näytteen arvioinnin merkitystä. Katsauksessa 16 tutkimuksessa oli sisällytetty mukaan sytopatologin tai pätevoityneen klinikon välittömästi paikan päällä suorittaman näytteen sytologisen arvioinnin tulos. Näissä tutkimuksissa keskimääräinen virheellisten näytteiden osuus oli 6,0 %. Välitöntä paikan päällä tapahtunutta näytteen sytologista arviointia ei ollut 54 tutkimuksessa saatavilla, jolloin keskimääräinen virheellisten näytteiden osuus oli 10,3 %. Tämä ero oli tilastollisesti merkitsevä ($p = 0,02$). Viidessä tutkimuksessa sytoteknikko tarkisti näytteen paikan päällä, jolloin virheellisten näytteiden osuudeksi tuli 11,2 %. Kahdessa tutkimuksessa sytoteknikko ainoastaan preparoi otetun näytteen, jolloin virheellisten näytteiden osuudeksi tuli 12,7 %. Tutkimuksissa, joissa sytopatologi tai pätevoitynyt klinikko arvioi otetun näytteen heti, todettiin huomattavasti pienempi virheellisten näytteiden määrä kuin tutkimuksissa, joissa sytoteknikko preparoi tai arvioi näytteen, tai tutkimuksissa, joissa näytteen välitöntä sytologista arviointia ei ollut saatavilla ($p = 0,01$). (Ganguly ym. 2014).

Käsitys kliinisestä kokonaistilanteesta on keskeistä virheellisen diagnostiikan välttämässä ONB-näytettä arvioitaessa. Ensiarvion perusteella voidaan useimmiten välittömästi antaa alustava diagnoosi tai tilanteen vaatiessa ottaa uusi näyte. (Ganguly ym. 2014). Sytologinen vastaus voi myös auttaa jatkodiagnostiikan suunnittelussa, vaikka diagnoosi jäisikin vain suuntaa antavaksi.

1.5 Ohutneulabiopsian haitat ja rajoitteet

Ohutneulabiopsia on turvallinen tapa ottaa sytologinen näyte ja teoriassa injektioneulalla voidaan tavoittaa kaikki ihmisen elimet aivoja lukuun ottamatta. Ohut neula ei vahingoita lävistämiään elimiä, kunhan ei tapahdu niitä repivää liikettä. Vakavat haitat ovat harvinaisia.

Vähäisiä haittoja ovat pistoalueen pienet hematoomat, paikalliset infektiot, kipu ja vasovagaalinen reaktio (Hutchins 2021). Kirjallisuudessa on raportoitu näytteenoton yhteydessä näytteenottokanavan kautta tapahtuvasta tuumorikylyvästä, mutta kyseessä on harvinainen tapahtuma ja sen kliininen merkitys on tuntematon (Tandon ym. 2008). Sen todennäköisyydeksi on arvioitu ONB:n yhteydessä 0,00012 % ja KNB:n yhteydessä 0,0011 % (Hutchins 2021).

Ohutneulabiopsian tyypillisiä rajoitteita ovat ei-diagnostiset näytteet, riittämättömyys avobiopsian vaativien lymfoomien luokittelussa, epätarkka diagnostiikka matala-asteisissa lymfoomissa ja kyvyttömyys erottaa kilpirauhasen follikulaarinen adenooma ja follikulaarinen karsinoma toisistaan. Lisäksi sudenkuoppia liittyy sylkirauhasten neoplastisten muutosten diagnostiikkaan. Ne johtuvat muutosten heterogeenisestä sytologiasta, jolloin sylkirauhasen benignit tuumorit saattavat vaikuttaa sytologialtaan maligneilta ja päinvastoin. Hankaluuksia aiheuttavat myös näytteet, jotka on otettu radioterapialla hoidetuilta potilailta, sillä niissä on yleensä granulomatoottista kudosta tai ylenpalttista fibrotisoitumista. (Tandon ym. 2008).

1.6 Tutkimuksen tarkoitus

Empiirisesti Turun yliopistollisessa keskussairaalassa pään ja kaulan alueen palpaatio-ohjattujen ohutneulabiopsioiden diagnostinen osuvuus on vaikuttanut olevan jopa korkeampi kuin ultraääniohjattujen. Tässä tutkimuksessa tavoitteena oli selvittää ohutneulabiopsioiden diagnostinen osuvuus pään ja kaulan alueen tuumoreissa, ja oliko palpaatio-ohjatun ja ultraääniohjatun ONB:n osuvuudessa eroja TYKS:ssa. Tämä tehtiin vertaamalla TYKS:ssa vuonna 2020 pään ja kaulan alueelle tehtyjen ONB-tutkimusten perusteella annettuja sytologisia diagnooseja lopullisiin leikkauspreparaattien histologian perusteella tehtyihin diagnooseihin.

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimusaineisto koostui kaikista pään ja kaulan alueen tuumoreiden vuoksi vuonna 2020 Turun yliopistollisen keskussairaalan päätyneistä potilaista, joilta otettiin ohutneulabiopsia.

Tutkittava aineisto kerättiin hakemalla potilaat, joille oli kirjattu ONB-käynti tai ONB-toimenpidekoodi ja käymällä manuaalisesti läpi sairaalan potilastietojärjestelmästä näiden potilaiden sairauskertomukset ja taulukoimalla halutut tiedot sähköiseen tietokantaan. Sairauskertomuksista kerättiin potilaiden ikä, sukupuoli, painoindeksi, poikkeavat korva-, nenä- ja kurkkutautisen tutkimuksen löydökset, aikaväli epäilyttävän löydöksen havaitsemisesta ensimmäiseen näytteenottoon, näytteenoton tai -ottojen päivämäärä jos niitä oli useampi, syy useammalle näytteenotolle, löydöksen sijainti, näytteenoton kohdekudos, näytteenottomenetelmä (palpaatio-ohjaus vai ultraääniohjaus), näytteen sytologinen diagnoosi, preparaatin histologinen diagnoosi, näytteenottajan koulutustaso (erikoislääkäri vai erikoistuva lääkäri), näytteen ottamatta jättämisen syy ja joidenkin kohdalla muuta aiheeseen liittyvää, kuten näytteen soluluokka.

Data jaettiin kahteen ryhmään sen perusteella, oliko näyte palpaatio-ohjatusti vai ultraääniohjatusti otettu. Näiden ryhmien sisällä verrattiin ohutneulanäytteen sytologista diagnoosia standardina pidettyyn avobiopsian tai muuta kautta saatuun lopulliseen histologiseen diagnoosiin. Jos histologista varmistusta ei saatu, niin kyseinen tapaus jätettiin osuvuuksien analyysistä pois, mutta sitä käytettiin arvioitaessa riittämättömien näytteiden määrää. Tulokset jaettiin ryhmiin sen perusteella, olivatko sytologiset ja histologiset diagnoosit yhtenevät vai eriävät. Yhtenevien diagnoosien ryhmästä tarkasteltiin benignien ja malignien diagnoosien osuuksia. Eriävien diagnoosien ryhmästä tarkasteltiin toisistaan poikkeavien benignien ja malignien diagnoosien osuuksien lisäksi tilanteita, joissa sytologinen diagnoosi oli benigni ja histologinen diagnoosi maligni sekä toisinpäin.

Riittämättömien näytteiden määrän lisäksi niiden osalta tarkasteltiin, oliko jokin näytteenottopaikka erityisen altis riittämättömälle tulokselle ja kuinka suuri osa lopulta oli benignejä ja kuinka suuri osa maligneja. Näytteenottopaikat jaettiin kauladissektiotasojen mukaisesti.

Ryhmien välisten erojen tilastollista merkitsevyyttä testattiin χ^2 -testillä. Eron katsottiin olevan tilastollisesti merkitsevä, jos $p < 0,05$.

3 TULOKSET

3.1 Palpaatio-ohjatusti otetut ohutneulabiopsiat

Kriteerit täyttäviä palpaatio-ohjattuja näytteitä oli yhteensä 90 kpl ja kaikki olivat patologien ottamia. Näistä 32 kpl (35,6 %) olivat riittämättömiä ja ne jätettiin huomiotta, sillä niiden osalta diagnoosi jäisi automaattisesti tekemättä.

Jäljelle jäävistä 58 näytteestä sytologinen ja histologinen diagnoosi olivat yhtenevät 74,1 %:lla (43 kpl) ja eriävät 25,9 %:lla (15 kpl) tapauksista. Samoja benignejä diagnooseja oli 48,3 % (28 kpl), samoja maligneja diagnooseja 25,9 % (15 kpl), eri benignejä diagnooseja 10,3 % (6 kpl) ja eri maligneja diagnooseja 3,4 % (2 kpl). Benigni sytologinen, mutta maligni histologinen diagnoosi oli 8,6 %:lla (5 kpl) ja maligni sytologinen, mutta benigni histologinen diagnoosi oli 3,4 %:lla (2 kpl). (Taulukko 1).

Palpaatio-ohjatun ONB:n sensitiivisyys oli 77,3 % ja spesifisyys 94,4 %. Näissä laskelmissa jätettiin huomiotta 35,6 % (32 kpl) kaikista palpaatio-ohjatusti otetuista näytteistä, sillä ne olivat riittämättömiä. (Taulukko 6).

Taulukko 1. Palpaatio-ohjattujen näytteiden sytologisten ja histologisten diagnoosien osuudet.

Palpaatio-ohjatut näytteet n = 90	Sytologinen ja histologinen diagnoosi yhtenevät pl. riittämättömät näytteet		Sytologinen ja histologinen diagnoosi eriävät pl. riittämättömät näytteet				Riittämättömät näytteet kaikista näytteistä n = 90
	Benignejä	Maligneja	Eri benignit	Eri malignit	Sytologia benigni, histologia maligni	Sytologia maligni, histologia benigni	
	74,1 % (n = 43)		25,9 % (n = 15)				35,6 % (n = 32)*
	48,3 % (n = 28)	25,9 % (n = 15)	10,3 % (n = 6)	3,4 % (n = 2)	8,6 % (n = 5)	3,4 % (n = 2)	*Näitä ei otettu huomioon analysoitaessa näytteen osuvuutta

3.2 Ultraääniohjatusti otetut ohutneulabiopsiat

Kriteerit täyttäviä ultraääniohjattuja näytteitä oli yhteensä 27 kpl, joista 21 oli radiologien ja 6 patologien ottamia. Näistä 37,0 %:a (10 kpl) olivat riittämättömiä ja jätettiin huomiotta analysoitaessa osuvuutta, kuten yllä.

Jäljelle jäävistä 17 näytteestä sytologinen ja histologinen diagnoosi olivat yhtenevät 47,1 %:lla (8 kpl) ja eriävät 52,9 %:lla (9 kpl) tapauksista. Samoja benignejä diagnooseja oli 17,6 % (3 kpl), samoja maligneja diagnooseja 29,4 % (5 kpl), eri benignejä diagnooseja 23,5 % (4 kpl) ja eri maligneja diagnooseja 5,9 % (1 kpl). Benigni sytologinen, mutta maligni histologinen diagnoosi oli 23,5 %:lla (4 kpl). Näytteitä, joissa olisi ollut maligni sytologinen,

mutta benigni histologinen diagnoosi ei ollut yhtäkään. (Taulukko 2). Palpaatio-ohjatulla ONB:lla havaittiin ultraääniohjattua ONB:aa parempi kyky saada näyte, josta pystyttiin antamaan tarkka diagnoosi. Ero oli tilastollisesti merkitsevä (χ^2 -testi, $p = 0,035$).

Ultraääniohjatun ONB:n sensitiivisyys oli 60,0 % ja spesifisyys 100,0 %. Näissä laskelmissa jätettiin huomiotta 37,0 % (10 kpl) kaikista ultraääniohjatusti otetuista näytteistä, sillä ne olivat riittämättömiä. (Taulukko 6).

Taulukko 2. Ultraääniohjattujen näytteiden sytologisten ja histologisten diagnoosien osuudet.

Uä-ohjatut näytteet n = 27	Sytologinen ja histologinen diagnoosi yhtenevät pl. riittämättömät näytteet		Sytologinen ja histologinen diagnoosi eriävät pl. riittämättömät näytteet				Riittämättömät näytteet kaikista näytteistä n = 27
	Benignejä	Maligneja	Eri benignit	Eri malignit	Sytologia benigni, histologia maligni	Sytologia maligni, histologia benigni	
	47,1 % (n = 8)		52,9 % (n = 9)				37,0 % (n = 10)*
	17,6 % (n = 3)	29,4 % (n = 5)	23,5 % (n = 4)	5,9 % (n = 1)	23,5 % (n = 4)	0 % (n = 0)	*Näitä ei otettu huomioon analysoitaessa näytteen osuvuutta

3.3 Riittämättömät näytteet

Riittämättömiä näytteitä oli palpaatio-ohjatuista näytteistä 32 kpl (35,6 %) ja ultraääniohjatuista näytteistä 10 kpl (37,0 %) eli yhteensä 42 kpl (35,9 % kaikista näytteistä). Analyysissä oli mukana myös 15 kpl näytteitä, joille ei saatu lopullista histologista varmennusta. Ne sisällytettiin mukaan, koska histologisella tuloksella ei olisi ollut merkitystä ohutneulanäytteen riittävyyteen. Ero riittämättömien näytteiden määrässä palpaatio-ohjattujen ja ultraääniohjattujen näytteiden välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevä (χ^2 -testi, $p = 0,888$).

Molemmissa ryhmissä eniten riittämättömiä näytteitä oli parotiksen alueelta otetuissa näytteissä. Palpaatio-ohjattuja riittämättömiä näytteitä parotiksen alueelta oli 11 kpl (34,4 %) ja ultraääniohjattuja 7 kpl (70,0 %). Kaikista riittämättömistä näytteistä parotiksen alueelta näytteitä oli siis yhteensä 18 kpl (42,9 %). Kauladissektiotasojen mukaisesti alueilta I ja V oli molemmissa yhteensä 6 kpl (14,3 %) eli toiseksi eniten riittämättömiä näytteitä. Alueelta III oli yhteensä 5 kpl (11,9 %), alueelta II 3 kpl (7,1 %), alueelta VI 2 kpl (4,8 %) ja poskesta 2 kpl (4,8 %) riittämättömiä näytteitä. (Taulukko 3).

Riittämättömistä näytteistä 27:stä saatiin tietoon myös lopullinen histologinen diagnoosi, joista 22 kpl oli palpaatio-ohjattuja ja 5 kpl ultraääniohjattuja. Palpaatio-ohjatuista 37,5 % (12 kpl) osoittautui benigneiksi ja 31,3 % (10 kpl) maligneiksi. Ultraääniohjatuista 30,0 % (3 kpl) oli benignejä ja 20,0 % (2 kpl) maligneja. Yhteensä riittämättömistä benignejä oli 35,7 % (15 kpl) ja maligneja 28,6 % (12 kpl). (Taulukko 4).

Taulukko 3. Riittämättömät näytteet ja niiden jako kauladissektiotasojen mukaisesti.

	I	II	III	IV	V	VI	Parotis	Poski	Yht.
Palp-ohjatut	5 (15,6 %)	3 (9,4 %)	4 (12,5 %)	0 (0 %)	5 (15,6 %)	2 (6,3 %)	11 (34,4 %)	2 (6,3 %)	32
Uä-ohjatut	1 (10,0 %)	0 (0 %)	1 (10,0 %)	0 (0 %)	1 (10,0 %)	0 (0 %)	7 (70,0 %)	0 (0 %)	10
Yht.	6 (14,3 %)	3 (7,1 %)	5 (11,9 %)	0 (0 %)	6 (14,3 %)	2 (4,8 %)	18 (42,9 %)	2 (4,8 %)	42

Taulukko 4. Riittämättömien näytteiden pahanlaatuisuusaste

	Benignit	Malignit	Ei tietoa	Yhteensä
Palpaatio-ohjatut	12 (37,5 %)	10 (31,3 %)	10 (31,3 %)	32
Uä-ohjatut	3 (30,0 %)	2 (20,0 %)	5 (50,0 %)	10
Yhteensä	15 (35,7 %)	12 (28,6 %)	15 (35,7 %)	42

3.4 Osuvuus pahanlaatuisuuden määrittämisessä

Pahanlaatuisuuden määrittäminen eli osuvuus tulkittiin menneen oikein, mikäli sytologinen ja histologinen diagnoosi olivat yhtenevät tai jos sytologia ja histologia olivat molemmat benignejä tai maligneja, vaikka yksittäiset diagnoosit olisivatkin olleet eriävät. Vastaavasti pahanlaatuisuuden määrittäminen tulkittiin menneen väärin, mikäli sytologinen diagnoosi oli benignejä ja histologinen maligni tai päinvastoin. Riittämättömät näytteet jätettiin huomiotta.

Palpaatio-ohjatuissa osuvuus oli 87,9 %:ssa (51/58 kpl) ja ultraääniohjatuissa 76,5 %:ssa (13/17 kpl). (Taulukko 5, taulukko 6).

Taulukko 5. Osuvuus palpaatio- ja ultraääniohjatuissa näytteissä pahanlaatuisuuden määrittämisessä.

	Sytologia ja histologia yhtenevät	Sytologia ja histologia eri benignejä	Sytologia ja histologia eri maligneja	Yht.	Osuvuus
Palpaatio-ohjatut pl. riittämättömät näytteet (n = 58)	43	6	2	51	87,9 %
Uä-ohjatut pl. riittämättömät näytteet (n = 17)	8	4	1	13	76,5 %

Taulukko 6. Palpaatio- ja ultraääniohjattujen ohutneulabiopsioiden tunnusluvut ilman riittämättömiä näytteitä

	Palpaatio-ohjatut ONB:t	Ultraääniohjatut ONB:t
Osuvuus	87,9 %	76,5 %
Sensitiivisyys	77,3 %	60,0 %
Spesifisyys	94,4 %	100,0 %

4 POHDINTA

Tutkimuksessa todettiin, että palpaatio-ohjatun ONB:n (P-ONB) osuvuus on korkeampi kuin ultraääniohjatun ONB:n (UÄ-ONB) niin täsmällisen diagnoosin löytämisessä (P-ONB 74,1 % vs. UÄ-ONB 47,1 %, $p = 0,035$) kuin pahanlaatuisuuden määrittämisessäkin (P-ONB 87,9 % vs. UÄ-ONB 76,5 %), tosin jälkimmäisen osalta eron merkitsevyyttä ei voitu tilastollisesti analysoida liian pienen otoskoon vuoksi. Tämä löydös on ristiriidassa maailmalla tehtyjen tutkimusten tulosten kanssa, joissa ultraääniohjatun ONB:n osuvuus on todettu paremmaksi, kuten Wun (2011) tutkimuksessa, jossa osuvuus pahanlaatuisuuden määrittämisessä oli palpaatio-ohjatulle ONB:lle 94 % ja ultraääniohjatulle ONB:lle 97 %. (Conrad ym. 2018, Wu 2011, Ganguly ym. 2014). Wun (2011) tutkimuksessa osuvuus oli molemmissa näytteenottotavoissa lisäksi korkeampi kuin tässä tutkimuksessa, kuten myös palpaatio-ohjatun ONB:n osuvuus Tandonin ym. (2008) meta-analyysissä, joka oli 93,1 % (Tandon ym. 2008).

Tässä tutkimuksessa kriteerit täyttäviä palpaatio-ohjattuja ohutneulabiopsioita oli 58 kpl (64,4 %) ja niiden sensitiivisyys oli 77,3 % ja spesifisyys 94,4 % (taulukko 6). Kriteerit täyttäviä ultraääniohjattuja ohutneulabiopsioita oli 17 kpl (63,0 %) ja niiden vastaavat luvut olivat 60,0 % ja 100,0 % (Taulukko 6). Ultraääniohjatun ONB:n arvoihin vaikutti otoksen pieni koko. Wun (2011) tekemässä tutkimuksessa sensitiivisyys ja spesifisyys olivat palpaatio-ohjatulle ONB:lle 96 % ja 50 % ja ultraääniohjatulle ONB:lle 100 % ja 86 %. Verrattuna Wun tutkimukseen, tässä aineistossa palpaatio-ohjattu ONB oli sensitiivisyydeltään huonompi (77 % vs. 96 %), mutta spesifisyydeltään huomattavasti parempi (94 % vs. 50 %). Myös ultraääniohjatun ONB:n sensitiivisyys oli huonompi (60 % vs. 100 %) kuin Wun datassa, mutta spesifisyys parempi (100 % vs. 86 %). (Wu 2011). Tandonin ym. (2008) meta-analyysissä palpaatio-ohjatun ohutneulabiopsian sensitiivisyys vaihteli välillä 72,4–100 % ja oli kaikista laskettuna yhteensä 89,6 %. Spesifisyys vaihteli välillä 85,3–100 % ja oli kaikista laskettuna yhteensä 96,5 %. Palpaatio-ohjatun ohutneulabiopsian sensitiivisyys oli siis Tandonin ym. datassa korkeampi kuin tässä tutkimuksessa (77,3 % vs. 89,6 %), mutta spesifisyys oli samaa luokkaa (94,4 % vs. 96,5 %). (Tandon ym. 2008).

Tässä tutkimuksessa riittämättömien näytteiden osuus, joita siis ei käytetty osuvuuden, sensitiivisyyden ja spesifisyyden laskemisessa, oli palpaatio-ohjatuissa ONB:ssa ja ultraääniohjatuissa ONB:ssa käytännössä sama (P-ONB 35,6 % [32/90 kpl] vs. UÄ-ONB 37,0 % [10/27 kpl]) eikä tilastollisesti merkitsevää eroa ollut ($p = 0,888$). Löydös on ristiriidassa sekä Wun (2011) että Conradin ym. (2018) tekemien tutkimusten kanssa. Conradin tutkimuksessa havaittiin, että palpaatio-ohjatusti otetuissa näytteissä oli selvästi enemmän riittämättömiä näytteitä kuin ultraääniohjatusti otetuissa niin pään ja kaulan alueen (21,2 % [59/278 kpl] vs. 6,6 % [13/197 kpl]; $p < 0,001$) kuin sylkirauhasten alueen osalta (17,1 % [15/88 kpl] vs. 6,2 % [5/81 kpl]; $p = 0,03$). (Conrad ym. 2018). Myös Wun tutkimuksessa riittämättömiä näytteitä oli palpaatio-ohjatuista suurempi osuus 7 % (7 kpl) kuin ultraääniohjatuista 1 % (1 kpl) (Wu 2011). Molemmissa tutkimuksissa riittämättömien näytteiden osuus oli myös huomattavasti pienempi niin palpaatio-ohjattujen kuin ultraääniohjattujenkin näytteiden osalta kuin tässä tutkimuksessa. Huomionarvoista on

kuitenkin, että näytteiden riittämättömäksi luokittelu tapahtui eri tavalla tässä tutkimuksessa kuin Wun tai Conradin ym. tutkimuksissa. Tässä tutkimuksessa atyyppiset ja epäilyttävät sytologiset löydökset luokiteltiin riittämättömiksi, mikäli patologin lausunnossa oli ilmaistu, että lisänäytteitä tarvittaisiin luotettavaan arviointiin. Wun tutkimuksessa atyyppiset ja epäilyttävät löydökset jaettiin omaksi ryhmäkseen, joiden osuudet kaikista näytteistä olivat palpaatio-ohjatuissa 10 % (10 kpl) ja ultraääniohjatuissa 13 % (13 kpl) (Wu 2011). Conradin ym. tutkimuksessa atyyppiset ohutneulanäytteet ilman lisämääreitä luokiteltiin benigneiksi ja riittämättömiä näytteitä käytettiin osuvuuslaskelmissa ennalta päätettyjen kriteerien perusteella (Conrad ym. 2018). On siis mahdollista, että samanlaisella jaottelulla tämän ja Wun ja Conradin ym. tutkimusten luvut olisivat lähempänä toisiaan. Tandonin ym. meta-analysissä palpaatio-ohjattujen riittämättömien näytteiden osuudet vaihtelivat välillä 3,0–30,0 % eli niiden osuudet olivat pienemmät kuin tässä aineistossa, mutta vaihteluväli suurta (Tandon ym. 2008).

Useassa tutkimuksessa on todettu, että ohutneulabiopsian osuvuus paranee, kun sen tekee sytopatologi, oli käytössä ultraäänilaitteisto tai ei (Conrad ym. 2018, Wu ym. 2006, Wu 2011, Tandon ym. 2008, Ganguly ym. 2014). TYKS:ssa ohutneulabiopsioita ottavat patologit eivät ole sytopatologeja, mutta silti yksinomaan patologien ottamien palpaatio-ohjattujen ohutneulanäytteiden osuvuus oli tässä tutkimuksessa parempi kuin pääasiassa radiologien ottamien ultraääniohjattujen näytteiden (Osuvuus diagnoosin määrittämisessä: P-ONB 74,1 % vs. UÄ-ONB 47,1 %, $p = 0,035$, Osuvuus pahanlaatuisuuden määrittämisessä: P-ONB 87,9 % vs. UÄ-ONB 76,5 %). Toisaalta patologien ottamina oli myös 6 ultraääniohjattua ohutneulanäytettä, joista kahdessa sytologinen ja histologinen diagnoosi olivat eriävät ja neljä olivat riittämättömiä. Tästä huomiosta ei kuitenkaan voida vetää johtopäätöksiä.

Tutkimuksen vahvuuksia ovat nykytilannetta kuvastava suhteellisen tuore seurantavuosi (2020) ja se, että tiedot on kerätty saman sairaalan potilaista, joten toimipaikkakohtaiset käytänteet eivät vaikuta tuloksiin. Tiedot kerättiin käymällä potilaskertomukset yksitellen läpi.

Tutkimuksen rajoituksia ovat suhteellisen pieni potilasmäärä suhteessa verrattuihin tutkimuksiin, mikä näkyy eri alaryhmiin jaettaessa, sekä erityisen vähäinen määrä potilaita, joilta otettiin ultraääniohjattu ohutneulanäyte. Tutkittavaa potilasmäärää ja siten tutkimuksen tarkkuutta pystyisi kasvattamaan esimerkiksi seuranta-aikaa pidentämällä. Rajoitukseksi on katsottava myös se, että TYKS:n tapauksessa palpaatio-ohjattua ja ultraääniohjattua ohutneulabiopsiaa verratessa tulee samalla verranneeksi jossain määrin myös patologien ja radiologien ottamia ohutneulabiopsioita toisiinsa. Useassa tutkimuksessa on todettu, että myös näytteenottajan erikoisala on yksittäinen merkittävä muuttuja ONB:n osuvuutta tutkittaessa (Conrad ym. 2018, Wu 2011, Tandon ym. 2008, Ganguly ym. 2014).

Tutkimuksessa todettu palpaatio-ohjatuksi otetun ohutneulabiopsian parempi osuvuus verrattuna ultraääniohjatuksi otettuun on mielenkiintoinen löydös, koska se poikkeaa yleisestä käsityksestä ja maailmalla tehtyjen tutkimusten tuloksista. Tämän tutkimuksen perusteella ei voida sanoa johtuuko löydös näytteenottotavasta vai näytteenottajan erikoisalasta. Huomiota

herättävä löydös on myös palpaatio-ohjatun ja erityisesti ultraääniohjatun ohutneulabiopsian yleisesti huonompi osuvuus TYKS:ssa verrattuna kansainvälisten julkaisujen tuloksiin. Ohutneulabiopsian asema epäselvien pattien diagnostiikassa on tärkeä, joten jatkotutkimukset ovat asiasta tarpeen.

LÄHTEET

Korva-, nenä- ja kurkkutaudit ja foniatrian perusteet, Korvatieto Oy, 2011

Suomen syöpärekisteri <https://syoparekisteri.fi/tilastot/tautitilastot/>

Patologia, Kustannus Oy Duodecim

Gabriela Heslop, Christopher L. Oliver, Modern Approach to the Neck Mass, Surgical Clinics of North America, Volume 102, Issue 2, Supplement, 2022, Pages e1-e6, ISSN 0039-6109

Rammeh, S, Romdhane, E, Sassi, A, et al. Accuracy of fine-needle aspiration cytology of head and neck masses. *Diagn Cytopathol.* 2019; 47: 394– 399

Hutchins T. Image Guided Head and Neck Biopsies: From Superficial to Deep. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2021 Sep;24(3):100769.

Conrad R, Yang SE, Chang S, Bhasin M, Sullivan PS, Moatamed NA, Lu DY. Comparison of Cytopathologist-Performed Ultrasound-Guided Fine-Needle Aspiration With Cytopathologist-Performed Palpation-Guided Fine-Needle Aspiration: A Single Institutional Experience. *Arch Pathol Lab Med.* 2018 Oct;142(10):1260-1267.

Tandon S, Shahab R, Benton JI, Ghosh SK, Sheard J, Jones TM. Fine-needle aspiration cytology in a regional head and neck cancer center: comparison with a systematic review and meta-analysis. *Head Neck.* 2008 Sep;30(9):1246-52.

Ganguly A, Burnside G, Nixon P. A systematic review of ultrasound-guided FNA of lesions in the head and neck--focusing on operator, sample inadequacy and presence of on-spot cytology service. *Br J Radiol.* 2014 Dec;87(1044):20130571

Wu M. A comparative study of 200 head and neck FNAs performed by a cytopathologist with versus without ultrasound guidance: evidence for improved diagnostic value with ultrasound guidance. *Diagn Cytopathol.* 2011 Oct;39(10):743-51

Wu M, Burstein DE, Yuan S, Nurse LA, Szporn AH, Zhang D, Genden E. A comparative study of 200 fine needle aspiration biopsies performed by clinicians and cytopathologists. *Laryngoscope.* 2006 Jul;116(7):1212-5

LIITTEET

Taulukko 1. Palpaatio-ohjattujen näytteiden sytologisten ja histologisten diagnoosien osuudet.

Palpaatio-ohjatut näytteet n = 90	Sytologinen ja histologinen diagnoosi yhtenevät pl. riittämättömät näytteet		Sytologinen ja histologinen diagnoosi eriävät pl. riittämättömät näytteet				Riittämättömät näytteet kaikista näytteistä n = 90
	Benignejä	Maligneja	Eri benignit	Eri malignit	Sytologia benigni, histologia maligni	Sytologia maligni, histologia benigni	
	74,1 % (n = 43)		25,9 % (n = 15)				35,6 % (n = 32)*
	48,3 % (n = 28)	25,9 % (n = 15)	10,3 % (n = 6)	3,4 % (n = 2)	8,6 % (n = 5)	3,4 % (n = 2)	*Näitä ei otettu huomioon analysoitaessa näytteen osuvuutta

Taulukko 2. Ultraääniohjattujen näytteiden sytologisten ja histologisten diagnoosien osuudet.

Uä-ohjatut näytteet n = 27	Sytologinen ja histologinen diagnoosi yhtenevät pl. riittämättömät näytteet		Sytologinen ja histologinen diagnoosi eriävät pl. riittämättömät näytteet				Riittämättömät näytteet kaikista näytteistä n = 27
	47,1 % (n = 8)		52,9 % (n = 9)				37,0 % (n = 10)*
	Benignejä	Maligneja	Eri benignit	Eri malignit	Sytologia benigni, histologia maligni	Sytologia maligni, histologia benigni	*Näitä ei otettu huomioon analysoitaessa näytteen osuvuutta
	17,6 % (n = 3)	29,4 % (n = 5)	23,5 % (n = 4)	5,9 % (n = 1)	23,5 % (n = 4)	0 % (n = 0)	

Taulukko 3. Riittämättömät näytteet ja niiden jako kauladissektiotasojen mukaisesti.

	I	II	III	IV	V	VI	Parotis	Poski	Yht.
Palp-ohjatut	5 (15,6 %)	3 (9,4 %)	4 (12,5 %)	0 (0 %)	5 (15,6 %)	2 (6,3 %)	11 (34,4 %)	2 (6,3 %)	32
Uä-ohjatut	1 (10,0 %)	0 (0 %)	1 (10,0 %)	0 (0 %)	1 (10,0 %)	0 (0 %)	7 (70,0 %)	0 (0 %)	10
Yht.	6 (14,3 %)	3 (7,1 %)	5 (11,9 %)	0 (0 %)	6 (14,3 %)	2 (4,8 %)	18 (42,9 %)	2 (4,8 %)	42

Taulukko 4. Riittämättömien näytteiden pahanlaatuisuusaste

	Benignit	Malignit	Ei tietoa	Yhteensä
Palpaatio-ohjatut	12 (37,5 %)	10 (31,3 %)	10 (31,3 %)	32
Uä-ohjatut	3 (30,0 %)	2 (20,0 %)	5 (50,0 %)	10
Yhteensä	15 (35,7 %)	12 (28,6 %)	15 (35,7 %)	42

Taulukko 5. Osuvuus palpaatio- ja ultraääniohjatuisissa näytteissä pahanlaatuisuuden määrittämisessä.

	Sytologia ja histologia yhtenevät	Sytologia ja histologia eri benignejä	Sytologia ja histologia eri maligneja	Yht.	Oikein mennyt %-osuus pl. riittämättömät näytteet
Palpaatio-ohjatut pl. riittämättömät näytteet (n = 58)	43	6	2	51	87,9 %
Uä-ohjatut pl. riittämättömät näytteet (n = 17)	8	4	1	13	76,5 %

Taulukko 6. Palpaatio- ja ultraääniohjattujen ohutneulabiopsioiden tunnusluvut ilman riittämättömiä näytteitä

	Palpaatio-ohjatut ONB:t	Ultraääniohjatut ONB:t
Osuuus	87,9 %	76,5 %
Sensitiivisyys	77,3 %	60,0 %
Spesifisyys	94,4 %	100,0 %