

**RUOKATORVEN KORKEARESOLUUTIOMANOMETRIATUTKIMUKSET OYS
VATSAKESKUKSESSA VUONNA 2018**

Laitinen, Joni
Syventävien opintojen tutkielma
Lääketieteen tutkinto-ohjelma
Gastroenterologia
Oulun yliopisto
Huhtikuu 2020
Ohjaaja Koskela, Ritva

TIIVISTELMÄ

Laitinen, Joni: Ruokatorven korkearesoluutiomanometriatutkimukset
OYS vatsakeskuksessa vuonna 2018

Syventävien opintojen tutkielma: 32 sivua, 0 liitettä

Tutkielman tavoitteena on selvittää ruokatorven toiminnan tutkimusmenetelmänä käytetyn HR-manometriatutkimuksen käyttöä Oulun yliopistollisessa sairaalassa (OYS). Tutkimukseen valittiin v. 2018 OYS vatsakeskuksessa HR-manometriassa käyneet potilaat, joita löytyi 70. Selvitettiin HR-manometriatutkimusten indikaatiot, löydökset ja niiden aiheuttamat jatkotoimenpiteet. Potilastiedot etsittiin läheteistä ja tutkimuslausunnoista. Tiedot syötettiin SPSS-ohjelmaan tilastotietojen laskemista varten.

HR-manometrian indikaatioita olivat nielemisvaikeus tai akalasiaepäily, refluksitauti sekä keuhkonsiirtoarvio. Poikkeava HR-manometrialöydös löytyi 45,7% potilaista. Tutkimus selitti potilaan oireen 40,0% tapauksista. Tärkeimmät löydökset olivat akalasia, mutta myös muita motiliteettihäiriöitä löydettiin. 57,1%:lle potilaista ei tehty lisätutkimuksia eikä toimenpiteitä, mutta 42,9%:lla potilaista löydös johti lisätutkimuksiin, kirurgin konsultaatioon tai lääkehoitoon.

HR-manometria on tärkein tutkimus akalasiaepäilyssä tai nielemisvaikeuden selvittelyssä gastroskopian jälkeen. HR-manometria on diagnostinen tutkimus ja sillä löydetään akalasia varsin luotettavasti. Tutkielman aineisto oli ainoastaan 70 potilasta, mutta verrattuna toiseen tutkimukseen, jossa oli yli 300 potilaan aineisto, saatiin hyvin vastaavia tuloksia, joten löydökset olivat todennäköisesti luotettavia.

Tutkielman avainsanat: akalasia, nielemisvaikeus, ruokatorvi, ruokatorven korkearesoluutiomanometria

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	5
2. TEOREETTISTA TAUSTAA	5
2.1. Ruokatorven anatomia	5
2.2. Nielemisvaikeus	6
2.3. Ruokatorven sairauksia	7
2.3.1. Refluksitauti	7
2.3.2. Eosinofiilinen esofagiitti	8
2.2.3. Striktuurat	8
2.4. Ruokatorven motiliteettihäiriöt	8
2.4.1. Akalasia	8
2.4.2. Ruokatorven hypermotiliteetti	10
2.4.3. Distaalinen ruokatorvispasmi	10
2.4.4. Ruokatorven supistuvuuden puuttuminen	10
2.4.5. Ruokatorven supistuvuuden lievät poikkeavuudet	10
2.5. Ruokatorven tutkimukset	11
2.5.1. Gastroskopia	11
2.5.2. Manometria	11
2.5.2. Ruokatorven varjoainekuvaus	13
2.5.3. Ruokatorven tietokonetomografia	13
2.6. Ruokatorven toiminnanhäiriöiden luokitus	13
3. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT	15
3.1. Tutkimuksen tarkoitus	15
3.2. Tutkimusongelmat	15
4. TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT	16
5. TUTKIMUSTULOKSET	17
5.1. Tutkittavat potilaat	17
5.2. Tutkittavien potilaiden aiemmat tutkimukset	17
5.3. Tutkittavien potilaiden muut sairaudet	19
5.4. Indikaatiot	19
5.5. Tutkimustulokset ja -löydökset	20
5.5.1. Yleistä	20

5.5.2. Aiemmat tutkimuslöydökset verrattuna HR-manometrialöydökseen	21
5.5.2.1. Gastroskopia	21
5.5.2.2. Ruokatorvven varjoainekuvaus	21
5.5.3. Löydökset eri indikaatioilla	22
5.5.3.1. Nielemisvaikeus	22
5.5.3.2. Akalasia	23
5.5.3.3. Refluksitauti	24
5.5.3.4. Keuhkonsiirtoarvio	24
5.5.4. Muita manometrialöydöksiä	24
5.5.5. Jatkotoimenpiteet	25
6. POHDINTA	27
7. LÄHTEET	31

1. JOHDANTO

Nielemisvaikeus eli dysfagia määritellään vaikeutena niellä eli siirtää ruokaa tai nestettä suusta ruokatorveen, mutta myös ruokatorvesta mahaan. Nielemisvaikeuteen liittyy joskus myös ruuan juuttuminen ruokatorveen (Färkkilä M ym. 2017).

Jos nielemisvaikeus liittyy nielaisutapahtumaan, kurkunpään seudun tutkimukset ovat ensisijaisia. Jos kyseessä on ruuan vaikeutunut kulku ruokatorvessa, ensisijainen tutkimus on gastroskopia, jolla pyritään poissulkemaan kulkuesteet ruokatorvessa. Jos gastroskopiassa ei todeta syytä nielemisvaikeuteen, selvitetään ruokatorven supistuvuutta eli motiliteettia.

Manometriatutkimuksen yleinen indikaatio on nielemisvaikeus. Ruokatorven korkearesoluutiomanometria eli tarkkuusmanometria (HR-manometria) tarkoittaa ruokatorven paineenmittaustutkimusta, jossa sadoilla mittauspisteillä saadaan tietoa nielaisutapahtumasta. Tämä uusi tarkempi tekniikka on parantanut etenkin akalasian diagnostiikkaa verrattuna aikaisempaan virtausmanometriatutkimukseen ja tämä menetelmä on myös nopeuttanut tutkimuksen suorittamista (Färkkilä M ym. 2017).

Oulun yliopistollisen sairaalan (OYS) vatsakeskuksessa on tehty ruokatorven manometriatutkimuksia jo pitkään, ja vuodesta 2013 alkaen HR-manometriatutkimuksia. Tässä tutkimuksessa halutaan selvittää HR-manometrian indikaatioita, löydöksiä ja vaikutuksia potilaan jatkohoitoon.

2. TEOREETTISTA TAUSTAA

2.1. Ruokatorven anatomia

Ruokatorvi on noin 18-26 cm pitkä putkimainen elin, jonka seinämässä on neljä kerrosta. Sisältä ulospäin ne ovat limakalvo, limakalvonalainen kudos, lihaskerros ja kalvorakenne

(Feldman ym. 2016, Färkkilä ym. 2017). Ruokatorvessa on kaksi sulkijalihasta, ylempi (UES) ja alempi sulkijalihas (LES). UES estää ilman pääsyn ruokatorveen lepotilanteessa. LES puolestaan huolehtii siitä, ettei ruokatorveen pääse mahansisältöä. Sekä UES:n että LES:n toimintaa voidaan tutkia HR-manometrialla, jota tässä tutkielmassa käsitellään.

Ruokatorven hermotus koostuu sympaattisista ja parasympaattisista hermosäikeistä. Parasympaattinen hermotus tulee *n. vagus* eli kiertäjähermon kautta ja se säätelee ruokatorven peristaltiikkaa (Feldman ym. 2016). Hermosäikeet lähtevät ydinjatkeen nielaisukeskuksesta. Myös enteerinen hermosto osallistuu ruokatorven distaaliosien säätelyyn. Ruokatorven keski- ja alaosien lihaskudos on sileälihasta. Ruokatorven ylimmän kolmanneksen lihaksisto on poikkijuovaista. Tämän alueen hermotus tulee ydinjatkeesta ja aivokuorelta (Färkkilä ym. 2017).

2.2. Nielemisvaikeus

Nielemisvaikeus määritellään vaikeudeksi siirtää kiinteitä tai nestemäisiä aineita ruokatorvea pitkin mahalaukkuun (Zerbib & Omari 2014). Nielemisvaikeus voi potilaan oireena tarkoittaa useita eri nielemistapahtuman ongelmatilanteita. Näitä tilanteita ovat esimerkiksi tunne, että on hankala nielaista, ruoka ei mene alas tai ruoka juuttuu kiinni ruokatorveen tai ruoka menee normaalia hitaammin alas (Malagelada ym. 2014).

Nielemisvaikeuden esiintyvyyden todettiin olevan 3% väestöstä viikottaista. Esiintyvyys nousee iän myötä, ja yli 50-vuotiailla esiintyvyys on eri tutkimusten perusteella yli 20% (Cho ym. 2015). Eri tutkimuksissa on saatu eri lukuja nielemisvaikeuden yleisyydelle, esimerkiksi Australiassa tehdyssä tutkimuksessa terveistä koehenkilöistä 16% ilmoitti kokeneensa (ruokatorviperäistä) nielemisvaikeutta jossain vaiheessa elämäänsä, ja esiintyvyys kasvaa iän myötä (Zerbib & Omari 2014).

Nielemisvaikeus jaetaan kahteen alatyyppiin, nielemistapahtuman alkuvaiheen eli orofaryngeaaliseen nielemisvaikeuteen ja esofageaaliseen nielemisvaikeuteen. Orofaryngeaalinen käsittää suu- ja nieluperäiset nielemisvaikeuden syyt. Esofageaalinen tarkoittaa ruokatorvesta johtuvia nielemisvaikeuden syitä (Malagelada ym. 2014, Liu ym. 2018).

Orofaryngeaalisen nielemisvaikeuden yleisimpiä syitä ovat mekaaniset syyt, mutta myös neurologiset sairaudet, jotka korostuvat vanhemmilla potilailla. Nielemistapahtumaa vaikeuttavia neurologia sairauksia on esimerkiksi aivoinfarktin jälkitila, Parkinsonin tauti ja amyotrofinen lateraali skleroosi (ALS). Mekaanisia syitä on monia, kuten struuma kilpirauhasen vajaatoiminnassa, jossa suurentunut kilpirauhanen aiheuttaa potilaalle tunteen nielemisvaikeudesta. Muita syitä ovat infektiot ja näistä johtuvat imusolmuke-suurentumat tai absessit. Myös maligniteetit nielussa ovat mahdollisia erotusdiagnostisia vaihtoehtoja. (Malagelada ym. 2014)

Ruokatorviperäisen (esofageaalisen) nielemisvaikeuden yleisimmät syyt jaetaan rakenteellisiin tai inflammatorisiin prosesseihin, joista tavallisimpia ovat refluksitaudin aiheuttama esofagiitti, eosinofiilinen esofagiitti tai näistä aiheutuvat striktuurat. Ruokatorviperäisiä syitä ovat myös manometriassakin esille tulevat motiliteetin häiriöt, kuten akalasia ja ruokatorvispasmit (Arkkila & Aaltonen 2009, Malagelada ym. 2014, Liu ym. 2018). Jos potilaan oireena on sekä kiinteiden että nestemäisten aineiden nielemisvaikeus, viittaa se motiliteettihäiriöön (Zerbib & Omari 2014). Maligniteetteihin liittyen potilaalla voi olla ongelmia kummassakin nielemisvaiheessa (Malagelada ym. 2014).

Nielemisvaikeus voi potilaalla olla joko itsenäinen oire, sairaus tai oire jostain muusta sairaudesta (sekundaarinen dysfagia) (Koskela 2015). Sekundaarisia syitä nielemisvaikeudelle ovat yleensä systeemisairaudet, joista yleisimmät käsitellään tässä työssä. Sidekudossairauksista tärkein on skleroderma, joka aiheuttaa heikentyneen ruokatorven peristaltiikan tai sen puuttumisen täysin.

2.3. Ruokatorven sairauksia

2.3.1. Refluksitauti

Refluksitaudissa mahan sisältöä pääsee ruokatorven puolelle ja happamuus aiheuttaa vaurioita ruokatorven limakalvolle ja potilaalle närästysoireita, rintakipua tai nielemisvaikeutta.

Refluksitaudissa potilaalla voi olla joko ei-erosiivinen esofagiitti, joka on yleisempi ja käsittää noin 2/3 potilaista. Toinen vaihtoehto on erosiivinen esofagiitti (GERD). Komplikaationa jälkimmäisestä voi kehittyä limakalvohaava (ulkus), ahtauma (striktuura) tai Barrettin ruokatorvi. GERD luokitellaan Los Angeles -luokkiin A-D, joista A ja B ovat lievät muodot (Färkkilä ym. 2017). Vaikeampia C ja D muotoja ei tavattu aineistomme potilailla. GERD voidaan hoitaa fundoplikaatiolla kirurgisesti, jolloin potilas pääsee usein eroon happosalpaaja(PPI)-lääkehoidosta ja yli 90% potilaista oireet vähenevät (Feldman ym. 2016).

2.3.2. Eosinofiilinen esofagiitti

Eosinofiilisen esofagiitin diagnoosi perustuu gastroskopia löydökseen ja siinä otettuihin koepaloihin. Eosinofiiliseen esofagiittiin liittyy usein nielemisvaikeutta ja ruuan juuttumista ruokatorveen. Eosinofiilinen esofagiitti voi myös löytyä refluksoireiden taustalta, jos PPI-hoitokokeilu ei tuota toivottua tulosta (Färkkilä ym. 2017). Eosinofiilisen esofagiitin ensisijaisena hoitona käytetään paikallista kortisonia, kuten flutikasonia tai budesonidia, 8 viikon ajan (Färkkilä ym. 2017).

2.2.3. Striktuurat

Striktuurat ovat hyvänlaatuisia ruokatorven ahtaumia. Suurin osa (80%) on refluksitaudin aiheuttamia, kun pitkäaikainen happealtistus vaurioittaa limakalvoa GERD-potilailla. Muita syitä ovat lähinnä korroosiovammat, kun on nieltä jotain syövyttävää ainetta tai tabletti juuttunut ruokatorveen. Potilailla on pahenevaa nielemisvaikeutta. Diagnoosi tehdään gastroskopiassa, jossa saadaan selville striktuurin sijainti, vaikeusaste ja koko. Samalla voidaan arvioida sen etiologiaa. Refluksin aiheuttamaa striktuuraa hoidetaan tavallisesti dilataatiolla ja PPI-lääkkeillä. (Feldman ym. 2016, Färkkilä ym. 2017)

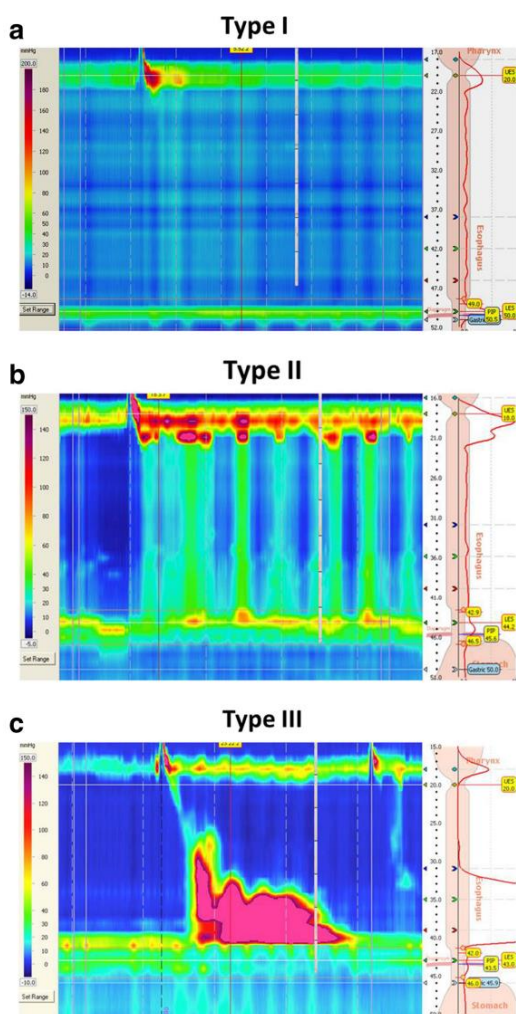
2.4. Ruokatorven motiliteettihäiriöt

2.4.1. Akalasia

Akalasia on ruokatorven tunnetuin primaarinen motiliteettihäiriö. Siinä ruokatorven peristaltiikkaa ei ole ja LES ei relaksoidu normaalisti. Potilaalla on nielemisvaikeutta, takaisinvirtausta ja mahdollisesti rintakipua (Vaezi ym. 2013, Färkkilä ym. 2017).

Akalasian ilmaantuvuus on tutkimusten mukaan länsimaissa 1/100 000 ja esiintyvyys 10/100 000. Ilmaantuvuus on suurimmillaan 30-60 vuotiailla potilailla (Vaezi ym. 2013, Feldman ym. 2016, Färkkilä ym. 2017).

Akalasian diagnoosi tehdään HR-manometrialla. Diagnoosiin vaaditaan peristaltiikan puuttuminen ja korkea LES:n jäännöspaine (IRP). Akalasia jaetaan edelleen tyypeihin I – III. Jako tehdään HR-manometrialuokituksen perustuvalla Chicago-luokituksella (katso kappale 2.6.) (Färkkilä ym. 2017).



Kuva 1. Akalasiatyypit I-III (lähteestä Richter J 2014).

Pneumaattinen dilataatio on pisimpään käytetty ja tärkein hoitomuoto. Myös Hellerin myotomia eli LES:n katkaisu kirurgisesti on hoitovaihtoehto. Uusia hoitoja kehitellään, peroraalinen endoskooppinen myotomia on uusin hoitovaihtoehto. (Malagelada ym. 2014, Feldman ym. 2016, Färkkilä ym. 2017). Akalasian oireita on hoidettu myös sileää lihasta relaksoivilla lääkkeillä, kuten nitraateilla tai kalsiumkanavan salpaajilla, kuten

nifedipiinillä tai diltiatseemilla. Molempien teho on tutkimuksissa melkein sama, noin 70% potilaista kokee oireiden lievittyneen. LES:iin voidaan myös injisoida botuliinia, mutta hoidon teho on lyhytaikainen.

2.4.2. Ruokatorven hypermotiliteetti

Hypermotiliteetti on ruokatorven motiliteettihäiriö, jossa ruokatorven peristaltiikka on normaalia voimakkaampaa. HR-manometriassa hypermotiliteetin eli niin sanotun katupora-ruokatorven diagnostinen raja on peristalttinen työntömomentti (DCI) > 8000 mmHg-s-cm (Kahrilas ym. 2015, Färkkilä ym. 2017).

2.4.3. Distaalinen ruokatorvispasmii

Uuden Chicago-luokituksen mukaan distaalinen ruokatorvispasmii on ruokatorven sileän lihaksen toimintahäiriö, jossa IRP on normaali, mutta ennenaikaisia supistuksia on yli 20% samalla kun DCI on yli 450 mmHg-s-cm (Kahrilas ym. 2015). Distaalinen ruokatorvi supistuu siis ennenaikaisesti eli distaalinen latenssi (DL-arvo) on pienentynyt (< 4,5 s). LES:n relaksoituminen ja lepopaine ovat normaalit. Potilaan oireet ovat nielemisvaikeus ja rintakipu (Feldman ym. 2016, Färkkilä ym. 2017).

2.4.4. Ruokatorven supistuvuuden puuttuminen

Ruokatorven peristaltiikka voi epäonnistua 100% nielaisuista. Jos LES:n toiminta ja IRP ovat normaalit, tällöin kyseessä on akalasiasta erillinen häiriö. Jos IRP on lähellä 15 mmHg, akalasia on tärkeä poissulkea.

2.4.5. Ruokatorven supistuvuuden lievät poikkeavuudet

Ruokatorven supistuvuuden poikkeavuudet on luokiteltu Chicago-luokituksen uusimassa 3.0-versiossa kaavion 1 mukaisesti. Supistuvuuden poikkeavuuksia tilanteissa, joissa LES:n toiminta on normaalia, ovat peristaltiikan puuttuminen kokonaan, ruokatorven hyperkontraktiliteetti (katupora) ja distaalinen ruokatorvispasmii (Feldman ym. 2016). Lievempiä häiriöitä ovat tehoton peristaltiikka ja katkonainen peristaltiikka (Kahrilas ym. 2015). Lievempien häiriöiden etiologia voi olla sekundaarinen ja taustalta löytyä muun muassa kollagenoosiryhmän sairaus.

2.5. Ruokatorven tutkimukset

2.5.1. Gastroskopia

Gastroskopia on nielemisvaikeudesta kärsivän potilaan ensisijainen tutkimus. Muita ruokatorviperäisiä gastroskopiaindikaatioita ovat jatkuva närästys, regurgitaatio ja rintakivut, joiden syy ei ole sydänperäinen. Gastroskopian avulla voidaan selvittää oireen etiologiaa. Siinä nähdään mahdolliset esofagiittilöydökset, ruokatorven ahtauttavat muutokset ja voidaan poissulkea maligniteetit, jotka voisivat olla oireiden taustalla (Pashe ym. 2014, Färkkilä ym. 2017). Gastroskopiassa voidaan ottaa tarvittaessa näytteitä ruokatorven limakalvolta, ja kudokset voidaan perusteella voidaan asettaa esim. eosinofiilisen esofagiitin diagnoosi. Gastroskopia voi olla myös hoidollinen toimenpide, jossa ruokatorven merkittäviä striktuureja voidaan laajentaa eli dilatoida. Jos ruokatorven sisämitta on alle 13 mm, tästä aiheutuu usein nielemisvaikeus potilaalle (Pashe ym. 2014).

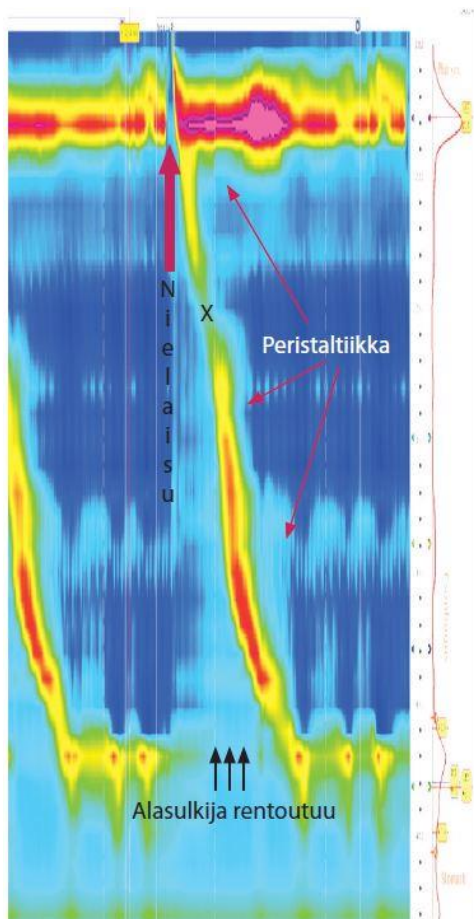
2.5.2. Manometria

Manometria tarkoittaa ruokatorven paineen mittaamista. Sen avulla tutkitaan sekä ylemmän että alemman sulkijalihaksen toimintaa sekä ruokatorven supistuvuutta (Färkkilä ym. 2017).

Perinteinen manometria toteutettiin vesiperfuusiomenetelmällä. Siinä koko nielemistapahtumaa ei voitu seurata yhtä aikaa koko ruokatorven pituudelta, joten tutkimus oli tarkkuudeltaan huono, eikä sitä nykyään enää juuri käytetä (Färkkilä ym. 2017).

Nykyisessä korkearesoluutiomanometriassa eli HR-manometriassa saadaan entistä menetelmää huomattavasti luotettavampia löydöksiä käyttämällä satoja tarkkoja mittauspisteitä. Menetelmällä saadaan koko ruokatorven pituudelta tietoa samanaikaisesti (Kuva 2). Tutkimuksessa tärkeimpiä mitattavia muuttujia ovat LES:n keskipaine (viitearvo 13-43 mmHg), LES:n jäännöspaine eli IRP (viitearvo < 15 mmHg). IRP on mittarina tarkka, sen spesifisyys akalasian diagnostiikassa on peräti 96% ja sensitiivisyys 98% (Feldman ym. 2016). Peristaltiikan arviointi tehdään laskemalla peristaltiikan prosenttiarvo sekä peristaltiikan tehoa kuvaava peristalttinen työntömomentti (DCI) (viitearvo 450-8000 mmHg-s-cm, hyperkontraktilissa eli katupora-ruokatorvessa yli 8000 mmHg-s-cm ja

tehottomassa peristaltiikassa alle 450 mmHg-s-cm, aiemmin pähkinänsärkijäruokatorvi 5000-8000 mmHg-s-cm, mutta tästä on uusimmassa Chicago-luokittelussa luovuttu) (Kahrilas ym. 2015, Feldman ym. 2016, Färkkilä ym. 2017).



Kuva 2. Ruokatorven HR-manometrian normaalilöydös. (Lähde: Markku Walamies kirjassa Gastroenterologia ja hepatologia, Duodecim 2017)

HR-manometria on parantanut etenkin akalasian diagnostiikkaa merkittävästi ja tutkimuksen tekninen suorittaminen on nopeutunut. Uuden menetelmän käyttöönoton myötä myös ruokatorven motiliteettihäiriöt luokitellaan päivitetyn Chicago-luokituksen 3. version mukaan (katso kappale 2.6.) (Feldman ym. 2016, Färkkilä ym. 2017).

HR-manometrian tärkeimmät indikaatiot ovat akalasiaepäily ja nielemisvaikeus. Tutkimuksen tärkein tavoite on akalasian diagnosoiminen tai poissulkeminen. Tutkimusta tarvitaan monesti myös potilaille, joille ollaan suunnittelemassa keuhkosiirto-operaatiota, koska ruokatorven motiliteettihäiriöt ja refluksitauti voivat johtaa keuhkosiirteeseen.

toimintahäiriöön (Constanza ym. 2018). Indikaatioita ovat myös refluksitauti etenkin, jos suunnitteilla on refluksitaudin kirurginen hoito tai jos refluksitauti on hoidolle reagoimaton. Myös epäselvää rintakipua voidaan selvittää HR-manometrian avulla, jos muut tutkimukset eivät ole tuoneet tarvittavaa informaatiota. (Koskela 2015, Färkkilä ym. 2017)

2.5.2. Ruokatorven varjoainekuvauks

Nielemisfunktion ja ruokatorven kaksoiskontrastiröntgentutkimus tehdään joskus ensisijaisesti nielemisvaikeuspotilaalla, tai gastroskopian jälkeen, jos potilaan nielemisvaikeusoire liittyy selkeästi nielemiseen tai herää epäily merkittävästä ruokatorven umpipussista eli divertikkelistä. Joskus ruokatorven varjoaineröntgen määrätään myös manometrian jälkeen lisäselvittelyä esim. varmistamaan merkittävää akalasia-diagnoosia. Röntgen-tutkimuksella pyritään tutkimaan kurkunpään toimintaa sekä poissulkemaan merkittäviä ahtaumia tai ruokatorven laajentumia tai supistumishäiriöitä. (Feldman ym. 2016, Färkkilä ym. 2017). Akalasiassa röntgentutkimus voi paljastaa ruokatorven laajentuman, mutta manometria on silti akalasiassa ja muissa ruokatorven motiliteettihäiriöissä varsinainen diagnostinen tutkimus.

2.5.3. Ruokatorven tietokonetomografia

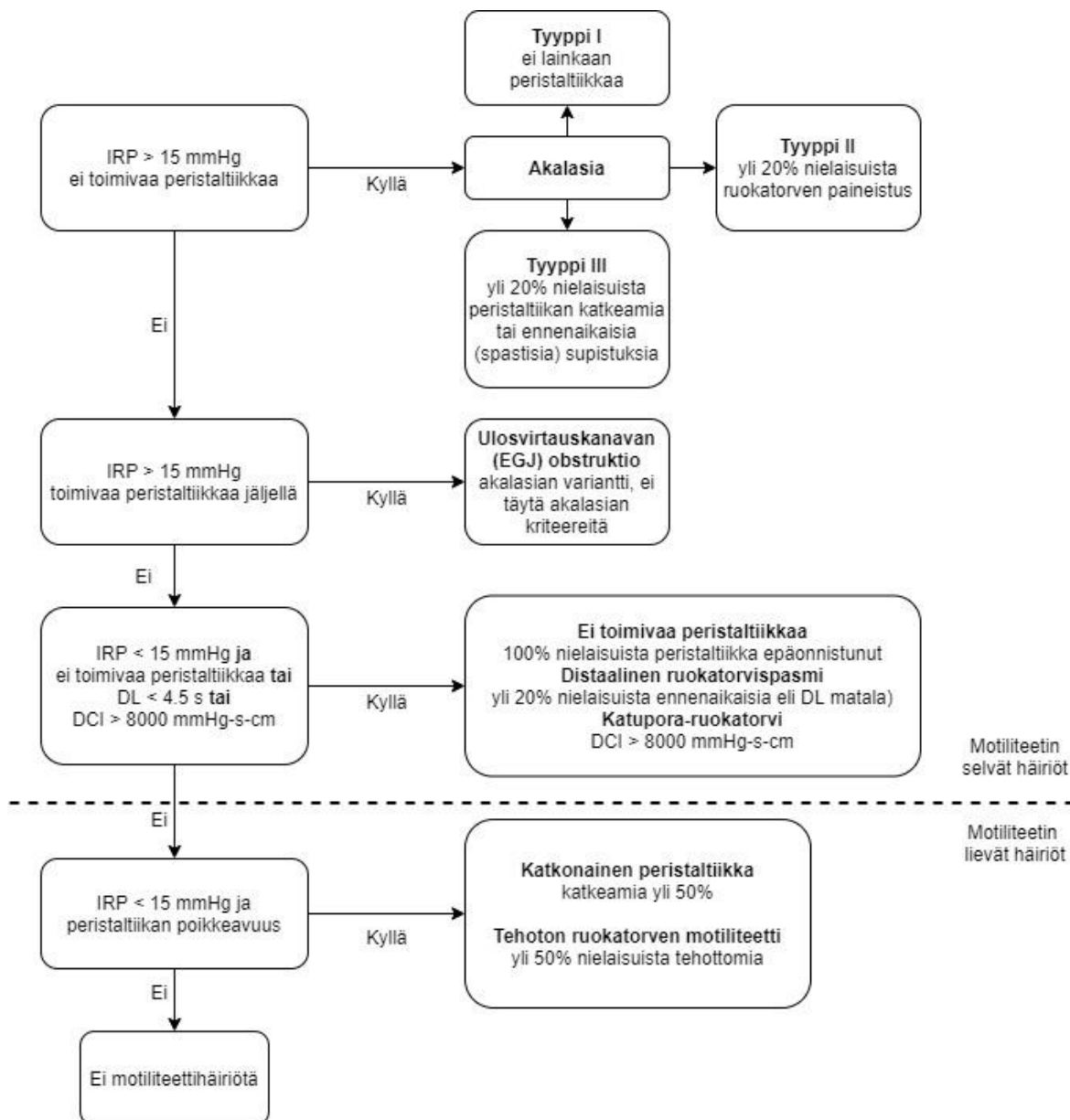
Tietokonetomografiaa (TT) käytetään lähinnä maligniteettien levinneisyyden tai etäpesäkkeiden tutkimiseen. Varsinaisesti ruokatorven motiliteetin tutkimiseen tästä ei ole apua (Färkkilä ym. 2017).

2.6. Ruokatorven toiminnanhäiriöiden luokitus

Chicago-luokituksen 3. version perusteella tehty motiliteettihäiriöiden luokitus on kuvattu alla olevaan kaavioon 1. Ruokatorven motorisia häiriöitä ovat akalasia (tyypit I-III), jotka määritellään kohonneen IRP:n ja peristaltiikan häiriöiden mukaan. Ruokatorvimahalaukkuliitoksen (EGJ) ulosvirtauksen obstruktio on lähes akalasiaa vastaava tilanne, mutta se ei täytä varsinaisen akalasian kriteereitä. Distaalinen ruokatorvispasmii, hyperkontraktiili (Jackhammer) eli katupora-ruokatorvi ja peristaltikan puuttuminen ovat peristaltiikan häiriöitä, joissa LES toimii normaalisti. Lievempiä häiriöitä ovat tehoton

ruokatorven motiliteetti (yli 50% nielaisuista epäonnistuu tai on heikkoja), katkonainen peristaltiikka (yli 50% katkeamia). Jos mikään kriteereistä ei täyty, ruokatorven motiliteetti on normaali (Kahrilas ym. 2015, Zerbib & Omari 2014).

Kaavio 1. Ruokatorven motiliteettihäiriöiden luokittelu Chicagon luokituksen mukaan. Mukailtu lähteestä Kahrilas ym. (2015). *The Chicago Classification of esophageal motility disorders, v3.0.*



3. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

3.1. Tutkimuksen tarkoitus

HR-manometrialla tutkitaan potilaita, joilla on erinäisistä syistä nielemisvaikeus, epäselvät rintakivut, refluksitaudin operaation suunnittelussa, keuhkonsiirtoarvion yhteydessä ja diagnostisena tutkimuksena.

OYS vatsakeskuksessa tehdään nykyisin säännöllisesti HR-manometrioita. Tässä syventävien opintojen tutkielmaessa selvitetään ensisijaisesti, millä indikaatiolla potilaat tulevat tutkimukseen, mitkä ovat tutkimuslöydökset ja selittävätkö ne potilaan oireet, ja mihin jatkotutkimuksiin tai -toimenpiteisiin tai hoitoihin löydös johtaa. Tutkimuksessa otetaan huomioon kaikki OYS vatsakeskuksessa vuoden 2018 aikana HR-manometria tutkimuksessa käyneet potilaat (N = 70).

Tutkimuksessa pystytään myös samalla selvittämään muita vatsakeskuksen toimintaa ja resursseja kuvaavia asioita. Näitä olivat potilaiden jonotusajat eli aika lähetteen vastaanottamisesta tutkimuspäivään ja lähettävä yksikkö eli mistä lähete on tehty. Samalla selvitettiin, mitä edeltäviä tutkimuksia (gastroskopia, varjoaineröntgen, ruokatorven TT) potilaille oli tehty ja mitkä näiden löydökset olivat ja miten ne olivat vertailtavissa HR-manometrian löydöksiin.

3.2. Tutkimusongelmat

Tutkimuksessa tiedot kerättiin potilasasiakirjoista ja manometrialaitteiston laatimista tutkimusraporteista. Tutkimus oli onnistunut kaikilla. Potilaille saattoi olla monta indikaatiota ja monta eri tutkimuslöydöstä, joten pientä päällekkäisyyttä tuli. Puutteellisiksi tiedot jäivät erityisesti potilaiden lääkityslistojen kohdalla, koska läheteissä tai Esko-potilastietojärjestelmässä ei ollut ajantasaista lääkelistaa jokaisen potilaan kohdalla. Tärkeimmät, kuten PPI-lääkkeet, kuitenkin löydettiin tiedoista.

4. TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Tutkimusaineisto on kerätty Esko-potilastietojärjestelmästä ja HR-manometria-tutkimushuoneen tietokoneelta, jossa jokaisesta HR-manometriassa käyneestä potilaasta on tietokoneen tekemä raportti. Näistä löydettiin vuonna 2018 yhteensä 70 HR-manometriassa käynyttä potilasta. Potilaista etsittiin Esko-potilastietojärjestelmästä lähete vatsakeskukseen ja aiempien gastroskopia-, varjoaineröntgen- ja ruokatorven TT-tutkimusten lausunnot, lääkelista sekä varsinainen HR-manometrialausunto.

Potilaista on dokumentoitu perustiedot, kuten ikä ja sukupuoli, gastroskopia- ja ruokatorven varjoaineröntgenin tulos, ruokatorven tietokonetomografian löydös, manometrian indikaatio (nielemisvaikeus, akalasiaepäily, keuhkon siirtoarvio, refluksitauti tai muu). Lisäksi potilaan muista sairauksista huomioitiin diabetes, refluksitauti, reuma ja kollagenoosit, krooninen vaikea keuhkosairaus (keuhkon siirtoarvio) ja eosinofiilinen esofagiitti. Lääkitys listattiin myös ja erillisenä happosalpaajan käyttö. Myös lähettävä laitos ja lähetteen käsittelystä tutkimukseen kulunut aika selvitettiin, ja saatiin tietoa jonotusajoista ja siitä, mistä OYS vatsakeskuksen potilaat tulevat manometriaa varten. Tutkimuslöydökset kirjattiin ylös Esko-potilastietojärjestelmästä HR-manometrian suorittajalääkärin lausunnosta ja erillisen HR-manometrialaitteiston laatimasta raportista. Lausunnoista selvitettiin myös potilaalle suunnitellut jatkotutkimukset tai -toimenpiteet. Jos tutkimuslöydös oli poikkeava, sen löydökset eroteltiin edelleen ruokatorven alasulkijalihaksen (LES) poikkeavuudeksi, peristaltiikan heikentymiseksi tai puuttumiseksi ja ruokatorven hypo- tai hypermotiliteetti selvitettiin. Selvitettiin myös akalasia ja sen tyyppi (I, II tai III) ja spasmihäiriöt. Lopuksi arvioitiin myös lausunnon perusteella sitä, selittääkö löydös potilaan oireet ja jos selittää, mihin hoitotoimenpiteisiin tutkimuslöydös johtaa vai vaaditaako lisätutkimuksia tai toisen erikoisalalan konsultaatiota.

Kyseessä on retrospektiivinen tutkimus, jonka tietojenkäsittely suoritettiin IBM SPSS Statistics v. 26 -ohjelmalla.

5. TUTKIMUSTULOKSET

5.1. Tutkittavat potilaat

Tutkielmassa käsiteltiin vuonna 2018 OYS:n vatsakeskuksessa HR-manometriassa käyneet potilaat, joita oli yhteensä 70. Taulukossa 1 esitellään potilaiden perustiedot. Tutkittavien keski-ikä on 54,5 (+- SD 15,1) vuotta. Potilaista miehiä on 33 (47,1%) ja naisia 37 (52,9%). 36 (53,7%) lähetettä oli tullut OYS:sta: 14 (19,7%) vatsakeskuksesta (gastrokirurgialta 10 (14,3%) ja gastroenterologialta 4 (5,6%)), keuhkotaudeilta 10 (14,3%), kirurgian muilta osastoilta 2 (2,8%), korva-, nenä- ja kurkkutaudeilta 5 (7,0%) ja muualta 5 (7,0%), joita olivat mm. yleissairaalapsykiatrian osasto ja reumapoliklinikka. OYS.in ulkopuolelta tulleista 31 (44,3%) läheteestä 12 (17,9%) tuli terveyskeskuksesta, 11 (16,4%) muusta keskussairaalasta ja 8 (11,9%) yksityiseltä tai työterveyshuollosta. Keskimääräinen jonotusaika tutkimukseen (aika läheteen saapumisesta tutkimuspäivään) oli 122 päivää (+- SD 69 päivää). Kolmen potilaan kohdalla kyse oli kontrollimanometriasta, joten varsinaista lähetettä ei ollut, eikä heitä otettu huomioon jonotusajassa.

5.2. Tutkittavien potilaiden aiemmat tutkimukset

HR-manometriaa edeltävät tutkimukset löytyy myös taulukosta 1. Gastroskopia oli tehty kaikille. Heistä 28:lla (40,0%) todettiin poikkeavuutta ruokatorvessa ja 42:lla (60,0%) gastroskopia oli ruokatorven osalta normaali. Poikkeavia löydöksiä olivat GERD-muutokset (Los Angeles A tai B), Barrett, eosinofiilisen esofagiitin epäily ja vaikutelma ruokatorven laajentumisesta. Ruokatorven TT oli tehty vain 3 (4,3%) potilaalle. Heistä kaikilla se oli normaali, eikä malignia löydetty.

Ruokatorven varjoaineröntgen oli tehty 17 (24,3%) potilaalle. 6:lla (35,3%) löydös oli normaali ja 11:lla (64,7%) poikkeava. Poikkeavan tuloksen perusteella epäiltiin motiliteetin tai LES toiminnan häiriötä.

Taulukko 1. Potilaiden perustiedot, aiemmat tutkimukset ja lähettäneet yksiköt.

	Lukumäärä	Prosenttiosuus (%)
Keski-ikä 54,5 vuotta		
Sukupuoli		
Mies	33	47,1
Nainen	37	52,9
Lähettävä yksikkö		
OYS	36	53,7
Terveyskeskus	12	17,9
Muu sairaala	11	16,4
Yksityinen tai työterveyshuolto	8	11,9
Lähetteet OYS:sta		
Vatsakeskus	14	38,9
Gastrokirurgia	10	27,8
Gastroenterologia	4	11,2
Keuhkotaudit	10	27,8
Kirurgia	2	5,6
KNK	5	13,9
Muu	5	13,9
Happosalpaajälääkitys (PPI)		
Käytössä	53	75,7
Ei käytössä	17	24,3
Refluksitauti		
Diagnosoitu	32	45,7
Ei diagnoosia	36	51,4
Ei tietoa	2	2,9
Tehdyt tutkimukset		
Gastroskopia	70	100
Normaali	42	60,0
Poikkeava	28	40,0
Varjoaineröntgen	17	24,3
Tietokonetomografia	3	4,3

5.3. Tutkittavien potilaiden muut sairaudet

Diabetes oli diagnosoitu 3 (4,3%) potilaalla. Reumasairauksia oli 7 (10%) potilaalla. Heistä kahdella (2,9%) oli kollagenoosiryhmän sairaus (skleroderma) ja viidellä (7,1%) nivelreuma. Neurologisia sairauksia oli kahdella (2,9%) potilaalla, mutta kyseessä olivat migreeni ja epilepsia, joten ne eivät vaikuta ruokatorven toimintaan.

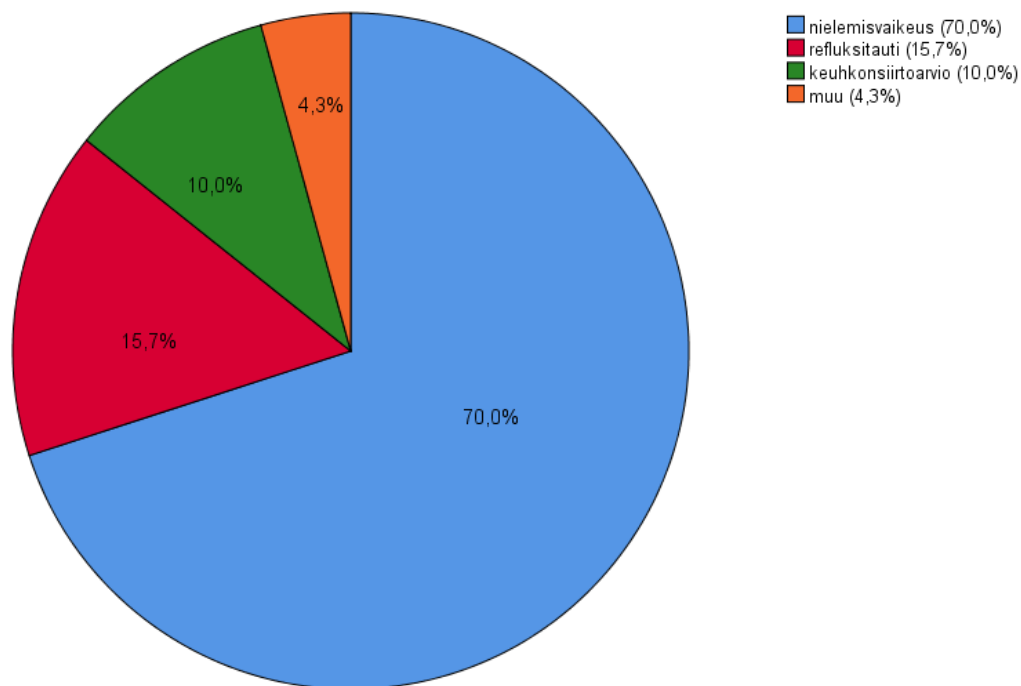
Keuhkosairauksia oli 17 (24,3%) potilaalla. Keuhkosiirtoarvioon suunniteltuja potilaita oli 7, joista viidellä oli keuhkofibroosi ja kahdella vaikea-asteinen keuhkohtaumatauti (COPD). Loput 10 potilasta, joilla oli diagnosoitu keuhkosairaus (astma), manometria oli tehty muista syistä.

5.4. Indikaatiot

HR-manometrian yleisin indikaatio oli nielemisvaikeus, jota oli 49 (70,0%) potilaalla (Kuvio 1). Nielemisvaikeus jaettiin vielä nielaisuvaikeuteen ja ruuan juuttumiseen alemmas ruokatorveen. Nielaisuvaikeutta oli 13 (25,6%) potilaalla. Ruuan juuttumista alemmas ruokatorveen oli 38 (74,4%) potilaalla. Muutamalla potilaalla oli sekä nielaisuvaikeus että ruuan juuttuminen, minkä takia nielaisuvaikeus ja ruuan juuttuminen todettiin yhteensä 51 tilanteessa, vaikka nielemisvaikeuspotilaita oli 49. 17 (24,3%) potilaalla tutkimusindikaationa oli akalasiaepäily, mutta heillä kaikilla oli myös nielemisvaikeutta, joten he sisältyvät kuviossa 1 nielemisvaikeuspotilaisiin.

Refluksitauti oli 11 (15,7%) potilaalla tutkimusindikaatio, usein fundoplikaatiota-arviota edeltävästi. Keuhkonsiirtoa edeltävässä HR-manometriassa kävi vuonna 2018 yhteensä 7 (10,0%) potilasta. Muita indikaatioita olivat oksentelu tai epäselvä rintakipu kolmella (4,3%) potilaalla.

Kuvio 1. HR-manometrian indikaatiot OYS:n vatsakeskuksessa v. 2018.



5.5. Tutkimustulokset ja -löydökset

5.5.1. Yleistä

Tutkimus onnistui kaikille. HR-manometrialöydös oli normaali 38:lla (54,3%) ja poikkeava 32:lla (45,7%). HR-manometria selitti 28 (40,0%) potilaan oireet ja toisaalta 28:lla (40,0%) oireen selitystä ei löydetty manometriasta. 13 (18,6%) potilaalla ei ollut ruokatorven toimintaan liittyviä oireita. Löydökset on lueteltu taulukossa 2.

Taulukko 2. HR-manometrian löydökset (Chicagon luokituksen mukaisesti).

	Potilaiden lukumäärä	Prosenttimäärä (%)
Akalasia	15	21,4
Tyyppi I	5	33,3
Tyyppi II	6	40,0
Tyyppi III	4	26,7
Supistuvuus*		
Matala	7	10,3
Normaali	58	85,3
Katupora	3	4,4
Spasmihäiriö		
Ei häiriötä	54	77,1
Häiriö	4	5,7
Ei tietoa	12	17,2

* Supistuvuus DCI:n mukaisesti, normaali 450-8000 mmHg-s-cm, matala < 450 mmHg-s-cm ja katupora-ruokatorvi yli 8000 mmHg-s-cm.

5.5.2. Aiemmat tutkimuslöydökset verrattuna HR-manometrialöydökseen

5.5.2.1. Gastroskopia

Kaikille oli tehty gastroskopia ennen HR-manometriaa. Poikkeavista gastroskopiaalöydöksistä (N = 28) myös HR-manometrialöydös oli poikkeava 18 (64,3%) potilaalla ja 10:llä (35,7%) normaali. Gastroskopian poikkeavista löydöksistä yleisin oli esofagiitti. Normaaleista gastroskopiaalöydöksistä (N = 42) manometriassa 15:lla (35,7%) löydös oli poikkeava ja 27:lla (64,3%) normaali. Poikkeavan gastroskopiaalöydöksen ja HR-manometrian löydösten suhteen saadaan merkitsevä tilastollinen korrelaatio (P = 0,028).

5.5.2.2. Ruokatorven varjoainokuvaus

Potilailla, joilla HR-manometriaa edeltävä varjoaineröntgen oli poikkeava (N = 11), HR-manometrian löydös oli yhdeksällä (81,8%) poikkeava ja kahdella (18,2%) normaali.

Varjoainekuvauksen yleisin poikkeava löydös oli alasulkijan poikkeava relaksaatio. Vastaavasti potilailla, joilla varjoaineröntgen oli normaali (N = 6), HR-manometrian löydös oli kahdella (33,3%) poikkeava ja neljällä (66,7%) normaali. Poikkeavista toisessa oli tyyppin III akalasia ja toisessa hypomotiliteetti ja LES:n keskipaine matala. Tilastollista merkittävyyttä varjoainekuvauksen ja manometrialöydöksen korrelaatiosta ei saatu (P = 0,109).

5.5.3. Löydökset eri indikaatioilla

Taulukko 3. Eri indikaatioilla suoritetun HR-manometrian löydös.

Indikaatio	Löydös	
	Normaali (%)	Poikkeava (%)
Nielemisvaikeus (N = 49)	22 (44,9)	27 (55,1)
nielaisuvaikeus (N = 13)	7 (53,8)	6 (46,2)
ruoka juuttuu (N = 38)	15 (39,5)	22 (60,5)
Akalasiaepäily (N = 17)	3 (17,6)	14 (82,4)
Refluksitauti (N = 11)	7 (63,6)	4 (36,4)
Keuhkonsiirtoarvio (N = 7)	5 (71,4)	2 (28,6)

5.5.3.1. Nielemisvaikeus

Potilaista, joilla oli tutkimusindikaationa nielemisvaikeus, manometrialöydös oli 27:lla (55,1%) poikkeava ja 22:lla (44,9%) normaali (Taulukko 3). Kun nielemisvaikeus jaettiin kurkunpään tason nielaisuvaikeuteen ja ruokatorvipäraseen nielemisvaikeuteen, ei manometrialöydöksen poikkeavuudessa ollut tilastollista eroa (46,2 % vs. 60,5 %, P = 0,539). Manometriassa todetut poikkeavuudet nielemisvaikeuspotilailla olivat akalasia, katupora-ruokatorvi, hypomotiliteetti ja distaalinen ruokatorvispasmii. Poikkeava HR-manometria selitti oireet kaikilla nielemisvaikeuspotilailla. Osalla potilaista löytyi useampi motiliteettipoikkeavuus.

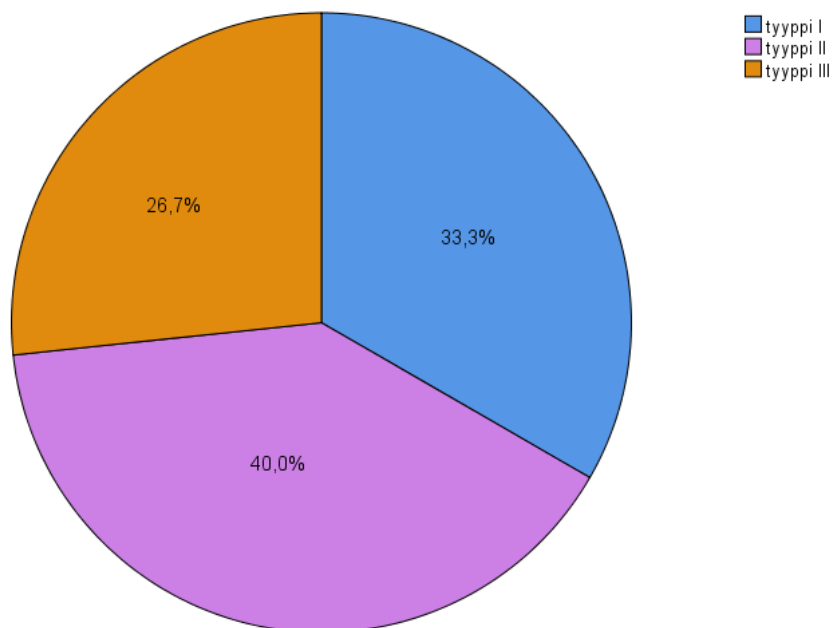
5.5.3.2. Akalasia

17 potilaalla tutkimusindikaationa oli akalasiaepäily (jonka oireena oli nielemisvaikeus). Heistä kolmella manometrialöydös oli normaali. 14 potilaalla löydös oli poikkeava (Taulukko 2). Jos akalasiaa on epäilty jo oireiden ja aiempien tutkimusten perusteella, potilaan HR-manometrialöydös on lähes varmasti poikkeava (82,4% vs. 17,6%; $P = 0,001$).

Akalasia todettiin 15 (21,4%) potilaalla (Taulukko 2). Sukupuolien välillä ei ollut eroa, miehiä oli 8 ja naisia 7. Akalasiaepäily-indikaatiolla tehdyssä manometriassa 11/17 potilaista löytyi akalasia. Akalasiaepäily ei ollut suoranainen tutkimusindikaatio neljällä akalasia-diagnoosin saaneella potilaalla, mutta heilläkin oli nielemisvaikeutta. Yksi akalasiapotilas löytyi refluksitaudin takia tutkitulta potilaalta. Kaikilla 15 akalasia-potilaalla oli nielemisvaikeutta, valtaosalla (86,6%) tyypillistä ruoan juuttumista ruokatorveen. Akalasiadiagnoosin saaneista kaikilla HR-manometria selitti oireet.

Akalasia jaettiin Chicagon luokituksen mukaisesti tyypeihin I-III, joiden osuudet on esitetty kuviossa 2.

Kuvio 2. Akalasian tyypit I – III.



5.5.3.3. Refluksitauti

Refluksitauti-indikaatiolla HR-manometria tehtiin 11 (15,7%) potilaalle. Heistä seitsemällä manometrialöydös oli normaali ja neljällä poikkeava (Taulukko 3). Poikkeavuudet olivat korkea IRP kolmella potilaalla. Yksittäisillä potilailla muita poikkeavuuksia oli matala LES:n keskipaine, akalasia, ruokatorven supistuvuuden heikkous.

5.5.3.4. Keuhkonsiirtoarvio

Seitsemästä keuhkonsiirtopotilaasta kelloään ei ollut nielemiseen liittyviä oireita. Kahdella HR-manometrialöydös oli poikkeava ja viidellä normaali (Taulukko 3). Toisella löydöksenä oli distaalinen ruokatorvispasmi (ei normaalia peristaltiikkaa, IRP normaali), toisella ruokatorven hypotoninen supistuminen. Akalasiaa ei löytynyt keuhkonsiirtopotilailta.

5.5.4. Muita manometrialöydöksiä

LES:n toimintaa tutkittiin sekä IRP:n (normaali < 15 mmHg) että LES:n keskipaineen (normaali 13-43 mmHg) avulla. Normaalit ja poikkeavat IRP-arvot on kuvattu taulukkoon 4. Normaalien IRP:n keskiarvo oli 11,6 mmHg (95% CI 8,9–14,4 mmHg) ja korkeiden IRP keskiarvo oli 31,0 mmHg (95% CI 25,6–36,5 mmHg). IRP-arvoa verrattiin nielemisvaikeuden esiintymiseen (Taulukko 4). Tilastollista yhteyttä ($P = 0,159$) ei saatu.

Taulukko 4. IRP ja DCI suhteessa nielemisvaikeuteen.

IRP	Nielemisvaikeus	
	Kyllä (%)	Ei (%)
Normaali (N = 36) keskiarvo 11,6 mmHg	24 (48,0%)	12 (70,6%)
Korkea (N = 31) keskiarvo 31,0 mmHg	26 (52,0%)	5 (29,4%)
DCI		
Katupora (> 8000 mmHg-s- cm	3 (100%)	0

DCI oli normaali (450-8000 mmHg-s-cm) 58 (85,3%) potilaalla. Hyperkontraktiili eli katupora-ruokatorvi (> 8000 mmHg-s-cm) löydettiin 3 (4,3%) potilaalta (Taulukko 4), kaikilla heistä oli nielemisvaikeutta. DCI oli matala (< 450 mmHg-s-cm) 7 (10,0%) potilaalla.

Alentunut LES:n leptonus löytyi kuudelta (8,6%) potilaalta (lausunnossa ”veltto LES”, ”hypotensiivinen LES”). LES:n keskipaine ei ole yhtä tärkeä kuin IRP, koska keskipainetta ei käytetä motiliteettihäiriöiden diagnostiikassa. Ruokatorven peristaltiikka oli 46:lla (65,7%) normaali, 14:lla (20,0%) lievä poikkeavuus ja 10:lla (14,3%) ei peristaltiikkaa, näihin sisältyy kriteerien perusteella akalasiapotilaat.

Manometriaraportin ilmoittamat lievät poikkeavuudet esimerkiksi peristaltiikan tai katkeamien suhteen on tässä tutkielmassa merkitty normaaliksi, kun ne eivät täytä Chicagon kriteereitä merkittävistä poikkeavuuksista ja jos tutkimuksen suorittanut gastroenterologi on pitänyt löydöstä normaalina

5.5.5. Jatkotoimenpiteet

Lisätutkimuksiin HR-manometrian jälkeen päätyi 14 potilasta, joista 8 (11,4%) varjoaineröntgeniin ja 6 (8,6%) gastrokopiaan. 47 (67,1%) tutkituista potilaista ei suunniteltu jatkotutkimuksia. 9 potilaan osalta jatkotutkimuksista ei ole tietoa. Tutkimuslöydös johti 13 (18,6%) potilaalla lääkityksen aloittamiseen, 8 (11,4%) potilaalla dilataatioon ja 6 (8,6%) potilaalla muuhun kirurgiseen toimenpiteeseen. 40 (57,1%) potilaista ei tarvinnut jatkotoimenpiteitä.

Akalasiapotilaista (N = 15) kahdelle määrättiin lisätutkimuksena varjoaineröntgen ja yhdelle gastrokopia. Jatkotoimenpiteistä heistä kahdeksalle (53,3%) tehtiin dilataatio, kolmelle suunniteltiin muuta kirurgista toimenpidettä, kuten Hellerin myotomiaa, ja kolmelle toimenpidettä ei pidetty aiheellisena vaan päädyttiin lääkehoitoon.

Taulukko 4. HR-manometrian jälkeiset lisätutkimukset ja -toimenpiteet.

	Potilaiden lukumäärä	Prosenttimäärä (%)
Selittääkö löydös oireen		
Ei selitä	28	40,0
Selittää	28	40,0
Ei oiretta	13	20,0
Lisätutkimukset		
Ei tietoa	9	12,9
Ei mitään	47	67,1
Gastroskopia	6	8,6
Varjoaineröntgen	8	11,4
Lisätoimenpiteet		
Ei tietoa	3	4,3
Ei mitään	40	57,1
Lääkitys	13	18,6
Dilataatio	8	11,4
Muu kirurginen tmp	6	8,6

6. POHDINTA

Tutkielmassa analysoitiin yhden vuoden OYS vatsakeskuksen HR-manometria-potilasaineisto. Vaikka pienessä potilasryhmässä (N=70) sattuma voi vääristää tuloksia, tulokset ovat silti hyvin linjassa aikaisemman tutkimustiedon kanssa (Lacy ym. 2009, Ravi ym. 2015). HR-manometriatutkimuksista löytyy hyvin vähän julkaistuja kliinisiä potilasaineistoja, ja näistäkin tutkimuksista Lacyn ym. (2009) tutkimuksessa on käytetty tutkimusmenetelmänä vesiperfuusiomanometriaa.

Dysfagia oli yleisin manometrian indikaatio aineistossamme. Aineistossamme ruokatorviperäistä nielemisvaikeutta eli ruuan juuttumista todettiin 38:lla potilaalla eli 54,3% kaikista tutkituista. Sen sijaan kurkunpään tason nielaisuvaikeus -potilaitakin tutkittiin, vaikka heitä olikin vähemmän eli 18,6% tutkituista. Tässä aineistossa nielemisvaikeuspotilailla manometriatutkimus oli poikkeava 55,1%:lla, eikä tilastollista eroa ollut, vaikka nielemisvaikeus yritettiin jakaa kurkunpään tason tai ruokatorven alueen oireeksi (46,2% vs. 60%). Dysfagian osuus Ravin ym. (2015) aineistossa oli 44% ja näistä 59,6 %:lla HR-manometrian löydös oli poikkeava. Lacyn ym. (2009) aineiston nielemisvaikeuspotilaista manometria oli 74%:lla poikkeava. Koska manometrialla tutkitaan ruokatorven runko-osan supistelua, se kannattaa tehdä ruokatorven supisteluun liittyvää häiriötä epäiltäessä.

Ravin ym. (2015) tutkimuksessa refluksitauti oli yleisin manometrian indikaatio (63%). OYS aineistossa manometria tehtiin 15,7%:ssa refluksin vuoksi. Refluksin takia tutkituista tutkimuslöydös selitti kahden potilaan oireet, viidellä potilaalla ei ollut oireita ja neljän potilaan oireet jäivät selittämättä. Yhdellä todettiin akalasia, tämä potilas ohjattiin vielä ruokatorven varjoainekuvaukseen. Kolme refluksipotilasta päätyi fundoplikaatiojonoon, viiden potilaan oireet olivat jo väistyneet ainakin sen verran, ettei leikkaushoitoa tutkimusvaiheessa tarvittu, ja kahden potilaan kohdalla jatkettiin PPI-lääkitystä ainoana hoitona. Tämä refluksitaudin vähäinen osuus manometrian indikaationa voi liittyä eri maiden erilaiseen hoitokäytäntöön. Toisaalta jossakin vaiheessa kaikille palleatyräleikkaukseen lähetetyille potilaille tehtiin rutiinisti manometria ennen leikkauspäätöstä, kun nykyään tätä ei enää pidetä välttämättömänä ainakaan Suomessa.

OYS:n HR-manometria-aineistossa lähes puolelta (45,7%) potilaista löytyi poikkeavuuksia ruokatorven toiminnassa. Huomattavaa on, että normaalin tuloksen saaneissa on mukana myös keuhkonsiirtoarvioon menevät potilaat (N=7), joiden tulos oli odotetusti normaali, koska heillä ei ollut ruokatorven supistumishäiriöön viittaavia oireita. Lacyn ym. (2009) aineistossa (N=286) poikkeavia löydöksiä manometriassa esiintyi 64%:lla eli hieman enemmän kuin tämän tutkielman aineistossa. Lacyn ym. (2009) aineisto on länsimainen aineisto, jossa ikärakenne on lähellä OYS aineistoa (52 v vs. 54,5 v). Siinä ruokatorven toimintaa kuitenkin tutkittiin perinteisellä manometrialla, mikä rajoittaa suoraa vertailua, vaikka toisaalta HR-manometria tutkimus on tarkempi tutkimus ruokatorven toiminnan kuvaajana. Manometria vaikutti 44% potilaista jatkohoitoon (vs. 40% meidän aineistossa).

Ravin ym. 2015 julkaisemassa 301 potilaan tarkkuusmanometria-aineistossa 166 (55%) löydöstä oli normaaleja. Ravi ym. (2015) aineistossa tarkasteltiin ensisijaisesti lieviä motiliteetin häiriöitä ja keskityttiin normaaleihin manometrialöydöksiin, mutta siinä todetaan myös, että akalasiaa tai muita huomattavia motiliteettihäiriöitä löytyi yhteensä 23% potilailta, joille oli tehty HR-manometria. Meidän aineistossamme löydökset olivat samansuuntaisia: meillä normaali ruokatorven toimintalöydös oli 54,3 %:lla tutkituista ja akalasiaa löytyi 21,4 %:lla.

HR-manometria tutkimuksella aineistossamme löytyi oireita selittävä löydös 40% tutkimuksista, mikä myös vastaa Ravi ym. (2015) aineiston 45 % tulosta. Tämän perusteella HR-manometria tutkimusta voidaan pitää kannattavana tutkimuksena nielemisvaikeuspotilaille. Epäselvissä tilanteissa tutkimus ei myöskään ollut turha, vaan sillä pystyttiin poissulkemaan motiliteettihäiriöitä, jotka olisivat voineet selittää nielemisvaikeuden ja päästään etsimään muita syitä potilaan oireille. Oireiden perusteella voi olla joskus hankala arvioida tarkkuusmanometrian tarpeellisuutta. Toisaalta tarkkuusmanometria tehdään myös poissulkututkimuksena kuten refluksitaudissa tai keuhkonsiirtoarvioon lähetävillä potilailla. Keuhkonsiirtoarvioon lähetettävistä 7 potilaasta kaikki olivat oireettomia, 5:lla ruokatorven manometrialöydös oli normaali, yhdellä todettiin spasmityyppinen muutos ja vain yhdellä ruokatorven hypomotiliteetti eli vaisu supistuminen, mikä voisi refluksipotilaalla altistaa keuhkonsiirron jälkeen ongelmiin.

Akalasia on ruokatorven supituvuuteen vaikuttava sairaus, joka hoitamattomana voi johtaa potilaan aliravitsemukseen. Akalasian diagnostiikassa paras menetelmänä paras on

manometria, ja tarkkuusmanometria on tuonut myös lisää taudin luokitteluun (Färkkilä ym. 2017). Usein pitkälle kehittyneessä akalasiassa diagnoosiepäily herää jo oirekuvasta tai gastroskopian perusteella. Toisaalta akalasia on myös hoidettava sairaus, mutta manometrialla pyritään yleensä diagnoosia varmentamaan, ennen kuin voidaan alkaa sairauden hoitoa suunnittelemaan. Meidän aineistossamme neljällä akalasiadiagnoosin saaneista potilaista akalasiaepäily ei ollut ensisijaisena indikaationa tutkimukselle. Tämä voisi kuvastaa nykyisen HR-manometrian myötä parantunutta diagnostiikkaa, jolloin voidaan päästä varhaisemmassa vaiheessa diagnoosiin.

HR-manometrian perustella tehtävä tyyppijako I-III meidän aineistossamme noudattelee kirjallisuuden lukuja. Tyyppi II oli yleisin muoto, joskaan tässä aineistossa ei niin selvällä marginaalilla kuin jossain muissa tutkimuksissa aiemmin, niissä tyyppi II oli jopa 2 kertaa yleisempi kuin tyypit I tai III, joiden esiintyvyys oli suurinpiirtein samanlainen (Feldman ym. 2016). Pieni aineisto ja sattuma vaikuttivat varmasti tähänkin.

Hyperkontraktiiliteetin osalta huomattiin, että siihen liittyvä katupora-ruokatorvi on kansainvälisissä tutkimuksissa osoitettu olevan nielemisvaikeuspotilailla noin 3%:lla (Feldman ym. 2016). Tässäkin aineistossa vastaavasti katupora-ruokatorvi todettiin 4,3% potilaista. .

Jatkotoimenpiteitä ei tarvittu yli puolelle potilaista, mutta lähes kaikille poikkeavan tuloksen saaneista pystyttiin tarjoamaan hoitoa. Moni nielemisvaikeuspotilas sai lääkityksen, aineistossa yleisimmät olivat nopeavaikutteinen nitraatti (Dinit-suihke) tai pitkävaikutteinen nitraatti (OrmoX) sekä kalsiumsalpaaja (Dilzem depot). Refluksipotilaille määrättiin PPI-lääkitys, jos sitä ei vielä ollut. Moni akalasia- tai refluksitautipotilas sai lähetteen gastrokirurgille jatkotoimenpidearvioon. Akalasian hoidossa dilataatio oli yleisin yksittäinen jatkotoimenpide, mikä oli odotettua, koska dilataatio on pisimpään tehty ja edelleen yleisin toimenpide akalasian hoidossa. Muutama potilas lähetettiin myös korvalääkärille, koska nielemisvaikeus vaikutti nieluperäiseltä, eikä oireen syy selvinnyt manometrialla. Määrä vaikuttaa ensin melko vähäiseltä, kun huomioidaan, että nielemisvaikeuden syy on yleisimmin nielu- kuin ruokatorviperäinen (Feldman ym. 2016), eli tällöin diagnoosin ei odotettaisi löytyvän manometrialla. Toisaalta osalla potilaista nieluperäisiä syitä oli jo pyritty poissulkemaan ennen manometriaan lähettämistä.. Mielenkiintoista olisi selvittää, mitä niiltä potilailta lopulta löytyy, jotka ovat saaneet

lähetteen korvalääkärille tai muulle erikoisalalle. Tulevaisuudessa voisi olla hyödyllistä selvittää hoitovaste eri lääkityksillä verrattuna kirurgisesti hoidettuihin.

HR-manometria on erinomainen tutkimus nielemisvaikeudesta kärsiville potilaille, kun gastroskopia on tehty, eikä siinä ole löydetty varsinaista syytä potilaan nielemisvaikeudelle. Erityisesti, jos gastroskopiassa on herännyt epäily motiliteettihäiriöstä, HR-manometrialla saadaan todennäköisesti lisätietoa ja yleensä diagnoosi. HR-manometriaa pidetään kirjallisuuden perusteella nykyään motiliteettitutkimusten kultaisena standardina ja tämän tutkielman mukaan mielestäni perustellusti.

7. LÄHTEET

Arkkila P & Aaltonen L-M (2009). Miten tutkin nielemisvaikeutta? Suomen Lääkärilehti 2009;50:4361-64.

Cho S Y, Choung R S, Saito Y A, Schleck C D, Zinsmeister A R, Locke G R, & Talley N J (2015). Prevalence and risk factors for dysphagia: A USA community study. *Neurogastroenterology and Motility: The Official Journal of the European Gastrointestinal Motility Society*, 27(2), 212-219.

Constanza C, Fernando C, Alicia P, Isabel C, David L & Gregorio C (2018). Esophageal motor disorders are frequent during pre and post lung transplantation. Can they influence lung rejection? *Rev. esp. enferm. dig.* vol.110 no.6.

Feldman M et al (2016). *Sleisenger and Fordtran's gastrointestinal and liver disease: pathophysiology/diagnosis/management—Tenth edition.*

Färkkilä M, Heikkinen M, Isoniemi H, Puolakkainen P (2017). *Gastroenterologia ja hepatologia.* Kustannus Oy Duodecim.

Kahrilas P J, Bredenoord A J, Fox M, Gyawali C, Roman S, Smout A J P M, Pandolfino J E (2015). The Chicago Classification of esophageal motility disorders, v3.0. *Neurogastroenterol Motil* 27, 160–174.

Koskela R (2015). Nielemisvaikeus: Onko potilaalla ruokatorven motiliteettihäiriö? Luento. Pohjolan lääkäripäivät 2015.

Lacy B, Paquette L, Robertson D et al. (2009). The Clinical Utility of Esophageal Manometry. *J Clin Gastroenterol.* 2009 Oct;43(9):809-15.

Liu L, Andrews C, Armstrong D, et al. (2018). Clinical Practice Guidelines for the Assessment of Uninvestigated Esophageal Dysphagia. *J Can Assoc Gastroenterol.* 2018 Apr; 1(1): 5–19.

Malagelada J R, Bazzoli F, Boeckstaens G et al. (2015). World gastroenterology organisation global guidelines: dysphagia--global guidelines and cascades update September 2014. *J Clin Gastroenterol* 2015;49:370–8.

Ravi K, Friesen L, Issaka R, Kahrilas P J & Pandolfino, J. E. (2015). Long-term Outcomes of Patients With Normal or Minor Motor Function Abnormalities Detected by High-resolution Esophageal Manometry. *Clinical gastroenterology and hepatology: the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association*, 13(8), 1416–1423.

Shabana P, Acosta R, Chandrasekhara V et al. (2014). The role of endoscopy in the evaluation and management of dysphagia. *Gastrointestinal Endoscopy*, Volume 79, Issue 2, 191 – 201.

Vaezi M, Pandolfino J & Vela M (2013). ACG Clinical Guideline: Diagnosis and Management of Achalasia. *Am J Gastroenterol* 2013; 108:1238–1249.

Zerbib F & Omari T (2014). Oesophageal dysphagia: manifestations and diagnosis. *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.*