

Jari V. Räsänen, Saana Andersson, Ilkka Ilonen, Timo Mustonen ja Juha T. Kauppi

Akalasia

Akalasia on harvinainen ruokatorven sairaus, joka aiheuttaa ruokatorven alasulkijan relaksaatiohäiriön ja runko-osan motiliteettihäiriön. Nämä johtavat ruuan nielemisvaikeuteen, käänteisvirtaukseen, rintakipuihin ja joskus painon vähenemiseen. Diagnoosiin päästään tarkkuusmanometrialla. Parantavaa hoitoa ei ole, mutta oireita voidaan lievittää löystyttämällä ruokatorven alasulkijaa joko endoskooppisella pallo-laajennuksella tai leikkaamalla sulkijalihas poikki joko laparoskopiassa (Heller–Dorin leikkaus) tai endoskopiassa (peroraalinen endoskooppinen myotomia, POEM). Monisairaiden potilaiden hoidossa voidaan joskus turvautua farmakologisiin hoitokeinoihin eli suun kautta otettaviin nitraatteihin tai kalsiumin estäjiin taikka botuliinitoksiiniruiskeisiin, mutta niiden teho on rajallinen. Pieni osa potilaista päätyy ruokatorviresektioon taudin edettyä.

Akalasia on harvinainen sairaus (esiintyvyys 1,6 tapausta/100 000 henkilövuotta). Sitä esiintyy sekä miehillä että naisilla tavallisesti ikävuosien 25 ja 60 välillä (1).

Primaarinen idiopaattinen akalasia johtuu myenteerisen pleksuksen gangliosolujen tulehduksesta ja tuhoutumisesta ruokatorven seinämässä tuntemattomasta syystä. Vallitsevana teoriana esitetään autoimmuunisairautta, joka laukeaa virusinfektiosta. Tämä puolestaan johtaa ruokatorven alasulkijan avautumishäiriöön ja ruokatorven peristaltiikan häiriöön tai häviämiseen kokonaan. Muita tauteja, jotka voivat aiheuttaa akalasian kaltaisia oireita ja löydöksiä, ovat Chagasin tauti (loistauti Etelä-Amerikassa), kasvaimet, hyvänlaatuiset striktuurat, amyloidoosi, sarkoidoosi, neurofibromatoosi, eosinofiilinen ruokatorvitulehdus, MEN 2B -oireyhtymä, juveniili Sjögrenin oireyhtymä, krooninen idiopaattinen intestinaalinen pseudo-obstruktio ja Fabryn tauti.

Taudinkuva

Varhaisen akalasian oirekuva on monimuotoinen (2). Potilaiden oireet sekoitetaan usein ruokatorven refluksitautiin (3). Tyyppioire on kiinteiden ruokien (yli 90 %:lla potilaista) ja

nesteidien nielemisvaikeus (yli 80 %:lla). Myös niellyn ruuan ja syljen takaisin kiertämistä suuhun esiintyy (4).

Ruuan takaisinkiertäminen johtaa aspiraatioon 8 %:lla. Rintalastantakaista kivun ja poltteen tuntemusta esiintyy 40–60 %:lla potilaista, tavallisemmin nuoremmilla potilailla, eikä se välttämättä korreloi taudin radiologiseen vaikeuteen (3,4). Kipuoire on monesti vaikeahoitoinen, mutta tavallisesti se helpottaa itsestään ajan myötä (5). Joillakin potilailla saattaa esiintyä myös hikkaoiretta tai palan tunnetta ruuan jumittuessa ruokatorven loppuosaan (6).

Potilaat sopeutuvat oireisiin vuosien mittaan oppimalla syömään hitaammin ja etsimällä nielemiseen sopivimman asennon pään tai hartioiden asentoa muuttamalla. Painon väheneminen onkin varsin harvinaista (3). Nopeasti etenevät nielemisoireet ja painon väheneminen viittaavat ruokatorven pseudoakalasiaan, joka liittyy syöpään.

Ilman hoitoa useimmille akalasiapotilaille kehittyä asteittain laajentuva ruokatorvi, joka loppuvaiheessa on megaesofagus (yli 6 cm halkaisijaltaan) ja muodoltaan sigmoidinen. Noin 10–15 %:lle hoitoa saaneistakin kehittyä lopulta megaesofagus, ja heistä puolet päätyy ruokatorven poistoleikkaukseen (7).

TAULUKKO. Akalasian alalajit Chicagon luokituksen mukaan.

Akalasiatyyppi	Integroitu jännöspaine (IRP)	Peristaltiikka
Tyypin 1 (klassinen) akalasia	Alasulkijassa korkea IRP, nielemisen yhteydessä ei synny merkittävää ruokatorven paineen muutosta.	Ei lainkaan normaalia peristaltiikkaa
Tyypin 2 akalasia	Alasulkijassa korkea IRP. Nieleminen aiheuttaa samanaikaisen paineen kohoamisen koko ruokatorvessa (yli 30 mmHg).	
Tyypin 3 (spastinen) akalasia	Alasulkijassa korkea IRP. Nieleminen aiheuttaa epänormaalin, ruokatorven luumenia ahtauttavan supistuksen tai kouristuksia.	

Syöpäriski

Vuonna 1995 ruotsalaistutkimuksessa todettiin akalasiapotilaiden ruokatorvisyöpäriski 16-kertaiseksi normaaliväestöön nähden (8). Uudemmassa, etenevässä seurantalutkimuksessa kokonaisriski todettiin varsin pieneksi (0,3 %/vuosi) kymmenen vuoden seurannassa, kun taudin kokonaiskesto oli 13 vuotta (9). Kehittyvä syöpä on tyypillisesti levyepiteelisyöpä. Rutiinimainen endoskooppinen seuranta on pienen syöpäriskin takia kiistanalaista, eikä siitä ole yhteneviä suosituksia. Ruokatorvisyöpä voi kehittyä hoidetuillekin potilaille (10).

Manometria

Ruokatorven manometria on diagnostiikan kulmakivi. Sekä tavanomaisella manometrialla että uudemmalla tarkkuusmanometrialla (tarkkaresoluutiainen manometria) voidaan diagnosoida akalasia. Tarkkuusmanometria on suositeltavampi akalasian diagnosoinnissa, sillä se antaa yksityiskohtaisemman kuvan akalasian motiliteettihäiriöiden luonteesta (11,12).

Tavanomainen manometria. Normaalisti nielemisen jälkeen alasulkija on täydellisen relaksoitunut eli paine on alle 8 mmHg yli mahalaukun vallitsevan paineen. Akalasiassa sitä vastoin relaksaatiota ei ilmene tai se on vajavainen. Havaittu kohonnut alasulkijan lepopaine tukee diagnoosia (12). Toinen tavanomaisen manometrian tyypillinen löydös akalasian yhteydessä on peristaltiikan puuttuminen ruokatorven runko-osassa (ruokatorven ala- ja keskiosa). Nielemisen seurauksena ei joko synny minkäänlaisia supistuksia ruokatorven runko-osassa tai voi toisinaan näkyä samanaikaisia matalapaineisia, ei-peristalttisia supistuksia.

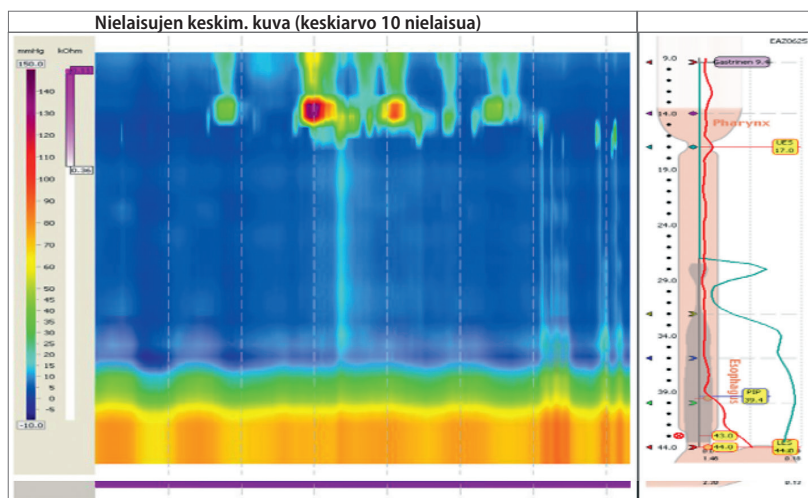
Joskus peristaltiikka saattaa akalasian yhtey-

dessä olla osittain säilynyt, alasulkijassa saattaa esiintyä osittaista tai jopa täydellistä relaksaatiota. Lisäksi tunnetaan ”ponteva” (vigorous) akalasiamuoto, jossa ruokatorven runko-osassa ilmenee yhtäaikaisia supistuksia, joiden amplitudi suurenee lukemaan 40 mmHg tai ylikin ja samaan aikaan alasulkija ei relaksoidu. Tavanomaisessa manometriassa todettu ponteva akalasiamuoto voidaan paremmin analysoida tarkkuusmanometrialla tyypin 3 akalasiaksi (12,13).

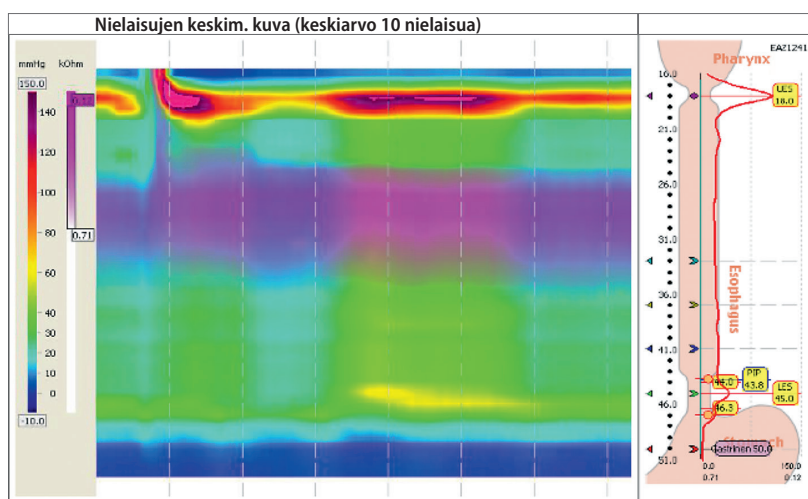
Tavanomaiseen manometriaan saattaa liittyä virhetulkintaa ja akalasia jäädä diagnosoimatta, jos akalasiapotilaan ruokatorvi lyhenee supistumisen seurauksena. Tällöin alasulkija kohoaa ja painemuutos mittausalueella saatetaan virheellisesti tulkita relaksaatioksi (pseudorelaksatio).

Tarkkuusmanometria. Moderni akalasiadiagnostiikka vaatii nykyään tarkkuusmanometrian käyttöä. Tarkkuusmanometriassa katetrissa on senttimetrin välein sensoreita koko ruokatorven matkalla. Lisäksi tavallisesti käytetään yhdistelmäkatetria, jossa painemittaukseen yhdistetyllä impedanssimittauksella voidaan tarkastella myös nesteboluksen etenemistä nielaisujen yhteydessä. Lisäksi tutkimuksen lopussa ruokatorveen jäävän nestepatsaan korkeuden perusteella voidaan arvioida akalasian vaikeutta.

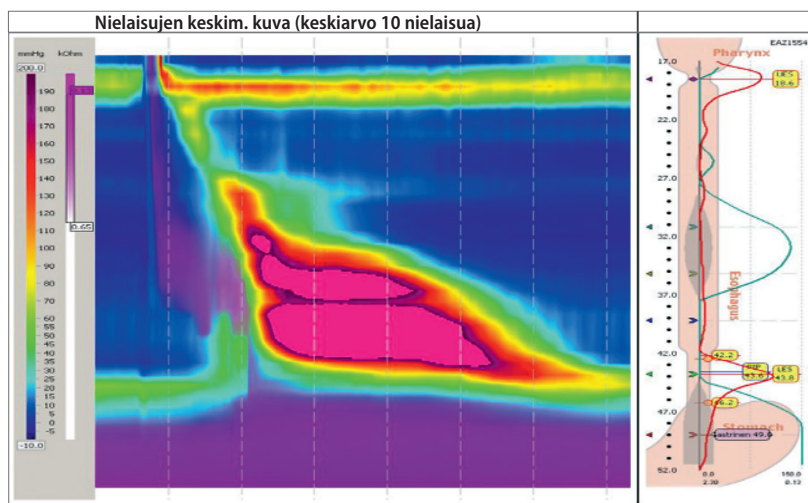
Oleellisinta tarkkuusmanometrisessa akalasiadiagnoosissa on todeta integroidun jännöspaineen (IRP) koholla olo nielaisun yhteydessä ruokatorvi-mahalaukkurajassa (junctio oesophagogastrica) (14). IRP on joko jatkuva tai keskeytynyt ruokatorven alasulkijan relaksaatio neljässä sekunnissa niiden kymmenen sekunnin aikana, jotka seuraavat nielaisua. Eri manometriasysteemien normiarvot vaihtelevat, useimmiten IRP:n normaalin ylärajana on kuitenkin käytetty lukemaa 15 mmHg. Nykyään käytetään Chicagon akalasialuokitusta (**TAULUKKO** ja **KUVA 1**) (14).



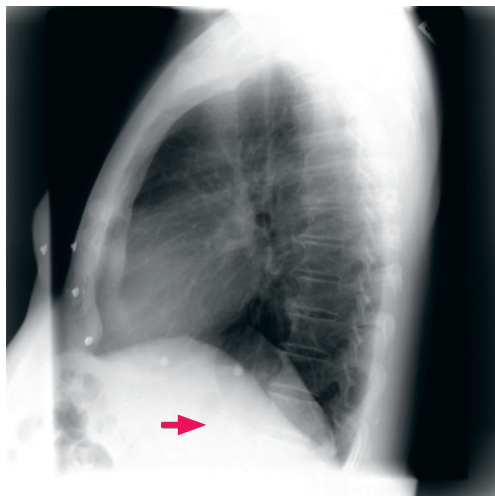
KUVA 1. (copyright: Peijas KLF). A. Tyypin 1 akalasia. Runko-osassa ei painetoimintaa.



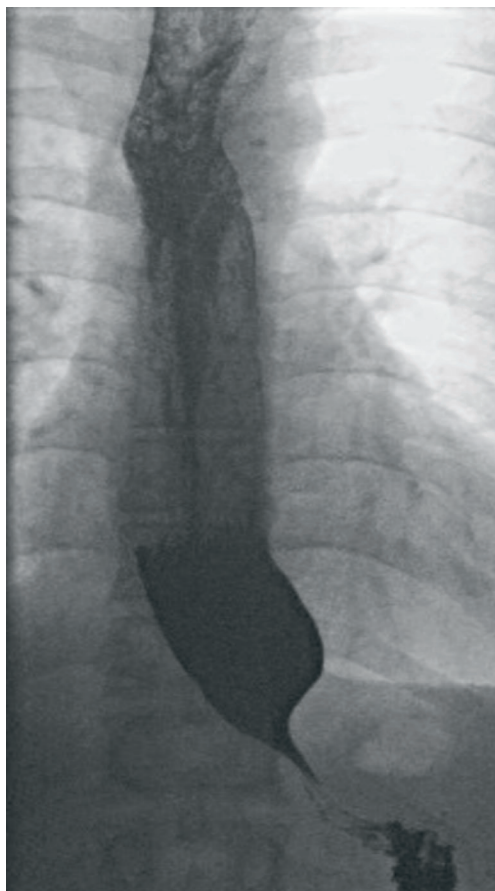
B. Tyypin 2 akalasia. Runko-osan paineistuminen nähtävissä.



C. Tyypin 3 akalasia. Runko-osan ylipaineistuminen nähtävissä.



KUVA 2. Ruokatorven ilmapatsas nähtävissä sivusuuntaisessa thoraxkuvassa. Mahalaukun ilmakupla puuttuu (ilmakuplan normaali sijainti merkitty nuolella).



KUVA 3. Akalasian linnunnokkailmiö bariumvarjoainekuvassa.

Muut tutkimukset

Röntgenlöydökset. Thoraxkuvassa saattaa näkyä välikarsinan leventyminen, mikä johtuu laajentuneen ruokatorven varjosta. Mahalaukusta puuttuu usein normaali ilmakertymä (**KUVA 2**).

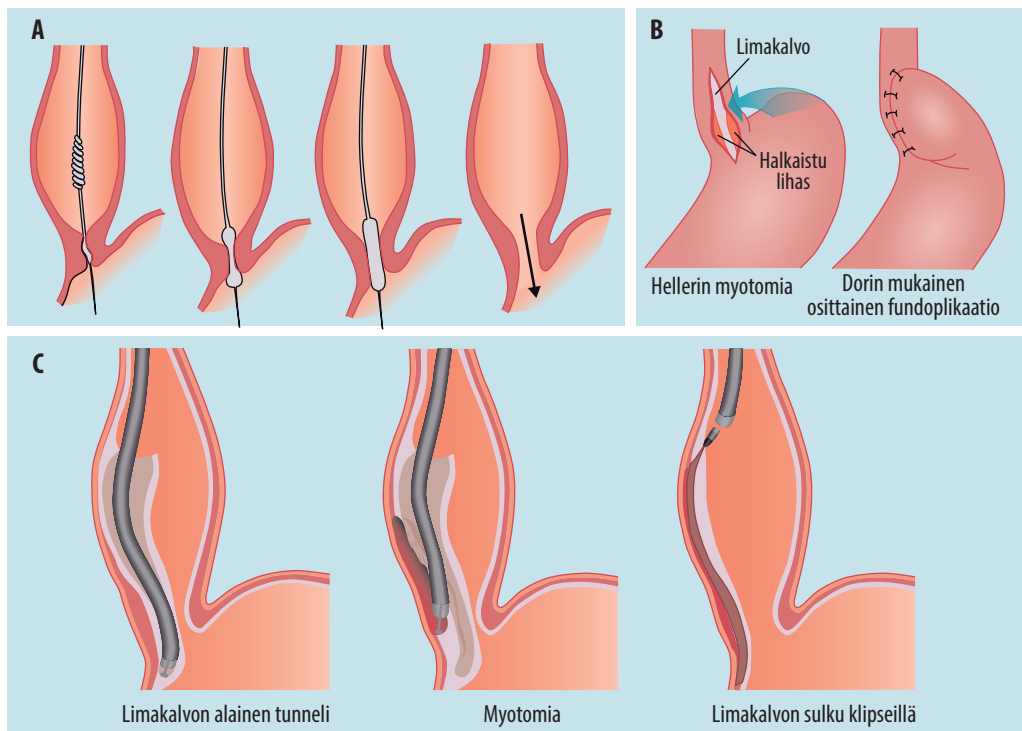
Ruokatorven läpivalaisututkimuksessa nähdään bariumin avulla ruokatorvi-mahalaukkurajassa niin sanottu linnunnokkailmiö, kun varjoaine etenee vain kapeana norona mahalaukkuun (**KUVA 3**). Läpivalaisun aikana voidaan myös havaita ruokatorven runko-osan peristaltiikan puuttuminen, spastinen ruokatorviaktiivisuus, ruokatorven hidas tyhjeneminen varjoaineesta ja ruokatorven laajentuminen. Ruokatorven läpivalaisututkimuksen löydökset tulkitaan normaaleiksi jopa kolmasosalla akalasiapotilaista (15). Ruokatorven varjoainekuvaus voi kuitenkin auttaa diagnoosin asettamisessa epätyypillisissä tapauksissa.

Gastroskopialla suljetaan pois syöpä ja tunnistetaan muut sekundaarisen akalasian syyt. Gastroskopiassa voi näkyä ruuanjätteitä akalattisessa ruokatorvessa. Gastroskoopin venti mahalaukkuun ruokatorvi-mahalaukkurajan läpi saattaa vaatia pientä suostuttelua alasulkijan kireyden takia, mutta siten skooppi kuitenkin luiskahtaa mahalaukun puolelle toisin kuin striktuuroiden tai kasvaimien yhteydessä.

Akalaattisen ruokatorven limakalvo näyttää tavallisesti normaalilta. Joskus voidaan havaita epäspesifistä punoitusta ja pieniä haavaumia seisooneen ruuan ja esimerkiksi särkylääke-tablettien aiheuttaman ärsytyksen vuoksi. Samaten sekundaarisena ilmiönä saattaa esiintyä valkoisina laikkuina näkyvää kandidiaasia. Jos gastroskopiassa herää epäily ruokatorven seinämän ulokkeesta (processus) tai ulkopuolisesta painaumasta, tietokonetomografia (TT) tai endoskooppinen kaikukuvaus auttavat erotusdiagnoosiikassa.

Diagnoosin asettaminen

Diagnoosi perustuu tyypilliseen manometrialöydökseen ja tyypilliseen taudinkuvaan. Diagnoosia tukevat ruokatorven röntgenkuvassa näkyvä ruokatorven laajentuminen, peristalti-



KUVA 4. A. Pallolaajennus. B. Hellerin myotomia ja Dorin fundoplikaatio. C. Perkutaaninen endoskooppinen myotomia (POEM).

kan puutos, huono tyhjenevyys varjoaineesta ja linnunnokkalöydös. Lisäksi tarvitaan endoskoopialöydös kasvainten ja muiden sekundaarisen akalasian syiden sulkemiseksi pois.

Akalasian oireet muistuttavat ruokatorven refluksitautin oireita. Manometria auttaa erottamaan refluksitautin ja akalasian toisistaan. Muina erotusdiagnostisina vaihtoehtoina esiintyvät pseudoakalasian eri muodot, joista tärkeintä on muistaa kasvainten mahdollisuus. Manometrinen löydös saattaa sopia akalasiaan, mutta erotusdiagnosointi tehdään gastroskopialla sekä tarvittaessa endoskooppisella kaiku-kuvauksella ja TT:llä. Ruokatorvessa esiintyy myös eriasteisia epäspesifisiä motiliteettihäiriöitä, kuten erilaisia diffuuseja kouristuksia, jotka voidaan sekoittaa akalasiaan.

Hoito

Hoidon filosofiana on vähentää alasulkijan lepopaine sellaiseksi, ettei se estä ruuan etenemistä mahalaukuun (16,17). Tähän voidaan päästä joko endoskopiassa tehtävällä mekaani-

sella lihassäikeiden venyttämisellä pallolaajentimella tai katkaisemalla lihassäikeitä POEM:llä. Alasulkija voidaan katkaista myös kirurgisella myotomilla tai lamata tilapäisesti farmakologisesti (botuliinitoksiiniruiskeet tai suun kautta otettavat nitraatit ja kalsiumin estäjät). Hoidot eivät palauta ruokatorven motiliteettia, mutta alasulkijalihaksen löysentäminen auttaa useimmiten dysfagiaan. Kaikkien hoitojen teho kuitenkin huononee ajan myötä. Onkin tavallista, että potilas tarvitsee elämänsä aikana useita hoitoja (18).

Pallolaajennukset. Pisimpään akalasian hoidossa on käytetty laajennushoitoja (**KUVA 4 A**). Ensimmäinen laajennus tehtiin tietävästi valaan luulla jo vuonna 1674. Sittenmin laajentimet ovat kehittyneet, ja nykyään käytössä ovat pneumaattiset 30–40 mm:n pallolaajentimet. Akalasian laajentamistoimenpiteen tekeminen tehokkaasti ja turvallisesti on vaativaa, ja vain kokeneiden endoskopistien pitäisi niitä tehdä.

Pallolaajennus joudutaan tavallisesti tekemään 2–3 kerran sarjahoitona hyvän tuloksen saavuttamiseksi. Pallolaajennusta tehtäessä

Ydinasiat

- » Akalasia on harvinainen ruokatorven motiliteettihäiriö, joka aiheuttaa nielemisvaikeuksia.
- » Se todetaan manometrialla, jossa nähdään relaksoitumaton ruokatorven alasulkija ja häiriintynyt motiliteetti ruokatorven runko-osassa.
- » Parantavaa hoitoa ei ole.
- » Tehokkaina palliatiivisina hoitoina tunnetaan endoskooppinen ruokatorven pallolaajennus ja alasulkijan katkaisu tai kirurginen laparoskooppinen alasulkijan katkaisu ja osittainen fundoplikaatio.

tulee varautua puhkeaman mahdollisuuteen (noin 2 %). Pneumaattinen pallolaajennus on erityisesti tyypin 2 akalasian verrattain tehokas ja halpa hoitomuoto. Hoidossa saavutetaan 85 %:n potilastyytyväisyys lyhyellä aikavälillä, mutta hoidon teho heikkenee vuosien seurannassa. Jo 4–6 vuoden seurannassa kolmasosan potilaista oireet palaavat ja tarvitaan uusia hoitoja (19,20).

Seurannassa noin 15–35 %:lla ilmenee refluksitautia pallolaajennuksen jälkeen (21). Uusintalaajennukset auttavat huonommin oireisiin kuin ensimmäiset, ja niihin liittyy suurempi puhkeamariski. Siksi tulisi harkita muita hoitomuotoja, jos toistuvat pallolaajennukset epäonnistuvat (22).

Kirurgisessa myotomiassa heikennetään alasulkijan tonusta avaamalla sirkulaariset ja pitkittäiset lihassäikeet (**KUVA 4 B**). Koska alasulkijan lihassäikeiden katkaiseminen altistaa potilaan merkittävälle refluksille, liitetään toimenpiteeseen useimmiten myös osittainen fundoplikaatio, joko anteriorisesti Dorin mukaan tai posteriorisesti Toupet'n mukaan (23,24). Yli 90 % potilaista ilmoittaa oireidensa hallinnan hyväksi 36 kk leikkauksen jälkeen (25).

Myös kirurgisen hoidon jälkeen on raportoitu lisähoitojen tarvetta, kuitenkin vähemmän kuin pneumaattisen laajennuksen jälkeen. Yli 1 400 potilaan takautuvassa seurantatutkimuk-

sessä havaittiin pneumaattisen laajennuksen jälkeisten uusintahoidojen (joko laajennus, myotomia tai ruokatorven poisto) tarpeeksi yhden, viiden ja kymmenen vuoden seurannassa 37 %, 56 % ja 63 %, kirurgisen myotomian jälkeen vastaavat luvut olivat 16 %, 30 % ja 37 % (26).

Kirurgisen hoidon huonoihin puoliin kuuluvat suuremmat lyhyen aikavälin kustannukset, pidempi toipumisaika ja mahdolliset kirurgiset komplikaatiot. Viimeksi mainittuja voivat olla leikkauksen jälkeinen refluksi, ruokatorven limakalvon puhkeaminen leikkauksen yhteydessä, ilmarinta, vuodot, kiertäjähermon (n. vagus) vauriot ja infektiot (27).

Takautuvassa 179 potilaan tutkimuksessa verrattiin pneumaattista laajennusta (77 potilasta) ja Hellerin myotomiaa (102 potilasta) kuuden vuoden seurannan jälkeen. Tutkimuksessa arvioitiin nielemisvaikeuden ja refluksitaudin esiintyvyyttä sekä uusintatoimenpiteiden tarvetta. Laparoskooppinen myotomia vähensi tehokkaammin nielemisvaikeutta, vaati vähemmän uusintatoimenpiteitä ja vaikutti pidempään (28).

Vastaava tulos saatiin kolmen satunnaistetun tutkimuksen meta-analyysissä, joka käsitti yhteensä 346 potilasta. Tutkimuksissa verrattiin pneumaattista laajennusta kirurgiseen myotomiaan (29). Vuoden seurannassa todettiin kirurginen myotomia tehokkaammaksi nielemisvaikeuden hoidoksi (86 % vs 77 %), ja siihen liittyi vähemmän haittavaikutuksia (0,6 % vs 5 %). Mittauksissa ei kuitenkaan havaittu eroa toimenpiteiden jälkeisissä ruokatorven sulkijalihashasten paineissa, refluksitaudin määrässä tai terveyteen liittyvässä elämänlaadussa.

Leikkausrobotin käyttäminen laparoskopian apuna antaa mahdollisuuden vielä täsmällisempään kirurgiseen dissektioon kuin laparoskopiasa muutoin on mahdollista. Robotin käytön on raportoitu vähentävän limakalvopuhkeamien määrän 0 %:iin, kun se oli laparoskopian jälkeen 8 % (30). Myös omassa klinikassamme kokemukset robotin käytöstä ovat hyvät.

POEM on uusin akalasian kirurginen hoitovaihtoehto (**KUVA 4 C**). Vuonna 2010 esiteltiin menetelmä, jossa gastrokoopin avulla luodaan limakalvon alainen tunneli ruokatorveen, avataan sen kautta distaalisen ruokatorven sirku-

laariset lihassäikeet ja jatketaan myotomiaan aina mahalaukun puolelle (31). Menetelmä on saavuttanut maailmanlaajuisesti runsaasti suosiota, vaikka satunnaistettuja tutkimuksia verrattuna aiempiin akalasian hoitomuotoihin ei ole ollut eikä pitkäaikaisista hoitotuloksistaakaan ole näyttöä. Dysfagian lieventymisestä kaikissa akalasian tyypeissä on raportoitu erinomaisia lyhytaikaisia hoitotuloksia (32). POEM:n pitkä myotomia vaikuttaa auttavan myös tyyppin 3 akalasian hoidossa (33).

POEM:n haittapuolena on runsas gastroesofageaalinen refluksi toimenpiteen jälkeen. Äskettäisessä meta-analyysissä verrattiin laparoskooppisen myotomian ja osittaisen fundoplikaation läpikäyneitä (5 834 potilasta ja 53 tutkimusta) POEM:n läpikäyneisiin (1 958 potilasta ja 21 tutkimusta) (34). Dysfagia oli 12 kuukauden kuluttua helpottanut molemmissa ryhmissä hyvin, POEM-ryhmässä jopa hieman paremmin (91 % vs 94 %). Ero oli säilynyt myös kahden vuoden kuluttua (POEM-ryhmässä 93 % vs laparoskooppisen myotomian ryhmässä 90 %). POEM-potilaille kehittyi kuitenkin merkittävästi useammin refluksioireita (1,7-kertainen riski), eroosiivista ruokatorvitulehdusta (yhdeksänkertainen riski) ja patologisia refluksilukemia pH-mittauksissa (nelinkertainen riski).

Vastaavaan tulokseen päädyttiin äskettäisessä satunnaistetussa tutkimuksessa, jossa havaittiin sekä POEM että laparoskooppinen Heller-Dorin leikkaus tehokkaiksi dysfagian hoidossa, POEM:n jälkeen kuitenkin esiintyi enemmän refluksia (35). POEM:n on raportoitu olevan toimiva ratkaisu Hellerin myotomian jälkeisessä dysfagian hoidossa (36).

JARI RÄSÄNEN, dosentti, ylilääkäri, sydän- ja thoraxkirurgian sekä gastroenterologisen kirurgian erikoislääkäri

HUS, Sydän-keuhkokeskus, keuhko- ja ruokatorvikirurgian linja

SAANA ANDERSSON, LT, osastonlääkäri, sydän- ja thoraxkirurgian sekä gastroenterologisen kirurgian erikoislääkäri

HUS, Sydän-keuhkokeskus, keuhko- ja ruokatorvikirurgian linja

ILKKA ILONEN, LKT, sydän- ja rintaelinkirurgian dosentti
HUS, Sydän-keuhkokeskus, keuhko- ja ruokatorvikirurgian linja

Botuliinitoksiiniruiskeet ja suun kautta otettavat lääkkeet. Botuliiniruiskeet ruokatorven alasulkijan alueelle auttavat nielemisvaikeuteen vain muutaman kuukauden ajan. Hoitoa suositellaan vain niille potilaille, jotka eivät siedä muita akalasian hoitoja (37). Suun kautta otettavat nitraatit ja kalsiumin estäjät aikaansaavat sileän lihaskudoksen relaksaation, joka helpottaa akalasian oireita lyhytaikaisesti. Haittavaikutukset ovat tavallisia ja hyödyllinen vaikutus vain rajallinen, joten tämä hoitovaihtoehto tulee kyseeseen vain kun muut hoidot eivät potilaalle sovellu (38).

Ruokatorviresektio. Loppuun kulunut ruokatorvi on päätepisteenä vain noin 5 %:lla akalasiapotilaista. Mini-invasiivinen ruokatorviresektio tarjoaa tällöin parhaan mahdollisuuden oireiden hallintaan, kun muut hoidot eivät enää auta (39).

Lopuksi

Akalasia on harvinainen sairaus, jonka täsmällinen diagnosointi ja hoidon suunnittelu ovat vaativia kokonaisuuksia. Siksi akalasian tutkimukset ja hoito tulisi keskittää keskuksiin, joilla on käytettävissä riittävät resurssit potilaiden tutkimiseen ja potilaskohtaiseen hoidon räätälöintiin.

Pisimpään käytössä olleet ja pitkäaikaisseurannassa tehokkaiksi ja turvallisiksi havaitut hoitomuodot ovat pneumaattinen laajennus ja kirurginen myotomia yhdistettynä osittaiseen fundoplikaatioon. Lupaava lisä näihin ja ehkä myös hoitovaihtoehto on POEM. Sen haittavaikutuksena on merkittävä refluksi, jonka pitkäaikaisvaikutukset ovat vielä tuntemattomia. ■

TIMO MUSTONEN, LL, kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen erikoislääkäri, vs. osastonylilääkäri
HUS, Diagnostiikkakeskus, HUS, kuvantaminen, kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede, Peijaksen sairaalan kliinisen fysiologian yksikkö

JUHA T. KAUPPI, LT, erikoislääkäri, sydän- ja thoraxkirurgian sekä gastroenterologisen kirurgian erikoislääkäri

HUS, Sydän-keuhkokeskus, keuhko- ja ruokatorvikirurgian linja

KIRJALLISUUTTA

1. Sadowski DC, Ackah F, Jiang B, ym. Achalasia: incidence, prevalence and survival. A population-based study. *Neurogastroenterol Motil* 2010; 22:e256.
2. Eckardt VF, Köhne U, Junginger T, ym. Risk factors for diagnostic delay in achalasia. *Dig Dis Sci* 1997;42:580.
3. Howard PJ, Maher L, Pryde A, ym. Five year prospective study of the incidence, clinical features, and diagnosis of achalasia in Edinburgh. *Gut* 1992;33:1011.
4. Eckardt VF, Stauf B, Bernhard G. Chest pain in achalasia: patient characteristics and clinical course. *Gastroenterology* 1999;116:1300.
5. Spechler SJ, Souza RF, Rosenberg SJ, ym. Heartburn in patients with achalasia. *Gut* 1995;37:305.
6. Seeman H, Traube M. Hiccups and achalasia. *Ann Intern Med* 1991;115:711.
7. Eckardt VF, Hoischen T, Bernhard G. Life expectancy, complications, and causes of death in patients with achalasia: results of a 33-year follow-up investigation. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2008;20:956.
8. Sandler RS, Nyren O, Ekblom A, ym. The risk of esophageal cancer in patients with achalasia. A population-based study. *JAMA* 1995;274:1359.
9. Leeuwenburgh I, Scholten P, Alderliesten J, ym. Long-term esophageal cancer risk in patients with primary achalasia: a prospective study. *Am J Gastroenterol* 2010;105:2144.
10. Ota M, Narumiya K, Kudo K, ym. Incidence of esophageal carcinomas after surgery for achalasia: usefulness of long-term and periodic follow-up. *Am J Case Rep* 2016;14:17:845–9.
11. Zaninotto G, Rizzetto C, Zambon P, ym. Long-term outcome and risk of oesophageal cancer after surgery for achalasia. *Br J Surg* 2008;95:1488.
12. Hirano I, Tatum RP, Shi G, ym. Manometric heterogeneity in patients with idiopathic achalasia. *Gastroenterology* 2001;120:789.
13. Pandolfino JE, Ghosh SK, Rice J, ym. Classifying esophageal motility by pressure topography characteristics: a study of 400 patients and 75 controls. *Am J Gastroenterol* 2008;103:27.
14. Kahrilas PJ, Ghosh SK, Pandolfino JE. Esophageal motility disorders in terms of pressure topography: the Chicago Classification. *J Clin Gastroenterol* 2008;42:627.
15. Fisichella PM, Raz D, Palazzo F, ym. Clinical, radiological, and manometric profile in 145 patients with untreated achalasia. *World J Surg* 2008;32:197412.
16. Vaezi MF, Pandolfino JE, Vela MF. ACG clinical guideline: diagnosis and management of achalasia. *Am J Gastroenterol* 2013; 108:1238.
17. Spiess AE, Kahrilas PJ. Treating achalasia: from whalebone to laparoscope. *JAMA* 1998;280:638.
18. Kahrilas PJ. Treating achalasia; more than just flipping a coin. *Gut* 2016;65:726.
19. Boeckstaens GE, Annese V, des Varannes SB, ym. Pneumatic dilation versus laparoscopic Heller's myotomy for idiopathic achalasia. *N Engl J Med* 2011;364:1807.
20. Vela MF, Richter JE, Khandwala F, ym. The long-term efficacy of pneumatic dilatation and Heller myotomy for the treatment of achalasia. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006;4:580.
21. Campos GM, Vittinghoff E, Rabl C, ym. Endoscopic and surgical treatments for achalasia: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 2009;249:45.
22. Morino M, Rebecchi F, Festa V, ym. Preoperative pneumatic dilatation represents a risk factor for laparoscopic Heller myotomy. *Surg Endosc* 1997;11:359.
23. Vogt D, Curet M, Pitcher D, ym. Successful treatment of esophageal achalasia with laparoscopic Heller myotomy and Toupet fundoplication. *Am J Surg* 1997;174:709.
24. Ancona E, Anselmino M, Zaninotto G, ym. Esophageal achalasia: laparoscopic versus conventional open Heller-Dor operation. *Am J Surg* 1995;170:265.
25. Rosemurgy AS, Morton CA, Rosas M, ym. A single institution's experience with more than 500 laparoscopic Heller myotomies for achalasia. *J Am Coll Surg* 2010;210:637–45.
26. Lopushinsky SR, Urbach DR. Pneumatic dilatation and surgical myotomy for achalasia. *JAMA* 2006;296:2227.
27. Di Corpo M, Farrell TM, Patti MG. Laparoscopic Heller myotomy: a fundoplication is necessary to control gastroesophageal reflux. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2019;29:721–5.
28. Vela MF, Richter JE, Khandwala F, ym. The long-term efficacy of pneumatic dilatation and Heller myotomy for the treatment of achalasia. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006;4:580.
29. Yaghoobi M, Mayrand S, Martel M, ym. Laparoscopic Heller's myotomy versus pneumatic dilation in the treatment of idiopathic achalasia: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Gastrointest Endosc* 2013;78:468.
30. Huffmanm LC, Pandalai PK, Boulton BJ, ym. Robotic Heller myotomy: a safe operation with higher postoperative quality-of-life indices. *Surgery* 2007;142:613–8.
31. Inoue H, Minami H, Kobayashi Y, ym. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia. *Endoscopy* 2010;42:265–71.
32. Li QL, Wu QN, Zhang XC, ym. Outcomes of per-oral endoscopic myotomy for treatment of esophageal achalasia with a median follow-up of 49 months. *Gastrointest Endosc* 2018;87:1405–12.
33. Andolfi C, Fisichella PM. Meta-analysis of clinical outcome after treatment for achalasia based on manometric subtypes. *Br J Surg* 2019;106:332–41.
34. Schlottmann F, Luckett D, Fine J, ym. Laparoscopic Heller myotomy versus peroral endoscopic myotomy (POEM) for achalasia: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 2018;267:451–60.
35. Werner YB, Hakanson B, Martinek J, ym. Endoscopic or surgical myotomy in patients with idiopathic achalasia. *N Engl J Med* 2019;381:2219–29.
36. Ngamruengphong S, Inoue H, Ujiki MB, ym. Efficacy and safety of peroral endoscopic myotomy for treatment of achalasia after failed Heller myotomy. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2017;15:1531–7.e3.
37. Zaninotto G, Bennett C, Boeckxsaens G, ym. The 2018 ISDE achalasia guidelines. *Dis Esophagus* 2018;31:1–29.
38. Gelfond M, Rozen P, Gilat T. Isosorbide dinitrate and nifedipine treatment of achalasia: a clinical, manometric and radionuclide evaluation. *Gastroenterology* 1982;83:963.
39. Schuchert MJ, Luketich JD, Landreneau RJ, ym. Minimally invasive surgical treatment of sigmoidal esophagus in achalasia. *J Gastrointest Surg* 2009;13:1029–35.

SIDONNAISUDET

Jari Räsänen: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Intuitive Surgical), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Olympus, Johnson & Johnson, Medtronic)

Saana Andersson: Ei sidonnaisuuksia

Ilkka Ilonen: Ei sidonnaisuuksia

Timo Mustonen: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Roche, Takeda)

Juha Kauppi: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Ethicon, Covidien, Grena medical)

VASTUUTOIMITTAJA

Ville Sallinen