

Maha-suolikanavan fistelit

– hoito endoskooppisella fibriiniliimauksella

Maha-suolikanavan fisteleitä esiintyy tyypillisesti kirurgisten toimenpiteiden jälkeen, mutta niitä voi syntyä myös erilaisten tautien tai vammojen seurauksena. Suoliliitoksen peittämisestä johtuvat fistelit ilmenevät tavallisesti jo muutamien päivien kuluttua leikkauksesta, mutta fistelit voivat ilmaantua myös vasta kuukausien tai jopa vuosien kuluttua tautiin sairastumisesta tai leikkauksesta. Silloin diagnoosiin pääseminen voi olla vaikeaa. Fistelidiagnostiikassa käytetään varjoainetehosteista tietokonetomografiaa, tavanomaisia varjoainekuvauksia ja endoskopiaa. Kolmasosa fisteleistä paranee itsestään, loput on yleensä hoidettu operatiivisesti. Leikkaukshoitoon liittyy kuitenkin 5–20 %:n kuolleisuus, ja viidesosaa fisteleistä ei saada parannetuksi leikkauksellakaan. Viime vuosina fisteleitä on hoidettu myös endoskooppisesti fibriiniliimalla, ja ensikokemukset tästä hoitomuodosta ovat olleet lupaavia.

Maha-suolikanavan fistelillä tarkoitetaan patologista yhteyttä kahden onton elimen, onton elimen ja rajoittuneen tilan tai onton elimen ja ihon välillä. Yhteys sallii maha-suolikanavan eritteiden, veden, elektrolyyttien ja ravintoaineiden kulkeutumisen näiden rakenteiden välillä. Fistelit voivat aiheuttaa märkä- ja nestekertymiä, verenvuotoa, aliravitsemusta, sepsiksen ja jopa kuoleman. Fisteleiden monimuotoisuuden vuoksi niiden epidemiologia, etiologia ja luokittelu on hankalaa. Luokittelu voi perustua fistelin sijaintiin ja tyyppiin (yksi vai useita käytäviä, lyhyt vai pitkä käytävä), fistelin erittämän nesteen laatuun ja määrään tai fistelin aiheuttajaan. Fistelit ovat harvinaisia mutta vakavia ja vaikeahoitaisia komplikaatioita, joihin liittyy merkittävää sairastavuutta, hoitokustannusten nousua ja kuolleisuuttakin.

Etiologia

Leikkauksiin liittyvät fistelit. Valtaosa maha-suolikanavan fisteleistä, noin 75–85 %, syntyy vatsan alueen leikkausten komplikaationa (Gonzalez-Pinto ym. 2001). Yleisimpiä näistä leikkauksista ovat tulehduksellisten suolistosairauksien vuoksi tehdyt toimenpiteet, syöpäleikkaukset ja kiinnikkeiden vapautusleikkaukset. Myös päivystysleikkausten ja akuutin haimatulehduksen takia tehtävien toimenpiteiden jälkeen riski on suurentunut. Muita altistavia tekijöitä ovat potilaan korkea ikä, aliravitsemus, aiemmat vatsan alueen leikkaukset, diabetes, maksakirroosi, munuaisten vajaatoiminta ja immuunipuutostilat sekä kirurgin kokemattomuus (Falconi ym. 2001).

Leikkauksessa tapahtunut tekninen virhe altistaa leikkauksenjälkeiselle fistelille. Tällaisia virheitä ovat huomaamatta jäänyt suolen puhkeama tai suolen ulkopinnan eli seroosan vaurioituminen, suoliliepeen verisuonen vaurio tai leikkauksenaikainen huono hemostaasi. Suolisaumaan liittyvät ongelmat, kuten liiallinen kiristys, huono verenkierto tai liian löyhät tai tiukat ompeleet, ovat myös esimerkkejä fistelille altistavista teknisistä virheistä. Vatsanontelon sulkuaan liittyviä ongelmia ovat sulun yhteydessä tapahtuvat suolen pistovammat tai suolen mutkan osittainen hirttäytyminen faskiaommelten väliin. Jätettäessä leikkauksen jälkeen vatsanpeitteet sulkematta (ns. open abdomen) suolen pinta voi vaurioitua hoitojen yhteydessä, mikä altistaa fistelin synnylle.

Muut syyt. Noin 15–25 % maha-suolikanavan fisteleistä syntyy spontaanisti. Näissä tapauksissa taustalta löytyy usein vatsan alueen tulehduksellinen sairaus kuten Crohnin tauti, divertikuliitti tai haimatulehdus. Myös erilaiset syöpätaudit ja niihin annettu sädehoito voivat aiheuttaa spontaaneja fisteleitä. Crohnin tauti on tavallisin spontaanien fisteleiden aiheuttaja

länsimaissa, ja lähes puolelle tautia sairastavista syntyykin tulehdusreaktion seurauksena maha-suolikanavan fisteli (Folley ym. 2005). Akuuttiin divertikuliittiin liittyy 1–9 %:n (Elliott ym. 1997, Mäkelä ym. 2010) ja vatsan alueen sädehoitoon jopa 17 %:n (Meissner 1999) riski spontaanin fistelin syntymiselle.

Erilaiset vatsanalueen vammat (esim. läpäisevät vammat ja suurienergiaiset tylpät vammat) altistavat maha-suolikanavan fistelille. Traumaattiset fistelit syntyvät samalla mekanismilla kuin iatrogeniset, esimerkiksi suolen lävistävän vamman tai suoliliepeen verisuonivamman pohjalta. Verisuonivamman seurauksena suoleen voi syntyä paikallinen verenkiertovajaus tai verenpurkauma. Nämä tilat voivat edelleen edetä suolen puhkeamaksi joko suoraan tai vauriokohtaan syntyvän absessin kautta.

Diagnostiikka

Maha-suolikanavan fisteleiden diagnostiikka on hankalaa, koska potilaan oirekuva voi olla kovin moninainen. Saumavuodot ilmenevät tavallisesti muutaman vuorokauden kuluttua leikkauksesta, kun potilaan toipuminen ei edistyäkään odotetulla tavalla ja hän alkaa kuumeilla septisesti. Myöhemmin ilmenevissä leikkauksenjälkeisissä fistelikomplikaatioissa toipuminen on myös normaalista poikkeavaa ja hidasta. Oireina on tavallisesti kuumetta ja vatsan alueen epämääräistä kipua. Leikkaushaava saattaa ensin infektoitua ja erittää sitten poikkeavan näköistä nestettä ja herättää siten epäilyn suolifistelistä. Verikokeissa todetaan tyypillisesti leukosytoosia ja suurentunut CRP-pitoisuus. Muista kuin postoperatiivisista syistä johtuvat fistelit saattavat ilmaantua vasta kuukausien tai jopa vuosien kuluttua varsinaisesta altistavasta tekijästä, ja näiden fisteleiden diagnostiikka on erittäin haastavaa (Suzuki ym. 2008).

Varhaisvaiheen diagnostiikan kulmakivenä on varjoainetehosteinen tietokonetomografia (TT) täydennettynä tarvittaessa kuvauskohteen mukaan joko suun tai peräsuolen kautta annettavalla vesiliukoisella varjoaineella (Joyce ym. 2009). Myös tavanomaisia läpi-

valaisuvarjoainetutkimuksia tai magneettikuvausta voidaan käyttää diagnostiikassa. Kuvantamistutkimuksilla saadaan mahdollisen fistelin olemassaolon lisäksi muutakin arvokasta tietoa: Onko kuvantamislöydöksessä merkkejä perustaudin, kuten syövän tai tulehduksellisen suolistosairauden, aktivoitumisesta? Löytyykö absessionteloitteita? Onko merkkejä maha-suolikanavan tukoksesta fistelin distaalipuolella? Kun epäillään iholle avautuvaa fisteliä, metyleenisinen ruiskuttaminen fisteliin voi olla hyödyksi. Kajoamattomien kuvausten jälkeen tutkimuksia täydennetään tarvittaessa endoskopoilla.

Akuutin vaiheen hoito

Saumavuodon tai fistelin toteamishetkellä potilaat ovat usein septisiä ja vaikeasti sairaita, ja siksi potilaan yleistilan vakauttaminen on alkuvaiheessa tärkeää. Mahdollinen vatsaontelon sisäinen kertymä tyhjenetään viipymättä ja aloitetaan laajakirjoinen mikrobilääkehoito. Ylemmän maha-suolikanavan alueella kirurginen sulkutehdään joko leikkauksella tai endoskooppisesti, viime mainitussa tapauksessa tavallisimmin päällystettyä metalliverkkostenttiä käyttäen (Salminen ym. 2008). Alemman maha-suolikanavan alueella fistelin proksimaalipuolelle tehdään yleensä joko ohutsuolen tai paksusuolen lenkkiavanne fistelin aiheuttaman tulehdusreaktion rauhoittamiseksi. Tukihoitoina tulee alkuvaiheessa muistaa parenteraalinen ravitsemus ja elektrolyyttihäiriöiden korjaus sekä ulkoisissa fisteleissä ihon suojaus eritteiltä ja mahdollisten haavojen hoito.

Myöhäisvaiheen hoito

Noin kolmannes maha-suolikanavan fisteleistä paranee itsestään, yleensä kuuden ensimmäisen viikon kuluessa. Valtaosa vaatii siis tilanteen vakaannuttua uuden toimenpiteen. Uusintaleikkaukset ovat vaativia kirurgisia toimenpiteitä, jotka tulisi suunnitella huolellisesti. Tällaisessa leikkauksessa kirurgien tulisi olla kokeneita ja leikkaussaliaikaa pitäisi varata riittävästi. Näihin toimenpiteisiin liittyy 5–20 %:n kuolleisuus, ja leikkaushoidos-

ta huolimatta viidesosa fisteleistä uusiutuu (Draus ym. 2006). Optimaalinen ajankohta korjaukselle on vasta noin 4–6 kuukautta fistelin diagnosoinnin jälkeen, sillä varhaisvaiheessa tehtyyn leikkaukseen voi liittyä jopa yli 50 %:n kuolleisuus (Lévy ym. 1989).

Kudosliimat

Kudosliimoja on markkinoilla kahta eri päätyyppiä: fibriiniliimoja ja syanoakrylaattiliimoja. Syanoakrylaatit ovat synteettisiä liimoja, jotka polymerisoituvat yleensä noin kahdessa sekunnissa. Syanoakrylaattiliimojen haittapuolena on niistä aiheutuva paikallinen tulehdusreaktio ja mahdollinen vierasesinereaktio. Niiden tärkein kliininen käyttöalue on lasten traumaattisten ihoaavojen sulkua. Fibriiniliimat eivät ole varsinaisia liimoja, vaan ne muodostuvat kahdesta komponentista, joista toinen sisältää trombiinia ja aprotiniinia (antifibrinolyttinen osa) ja toinen fibrinogeenia ja tekijä XIII:a. Koska vierasesinereaktiota ei synny, haavan paranemisprosessi etenee yleensä normaalisti.

Fibriiniliimat ovat olleet kliinisessä käytössä Euroopassa ja Japanissa 1970-luvun alusta alkaen ja Yhdysvalloissa 1990-luvun puolivälistä lähtien. Fibriiniliimaa on käytetty laajalti sekä hemostaattina että liimana kaikilla operatiivisilla erikoisaloilla ja toimenpideradiologiassa. Sitä on käytetty myös maha-suolikanavan fistelien hoidossa vaihtelevin tuloksin: onnistumisosuudet ovat olleet 12–87 % (Rábago ym. 2002, Truong ym. 2004, Draus ym. 2006).

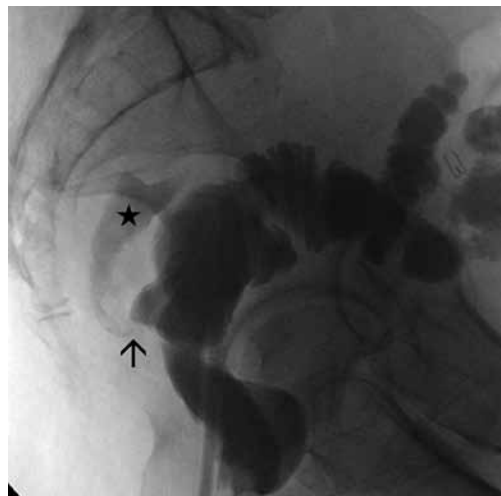
Endoskooppinen fistelin liimaushoito

Endoskopia suoritetaan normaaliin tapaan taipuisalla gastroskoopilla tai kolonoskoopilla. Kun fisteliaukko on saatu paikannetuksi, alue huuhdellaan. Tämän jälkeen fistelikäytävä kanyloidaan ja koko käytävä pohjalta alkaen ja suuaukolle asti täytetään fibriiniliimalla. Tavallinen annos on 2–4 ml/tähystyskertaa. Uusi endoskopia tehdään 2–3 viikon kuluessa. Mikäli fisteli on edelleen todettavissa, suoritetaan uusintakäsittely samassa yhteydessä. Näin jatketaan, kunnes fisteli on parantunut.

Omat potilaat

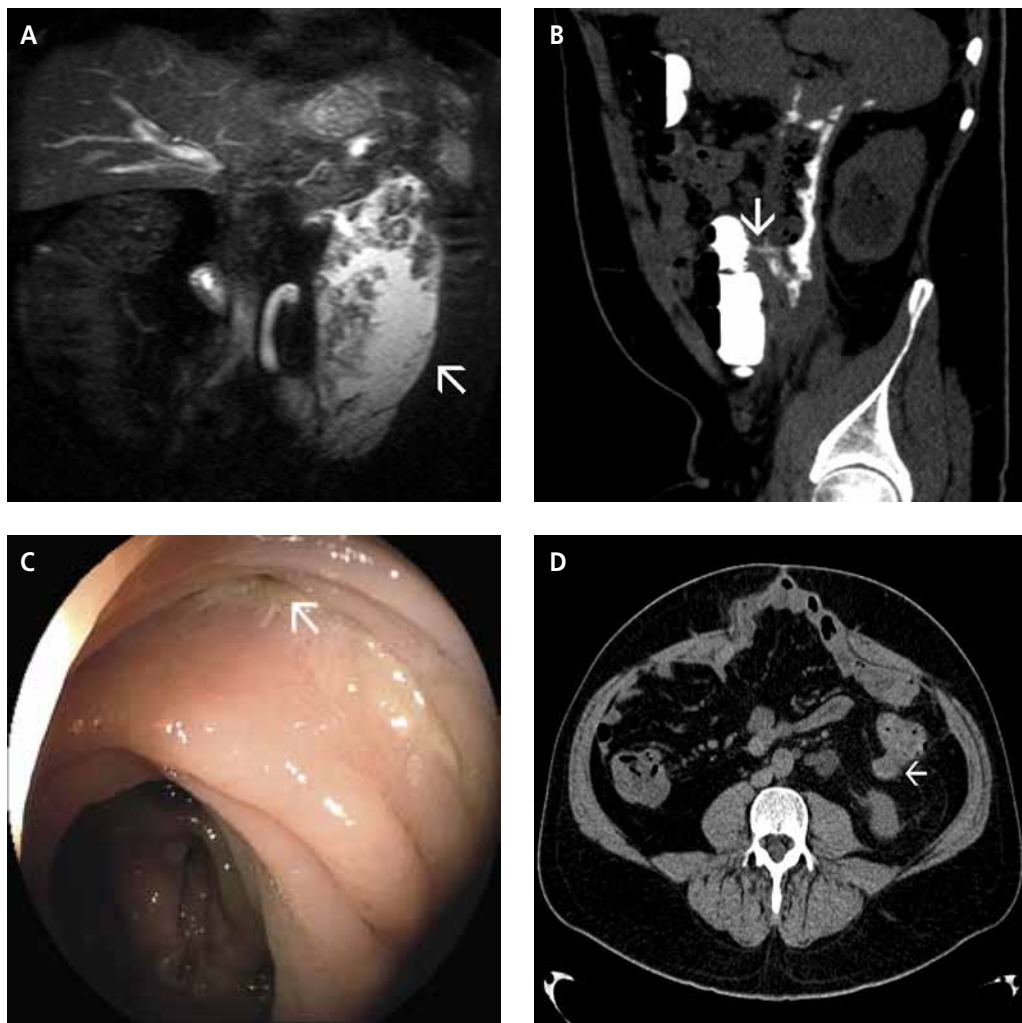
POTILAS 1. Ensimmäinen endoskooppinen fistelin liimaushoito tehtiin TYKS:ssä marraskuussa 2007. Potilaana oli keski-ikäinen nainen, jolla oli perussairauksina verenpainetauti, tyypin 2 diabetes ja konservatiiviseen hoitoon reagoimaton haavainen paksusuolitulehdus. Akuutin vaikean infektion seurauksena kehittyi sepsis, ja päädyttiin paksusuolen poistoon ja rakentamaan ohutsuolen loppupäästä niin sanottu J-pussi peräaukon säästämiseksi. Noin viikko leikkauksen jälkeen potilaan vointi huononi uudelleen. Tämä herätti epäilyn saumavuodosta, mikä todettiin varjoainekuvauksessa. Uusintalaparotomia tehtiin päivystystoimenpiteenä ja akuutti tilanne hoidettiin pikkulantion kanalisatiolla ja suojaavalla ohutsuolen lenkkiavanteella. Seurantakuvaus kolme kuukautta myöhemmin todettiin pieni vuoto-ontelo sauma-alueelta. Potilas oli tuolloin hyväkuntoinen, ja häntä päätettiin seurata. Uudessa varjoainekuvauksessa kuusi kuukautta primaarileikkauksesta todettiin edelleen vuoto-ontelo (KUVA 1). Tässä vaiheessa tehtiin J-pussin tähystys ja samalla fistelikäytävä liimattiin. Seuraavassa seurantatähystyksessä fistelin todettiin sulkeutuneen. Ohutsuolen lenkkiavanne purettiin kahdeksan kuukautta primaarileikkauksen jälkeen. Avanteen sulun jälkeenkään ei merkkejä fistelin uusiutumisesta ole seurannassa ilmaantunut.

POTILAS 2. Aiemmin terve mies sairasti akuutin vaikean haimatulehduksen. Pankreatiitin hoidon aikana jouduttiin vatsaontelopaineen kohoamisen vuoksi avaamaan vatsanpeitteet ja jättämään ne auki. Tehohoitojakso kesti kuusi viikkoa, ja tätä seurasi pitkä toipilas- ja kuntoutumisjakso. Seuran-



KUVA 1. Potilaan 1 paksusuolen varjoainekuvauksessa näkyvä fistelikäytävä (nuoli) ja vuoto-ontelo (tähti).

2649



KUVA 2. A) Potilaan 2 vatsan magneettikuvauksessa näkyvä kookas pseudokystä (nuoli). B) Paksusuolen tietokonetomografiassa näkyvä fistelikäytävä (nuoli) paksusuolen ja kookkaan pseudokystan välillä. C) Paksusuolen tähytyksessä näkyvä fistelin suuaukko (nuoli). (Kuva: Elsevier, Gastrointestinal Endoscopy, julkaistaan kustantajan luvalla). D) Vatsan tietokonetomografiassa todettava arpimainen alue (nuoli) paksusuolen vieressä vuoden kuluttua fistelin liimauksesta.

nan aikana potilaalle kehittyi massiivisen arpityrän lisäksi koko vatsan vasemman puolen täyttävä massa. Vatsan magneettikuvauksessa todettiin kookas 7 x 19 x 24 cm:n kokoinen pseudokystä, joka ulottui pernan hiluksesta nivustasolle asti (KUVA 2A). Endoskooppiseen pseudokystogastrostomiaan tai transpapillaariseen haimateiden endoproteesihoidon ei ollut mahdollisuuksia, koska pseudokystä ei suuresta koostaan huolimatta ollut kosketuksissa ventrikkeliin eikä se ollut endoskooppisen retrogradisen pankreatografian (ERP) perusteella yhteydessä haimateihin. Pseudokystä tyhjennettiin perkutaanisesti kaikukäyttövausohjauksessa kolmeen eri otteeseen. Kun tilan-

netta komplisoi vielä hoitoresistentti infektio, heräsi epäily sisäisestä fistelistä. Lähes puolitoista vuotta akuutin haimatulehduksen jälkeen paksusuolen TT:ssä todettiin fisteli pseudokystan ja paksusuolen välillä (KUVA 2B). Paksusuolentähytyksessä kyseinen fisteliaukko löytyi laskevan paksusuolen alueelta (KUVA 2C), ja samassa yhteydessä fistelikäytävä liimattiin fibriiniliimalla. Potilas kieltäytyi myöhemmästä seurantatähytyksestä, koska hän koki itsensä terveeksi. Vuotta myöhemmin tehtiin kuitenkin TT-seuranta, jossa mitään nestekertymiä ei enää todettu. Entisen fistelin kohdalla näkyi vain pientä fibrootista arpea (KUVA 2D) (Karvonen ym. 2010).

POTILAS 3. Iäkäs nainen hakeutui hoitoon veriokseksennusten vuoksi. Anamneesi, kliiniset löydökset ja tutkimuslöydökset sopivat parhaiten Boerhaaven oireyhtymään. Potilaalle tehtiin päivystysgastroskopia, jossa todettiin pitkittäinen repeämä esofagogastrisessa junktiossa. Samassa yhteydessä asetettiin päällystetty metalliverkkokostentti peittämään vaurioalue. Pleuraalisen nestekertymän vuoksi asetettiin pleuraalidreeni vasemmalle. Varjoainekuvausseurannoissa vuotoon viittaavaa ei todettu. Kaksi kuukautta myöhemmin stentin poiston yhteydessä todettiin distaaliossa ruokatorvessa kuitenkin fisteli, joka samassa yhteydessä liimattiin fibriiniliimalla. Liimakäyttely jouduttiin toistamaan yhteensä neljä kertaa, minkä jälkeen fistelin todettiin parantuneen. Potilaan vointi on seurannassa ollut hyvä.

MUUT POTILAAT. Myönteisten ensikokemusten jälkeen maha-suolikanavan fisteleiden endoskooppista hoitolinjaa on jatkettu, ja heinäkuuhun 2010 mennessä fibriiniliimalla oli hoidettu kaiken kaikkiaan yhdeksän fistelipotilasta (TAULUKKO). Yhdeksästä toimenpiteestä kahdeksan oli luonteeltaan endoskooppisia ja yksi toimenpideradiologinen. Näistä potilaista viidellä fisteli oli lähtöisin paksusuolesta tai J-pussista ja neljällä ruokatorvesta. Fisteleistä kuusi oli postoperatiivisia, yksi trauman aiheuttama, yksi Boerhaaven oireyhtymään liittyvä ja yksi haimatulehduksen jälkeisen massiivisen pseudokystan aiheuttama. Viive altistavan tekijän ja diagnoosin välillä oli yleensä 1–10 vuorokautta, mutta trauman aiheuttamassa paksusuolifistelissä se oli peräti 7,5 vuotta. Yksi potilas jouduttiin leikkaamaan uudelleen seitsemän liimauskerran jälkeen ruokatorven ja keuhkopussin välisen fistelin takia. Diagnoosiviive oli potilaalla yli vuoden, ja hänen yleistilansa oli heikohko. Uusintaleikkauk-

YDINASIAAT

- Maha-suolikanavan fistelillä tarkoitetaan patologista yhteyttä kahden onton elimen, onton elimen ja rajoittuneen tilan tai onton elimen ja ihon välillä.
- Fistelit ovat melko harvinaisia, mutta niihin liittyy merkittävää sairastavuutta ja kuolleisuuttakin.
- Kolmasosa fisteleistä paranee spontaanisti, loput on yleensä hoidettu leikkauksella.
- Fisteleitä on alettu hoitaa endoskooppisesti fibriiniliimalla lupaavin tuloksin.

sen jälkeenkin jouduttiin vielä yhteen leikkaukseen verenvuodon takia. Potilaalle kehittyi monielinvaurio, johon hän menehtyi kuusi viikkoa myöhemmin. Kahdeksan yhdeksästä (89 %) sairaalassamme hoidetusta potilaasta on toipunut hyvin ilman myöhempää uusintaleikkaustarvetta. Kaikilla potilailla oli pieni, suuaukon halkaisijaltaan alle 1 cm:n kokoinen fisteli. Suuriaukkoisissa fisteleissä käytetään erilaisia yhdistelmätekniikoita, kuten endoskooppisesti asetettavia klippejä ja silmukoita (Will ym. 2004) tai suurisilmäistä sulavaa verkkoa yhdessä fibriiniliiman kanssa (Truong ym. 2004, Bohm ym. 2010).

TAULUKKO. Fibriiniliimalla hoidetut yhdeksän fistelipotilastamme.

	Potilastapaus								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ikä (v)	57	60	63	65	79	67	38	28	27
Sukupuoli	N	N	M	N	N	N	M	N	M
Etiologia	J-pussi	J-pussi	Ruokatorvi-resektio	Hiato-plastia ja fundoplikaatio	Boerhaaven oireyhtymä	Gastrektomia	Haimatulehdus	Anteriorinen resektio	Trauma
Viive	6 vrk	16 vrk	19 kk	9 vrk	0 vrk	3 vrk	4 kk	8 pv	7,5 v
Hoitokerrat (n)	1	4	7	6	4	3	1	1	3
Liiman yhteismäärä (ml)	4	16	18	12,5	7	7	2	4	14
Seuranta-aika (kk)	37	21	Kuollut	11	16	12	23	21	4

Lopuksi

Maha-suolikanavan fisteleiden endoskooppinen hoito fibriniiliimalla vaikuttaa lupaavalla hoitomuodolta. Tähän mennessä julkaistut raportit koostuvat lähinnä tapauselostuksista ja pienistä takautuvista potilassarjoista. Näiden ja omien kokemustemme perusteella valtaosa konservatiiviseen hoitoon reagoimattomista pienistä fisteleistä ja saumavuodoista voidaan hoitaa endoskooppisesti fibriniiliimalla. Kaikkein hankalimmat fistelit, joissa on useita sivuhaaroja, vaativat vastaisuudessaakin suuria revisiotyyppejä laparotomiaita ja torakotomiaita. Endoskooppisen hoidon optimaalinen ajankohta on vielä selkiytymättä. Ensimmäisen

oman potilaamme toimenpidettä odotettiin kuusi kuukautta, mutta sen jälkeen ajankoh- ta on jatkuvasti varhaistunut. Viimeisimpien potilaiden fibriniiliimaus on suoritettu 1–4 viikon kuluessa fistelin toteamisesta, kun potilaan tilanne on vakaantunut. Varhaisella interventiolla nopeutetaan oleellisesti fistelin sulkeutumista ja vähennetään fisteliin liittyvää sairastavuutta. ■

JUKKA KARVONEN, LT, ylilääkäri
Loimaan aluesairaala, kirurgian osasto

PAULINA SALMINEN, dosentti, vs. ylilääkäri
TYKS, kirurgian klinikka ja ensiavun tulosyksikkö

JUHA GRÖNROOS, dosentti, ylilääkäri
TYKS, kirurgian klinikka

SIDONNAISUUDET

Kirjoittajilla ei ole sidonnaisuuksia

KIRJALLISUUTTA

- Bohm G, Mossdorf A, Klink C, ym. Treatment algorithm for postoperative upper gastrointestinal fistulas and leaks using combined vicryl plug and fibrin glue. *Endoscopy* 2010;42:599–602.
- Draus JM, Jr, Huss SA, Harty NJ, Cheadle WG, Larson GM. Enterocutaneous fistula: are treatments improving? *Surgery* 2006; 140:570–6.
- Elliott TB, Yego S, Irvin TT. Five-year audit of the acute complications of diverticular disease. *Br J Surg* 1997;84:535–9.
- Falconi M, Pederzoli P. The relevance of gastrointestinal fistulae in clinical practice: a review. *Gut* 2001;49 Suppl 4:iv2–10.
- Felley C, Mottet C, Juillerat P, ym. Fistulizing Crohn's disease. *Digestion* 2005;71: 26–8.
- Gonzalez-Pinto I, Gonzalez EM. Optimising the treatment of upper gastrointesti- nal fistulae. *Gut* 2001;49 Suppl 4:iv22–31.
- Joyce MR, Dietz DW. Management of complex gastrointestinal fistula. *Curr Probl Surg* 2009;46:384–430.
- Karvonen J, Gullichsen R, Salminen P, Grönroos JM. Endoscopic treatment of pseudocystocolonic fistula with fibrin glue. *Gastrointest Endosc* 2010;72:664–5.
- Lévy E, Frileux P, Cugnenc PH, Honiger J, Ollivier JM, Park R. High-output external fistulae of the small bowel: management with continuous enteral nutrition. *Br J Surg* 1989;76:676–9.
- Meissner K. Late radiogenic small bowel damage: guidelines for the general surgeon. *Dig Surg* 1999;16:169–74.
- Mäkelä JT, Kiviniemi HO, Laitinen ST. Spectrum of disease and outcome among patients with acute diverticulitis. *Dig Surg* 2010;27:190–6.
- Rábago LR, Ventosa N, Castro JL, ym. Endoscopic treatment of postoperative fistulas resistant to conservative management using biological fibrin glue. *Endoscopy* 2002;34:632–8.
- Salminen P, Huhtinen H. Maha-suolika- navan stentit. *Duodecim* 2008;124:1411–7.
- Suzuki A, Suzuki S, Sakaguchi T, ym. Colonic fistula associated with severe acute pancreatitis: report of two cases. *Surg Today* 2008;38:178–83.
- Truong S, Bohm G, Klinge U, Stumpf M, Schumpelick V. Results after endo- scopic treatment of postoperative upper gastrointestinal fistulas and leaks using combined Vicryl plug and fibrin glue. *Surg Endosc* 2004;18:1105–8.
- Will U, Meyer F, Hartmeier S, Schramm H, Bossekert H. Endoscopic treatment of a pseudocystocolonic fistula by band ligation and endoloop application: case report. *Gastrointest Endosc* 2004;59:581–3.

Summary

Fibrin glue in gastrointestinal fistulas

Gastrointestinal fistulas are relatively uncommon, and therefore difficult to diagnose. They occur after surgical procedures and result from various diseases or injuries. The diagnosis is usually based on contrast-enhanced computed tomography. When occurring, these fistulas are associated with considerable morbidity and even mortality. One third of the fistulas heal spontaneously, while the rest have usually been operated with varying success. During the last years, gastrointestinal fistulas have been successfully treated endoscopically with fibrin glue.