

Matti Tolonen ja Ari Leppäniemi

Riskipotilaiden tunnistaminen, laadukkaan hoidon kulmakivet ja avomahahoidon rooli

Sekundaarinen vatsakalvotulehdus – yleisin kirurgisen sepsiksen syy

Sekundaarinen vatsakalvotulehdus on yleisin kirurgisesti hoidettava sepsiksen syy. Siihen liittyy merkittävä kuolemanriski, erityisesti jos potilaalle kehittyy elinhäiriöitä. Sekundaarisella vatsakalvotulehduksella tarkoitetaan maha-suolikanavan puhkeaman seurauksena syntynyttä vatsakalvotulehdusta. Riskipotilaiden varhainen tunnistaminen, viiveettä aloitettu laajakirjainen empiirinen mikrobilääkehoito, elintoimintojen tukeminen, ripeä diagnostinen polku ja varhainen laadukas kirurgia ovat tehokkaan hoidon kulmakivet. Kroonisesti sairailta potilailla on suuri riski vaikeaan taudinkuvaan, ja hoitopäätökset tulee tehdä epäröimättä. Riskipotilaat tulee hoitaa ympärivuorokautisen päivystys-, kuvantamis-, leikkaus- ja tehohoitovalmiuden sairaaloissa. Alipainesidoksella toteutettu avomahahoito on potentiaalinen uusi hoitomuoto, mutta sen riski-hyötysuhde vaikeimmin sairaiden potilaiden hoidossa on osoittamatta. Hiljattain aloitettu kansainvälinen monikeskustutkimus on suunniteltu vastaamaan tähän kysymykseen.

Vatsaontelon tulehdukset ovat aikuisilla tavallisia päivystyskirurgisia sairauksia sekä keuhkokuumeen jälkeen toiseksi yleisin tehohoitoa vaativan sepsiksen syy. Tähän sairauteen liittyy merkittävää sairastavuutta ja kuolleisuutta (1). Primaarisessa vatsakalvotulehduksessa tulehdus syntyy spontaanisti, ilman maha-suolikanavan puhkeamaa. Sekundaarinen vatsakalvotulehdus syntyy maha-suolikanavan puhkeaman seurauksena suoliston eritteen jouduttua vatsakalvolle. Puhkeaman voi aiheuttaa muun muassa elimen tulehdus, nekroosi, trauma, venytyminen, kasvain, suoliitoksen pettäminen tai muu toimenpidekomplikaatio (2).

Sekundaarinen vatsakalvotulehdus on yleisin vatsakalvotulehduksen muoto, ja se on diagnoosina arviolta 1 %:ssa kaikista sairaaloiden päivystyskäynneistä (3). Maha-suolikanavan erite aktivoi tulehdusvasteen vatsakalvolla. Makrofagit sekä vaurioituneet mesoteelisolut vapauttavat sytokiineja, mikä puolestaan hou-

kuttelee paikalle neutrofiilisia valkosoluja. Elimistö pyrkii hallitsemaan tulehdusta paikallisen tulehdusvasteen avulla muodostaen fibriiniä, ja usein myös vatsapaita tarttuu tulehdukseen. Mikäli tulehdus rajoittuu näillä keinoin, seurauksena on paikallinen tulehdus, mihin voi liittyä myös paiseen muodostuminen. Kuitenkin lähes puolessa tapauksista – kontaminaation ollessa suurta tai paikallisen tulehdusvasteen ollessa riittämätön – tulehdus leviää laajemmalle vatsaontelossa, ja seurauksena voi olla systeeminen tulehdus.

Systeemisen tulehduksen reittinä ajatellaan olevan vatsakalvon mesoteelisolujen väliset lymfaattiset kanavat, mitkä konsentroituvat pallean pinnalla. Systeemiseen tulehdukseen liittyy merkittävä riski bakteremiaan ja akuutteihin elinhäiriöihin sekä niiden seurauksena kuolemaan (2). Elinhäiriöt, erityisesti septinen sokki, ovat tärkein kuolleisuuden riskitekijä (4,5).

TAULUKKO 1. Sepsiksen ensimmäisen tunnin hoito. Muokattu lähteestä 9.

1. Suurivirtauksisen lisähapen anto, saturaatiotavoite > 94 %
2. Ota veriviljelyt ja harkitse toimenpidettä kontaminaation lähteen hallitsemiseksi
3. Aloita empiirinen mikrobilääkehoito paikallisen protokollan mukaan
4. Aloita suonensisäinen nesteytys
5. Seuraa valtimoveren laktaattipitoisuutta
6. Mittaa virtsatulo

Kliininen kuva

Vatsakipu on vatsakalvotulehduspotilaiden yleisin hoitoon hakeutumisen oire. Tyypillinen vatsakalvotulehduspotilas välttää liikkumista, sillä se usein lisää kipua. Parietaalisen ja viskeraalisen vatsakalvon hermotus on erilaista. Tulehdus parietaalisella eli vatsanpeitteillä verhoavalla vatsakalvolla koetaan tyypillisesti paikallisena, terävänä ja jatkuvana kipuna. Tällöin vatsan palpaatiossa voi infektion laajuuden mukaan tulla esiin vatsanpeitteiden jäykkyys ja lihasten supistuminen. Sairaanhoidon alkuvaiheessa tätä kutsutaan defanttisuudeksi, mikä juontaa juurensa ranskan kielestä (”défence musculaire”). Laaja-alaista defanttisuutta kutsutaan peritonismiksi, jolloin vatsanpeitteet tuntuvat laudankovilta. Viskeraalisen eli vatsanontelon elimiä ympäröivän vatsakalvon tulehdus sen sijaan koetaan tyypillisesti huomattavasti paikantuvana, tylppänä epämukavuutena.

Vatsakalvotulehdus johtaa usein reaktiiviseen suolilamaan, mikä puolestaan voi johtaa oksenteluun ja elimistön kuivumiseen. Muina löydöksinä potilailla voi olla sepsikseen liittyvien elinhäiriöiden oireita, kuten hengitysvaikeutta, matalaa verenpainetta, tiheää sykettä ja virtsatulon tai tajunnan tason heikkenemistä (4,6).

Tutkiminen ja hoito

Potilaan tutkiminen alkaa mahdollisten elinhäiriöiden varhaisella tunnistamisella. Riskipotilaiden tunnistamisen tukena voidaan käyttää pisteytysjärjestelmää, nykyisistä järjestelmistä parhaiten vaikuttaa toimivan National Early

Warning Score (NEWS) (7,8). Peruselintoinnot ja raajojen lämpörajat arvioidaan ensimmäisenä. Mikäli elinhäiriöitä todetaan tai niiden kehittymisen riski arvioidaan suureksi, nestehoito, muu elintoimintojen tukeminen ja tarkempi monitorointi aloitetaan välittömästi ja niitä jatketaan muun diagnostiikan ja hoidon edetessä. Ensivaiheen hoito noudattaa yleisiä sepsiksen hoidon periaatteita (TAULUKKO 1) (9). Mikäli alkuvaiheen nesteytyksellä ei päästä yli 65 mmHg:n keskiarvoa painetavoitteen, potilaille tulee aloittaa noradrenaliini-infuusio (9,10).

Veriviljelyt otetaan muiden laboratoriotutkimusten ohessa ja empiirinen laajakirjoinen mikrobilääkehoito aloitetaan viiveettä, sillä viiveen tiedetään lisäävän kuolleisuutta (4). Empiiristen mikrobilääkkeiden valinnassa tulee kiinnittää huomiota moniresistenttien bakteerien todennäköisyyteen sekä sairauden vaikeuteen. Päätöksen tulee perustua potilaskohtaiseen riskinarvioon sekä paikalliseen resistenssitilanteeseen (11). Pahoinvoivalle potilaalle kannattaa laittaa nenä-mahaletku aspiraattorin pienentämiseksi.

Mikäli elinhäiriöitä todetaan ja kliininen status viittaa yleistyneeseen vatsakalvotulehdukseen, tulee edetä viiveettä diagnostiseen kuvantamiseen tai suoraan vatsanontelon tutkimusleikkaukseen (2). Kaikkien vatsakipuisten potilaiden tarkempi kliininen tutkiminen noudattaa samoja periaatteita (6), joita ei tässä katsauksessa käsitellä.

Laboratoriotutkimukset vatsakalvotulehduspotilaalla auttavat erotusdiagnoosissa sekä taudin vaikeuden ja keston arvioinnissa. Valkosolujen ja C-reaktiivisen proteiinin (CRP) määrä on tyypillisesti suurentunut. CRP suurenee kuitenkin vasta 6–8 tunnin kuluessa ja saavuttaa maksiminsa 48 tunnin kuluessa, eli varhain oireiden alun jälkeen mitattuna sitä ei voi käyttää poissulkevana tutkimuksena (2). Seerumin laktaatti kuvaa systeemistä verenkiertovajetta, ja suurentunut laktaattipitoisuus onkin itsenäisen riskitekijä kuolleisuuden osalta sekä kuuluu myös septisen sokin määrittelyyn (4).

Kuvantaminen. Mikäli kliininen kuva on tyypillinen yleistyneelle vatsakalvotulehdukselle ja potilaalla on akuutteja elinhäiriöitä, kuvan-

tamistutkimuksia ei katsota kaikissa tapauksissa välttämättömiksi. Tällöin voidaan edetä suoraan vatsaontelon tutkimusleikkaukseen, varsinkin silloin, jos kuvantamistutkimuksiin ja niiden tulkitintaan liittyy merkittävää viivettä, eikä niiden ajatella muuttavan leikkaustarvetta (2,12). Toisaalta ilman merkittävää viivettä tehty leikkausta edeltävä tietokonetomografia (TT) voi antaa hyödyllistä lisätietoa leikkauksen suunnitteluun sekä estää tarpeettomia leikkauksia.

TT laskimonsisäisellä varjoaineella on ensisijainen tutkimus vatsakalvotulehdusta epäiltäessä vakaalla potilaalla sekä myös valikoiduilla epävakailta potilailla. TT:n etuihin kuuluvat erinomainen herkkyys ja tarkkuus, hyvä saatavuus, lyhyt kuvausaika sekä tekijäriippumattomuus. Lisäksi sekä radiologit että kirurgit ovat tottuneita tulkitsemaan TT:tä. Sen haittoihin kuuluvat altistuminen ionisoivalle säteilylle sekä annettavaan varjoaineeseen mahdollisesti liittyvät haitat (2).

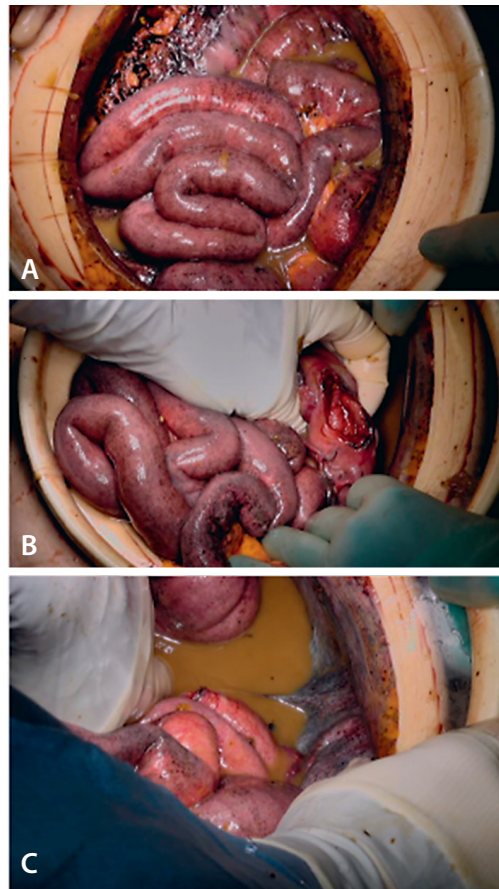
Vatsan natiiviröntgenkuvaukselle ei enää katsota olevan aihetta päivystystilanteessa, mikäli TT-kuvaus on saatavilla (13,14). Kaikukuvausta pidetään ensisijaisena tutkimuksena oikean ylvatsan kivuista kärsiville päivystyspotilaille sappirakko- ja maksaperäisten syiden selvittämiseksi (14). Lisäksi umpilisäkkeen tulehdusta epäiltäessä kaikukuvausta voidaan käyttää ensisijaisena tutkimuksena vaiheistetussa tutkimusstrategiassa, missä tehdään ensin kaikukuvaus ja mikäli tällä ei päästä diagnoosiin, jatketaan TT:llä (15). Vatsan magneettikuvaus on myös herkkä ja tarkka, myös ilman ionisoivaa säteilyä, mutta sen hitauden ja rajoitetun saatavuuden vuoksi sen käyttöaiheisiin kuuluvat lähinnä raskaana olevat sekä harkinnan mukaan nuoret potilaat (16).

Leikkaushoito. Kirurgisten toimien ensisijaisena tavoitteena on saada kontaminaation lähde hallintaan ja poistaa tulehduserite vatsaontelosta. Lisäksi tulehduseritteestä otetaan bakteeriviljely. Kirurgian laatu ja oikea ajoitus ovat keskeisessä osassa vatsakalvotulehduspotilaan hoidossa. Sepsispotilaalla leikkausviive lisää kuolleisuutta, ja viiveet tulee tämän vuoksi minimoida. Muita ensivaiheen hoitoja voidaan jatkaa perioperatiivisesti, eikä niiden pidä vii-

TAULUKKO 2. Maha-suolikanavan puhkeaman anatomisen sijainnin yleisimmät kohdat (2).

Umpilisäke	31–50 %
Paksusuoli	15–32 %
Mahalauku-pohjukaissuoli	8–18 %
Ohutsuoli	7–13 %
Sappitiet	1–6 %
Leikkauksen jälkeisiä komplikaatioita	noin 15 %

västyttää leikkaushoitoa. Sen sijaan paikallisissa infektioissa stabiileilla potilailla voidaan kirurgiset toimet tehdä päiväaikaisesti, lyhyet viiveet eivät vaikuta vaarantavan potilasturvallisuutta (12). Maha-suolikanavan puhkeaman anatomisen paikan yleisyydet on lueteltu **TAULUKOSSA 2** (2).



KUVA 1. Vaikea fekaalinen vatsakalvotulehdus (A) paksusuolen puhkeaman (B) seurauksena. Vatsakalvo on laaja-alaisesti kuoliassa (C), ja potilaalla oli septinen sokki.



KUVA 2. Laparoskopiakuva puhjenneesta mahahaavasta.

Kriittisesti sairaan potilaan kirurgia tehdään yleisimmin avoleikkauksena keskiviillosta (**KUVA 1**). Puhjenneen elimen reikä ommellaan tai elin tai sen osa poistetaan ja joskus reikäkohta nostetaan avanteeksi. Lisäksi tulehduserite poistetaan vatsaontelosta, kuolioon mennyt kudos poistetaan, maha-suolikavan toiminta palautetaan elinpoiston jälkeen, vatsaontelo huuhdellaan ja yleensä sinne asetetaan laskuputki vatsanpeitteiden läpi kanavoiden (12).

Vakaasti voivan vatsakalvotulehduspotilaan hoidossa laparoskooppinen kirurgia (**KUVA 2**) on yleistynyt. Laparoscopia onkin ensisijainen lähestymistapa umpilisäke- ja sappirakontulehdusleikkauksissa sekä usein myös mahapohjukaissuolihaavan puhkeamisissa (17–19). Laparoskopian etuihin kuuluvat lievempi leikkauksenjälkeinen kipu, vähemmän haavatu- lehduksia ja tyriä sekä nopeampi toipuminen leikkauksesta. Kirurgin taitojen ja anatomian suotuisuuden rajoissa laparoskooppista tekniikkaa voi käyttää useissa muissakin diagnosoimisissa. Vähemmän kajoava leikkaustekniikka ei kuitenkaan saa riskeerata laadukkaan kirurgian tavoitteiden toteutumista (12). Kriittisesti sairaan potilaan vatsaontelon paine on usein jo valmiiksi koholla. Lisäksi laparoscopia aiheuttaa epäsuotuisia muutoksia verenkiertoelimistön sekä keuhkojen fysiologiassa (20). Näin ollen kriittisesti sairaiden potilaiden leikkaushoidossa avokirurgiaa pidetään ensisijaisena (12).

Vatsaontelon paikallisissa tulehduksissa ja paiseissa kirurginen hoito ei aina ole tarpeen. Pienet paiseet hoituvat useimmiten pelkällä mikrobilääkehoidolla. Isommissa paiseissa (yli 4–6 cm) voi harkinnan mukaan käyttää myös

kanavointia ihon läpi kaikukuvaus- tai tietokonetomografia-avusteisesti (12). Toisaalta umpilisäkkeen vieruspaiseen akuutin vaiheen laparoskooppisella leikkaushoidolla, kokeneen kirurgin tekemänä, saavutettiin yksittäisessä kotimaisessa tutkimuksessa toipumisen suhteen parempi tulos kuin konservatiivisella hoidolla (21).

Mikrobilääkehoito leikkauksen jälkeen.

Kun veriviljelyiden ja vatsaontelonäytteiden mikrobiologiset vastaukset herkkyysmäärittäksineen ovat käytössä, voidaan mikrobilääkehoitoa tarvittaessa kohdentaa tarkemmin (10). Yleisimmät vatsakalvotulehduspotilaiden vatsaontelosta viljellyt mikrobit maailmanlaajuisessa aineistossa on esitetty **TAULUKOSSA 3** (11). Moniresistenttien mikrobien todennäköisyyttä taudinaiheuttajana lisäävät muun muassa sairaalasyntyinen infektio, edeltävä mikrobilääkitys ja tulehduksen lähteen puutteellinen hallinta (11).

Vaikeimmin sairaiden potilaiden mikrobilääkehoidon kokonaispituus, mikäli kontaminaation lähde on hallinnassa, on noin 7–10 vuorokautta, ellei pidemmälle hoitoajalle ole erityistä syytä (10). Lyhyitä mikrobilääkehoitoja

TAULUKKO 3. Yleisimmät vatsakalvotulehduspotilaan vatsaontelosta viljellyt mikrobit (11).

Gramnegatiiviset bakteerit	%
<i>Escherichia coli</i>	34
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7,5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4,5
<i>Enterobacter</i> -lajit	3,6
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1,2
<i>Klebsiella oxytoca</i>	0,3
Grampositiiviset bakteerit	%
<i>Enterococcus faecalis</i>	9,1
<i>Streptococcus</i> -lajit	5,7
<i>Enterococcus faecium</i>	4,2
<i>Staphylococcus aureus</i>	3,1
Anaerobiset bakteerit	%
<i>Bacteroides</i> -lajit	6,4
<i>Clostridium</i> -lajit	1,0
Sienet	%
<i>Candida albicans</i>	5,2
Muut <i>Candida</i> -lajit	1,5

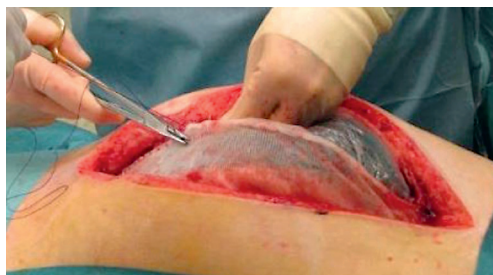
on tutkittu, ja systemoidussa katsauksessa 3–5 vuorokauden hoidolla on todettu saavutettavan samat tulokset kuin pidemmällä hoidolla vatsakalvotulehduspotilailla. Näissä tutkimuksissa vaikeimmin sairaat potilaat oli kuitenkin rajattu pois (22). Vaikuttaakin siltä, että ainakin vuodeosastokuntoisilla potilailla nykyisiä mikrobiäläkehoidon pituuksia voitaneen turvallisesti lyhentää.

Uusintaleikkaukset ja avomahahoito.

Vaikeammin sairaat yleistynyttä vatsakalvotulehdusta sairastavat potilaat eivät aina toivu odotetusti, ja uusintaleikkauksia joudutaankin tekemään noin neljännekselle (23). Rutiinimainen uusintaleikkaus näissä tapauksissa ei ole suositeltavaa, vaan päätöksenteko pitää tehdä tapauskohtaisesti, elinläiriöiden monitoroinnin tulosten, potilaskohtaisen riskinarvion ja radiologisten tutkimusten ohjaamana (24).

Traumapotilailla on saatu hyviä tuloksia vaikeasti vammautuneiden potilaiden hoidossa vammahallintakirurgian taktiikalla. Tähän taktiikkaan kuuluvat lyhennetty ensimmäinen leikkaus, jossa pyritään saamaan hallintaan yksinkertaisin keinoin kontaminaatio ja verenvuoto, vatsaontelon auki jättö, elimistön tasapainon palauttaminen tehohoidossa ja 24–48 tunnin kuluttua tehtävä lopullinen kirurgia paremmassa fysiologisessa tilanteessa. Vammahallintakirurgian periaatteita on käytetty myös ei-traumaattisten vatsakalvotulehduspotilaiden hoidossa (25,26). Laadukasta tutkimusta ei aiheesta vielä ole riittävästi, jotta tiedettäisiin mikä potilasryhmä – jos mikään – tästä taktiikasta hyötyisi. Yhtenä esitettyä hyötynä on se, että valintaa suoliliitoksen tai avanteen välillä ei tarvitse tehdä ensimmäisessä leikkauksessa, vaan se voidaan tehdä vasta uusintaleikkauksessa, jolloin nähdään, mihin suuntaan potilaan fysiologia on kehittynyt (27).

Vammahallintakirurgiaan kuuluvaa avomahahoidoa on käytetty myös vatsakalvotulehduspotilailla (26). Avomahahoidon aiheita ovat vatsaontelon ylipaineoireyhtymä sekä kyvyttömyys sulkea vatsaontelo turvotuksen tai kudospuutoksen vuoksi. Jotkut pitävät sen aiheena myös vaikeasti kontaminoitunutta vatsaonteloa. Avomaha on epäfysiologinen ti-



KUVA 3. Avomahan verkkooavusteinen alipainesidos.

lanne, ja siihen liittyy merkittäviä riskejä, varsinkin hoidon pitkittyessä. Avomahaa hallitaan väliaikaisella sulkulaitteella (28). Vaihtoehtoja on historiallisesti ollut useita, mutta nykyään useimmissa suomalaisissa keskuksissa käytössä on tähän käyttöön kehitetty alipaineimulaite, johon yhdistetään verkkooavusteisesti veto kohti keskilinjaa (KUVA 3) (29). Tällä menetelmällä on myös tutkimusten mukaan saavutettu parhaat tulokset (28,30,31). Avomahahoidoa on Meilahden sairaalassa käytetty noin 5 %:lle yleistynyttä vatsakalvotulehdusta sairastavista potilaista (23). Selvä valtaosa näistä potilaista on jätetty auki pakon edessä (31).

Kuitenkin useammissa tutkimuksissa on saatu viitteitä siitä, että alipaineimulaite saattaisi nopeuttaa elinläiriöistä toipumista ja pienentää kriittisesti sairaiden potilaiden kuolleisuutta. Alipaineen lisäksi mahdollisina mekanismeina ovat pienempi vatsaontelon paine ja tehokas tulehduseritteiden poistuminen vatsaontelosta (32,33). Toisaalta osa tutkijoista pitää tätä vaarallisena eikä suosittele avomahahoidoa käytettävän ilman pakottavaa tarvetta (34). Tähän kysymykseen etsitään vastausta kansainvälisessä satunnaistetussa kontrolloidussa monikeskustutkimuksessa, mihin useampi kotimainenkin keskus on osallistumassa (5,34).

Ennuste ja vaikeuden arviointi

Valikoimattomissa potilasaineistoissa vatsakalvotulehduspotilaiden kuolleisuus on 6–10 % (2). Kuolleisuus ei kuitenkaan jakaudu tasaisesti, vaan kohdistuu riskiryhmiin. Akuutit elinläiriöt ovat selvästi suurin riskitekijä kuolleisuudelle. Niitä esiintyy noin 11–17 %:lla kai-

Ydinasiat

- » Sekundaarinen vatsakalvotulehdus on yleisin kirurgisesti hoidettava sepsiksen syy.
- » Akuutit elinläiriöt ovat merkittävin riskitekijä vaikealle taudinkuvalle, ja riskipotilaiden varhainen tunnistaminen on tärkeää.
- » Kaikki hoidon ja diagnostiikan vaiheet tulee riskipotilailla toteuttaa päämäärätietoisesti, ilman tarpeettomia viiveitä.
- » Ennuste muovautuu elimistön olemassa olevien voimavarojen ja tulehduksen aiheuttaman akuutin fysiologisen iskun välisestä tasapainosta.
- » Alipainesidoksella toteutetun avomahahoidon rooli vaikeasti sairaiden potilaiden hoidossa on vielä avoin mutta tutkimuksen alla.

kista vatsakalvotulehduspotilaista, joista vajaa puolet on sepsisessä sokissa. Yleistynyttä vatsakalvotulehdusta sairastavista, joita on kaikista vatsakalvotulehduksista 40–45 %, noin kolmannes kärsii elinläiriöistä. Akuuteissa elinläiriöissä kuolleisuus on 20–34 % ja sepsisessä sokissa 36–68 % (3,35,36).

Muita tunnettuja riskitekijöitä kuolleisuudelle ovat heikentynyt ravitsemustila ja toimintakyky, ikä, syövät, glukokortikoidilääkitys, immuunipuolustuksen puutteet sekä krooniset erielinten vajaatoiminnot (3,35,36). Akuutin vaiheen löydöksistä myös hypotermia ja leukosytopenia ovat yhteydessä vaikeaan taudinkuvaan lähes akuuttien elinläiriöiden veroisesti (36). Toisaalta, jos potilaalla ei ole vaikeita kroonisia sairauksia tai akuutteja elinläiriöitä, kuolleisuus on olematonta (23).

Myös vatsaontelon sisäiset löydökset ovat yhteydessä sairauden vakavuuteen. Yleistyneen vatsakalvotulehduksen ennuste on paikallista huonompi. Sairaalasynytynen infektio, joka sisältää myös leikkauksenjälkeisen komplikaation seurauksena syntyneet vatsakalvotuleh-

dukset, on taudinkuvaltaan vaikeampi kuin kotisyntyinen (3,35). Ulostetta tai sapetta sisältävä tulehduserite yhdistyy märkäistä tulehdusta vaikeampaan taudinkuvaan, samoin voimakas ja laaja vatsakalvon punoitus. Vatsaontelonäkyvä yhdistyy myös systeemisen tulehdusvasteen suuruuteen. Umpilisäkelähtöiset tulehdukset ovat puolestaan selvästi paremman ennusteen sairauksia (3,35,37,38). Bakteereista enterokokki- tai *Clostridium*-lajit viljeltyinä vatsaontelosta on yhdistetty huonompaan ennusteeseen (39).

Potilas- ja sairauskohtaisten riskitekijöiden lisäksi hoidon laadulla on merkitystä ennusteen kannalta. Myöhäinen tai riittämätön kirurgia tulehduksen lähteen hallitsemiseksi, leikkauksenjälkeiset komplikaatiot ja riittämätön empiirinen mikrobilääkevalinta ovat itsenäisiä kuolleisuuden riskitekijöitä (35). Lisäksi kuolleisuus on todettu pienemmäksi kokeneiden päivystyskirurgien tekemien leikkausten jälkeen (40).

Osa potilaista rajataan akuuttitilanteessa teuhohoidon ulkopuolelle vaikeiden kroonisten sairauksien tai heikon toimintakyvyn vuoksi. Mikäli tällä potilasryhmällä myös akuutit elinläiriöt ovat vaikeita, kannattaakin tarkasti pohdita kirurgisen hoidon mielekkyyttä ylipäättään. Potilaan ja omaisten kanssa keskustelu sekä hyvä oireenmukainen hoito voivat näissä tilanteissa olla viisain ratkaisu. Kotimaisessa tutkimuksessa yli puolelle kaikista menehtyneistä tehtiin hoidonrajauksia akuuttivaiheessa (23).

Eloonjäämisessä vaikuttaakin olevan kyse elimistön voimavarojen ja akuutin tulehduksen aiheuttaman iskun välisestä tasapainosta. Vatsakalvotulehduspotilaan yksilöllisen kuolemanriskin arvioimiseksi on kehitetty useita pisteytysjärjestelmiä, mutta tällä hetkellä niiden hyöty on lähinnä tutkimuskäytössä eikä niistä ole suurta apua päätöksenteon tukena yksittäisen potilaan kohdalla (5).

Lopuksi

Sekundaarinen vatsakalvotulehdus on yleisin kirurgisesti hoidettavan sepsiksen syy ja tavallinen päivystyskirurginen ongelma, johon liit-

tyy merkittävää sairastavuutta ja kuolleisuutta. Väestön vanhetessa esiintyvyyden odotetaan suurenevan. Suuren riskin potilaat tulee tunnistaa ja hoitaa viiveettä ja laadukkaasti, jotta akuutit elinääriöt eivät ehtisi kehittyä, tai ainaakaan pahentua. Hoidon tulee tapahtua ympärivuorokautisen päivystysvalmiuden sairaaloissa, joissa on sujuva pääsy diagnostisiin tutkimuksiin, leikkaussaliin ja tehohoitoon sekä osaavia kirurgeja.

Sepsiksen hoidossa on tutkittu satoja lääkettä, mutta tulokset ovat olleet laihoja. Vatsakalvotulehduspotilailla alipaineen avulla toteutetun avomahahoidon rooli vaikeasti sairaan potilaan hoidossa on potentiaalinen keino vähentää kuolleisuutta. Toisaalta siihen liittyy riskejä sekä uusintaleikkauksia ja luotettavaa näyttöä asiasta ei vielä ole. Hiljattain käynnistynyt kansainvälinen monikeskustutkimus on suunniteltu vastaamaan tähän kysymykseen. ■

MATTI TOLONEN, LT, vatsaelinkirurgian erikoislääkäri
HUS Vatsakeskus, Meilahden tornisairaala
Twitter: @MattiTolon3n

ARI LEPPÄNIEMI, LKT, Professori, päivystyskirurgian ylilääkäri
HUS Vatsakeskus, Meilahden tornisairaala

VASTUUTOIMITTAJA
Ville Sallinen

SIDONNAISUUDET

Matti Tolonen: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Acelity, advisory board)

Ari Leppäniemi: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Norgine), Matka- ja majoituskorvaus (Suomen Kirurgiyhdistyksen kevätkokous 2020)

KIRJALLISUUTTA

- Karlsson S, Varpula M, Ruokonen E, ym. Incidence, treatment, and outcome of severe sepsis in ICU-treated adults in Finland: the Finnsepsis study. *Intensive Care Med* 2007;33:435–43.
- Ross JT, Matthay MA, Harris HW. Secondary peritonitis: principles of diagnosis and intervention. *BMJ* 2018;361:1407–14.
- Anaya DA, Nathens AB. Risk factors for severe sepsis in secondary peritonitis. *Surg Infect* 2003;4:355–62.
- Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, ym. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *JAMA* 2016;315:801–10.
- Tolonen M, Coccolini F, Ansaloni L, ym. Getting the invite list right: a discussion of sepsis severity scoring systems in severe complicated intra-abdominal sepsis and randomized trial inclusion criteria. *World J Emerg Surg* 2018;3:1–11.
- Macaluso CR, McNamara RM. Evaluation and management of acute abdominal pain in the emergency department. *Int J Gen Med* 2012;5:789–97.
- National Early Warning Score (NEWS). London: The Royal College of Physicians 2012.
- Kramer AA, Sebat F, Lissauer M. A review of early warning systems for prompt detection of patients at risk for clinical decline. *J Trauma Acute Care Surg* 2019;87:67–73.
- Daniels R, Nutbeam T, McNamara G, ym. The sepsis six and the severe sepsis resuscitation bundle: a prospective observational cohort study. *Emerg Med J* 2011;28:507–12.
- Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, ym. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016. *Intensive Care Med* 2017;43:304–77.
- Labricciosa FM, Sartelli M, Abbo LM, ym. Epidemiology and risk factors for isolation of multi-drug-resistant organisms in patients with complicated intra-abdominal infections. *Surg Infect* 2018;19:264–72.
- Sartelli M, Catena F, Abu-Zidan FM, ym. Management of intra-abdominal infections: recommendations by the WSES 2016 consensus conference. *World J Emerg Surg* 2017;12:1–32.
- Parviainen H, Sallinen V. Tarvitaanko vatsan natiivikuvausta? *Duodecim* 2017;133:2085–7.
- Gans SL, Pols MA, Stoker J, Boermeester MA. Guideline for the diagnostic pathway in patients with acute abdominal pain. *Dig Surg* 2015;32:23–31.
- Sammalkorpi HE, Leppäniemi A, Lantto E, ym. Performance of imaging studies in patients with suspected appendicitis after stratification with adult appendicitis score. *World J Emerg Surg* 2017;12:6.
- Stoker J. Magnetic resonance imaging and the acute abdomen. *Br J Surg* 2008;95:1193–4.
- Di Saverio S, Birindelli A, Kelly MD, ym. WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis. *World J Emerg Surg* 2016;11:34.
- Ansaloni L, Pisano M, Coccolini F, ym. 2016 WSES guidelines on acute calculous cholecystitis. *World J Emerg Surg* 2016;11:25.
- Cirocchi R, Soreide K, Di Saverio S, ym. Meta-analysis of perioperative outcomes of acute laparoscopic versus open repair of perforated gastroduodenal ulcers. *J Trauma Acute Care Surg* 2018;85:417–25.
- O'Malley C, Cunningham AJ. Physiologic changes during laparoscopy. *Anesthesiol Clin North Am* 2001;19:1–19.
- Mentula P, Sammalkorpi H, Leppäniemi A. Laparoscopic surgery or conservative treatment for appendiceal abscess in adults? A randomized controlled trial. *Ann Surg* 2015;262:237–42.
- Onakpoya IJ, Walker AS, Tan PS, ym. Overview of systematic reviews assessing the evidence for shorter versus longer duration antibiotic treatment for bacterial infections in secondary care. *PLoS ONE* 2018;13:e0194858.
- Tolonen M, Sallinen V, Mentula P, ym. Preoperative prognostic factors for severe diffuse secondary peritonitis: a retrospective study. *Langenbecks Arch Surg* 2016;401:1–7.
- van Ruler O, Mahler CW, Boer KR, ym. Comparison of on-demand vs planned relaparotomy strategy in patients with severe peritonitis: a randomized trial. *JAMA* 2007;298:865–72.
- Leppäniemi A, Kimball EJ, De laet I, ym. Management of abdominal sepsis - a paradigm shift? *Anesthesiol Intensive Ther* 2015;47:400–8.
- Weber DG, Bendinelli C, Balogh ZJ. Damage control surgery for abdominal emergencies. *Br J Surg* 2014;101:109–18.
- Ordóñez CA, Sánchez AI, Pineda JA, ym. Deferred primary anastomosis versus diversion in patients with severe secondary peritonitis managed with staged laparotomies. *World J Surg* 2010;34:169–76.
- Coccolini F, Roberts D, Ansaloni L, ym.

- The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines. *World J Emerg Surg* 2018;13:1–16.
29. Petersson U, Acosta S, Björck M. Vacuum-assisted wound closure and mesh-mediated fascial traction - a novel technique for late closure of the open abdomen. *World J Surg* 2007;31:2133–7.
 30. Rasilainen SK, Mentula PJ, Leppäniemi AK. Vacuum and mesh-mediated fascial traction for primary closure of the open abdomen in critically ill surgical patients. *Br J Surg* 2012;99:1725–32.
 31. Tolonen M, Mentula P, Sallinen V, ym. Open abdomen with vacuum-assisted wound closure and mesh-mediated fascial traction in patients with complicated diffuse secondary peritonitis. *J Trauma Acute Care Surg* 2017;82:1100–5.
 32. Kubiak BD, Albert SP, Gatto LA, ym. Peritoneal negative pressure therapy prevents multiple organ injury in a chronic porcine sepsis and ischemia/reperfusion model. *Shock* 2010;34:525–34.
 33. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, Faris PD, ym. Active negative pressure peritoneal therapy after abbreviated laparotomy. *Ann Surg* 2015;262:38–46.
 34. Kirkpatrick AW, Coccolini F, Ansaloni L, ym. Closed or open after source control laparotomy for severe complicated intra-abdominal sepsis (the COOL trial): study protocol for a randomized controlled trial. *World J Emerg Surg* 2018;13:26.
 35. Sartelli M, Abu-Zidan FM, Catena F, ym. Global validation of the WSES Sepsis Severity Score for patients with complicated intra-abdominal infections: a prospective multicentre study (WISS Study). *World J Emerg Surg* 2015;10:61.
 36. Posadas-Calleja JG, Stelfox HT, Ferland A, ym. Derivation of a PIRO score for prediction of mortality in surgical patients with intra-abdominal sepsis. *Am J Crit Care* 2018;27:287–94.
 37. Tolonen M, Sallinen V, Leppäniemi A, ym. The role of the intra-abdominal view in complicated intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg* 2019;14:1–10.
 38. Tolonen M, Kuuliala K, Kuuliala A, ym. The association between intra-abdominal view and systemic cytokine response in complicated intra-abdominal infections. *J Surg Res* 2019;244:436–43.
 39. Claridge JA, Banerjee A, Kelly KB, ym. Bacterial species-specific hospital mortality rate for intra-abdominal infections. *Surg Infect* 2014;15:194–9.
 40. Udyavar R, Cornwell EE, Havens JM, ym. Surgeon-driven variability in emergency general surgery outcomes: does it matter who is on call? *Surgery* 2018;164:1109–16.

SUMMARY

Secondary peritonitis – the most common cause of surgically managed sepsis

Secondary peritonitis is the most common surgically managed source of sepsis. Patients with sepsis-related acute organ dysfunctions are at a high risk of death. Secondary refers to a peritonitis due to a breach in the gastrointestinal tract. Early recognition of high-risk patients, administration of broad-spectrum empiric antibiotics without delay, support of organ functions, a prompt diagnostic pathway, and rapidly performed high-quality surgery are the cornerstones of efficient management. Patients with chronic diseases are at a higher risk for severe disease and management decisions should be done without hesitation. High-risk patients should be managed in hospitals with a round-the-clock emergency room, diagnostic imaging, an operating room, and intensive care unit capabilities. Open abdomen management with negative pressure wound therapy is a potential new method of therapy. However, it lacks high quality data for risk-benefit analysis in critically ill patients. Answers are expected from a recently launched international multicenter study.