

Open abdomenin sulku ja myöhäisongelmat

Hannu Kuokkanen

TAYS, Tuki- ja liikuntaelinsairauksien vastualue

Traditionally an open abdomen (OA) is closed in several phases. New techniques are developed in order to be able to close the OA during the primary hospitalisation of the patient. Negative pressure wound therapy (NPWT) combined with mesh-mediated traction helps in maintaining the mobility of the abdominal wall and enables usually a direct closure of the skin. The fascial defect can be closed with a mesh and/or with component separation technique (CS). In case a flap reconstruction is indicated it is still recommended to be done later after the recovery of the patients from the critical state.

Open Abdomen (OA) tekniikkaa käytetään enenevässä määrin hoidettaessa abdominaalisia katastrofitilanteita ja sepsistä (1). Aktiivisen OA-hoidon on todettu vähentävän kuolleisuutta (2).

Lisääntynyt OA-hoito on tuonut uuden haasteellisen potilasryhmän rekonstruktivisen kirurgian kenttään. Perinteisesti OA-tilanteissa suolisto peitettiin muovikalvolla, josta yleisesti käytetty termi on Bogota Bag (BB) (kuva 1). BB:n avulla suolisto saadaan pysymään vatsaontelossa ja ehkäistään mekaaninen vaurio sisäelimiin ja estetään nestehukkaa. Historiallisesti BB-hoitoa jatkettiin niin kauan, että suoliston kiinnikkeet ja granulaatiokudos stabiloivat suolia niin paljon, että ne pysyivät vatsaontelon puolella. Sen jälkeen siirryttiin hoitamaan haavaa kosteilla keitotosuolakompressoilla tai silikonikalvolla. Sitten kun oli saavutettu tasainen, kiinteä granulaatio, niin oli mahdollista peittää defekti vapaalla osaihonsiirteellä. Ihonsiirteiden tartuttua potilaat mobilisoidaan ja kehitettyä tyrää pyritään hallitsemaan korsettien avulla. Ihonsiirre yhdistettynä kookkaaseen tyrään johtaa helposti haavaumien kehittymiseen ihonsiirteiden alueelle. Lisäksi toiminnallisesti ja esteettisesti ottaen ihonsiirteellä peitetty megahernia on varsin hankala potilaalle.

Ihonsiirteet kiinnittyvät suolten päälle tiukasti, mutta irtoavat suolten peristaltiikan ansiosta ajan kanssa. Kun ihonsiirrearppe on irronnut n. puolen vuoden kuluttua siirteiden tekemisestä, voidaan tehdä lopullinen vatsanpeitteiden korjaus. Vatsanpeitteiden lihakset vetäytyvät puolessa vuodessa lateraalisesti ja eivät ole yhdistettävissä keskiviivaan kuin poikkeustapauksissa. Monivaiheisessa korjauksessa joudutaankin

rekonstruktiossa käyttämään useimmiten kielekettä joko pedikulaarisena tai vapaana mikrovaskulaarisena kielekkeenä (3).

Viime aikoina on kehitetty tekniikoita, joilla pystytään sulkemaan OA primaarisairaalahoitajakson aikana (4). Tämä artikkeli esittelee näitä uusia tekniikoita.

Open abdomen -alipainehoito ja verkkotraktio

Haavan alipainehoito (NPWT) on tullut laajalti käyttöön syvien runsaasti nestettä erittävien haavojen hallinnassa. NPWT-hoitoa varten on kehitetty erityisiä muovikalvolla päällystettyjä sienä, joilla pyritään estämään sienien suora kontakti suoleen ja näin mahdollinen suolivaurio. NPWT-hoito osoittautui aluksi pettymykseksi OA-hoidossa. Se ei pystynyt estämään vatsanpeitteiden lateraalista vetäytymistä ja toisaalta suolten liike irrotti muovikalvon vatsanpeitteiden taskuista johtaen kiinnikkeiden muodostumiseen suolten ja vatsanpeitteiden välille (Frozen Abdomen) (5).

Kehitettiin uusia sienä, joiden säteittäiset "lonkerot" pitivät kalvon paremmin syvällä taskuissa. Merkittävä askel hoidon tehossa saavutettiin silloin, kun Uppsalassa esiteltiin NPWT-tekniikan yhdistäminen verkoilla tapahtuvaan faskiareunojen mediaaliseen traktioon (6). Tässä tekniikassa suolten päälle asetetaan muovikalvolla päällystetty sieni ja lihasfaskian molempiin reunoihin ommellaan polypropyleeniverkko (kuva 2). Verkoilla lähennetään lihasten reunoja niin paljon mediaalisesti, kuin intra-abdomi-



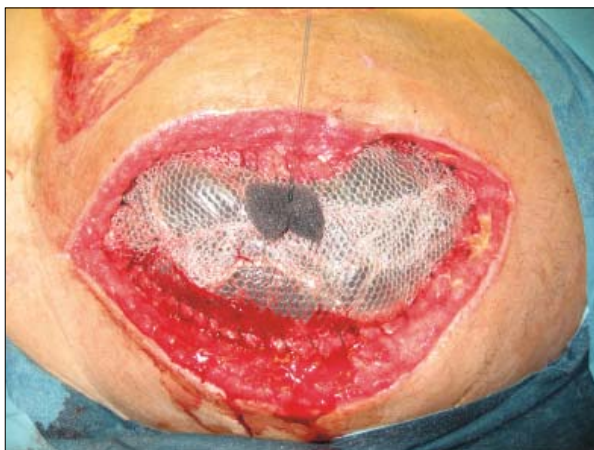
Kuva 1. 58-vuotias mies, jolla ilmeni nekrotisoiva faskiitti endoskooppisen radikaalin prostatektomian jälkeen vatsanpeitteissä oikealla. Hän oli septinen ja abdominaalinen compartment-syndrooma todettiin. Laparotomia tehtiin 10 päivää primaarileikkauksen jälkeen ja vatsa jätettiin auki ja suolet peitettiin Bogota Bagilla. BB pidettiin 10 päivää.



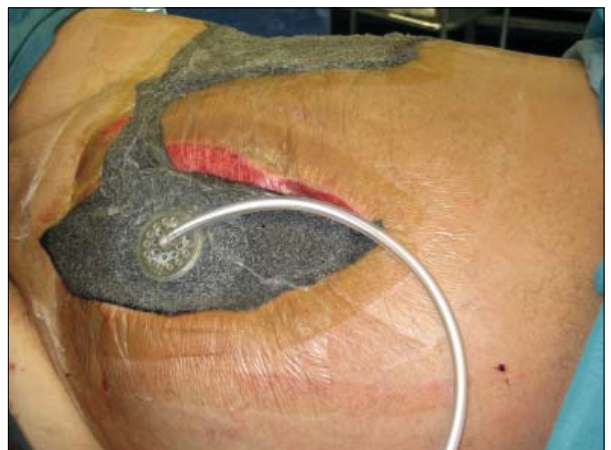
Kuva 2. BB vaihdettiin verkkotraktioon ja alipaineimuun. Polypropyleeniverkko on kiinnitetty toiseen faskiareunaan jatkuvalla PDS langalla.



Kuva 3. Muovikalvolla päällystetty sienä on asetettuna suolten päälle muovin liepeet mahdollisimman lateraalisesti vatsanpeitteiden taskuihin.



Kuva 4. Molemmipuoliset verkot on kiristetty keskivii-vaan jatkuvalla PDS-langalla.



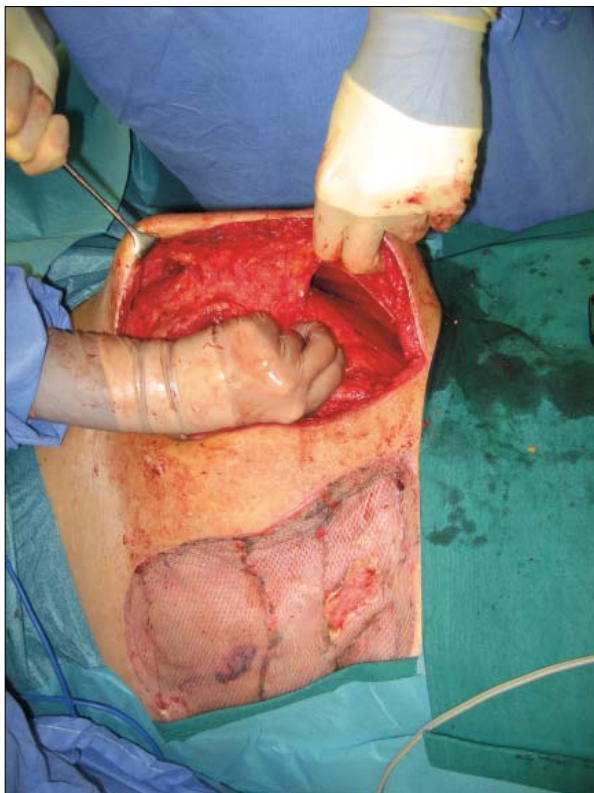
Kuva 5. Verkon päälle on asetettu paksu sienä. Kaiken päälle liimakalvot ja alipaineventtiili ja sienet on alipaineistettu. Oik kyljen ihodefekti on myös alipaineistettu samalla venttiilillä "siltasienen" kautta.



Kuva 6. Sienet vaihdettiin 2-3 päivän välein joka kerta irrottaen suolten kiinnikkeet vatsanpeitteistä ja kiristäen verkkoja mediaalisesti. Nekrotisoiva faskiitidefektit peitettiin ihonsiirteellä.



Kuva 8. Faskian reunat suljettiin 26 pv alipainehoidon jälkeen. Faskiasulkulinja vahvistettiin inlay-verkolla. Potilas toipui hyvin.



Kuva 7. Vasemmalle tehtiin CS säästäten rectus abdominiksen perforantteja haavan keskisosassa

naalipaine sallii. Verkot suljetaan keskiviivaan ja peitetään vielä toisella paksulla sienellä, jonka päälle tulee alipaineistus (kuvat 3,4,5). Sienet vaihdetaan 2-3 päivän välein ja aina vaihdon yhteydessä vapautetaan suoliston kiinnikkeet vatsanpeitteistä ja lähennetään verkkoja mahdollisuuksien mukaan (kuva 6). Useimmiten tällä tekniikalla saadaan haavan reunat niin lähelle toisiaan, että iho voidaan sulkea suoraan (kuva 7). Mikäli faskian reunat eivät ole suljettavissa suoraan voidaan käyttää faskian sulkukuun bridging-tekniikalla verkkoa. Verkkona voidaan käyttää biologista asellulaarista dermaalista matrixia (ADM) tai suojakalvolla peitettyä polypropyleeniverkkoa. ADM:n ongelmana on mahdollinen joustaminen ajan saatossa, mutta periaatteessa ne sietävät kontaminaatiota paremmin kuin sulamattomat verkot. Polypropyleeni on vahvaa, mutta saattaa fistuloida kontaminoiduttuaan ja voidaan mahdollisesti joutua poistamaan myöhemmin. (4).

Component Separation

Ramirez esitti 1990 tekniikan, jossa keskiviivan faskiareunoja voidaan lähentää irrottamalla vatsanpeitteiden komponentit toisistaan (kuva 8). Toimenpidettä kutsutaan komponenttien separaatioksi (CS). Ulomman vinon vatsalihaksen jänteiselle alueelle 1 cm rectustupen lateraalireunasta tehdään faskiotomia kylkikaarista inguinaalialueelle. Ulompi vino lihas irrotetaan sisemmästä tarvittaessa taka-axillaarilinjaan asti (7). Laajasta irrottelusta huolimatta kaikki vatsanpeitteiden lihakset säilyttävät funktionsa, koska

suorien vastalihasten hermotus tulee sisemmän vinon lihaksen pinnalla. CS on laajalti käytössä ventraalihernioiden hoidossa. Ongelmana saattaa ilmetä ihon reunanekroosit mediaalisesti, mikäli iho irrotetaan kokonaisuudessaan rectustuppien päältä. Tästä syystä on esitelty vähemmän invasiivisia tekniikoita, joissa ainakin osa rectus abdominis -lihasten läpi tulevista muskulokutaanisista perforanteista säästetään (kuva 8) (4). CS-tekniikkaa voidaan käyttää OA:n hoidossa jo primaarivaiheessa. CS:n avulla faskiareunat ovat periaatteessa lähennettävissä navan tasossa 8 cm kumaltakin puolelta.

Kielekerekonstruktio

Mikäli vatsanpeitteiden oma iho ei ole lähennettävissä keskiviivaan, niin tulee harkittavaksi vatsanpeitteiden kielekerekonstruktio. Vatsakatastrofin jäljiltä potilaiden yleistila on usein niin huono, että kielekeleikkauksiin päädytään primaaritilanteessa vain poikkeustapauksissa. Useimmiten tilanne hoidetaan ”vanhan kirjan mukaan” monivaiheisesti. Kielekeleikkauksesta paraneminen vaatii hyvää ravitsemustilaa, stabiilia hemodynaamiikkaa, hyvää hengitysfunktiota ja elimistön hemostaattisten ja trombogeenisten ominaisuuksien toipumista.

Kielekkeeksi valitaan useimmiten reisikieleke. Reiden lateraalireunasta saa Tensor Fasciae Latea (TFL) tai Anterior Lateral Thigh (ALT)- kielekkeet joiden ominaisuudet sopivat hyvin vatsanpeiterekonstruktioihin. Jos kielekkeisiin liitetään lihaksia, kuten vastus lateralis tai rectus femoris, niin saadaan luotettavampi verenkierto kielekkeen kärjen alueelle. Reisikielekkeen voi kääntää pedikulaarisena verisuoniensa varassa vatsalle. Pedikulaarisena kieleke riittää navan ja processus xiphoideuksen puoliväliin proximaalisuunnassa. Reisikielekkeen voi käyttää myös vapaana mikrovaskulaarisena, jolloin nivusen verisuonipedikkeli katkaistaan ja suonet yhdistetään vatsalle. Tällöin syöttävinä suonina voidaan käyttää epigastrica inferior suonia. On myös mahdollista kääntää reidestä vena saphena magna (v.s.m.) lenkille vatsalle ja yhdistää v.s.m. distaalipää arteria femoralis kommunikseen. Tällöin syntyy a-v fisteli v.s.m. lenkkiin ja tätä voidaan käyttää vapaan kielekkeen valtimo- ja laskimopedikkelinä. (3).

Myöhäisongelmat

Myöhemmin kehittyvän ventraalihernian mahdollisuus on aina olemassa. Mahdollinen ventraalihernia

on kuitenkin vähäisempi murhe kuin suoliston päälle asetetun vapaan ihonsiirteen haitat ja riskit. Ventraalihernian estämiseksi käytän henkilökohtaisesti aina harvaa verkkoa tukemaan keskiviivan faskiasulkua. Jos käytetään puoliksi sulavaa verkkoa tai suurisilmäistä polypropyleeniverkkoa, on myöshäisinfektion vaara vähäinen.

Sulamattomat verkot saattavat infektoitua ja fistuloita myös pitemmän ajan kuluttua. Myöhäisfistelin ilmaannuttua kannattaa tehdä puhdistusleikkaus, jossa sulamaton verkko poistetaan. Krooninen infektio on yleensä irrotanut verkon ympäristöstään. Mikäli joku verkon osa on inkorporoitunut hyvin kudokseen, ei sen poisto ole välttämätön. Infektoituneen polypropyleeniverkon hoidossa ei myöskään tarvita pysyvää antibioottihoitoa. Oireenmukainen hoito riittää. Kontaminoitunut Gore-Tex verkko muodostaa pysyvän biofilmin ja tulee poistaa. Poisto on usein helppo, koska infektio on irrotanut kalvon ympäristöstään.

ADM on resorboituvaa ja voidaan jättää paikalleen infektiosta huolimatta. Toistaiseksi pitkäaikaisluokset osoittavat kuitenkin, että ADM-valmisteet antavat myöhemmin periksi ja odotettavissa on pullistumia tai residivihernioita. Näinollen kalliin ADM:n käyttö on perusteltua ainoastaan erittäin ongelmallisissa tilanteissa.

Kirjallisuus:

1. Campbell A, Chang M, Fabian T et al: Management of the open abdomen from initial operation to definitive closure. *Am Surg.* 2009;75:51-522.
2. Shapiro MB, Jenkins DH, Schwab CW, et al: Damage control: collective review. *J Trauma.* 2000;49:969-978.
3. Leppäniemi A, Tukiainen E: Reconstruction of complex abdominal wall defects. *Scand J Surg.* 2013;(1):14-19.
4. Kääriäinen M, Kuokkanen H: Primary closure of the abdominal wall after "open abdomen" situation. *Scand J Surg.* 2013;(1):20-24.
5. Björck M, D'Amours SK, Hamilton AER: Closure of the abdomen. *Am Surg.* 2011;77:558-561.
6. Acosta S, Bjarnason T, Petersson U et al: Multicentre prospective study of fascial closure rate after open abdomen with vacuum and mesh-mediated fascial traction. *Br J Surg.* 2011;98:735-743.
7. Ramirez OM, Ruas E, Dellon L: "Components separation" method for closure of abdominal-wall defects: an anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg.* 1990 86:519-526.