

LAPAROSKOOPPISET IPAA-LEIKKAUKSET OULUN YLIOPISTOLLISESSA SAIRAALASSA VUOSINA 2014-2018

Kukkonen, Emma
Syventävien opintojen tutkielma
Lääketieteen tutkinto-ohjelma
Lääketieteellinen tiedekunta
Oulun yliopisto
8/2020
Ohjaajat: Kai Klintrup & Jyrki
Mäkelä

TIIVISTELMÄ

Kukkonen, Emma:

Laparoskooppiset IPAA-leikkaukset
Oulun yliopistollisessa sairaalassa
vuosina 2014-2018

Syventävien opintojen tutkielma:

22 sivua, 0 liitettä

Colitis Ulcerosa on tulehduksellinen suolistosairaus, jota sairastavista potilaista noin 15-35% päätyy leikkaushoitoon sairauden vuoksi. Paksu- ja peräsuolen poisto yhdistettynä IPAA:han (ileal pouch anal anastomosis) on yleisin kirurginen hoitomuoto Colitis Ulcerosaa sairastavilla. Leikkaus voidaan tehdä joko 1- tai 2-vaiheisesti riippuen siitä, tehdäänkö kolektomia ja suolisäiliö samassa leikkauksessa vai erikseen. OYS:ssa IPAA-leikkaukset on vuodesta 2014 lähtien tehty laparoskooppisesti. Anastomoosisaumaa suojaava loop-ileostooma on OYS:ssa pyritty laittamaan jokaiselle IPAA-leikatulle. IPAA-leikkaukseen liittyy suhteellisen korkea komplikaatioiden ilmaantuvuus. Yleisimmät säiliön komplikaatiot ovat anastomoosisauman osittainen pettäminen, pussiitti, striktuurat ja fistelit. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää IPAA-leikkauksiin liittyviä komplikaatioita ja saada tietoa laparoskooppiseen IPAA-leikkaukseen liittyvistä tekijöistä.

Tutkimus suoritettiin prospektiivisena tutkimuksena. Tutkimusaineiston muodostivat Colitis Ulcerosaa sairastavat potilaat, joille suunniteltiin IPAA-leikkaus Oulun yliopistollisessa sairaalassa vuosien 2014-2018 aikana. Aineiston koko oli 69 potilasta, joista 53:lle tehtiin IPAA-leikkaus. Tutkimusaineisto kerättiin ja analysoitiin IBM SPSS statistics-ohjelmalla.

Tulokset: Potilaista 83% leikattiin laparoskooppisesti. Naisten ja miesten välillä leikkaustekniikassa oli havaittavissa tilastollisesti merkitsevä ero ($p=0.022$), sillä naisista 96% leikattiin laparoskooppisesti, mutta miehillä vastaava luku oli 71,4%. Konversiolla leikattiin kuusi potilasta, ja heistä kaikki olivat miehiä. Varhaisia säiliökomplikaatioita (alle 30vrk) ilmaantui vain yhdelle potilaalle (1,9%), jolla ilmeni anastomoosisauman lekaasi. Yli 30 vuorokauden jälkeen säiliön myöhäisongelmia ilmaantui 26,4%:lle IPAA-leikatuista. Komplikaatioina olivat viidellä potilaalla pussiitti, viidellä potilaalla suolentoiminnan vilkkautta, kolmella potilaalla anastomoosisauman tulehdus ja yhdellä potilaalla striktuura. Suoja-avanteeseen liittyi suhteellisen paljon komplikaatioita (39,1%), ja 19,6%:lla suoja-avannepotilaista komplikaatioita oli useampia. Yleisimmät suoja-avannekomplikaatiot olivat suoja-avanteen runsas toiminta (6kpl) ja suoja-avanteen mataluus (6kpl), iho-oireet tai avannepussin pysyvyysongelmat (4kpl). Lisäksi komplikaatioina tavattiin striktuuroita (2kpl), prolapsi (1 kpl) ja tyriä avanteessa (3kpl). Suoja-avanteen komplikaation saaneista viidellä potilaalla ajaututtiin aikaistettuun sekluusioon. Suoja-avanteen komplikaatioista huolimatta suoja-avanteen saaneilla potilailla ei ilmennyt varhaisia säiliökomplikaatioita.

SISÄLLYSLUETTELO

SISÄLLYSLUETTELO	3
1 JOHDANTO.....	4
2 TUTKIMUKSEN TARKOITUS.....	8
3 AINEISTO JA MENETELMÄT	9
3.1 Aineiston kerääminen	9
3.2 Muuttujat	9
3.3 Menetelmät	11
4 TULOKSET.....	12
4.1 Leikkaustekniikka.....	12
4.2 Komplikaatiot	15
4.3 Suoja-avanne	16
5 POHDINTA.....	18
6 LÄHDELUETTELO	20

1 JOHDANTO

Colitis Ulcerosa on tulehduksellinen suolistosairaus, joka affisioi rektumia ja kolonia (Biondi ym. 2012). Mukosan inflammatorinen tila lähtee rektumista, josta se leviää proksimaalisesti coloniin (Cima & Pemberton 2005). Kliinisinä oireina Colitis Ulcerosa aiheuttaa tihentynyttä ulostamistarvetta, ulostamispakkoa, veriulosteisuutta, veren tuloa peräaukosta, ripulia, vatsakipuja ja sekä tunnetta, että rektum ei tyhjene kunnolla ulostaessa. (Ordás ym. 2012). Lisäksi vakavissa taudin manifestaatioissa voi potilaalla olla kuumetta. Colitis Ulcerosaa hoidetaan konservatiivisesti muun muassa tulehdusta hillitsevien lääkkeiden avulla. Yleisimpiä Colitis Ulcerosan hoidossa käytettäviä lääkkeitä ovat mesalatsiini (5-ASA), kortikosteroidit ja vaikeimmissa tapauksissa tiopuriinit sekä biologiset lääkkeet, joiden tavoitteena on suolen inflammaation rauhoittaminen niin, että sairaus saadaan remissioon (Ungaro ym. 2017). Tehottomien konservatiivisten hoitojen jälkeen kirurgiseen hoitoon päädytään noin 15% - 35%:lla Colitis Ulcerosaa sairastavista potilaista (Sofu ym. 2016). Indikaatiot elektiiviselle kirurgiselle hoidolle ovat dysplasia, kolorektaalisyöpä tai jos potilaan taudin tila on resistenssi lääkehoidolle. Akuutti leikkaus on indisoitu, jos potilaalla on fulminantti koliitti, toksinen megakolon, vakava verenvuoto tulehtuneesta suolensegmentistä, perforaatio tai akuutti, lääkehoidolle vastaamaton yleisvointia heikentävä koliitti. Tavallisin syy Colitis Ulcerosaa sairastavan potilaan leikkaushoidolle on lääkehoidolle resistentti tautitilanne (Fazio ym. 1995). Kirurgisen hoidon tavoitteena on parantaa sairaus, sekä välttää riski malignien muutoksien ilmaantumiselle. Colitis Ulcerosaa sairastavilla dysplastisten muutosten ilmaantuminen ja malignisoitumisriski kolorektaalisyöpään on tervettä verrokkiryhmää suurempaa (Goldstone ym. 2011). Erityisesti riski kasvaa kahdeksan vuoden sairastamisen jälkeen. IPAA-leikkauksen toiminnallisena tavoitteena on saavuttaa potilaan keskimääräiseksi ulostamisfrekvenssiksi viidestä kuuteen kertaa vuorokaudessa ja saavuttaa täydellinen kontinenssi myös yöaikaan (Leowardi ym. 2010).

Ileal Pouch Anal Anastomosis (IPAA) on leikkausmenetelmä, jota käytetään yleisimmin Colitis Ulcerosan sekä Familiaalisen Adenomatootisen Polypoosin kirurgisena hoitomuotona (Trigui ym. 2014). Proktokolektomia kombinoituna IPAA:han tehtiin ensimmäistä kertaa vuonna 1978 (Parks & Nicholls 1978). Tämän jälkeen IPAA:n

leikkaustekniikka on käynyt läpi lukuisia muokkauksia. Leikkauksessa kolon ja rektum poistetaan säilyttäen lantion hermotus ja peräaukon sulkijalihas (Ordás ym. 2012). Terminaalista ileumista rakennetaan suolisäiliö, josta tehdään anastamoosi anaalikanavaan joko käsin ommellen tai käyttäen sirkulaarista saumauslaitetta. Automaattista saumauslaitetta käytettäessä rektumiin jää 1,5cm - 3cm pituudelta rektumin limakalvoa (Lepistö & Kuisma 2012). Tämä rektumiin jäävä limakalvorengas voi myöhemmin tulehtua ja siihen liittyy myös kohonnut dysplasian riski. Käsin ompelu on teknisesti vaativampaa, mutta siinä anastamoosi tehdään linea dentataan (Parks & Nicholls 1978). Tällöin kaikki rektumin limakalvo saadaan poistettua, eikä riskiä koliitin aktivoitumiselle tai dysplastisten muutosten ilmenemiselle ole. Sirkulaarisen saumauslaitteen käytössä on havaittu parempi toiminnallinen tulos kuin käsin ommellussa anastomoosissa (Ordás ym. 2012). Suolisäiliön tyyppinä on ajan saatossa käytetty S-, J- ja W-pusseja, joista nykyisin käyttöön on vakiintunut J-pussi (Lovegrove ym. 2007). IPAA-leikkauksessa voidaan tehdä lenkkiavanne suojaamaan anastomoosisaumaa (Lepistö & Kuisma 2012). IPAA-leikkauksessa pyrkimys tehdä suojaava loop-ileostooma on suositeltavaa, jotta minimoidaan lantion alueen infektioriski (Ordás ym. 2012). Operatiivista hoitoa tarvitsevista Colitis Ulcerosaa sairastavista potilaista, joilla päädytään IPAA-leikkaukseen vaaditaan riittävää anaalitonusta ja mahdollisimman vähän taustalla olevia riskitekijöitä, jotta komplikaatioriski olisi mahdollisimman pieni (Zittan ym. 2016). Suurin osa leikattavista potilaista on iältään 18-50 vuotta (Lepistö. 2018).

Kokonaisuudessaan IPAA-leikkaus voidaan suorittaa joko yksi- tai kaksivaiheisesti. Yksivaiheisessa leikkaussuunnitelmassa proktokolektomia ja suolisäiliön rakennus tehdään samassa operaatiossa. Kaksivaiheisesti ensimmäisessä leikkauksessa tehdään subtotaali kolektomia sekä väliaikainen pääteileostomia ja tämän jälkeen aikaisintaan noin 3-6 kuukauden kuluttua tehtävässä toisessa leikkauksessa pääteileostomia puretaan ja terminaalista ileuksesta rakennetaan suolisäiliö. Kumpaankin yksi- tai kaksivaiheisesti tehtävään IPAA-leikkaukseen voidaan kombinoida anastomoosisaumaa suojaava loop-ileostooma, mikäli se on leikkausteknisesti potilaalle mahdollista tehdä. Kun anastomoosisauma on parantunut ja suolisäiliön sauma endoskooppisesti tarkistettu, voidaan suojaava avanne purkaa erillisessä leikkauksessa noin kahden kuukauden kuluttua säiliöleikkauksesta.

Laparoskooppisesta eli minimaalisesti invasiivisesta vatsakirurgiasta saavutettavia hyötyjä ovat vähäisempi postoperatiivinen kiinnikkeiden muodostus vatsaonteloon ja siten vähäisemmät kiinnikeongelmat (Kienle ym. 2003). Lisäksi laparoskooppisen leikkaustekniikan hyötyjä ovat aikaisempi suolen postoperatiivisen ileuksen poistuminen, pienempi riski arpityriin sekä vähäisempi vaikutus respiratorisen toiminnan heikentymiseen.

Useissa tutkimuksissa on vertailtu avoimen ja laparoskooppisen leikkaustekniikoiden eroja. Meta-analyysissä, joka sisälsi kymmenen tutkimusta havaittiin muun muassa, että operatiivisista parametreista leikkauksaika oli merkittävästi pidempi laparoskooppisessa ryhmässä (Tilney ym. 2007). Toisaalta leikkauksen aikainen vuotomäärä oli merkittävästi pienempi kuin avoimen leikkauksen ryhmässä. Laparoskooppisella leikkauksella oli merkitystä potilaiden nopeammalle suoliston liikkeen palaamiselle sekä potilaiden lyhyemmälle sairaalassa ololle leikkauksen jälkeen (Kessler ym. 2011, Pace ym. 2002). Toisaalta eräässä meta-analyysissä analysoitujen tutkimusten välillä postoperatiivisella osastojakson pituudella ei ollut tilastollista merkitsevyyttä laparoskooppisen ja avoimen leikkauksen läpikäyneillä potilasryhmillä, vaikka meta-analyysiin otetuissa tutkimuksissa lyhyempää postoperatiivista osastohoitoa havaittiin laparoskooppisen leikkauksen läpikäyneellä potilasryhmällä (Tilney ym. 2007). Eräässä meta-analyysissä todettiin, että leikkausviihtoihin muodostuvien arpityrien esiintyminen oli vähäisempää laparoskooppisesti leikatussa ryhmässä (Kessler ym. 2011). Laparoskooppisen leikkauksen läpikäyneillä potilailla toiminnalliset ominaisuudet olivat merkittävästi paremmat 1-2 vuoden ajan postoperatiivisesti verrattuna avoimen leikkaustyylin potilasryhmään (Lavryk ym. 2018). Tutkimuksessa tämä ero kuitenkin tasoittui toisen postoperatiivisen vuoden jälkeen samalle tasolle avoimen leikkauksen läpikäyneen potilasryhmän kanssa.

IPAA-leikkauksella vältetään pysyvä pääteileostooma, joten IPAA:lla lisätään myös potilaan elämänlaatua (Scoglio ym. 2014). 20 vuoden seurannassa noin 11% rakennetuista säiliöistä jouduttiin purkamaan (Lorenzo ym. 2016). Tutkimuksessa kuitenkin havaittiin, että he, joilla IPAA-pussi oli edelleen 20 vuoden päästä leikkauksesta, elämänlaatu oli säilynyt hyvänä, vaikka funktionaalisen tuloksen laskua oli tällä aikavälillä hieman tapahtunut. Tavallisimmat syyt säiliön purkamiselle ovat lantion alueen toistuvat ja hoitoresistenssit tulehdustilat sekä fistelit säiliöstä muihin lantion alueen elimiin (Hahnloser ym. 2007). IPAA-pussin rekonstruktioon on havaittu liittyvän 2-6 kertaisesti komplikaatioita verrattuna pääteileostomiaan (Cohan ym. 2015). Mortaliteetti IPAA-leikkauksessa on alhainen, alle 1%

(Fazio ym. 1995), mutta kuitenkin leikkaukseen liittyy suhteellisen korkea komplikaatoriski. Aiemmissä tutkimuksissa kokonaiskomplikaatiolukemat ovat olleet 19-54%:n välillä (Gorgun & Remzi 2004). Yleisimmät komplikaatiot IPAA-leikkauksen jälkeen ovat suolisäiliön tulehtuminen eli pussiitti, ileoanaaliliitoksen osittainen pettäminen, suoliliitoksen striktuurat sekä ileumsäiliöstä iholle tai naisilla emättimeen aukeavat fistelit (Kuisma & Lepistö 2012). Anastomoosisauman pettäminen on yksi pelätyimpiä komplikaatioita, ja niiden ilmaantuvuus kirjallisuudessa on ollut 5-15 prosenttia IPAA-leikatuista (Sahami ym. 2016).

Ylipainoisilla (BMI >30 kg/m²) on havaittu yleisesti ottaen korkeampi komplikaatoriski verrattuna ei-lihaviin (Klos ym. 2014). Obesiteetti on merkittävä riskitekijä suolisäiliöön liittyviin komplikaatioihin. Eräässä tutkimuksessa lihavilla potilailla oli enemmän anastomoosisauman tai säiliön striktuuroita, säiliöön liittyviä tulehduksia sekä fisteleitä. Myös riski arpityrän muodostumiseen leikkausviiltoon oli suurempi obeesilla potilasryhmällä, kuin ei-obeesilla potilasryhmällä. Preoperatiivisella kortikosteroidilääkityksen käytöllä Colitis Ulcerosaa sairastavilla potilailla on havaittu merkittävästi suurempi riski J-pussiin liittyvien komplikaatioiden ilmaantumiselle (Heuschen ym. 2002). Tuoreessa suomalaisten kollegoiden tekemässä tutkimuksessa havaittiin, että ainoastaan korkea-annoksisella kortikosteroidihoidolla, jossa prednisolonin päiväannos oli vähintään 20mg, oli vaikutusta anastomoosisaumavuodon ja haavan aukeamisen suuremmille esiintyvyyksille (Karjalainen ym. 2020). Kuitenkaan säiliön komplikaatioaste ei ollut suurempi verrattuna potilasryhmään, joilla ei ollut käytössä kortikosteroidihoitoa. Alhaisemmalla kortikosteroidin määrällä ei ollut vaikutusta aikaisten postoperatiivisten komplikaatioiden riskiin, mutta säiliön epäonnistumisen esiintyvyys oli silti kasvanut.

2 TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Oulun Yliopistollisessa Sairaalassa (OYS) vuosina 2014-2018 tehtyihin IPAA-leikkauksiin liittyviä parametrejä. Tutkimus toteutettiin prospektiivisena tutkimuksena. OYS:ssa IPAA-leikkaukset on vuodesta 2014 lähtien tehty laparoskooppisesti. Tutkimuksen tavoitteena oli saada tietoa laparoskooppisesti tehtyjen IPAA-leikkauksien tuloksista sekä komplikaatioista, tarkastella komplikaatiolukuja liittyen säiliöleikkaukseen ja suoja-avanteeseen. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää laparoskooppisten leikkausten konversiolukemia, leikkausindikaatioita, komplikaatioita 30 vuorokauden sisällä ileoanaaliliitosleikkauksesta sekä myöhäiskomplikaatioita (yli 30 vuorokautta).

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1 Aineiston kerääminen

Aineiston keruun lähtötilanteessa valittiin ne Colitis Ulcerosaa sairastavat potilaat, joilla IPAA-leikkausta harkittiin tehtäväksi OYS:ssa vuosien 2014-2018 aikana. Aineistoon sisältyi kaikki OYS:ssa tehdyt IPAA-leikkaukset vuosilta 2014-2018. Aineiston totaalijoukon 69:stä 53:lle potilaalle eli 76,8 % tehtiin IPAA-leikkaus. 16 potilaalle eli totaalijoukosta 23,2%:lle ei suoritettu IPAA-leikkausta. Heistä 9 (56,2%) ei halunnut leikkausta, yhdellä potilaalla (6,3%) obesaiteetti ja vatsaontelon kiinnikkeet estivät leikkauksen ja lopuille kuudelle potilaalle (37,5%) tehtiin IPAA-leikkauksen sijasta muu leikkaus sovitusti, kuten esimerkiksi ileorektostomia. Heistä, joille ei tehty IPAA-leikkausta, puolet olivat miehiä ja puolet naisia.

Lopullisena tutkimusaineistona on kaikki OYS:ssa vuosien 2014-2018 välillä tehdyt IPAA-leikkaukset. Aineisto muodostui siis 53 potilaasta, joille tehtiin joko yksi- tai kaksivaiheinen IPAA-leikkaus vuosien 2014-2018 aikana. Potilaiden leikkauksiin sekä pre- ja postoperatiiviseen tilaan liittyvät prospektiivisesti kerätyt tiedot täydennettiin ESKO-potilastietojärjestelmästä potilasasiakirjamerkinnöistä. Leikkauksiin liittyvät parametrit kerättiin Antti-anestesiajärjestelmästä. Potilaiden postoperatiivinen seuranta aineistoa varten ja aineiston keruu päättyi 31.5.2019.

3.2 Muuttujat

Aineistossa tarkasteltavina perusmuuttujina olivat potilaan ikä IPAA-leikkauksen hetkellä, sukupuoli sekä Colitis Ulcerosan sairauden diagnoosivuosi. Aineistoon kirjattiin, tehtiinkö IPAA ja jos ei tehty, sen syy kirjattiin, eikä näiltä potilailta tarkasteltu muita muuttujia. Leikkaukset eroteltiin 1- tai 2-vaiheisiin leikkauksiin, jossa 1-vaiheisissa potilaalle tehtiin proktokolektomia ja suolisäiliön rakennus samassa leikkauksessa ja vaihtoehtoisesti 2-vaiheisesti ensimmäisessä vaiheessa suoritettiin kolektomia ja pääteavanne ja tämän jälkeen myöhemmässä leikkauksessa IPAA. Potilaiden aiemmista sairauksista potilasasiakirjojen merkintöjen perusteella perussairauksista katsottiin, sairastaako potilas diabetestä,

kohonnutta verenpainetautia, keuhkosairautta tai sydänsairautta. Potilaiden mahdolliset aiemmat vatsan alueen leikkaukset määritettiin aineistoon.

Mahdollisen erillisen kolektomian sekä IPAA-leikkauksen päivämäärät ja postoperatiivinen osastollaoloaika IPAA-leikkauksesta kirjattiin aineistoon. Tutkittavina muuttujina lisäksi olivat leikkausindikaatio, suorat komplikaatiot IPAA-leikkauksesta, 30 vuorokauden sisällä leikkauksesta tulleet välittömät säiliökomplikaatiot sekä säiliöön liittyvät myöhäiskomplikaatiot yli 30 vuorokauden jälkeen. Välittömien ja myöhäisten säiliökomplikaatioiden hoito kirjattiin aineistoon. Tarkastelussa olivat myös suoja-avanteeseen liittyviä muuttujat: tehtiinkö suoja-avanne, suoja-avanteeseen liittyvät komplikaatiot, niiden lukumäärä ja hoito, suoja-avanteen sulkupäivämäärä, ja lisäksi suoja-avanteen sulkuaan liittyvät komplikaatiot ja niiden hoito. Mikäli suoja-avannetta ei tehty, kirjattiin aineistoon syy. Myös muuttujana oli yleisesti ottaen IPAA-leikkaukseen liittyvät muut yli 30 vuorokauden jälkeen syntyneet myöhäiskomplikaatiot ja niiden hoito.

Kolektomiaan ja IPAA-leikkaukseen liittyvinä muuttujina oli leikkaustekniikka, eli leikattiinko potilas laparoskooppisesti, avoimesti vai konvertoituiko laparoskooppinen leikkaus avoimeksi. Lisäksi aineistoon kunkin potilaan kohdalta katsottiin IPAA-leikkaukseen liittyvistä suureista potilaan ASA-luokka, leikkauksen ajallinen kesto (minuuteissa), potilaan BMI (kg/m^2) ja vuotomäärä leikkauksen aikana (ml).

2-vaiheisesti leikatuilla potilailla kolektomian ja IPAA-leikkauksen päivämääristä laskettiin kolektomian ja IPAA-leikkauksen välinen aika (kuukausina). Kaikilta potilailta, joilla Colitis Ulcerosan sairauden diagnoosivuosi selvisi potilasasiakirjamerkinnöistä, laskettiin muuttujaksi sairauden kesto kolektomiaan (vuosissa), tällöin siis 1-vaiheisesti leikatuilla kolektomian päivämääränä oli IPAA-leikkauksen päivämäärä ja 2-vaiheisesti leikatuilla erillisen kolektomian päivämäärä. Lisäksi suoja-avannepotilailta IPAA-leikkauksen päivämäärästä ja suoja-avanteen sulkupäivämäärästä laskettiin niiden välinen aika (päivissä).

3.3 Menetelmät

Tutkimus suoritettiin prospektiivisena tutkimuksena. Aineisto kerättiin data-analyysia varten IBM SPSS statistics –ohjelmaan, jolla myös aineisto analysoitiin. Potilaiden tunnistetiedot poistettiin ja potilaat identifioitiin analyysivaiheeseen numerokoodein. Kaksisuuntaiset p-arvot määritettiin Chin neliön testillä. Jos analyysin ristiintaulukoinnissa solujen potilasmäärästä yli 20% oli alle 5 tai jos yksikään solu oli pienempi kuin yksi, analyysissä käytettiin Fisherin tarkkaa testiä. Analyysin tulos käsitettiin tilastollisesti merkitseväksi kun p-arvo $< 0,05$.

4 TULOKSET

IPAA-leikatuista 53:sta potilaasta 47,2% oli naisia ja 52,8% miehiä. IPAA-leikatuista 50 potilaalla potilasasiakirjamerkinnöistä kävi ilmi Colitis Ulcerosan sairaudenalkuvuosi. Näillä potilailla keskimääräinen aika sairauden diagnoosista kolektomiaan eli yksivaiheisesti leikatuilla IPAA-leikkaukseen ja kaksivaiheisesti leikatuilla kolektomiaan oli 11,4 vuotta. Lyhimmillään potilas leikattiin samana vuonna kuin sairaus oli diagnosoitu ja pisimmillään potilas oli sairastanut Colitis Ulcerosaa 37 vuotta ennen kolektomiaa. Aineiston potilaiden keski-ikä IPAA-leikkauksen ajankohtana oli 42,11 vuotta. Nuorimman ja vanhimman potilaan iän välillä oli 44 vuotta, nuorimman ollessa leikkaushetkellä 20 vuotias ja vanhin 64 vuotta. Miesten ja naisten keskimääräisellä iällä leikkaushetkellä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa.

Potilaiden leikkausta edeltävistä potilasasiakirjamerkinnöistä selvitettiin, oliko potilailla perussairauksia leikkaukseen tullessa. Yksi potilas sairasti diabetestä, viidellä potilaasta oli jokin keuhkosairaus, kuudella potilaalla oli verenpainetauti ja kolmella potilaalla oli jokin sydänsairaus. Muita perussairauksia ei kartoitettu. Potilaiden aiemmat vatsan alueen leikkaukset kartoitettiin. Kolektomiaa ja IPAA-leikkausta ennen aiempia vatsan alueen leikkauksia oli kahdeksalla potilaalla (15,1%). 20 potilaalla (37,7%) aiempia vatsan alueen leikkauksia ei ollut. Tietoa aiemmista vatsan alueen leikkauksista ei löytynyt potilasasiakirjamerkinnöistä 25:ltä potilaalta (47,2%).

IPAA-leikkaukseen päädyttiin potilailla eri syistä. 7:llä potilaalla (13,2%) kolektomiaan ja IPAA:han päädyttiin akuutin tilanteen vuoksi. Yli puolella potilaista (62,3%, 33 potilasta) kolektomia ja IPAA tehtiin elektiivisesti hoitoresistenssin taudin tilan vuoksi. 11:lla potilaalla (20,8%) leikkaukseen päädyttiin suolen dysplasian takia, ja kahdella potilaalla (3,8%) leikkausindikaationa oli kolorektaalialueen syöpä. Sukupuolella ei näytä olevan tilastollista eroa leikkausindikaatioihin. Fisherin testi, p-arvo = 0,470.

4.1 Leikkaustekniikka

IPAA-leikkaus tehtiin 1-vaiheisesti 15 potilaalle (28,3%) leikatuista, eli proktokolektomia ja IPAA tehtiin samassa leikkauksessa. Lopuille 38:lle potilaalle (71,7%) leikkaus tehtiin

kaksivaiheisesti. Kolektomian ja IPAA-leikkauksen välisen ajan mediaani oli 8,6 kuukautta. Lyhimmillään IPAA tehtiin 3,3 kuukauden päästä kolektomiasta ja pisimmillään kolektomian ja IPAA:n välillä oli 96,7 kuukautta eli 8,1 vuotta.

IPAA-leikkaus tehtiin laparoskooppisesti 44:lle potilaalle eli 83,0%:lle IPAA-leikatuista. Avoin leikkaus tehtiin 3:lle potilaalle (5,7%). Konversioon laparoskooppisesta leikkauksesta avoimeen jouduttiin kuudella (11,3%) potilaalla leikatuista. Konversioon joutuneista potilaista kaikki olivat miehiä. Naisista 20 (96,0%) leikattiin laparoskooppisesti ja yksi naispotilas (4,0%) leikattiin avoimesti. Vastaavasti miehistä 20 (71,4%) leikattiin laparoskooppisesti, 2 miespotilasta (7,1%) avoimesti ja 6:lla (21,4%) miespotilaasta laparoskooppinen leikkaus jouduttiin konvertoimaan avoimeksi. Naisten ja miesten välillä leikkaustekniikassa oli tilastollisesti merkitsevä ero, (Fisherin testi $p = 0,022$).

Potilaiden ASA-luokitus leikkauksen aikana oli ASA-luokka 2 46 potilaalla, eli 86,8%:lla leikatuista. Potilaista 5 (9,4%) oli ASA-luokassa 1 ja 2 potilasta (3,8%) ASA-luokassa 3. Leikkauksen aikainen verenvuoto oli keskimäärin 126 ml. Leikkausajan keskiarvoaika oli 236 minuuttia. Lyhimmillään IPAA-leikkaus kesti 153 minuuttia ja pisimmillään 369 minuuttia.

Tarkoituksena oli selvittää, onko miesten ja naisten välillä eroa IPAA-leikkauksen kestossa. Naisten ryhmässä leikkauksen keskimääräinen kesto oli 224 minuuttia ja miesten ryhmässä 246 minuuttia. Miesten ja naisten välillä ei ole tilastollista eroa leikkauksen kestossa (t-testi, $p=0,073$).

Leikkauksen aikainen BMI keskiarvo oli 26,4 (kg/m^2) ja keskihajonta oli 5,5. Leikatuista 22 potilasta (41,5%) olivat ali- tai normaalipainoisia, $\text{BMI} < 24,99$. 28:lla potilaalla (52,8%) oli liikapainoa tai lihavuutta, jolloin BMI oli välillä 25 - 34,99. Leikatuista loput 3 potilasta (5,7%) oli leikkaushetkellä vaikeasti tai sairaalloisesti lihava, jolloin heidän BMI oli yli 35. Tutkimuksen IPAA-leikatuista obeseettia ($\text{BMI} > 30 \text{ kg/m}^2$) oli 11 potilaalla (20,8%). Heistä 6 (54,4%) leikattiin laparoskooppisesti ja loput 5 (45,5%) leikattiin joko avoimesti tai leikkauksessa jouduttiin konversioon. Ei-lihavien ($\text{BMI} < 30 \text{ kg/m}^2$) ryhmässä ainoastaan 4 (9,5%) leikkauksista oli avo- tai konversioita ja loput 38 (90,5%) laparoskooppisia. Leikkaustekniikalla näyttää olevan tilastollista merkitsevyyttä ei-lihavien ja lihavien välillä,

(Fisherin tarkka testi, p -arvo = 0,013), lihavilla ollessa enempi konversioita tai avoleikkauksia verrattuna ei-lihaviin.

Taulukko 1. Yleismuuttujia aineistojoukosta.

Muuttuja	n = 53
Sukupuoli, n (%)	
mies	28 (52,8%)
nainen	25 (47,2%)
BMI (kg/m^2)	26,4 (16,0 - 48,0)
ASA-luokka	
1	5 (9,4%)
2	46 (86,8%)
3	2 (3,8%)
Ikä IPAA leikkaushetkellä (<i>vuosissa</i>)	42 (20 - 64)
Leikkaustekniikka, n (%)	
avoin	3 (5,7%)
laparoskooppinen	44 (83,0%)
konversio	6 (11,3%)
IPAA vaiheisuus, n (%)	
1-vaiheinen	15 (28,3%)
2-vaiheinen	38 (71,7%)
Leikkausindikaatio, n (%)	
akuutti	7 (13,2%)
elektiivinen, hoitoresistentti koliitti	33 (62,3%)
dysplasia	11 (20,8%)
syöpä	2 (3,8%)

4.2 Komplikaatiot

Aineiston potilailla ei ilmennyt mortaliteettia. 30 vuorokauden sisällä säiliöleikkauksesta yhdellä potilaalla (1,9%) havaittiin lekaasi anastomoosisaumassa. Muita kuin säiliöön liittyviä komplikaatioita ilmeni kolmella (5,7%) potilaalla. Yhdellä potilaalla (1,9%) ilmeni faskiaruptuura ja kahdella potilaalla (3,8%) leikkauksen jälkeinen abskessi. Hoitona lekaasin saaneelle potilaalle tehtiin kirurginen säiliön säästävä leikkaus, missä anastomoosin reikä suljettiin ompelemalla. Faskiaruptuura ilmeni laparoskooppisen leikkauksen jälkeen. Abskessit ilmenivät potilailla, joista toinen oli leikattu avoimena ja toinen konversiolla. Leikkaustekniikalla (lap vs. avo vs. konv.) ei näytä olevan eroa leikkauksen jälkeisiin välittömiin komplikaatioihin (Fisherin testi $p = 0,052$).

Taulukko 2. Varhaiset komplikaatiot (30vrk) IPAA-leikkauksen jälkeen.

Komplikaatio	n (%)
faskiaruptuura	1 (1,9%)
abskessi	2 (3,8%)
anastomoosisauman lekaasi	1 (1,9%)

Yli 30 vuorokauden jälkeen säiliön myöhäiskomplikaatioita ilmaantui 26,4%:lle IPAA-leikatuista. Komplikaatioina olivat viidellä potilaalla (9,4%) pussiitti, viidellä potilaalla (9,4%) suolentoiminnan vilkkaus, kolmella potilaalla (5,7%) anastomoosisauman tulehdus ja yhdellä potilaalla (1,9%) striktuura. 39:lle (73,6%) IPAA-leikatuilla ei ilmennyt säiliöön liittyviä myöhäisiä komplikaatioita. Säiliön myöhäiskomplikaatioista 13 (92,9%) hoidettiin konservatiivisesti lääkehoidoin ja yksi (striktuura) hoidettiin säilön säästävällä redo-leikkauksella.

Muina kuin säiliöön liittyvinä myöhäiskomplikaatioina IPAA-leikkaukseen liittyen yksi potilas sai kiinnikkeiden aiheuttaman osittaisen ileuksen. Kolmella potilaalla todettiin myöhäiskomplikaatioina tyriä, joista yhdellä potilaalla tyrä sijaitsi entisessä stooma-arvessa ja kahdella potilaalla tyrä sijaitsi keskilarotomia-arvessa. Heistä kahdella IPAA oli tehty laparoskooppisesti ja yhdellä potilaalla konversiolla. 49 potilaalla (92,5%) ei havaittu muita myöhäiskomplikaatioita.

4.3 Suoja-avanne

IPAA-leikkauksessa kaikille potilaille pyrittiin laittamaan suoja-avanteeksi loop-ileostoma. 53:sta leikatusta 46 potilaalle (86,8%) laitettiin suoja-avanne. Seitsemälle potilaalle (13,2%) ei laitettu suoja-avannetta, ja kaikkien näiden potilaiden kohdalla suoliliepeen kiristys esti avanteen teon. Tutkimuksessa vertailtiin miesten ja naisten eroa suoja-avanteen laittoon. IPAA-leikatuista potilaista naisista 21 potilasta (84,0%) ja miehistä vastaavasti 25 potilasta (89,3%) sai suoja-avanteen. Miesten ja naisten välillä ei ole tilastollista eroa suoja-avanteen laitton yleisyyteen (Fisherin testi, $p = 0,694$).

Kaikista laparoskooppisesti IPAA-leikatuista suoja-avanne laitettiin 40 potilaalle (90,9%), 4:lle potilaalle (9,1%) sitä ei saatu asennettua. Avoimen leikkauksen potilaista yhdelle (33,3%) laitettiin suojaava avanne, kun taas kahdelle potilaalle (66,6%) sitä ei saatu laitettua. Konversiolla leikatuista viidelle potilaalle (83,3%) suoja-avanne tehtiin, yhdelle (16,7%) ei.

Taulukko 3. Suoja-avanteeseen liittyvät komplikaatiot.

	n= 46 (%)
runsas toiminta	6 (13,0 %)
matala avanne	6 (13,0 %)
suoja-avanne striktuura	2 (4,3 %)
prolapsi	1 (2,2 %)
iho-oireet avanteen ympärillä / ongelmat avannepussin pysyvyydessä	4 (8,7 %)
tyrä	3 (6,5%)
muu komplikaatio	5 (10,9 %)
ei komplikaatioita	19 (41,3%)

Yhteensä suoja-avanteen saaneista potilaista 58,7%:lle tuli komplikaatio suoja-avanteeseen, joista 18 potilasta (39,1%) sai yhden komplikaation ja 9 potilasta (19,6%) useamman komplikaation. Heillä, joilla oli useampi komplikaatio, aineistoon komplikaatioista valittiin potilaalle merkittävämpi. 6:lla potilaalla (13,0%) suoja-avanne toimi runsaasti, ja 6:lla potilaalla (13,0%) suoja-avanne oli matala. Kahdella potilaalla (4,3%) suoja-avanteeseen tuli striktuura, yhdellä potilaalla (2,2%) prolapsi. Iho-oireita tai avannepussin pysyvyysongelmia oli 4:llä potilaalla (8,7%). Kolmella potilaalla (6,5%) suoja-avanteeseen muodostui tyrä.

Muita ongelmia oli viidellä potilaalla (10,9%). 70% aineistoon kirjatusta potilaalle merkittävimmistä suoja-avannekomplikaatioista hoidettiin konservatiivisin keinoin tai avannehoitajan avustuksella. Viiden potilaan kohdalla päädyttiin komplikaatioiden vuoksi aikaistettuun suoja-avanteen sulkun. Yksi potilas ei tarvinnut minkäänlaista hoitoa komplikaation vuoksi.

IPAA-leikkauksen ja suoja-avanteen sulun välisen ajan mediaani oli 71 vuorokautta. Lyhimmillään suoja-avanne kerkesi olla potilaalla 11 vuorokautta, kun taas pisimmillään potilaalla oli suoja-avanne 187 vuorokautta. Suoja-avanteen sulkua suoritettiin seuranta-ajan sisällä 42:lle IPAA-leikkauksessa suoja-avanteen saaneelle potilaalle, eli neljälle potilaalle suoja-avanteen sulkua ei ehditty tekemään ennen tutkimuksen seuranta-ajan päättymistä. Suoja-avanteen sulun saaneista 39 potilaalla (92,9%) suoja-avanteen sulkuleikkauksesta paraneminen sujui ongelmitta. Yksi potilas (2,4%) sai ileuksen, yhdellä (2,4%) todettiin pitkittynyt suolenvetovaikeus ja yhdellä (2,4%) potilaalla todettiin suoja-avanteen sulkun liittyvä kiinnikeokklusio. Suoja-avanteen sulusta komplikaation saaneista yksi potilas hoidettiin kirurgisesti ja loput kaksi potilasta saivat konservatiivista hoitoa.

Kaikkien IPAA-leikattujen potilaiden postoperatiivinen osastohoitojakson keston mediaani oli 6 päivää. Lyhin osastohoitoaika oli 4 päivää ja pisimmillään potilas oli leikkauksen jälkeen osastohoidossa 50 päivää. Postoperatiivista osastollaoloaika tarkasteltiin erikseen laparoskooppisen leikkauksen läpikäyneiden potilaiden ryhmässä ja avo tai konversioleikkauksella leikattujen potilaiden ryhmässä. Laparoskooppisessa ryhmässä potilaiden mediaani postoperatiivisen osastohoidon kestossa oli 5,5 vuorokautta, kun avoimena tai konversiolla leikattujen postoperatiivisen osastohoidon keston mediaani oli 7 vuorokautta, joten laparoskooppisen ja avo/konversio -leikkaustekniikoiden välillä havaitaan tilastollista eroa postoperatiivisen osastojakson keston suhteen laparoskooppisesti leikattujen potilaiden osastohoidon ollessa tilastollisesti merkitsevästi lyhyempi kuin avoimesti leikattujen (Mann-Whitney, $p=0,019$).

5 POHDINTA

Tutkimuksen aineisto oli kohtalaisen pieni, joten otoskoko toi haastetta aineiston analysointiin ja testien luotettavuuteen. IPAA-leikkaus on vaativaa kirurgiaa, johon liittyy verrattain suuret komplikaatiolukemat. Valtaosalle potilaista IPAA-leikkaus suoritettiin laparoskooppisesti. Kuudella potilaalla laparoskooppinen leikkaus jouduttiin konvertoimaan avoimeksi, heistä kaikki olivat miehiä. Naisista lähes kaikki (96%) leikattiin laparoskooppisesti, mutta miehistä vain 71,4%. Tilastollista eroa siis leikkausteknisesti oli nähtävillä miesten ja naisten välillä IPAA-leikkaukseen liittyen naisilla laparoskooppisia leikkauksia ollen tilastollisesti merkitsevästi enemmän.

Mortaliteetti aineistossa oli 0%. Välittömiä komplikaatioita 30 vuorokauden sisällä IPAA-leikkauksesta tuli neljälle potilaalle eli 7,6%:lle leikatuista, mutta suoranaisesti säiliöön liittyviä varhaiskomplikaatioita tavattiin vain yhdellä potilaalla (1,9%), komplikaationa ollen lekaasi. Aiemmissa tutkimuksissa kirjallisuudessa lekaaseja on tullut 5-15%:lle leikatuista (Sahami ym. 2016), joten tässä tutkimuksessa lekaaseja ilmaantui selkeästi vähemmän kuin aiemmassa kirjallisuudessa. Myöhäiskomplikaatioita tutkimuksessa oli säiliöön liittyen 26,4% ja muita komplikaatioita 7,5%. Pussiitteja tutkimuksen potilaista oli 9,4%:lla, mutta aineistoon tieto pussiiteista saatiin vain potilailta, joiden seuranta IPAA-leikkauksen jälkeen on toteutunut OYS:ssa. Kaikki pussiittitapaukset eivät täten välttämättä ole OYS:n tiedossa, joten pussiittien ilmaantuvuus voi todellisuudessa olla tutkimuksessa havaittua lukemaa suurempi. Muutoin myöhäiskomplikaatioiden esiintyvyydet tässä tutkimuksessa vastaavat aiemman kirjallisuuden komplikaatiolukuja. Aineiston leikkausindikaatiot ja niiden yleisyydet noudattelivat aiempien tutkimusten vastaavia indikaatioita ja niiden yleisyyksiä. Yhtään suolisäiliötä aineiston potilailla ei jouduttu poistamaan. Kirjallisuudessa vastaava luku on 10%. Toisaalta seuranta-aika potilailla oli tutkimuksessa lyhyt, mikä osaltaan selittää eron kirjallisuudessa havaittuun lukemaan. On mahdollista, että tutkimusaineiston pitkäaikaisseurannassa säiliöiden poistolukeman ero kirjallisuuden vastaavaan voi kaventua.

Suoja-avanteeseen liittyi suhteellisen paljon komplikaatioita (57,8%). 39,1%:lla ongelmia suoja-avanteessa oli yksi ja 19,6%:lla potilaista komplikaatioita oli useampia. Suoja-avanteen komplikaatioista huolimatta suoja-avanteen saaneilla potilailla ei ilmennyt

varhaisia säiliökomplikaatioita. Varhaisina säiliökomplikaatioina anastamoosisauman lekaasi ilmeni aineistossa ainoastaan yhdellä potilaalla, eikä kyseiselle potilaalle IPAA-leikkauksessa suoja-avannetta ei saatu laitettua. Lenkkiavanteella voisi nähdä olevan suojaavaa vaikutusta ileoanaalianastomoosisauman paranemiselle, mutta aineiston koon ollessa pieni, ei selkeää johtopäätöstä voida tämän tutkimuksen perusteella tehdä. Suoja-avanteeseen liittyy kuitenkin verrattain paljon ongelmia, kuten tässä tutkimusaineistossa 57,8% suoja-avanteen omanneista potilaista sai yhden tai useamman komplikaation suoja-avanteeseen. Tämän perusteella voisi tulla kyseeseen, olisiko kannattavaa käyttää suoja-avannetta vain valikoidusti korkean riskin potilailla.

6 LÄHDELUETTELO

Biondi A, Zoccali M, Costa S, Troci A, Contessini-Avesani E & Fichera A (2012). Surgical treatment of ulcerative colitis in the biologic therapy era. *World Journal of Gastroenterology* 18(16): 1861-1870.

Cima RR & Pemberton JH (2005). Medical and surgical management of chronic ulcerative colitis. *Arch Surg* 140(3): 300-310.

Cohan J, Bacchetti P, Varma M & Finlayson E (2015). Impact of patient age on procedure type for ulcerative colitis: A national study. *Diseases of the Colon & Rectum* 58(8): 769-774.

Fazio VW, Ziv Y, Church JM, Oakley JR, Lavery IC, Milsom JWym. (1995). Ileal pouch-anal anastomoses complications and function in 1005 patients. *Annals of Surgery* 222(2): 120.

Goldstone R, Itzkowitz S, Harpaz N & Ullman T (2011). Progression of low-grade dysplasia in ulcerative colitis: Effect of colonic location. *Gastrointestinal Endoscopy* 74(5): 1087-1093.

Gorgun E & Remzi FH (2004). Complications of ileoanal pouches. *Clinics in Colon and Rectal Surgery* 17(1): 43.

Hahnloser D, Pemberton JH, Wolff BG, Larson DR, Crownhart BS & Dozois RR (2007). Results at up to 20 years after ileal pouch–anal anastomosis for chronic ulcerative colitis. *British Journal of Surgery* 94(3): 333-340.

Heuschen UA, Hinz U, Allemeyer EH, Autschbach F, Stern J, Lucas Mym. (2002). Risk factors for ileoanal J pouch-related septic complications in ulcerative colitis and familial adenomatous polyposis. *Annals of Surgery* 235(2): 207.

Karjalainen EK, Renkonen-Sinisalo L, Mustonen HK, Färkkilä M & Lepistö AH (2020). Restorative proctocolectomy in ulcerative colitis: Effect of preoperative immunomodulatory therapy on postoperative complications and pouch failure: *Scandinavian Journal of Surgery*

Kessler H, Mudter J & Hohenberger W (2011). Recent results of laparoscopic surgery in inflammatory bowel disease. *World J Gastroenterol* 17(9): 1116-1125.

Kienle P, Weitz J, Benner A, Herfarth C & Schmidt J (2003). Laparoscopically assisted colectomy and ileoanal pouch procedure with and without protective ileostomy. *Surg Endosc* 17(5): 716-720.

Klos C, Klos C, Safar B, Safar B, Jamal N, Jamal Nym. (2014). Obesity increases risk for pouch-related complications following restorative proctocolectomy with ileal Pouch–Anal anastomosis (IPAA). *J Gastrointest Surg* 18(3): 573-579.

- Lavryk OA, Stocchi L, Ashburn JH, Costedio M, Gorgun E, Hull TLym. (2018). Case-matched comparison of long-term functional and quality of life outcomes following laparoscopic versus open ileal pouch-anal anastomosis. *World J Surg* 42(11): 3746-3754.
- Leowardi C, Hinz U, Tariverdian M, Kienle P, Herfarth C, Ulrich Aym. (2010). Long-term outcome 10 years or more after restorative proctocolectomy and ileal pouch–anal anastomosis in patients with ulcerative colitis. *Langenbecks Arch Surg* 395(1): 49-56.
- Lepistö, A. (2018). Haavaisen Paksusuolitulehduksen Leikkaushoito. Teoksessa Färkkilä, M, Isoniemi, H, Heikkinen, M and Puolakkainen, P (toim.): Gastroenterologia ja hepatologia. Kustannus Oy Duodecim.
- Lepistö A & Kuisma J (2012). Proktokolektomia ja ileoanaaliliitos haavaisen koliitin hoitona. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 128(12): 1238-45.
- Lorenzo G, Maurizio C, Maria LP, Tanzanu M, Silvio L, Mariangela Pym. (2016). Ileal pouch-anal anastomosis 20 years later: Is it still a good surgical option for patients with ulcerative colitis? *Int J Colorectal Dis* 31(12): 1835-1843.
- Lovegrove RE, Heriot AG, Constantinides V, Tilney HS, Darzi AW, Fazio VWym. (2007). Meta-analysis of short-term and long-term outcomes of J, W and S ileal reservoirs for restorative proctocolectomy. *Colorectal Disease* 9(4): 310-320.
- Ordás I, Eckmann L, Talamini M, Baumgart Daniel C & Sandborn WJ (2012). Ulcerative colitis. *The Lancet* 380(9853): 1606-1619.
- Pace D, Seshadri P, Chiasson P, Poulin E, Schlachta C & Mamazza J (2002). Early experience with laparoscopic ileal pouch-anal anastomosis for ulcerative colitis. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques* 12(5): 337-341.
- Parks AG & Nicholls RJ (1978). Proctocolectomy without ileostomy for ulcerative colitis. *Br Med J* 2(6130): 85-88.
- Sahami S, Bartels SAL, D’Hoore A, Fadok TY, Tanis PJ, Lindeboom Rym. (2016). A multicentre evaluation of risk factors for anastomotic leakage after restorative proctocolectomy with ileal pouch-anal anastomosis for inflammatory bowel disease. *J Crohns Colitis* 10(7): 773-778.
- Scoglio D, Ali UA & Fichera A (2014). Surgical treatment of ulcerative colitis: Ileorectal vs ileal pouch-anal anastomosis. *World Journal of Gastroenterology* 20(37): 13211-13218.
- Sofo L, Caprino P, Sacchetti F & Bossola M (2016). Restorative proctocolectomy with ileal pouch-anal anastomosis for ulcerative colitis: A narrative review. *World Journal of Gastrointestinal Surgery* 8(8): 556-563.
- Tilney HS, Lovegrove RE, Heriot AG, Purkayastha S, Constantinides V, Nicholls RJym. (2007). Comparison of short-term outcomes of laparoscopic vs open approaches to ileal pouch surgery. *Int J Colorectal Dis* 22(5): 531-542.

Trigui A, Frikha F, Rejab H, Ben Ameer H, Triki H, Ben Amar Mym. (2014). Ileal pouch-anal anastomosis: Points of controversy. *J Visc Surg* 151(4): 281-288.

Ungaro R, Mehandru S, Allen PB, Peyrin-Biroulet L & Colombel J (2017). Ulcerative colitis. *Lancet* 389(10080): 1756-1770.

Zittan E, Wong-Chong N, Ma GW, McLeod RS, Silverberg MS & Cohen Z (2016). Modified two-stage ileal pouch-anal anastomosis results in lower rate of anastomotic leak compared with traditional two-stage surgery for ulcerative colitis. *J Crohns Colitis* 10(7): 766-772.