

Hanna Malmi ja Suvi Rasilainen

Leikkauksen jälkeinen suolilama

Leikkauksen jälkeinen suolilama (postoperatiivinen ileus, POI) on varsin yleinen ongelma erityisesti vatsanalueen kirurgian, mutta myös muiden toimenpiteiden jälkeen. Lyhytaikainen POI on tavallista ja ohittuu itsestään, mutta pitkittyneenä (PPOI) se aiheuttaa potilaalle kärsimystä, pidentää sairaala- hoitoaika ja lisää kustannuksia. Ensiarvoisen tärkeää on suolilaman pitkittymisen ehkäisy, niin että noudatetaan optimoidun toipumisen ERAS (enhanced recovery after surgery) -periaatteita niin elektiiivisen kuin päivystyksellisen kirurgiankin yhteydessä. Näistä tärkeimpiä ovat mini-invasiivinen kirurgia, opioidien välttäminen, varhainen ravitseminen ja potilaiden nopea mobilisointi toimenpiteen jälkeen. PPOI:n yleiset oireet ovat pahoinvointi ja oksentelu, vatsan pömpötys ja kipu sekä suolen toimimattomuus. Diagnoosi on yleensä kliininen. Jos epäillään muuta komplikaatiota PPOI:hin liittyen, on syytä tehdä vatsan tietokonetomografia. PPOI:n hoitokeinoja ovat suolensisäisen paineen helpottaminen nenä-mahaletkun avulla, mobilisointi ja prokineettilääkitys.

Leikkauksen jälkeinen suolilama eli postoperatiivinen ileus tarkoittaa suoliston läpikulun häiriintymistä leikkauksen jälkeen. Se on hyvin yleistä vatsaelinkirurgisten leikkausten jälkeen mutta voi ilmaantua myös esimerkiksi gynekologisen, urologisen tai ortopedisen toimenpiteen jälkeen. Arvioidaan, että pitkittyneestä suolilamasta kärsii jopa 10–30 % potilaista suurten vatsaelinkirurgisten leikkausten jälkeen (1,2). Potilaan kokeman epämukavuuden lisäksi sairaalahoito voi pitkittyä, ja voi ilmaantua muita komplikaatioita, mikä myös kasvattaa sairaalahoidon kustannuksia. Tämän vuoksi POI:n ehkäisy on erityisen tärkeää. Noudattamalla optimoidun toipumisen ERAS-periaatteita sekä elektiiivisillä että soveltuvien osin päivystyksellisesti leikatuilla potilailla voidaan pienentää PPOI:n riskiä ja siitä aiheutuvia ongelmia (3–5).

Patofysiologia

Leikkauksenaikainen kudostrauma aiheuttaa elimistöön neuraalisia, inflammatorisia ja hormonaalisia reaktioketjuja, jotka selittävät suolilaman patofysiologiaa (6,7). Vatsaelinki-

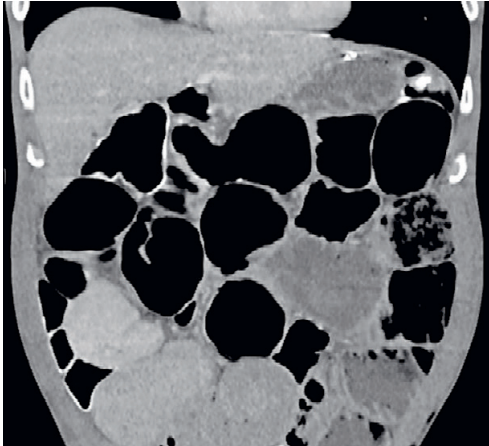
urgisten leikkausten jälkeinen lievä, nopeasti ohittuva suolilama on normaali reaktio kudostraumassa ja suoliston käsittelyssä. Myös muiden leikkausten aiheuttamat tulehdukselliset ja hormonaaliset muutokset vaikuttavat suoliston motiliteettiin (6,7). Lisäksi anestesia-aineet ja kipulääkkeinä käytetyt opioidit lamaavat suolistoa. Aikaisemmin PPOI:tä pidettiin suoliston paralyyttisenä tilana, mutta nykykäsityksen mukaan kyseessä on ennemminkin suoliston eriosien dysmotiliteetin aiheuttama suolen toiminnan häiriö (1,2,6).

Leikkauksen jälkeisen suolilaman määrittely

Tutkimuksissa POI:n määritelmä ei ole vakiintunut. Sen pituutta voidaan arvioida suolen toiminnan käynnistymisenä (suolikaasu tai uloste) ja normaalin ruokailun onnistumisena. Leikkauksen jälkeinen suolilama kestää tyypillisesti 4–5 päivää. POI voidaan jaotella elimistön normaaliin reaktioon (pakollinen POI) ja pitkittyneeseen suolilamaan. Lisäksi POI voidaan jakaa primaariseen leikkaustrauman aiheuttamaan suolilamaan ja sekundaariseen

TAULUKKO 1. Tyypillisiä leikkauksen jälkeisen suolilaman oireita

Pahoinvointi
Oksentelu
Vatsan alueen turvotus
Suoliston dilataatiosta aiheutuva kipu
Suolen toimimattomuus
Ruokailu suun kautta ei onnistu



KUVA 1. Tietokonetomografiassa nähdään laajoja ilma- ja nestetäyteisiä ohutsuolenmutkia.

muusta leikkauksen jälkeisestä komplikaatiosta aiheutuvaan tilanteeseen (1). Tyypillisiä sekundaarisen POI:n aiheuttajia ovat saumaleikaasi, intra-abdominaalinen verenpurkauma tai vakava tulehdustilanne.

Oireet ja diagnostiikka

Etenkin suolileikkausten jälkeen pahoinvoinnin ja vatsanalueen turvotuksen tunne on yleistä, mutta ne väistyvät muutamassa päivässä. Käytännön työssä PPOI diagnosoidaan kliinisten oireiden perusteella, eikä vatsan natiiviröntgenkuvausta enää käytetä (**TAULUKKO 1**). Aikaisemmin suoliääniä kuuntelemalla pyrittiin arvioimaan suoliston motiliteetin palautumista. Nykytietämyksen mukaan suoliston eri osissa voi auskultoidessa esiintyä leikkauksen jälkeisestä hypermotiliteetista aiheutuvia suoliääniä, mutta samalla suoliston dysmotiliteetin vuoksi suoli ei toimi (6). Auskultoimalla suoliääniä ennen potilaan oireiden ilmaantumista voidaan toisaalta jo havaita loiskivat suoliäänet, jotka viittaavat suolilamaan, mikä korostaa kliinisen

tutkimisen tärkeyttä. Jos potilaalla epäillään sekundaarista, komplikaatiosta aiheutuvaa suolilamaa, on syytä tehdä vatsan tietokonetomografia (TT) (**KUVA 1**). Tyypillisesti suolilamasta kärsivällä potilaalla TT:ssä todetaan laajentuneet, nestetäyteiset suolenmutkat. Kuvauksella voidaan myös sulkea pois paksusuolen akuutti pseudo-obstruktio (Ogilvien oireyhtymä), joka voi aiheuttaa potilaalle henkeä uhkaavan tilanteen ilman asianmukaista hoitoa.

Ehkäisy ja hoito

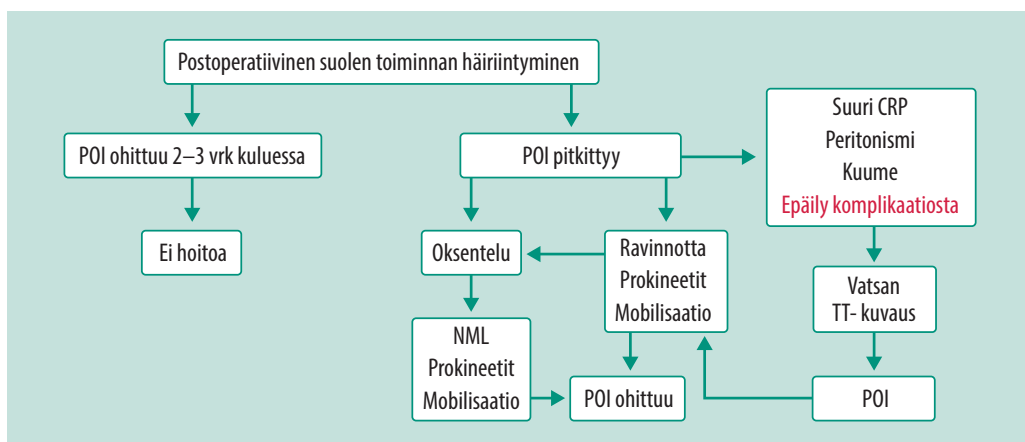
Tärkeintä on pyrkiä välttämään leikkauksen jälkeisen suolilaman pitkittymistä noudattamalla ERAS-periaatteita. ERAS tähtää mahdollisimman normaalin fysiologian säilyttämiseen koko perioperatiivisen prosessin ajan. Tämä tarkoittaa leikkauksen väijäämättä elimistöön synnyttävän stressireaktion rajoittamista kaikin mahdollisin keinoin. Asianmukaisesta ERAS-toiminnasta huolimatta osalle potilaista kehittyy PPOI. Sen riskiä tutkimusten perusteella lisäävät avoleikkaus, päivystysleikkaus, miesukupuoli, sepsis, leikkauksessa tehtävä avanne, keuhkosairaudet, leikkauksen pitkä kesto, verensiirtojen tarve ja runsas nesteytys (1,2). ERAS-periaatteet suolilaman vähentämiseksi on esitetty **TAULUKOSSA 2** ja suolilaman hoitosuositus **KUVASSA 2**.

Leikkaustekniikka. Leikkauksen suorittamisessa suositaan mini-invasiivisia tekniikoita, jotta kudostrauma, verenvuodon riski ja leikkauksen jälkeinen kipu olisivat mahdollisimman vähäiset. Nämä vähentävät myös PPOI:n riskiä. Pienet leikkaushaavat ja vähäisempi kipu helpottavat myös potilaiden mobilisoitumista. Omassa tutkimuksessa olemme todenneet elektiivisen paksusuolileikkauksen jälkeen heikon postoperatiivisen mobilisaation ennustavan itsenäisesti PPOI:n kehittymistä (8).

Preoperatiivinen suolen valmistelu. Kolorektaalikirurgiassa suolen valmistelun tarve riippuu siitä, mitä osaa maha-suolikanavasta leikataan. Paksusuolileikkauksia varten suolta ei valmistella, sillä siitä ei suomalaisessa monikeskustutkimuksessa todettu olevan hyötyä niin PPOI:n kuin infektiokomplikaatioiden ilmaantumisenkaan osalta (9). Peräsuolikirur-

TAULUKKO 2. Optimoidun toipumisen (ERAS) periaatteet leikkauksen jälkeisen suolilaman ehkäisemiseksi.

Hiilihydraattitasapainon ylläpito	Lyhyt paasto Preoperatiivinen juoma leikkauksaamuna
Mini-invasiivinen kirurgia	Vähäinen kudostrauma Pienempi verenvuotoriski
Multimodaalinen kivunhoito	Opioidien välttäminen Puudutukset
Nestetasapaino	Ylinesteytyksen välttäminen
Lämpötalous	Pyrkimys normotermiaan
Varhainen ravitsemus	Heräämössä juotavia Ensimmäisestä leikkauksen jälkeisestä päivästä normaali ruoka
Varhainen mobilisaatio	Leikkauuspäivänä istumaan ja jalkeille (miehellään jo heräämössä) Ensimmäisestä leikkauksen jälkeisestä päivästä yli 6 tuntia poissa vuoteesta



KUVA 2. Leikkauksen jälkeisen suolilaman (POI) hoitosuositus.

giassa tyhjennystä on pidetty tärkeänä, sillä anastomoosikomplikaatioiden riski on suurempi ilman tyhjennystä (10). Selkäkirurgiassa suolen valmistelu ei pienentänyt PPOI:n riskiä kuten ei myöskään gynekologisen toimenpiteen yhteydessä (11,12). ERAS-periaate pyrkii välttämään poikkeamaa normaalista eikä siksi suosita suolen tyhjennyksiä, jos niistä ei ole kiistatonta hyötyä potilaalle.

Kivunhoito. Leikkauspotilaan kipua tulisi hoitaa monitekijäisesti. Puudutuksia suositellaan, sillä ne vähentävät leikkauksen jälkeen tarvittavan opioidien määrää (8). Opioidit hidastavat suolen motiliteettia, minkä vuoksi niiden asianmukainen käyttö on PPOI-riskin kannalta oleellista. Kansainvälisten ERAS-suositusten mukaan suolikirurgiassa avoleikkauspotilailla on hyväksyttävää käyttää epiduraalipuudusta perioperatiivisen kivun hoitoon (13). Opioidien

antamista epiduraalitalaan tulisi myös välttää ja suosia puuduteaineita. Kivun hoidossa voidaan käyttää apuna myös perifeeristen μ -reseptoreiden antagonisteja, joilla voidaan estää opioidien suoliston toimintaa lamaavaa vaikutusta.

Nestehoito. Peri- ja postoperatiivista ylinesteytystä tulee välttää, sillä se lisää leikkauspotilaiden sairastavuutta ja kuolleisuutta. Kirkkaiden liuosten runsaan käytön on raportoitu itsenäisesti ennustavan suurentunutta PPOI:n riskiä (14). Elektiivisen potilaan suositeltava vuorokausinestemäärä on karkeasti 30–40 ml/kg. Ylimääräinen neste aiheuttaa kudosturvotusta ja nesteen kertymistä suolistoon. Kestokatetri pyritään poistamaan mahdollisimman pian, mikä auttaa potilaan mobilisoitumista.

Leikkauksen jälkeinen ravitsemus. Elektiivisen suolileikkauksen jälkeen pyritään pa-

Ydinasiat

- ▶ Leikkauksen jälkeisen suolilaman ehkäisy on tärkeää huomioida leikkauspotilailla.
- ▶ Optimoidun toipumisen periaatteita noudattamalla nopeutetaan suolen toiminnan palautumista normaaliksi leikkauksen jälkeen.
- ▶ Yleensä suolilaman diagnoosi on kliininen, mutta muuta komplikaatiota epäiltäessä vatsan tietokonetomografia on tarpeen.
- ▶ Tärkeimmät leikkauksen jälkeisen suolilaman hoitokeinot ovat nenä-mahaletku ja prokineetit, mutta myös mobilisaatioon tulee panostaa ja ylinesteytystä ja opioidien käyttöä välttää.
- ▶ Pitkittänyt suolilama lisää leikkauksen jälkeisen sairaalahoidon kustannuksia merkittävästi.

laamaan normaaliin ravitsemukseen mahdollisimman pian. Jo heräämössä tarjotaan potilaille juotavaa (vesi, mehu, proteiinijuomat), ja osastolla on leikkauspäivän iltana suositus juoda 500–1 000 ml nesteitä rauhalliseen tahtiin. Ensimmäisestä leikkauksen jälkeisestä päivästä lähtien ruokaillaan normaalisti. On tärkeää korostaa ruuan nauttimista rauhallisesti, hyvin pureskellen ja runsaan nesteen kera. Muun kuin vatsan alueen kirurgian jälkeen voi yleensä suositella normaalia ruokailua leikkauspäivän illasta lähtien.

Päivystyksellisen suolileikkauksen, etenkin laparotomian, jälkeen tulisi pyrkiä mahdollisimman nopeasti suun kautta otettavaan ravitsemukseen. Ravitsemuksen aloitus tulee kuitenkin arvioida jokaisen päivystyspotilaan kohdalla erikseen. Leikkausta on saattanut jo edeltää suolilama, jolloin suolen toiminnan palautuminen voi viedä pidemmän ajan. Tarvittaessa käytetään apuna ravitsemusta nenä-mahaletkun tai nasojejunaalisen syöttökateetrin kautta tai aloitetaan parenteraalinen ravitsemus (4). Päivystyksellisesti ja syövän vuoksi leikatavien potilaiden vajaaravitsemusriski on suurempi muihin potilaisiin verrattuna. Näiden

potilaiden hoidosta voi tarvittaessa konsultoida ravitsemusterapeuttia. Tehokas vajaaravitsemuksen hoito tulisi aloittaa jo ennen elektiiivistä leikkausta.

Mobilisaatio. Mahdollisimman lyhyt immobilisaatio tukee potilaan toipumista leikkauksesta. Viivästyneen postoperatiivisen mobilisaation on raportoitu ennustavan PPOI:n kehittymistä (14). Potilaat tulisi avustaa jo heräämössä istumaan sängyn laidalle ja rohkaista kävelyllä vuodeosastolla leikkauspäivän iltana. Haastavien potilaiden kohdalla fysioterapeuttinen ohjaus mobilisoinnin onnistumiseksi on hyödyllistä ja suositeltavaa. Elektiiivisille potilaille neuvonta olisi hyvä aloittaa jo ennen toimenpidettä esimerkiksi preoperatiivisen poliklinikkakäynnin yhteydessä.

Nenä-mahaletkun asetus. Suolileikkauspotilaille ei aseta rutiinimaisesti nenä-mahaletkua (4). Jos PPOI:stä kärsivä potilas oksentaa, letku on syytä asettaa, jotta ylempi maha-suolikanava saadaan tyhjennetyksi ja ehkäistään oksentamisesta mahdollisesti aiheutuva aspiraatiokeuhkotulehdus. Letkun asetus yleensä helpottaa potilaan oloa, kun vatsan pingotus vähenee. Sitä pidetään paikoillaan, kunnes sen erityy on merkittävästi vähentynyt ja potilaan suolen motiliteetti on palautumassa. Suosituksemme on, että nenä-mahaletku suljetaan korkilla ja potilaan annetaan juoda pieniä määriä päivän aikana. Mahalaukun retentio testataan avaamalla letku kahden tunnin juomatauon jälkeen. Jos retentio on alle 200 ml eikä potilaalla esiinny pahoinvointia tai kipuja, voi letkun poistaa. Jos nenä-mahaletkun asettaminen on ollut hankalaa, se voidaan pitää paikoillaan ja korkilla pitempään, vaikka potilaalle annetaan jo lupa ottaa nestemäisiä ruokia. Potilaalle voidaan myös antaa pieni määrä (50–100 ml) hyperosmolaalista amidotritsoattivarjoainetta (Gastrografin) stimuloimaan suolen peristaltiikkaa. Ohutsuolen kuvausta ei tarvita, jos suoli alkaa toimia.

POI:n lääkkeellinen hoito. Kirjallisuuden mukaan PPOI:tä voidaan hoitaa huonosti lääkkeillä. Tuoreen meta-analyysin mukaan paras näyttö vatsanalueen kirurgian jälkeisen PPOI:n hoidossa on opioidiantagonisteilla (alvimopaani, metyylynal treksoni) ja prokineeteillä

(metoklopramidi, sisapridi) (15). Niillä saavutettiin selkeä hyöty suolen toiminnan käynnistymisessä leikkauksen jälkeen sekä lyhentynyt sairaalahoitoaika. Mainituista opioidiantagonisteista vain metyyliantagonisti on Suomessa myynnissä, ja se on indisoitu vain opioidien aiheuttaman ummetuksen hoitoon. Sen sijaan prokineeteistä metoklopramidi on Suomessa paljon käytetty lääke, jonka käytössä on otettava huomioon potilaan mahdollinen neurologinen sairaus, esimerkiksi Parkinsonin tauti. Maha-suolikanavan toimintaa vauhdittamaan on käytetty kliinisessä työssä myös erytromysiinia suonensisäisesti, vaikka virallista käyttöaihetta sillä ei suolilaman hoitoon ole. Erytromysiinin käytössä on myös huomioitava vasta-aiheet kuten pidentynyt QT-aika.

Purukumi. Purukumin syöminen voi vähentää PPOI:n esiintymistä kolorektaalikirurgian jälkeen, vaikkakaan sairaalahoidon pituuteen se ei vaikuta (16). Elektiivisen suolileikkauksen jälkeen suositellaan purukumin pureskelua, joskin hauraille, sekaville päivystyspotilaille vain harkintaa käyttäen. Purukumin lisääminen myös muiden kuin vatsaelinkirurgisten leikkauspotilaiden postoperatiivisiin ohjeisiin voisi olla järkevää.

Kofeiini ja kahvi. Kahvi lisää maha-suolikanavassa mahahapon, pepsiinin ja trypsiinin eritystä. Sillä on arvioitu olevan prokineettisiä

vaikutuksia suolen toimintaan, mutta niiden tarkka mekanismi ei ole tiedossa. Viimeaikaisen meta-analyysin mukaan kahvin tai kofeiinisupplementin käyttö kolorektaalikirurgisen leikkauksen jälkeen sekä vähensi suolentoiminnan käynnistymiseen kuluva aikaa että lyhensi sairaalahoitoaika (17). Voidaan todeta, että kahvin nauttiminen on suositeltavaa leikkauksen jälkeen, jos se potilaalle sopii.

Lopuksi

Pitkittynyt leikkauksenjälkeinen suolilama on merkittävä toipumista hidastava ja ylimääräisiä kustannuksia aiheuttava ongelma. Sen hoitoon ja erityisesti sen ehkäisyyn tulee kiinnittää huomiota. Näyttöön perustuen voidaan PPOI välttää parhaiten vatsan alueen mini-invasiivista kirurgiaa hyödyntäen. Lisäksi kaikkien leikkausten yhteydessä suositellaan välttämään opioideja kivunhoidossa, optimoimaan perioperatiivinen nestehoito ja mobilisoimaan sekä ravitsemaan potilaat varhain leikkauksen jälkeen. ERAS-periaatteita voidaan soveltaa myös vatsaelinkirurgisten päivystyspotilaiden ja muiden erikoisalojen toimenpiteiden jälkeisen suolilaman ehkäisyssä ja hoidossa. Tarkempi tieto PPOI:n patofysiologiasta voi tulevaisuudessa mahdollistaa uusien lääkkeellisten hoitokeinojen kehittämisen. ■

HANNA MALMI, LT, gastroenterologisen kirurgian erikoislääkäri
HUS Vatsakeskus Jorvin sairaala

SUVI RASILAINEN, Dos, gastroenterologisen kirurgian erikoislääkäri
HUS Vatsakeskus, Jorvin sairaala Vastuutoimittaja

TEEMAN TOIMITTAJAT
Ville Sallinen ja Minna Ilmakunnas

SIDONNAISUUDET

Hanna Malmi: Luentopalkkio (Mediq)

Suvi Rasilainen: Luentopalkkio (Suomen Gastroenterologiyhdistys ry)

KIRJALLISUUTTA

1. Wells CI, Milne TGE, Seo SHB, ym. Post-operative ileus: definitions, mechanisms and controversies. *ANZ J Surg* 2022;92:62–8.
2. Sommer NP, Schneider R, Wehner S, ym. State-of-the-art colorectal disease: postoperative ileus. *Int J Colorectal Dis* 2021;36:2017–25.
3. Peden CJ, Aggarwal G, Aitken JR, ym. Guidelines for perioperative care for emergency laparotomy enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations: part 1 – preoperative: diagnosis, rapid assessment and optimization. *World J Surg* 2021;45:1272–90.
4. Scott MJ, Aggarwal G, Aitken RJ, ym. Consensus guidelines for perioperative care for emergency laparotomy enhanced recovery after surgery (ERAS®) society recommendations part 2 – emergency laparotomy: intra- and postoperative care. *World J Surg* 2023;47:1850–80.
5. Peden CJ, Aggarwal G, Aitken R, ym. Enhanced recovery after surgery (ERAS®) society consensus guidelines for emergency laparotomy part 3: organizational aspects and general considerations for management of the emergency laparotomy patient. *World J Surg* 2023;47:1881–98.
6. Buscail E, Deraison C. Postoperative ileus: a pharmacological perspective. *Br J Pharmacol* 2022;179:3283–305.
7. Khawaja ZH, Gendia AM, Adnan N, ym. Prevention and management of postoperative ileus: a review of current practice. *Cureus* 2022;14:e22652.
8. Rasilainen S, Tiainen T, Pakarinen M, ym. ERAS failure and major complications in elective colon surgery: common risk factors. *Surg Pract Sci* 2022;10:100080.
9. Koskenvuo L, Lehtonen T, Koskensalo S, ym. Mechanical and oral bowel preparation versus no bowel preparation for elective colectomy (MOBILE): a multicentre, randomized, parallel, single-blinded trial. *Lancet* 2019;394:840–8.
10. Koskenvuo L, Lunkka P, Varpe P, ym. Morbidity after mechanical preparation and oral antibiotics prior to rectal resection the MOBILE2 randomized clinical trial. *JAMA Surg*, julkaistu verkossa 20.3.2024. DOI: 10.1001/jamasurg.2024.0184.
11. Olsen U, Brox JI, Bjørk IT. Preoperative bowel preparation versus no preparation before spinal surgery: a randomised clinical trial. *Int J Orthop Trauma Nurs* 2016;23:3–13.
12. Kalogera E, Van Houten HK, Sangaralingham LR, ym. *Am J Obstet Gynecol* 2020;223:231.e1–12.
13. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, ym. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) society recommendations 2018. *World J Surg* 2019;43:659–95.
14. Vather R, Josephson R, Jaung R, ym. Development of a risk stratification system for the occurrence of prolonged postoperative ileus after colorectal surgery: a prospective risk factor analysis. *Surgery* 2015;157:764–73.
15. Buscail W, Planchamp T, Le Cosquer G, ym. Postoperative ileus after digestive surgery: network meta-analysis of pharmacological intervention. *Br J Clin Pharmacol* 2024;90:107–26.
16. Roslan F, Kushairi A, Cappuyens L, ym. The impact of sham feeding with chewing gum on postoperative ileus following colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Gastrointest Surg* 2020;24:2643–53.
17. Yang T, Wang C, Sung W ym. The effect of coffee/caffeine on postoperative ileus following elective colorectal surgery: meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Colorectal Dis* 2022;37:623–30.