

# Crohnova bolezen in laparoskopjska kirurgija

## Crohn's disease and laparoscopic surgery

Aleš Tomažič

Klinični oddelek za abdominalno kirurgijo, SPS Kirurška klinika, Klinični center Ljubljana

Prispelo 8. 3. 2006, sprejeto 29. 3. 2006; Gastroenterolog 2006; 22: 32–40

*Ključne besede:* Crohnova bolezen, ileitis, laparoskopjska kirurgija, resekcija črevesa

*Key words:* Crohn's disease, ileitis, intestinal resection, laparoscopic surgery

### Izvleček

**Izhodišča:** Bolniki s Crohnovo boleznijo so pogosto mlajši, zelo motivirani za čim prejšnjo vrnitev k normalnim aktivnostim in večinoma želijo čim bolj estetski videz po operaciji. Kot taki so idealni kandidati za minimalno invazivno kirurgijo. V prispevku so opisane lastne izkušnje z laparoskopjsko asistiranimi ileocekalnimi resekcijami.

**Bolniki in metode:** V letu 2005 smo na našem oddelku operirali 5 bolnikov s Crohnovo boleznijo. Laparoskopjsko asistirano ileocekalno resekcijo smo naredili 4 bolnikom, enemu pa resekcijo terminalnega ileuma.

**Rezultati:** Pooperacijski potek je bil pri vseh bolnikih brez zapletov, čas hospitalizacije je bil 5–7 dni.

**Zaključki:** Naši rezultati potrjujejo, da je laparoskopjsko asistirana ileocekalna resekcija odličen način zdravljenja Crohnove bolezni.

### Abstract

**Background:** Patients with Crohn's disease are highly motivated to undergo an operation that could involve fast recovery and minimal scarring. Article presents authors' experience with laparoscopic-assisted ileocelectomy.

**Patients and methods:** In 2005, five patients underwent laparoscopic-assisted ileocelectomy for Crohn's disease at our department.

**Results:** Postoperative course was uneventful in all patients. They were discharged from the hospital 5–7 days after operation.

**Conclusions:** Laparoscopic technique offers fast recovery and cosmetic advantages over open procedure.

---

Asist. dr. Aleš Tomažič, dr. med.

Klinični oddelek za abdominalno kirurgijo, SPS Kirurška klinika, Klinični center Ljubljana

Zaloška cesta 7, 1525 Ljubljana

E-naslov: ales.tomazic@kelj.si

## UVOD

Kljub vedno boljšemu medikamentnemu zdravljenju Crohnove bolezni je treba še vedno 75–80 % bolnikov operirati (1–2). Ti bolniki so pogosto mladi in zelo motivirani za čim hitrejšo vrnitev k normalnim aktivnostim, poleg tega želijo tudi čim boljši estetski rezultat operacije. Zaradi tega so idealni kandidati za minimalno invazivno kirurgijo.

Laparoskopske resekcije črevesa so vedno pogostejše, posebej pri benignih kolorektalnih boleznih, kot so adenomi kolona in divertikuloze (3). Laparoskopski pristop ima namreč nekaj prednosti pred klasično, odprto kirurgijo: predvsem je boljši kozmetični učinek, poleg tega je po laparoskopskih operacijah trajanje pooperacijskega ileusa krajše, hitreje se povrne normalna pljučna funkcija, manjša je morbiditeta in krajša pooperacijska hospitalizacija (4–6).

Crohnova bolezen z značilnimi spremembami, izrazito vnetno spremenjenim črevesom, zadebljenim mezenterijem, črevesnimi fistulami in abscesi, je še vedno izziv za kirurge, ki upravičeno previdno vedno pogosteje tudi za zdravljenje te bolezni uporabljajo laparoskopsko operacijsko tehniko.

*Indikacije za laparoskopsko kirurgijo* Crohnove bolezni so enake kot pri odprti kirurgiji. *Kontra-indikacije*, ki izključujejo laparoskopski pristop, pa so:

- difuzni peritonitis;
- ileus;
- poprejšnje laparotomije;
- koagulopatija, portalna hipertenzija.

*Vrste laparoskopskih tehnik pri zdravljenju Crohnove bolezni:*

- diagnostična laparoskopija;
- derivacijske operacijske metode (ileostomija ali kolostomija);
- laparoskopske resekcije.

## Diagnostična laparoskopija

Uporabljamo jo le izjemoma, večinoma pri bolnikih z neznačilnimi bolečinami v trebuhu, ki jim diagnoze ne moremo postaviti z drugimi preiskavnimi metodami. To je posebej pomembno pred odločitvijo o dalj časa trajajočem imunosupresivnem zdravljenju. Tipično primeren za diagnostično laparoskopijo je febrilen bolnik s terminalnim ileitisom, ki ne reagira na medikamentno zdravljenje, vključno z antibiotiki. Slikovne (ultrazvočne, računalniškotomografske) preiskave dodatno pokažejo povečane mezenterijske bezgavke. V takem primeru je treba izključiti npr. limfom, kar je mogoče najhitreje narediti z diagnostično laparoskopijo in biopsijo.

## Derivacijske operacijske metode

Navadno pridejo v poštev pri hudih oblikah Crohnove bolezni, ki prizadene anorektalni predel. Lokalno so možni obsežni abscesi, bolnike pa ogroža predvsem septično stanje. Njihovo stanje lahko bistveno izboljšamo z izdelavo laparoskopske ileostome; ob isti anesteziji lokalno oskrbimo tudi morebitne abscese. Kasneje, ko je bolnikovo stanje boljše, opravimo dokončno operacijo.

## Laparoskopske resekcije

Tehnično ločimo tri vrste laparoskopskih resekcij:

- čiste laparoskopske resekcije;
- laparoskopsko-asistirane resekcije;
- ročno-asistirane laparoskopske resekcije;

Pri *čistih laparoskopskih tehnikah* operacijo do konca naredimo laparoskopsko, vključno z anastomozo. Trebušno steno na koncu prerežemo le toliko, da lahko odstranimo resektat. Sodeč po redkih opisih, tovrstno tehniko laparoskopski kirurgi uporabljajo zelo redko. Večina laparoskopskih resekcij je *laparoskopsko asistiranih* ali *ročno asistiranih*. Razlika med slednjimi je, da pri laparoskopsko asistiranih z laparoskopsko tehniko reseciramo prizadeto področje in šele nato naredimo manjšo laparotomijo, skozi katero pa ročno naredimo anastomozo. Pri ročno asistiranih že na začetku operacije naredimo manjšo laparotomijo, skozi katero si ves čas operacije

pomagamo z roko. V literaturi ni dokaza o prednosti katere od obeh metod, ročno asistirana je verjetno boljše izbira v primeru hudega vnetja in močno zadebeljenega mezenterija, saj si lahko pomagamo z digitoklazijo (14).

V nadaljevanju opisujeva izkušnje z laparoskopsko asistiranimi ileocekalnimi resekcijami pri Crohnovi bolezni in naše rezultate zdravljenja.

## METODE IN REZULTATI ZDRAVLJENJA

### Bolniki

Na Kliničnem oddelku za abdominalno kirurgijo smo laparoskopске resekcije pri Crohnovi bolezni začeli delati leta 2005. V tem letu smo operirali 5 bolnikov, 3 ženske in 2 moška. Vsi so bili zaradi Crohnove bolezni operirani prvič. V povprečju so bili stari 26,4 leta (14 do 38 let). Trije so bili pred operacijo zdravljeni s kortikosteroidi, eden pa je

imel ob Crohnovi bolezni terminalnega ileuma še peritiflitični absces.

### Vrsta operacije

Štirim bolnikom smo naredili laparoskopsko asistirano ileocekalno resekcijo, enemu pa resekcijo terminalnega ileuma in neoimplantacijo ileuma v cekum. Bolnike smo operirali v Trendelenburgovem položaju, nagnjene na levo stran. Pod popkom smo uvedli 10-milimetrski port, ki smo ga uporabili za kamero. Suprapubično smo uvedli 12-milimetrski port, v desnem mezogastriju ali hipohondriju pa 5-milimetrski port, oba za za prijemalke, harmonični skalpel, aplikator klipov ali avtomatski endoskopski spenjalnik. Večino operacij bi lahko naredili z dvema 5-milimetrskima kanaloma, vendar smo zaradi varnosti vedno uporabili 12-milimetrski port. Enkrat smo zaradi tehničnih ovir namestili še četrti (5-milimetrski) port. Pri vseh bolnikih smo na začetku operacije pregledali vse tanko in debelo



Slika 1. Estetski videz trebuha po operaciji. Vidne so tri minimalne brazgotine – sprapubično, supraumbilikalno in v desnem mezogastriju – ter sled manj kot 5 cm dolgega reza v desnem spodnjem kvadrantu trebuha (alternativa pri odprti kirurgiji bi bila 20 cm dolga srednja in spodnja mediana laparotomija).

*Figure 1. Aesthetic outcome after the operation: three minimal scars – suprapubic, supraumbilical, and in the right mesogastrium – and a slight scar after a 5 cm long incision in the right lower abdominal quadrant (the open surgery alternative would be a 20 cm long middle and lower laparotomy).*

črevo. V laparoskopskem delu operacije smo zmobilizirali mezenterij, prizadeti del črevesa in kolon ascendens s hepatalno fleksuro. To je posebej pomembno, da nato pri odprtem delu operacije lažje naredimo anastomozo skozi majhen rez nizko v desnem spodnjem kvadrantu trebušne stene. Operacijo smo nato nadaljevali odprto z izmeničnim (Sprenglovim ali McBurneyevim) rezom. Najprej smo prekinili z avtomatskim spenjalnikom proksimalni del črevesa 1–2 cm pred makroskopsko obolelim delom. Zdravi del smo pogreznili v trebušno votlino in nato postopno ligirali žilje v mezenteriju. Anastomozo smo v 4 primerih naredili terminoterminalno, pri neoimplantaciji pa terminolateralno s posameznimi šivi Vikrila 4,0. Operacije so trajale od 120–150 minut, povprečno 135 minut.

### Pooperacijski potek

Bolniki so prvi dan po operaciji uživali tekočo hrano (čaj, jogurt, juho), polno hrano pa so začeli dobivati, ko so začeli odvajati blato ali vetrove. Pooperacijski potek je pri vseh bolnikih minil brez zapletov, čas hospitalizacije po operaciji je bil 5–7 dni. Vsi bolniki so bili na kontrolnem pregledu, 2–3 mesece po operaciji, brez težav. Slika 1 prikazuje estetski učinek operacije, s katerim so bili vsi bolniki zelo zadovoljni.

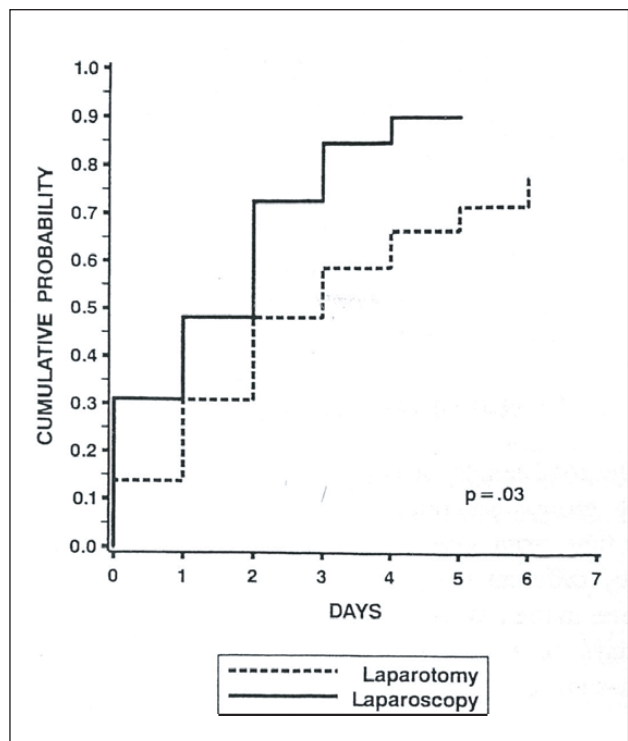
## RAZPRAVLJANJE

Laparoskopsko kirurgijo pri Crohnovi bolezni še vedno sprejemamo s senco dvoma. Zaradi hudega vnetja mezenterija, retroperitoneja in okolnih organov je po eni strani kirurgija Crohnove bolezni lahko izjemno zahtevna in težka. Dodatna nevarnost je možnost, da je bolezen multifokalna in bi jo pri laparoskopiji lahko deloma spregledali. Na drugi strani je večina bolnikov, ki jih operiramo, mladih, zelo motiviranih za skorajšnjo vrnitev na delo in zaskrbljenih zaradi estetskega učinka operacije. Laparoskopaska kirurgija se ob tem dozdeva odlična rešitev ob predpostavki, da je enako varna in učinkovita kot klasična kirurgija Crohnove bolezni.

Doslej je bila objavljena le ena prospektivna randomizirana raziskava, ki je primerjala kratkoročne

rezultate laparoskopskega in klasičnega zdravljenja bolnikov s Crohnovo boleznijo ileocekalnega predeva (5). Zajela je 60 bolnikov; pol jih je bilo operiranih laparoskopsko asistirano, druga polovica klasično. Povrnitev normalne pljučne funkcije je bila izbrana za pomemben objektivni kazalec hitrosti okrevanja po posegu (slika 2): laparoskopsko operiranim se je normalna pljučna funkcija vzpostavila v povprečju po 2,5 dneva, klasično operiranim po 3,5 dneva; laparoskopsko operirani so imeli tudi manj pooperacijskih zapletov in en dan krajšo pooperacijsko hospitalizacijo; laparoskopске operacije so trajale povprečno 45 minut dalj.

Poleg omenjene prospektivne raziskave je bila doslej objavljena tudi cela vrsta poročil o retrospektivnih primerjalnih raziskavah (4,6–8). Večinoma ugotavljajo, da se peristaltika vzpostavi hitreje, da je potreba po analgetikih manjša, pooperacijska hospitalizacija pa krajša po laparoskopskem posegu kot po klasičnem.



Slika 2. Čas do vzpostavitve pljučne funkcije (80 % FEV in FVC) po laparoskopiji in laparotomiji (FEV = forsiran ekspiracijski volumen, FVC = forsirana vitalna kapaciteta) (5).

Figure 2. Time to normalisation of the lung function (80% FEV and FVC) after laparoscopy and laparotomy (FEV = forced expiratory volume, FVC = forced vital capacity) (5).

Rezultate si je treba razlagati zelo previdno, ker raziskave večinoma nimajo izdelanega protokola o pooperacijskem hranjenju in uporabi analgetikov. Podatki o trajanju pooperacijske hospitalizacije so lahko še posebej podvrženi subjektivnemu vplivu in s tem tudi napaki. V tej luči lahko dobro razumemo avtorje že omenjene prospektivne raziskave (5), zakaj so kot merilo okrevanja po operaciji izbrali povrnitev pljučne funkcije, ki je dobro merljiva in relativno objektivna. Shore s sodelavci je objavil podatke retrospektivne primerjalne raziskave dveh skupin po 20 bolnikov (8): pri laparoskopsko operiranih je bila intraoperacijska izguba krvi značilno manjša, hitreje se jim je vzpostavila peristaltika, prej so začeli uživati polno hrano in krajše je bilo trajanje hospitalizacije po operaciji (tabela 1). Rezultati retrospektivnih raziskav, ki sta jih opravila Bemelman s sodelavci (7) in Benquist s sodelavci (6), so omenjene razlike le deloma potrdili. Bemelman je dokazal, da laparoskopске operacije

trajajo pomembno dlje, čas hospitalizacije pa je pomembno krajši, in sicer kar za pet dni (tabela 2). Benquist med laparoskopsko in klasično operiranimi ni našel nobenih razlik (tabeli 3 in 4).

Lansko leto je bila sprejeta v objavo prva metaanaliza primerjav med laparoskopsko asistiranimi in klasičnimi ileocekalnimi resekcijami pri Crohnovi bolezni (4). Avtorji so dokazali, da laparoskopске operacije trajajo dalj časa, vendar bolniki, ki so operirani laparoskopsko, hitreje okrevajo in čas hospitalizacije je krajši. Poleg tega so imeli laparoskopsko operirani manj pooperacijskih zapletov (slike 3, 4 in 5).

Naše izkušnje z laparoskopsko asistiranimi resekcijami pri Crohnovi bolezni so odlične. Skupina operiranih bolnikov je zaenkrat majhna in je zato ni mogoče primerjati s skupino, zdravljenih z odprto metodo. Kratek čas hospitalizacije in dejstvo, da po

Tabela 1. Primerjava zdravljenja bolnikov s Crohnovo boleznijo: laparoskopski poseg proti klasični operaciji (8).  
Table 1. Comparison of laparoscopic versus conventional surgical treatment of Crohn's patients (8).

Spremenljivka	Laparoskopija (n = 20)	Klasična operacija (n = 20)	Signifikantnost razlike - vrednost p
Trajanje posega v min SV (razpon)	145,0 (45-270)	133 (98-77)	> 0,360
Izguba krvi v ml SV (razpon)	77,2 (25-350)	265,5 (100-400)	< 0,001
Dolžina reza v cm SV (razpon)	5,5 (3-12)	13,5 (8-18)	< 0,001
Normalna prehrana - dnevi po posegu SV (razpon)	1,35 (1-3)	2,73 (2-6)	< 0,001
Iztrebljanje - dnevi po posegu SV (razpon)	1,70 (1-3)	2,63 (2-5)	< 0,001
Trajanje hospitalizacije v dneh SV (razpon)	4,25 (3-7)	8,25 (5-33)	< 0,001
Bolnišnični stroški v US \$	9.614	17.079	< 0,050
Zbolewnost	0	1	0,090
Smrtnost	0	0	0,150
Preparacija črevesja	20	20	0,150
Drenaža Jackson-Pratt	0	1	0,090

SV = srednja vrednost

Tabela 2. Primerjava rezultatov odprte ileocekalne in laparoskopsko asistirane resekcije pri Crohnovi bolezni. Statistično pomembni sta razliki trajanja operacije in časa hospitalizacije (7).

Table 2. Comparison of several variables measuring outcome of open ileocecal and laparoscopic-assisted resection in Crohn's patients. The durations of operation and postoperative hospitalisation differ significantly (7).

	Odrpta resekcija	Laparoskopsko podprta resekcija	Signifikantnost razlike
Trajanje posega (min)	104 ± 34 SD	138 ± 36 SD	p < 0,001
Izguba krvi (ml)	130 ± 200 SD	204 ± 258 SD	ns
Zaužitje > 1000 ml tekočine (dni po posegu)	3,3 ± 1,8 SD	2,8 ± 2 SD	ns
Vrnitev na normalno prehrano (dni po posegu)	5,1 ± 2,3 SD	4,3 ± 2 SD	ns
Prvo iztrebljanje (dni po posegu)	3,5 ± 0,98 SD	3,4 ± 1,3 SD	ns
Poraba narkotikov v prvih 72 urah po posegu (mg)	35,6 ± 30 SD	32,9 ± 50 SD	ns
Trajanje hospitalizacije (dni)	10,2 ± 10,8 SD	5,7 ± 1,9 SD	p = 0,007
Zapleti po posegu	6/48 (14,6 %)	3/30 (10 %)	ns

ns - statistično nesigifikantno (p > 0,05)  
SD - standardna deviacija

Tabela 3. Zapleti pri 56 bolnikih, ki so imeli narejeno ileocekalno resekcijo zaradi Crohnove bolezni. Razlike med laparoskopsko in klasično operiranimi (6).

Table 3. Complications in 56 Crohn's patients after ileocecal open surgery and laparoscopic resection (6).

	Odrpta resekcija (n=32)	Laparoskopsko podprta resekcija (n=24)	Signifikantnost razlike
Hudi zapleti	2 (6 %)	1 (4 %)	ns
Puščanje anastomoze	1 (3 %)	-	ns
Obstrukcija tankega črevesa	-	1 (4 %)	ns
Absces v trebušni votlini	1 (3 %)	-	ns
Blagi zapleti		4 (16 %)	ns
Okužba rane	-	2 (8 %)	ns
Podplutba ob rani	-	1 (8 %)	ns
Okužba sečil	1 (3 %)	1 (4 %)	ns
Skupaj <sup>1</sup>	3 (10 %)	5 (20 %)	ns

ns - statistično nesigifikantno (p > 0,05)  
<sup>1</sup> - nekateri pacienti so imeli več zapletov

Tabela 4. Pooperacijski potek pri 56 bolnikih, ki so imeli narejeno ileocekalno resekcijo zaradi Crohnove bolezni. Razlike med laparoskopsko in klasično operiranimi (6).

Table 4. Postoperative course in 56 Crohn's patients after ileocecal open surgery and laparoscopic resection (6).

V dneh po operaciji (srednja vrednost ± stand. deviacija)	Odprta resekcija (n=32)	Laparoskopsko podprta resekcija (n=24)	Signifikantnost razlike
Odvajanje vetrov	3,3 ± 3	2,5 ± 0,7	ns
Raba analgetikov	2,2 ± 2	2 ± 0,7	ns
Normalna hrana	3,5 ± 3	2,8 ± 1,4	ns
Trajanje hospitalizacije	8 ± 2	7,7 ± 3	ns

ns - statistično nesignifikantno

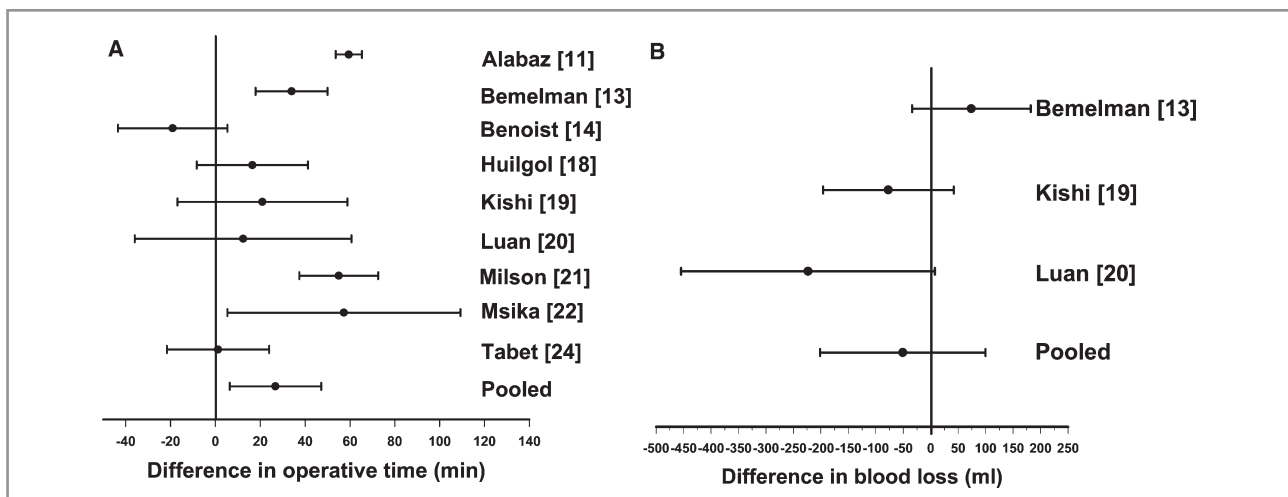
operaciji ni bilo zapletov, pa nakazujeta vrednost metode. Ob tem velja razpravljati še o dveh stvareh: izbiri bolnikov za laparoskopski poseg in vrsti minilaparotomije, ki jo naredimo ob koncu operacije.

S skrbno izbiro bolnikov za laparoskopski poseg zmanjšamo število konverzij. Dejavniki, ki so povezani z večjim deležem konverzij, so fistule, terapija s steroidi, ekstraintestinalna manifestacija bolezni, podhranjenost, poprejšnja operacija zaradi Crohnove bolezni (9) in rezistenca, tipna pri palpaciji (10). Kljub temu pa noben od naštetih dejavnikov ni absolutna kontraindikacija za laparoskopsko kirurgijo (11, 12). Naše stališče zaenkrat je, da ne operiramo bolnikov s fistulami, s septo in tistih, ki so že

bili operirani zaradi Crohnove bolezni. Od naših petih bolnikov so trije jemali steroide, eden pa je imel tipno rezistenco ileocekalno. Operacije so sicer bile tehnično zahtevnejše, vendar v nobenem primeru ni bila potrebna konverzija.

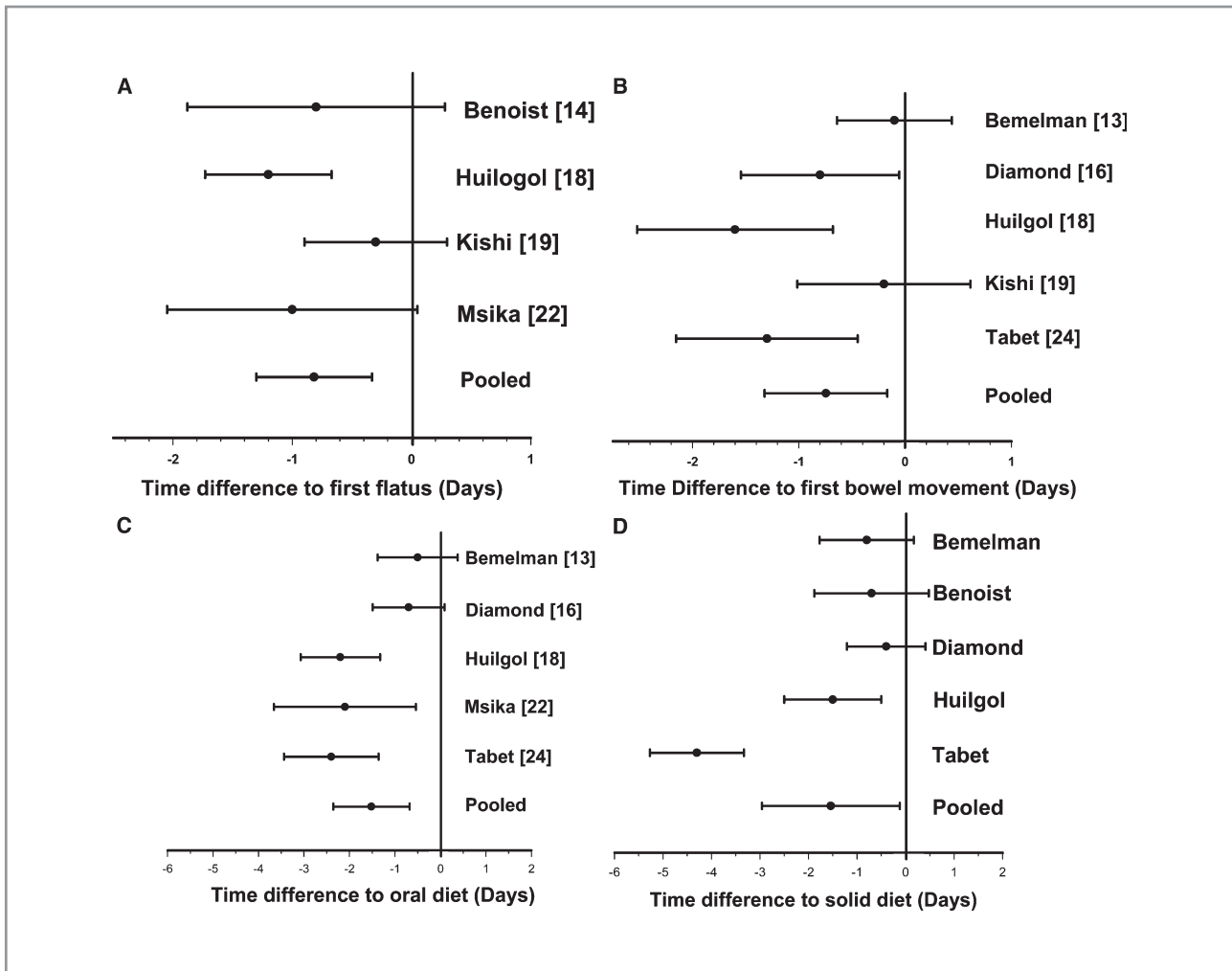
Glede vrste minilaparotomije, ki jo naredimo na koncu laparoskopsko asistiranje operacije, da lahko skozi odstranimo preparat in naredimo ročno anastomozo, imamo tri možnosti:

- infraumbilikalna mini spodnja mediana laparotomija (6, 8);
- izmenični rez v desnem spodnjem kvadrantu trebuha (McBurneyev ali Sprenglov rez) (5, 7);
- Pfannenstielov rez (13).



Slika 3. Metaanaliza. A – operacijski čas, B – intraoperacijska izguba krvi. Laparoskopске operacije trajajo dalj časa, vendar je pri njih izguba krvi manjša (4).

Figure 3. Metaanalysis. A – duration of operation, B – intraoperative blood loss. Laparoscopy takes longer, but the blood loss is smaller (4).



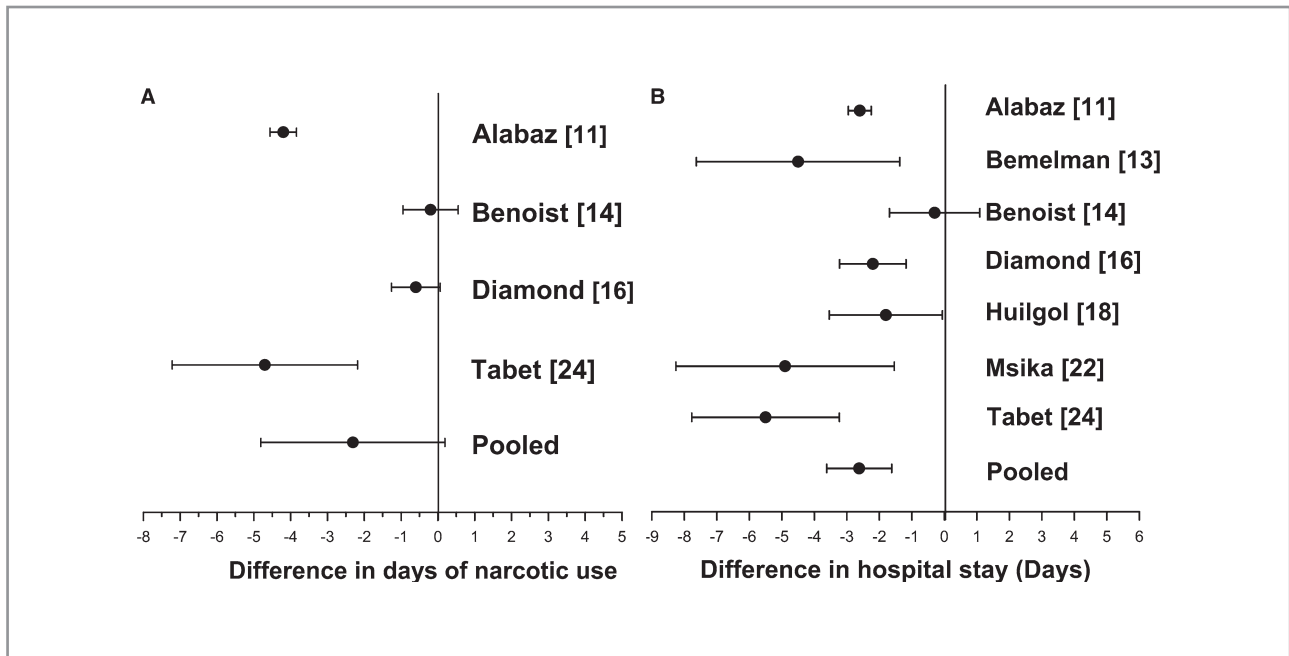
Slika 4. Metaanaliza. A – čas do odvajanja vetrov, B – čas do vzpostavitve peristaltike, C – čas do uživanja tekoče hrane, D – čas do uživanja polne hrane. Vsi opisani parametri se prej dogodijo pri laparoskopsko operiranih (4).  
 Figure 4. Metaanalysis. Times to recovery of A – first flatus, B – peristalsis, C – ingestion of liquid food, D – ingestion of regular food. Every parameter recovers faster after laparoscopic surgery (4).

Trebušno steno najmanj poškoduje *izmenični rez*, ki je tudi estetsko sprejemljiv, saj leži relativno nizko. Njegova dobra lastnost je tudi, da je blizu mesta, kjer leži patološko spremenjeno črevo, s čimer sta evakuacija črevesa in šivanje anastomoze tehnično lažja. Relativna slabost pa je, da je del desnega spodnjega kvadranta potem »zaseden« z brazgotino, ki zmanjšuje manevrski prostor za formiranje ileostome, če bi v nadaljnjem razvoju bolezni morda nastala potreba po njej. Kljub temu se rez zdi najprimernejši in smo ga uporabili v vseh naših primerih. *Infraumbilikalna mini-laparotomija* »poškoduje« trebušno steno bolj kot izmenični rez, večja je nevarnost pooperacijskih kil, estetski učinek je bistveno slabši. Dobra lastnost tega reza se pokaže

ob morebitni ponovni operaciji, ko lahko izkoristimo staro brazgotino, poleg tega pa je desni spodnji kvadrant prost, če je treba narediti ileostomo. *Pfannenstielov* rez je fiziološko podoben izmeničnemu rezu, vendar je precej daljši, njegova prednost je dober kozmetični učinek.

## ZAKLJUČKI

Glede na doslej objavljene rezultate raziskav so laparoskopsko asistiranje ileocekalne resekcije pri Crohnovi bolezni verjetno boljši način zdravljenja, kot je odprta resekcija. Objavljeni dokazi so stopnje 3 in 4 in na tej podlagi lahko oblikujemo priporočila ravni B ali C za uporabo laparoskopsko asistiranega



Slika 5. Metaanaliza. A – poraba narkotikov, B – trajanje pooperacijske hospitalizacije. Laparoskopsko operirani potrebujejo manj narkotikov, njihova hospitalizacija je krajša (4).

Figure 5. Metaanalysis. A – need for narcotics, B – duration of hospitalisation. Patients treated with laparoscopy need less narcotics, their stay in hospital is shorter (4).

načina operacij (14). Razlike v rezultatih obeh načinov operacije (z izjemo kozmetičnega učinka) so relativno majhne, in še te so lahko posledica slabo oblikovanih raziskav ali subjektivnega vpliva na rezultate. Zaradi majhnih razlik tudi odprta metoda ohranja svoje mesto v kirurgiji Crohnove bolezni. Razlika med obema načinoma zdravljenja se bo morda povečala v prihodnosti s tehnološkim napredkom tako v odprti kot tudi v laparoskopski operacijski tehniki. Naše izkušnje z laparoskopskimi operacijami so zaenkrat odlične, zato jih bomo še delali.

## Literatura

- Schraut WH. The surgical management of Crohn's disease. *Gastroenterol Clin North Am* 2002; 31: 255–63.
- McLeod RS. Surgery for inflammatory bowel diseases. *Dig Dis* 2003; 21: 168–79.
- Tomita H, Marcello PW, Milsom JW. Laparoscopic surgery of the colon and rectum. *World J Surg* 1999; 23: 397–405.
- Rosman AS, Melis M, Fichera A. Metaanalysis of trials comparing laparoscopic and open surgery for Crohn's disease. *Surg Endosc* 2005; 19 (12): 1549–55.
- Milsom JW, Hammerhofer KA, Bohm B, Marcello P, Elson P, Fazio VW. Prospective, randomized trial comparing laparoscopic vs. conventional surgery for refractory ileocolic Crohn's disease. *Dis Colon Rectum* 2001; 44: 1–8.
- Benoist S, Panis Y, Beaufour A, Bouhnik Y, Matuchansky C, Valleur P. Laparoscopic ileocecal resection in Crohn's disease. *Surg Endosc* 2003; 17: 814–8.
- Bemelman WA, Slors JFM, Dunker MS, van Hogezaand RA, van Deventer SJ, Ringers J, et al. Laparoscopic-assisted vs open ileocolic resection for Crohn's disease. A comparative study. *Surg Endosc* 2000; 14: 721–5.
- Shore G, Gonzalez QH, Bondora A, Vickers SM. Laparoscopic vs conventional ileocelectomy for primary Crohn's disease. *Arch Surg* 2003; 138: 76–9.
- Schmidt CM, Talamini MA, Kaufman HS, Lillemoie KD, Learn P, Bayless T. Laparoscopic surgery for Crohn's disease: reasons for conversion. *Ann Surg* 2001; 233: 733–9.
- Moorthy K, Shaul T, Foley RJ. Factors that predict conversion in patients undergoing laparoscopic surgery for Crohn's disease. *Am J Surg* 2004; 187: 47–51.
- Aleali M, Milsom JW. Laparoscopic surgery in Crohn's disease. *Surg Clin North Am* 2001; 81: 217–30.
- Chung CC, Tsang WW, Kwok SY, Li MK. Laparoscopy and its current role in the management of colorectal disease. *Colorctal Dis* 2003; 5: 528–43.
- Green AK, Michetti P, Peppercorn MA, Hodin RA. Laparoscopically assisted ileocelectomy for Crohn's disease through a Pfannenstiel incision. *Am J Surg* 2000; 180: 238–40.
- Milsom JW. Laparoscopic surgery in the treatment of Crohn's disease. *Surg Clin North Am* 2005; 85: 25–34.