

Laparoskopiska abdominalna kirurgija

**Goran Kondža, Damir Kovačić,
Vladimir Jerković, Ranko Stare,
Miro Bešlin i Darko Kraljik**

Stručni rad
UDK 616.33/39-089
Prispjelo: 11. studenog 1994.

Klinička bolnica Osijek, Opća bolnica "Dr. Josip Benčević", Slavonski Brod, Opća bolnica Varaždin i Klinička bolnica "Sestre milosrdnice", Zagreb

Napretkom tehnologije, uvodi se početkom ovoga desetljeća laparoskopiska tehnika u abdominalnu kirurgiju. U ovom preglednom radu prikazane su suvremene indikacije za laparoskopisku abdominalnu kirurgiju. Otkrivene su mogućnosti dijagnostičke laparoskopije, mogućnosti laparoskopskog rješavanja patologije žučnih kamenaca, laparoskopске herniorafije i apendektomije. Također je dat pregled mogućnosti laparoskopije pri rješavanju oboljenja

kolona, gastroezofagealnog refluksa i ulkusne bolesti. Za svako područje su navedene moguće komplikacije i njihova incidencija. Istaknute su prednosti laparoskopskog zahvata u odnosu na klasični, ali je i upozoreno gdje laparoskopija još uvijek u potpunosti ne može zamijeniti otvorenu kirurgiju. Istaknuti su sadašnji problemi laparoskopске tehnike i mogućnosti daljeg razvoja.

Ključne riječi: abdominalna kirurgija, laparoskopija

U zadnjih pet godina dogodile su se u općoj kirurgiji promjene koje su zahtijevale dodatnu edukaciju desetaka tisuća kirurga i nabavku potpuno nove kirurške opreme. Razlog tih promjena je brzo prihvaćanje laparoskopskih kirurških zahvata, posebno za odstranjenje žučne vrećice. Pojam "laparoskopija" (*od grčkog /laparo/, trbuh, slabine i /skopien/ pregledati*) podrazumijeva vizuelnu egzaminaciju trbušne šupljine pomoću teleskopa (laparoscopa). Laparoskopiska kirurgija podrazumijeva izvođenje kirurškog zahvata ili dijagnostičke procedure nakon pristupa i vizualizacije unutar abdominalne šupljine. Iako su prvi izvještaji o laparoskopiji datirani početkom XX. stoljeća, ta tehnika je bila ograničena do zadnjih nekoliko godina na dijagnozu (biopsija jetre i evaluacija pelvične boli) i ligaturu ovarijalnih tuba (130). Laparoskopiska holecistektomija je prvi put izvedena 1987., a od tada se laparoskopiska tehnika koristi za različite abdominalne operacije. U fokusu ovog pregleda je brzi razvoj laparoskopске kirurgije i njen odraz na opću kirurgiju.

RAZVOJ

Moderna laparoskopiska kirurgija pojavila se kada je minijturna chip kamera prikopčana na tražilo laparoscopa, što je omogućilo da više ljudi istovremeno gleda jednu odabranu točku. Kirurzi u Francuskoj koji su prvi izveli laparoskopisku holecistektomiju 1987. (35, 100), a sredinom 1988. zahvat se prvi put izvodi u USA (11). Laparoskopisku kirurgiju brzo prihvaćaju kirurzi i vrlo brzo su objavljeni početni rezultati (133, 128, 146, 71, 60, 21, 75, 82). U tim radovima su naglašene osnovne prednosti laparoskopskog pristupa u odnosu na konvencionalnu "otvorenu" holecistektomiju, a to su smanjeni postoperativni bol, kraći bolnički boravak i kraće vrijeme ograničene sposobnosti za rad (111, 124). Tisak je brzo opisao laparoskopisku kirurgiju kao lijek za sve bolesti ("minimalno invazivna", "band-aid", "Nintendo" kirurgija) a široka javnost je zahtijevala ovaj oblik kirurgije od svojih liječnika i kirurga (93, 95). Kako je potražnja rasla, tako i potreba kirurga da uvježbaju novu tehniku. Između 1990. i 1992. samo je u USA oko

15000 općih kirurga prošlo školu laparoskopije (44). Bolnice su požurile da nabave skupu laparoskopsku opremu kako bi bile prve koje će započeti sa laparoskopskim zahvatima u svojim regijama (56, 127). Kada su kirurzi uvježbali laparoskopsku holecistektomiju, počinju uvoditi druge laparoskopске zahvate u gastrointestinalnu kirurgiju. Opisani su mnogi zahvati, uključujući sve, od operacije na jednjaku, do rektuma, od onih koje se odnose na zid abdomena, do onih retroperitonealnih.

Za razmatranje sadašnjeg stanja u laparoskopskoj kirurgiji moraju se, prvo, razumjeti osnovni principi laparoskopije. Na samom početku rada uspostavlja se radni prostor unutar abdominalne šupljine. To se obično postiže insuflacijom peritonealne šupljine sa ugljičnim dioksidom, do tlaka od 10 do 15 mmHg. Laparoskop se uvodi u abdomen kroz troakarsku ovojnicu i šuplju cijev koja sadrži priključak sa strane za kontinuiranu insuflaciju ugljičnog dioksida, kao i valvule i štitnike, koji dozvoljavaju uvuđenje i odstranjivanje laparoscopa bez da plin izlazi iz trbuha. Promjer laparoscopa i početnog laparoskopskog troakara je 5 ili 10 mm. Za operiranje inseriraju se dodatni troakari kako bi se omogućilo uvuđenje laparoskopskih instrumenata. Ti su instrumenti uglavnom elongirane, sužene verzije standardnih kirurških instrumenata. Kirurg radi sa instrumentima postavljenim kroz jednu ili dvije troakarske ovojnice, dok je laparoskop fokusiran na operacijsko polje od strane asistenta. Video kamere imaju jaku rezoluciju i, kada se priključe na tražilo laparoscopa, uvećavaju sliku 5 do 15 puta i omogućavaju jasnu sliku operacijskog polja.

U sadašnjem stupnju tehnološkog razvoja laparoskopsku kirurgiju ograničavaju brojni čimbenici (83, 159, 42, 16). Slika je na ekranu dvodimenzionalna i određuje je asistent svojim manevriranjem. Laparoskopski troakar se ponaša kao vodič koji ograničava slobodu i gibanje instrumenta. Putem instrumenata nije moguće dobiti povratni odgovor o sili, koju pomoću njih primjenjujemo na tkiva. Laparoskopске operacije se oslanjaju na visoku tehnologiju i zahtijevaju dodatno osoblje za vrijeme zahvata (asistent za rad sa kamerom). Zbog ograničenja datih kamerom i instrumentima, neke vještine (kao šivanje) zahtijevaju dugotrajnu praksu i vještinu. Adhezije i upale mogu otežati adekvatnu vizualizaciju operacijskog polja i traže promjenu laparoskopskog zahvata u standardni otvoreni zahvat (130). Također, CO₂ pneumoperitoneum, koji se koristi tijekom laparoskopskih zahvata, može biti uzrokom neprijatnih lokalnih i sistemskih efekata, kao što su plinska embolija, hiperkapnija, acidoza i aritmija.

Gledajući brzi razvoj laparoskopskih kirurških tehnika, neki ljudi govore o revoluciji u kirurgiji. Govoreći kritički, promijenjen je samo pristup u abdominalnu šupljinu, što samo po sebi ne predstavlja ogromnu prednost za bolesnika. Potpuno je jasno da medicinska industrija intenzivno koristi promjene u kirurgiji kako bi isporučivala skupu opremu za ovu "kiruršku revoluciju". Isto tako su neki od proponenata laparoskopije iskoristili novu metodu za osobne interese. Neprimjereni entuzijazam novinskih medija, pučanstva i nekih kirurga za laparoskopске procedure je uvijek zasjenjivao nedovoljnu količinu pravih dokaza o velikim prednostima laparoskopije. Ipak je u zadnje dvije godine objavljeno dosta radova koji kompariraju klasičnu kirurgiju sa laparoskopskom. Također je prošlo dosta vremena za praćenje i onkoloških bolesnika koji su operirani laparoskopски. Ako su u pravu oni koji tvrde da će medicina živjeti jedino kao znanost, da li će isto tako i laparoskopiska kirurgija živjeti samo onda ako se prakticira znanstveno; to znači standardizirano, kontrolirano i uz evaluaciju rezultata (65).

DIJAGNOSTIČKI ZAHVATI

Evaluacija abdominalnih bolova

Laparoskopija se često koristi za dijagnostiku nejasnih akutnih ili kroničnih abdominalnih bolova. Dijagnostička laparoskopija može smanjiti broj nepotrebnih apendektomija u 20 do 40% bolesnika sa abdominalnim bolovima i može prepoznati druge bolesti koje zahtijevaju alternativnu terapiju (77, 31, 97, 112). Odstranjenje apendixa, bez upale, učini se u 10 do 40% svih apendektomija kada se koriste standardni prijeoperacijski dijagnostički testovi, a najveći postotak je u mlađih žena u fertilnoj dobi (112). Ukupna dijagnostička točnost laparoskopskog pregleda u evaluaciji akutne abdominalne boli procjenjuje se na oko 80 do 99% (114, 92), u usporedbi sa 20 do 40% nepotrebnih laparotomija kada je operacija učinjena bez prethodne dijagnostičke laparoskopije (140, 113).

Stupnjevanje malignih tumora

Laparoskopija se može koristiti za dijagnozu i stupnjevanje intraabdominalnih tumora pomoću direktne vizualne ocjene i pod optikom vodene biopsije. Takvom procjenom možemo zaobići nepotrebnu operaciju u bolesnika sa neresektabilnim tumorom. Senzitivnost sadašnjih tehnika (kompjuterizirana tomografija, elektromagnetska rezonanca i ultrazvuk) za detekciju abdominalnih tumora nije ujednačena jer su tumori promjera 1 do 2 cm najčešće previđeni (81, 154, 136). Laparoskopija može otkriti promjene koje su manje od 1 mm kada se pregledava površina intraperitonealnih

organa. Warshaw i sur. (154) su otkrili laparoskopom male jetrene i peritonealne metastaze koje nisu dijagnostificirane uobičajenim prijeoperacijskim pretragama. Kod želučanog karcinoma do 40% bolesnika ima neočekivane peritonealne i/ili jetrene metastaze, koje se mogu otkriti laparoskopijom (57). U literaturi objavljena točnost laparoskopne biopsije u identifikaciji maligne bolesti jetre je oko 90%, a najnoviji razvoj laparoskopnih ultrazvučnih sondi može još više poboljšati dijagnostičku točnost za te bolesti (69, 96, 45). Druga primjena laparoskopije u malignim stanjima uključuju "second-look" operacije radi procjene da li postoji recidiv ovarijalnog karcinoma poslije terapije (34), stupnjevanje limfoma (81, 135) i egzaminaciju pelvičnih limfnih čvorova za staging karcinoma prostate (73).

Evaluacija abdominalne traume

Slijedeća dijagnostička primjena laparoskopije je evaluacija tupe i penetrantne abdominalne traume. Izvještaj o dijagnostičkoj laparoskopiji u abdominalnoj traumi upućuje na to da laparoskopija smanjuje broj nepotrebnih laparotomija i morbiditet, skraćuje bolnički oporavak, te smanjuje ukupne troškove (12, 38, 52). Prikazana dijagnostička točnost laparoskopije u abdominalnoj traumi je preko 90%. Ipak, iako laparoskopija dobro vizualizira intraperitonealne organe, ne prikazuje dobro retroperitoneum i organe koje on sadrži (duodenum, pankreas, dijelovi kolona). Dijagnostička laparoskopija je posebno korisna za pregled peritoneuma nakon traume, kao što su ubodne rane ili tangencijalni prostrijel kroz tegmentum abdomena (132). Velika je uloga dijagnostičke laparoskopije u konzervativnom liječenju tupe traume solidnih abdominalnih organa (13, 148). Cuschieri i sur. (22) su proveli prospektivnu multicentričnu studiju koja je usporedila laparoskopiju sa peritonealnom lavižom u bolesnika sa abdominalnom traumom. Obje procedure imaju senzibilnost od 100% u prepoznavanju velikih intraabdominalnih ozljeda. Pozitivna prediktivna vrijednost za određivanje potrebe za laparotomijom je 92% za laparoskopiju u poredbi sa 72% za peritonealnu lavižu. Ti rezultati sugeriraju da će dijagnostička laparoskopija biti od sve veće važnosti u evaluaciji abdominalne traume, smanjujući broj nepotrebnih ekploracija i hospitalne troškove (122).

LAPAROSKOPSKA HOLECISTEKTOMIJA

Sa podjednakim oduševljenjem prihvatili su laparoskopnu holecistektomiju bolesnici i kirurzi (94). Procjena je da se tijekom 1993. godine u SAD laparoskopski operiralo 90% svih holecistek-

tomija. Laparoskopna holecistektomija, osim općih principa laparoskopne kirurgije, u potpunosti poštuje pravila otvorene holecistektomije. Žučnjak se iz abdominalne šupljine odstranjuje kroz umbilikalnu inciziju. Laparoskopski se jednako može učiniti i intraoperacijska holangiografija trancističnim putem.

Indikacija za laparoskopnu holecistektomiju je ista kao i za otvoreni zahvat, a osnovno je pri tomu bolesnikova tolerancija za opću anesteziju (21, 32, 157). Porculanski žučnjak nije kontraindikacija za laparoskopnu holecistektomiju. Da li treba operirati asimptomatskog bolesnika mišljenja su podijeljena. Svakako, poseban rizik od komplikacija, a sa asimptomatskom holelitijazom, imaju dijabetičari, djeca, bolesnici pod imunosupresivnom terapijom i terapijom somatostatinom (33, 61, 70, 54, 110, 145, 104). Kontraindikacija za laparoskopnu holecistektomiju je generalizirani peritonitis, holangitis sa septičkim šokom, teški akutni pankreatitis, ciroza sa portalnom hipertenzijom i koagulopatija koju nije moguće kontrolirati. Općenito, povišeni rizik za komplikacije imaju bolesnici sa kardiorespiratornim bolestima, ranijim kirurškim zahvatima u području gornjeg abdomena, akutnim holecistitisom i simptomatskom holelitijazom u drugom tromjesečju trudnoće. U trećem trimestru zahvat treba ograničiti na rješavanje komplikacija holelitijaze (144).

Ozljeda ekstrahepatalnih žučnih vodova je još uvijek češća nego u slučaju otvorenog zahvata, makar se postotak u 1994. godini bitno smanjio u odnosu na 1990. godinu, što je posljedica znatno većeg iskustva kirurga. Nakon analize svih multicentričnih prikaza laparoskopnih holecistektomija, uočeno je 0,5% ozljeda (88), (tablica 1). Prema navedenim autorima, taj postotak ne razlikuje se od onoga kod otvorene holecistektomije (10, 55, 89). Specifična vrsta ozljede za laparoskopni zahvat su ozljede vaskularnih struktura unutar abdomena i ozljede crijeva. Ozljede su posljedica neiskustva operatera, dvodimenzionalnog prikaza operacijskog područja i nedostatka taktalnog osjeta prstima (27). Kirurzi sa većim iskustvom se postepeno odlučuju za laparoskopnu holecistektomiju i kod bolesnika sa očekivanim težim oblicima kroničnog holecistitisa, pa je i tu rizik od ozljeda potencijalno povećan. Kod akutnog holecistitisa, kada se pristupa hitnoj laparoskopnoj holecistektomiji, nije veći broj komplikacija nego u slučaju elektivnog zahvata. Indikacija za konverziju u otvorenu holecistektomiju su nedovoljno jasni anatomske odnosi, gangrenozno kidajuć žučnjak, krvarenje koje nije moguće laparoskopski kontrolirati, različiti problemi sa opremom i produženi zahvat (161). Posto-

TABLICA 1.
Ozljede žučnih puteva prikazane u multicentričnim studijama o laparoskopnim holelecistektomijama
TABLE 1.
Bile duct injury in multicentre audit series of laparoscopic cholecystectomy

Autor Author	Mjesto Place	Broj operiranih laparoskopskih holelecistektomija Number of laparoscopic cholecystectomies	Broj ozljeda Number of injuries %
Litwin et al.	Canada	2201	3(0.1)
Airan et al.	USA	2671	5(0.2)
Coks et al.	Australia	6000	12(0.2)
Larson et al.	USA	1983	5(0.3)
Deveny	Oregon, USA	9597	27(0.3)
Dunn et al.	England	3319	11(0.3)
Orlando et al.	Connecticut, USA	4640	15(0.3)
Cushieri et al.	Europe	1236	4(0.3)
McGee et al.	USA	950	3(0.3)
Macintyre and Wilson	Switzerland	1091	5(0.5)
Southern Surgeon Club	USA	1518	7(0.5)
Deziel et al.	USA	77604	365(0.5)
Gigot	Belgium	3244	16(0.5)
Kimura et al.	Japan	1989	11(0.6)
Trondsen et al.	Norway	527	3(0.6)
Collet et al.	France	2955	18(0.6)
Suc et al.	France	3606	25(0.7)
Fullarton et al.	Scotland	1655	11(0.7)
Go et al.	Netherlands	6070	52(0.9)
Macintyre and Wilson	Japan	2888	26(0.9)
Kum and Goh	Singapore	1066	10(0.9)
Total		136816	634(0.5)
Brojevi u zagradama su postoci / Values in parentheses are percentages			

tak konverzije se kreće od 1,8% do 8,5% i svakako je veći tijekom prvih laparoskopskih holecistektomija (126, 14).

Operacijsko vrijeme je slično za obje vrste holecistektomije (11). Nakon laparoskopskog zahvata manja je šansa za infekciju rane i skraćen je postoperacijski hospitalni oporavak. Smrtnost je općenito mala (manja od 1%) i u glavnom nije povezana sa laparoskopskim zahvatom (129). Opisani su smrtni završeci nakon ozljede žučnih vodova i crijeva. Jatrogena ozljeda žučnog voda je užasna i potencijalno uništavajuća komplikacija koja prethodi daljim intervencijama kako bi se omogućila prohodnost bilijarnih puteva i može dovesti do striktura sa holestatskom žuticom, a na kraju i do bilijarne ciroze. Pošto je ishod laparoskopskog zahvata dirigiran treningom, iskustvom, vještinom i znanjem kirurga koji izvodi zahvat, preporučene su striktne upute za uvježbavanje laparoskopičara, određujući njihovu završnu kompetentnost i način monitoringa njihovih sposobnosti (56).

Holedoholitijaza u doba laparoskopne kirurgije

Holedoholitijaza je prisutna u 10-15% bolesnika sa holetijazom. Prijeoperacijski je potrebno prikazati ekstrahepatalne žučne puteve u bolesnika koji su imali ili imaju ikterus bilijarne etiologije, zatim poremećene testove jetre, ili imaju proširene žučne vodove na prijeoperacijskom ultrazvuku (64). Za prikazivanje vodova moguće je učiniti prijeoperacijski ERCP, prijeoperacijsku intravenoznu holangiografiju ili intraoperacijsku holangiografiju. Svakako je najsigurnija prijeoperacijska potvrda holedoholitijaze ERCP-om i tada je moguća endoskopska sfinkterotomija i ekstrakcija konkrementa iz hepatikoholedohusa (20). Laparoskopnu holecistektomiju treba učiniti što prije poslije uspješne sfinkterotomije. Kako je holedoholithiaza prisutna u velikom postotku bolesnika koji se elektivno operiraju zbog holedoholitijaze, u početku se mislilo da nema laparoskopskog pristupa zajedničkom žučnom vodu. Tako su, većinom, kirurzi kombinirali laparoskopnu holecistektomiju sa endoskopskom retrogradnom holangiopankreatografijom (ERCP) u bolesnika sa suspektom holedoholitijazom, odlučujući se za sfinkterotomiju i ekstrakciju kamena ako je kamen potvrđen ERCP-om. U međuvremenu je postalo jasno da se kamen iz zajedničkog žučnog voda uspješno može odstraniti laparoskopnim tehnikama (67, 121, 102). Većina takvih kamenaca može se odstraniti endoskopskom korpikom transcistično ili dilatirajući duktus cistikus, toliko da kroz njega može ući 10 Fr(3mm) širok holedohoskop u zajednički žučni vod. Tada se kamen može odstraniti uz direktnu vizualizaciju, kroz radni kanal holedohoskopa (15). Objavljeni rezultati upućuju na zaključak da se na

taj način očisti od kamenja zajednički žučni kanal u 90% bolesnika sa holedoholitijazom (138, 107, 153). Neizostavno pitanje koje se javlja kada se govori o holedoholitijazi je selektivna ili rutinska holangiografija pri svakoj laparoskopnoj holecistektomiji. U Europi uglavnom dominira selektivni pristup (24).

U bolesnika sa velikim kamencima, ili u onih kod kojih cistični kanal ne može biti put za ekstrakciju kamenja, potrebne su alternativne strategije. Prednji zid zajedničkog žučnog kanala se može incidirati direktno tako da se omogući uvođenje debljeg holedohoskopa u duktus holedohus. Duktus hepatikus se na taj način također može pregledati, jer je kod transcistične tehnike smjer upućen prvenstveno prema duodenumu, pa je otežano promatranje u pravcu jetre. Pošto je duktalno kamenje odstranjeno, holedohotomija se drenira sa "T" drenom, a holedohus prešije sa tankim monofilamentnim šavom. Ovakav, laparoskopni direktni pristup, zahtijeva odličnu tehniku intarkorporealnog šivanja holedohusa kako bi se spriječila postoperacijska bilijarna striktura. Postavljanje intraabdominalnih drenova i T drene rezultira dužim postoperacijskim bolničkim boravkom. Laparoskopnu holedohotomiju smiju izvoditi samo iskusni laparoskopičari. Kada se radi laparoskopna holecistektomija, točan algoritam rješavanja holedohalnih kamenaca nije potpuno doktrinaran. Mogućnosti su (101): a) konverzija u otvorenu holecistektomiju, b) laparoskopna eksploracija zajedničkog žučnog voda, c) intraoperacijski ERCP (1), d) pažljiva postoperacijska kontrola bez terapije, očekujući spontanu pasazu kamenca u duodenum, e) različita medikamentozna terapija koja ima za cilj disoluciju konkrementa. Odluka o načinu rješavanja holedoholitijaze, potvrđene tijekom laparoskopne holecistektomije, ovisi o sposobnosti kirurga i mogućnostima endoskopskog odjela. Kada se u potpunosti uspješno izvede transcistična eksploracija zajedničkog žučnog voda i ekstrakcija konkrementa, oporavak bolesnika je sličan onom nakon nekomplikirane laparoskopne holecistektomije i nije potrebna postoperacijska endoskopska kontrola (ERCP). Prihvaćen je stav da kod kratkotrajnog pankreatitisa bilijarne etiologije treba odmah, nakon laboratorijskih znakova smirivanja upale, pristupiti laparoskopnoj holecistektomiji i prikazivanju ekstrahepatalnih žučnih puteva (125).

OPERACIJA INGVINALNE HERNIJE

U USA se svake godine podvrgne plastici hernije oko 500.000 bolesnika, što je čini jednom od najčešćih operacija. Uobičajeni kirurški postupak kroz otvorenu inciziju se sastoji od ligature i

odstranjivanja kilne vreće i šavne rekonstrukcije ingvinalnog dna. Iako taj zahvat može biti učinjen ambulantno, u lokalnoj anesteziji, povezan je sa većom postoperacijskom boli i produženim oporavkom. Obično je potrebno četiri do šest tjedana do potpune tjelesne i radne sposobnosti. U specijaliziranim hernijskim centrima postotak recidiva nakon otvorene procedure je nizak (0 do 2%), ali postoci recidiva u regionalnim centrima na heterogenoj populaciji su prosječno 5 do 10% za primarne hernije i 5 do 30% za recidivne hernije (18). Problemi vezani za otvorenu hernioplastiku, te uspjeh laparoskopске holecistektomije, predstavljali su impuls za razvoj laparoskopskog pristupa ingvinalnoj herniji.

U početku je korišteno nekoliko metoda za laparoskopску hernioplastiku. Najšire prihvaćena metoda uključuje preperitonealno smještanje velike plastične zakrpe koja pokriva unutrašnji ingvinalni prsten i dno ingvinalnog kanala (19, 2).

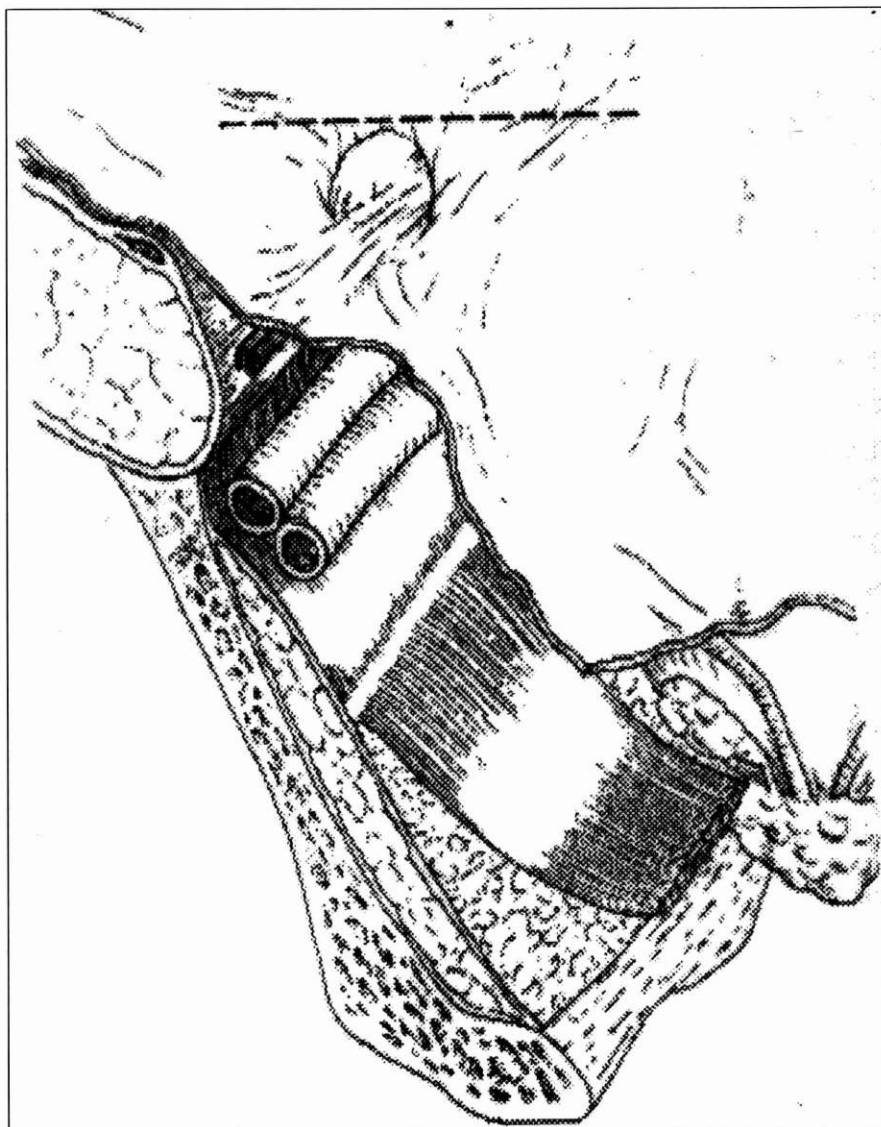
Po načinu pristupa, ta je operacija jednaka otvorenoj metodi po Stoppi, koja koristi veliku polipropilensku zakrpu da prekrije cijelo ingvinalno dno, a koja se prišiva bez napetosti struktura ("tension free"). Recidiv Stoppine operacije je 1,4% (139). Laparoskopiska operacija ingvinalne hernije se izvodi u općoj anesteziji sa tri laparoskopiska troakara. Pošto je hernija vizualizirana, incidira se peritoneum iznad ingvinalnog prstena (**slika 1**), te se zajedno sa hernijskom vrećom odigne od priležećih struktura (**slika 2**). Veliki komad polipropilenske mrežice se postavi preko čitavog miopektinealnog ishodišta i učvrsti sa šavima ili kopčicama (**slika 3**). Tada se zatvori peritoneum da se umanjí mogućnost postoperacijskih adhezija na mrežicu (**slika 4**). Da bi se izbjegao ulaz laparoskopским instrumentima u trbušnu šupljinu, što je potencijalno opasno, razvijena je tehnika potpuno preperitonealnog pristupa. Preperitonealni prostor se tupo razdvoji i napuni ugljičnim diok-

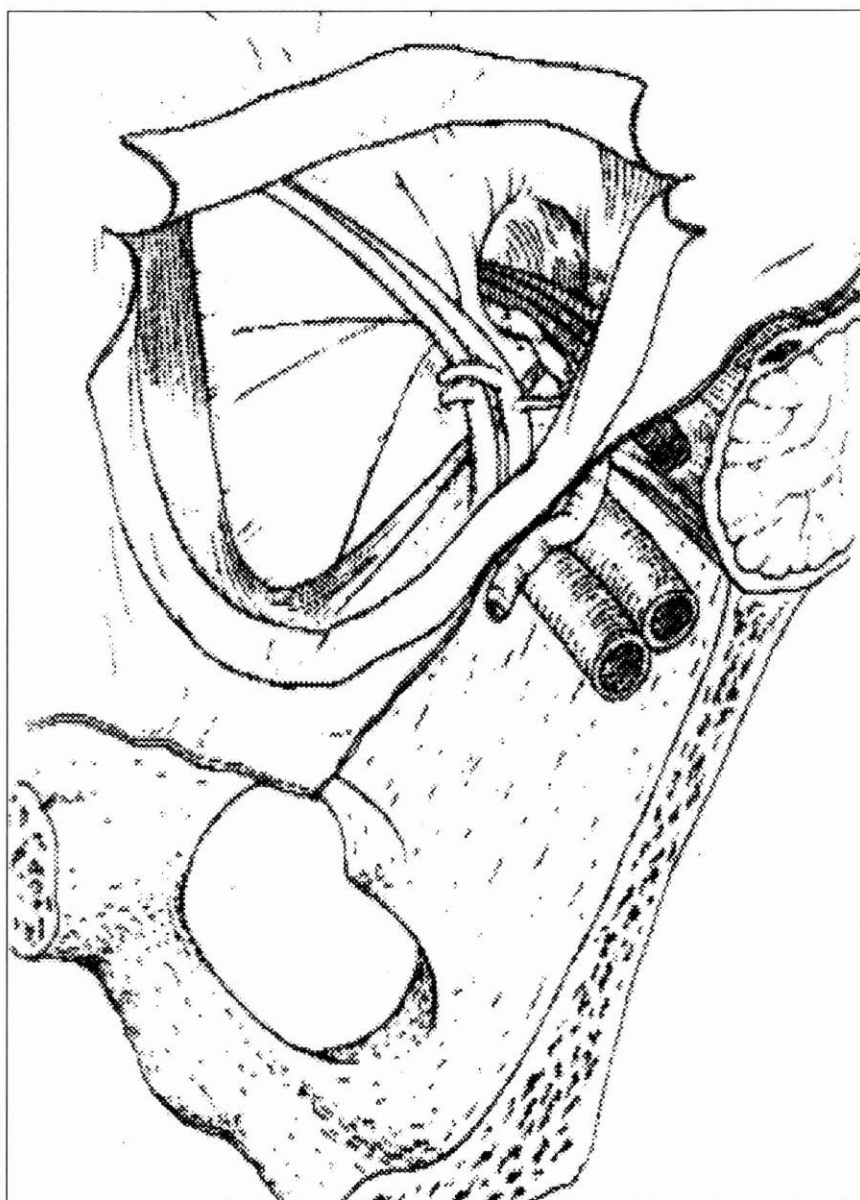
SLIKA 1.

Laparoskopiska transabdominalna hernioplastika sa preperitonealnim postavljanjem mrežice. Razdvajanje peritoneuma iznad unutrašnjeg kilnog otvora.

FIGURE 1.

Laparoscopic transabdominal hernioplasty with preperitoneal mesh stapling. Dividing of peritoneum above the internal inguinal ring.





SLIKA 2.
Prikazivanje struktura kilnog dna
FIGURE 2.
Exposing the structures of the
inguinal floor.

sidom, te smjeste laparoskopski troakari. Iako je tehnički teža za izvođenje, ova metoda potencijalno izbjegava rizik za organe unutar trbušne šupljine (87). Idealna indikacija za laparoskopski pristup je recidiv prethodno klasično operirane hernije (40) i obostrana hernija. Evidentno je da i bolesnici sa unilateralnim hernijama imaju koristi od laparoskopskog pristupa.

Sigurnost i efikasnost laparoskopne ingvinalne hernije je evaluirana u dva višeinstitucionalna izvještaja. Mac Fayden i suradnici (84) su analizirali podatke koje su dobili od 16 kirurga sa 752 operirana bolesnika. Različite tehnike koje koriste umetke, koji se poput čepova stavljaju u unutrašnji kilni otvor, imaju visoku stopu recidiva i ubrzo su ih napustili. Stopa recidiva u bolesnika operiranih transabdominalnim pristupom, kada se stavlja

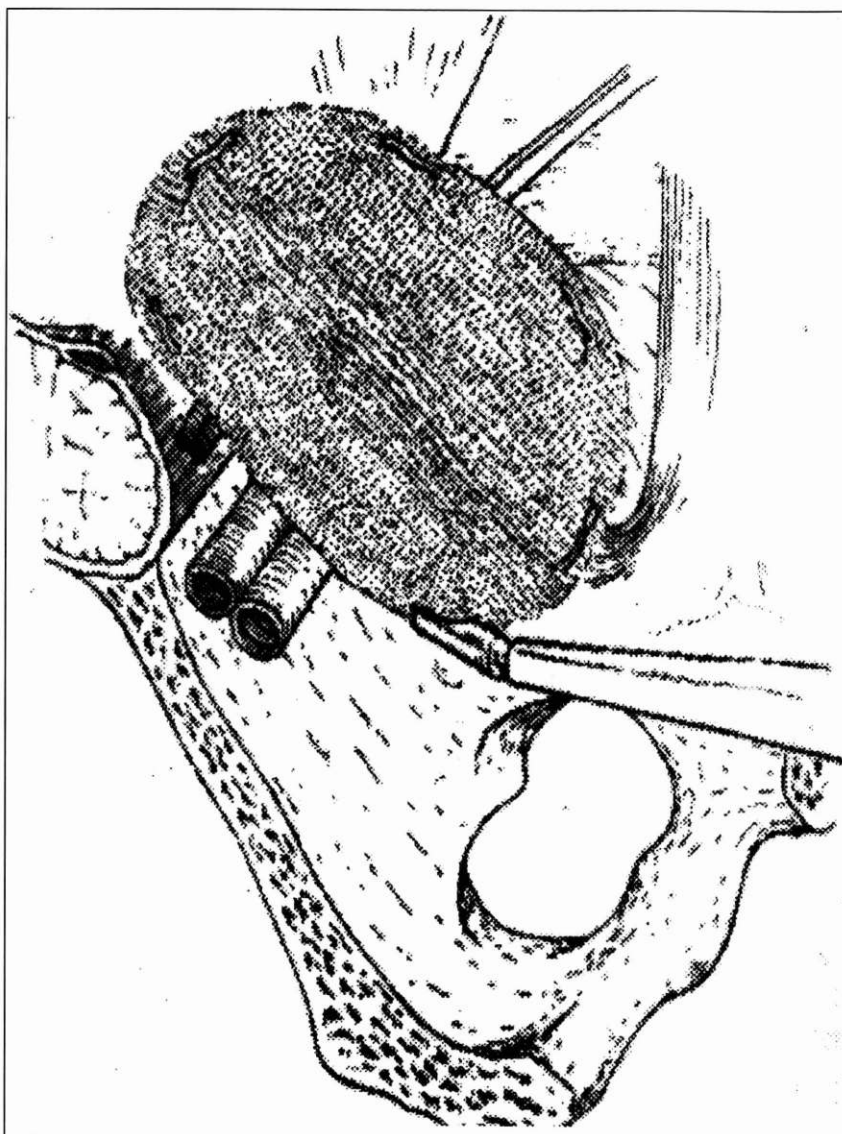
preperitonealno plastična mrežica preko ingvinalnog dna (TAPP), bila je 1,4% (9/635). Za različite tehnike laparoskopne hernioplastike ukupni morbiditet se kreće od 4,4% do 19,8%, ali komplikacije su minimalne i prolazne. U posebnom multicentričnom ispitivanju, Fitzgibbons i autori (43) izvještavaju o 597 bolesnika kod kojih je operirano 736 hernija metodom transabdominalnog preperitonealnog postavljanja plastične zakrpe. Nakon praćenja od prosječno šest mjeseci bilo je 16 (2,2%) sigurnih recidiva hernija i 9 (1,2%) mogućih recidiva. Jedina postoperacijska smrt je posljedica infarkta miokarda. Postoperacijske parastezije duž natkoljenice su bile u tri bolesnika (0,5%), a javljale su se u distribucijskom području femoralne grane genitofemoralnog živca ili lateralnog femoralnog kutanog živca.

SLIKA 3.

Polypropilenska mrežica pokriva cijelo ingvinalno dno

FIGURE 3.

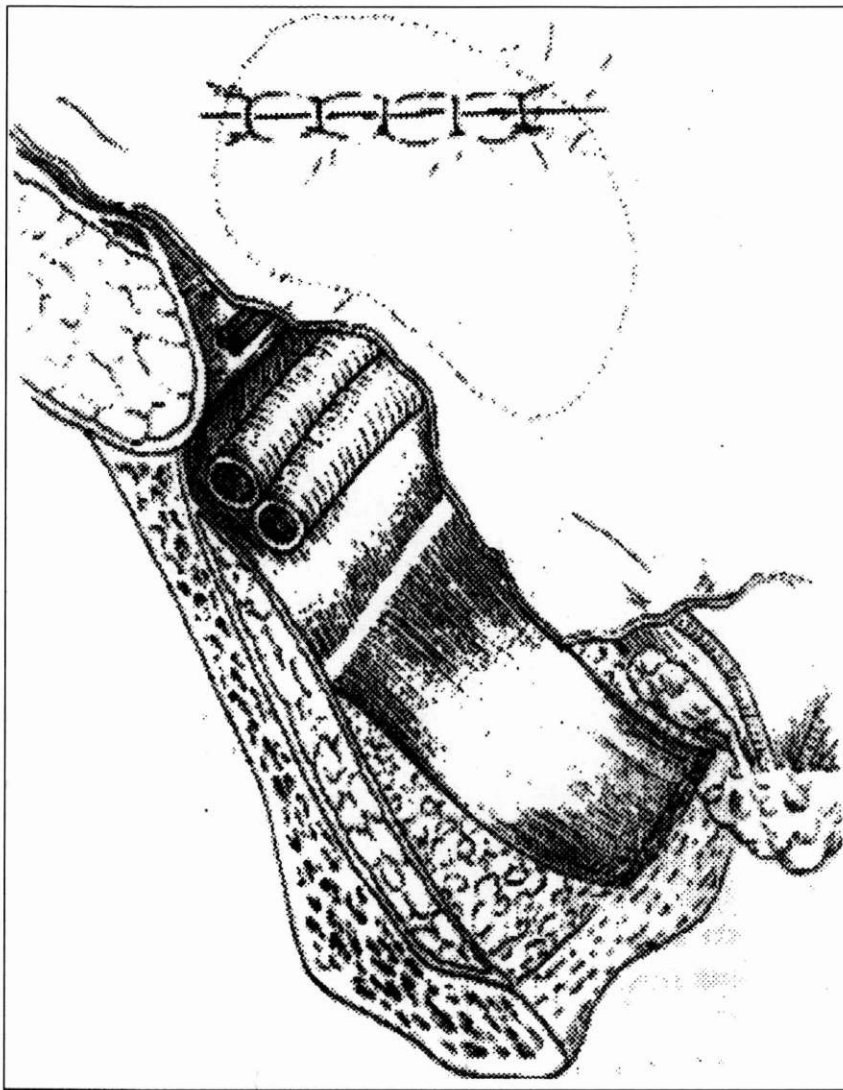
Polypropylene mesh is stapled over the entire inguinal floor.



U posljednjoj velikoj multicentričnoj studiji, Philips i autori (105) imaju 1,7% recidiva nakon 3229 laparoskopskih hernioplastika. Taj je postotak sličan onima kod otvorene hernioplastike, ali je veći od postotka recidiva u specijaliziranim kirurškim ustanovama. Drugi autori izvještavaju o stopi recidiva od 0,3-0,7% (29).

Za razliku od drugih laparoskopskih zahvata, koji često podsjećaju na konvencionalne, laparoskopna hemioplastika predstavlja određeni otklon od standardne. Čini se ipak da je laparoskopna hernioplastika povezana sa manjim postoperacijskim bolom i ranijim povratkom u punu tjelesnu i radnu aktivnost u odnosu na konvencionalnu operaciju (103, 53, 115). Iako je operacija slična Stoppinoj, različit način fiksiranja mrežice laparoskopnoj operaciji daje elemente za nesigurnost u pogledu dugoročne stabilnosti i sigurnosti. Do danas, stupanj recidiva sa tehnikom preperitonealne mrežice

je vrlo nizak, ali je i vrijeme follow-up kratko (41). Pošto se većina recidiva nakon otvorene hemioplastike razvija pet ili više godina nakon operacije, dugoročni stupanj recidiva nakon laparoskopske herniorafije se može pokazati neprihvatljivo visokim, pogotovo kada zahvat radi nedovoljno iskusan kirurg. Dalja evaluacija i kontrolirani kirurški pokusi su neophodni prije nego se laparoskopna hernioplastika šire prihvati (105). Laparoskopna hernija zahtijeva opću anesteziju, što je dodatni rizik za operaciju koja se može izvesti u lokalnoj anesteziji, a što je uobičajeno primjenom Lichtensteinove tehnike (80). Sve prednosti laparoskopskog zahvata, u odnosu na otvoreni, prisutne su i kod laparoskopske hemioplastike: minimalna bolnost, rana mobilizacija, brza radna aktivnost i bolji kozmetički efekt. Lichtensteinova otvorena tehnika ima slične karakteristike, ali prospektivne randomizirane studije, koje ju



SLIKA 4.

Peritoneum se zatvori iznad mrežice
FIGURE 4.

The peritoneum is closed over the
prosthetic mesh

kompariraju sa laparoskopskom hernioplastikom, potvrđuju da je nakon laparoskopskog zahvata oporavak brži, bolnost manja, a kozmetički efekt bolji (137, 98, 158). Postoji mali, ali ograničeni rizik za ozbiljnu ozljedu intraabdominalnih organa, koji nije prisutan prilikom tradicionalnih zahvata. Nedavna komparacija konvencionalne sa laparoskopskom hernioplastikom ukazuje na povećanje troškova u slučaju laparoskopskog pristupa (3). Da li ti povećani troškovi mogu biti poništeni ranijim povratkom na posao, nije sigurno. Laparoskopna se hernioplastika danas redovito izvodi u većini ustanova (36).

LAPAROSKOPSKA APENDEKTOMIJA

Laparoskopna apendektomija je opisana kao prva laparoskopna operacija (119, 76), ali još uvijek nije tako široko prihvaćena kao laparoskopna

holecistektomija. Zato u literaturi dominiraju prikazi iz većih kirurških centara, gdje tu operaciju rade kirurzi koji su uglavnom specijalizirani za laparoskopiju

Prema postojećoj literaturi, laparoskopna apendektomija nije manje siguran zahvat nego otvorena apendektomija (109, 4, 86, 47, 62, 142). Prosječno vrijeme operacije nije duže pri laparoskopiji nego kod otvorenog zahvata. Isto tako ne postoji veći postotak komplikacija npr. krvarenja, intraabdominalnih apscesa ili reoperacija. Laparoskopna apendektomija nije kontraindicirana za perforirani apendiks, kao ni za periapendikularni apsces, ukoliko mu se pristupi na vrijeme. Kod takvih nalaza svakako treba rano učiniti konverziju ukoliko se jave komplikacije. Druga je alternativa laparoskopna apendektomija u intervalu nakon smirivanja upale i resorpcije apscesa. Moguće je učiniti laparoskopnu apendektomiju i kod djece a za što je

potrebno imati umanjene laparoskopiske instrumentarije (150). Odstranjenje crvuljka nije obavezno ukoliko se radi dijagnostička laparoskopija zbog abdominalnih bolova (58). Sve prednosti minimalno invazivnog zahvata su jednako prisutne nakon laparoskopске apendektomije. Vjerojatno je manja šansa za razvoj priraslica i postoperacijskog ileusa nakon laparoskopije (28). Pri laparoskopiji potrebno je obratiti pažnju na nekoliko tehničkih detalja (149). Prvo, iako je baza prosječnog crvuljka ostala nezaštićena obodnom šavi na cekumu, to nije predispozicija za razvoj komplikacija. Na bazu je dovoljno postaviti jednu ligaturu a crvuljak treba prerezati oko 5 mm od ligature. Poželjno je koristiti biopolarnu dijatermiju za koagulaciju apendikularne arterije, ali odgovarajuće alternative su monopolarne koagulacije ili metalni klipsovi. Crvuljak se može odstraniti ili kroz troakar ili se u trbuhu postavi u vrećicu i zajedno s njom odstrani. Nakon operacije su moguće ozbiljne komplikacije, koje treba na vrijeme prepoznati. Prednosti laparoskopске apendektomije u odnosu na otvoreni zahvat, naročito u manjim bolnicama, treba dokazati na većem broju operiranih bolesnika. Nije poznat ni odnos cijene te operacije u odnosu na učinak (48). Tako laparoskopiska apendektomija još uvijek nije zlatni standard, iako je vrlo efektivna operacija (51).

LAPAROSKOPSKA RESEKCIJA KOLONA

Upustiti se u laparoskopsku resekciju velikih organa, kao što je kolon, predstavlja izazov za svakog kirurga koji se bavi laparoskopijom. Neke od tehničkih teškoća, uključene u laparoskopsku instrumentalnu kirurgiju, posljedica su potrebe za kompletnom mobilizacijom segmenata crijeva različite dužine i lokalizacija, potrebom za nepropusnom anastomozom preostalog crijeva, a, u slučaju karcinoma, i potrebom da se postigne adekvatna resekciona udaljenost i odstrane odgovarajući mezenterijalni limfni čvorovi. Izvode se dvije vrste laparoskopskih zahvata na kolonu, ovisno o tome da li je dio operacije izveden izvan abdominalne šupljine (ekstrakorporealno, laparoskopski-asistirana resekcija crijeva) ili unutar abdomena (potpuno laparoskopski, intrakorporealna metoda) (85). Za laparoskopski asistirani kolektomiju, laparoskopске tehnike su iskorištene za početne korake resekcije crijeva (liza adhezija, intestinalna mobilizacija, divizija mezenterijalnih krvnih žila sa ili bez resekcije crijeva), dok je finalna faza operacije, tj. odstranjenje preparata i reanastomoza preostalog kolona, izvedena ekstraperitonealno. Relativno mala incizija (3 do 7 cm) se radi na mjestu insercije jednog troakara direktno iznad

mjestu planirane anastomoze. Prihvatljivost tog načina rada je u tome da anastomoza može biti napravljena jednakom brzinom i sigurnošću kao i prilikom otvorenog rada. Pretpostavljalo se da će primarna korist od laparoskopskog zahvata (manja bol, kraći hospitalni boravak, brža rekonvalescencija) biti zadržana i kod laparoskopski asistirane kolektomije, jer je minimalna manipulacija sa intraabdominalnim sadržajem, a incizija je manja nego ona kod standardne operacije. Ipak, nema jasnih dokaza da je ta pretpostavka ispravna. Resekcija i reanastomoza se može izvesti potpuno intrakorporealno, ali je komplicirana potrebom da se odstrani veliki preparat kroz malu inciziju, tehničkim problemima oko anastomiziranja i produženim operacijskim vremenom. Za razliku od odstranjenja bubrega u slučaju benignog oboljenja, koji se može morselirati unutar plastične vrećice prije nego se odstrani iz abdomena (17), vađenje intaktnog reseciranog kolona je od posebne važnosti kod malignoma, jer je potrebna predostrožnost da se izbjegne širenje tumora. Adekvatni se histološki pregled omogućava vađenjem preparata u cijelosti, a time i onkološko stupnjevanje proširenosti tumora. Već su objavljeni slučajevi recidiva karcinoma na mjestu insercije troakara u trbušnom zidu poslije laparoskopski asistirane kolektomije (49). Kad se radi o potpuno intrakorporealnim procedurama, preparat se odstranjuje uglavnom transrektalno ili kroz vrlo malu inciziju. S time u svezi postoje mnogi radovi u kojima se prikazuju serije i od tristo laparoskopski operiranih bolesnika (34, 68, 118, 90). Prve tri veće serije laparoskopskih kolektomija (90, 39, 108) prikazuju rezultate nakon 50 operiranih bolesnika zbog malignih i benignih bolesti. U dvije serije većina bolesnika je podvrgnuta laparoskopski asistiranom zahvatu (90, 39), iako su Phillips et al. (108) u 40 od 51 (78%) bolesnika radili intrakorporealnu anastomozu. U 8 do 41% bolesnika moralo se zahvat završiti otvorenom operacijom. Postoperacijske komplikacije su prisutne u 8 do 20% operiranih, a dva bolesnika su umrla (1,3%) u postoperacijskom razdoblju. Nakon uspješnog zahvata, bolesnički boravak trajao je pet do osam dana. Prema Phillipsovoj studiji bolesnici se vraćaju na posao tjedan dana nakon operacije. Falk i sur. (39) uspoređuju ishod bolesnika poslije laparoskopске kolektomije kod konverzija i otvorene kolektomije (povijesna grupa). Iako laparoskopski operirani bolesnici odlaze kući ranije, ukupni bolnički troškovi su slični u obje grupe, što je zasigurno posljedica većih troškova za laparoskopске instrumente. Broj pregledanih limfnih čvorova ne prepatu kolona je jednak u sve tri grupe. Danas uglavnom prevladava mišljenje da svaki bolesnik koji se operira

laparoskopski mora biti uključen u prospektivni klinički pokus (59). To se naročito odnosi na bolesnike sa malignomom debelog crijeva. Studije, koje su komparirale klasičnu, otvorenu kolektomiju i laparoskopski zahvat, nisu mogle dokazati prednost u onom smislu kao što je to dokazano za laparoskopsku holecistektomiju (74, 143).

OPERACIJE ZA GASTROEZOFAGEALNI REFLUKS

Nedavni randomizirani prospektivni pokus, koji je komparirao medikamentoznu terapiju sa otvorenim kirurškim zahvatom zbog kompliciranog gastroezofagealnog refluksa, ukazuje da kirurgija (Nissenova fundoplikacija) efektivnije poboljšava simptome i endoskopske znakove kompliciranog esophagitisa sve do dvije godine nakon operacije (134). Zbog očekivanog morbiditeta, nakon otvorene Nissenove fundoplikacije (kao posljedica velike laparotomije) i zbog prisutnih jakih antisekretornih lijekova, danas se malo bolesnika operira zbog gastroezofagealnog refluksa. Od nedavno brojni su centri počeli sa laparoskopskom antirefluksnom operacijom. Antirefluksna barijera može biti uspostavljena tehnikama jednakim onima kao kod otvorenog zahvata. Tada se koristi pet troakara u području gornjeg abdomena. Te operacije uključuju Nissenovu fundoplikaciju (360° omatanje gastričnog fundusa oko distalnog jednjaka (30) i 270° parcijalnu fundoplikaciju (tehnika po Toupet-u) (147). Ta tehnika zahtijeva određenu spretnost u postavljanju intrakorporealnih šavi na vrlo osjetljivoj i vulnerabilnom području. Pošto nema odstranjivanja tkiva, metoda je idealna za laparoskopski pristup. Opisane su dvije velike serije laparoskopskih Nissenovih fundoplikacija (25, 66). Drugi su kirurzi selektivno aplicirali Nissenovu i Toupetovu proceduru prema veličini gastričnog fundusa i amplitudi proksimalne peristaltike jednjaka (23). Watson je, u potrazi za jednostavnijom laparoskopskom tehnikom, uveo "fiziološku" antirefluksnu proceduru (156). U svim prikazanim radovima rani postoperacijski rezultati su odlični. Prosječni hospitalni boravak poslije operacije je dva do četiri dana, dok 90% bolesnika kompletno gubi simptome oboljenja. Stupanj postoperacijskih disfagija i želučanog nadimanja je prihvatljivo nizak (25, 156). Može se očekivati isti dugoročni ishod laparoskopskih antirefluksnih procedura kao kod standardnih otvorenih operacija.

OPERACIJE ZA ULKUSNU BOLEST

Rijetko je potrebna elektivna kirurgija za peptičnu bolest zbog moderne medikamentozne efektivne

antisekretorne terapije. Ulkusna bolest je posljedica eliminirajućih faktora, kao što su *Helicobacter pylori* i nesteroidni antiinflamatorni lijekovi. Opisano je nekoliko laparoskopskih varijanti proksimalne selektivne vagotomije za tretman peptične ulkusne bolesti (46, 63, 78, 6, 71, 26). Prvi rezultati laparoskopskih tehnika vagotomija su prikazani u dvije male serije (46, 63) u bolesnika sa kroničnim duodenalnim ulkusom. U obje studije nije bilo operacijskih komplikacija, postoperacijski je uočena smanjena acidna sekrecija, a recidiv ulkusa nije uočen tijekom kratkog perioda postoperacijskog promatranja. Bailey i Zucker su izvijestili o ranim rezultatima u 30 bolesnika poslije laparoskopске stražnje trunkalne vagotomije i prednje proksimalne selektivne vagotomije. Ulceracija se povratila kod dva bolesnika, a oba su imala prepilorični ulkus (8). Katkhuda i Mouiel (72) opisuju 60 bolesnika sa duodenalnim ulkusom, refrakternim na terapiju lijekovima, koji su laparoskopski operirani metodom stražnje trunkalne vagotomije i prednje gastrične seromiotomije. Postigla se 80% redukcija produkcije kiseline, što je potvrđeno jedan mjesec nakon operacije, a potpuno cijeljenje ulkusa je dokazano u 57 bolesnika (95%) šest mjeseci nakon zahvata.

Hitni laparoskopski zahvati zbog perforiranog duodenalnog ulkusa danas se izvode u većini laparoskopskih centara (72, 91, 141). Najčešće se kombinira jednostavno prešivanje perforacije sa korištenjem dijela omentuma kao zakrpe, a prikazane su i neke druge varijante. Kod onih bolesnika koji su operirani nekoliko sati od početka simptoma, učinjena je simultana laparoskopiska SPV. Vereecken je opisao 30 bolesnika sa perforiranim ulkusom koji su tretirani laparoskopski (151). Bile su dvije konverzije u otvoreni zahvat, a jedan je bolesnik umro zbog multiplog organskog zatajivanja. Peroralna prehrana započeta je četvrti dan nakon operacije, a hospitalizacija je najduže trajala devet dana. Nitko nije reoperiran. U opisanom postoperacijskom tijeku nije bilo recidiva ulkusa.

NAPREDNE LAPAROSKOPSKE OPERACIJE KOJE SE IZVODE U MANJEM BROJU SPECIJALIZIRANIH CENTARA

U ovom radu opisane su i mnoge druge izvedene laparoskopске operacije. Neke od tih operacija primjenju principe standardne kirurgije i te operacije postepeno nailaze na širi odaziv među laparoskopičarima. To su miotomija jednjaka za ahalaziju (99), splenektomija (106), adrenalektomija (50), otvaranje pokrova na jednostavnim hepatalnim cistama (37), plijativni by-pass za op-

struktivne tumore glave pankreasa (gastrojejuno-stomija i holecistoenterostomija) (120) i drenaže pesudocista pankreasa (5). Druge laparoskopne operacije, koje se anegdotalno objavljuju i prikazuju na različitim kongresima, mogu predstavljati trijumf tehničkih sposobnosti operatera nad zdravom pameću. Takvi su primjeri: ligamentum teres kardiopleksija za hijatalnu herniju, Whipple pankretoduodenektomiju ili resekciju jetre zbog primarnog karcinoma.

Laparoskopna opća kirurgija se nije razvijala u vakuumu. I druge su kirurške struke simultano prepoznale prednosti minimalno invazivne kirurgije uz endoskopsku vizualizaciju. To se odnosi na torakalnu i dječju kirurgiju, ginekologiju i urologiju, jer su svi ekspanzirali endoskopsku kirurgiju na svojim područjima.

BUDUĆI PROBLEMI I IZAZOVI

Laparoskopnu kirurgiju, općenito gledajući, limitiraju neka tehnička ograničenja, koja su uočena od mnogih istraživača i proizvođača opreme. Razvijena je prva serija instrumenata koji koriste trodimenzionalnu optiku i poboljšanu video rezoluciju. Laparoskopni su instrumenti promijenjeni kako bi bili mobilniji, davali osjećaj povratka sile i dodira te imali promjenjivi stupanj razvoja cijevi, uz određeni stupanj savitljivosti. Razvijeni su laparoskopni stapleri kako bi omogućili intrakorporealno šivanje (131). Istraživanja procjenjuju upotrebu drugih plinova da se minimalizira sistemski efekt ugljičnog dioksida (79), a koriste se retraktori trbušnog zida kako bi se eliminirala potreba upotrebe plina za stvaranje radnog prostora (60, 9). Kao u svim područjima medicine, pitanje skupoće laparoskopne kirurgije bit će sve važnije, naročito kada se komparira sa troškovima otvorenih zahvata. Računajući direktne troškove kao takve, može se zaboraviti na glavnu korist od laparoskopnih zahvata, a to je smanjenje indirektnih troškova ranijim povratkom radnim aktivnostima (155). Neophodna je stalna komparacija jednokratnih ili višekratnih instrumenata u evaluaciji ukupnih troškova, a bitno je i pitanje rješavanja otpada i sterilnosti (152). Produženje operacijskog zahvata, u odnosu na konvencionalni, značajno poskupljuje zahvat zbog cijena operacijske dvorane, što može drastično poskupiti ukupne troškove. Ključno pitanje u raspravi ostaje uvježbavanje i stjecanje uvjeta za rad. Tradicionalni sustav kirurške edukacije nije pripremljen za uvježbavanje mladih kirurga za laparoskopnu kirurgiju. Srećom, na svim kirurškim odjelima se izvodi veliki broj većih, uglavnom operacija iz domene onkološke gastrointestinalne kirurgije, prilikom kojih mladi kirurzi,

asistirajući, mogu steći pouzdanje za rad u abdomenu. Iako pomalo nestaju klasične "otvorene" operacije, tj. zamijenjene su laparoskopnim, to nije razlog da se specijalizantima, nakon odgovarajućeg testiranja znanja, ne da laparoskopni operirati. Većina kirurga je danas upoznata sa osnovnim laparoskopnim tehnikama: holecistektomijama, apendektomijama i dijagnostikom. Pošto su bolnice uvijek bile finalni arbitri u odlučivanju koji kirurg može izvoditi specifične zahvate, one moraju inzistirati na minimalnim kriterijima za trening i stjecanje diploma za svoje kirurge, kao što su kriteriji predloženi od American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons (123).

Naprednije laparoskopne tehnike traže dodatnu vježbu kako bi se mogli izvesti kompliciraniji zahvati. Ipak, neki kirurzi imaju teškoće da savladaju udaljeni, dvodimenzionalni svijet, koji zahtijeva neintuitivnu "video-oko-ruka" koordinaciju, i njima je potrebno višekratno vježbanje ili će u protivnom oni postepeno prestati laparoskopni operirati. Klinički centri moraju imati vježbaonice, kako bi se unaprijedila vještina i spriječila nepotrebne komplikacije tijekom novih operacija. Tijekom specijalizacije iz opće kirurgije mora se inzistirati da specijalizanti budu dovoljno eksponirani u različitim laparoskopnim operacijama i da steknu sposobnost za laparoskopne zahvate prije nego im završi edukacija. Sasvim nove metode učenja se mogu koristiti, kao npr. "virtual reality" sistemi (slično kao simulatori za treniranje pilota borbenih aviona), kako bi se poboljšala koordinacija "video-očiruke" (117). Jasno je da je budućnost laparoskopne kirurgije neupitna, pošto ona potencijalno smanjuje troškove i omogućava brži oporavak bolesnika. Većina zahvata na ljudskom tijelu moraju biti namijenjeni laparoskopnim ili drugim minimalno invazivnim laparoskopnim tehnikama (116).

LITERATURA

1. Aliperti G, Edmundowicz SA, Soper NJ, Ashley SW. Combined endoscopic sphincterotomy and laparoscopic cholecystectomy in patients with choledocholithiasis and cholecystolithiasis. *Ann Intern Med* 1991;115:783-5.
2. Arregui M, Davis C, Yucel O, Nagan R. Laparoscopic mesh repair of inguinal hernia using a preperitoneal approach: A preliminary report. *Surg Laparosc Endosc* 1992;2:53-8.
3. Atabek U, Spence RK, Pello M, Alexander J, Storz L, Camishon RC. A survey of preferred approach to inguinal hernia repair: laparoscopic or inguinal incision? *Am Surg* 1994;60:255-8.
4. Attwood SAE, Hill ADK, Murphu PG, Thorton J, Stephens RB. A prospective randomised trial of laparoscopic versus open appendectomy. *Surgery* 1992;112:112:497-501.

5. Baca I, Klempa I, Gotzen V. Laparoskopishe pankreatocystojejunostie ohne Entero-Entero-Anastomose. *Chirurg* 1994;65:378-81.
6. Bailey RW, Flowers JL, Graham SM, Zucker KA. Combined laparoscopic cholecystectomy and selective vagotomy. *Surg Laparosc Endosc* 1991;1:45-9.
7. Bailey RW, Zucker KA, Flowers JL, Scovill WA, Graham SM, Imbembo AL. Laparoscopic cholecystectomy: experience with 375 consecutive patients. *Ann Surg* 1991;214:531-41.
8. Bailey RW, Zucker KA. Laparoscopic management of peptic ulcer disease. U: Zucker KA, ed. *Surgical laparoscopy update*. St. Louis: Quality Medical, 1993:241-86.
9. Banting S, Shimi S, Vander Velpen G, Cuschieri A. Abdominal wall lift: low-pressure pneumoperitoneum laparoscopic surgery. *Surg Endosc* 1993;7:57-9.
10. Barkun JS, Barkun AN, Sampalis JS, et al. Randomised controlled trial of laparoscopic versus minicholecystectomy: the McGill Gallstone Treatment Group. *Lancet* 1992;340:1116-9.
11. Bass EB, Pitt HA, Lillemoe KD. Cost-effectiveness of laparoscopic cholecystectomy versus open cholecystectomy. *Am J Surg* 1993;165:466-71.
12. Berci G, Dunkelman D, Michel SL, Sanders G, Wahlstrom E, Morgenstern L. Emergency minilaparoscopy in abdominal trauma: an update. *Am J Surg* 1983;146:261-5.
13. Berci G, Sackier JM, Paz-Parlow M. Emergency laparoscopy. *Am J Surg* 1991;91:332-8.
14. Bernard HR, Hartman TW. Complications after laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1993;165:533-5.
15. Binmoeller KF, Soehendra N, Ligourz C. The common bile duct stone: Time to leave it to the laparoscopic surgeon? *Endoscopy* 1994;26:315-9.
16. Braasch JW. Laparoscopic cholecystectomy and other procedures. *Arch Surg* 1992;127:887.
17. Clayman RV, Kavoussi LR, McDougall EM, et al. Laparoscopic nephrectomy: a review of 16 cases. *Surg Laparosc Endosc* 1992;2:29-34.
18. Condon RE, Nyhus LM. Complications of groin hernia. U: Nyhus LM, Condon RE, eds. *Hernia* Philadelphia: J.B. Lippincott, 1989:253-69.
19. Corbitt JD. Laparoscopic herniorrhaphy. *Surg Laparosc Endosc* 1991;1:23-5.
20. Cotton PB, Lehman G, Vennes J, et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus. *Gastrointest Endosc* 1991;37:383-93.
21. Cuschieri A, Dubois F, Mouiel J, et al. The European experience with laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1991;161:385-7.
22. Cuschieri A, Hennessy TPJ, Stephens RB, Berci G. Diagnosis of significant abdominal trauma after road traffic accidents: preliminary results of a multicentre clinical trial comparing minilaparoscopy with peritoneal lavage. *Ann R Coll Surg Engl* 1988;70:153-5.
23. Cuschieri A, Shimi S, Nathanson LK. Laparoscopic reduction, crural repair, and fundoplication of large hiatal hernia. *Am J Surg* 1992;163:425-30.
24. Cuschieri A, Shimi S, Banting S, Nathanson LK, Pietrabissa A. Intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. Routine vs. selective policy. *Surg Endosc* 1994;8:302-5.
25. Dallemagne B, Weerts JM, Jehaes C, Markiewicz S, Lombard R. Laparoscopic Nissen fundoplication: preliminary report. *Surg Laparosc Endosc* 1991;1:138-43.
26. Dallemagne B, Weetes JM, Jehaes C, Markievic, Lombard R. Laparoscopic highly selective vagotomy. *Br J Surg* 1994;81:554-6.
27. Davidoff AM, Pappas TN, Murray EA, et al. Mechanisms of major biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg* 1992;215:196-202.
28. De Wilde RL. Goodbye to late bowel obstruction after appendectomy. *Lancet* 1991;338:1012.
29. Deans GT, Wilson MS, Royston CMS, Brough WA. Recurrent inguinal hernia after laparoscopic repair: possible cause and prevention. *Br J Surg* 1995;82:539-41.
30. Demeester TR, Johnson LF, Kent AH. Evaluation of current operations for the prevention of gastroesophageal reflux. *Ann Surg* 1974;180:511-25.
31. Deutsch AA, Zelikovsky A, Reiss R. Laparoscopy in the prevention of unnecessary appendectomies: a prospective study. *Br J Surg* 1982;69:336-7.
32. Diehl AK, Sugarek NJ, Todd KH. Clinical evaluation for gallstone disease: usefulness of symptoms and signs in diagnosis. *Am J Med* 1990;89:29-33.
33. Diehl AK. Epidemiology and natural history of gallstone disease. *Gastroenterol Clin North Am* 1991;20:1-19.
34. Dodson RW, Cullado MJ, Tangen LW, Bonello JC. Laparoscopic-assisted abdominoperineal resection. *Contemp Surg* 1993;42:42-4.
35. Dubois F, Icard P, Berthelot G, Levard H. Coelioscopic cholecystectomy: preliminary report of 6 cases. *Ann Surg* 1990;211:60-2.
36. European Association for Endoscopic Surgery (EAES). Training and assesment of competence. *Surg Endosc* 1994;8:721-2.
37. Fabiani P, Katkhouda N, Iovine L, Mouiel J. Laparoscopic fenestration of biliary cyst. *Surg Laparosc Endosc* 1991;1:162-5.
38. Falcone RE, Barnes FE, Hoogeboom JE. Blunt diaphragmatic rupture diagnosed by laparoscopy: report of a case. *J Laparoendosc Surg* 1991;1:299-302.
39. Falk PM, Beart RW Jr, Wexner SD, et al. Laparoscopic colectomy: a critical appraisal. *Dis Colon Rectum* 1993;36:28-34.
40. Felix EL, Michas CA, McKnight RL. Laparoscopic repair of recurrent hernias. *Surg Endosc* 1995;9:135-9.

41. Felix EL, Michas CA, Gonzales HM. Laparoscopic hernioplasty: TAPP vs TEP. *Surg Endosc* 1995;9: 784-9.
42. Fitzgerald SD, Andrus CH, Baudendistel LJ, Dahms TE, Kaminski DL. Hypercarbia during carbon dioxide pneumoperitoneum. *Am J Surg* 1992; 163: 186-90.
43. Fitzgibbons R, Anniballi R, Litke B, Filipi C, Salerno G, Cornet D. A multicentered clinical trial on laparoscopic inguinal hernia repair: preliminary results. *Surg Endosc* 1993;7:115.
44. Forde KA. Endosurgical training methods: is it surgical training that is out of control? *Surg Endosc* 1993;7:71-2.
45. Fornari F, Civardi G, Cavanna L, et al. Laparoscopic ultrasonography in the study of liver diseases: preliminary results. *Surg Endosc* 1989;3: 33-7.
46. Frantzides CT, Ludwig KA, Quebbeman EJ, Burhop J. Laparoscopy highly selective vagotomy: technique and case report. *Surg Laparosc Endosc* 1992;2:348-52.
47. Frazee RC, Roberts KW, Symmonds RE, Snezder SK, Hendryks JC. A prospective randomised trial comparing open versus laparoscopic appendectomy. *Ann Surg* 1994;219:725-31.
48. Fritz LL, Orlando R. Laparoscopic apendectomy. A safety and cost analysis. *Arch Surg* 1994;219: 786-9.
49. Fusco MA, Paluzzi MW. Abdominal wall recurrence after laparoscopic-assisted colectomy for adenocarcinoma of the colon: report of a case. *Dis Colon Rectum* 1993;36:858-61.
50. Gagner M, Lacroix A, Bolte E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. *N Engl J Med* 1992;327:1033.
51. Gawenda M, Said S. Die laparoskopische Appendektomie. Eine literaturrecherche. *Langenbecks Arch Chir* 1994;379:145-51.
52. Gazzaniga AB, Stanton WW, Bartlett RH. Laparoscopy in the diagnosis of blunt and penetrating injuries to the abdomen. *Am J Surg* 1976;131: 315-8.
53. Ger R, Mischrick A, Hurwitz J, Romero C, Oddsen R. Management of groin hernias by laparoscopy. *World J Surg* 1993;17:46-50.
54. Gibney EJ. Asymptomatic gallstones. *Br J Surg* 1990;77:368-72.
55. Gilliland TM, Traverso LW. Modern standards for comparison of cholecystectomy with alternative treatments for symptomatic cholelithiasis with emphasis on long-term relief of symptoms. *Surg Gynecol Obstet* 1990;170:39-44.
56. Green FL. New York State Department ruling-a "wake-up call" for all. *Surg Endosc* 1992;6:271.
57. Gross E, Bancewicz J, Ingram G. Assessment of gastric cancer by laparoscopy. *BMJ* 1984;288:1577.
58. Grunewald B, Keating J. Should the "normal" appendix be removed at operation for appendicitis. *JR Coll Surg Edinb* 1993;38:158-9.
59. Guillou PJ. Laparoscopic surgery for diseases of the colon and rectum - quo vadis? *Surg Endosc* 1994;8:669-71.
60. Hashimoto D, Nayeem SA, Kajiwarra S, Hoshino T. Laparoscopic cholecystectomy: an approach without pneumoperitoneum. *Surg Endosc* 1993;7:54-6.
61. Heaton KW, Braddon FEM, Mountford RA, Hughes AO, Emmet PM. Symptomatic and silent gall stones in the community. *Gut* 1991;32:316-20.
62. Hebebrandt D, Troidl H, Spangenberger W, Neugebauer E, Schvalm T, Gunther MV. Laparoscopic or conventional appendectomy. A prospective randomised trial. *Chirurg* 1994; 65;112-20.
63. Helms B, Czarnetzki D. Laparoscopic proximal selective vagotomy. *Minimally Invasive Ther* 1992;1:Suppl1:118. abstract.
64. Helms B, Czarnetzki HD. Strategy and technique of laparoscopic common bile duct exploration. *End Surg* 1993; 1:117-24.
65. Herfarth C, Schumpelick V, Siewert JR. Pitfalls of minimally invasive surgery. *Surg Endosc* 1994;8: 847-8.
66. Hinder RA, Filipi CJ. The technique of laparoscopic Nissen fundoplication. *Surg Laparosc Endosc* 1992;2:265-72.
67. Hunter JG, Soper NJ. Laparoscopic management of common bile duct stones. *Surg Clin North Am* 1992;72:1077-97.
68. Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc* 1991;1:144-50.
69. Jeffers L, Spiegelman G, Reddy R, et al. Laparoscopically directed fine needle aspiration for the diagnosis of hepatocellular carcinoma: a safe and accurate technique. *Gastrointest Endosc* 1988;34: 235-7.
70. Jensen KH, Jorgensen T. Incidence of gallstones in a Danish population. *Gastroenterology* 1991;100:790-4.
71. Katkhouda N, Mouiel J. A new technique of surgical treatment of chronic duodenal ulcer without laparotomy by videocoelioscopy. *Am J Surg* 1991;161:361-4.
72. Katkhouda N, Mouiel J. Laparoscopic treatment of peptic ulcer disease. U: Hunter JG, Sackier JM, eds. *Minimally invasive surgery*. New York: McGraw-Hill, 1993:123-30.
73. Kerbl K, Clayman RV, Petros JA, Chandhoke PS, Gill IS. Staging pelvic lymphadenectomy for prostate cancer: a comparison of laparoscopic and open techniques. *J Urol* 1993; 150:396-9.
74. Kimot WA, Wexner SD. Laparoscopy in colorectal surgery: a call for careful appraisal. *Br J Surg* 1995;82:25-6.
75. Larson GM, Vitale GC, Casey J, et al. Multipractice analysis of laparoscopic cholecystectomy in 1,983 patients. *Am J Surg* 1992;163:221-6.
76. Leahy PF. Technique of laparoscopic appendectomy. *Br J Surg* 1989;76:616-9.

77. Leape LL, Ramenofsky ML. Laparoscopy for questionable appendicitis: can it reduce the negative appendectomy rate? *Ann Surg* 1980;191:410-3.
78. Legrand M, Dtroz B, Honore P, Jacquet N. Laparoscopic highly selective vagotomy. *Minimally Invasive Ther* 1992;1: Suppl 1:90.
79. Leighton TA, Liu SY, Bongard FS. Comparative cardiopulmonary effects of carbon dioxide versus helium pneumoperitoneum. *Surgery* 1993;113:527-31.
80. Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, Montllor MM. The tension-free hernioplasty. *Am J Surg* 1989;157:188-93.
81. Lightdale CJ. Clinical applications of laparoscopy in patients with malignant neoplasms. *Gastrointest Endosc* 1982;28:99-102.
82. Lillemoe KD, Yeo CJ, Talamini MA, Wang BH, Pitt HA, Gadacz TR. Selective cholangiography: current role in laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg* 1992;215:669-76.
83. Liu SY, Leighton T, Davis I, Klein S, Lippmann M, Bongard F. Prospective analysis of cardiopulmonary responses to laparoscopic cholecystectomy. *J Laparoendosc Surg* 1991;1:241-6.
84. MacFadyen BV Jr, Arregui ME, Corbitt JD Jr, et al. Complications of laparoscopic herniorrhaphy. *Surg Endosc* 1993;7:155-8.
85. MacFadyen BV Jr, Wolfe BM, McKernan JB. Laparoscopic management of the abdomen, appendix, and small and large bowel. *Surg Clin North Am* 1992;72:1169-83.
86. McAnena OJ, Austin O, O'Connell PR, Hederman WP, Gorey TF, Fitzpatrick J. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective evaluation. *Br J Surg* 1992;79:818-20.
87. McKernan JB, Laws HL. Laparoscopic repair of inguinal hernias using a totally extraperitoneal prosthetic approach. *Surg Endosc* 1993;7:26-8.
88. McMahon, Fullarton G, Baxter JN, Deweyer PJ. Bile duct injury and bile leakage in laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1995;82:307-13.
89. McSherry CK. Cholecystectomy: the gold standard. *Am J Surg* 1989;158:174-8.
90. Monson JRT, Darzi A, Carey PD, Guillou PJ. Prospective evaluation of laparoscopic-assisted colectomy in an unselected group of patients. *Lancet* 1992;340:831-3.
91. Mouret P, Francois Y, Vignal J, Barth X, Lombard-Platet R. Laparoscopic treatment of perforated peptic ulcer. *Br J Surg* 1990;77:1006.
92. Nagy AG, James D. Diagnostic laparoscopy. *Am J Surg* 1989;157:490-3.
93. Nash JM. The kindest cuts of all. *Time*. March 25, 1992:52-3.
94. Neugebauer E, Troidl H, Spangenberg W, Dietrich A, Lefering R. Conventional versus laparoscopic cholecystectomy and the randomized controlled trial. *Br J Surg* 1991;78:150-4.
95. NIH consensus conference: gallstones and laparoscopic cholecystectomy. *JAMA* 1993;269:1018-24.
96. Okita K, Kodama T, Oda M, Takemoto T. Laparoscopic ultrasonography: diagnosis of liver and pancreatic cancer. *Scand J Gastroentrol Suppl* 1984;94:91-100.
97. Paterson-Brown S, Eckersley JR, Sim AJ, Dudley HA. Laparoscopy as an adjunct to decision making in the acute abdomen. *Br J Surg* 1986;73:1022-4.
98. Payne JH, Griniger LM, Izawa TM, Podoll UF. Laparoscopic or open inguinal herniorrhaphy. A randomised prospective trial. *Arch Surg* 1994;129:973-9.
99. Pellegrini C, Wetter LA, Patti M, et al. Thoracoscopic esophagomyotomy: initial experience with a new approach for the treatment of achalasia. *Ann Surg* 1992;216:291-6.
100. Perissat J, Collet D, Belliard R. Gallstones: laparoscopic treatment - cholecystectomy, cholecystostomy, and lithotripsy: our own technique. *Surg Endosc* 1990;4:1-5.
101. Perrissat J, Hibregtse K, Keane FBV, Russel RCG, Neoptolemus JP. Management of bile duct stone in the era of laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1994;81:799-10.
102. Petelin JB. Laparoscopic approach to common duct pathology. *Am J Surg* 1993;165:487-91.
103. Peters JH, Ortega AF. Laparoscopic inguinal hernia repair. U: Hunter JG, Sackier JM, eds. *Minimally invasive surgery*. New York: McGraw-Hill, 1993:297-308.
104. Petitti DB, Sidney S, Perlman JA. Increased risk of cholecystectomy in users of supplemental estrogen. *Gastroenterology* 1988;94:91-5.
105. Phillips EH, Arregui M, Carroll BJ, Corbitt J, Crafton WB, Fallas MJ, et al. Incidence of complications following laparoscopic hernioplasty. *Surg Endosc* 1995;9:16-21.
106. Phillips EH, Carroll BJ, Fallas M. Laparoscopic splenectomy. *Surg Endosc* 1994;8:931-3.
107. Phillips EH, Carroll BJ, Pearlstein AR, Daykhovsky L, Fallas MJ. Laparoscopic choledochoscopy and extraction of common bile duct stones. *World J Surg* 1993;17:22-8.
108. Phillips EH, Franklin M, Carroll BJ, Fallas MJ, Ramos R, Rosenthal D. Laparoscopic colectomy. *Ann Surg* 1992;216:703-7.
109. Pier A, Gotz F, Bacher C, Ibaldo R. Laparoscopic appendectomy. *World J Surg* 1993;17:29-33.
110. Pokorny WJ, Saleem M, O'Gorman RB, McGill CW, Harberg FJ. Cholelithiasis and cholecystitis in childhood. *Am J Surg* 1984;148:742-4.
111. Reddick EJ, Olsen DO. Laparoscopic laser cholecystectomy: a comparison with mini-lap cholecystectomy. *Surg Endosc* 1989;3:131-3.
112. Reiertsen O, Rosseland AR, Hoivik B, Solheim K. Laparoscopy in patients admitted for acute abdominal pain. *Acta Chir Scand* 1985;151:521-4.
113. Robinson HB, Smith GW. Applications for laparoscopy in general surgery. *Surg Gynecol Obstet* 1976;143:829-34.
114. Salky B. Diagnostic laparoscopy. *Surg Laparosc Endosc* 1993;3:132-4.

115. Sandbichler P, Gstir H, Baumgartner C, Furtschegger A, Egender G, Steiner E. Laparoskopische Leistenhernienoperation durch transperitoneale Implantation eines Kunststoffnetzes. *Chirurg* 1994;65:64-7.
116. Satava RM. Surgery 2001: a technologic framework for the future. *Surg Endosc* 1993;7:111-13.
117. Schirmer BD, Edge SB, Dix J, Miller AD. Incorporation of laparoscopy into a surgical endoscopy training program. *Am J Surg* 1992;163:46-52.
118. Schlinkert RT. Laparoscopic-assisted right hemicolectomy. *Dis Colon rectum* 1991;34:1030-31.
119. Semma K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy* 1983;15:59-64.
120. Shimi S, Banting S, Cuschieri A. Laparoscopy in the management of pancreatic cancer: endoscopic cholecystojejunostomy for advanced disease. *Br J Surg* 1992;79:317-19.
121. Smith PC, Clayman RV, Soper NJ. Laparoscopic cholecystectomy and choledochoscopy for the treatment of cholelithiasis and choledocholithiasis. *Surgery* 1992;111:230-3.
122. Smith RS, Tsoi EKM, Fry WR, Morabito DJ, Organ CH. Laparoscopy is cost effective in the evaluation of abdominal trauma. *Surg Endosc* 1993;7:137.
123. Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons. Granting of privileges for laparoscopic general surgery. *Am J Surg* 1991;161:324-5.
124. Soper NJ, Barteau JA, Clayman RV, Ashley SW, Dunnegan DL. Comparison of early postoperative results for laparoscopic versus standard open cholecystectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1992;174:114-8.
125. Soper NJ, Brunt M, Callery. Role of laparoscopic cholecystectomy in the management of acute gallstone pancreatitis. *Am J Surg* 1994;167:42-50.
126. Soper NJ, Flye MW, Brunt LM, et al. Diagnosis and management of biliary complications of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1993;165:663-9.
127. Soper NJ, Hunter JG. Suturing and knot tying in laparoscopy. *Surg Clin North Am* 1992;72:1139-52.
128. Soper NJ, Stockman PT, Dunnegan DL, Ashley SW. Laparoscopic cholecystectomy: the new gold standard? *Arch Surg* 1992;127:917-23.
129. Soper NJ. Effect of nonbiliary problems on laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1993;165:522-6.
130. Soper NJ. Laparoscopic cholecystectomy. *Curr Probl Surg* 1991;28:585-655.
131. Soper NJ. Laparoscopic general surgery--past, present, and future. *Surgery* 1993;113:1-3.
132. Sosa JL, Sims D, Martin L, Zeppa R. Laparoscopic evaluation of tangential abdominal gunshot wounds. *Arch Surg* 1992;127:109-10.
133. Spaw AT, Reddick EJ, Olsen DO. Laparoscopic laser cholecystectomy: analysis of 500 procedures. *Surg Laparosc Endosc* 1991;1:2-7.
134. Spechler SJ, Department of Veterans Affairs Gastroesophageal Reflux Disease Study Group. Comparison of medical and surgical therapy for complicated gastroesophageal reflux disease in veterans. *N Engl J Med* 1992;326:786-92.
135. Spinelli P, Beretta G, Bajetta E, et al. Laparoscopy and laparotomy combined with bone marrow biopsy in staging Hodgkin's disease. *BMJ* 1975;4:554-6.
136. Spinelli P, Di Felice G. Laparoscopy and abdominal malignancies. *Probl Gen Surg* 1991;8:329-47.
137. Stocker DL, Spiegelhalter DJ, Singh R, Wellwood JM. Laparoscopic versus open inguinal hernia repair: randomised prospective trial. *Lancet* 1994;343:1243-5.
138. Stocker ME, Leveillee RJ, McCann JC Jr, Maini BS. Laparoscopic common bile duct exploration. *J Laparoendosc Surg* 1991;1:287-93.
139. Stoppa RE, Rives JL, Warlaumont CR, Palot JP, Verhaeghe PJ, Delattre JF. The use of Dacron in the repair of hernias of the groin. *Surg Clin North Am* 1984;64:269-85.
140. Sugarbaker PH, Sanders JH, Bloom BS, Wilson RE. Preoperative laparoscopy in diagnosis of acute abdominal pain. *Lancet* 1975;1:442-5.
141. Swanstrom L. Laparoscopic repair of perforated ulcer: treatment algorithm and follow-up. *Surg Endosc* 1993;7:122. abstract.
142. Tate JJT, Dawson J, Chung SCS, Lau WY, Li AKC. Laparoscopic versus open appendectomy: prospective randomised trial. *Lancet* 1994;342:633-7.
143. Tate JT, Kwok S, Dawson JW. Prospective comparison of laparoscopic and conventional anterior resection. *Br J Surg* 1993;80:751-6.
144. The E.A.E.S. Consensus Development Conferences on laparoscopic cholecystectomy, appendectomy, and hernia repair. *Surg Endosc* 1995;9:550-63.
145. The Rome Group for Epidemiology and Prevention of Cholelithiasis (GREPCO). The epidemiology of gallstone disease in Rome, Italy. II. Factors associated with the diseases. *Hepatology* 1988;8:907-13.
146. The Southern Surgeons Club. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. *N Engl J Med* 1991;324:1073-8.
147. Thor KBA, Silander T. A long-term randomized prospective trial of the Nissen procedure versus a modified Toupet technique. *Ann Surg* 1989;210:719-24.
148. Townsend MC, Flachbaum L, Choban O, Clouter C. Diagnostic laparoscopy as an adjunct to selective conservative management of solid organ injuries after blunt abdominal trauma. *J Trauma* 1993;35:647-51.
149. Troidl H, Gaitzsh A, Winkler-Wilfurth A, Mueller W. Fehler und Gefahren bei der laparoskopischen Appendektomie. *Chirurg* 1994;64:212-20.
150. Ure BM, Spagenberger W, Heberbrand D, Eypasch E, Troidl H. Laparoscopic surgery in children and adolescents with suspected appendicitis. *Eur J Pediatr Surg* 1992;2:336-40.
151. Vereecken L. Laparoscopic treatment of perforated gastroduodenal ulcer. *Surg Endosc* 1993;7:123. abstract.
152. Voyles CR. The laparoscopic buck stops here! *Am J Surg* 1993;165:472-3.

153. Vozles RC, Sanders D, Hogan R. Common bile duct evaluation in the era of laparoscopic cholecystectomy. *Am Surg* 1994;219:744-52.
154. Warshaw AL, Gu ZY, Wittenberg J, Waltman AC. Preoperative staging and assessment of resectability of pancreatic cancer. *Arch Surg* 1990;125:230-3.
155. Warshaw AL. Reflections on laparoscopic surgery. *Surgery* 1993;114:629-30.
156. Watson A, Spzchal RT, Brown MG, Peck N, Callender N. Laparoscopic "physiological" antireflux procedure: preliminary results of a prospective symptomatic and objective study. *Br J Surg* 1995;82:651-6.
157. Way LW, Sleisenger MH. Cholelithiasis: chronic and acute cholecystitis. U: Sleisenger MH, Fordtran JS, eds. *Gastrointestinal disease: pathophysiology, diagnosis, management*. 4th ed. Vol. Philadelphia: W.B. Saunders, 1989: 1691-714.
158. Wilson MS, Deans GT, Brough WA. Prospective trial comparing Lichtenstein with laparoscopic tension-free mesh repair of inguinal hernia. *Br J Surg* 1995;82:274-7.
159. Wittgen CM, Andrus CH, Fitzgerald SD, Baudendistel LJ, Dahms TE, Kaminski DL. Analysis of the hemodynamic and ventilatory effects of laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 1991;126:997-1001.
160. Wolfe BM, Gardiner BN, Leary BF, Frey CF. Endoscopic cholecystectomy: an analysis of complications. *Arch Surg* 1991;126:1192-8.
161. Zucker KA, Flowers JL, Bailez RW, Graham SM, Bueell J, Imbemo L. Laparoscopic management of cholecystitis. *Am J Surg* 1993;165:508-14.

Abstract

LAPAROSCOPIC ABDOMINAL SURGERY

Goran Kondža, Damir Kovačić, Vladimir Jerković, Ranko Stare, Miro Bešlin and Darko Kraljik

Osijek Clinical Hospital, Clinical Hospital "Dr. Josip Benčević", Slavonski Brod, Varaždin Clinical Hospital and Clinical Hospital "Sestre milosrdnice", Zagreb

Laparoscopic technique has been introduced in regular abdominal surgery at the beginning of this decade as a result of recent technological advances. This article reviews the contemporary indication range of laparoscopic

abdominal surgery. Possibilities of laparoscopy in the diagnosis as well as its application in the treatment of gall stone pathology, laparoscopic herniorrhaphy and appendectomy are shown. Laparoscopic surgery for colon diseases, gastro-esophageal reflux and ulcers is expanding every day. Incidence of possible complications is presented for each area. Advantages of laparoscopic approach are highlighted as well as the cases when laparoscopy is unable to replace open surgery completely. Contemporary problems of laparoscopic surgery and the possibilities of future development are discussed.

Key words: abdominal surgery, laparoscopy