

Operacje laparoskopowe przepuklin pachwinowych

Inguinal hernia laparoscopic repair

Maciej Michalik, Agata Frask, Anna Klawiter

Oddział Chirurgii Ogólnej i Naczyniowej, Szpital Specjalistyczny im. F. Ceynowy, Wejherowo

Wideochirurgia i inne techniki małoinwazyjne 2007; 2 (4): 150–155

Streszczenie

Autorzy niniejszej pracy przedstawiają aktualne poglądy na laparoskopowe operacje naprawcze przepuklin pachwinowych. Na podstawie piśmiennictwa omówiono wskazania do zabiegów małoinwazyjnych, m.in. w przypadku przepuklin nawrotowych, obustronnych oraz uwięźniętych. Zaprezentowano także niektóre z aspektów postępowania okołoperacyjnego oraz wyniki wczesne i odległe operacji laparoskopowych, które – zdaniem autorów – mogą wkrótce stać się poważną alternatywą dla zabiegów otwartych.

Słowa kluczowe: przepuklina, laparoscopia.

Summary

The authors of this study present current views on laparoscopic inguinal hernia repair procedures. Indications for mini-invasive procedures of recurrent, bilateral or incarcerated hernias are discussed based on medical literature. Some aspects of perioperative management as well as early and late results of laparoscopic procedures are also presented. According to the authors, laparoscopic procedures may become a significant alternative to classical procedures.

Key words: abdominal hernia, laparoscopy.

Przepukliny dotyczą 3% mężczyzn i 0,2% kobiet populacji polskiej. Stanowią trzecią pod względem częstości przyczynę interwencji chirurgicznych, a 85% wśród nich to operacje przepuklin pachwinowych. Od lat wyznacznikiem skuteczności metod chirurgicznych w leczeniu przepuklin jest odsetek nawrotów pooperacyjnych. Po operacjach przeprowadzonych metodami napięciowymi częstość nawrotów szacuje się na 1,6–25%, natomiast w przypadku metod beznapięciowych z użyciem siatek ryzyko nawrotów ocenia się na 0–7%.

Choć historia operacyjnego leczenia przepuklin pachwinowych jest niemal tak długa jak historia medycyny,

to nowożytna era chirurgii przepuklin liczy sobie około 120 lat i wiąże się z postaciami, takimi jak Bassini, Halsted i Girard. Przez wiele dziesięcioleci opracowane przez nich metody operacyjne stanowiły złoty standard leczenia przepuklin pachwinowych i wyznaczały kanony postępowania kolejnych pokoleń operatorów. Z czasem jednak coraz wyraźniej widoczne były braki metod klasycznych, a szczególnie nie do zaakceptowania był odsetek nawrotów przepuklin, sięgający do 25% w 15-letnich obserwacjach.

Dalszy postęp dokonał się w latach 80. XX wieku, gdy Earle Shouldice opublikował pracę nt. metody niskonapięciowego zaopatrzenia przepukliny pachwino-

Adres do korespondencji

Maciej Michalik, Oddział Chirurgii Ogólnej i Naczyniowej, Szpital Specjalistyczny im. F. Ceynowy, ul. Jagalskiego 10, 84-200 Wejherowo, tel. +48 58 572 74 20, e-mail: michs1@wp.pl

wej. Mimo iż obecnie termin *operacja niskonapięciowa* poddaje się w wątpliwość, to praktyczne wykorzystanie nowoczesnych poglądów na mechanikę kanału pachwinowego pozwoliło na poprawę wyników w chirurgii przepuklin. W kolejnych badaniach ukazano jednak, że metoda Shouldice'a nie jest wolna od wad, a jej skomplikowana technika powoduje uzyskanie gorszych wyników odległych niż zakładał to jej twórca.

Nad dalszym rozwojem metod leczenia przepuklin pachwinowych zaważył przełom technologiczny, jaki dokonał się w ostatnich 20 latach. Szerokie wykorzystanie nowoczesnych materiałów syntetycznych w operacjach beznapięciowych spowodowało ogromną zmianę jakościową w chirurgii przepuklin. Także zastosowanie technik wideoskopowych, szczególnie w chirurgii pęcherzyka żółciowego, zainteresowało chirurgów tą techniką operacyjną, również w aspekcie leczenia przepuklin pachwinowych. Obecnie do operacji wykonywanych rutynowo w technice wideoskopowej należą TAPP (ang. *transabdominal preperitoneal*), TEP (ang. *totally extraperitoneal*) oraz IPOM (ang. *intraperitoneal onlay mesh*). Zdecydowanie rzadziej wykonuje się zabiegi typu *ring closure* oraz *plug and patch technique* (technika korka iłaty).

Mimo zaawansowania techniki laparoskopowej chirurgii przepuklin wciąż można postawić wiele pytań. Jakie są wskazania do laparoskopowych operacji przepuklin pachwinowych? Jakie są wyniki wczesne i odległe tych operacji? Jaka jest wreszcie częstość nawrotów przepuklin pachwinowych po tych zabiegach?

Niniejsza praca, połączona z analizą wyników badań przedstawionych w piśmiennictwie, stanowi próbę odpowiedzi na powyższe pytania.

Wskazania do laparoskopowych operacji przepuklin pachwinowych

Obustronna przepuklina pachwinowa

Obecnie wśród autorów przeważa pogląd o przydatności laparoskopii w chirurgii obustronnych przepuklin pachwinowych. Na podstawie operacji TAPP, przeprowadzonych u 5524 pacjentów z przepukliną obustronną (4188 zabiegów jednostronnych i 1336 obustronnych) w Stuttgarcie, stwierdzono, że nie ma istotnych różnic w przebiegu pooperacyjnym, zapotrzebowaniu na leki przeciwbólowe i odsetku nawrotów [1]. Czas powrotu do pracy był tylko nieznacznie dłuższy w grupie, w której zaopatrzone obie przepukliny (17 vs 14 dni). We wnioskach autorzy wyrażają po-

gląd, że jednoczasowa obustronna naprawa laparoskopowa jest bezpieczna, dobrze tolerowana i korzystna ekonomicznie.

W pracy z ośrodka w Wielkiej Brytanii rozważa się zagadnienie przypadkowo wykrytych podczas zabiegu TAPP ubytków powłok przedniej ściany jamy brzusznej po stronie przeciwnej [2]. Po przeanalizowaniu 32 chorych, u których przypadkowo wykryto *niemą* klinicznie przepuklinę po stronie przeciwnej, stwierdzono, że w 29% przypadków w ciągu roku rozwinęły się objawy przepukliny pachwinowej, co według autorów uzasadnia potrzebę jednoczesnej operacji naprawczej, ze względu na znaczny odsetek szybkiej progresji patologii.

Badanie, przeprowadzone w ośrodku w Izraelu, miało na celu porównanie operacji TEP u pacjentów z przepukliną obustronną z użyciem jednej lub dwóch siatek [3]. Badacze jednoznacznie wykazali, że użycie podczas tej operacji pojedynczej siatki pokrywającej oba ubytki, powoduje istotne skrócenie czasu operacji oraz redukcję kosztów materiału syntetycznego o około 40%.

Nawrotowa przepuklina pachwinowa

Podobnie jak w przypadku przepuklin obustronnych, również nawrotowe przepukliny pachwinowe powszechnie uważa się za wskazania do zastosowania metod laparoskopowych. Trudności operacyjne, związane ze zmienionymi stosunkami anatomicznymi i znacznym osłabieniem tkanek kanału pachwinowego, oraz wysoki odsetek nawrotów skłaniają wielu chirurgów do twierdzenia, że operacja nawrotu przepukliny nie powinna być wykonywana tą samą techniką, co zabieg pierwotny.

W badaniu brytyjskim 85 pacjentów z 95 przypadkami nawrotowych przepuklin pachwinowych zoperowano, stosując metody laparoskopowe (68 metodą TAPP, 19 metodą IPOM i 8 metodą TEP) [4]. Po średnio 27 miesiącach obserwacji pooperacyjnej zanotowano 4 przypadki nawrotów (odpowiednio 2 po TAPP i 2 po IPOM, pacjentów tych operowano ponownie) i 15% powikłań pooperacyjnych. Tylko jeden z operowanych poleciłby swoim krewnym i znajomym zabieg konwencjonalny, pozostali preferowali operacje laparoskopowe. Odsetek nawrotów oceniono jako w pełni akceptowalny, a zabieg jako bezpieczny.

Uwięźnięta przepuklina pachwinowa

Laparoskopia w przypadkach uwięźniętych przepuklin pachwinowych nie należy do metod powszechnie

akceptowanych. Kontrowersje budzi przede wszystkim użycie materiałów syntetycznych w polu potencjalnie zainfekowanym. Niemniej jednak coraz większe doświadczenie, zdobywane przy zastosowaniu otwartych technik beznapięciowych w zaopatrywaniu tych przypadków, przenosi się także do laparoskopii.

Niemieccy badacze Leibl i wsp. badali przydatność techniki TAPP w leczeniu przepuklin uwięźniętych [5]. U 194 pacjentów, których w ciągu 6 lat zoperowano z powodu uwięźniętej przepukliny pachwinowej, nie obserwowano statystycznie znamienych różnic w śmiertelności pooperacyjnej w porównaniu z grupą chorych z niepowikłaną przepukliną. Tylko w jednym przypadku zanotowano nawrót po 26 miesiącach od zabiegu. Podobne wyniki uzyskali Ferzli i wsp., operując pacjentów z przepukliną uwięźniętą techniką TEP [6]. Wśród 11 chorych zaopatrywanych tą metodą nie zaobserwowano nawrotów odległych, a w jednym przypadku, doszło do zakażenia siatki.

Fińscy operatorzy udowodnili, że wczesne użycie technik laparoskopowych w przypadkach uwięźniętych przepuklin pachwinowych może zapobiec niepotrzebnym laparotomiom [7]. Wykazali, że wartość laparoskopii w ocenie żywotności zawartości worka przepuklinowego jest podobna, jak w laparotomii. Lin i wsp. podali, że taka laparoskopowa inspekcja daje szansę wykrycia innego procesu chorobowego toczącego się potencjalnie w jamie brzusznej – guzów otrzewnej czy wodobrzusza [8].

Jednoczesna operacja laparoskopowa przepukliny pachwinowej i innej patologii w obrębie jamy brzusznej

Współistnienie przepukliny pachwinowej z objawową kamicą pęcherzyka żółciowego jest sytuacją spotykaną stosunkowo często. Dlatego też wielu autorów dostrzega duże korzyści, płynące z jednoczesnej operacji laparoskopowego usunięcia pęcherzyka żółciowego, połączonej z zabiegiem TAPP. Według autorów greckich, jednoczesne zaopatrzenie tych schorzeń drogą małoinwazyjną pozwala przy podobnym ryzyku śmiertelności w porównaniu z izolowaną operacją TAPP na uniknięcie powtórnej hospitalizacji i co się z tym wiąże – na znaczną redukcję kosztów zarówno samego leczenia, jak i rehabilitacji [9]. Także chirurdzy węgierscy zalecają wykonywanie jednoczesnych operacji obu tych schorzeń [10]. W materiale własnym nie zanotowali żadnego przypadku powikłań okołoperacyjnych ani pooperacyjnych. Zarówno stopień

nasilenia pooperacyjnych dolegliwości bólowych, jak i czas powrotu do normalnej aktywności fizycznej nie różnił się statystycznie w porównaniu z laparoskopowymi operacjami przepuklin. Z kolei w badaniu włoskim porównywano dwie grupy pacjentów z objawowym przewlekłym kamiczym zapaleniem pęcherzyka żółciowego i jednostronną przepukliną pachwinową [11]. Pierwszą z nich, liczącą 32 chorych, poddano zabiegowi TAPP i cholecystektomii laparoskopowej, natomiast drugą grupę (również składającą się z 32 chorych) – otwartej beznapięciowej operacji przepukliny i cholecystektomii laparoskopowej podczas jednego znieczulenia. Czas zabiegu był dłuższy w grupie pierwszej (121 vs 95 minut), a średni jego koszt statystycznie znamienne wyższy (1235 vs 1080 euro). Poziom dolegliwości bólowych po operacji był znamienne wyższy w grupie drugiej. Nie zaobserwowano różnic w odsetku powikłań pooperacyjnych, częstości nawrotów i czasie powrotu do pełnej aktywności fizycznej. We wnioskach autorzy dostrzegają lepszy komfort pacjentów po operacjach całkowicie laparoskopowych, natomiast nie wykazują przewagi jednoczesnej operacji TAPP nad podobnym zaopatrzeniem sposobem Lichtensteina.

Znieczulenie

Powszechnie panujący pogląd o bezwzględnej konieczności stosowania znieczulenia ogólnego w laparoskopowych zabiegach przepuklin jest obecnie coraz częściej podważany przez badaczy. Według ostatnich prac, możliwe jest wykonywanie zabiegów przedotrzewnowych u chorych z przeciwwskazaniami do znieczulenia ogólnego. Ferzli i wsp. opisują 10 pacjentów w przepukliną pachwinową, operowanych metodą TEP przy zastosowaniu znieczulenia miejscowego [12]. Jedynie 4 z nich wymagało dodatkowej sedacji dożylniej, a średnie zużycie 1-procentowej lignokainy wynosiło 28 cm³. W trwającej ponad 6 miesięcy obserwacji pooperacyjnej nie zanotowano nawrotów. Frezza i wsp., którzy wykonali zabiegi TEP w znieczuleniu miejscowym u 14 chorych i w znieczuleniu ogólnym u 93 pacjentów, wykazali, że nie ma istotnej różnicy w odsetku powikłań i nawrotów w obu grupach [13].

Czas trwania zabiegu

Jedną z najsilniej eksponowanych wad zabiegów małoinwazyjnych jest ich dłuższy czas w porównaniu z zabiegami otwartymi. Potwierdza to choćby meta-

analiza 28 badań klinicznych, porównujących ponad 5800 operacji laparoskopowych (TAPP i TEP) i otwartych (napięciowe i beznapięciowe) w leczeniu przepuklin pachwinowych [14]. W grupie chorych poddanych laparoskopii czas operacji był dłuższy o 15 minut niż w przypadku procedur otwartych. Chociaż zdecydowana większość badań przynosi podobne wyniki, istnieją także wyraźne wyjątki. Chirurdzy chińscy, porównując zabiegi TEP i Lichtensteina w grupie 200 pacjentów, uzyskali średnie czasy operacji odpowiednio 50 i 58 minut [15]. Autorzy hiszpańscy udowadniają z kolei dość oczywistą tezę, iż w miarę nabywania doświadczenia przez operatora czas zabiegu wyraźnie się skraca [16]. W prezentowanym przez nich badaniu pierwsze 50 operacji TAPP trwało ponad 60 minut, natomiast kolejne już tylko 32 minuty.

Ból pooperacyjny

Operacje laparoskopowe przepuklin pachwinowych wiążą się z mniejszym bólem pooperacyjnym w porównaniu z zabiegami otwartymi. Tę tezę wielokrotnie udowodniali znawcy tego tematu, m.in. w pracy szwedzkiej, w której ból pooperacyjny mierzono zużyciem analgetyków [17]. Porównywano dwie grupy pacjentów operowanych metodą TEP (81 chorych) i Lichtensteina (87). W ciągu tygodnia od operacji zużycie leków wynosiło odpowiednio – acetaminofenu 5 vs 11 g, a dekstropropoksyfenu 400 vs 900 mg. Techniki laparoskopowe wiążą się również z mniejszym urazem operacyjnym. Istnieją jednak metody, aby ten uraz jeszcze bardziej zminimalizować. Autorzy niemieccy zaprezentowali retrospektywne badanie mężczyzn z przepukliną pachwinową operowanych techniką TEP [18]. U 87 chorych siatkę ufixowano za pomocą staplera, natomiast u 86 pacjentów za pomocą spoiwa włóknikowego (ang. *fibryn sealant*). Podczas 24 miesięcy obserwowano znacznie częściej przewlekły ból pooperacyjny (20,7% chorych) w grupie, gdzie użyto stapler w porównaniu z grupą stosującą spoiwo włóknikowe (4,7%). Fiksacja siatki była tak samo pewna w obu grupach (podobne odsetki nawrotów przepukliny), natomiast dolegliwości bólowe znacznie mniejsze u chorych w grupie drugiej. W badaniu irlandzkim przedstawiono wyniki porównania pacjentów z przepukliną pachwinową operowanych w technice TEP [19].

Pierwszej grupie (29 chorych) podawano do przestrczenia zewnątrzotrzewowej roztwór bupiwakainy, natomiast w drugiej (27 pacjentów) stosowano sól fizjologiczną. Osoby, którym podano bupiwakainę, częściej

nie odczuwały bólu w 1. dobie pooperacyjnej (54 vs 31%, $P=0,078$), wcześniej zakończyły przyjmowanie środków przeciwbólowych (2 vs 3 dni, $P=0,01$) i szybciej wracały do pełnej aktywności (2,5 dnia vs 5 dni, $P=0,013$). Wszyscy chorzy, którym podano analgetyk, wyrażali pełne zadowolenie z zabiegu, natomiast w grupie drugiej odsetek zadowolonych wynosił 81%.

Okres hospitalizacji, niezdolności do pracy i powrotu do aktywności fizycznej

Większość autorów porównując zabiegi laparoskopowe i otwarte przepuklin pachwinowych, stwierdziła, że nie ma istotnych różnic dotyczących długości hospitalizacji. Różnice takie pojawiają się natomiast, gdy porównuje się okresy powrotu do codziennej aktywności, pracy i sportu. W holenderskim, wieloośrodkowym badaniu, które obejmowało 994 pacjentów, obserwowano operowanych z powodu jednostronnej przepukliny pachwinowej sposobem laparoskopowym TEP (487 chorych) i metodami otwartymi (507) [20]. Po zabiegach małoinwazyjnych pacjenci wcześniej podejmowali normalne czynności (6 vs 10 dni), szybciej wracali do pracy (14 vs 21 dni), a także rozpoczęli uprawianie sportu (24 vs 36 dni) niż chorzy po zabiegach klasycznych. Oczywiście, należy podkreślić, że z wcześniejszym powrotem do pracy wiąże się krótszy czas zwolnienia lekarskiego, a tym samym nie są generowane dodatkowe koszty, spowodowane absencją pracownika.

Powikłania

Jednym z najcięższych zarzutów wysuwanych pod adresem małoinwazyjnych operacji przepuklin pachwinowych jest zwiększone ryzyko uszkodzeń dużych naczyń, pętli jelitowych czy pęcherza moczowego podczas zabiegów laparoskopowych. Metaanaliza porównująca zabiegi otwarte z laparoskopowymi w chirurgii przepuklin, obejmująca 7223 pacjentów, nie wykazała różnicy w częstości jatrogennych uszkodzeń jelit, pęcherza, dużych naczyń, a także odsetka zatrzymań moczu i zaburzeń w ukrwieniu jąder między obiema grupami chorych [21]. Jedynie częstość powstawania surowiczaków była znacząco mniejsza u chorych poddanych zabiegowi sposobem Lichtensteina. W metaanalizie brytyjskiej, obejmującej 41 badań i 7161 pacjentów, pokazano, że chociaż częstość uszkodzeń trzewi i dużych naczyń jest niska zarówno w grupie zabiegów otwartych, jak i laparoskopowych, to jednak w grupie, gdzie wykonano zabieg laparosko-

powo, była wyższa niż wśród operowanych metodami otwartymi [22]. Zwrócono także uwagę na fakt, że wraz z nabywaniem doświadczenia wyraźnie maleje ryzyko powikłań (nawet do poziomu 1%) [23]. W kalifornijskim ośrodku jeden z chirurgów wykonał łącznie 1423 operacje TAPP i TEP. Trzy spośród 4 poważnych powikłań śródoperacyjnych wystąpiły podczas pierwszych 100 zabiegów. Częstość powikłań w pierwszych 3 latach pracy wynosiła 5,6%, natomiast w kolejnych 3 już tylko 0,5%, łącznie 90% powikłań wystąpiło w pierwszej grupie pacjentów.

Częstość nawrotów

Powszechnie uważa się, że ryzyko nawrotów przepukliny po zabiegach otwartych i laparoskopowych jest podobne. Według brytyjskiej metaanalizy, obejmującej 7161 pacjentów, nie ma statystycznej różnicy w odsetku nawrotów, porównując zabiegi laparoskopowe i otwarte z użyciem siatki [22]. Jednak w przypadku porównania laparoskopii do zabiegów otwartych napięciowych procent nawrotów w grupie drugiej jest wyraźnie większy (różnica znamienne statystyczna dla metody TAPP). Badanie wieloośrodkowe, przeprowadzone w Holandii i obejmujące 487 chorych operowanych laparoskopowo i 507 technikami konwencjonalnymi, przedstawia mniejszy odsetek nawrotów po laparoskopii [24]. Zdaniem autorów, czynnikami ryzyka nawrotów był wybór metody operacyjnej (nawroty po zabiegach Bassiniego były nieakceptowalnie częstsze) oraz czas operacji.

Siła mięśniowa i szybkość uruchamiania pacjenta

Kolejnym niedocenianym aspektem operacji naprawczych przepuklin pachwinowych jest ich wpływ na upośledzenie siły mięśniowej obręczy biodrowej oraz zdolność poruszania się. Z badań przeprowadzonych przez Muratę i wsp., którzy badali siłę mięśni pacjentów po zabiegach naprawczych przepuklin, wynika, że wśród chorych poddanych zabiegom otwartym obserwowano znamienne obniżenie siły mięśnia biodrowo-lędźwiowego, którego nie notowano u żadnego z pacjentów poddanych laparoskopii [25].

Koszty

Znany jest fakt, że zabiegi laparoskopowe wiążą się ze znacznie wyższymi nakładami finansowymi w porównaniu z zabiegami otwartymi. Przyczyniają

się do tego koszty sprzętu laparoskopowego (w większości jednorazowego), dłuższego korzystania z sal operacyjnych, sterylizacji [26, 27]. Sposobami, mającymi zminimalizować poniesione koszty związane ze stosowaniem procedur małoinwazyjnych, jest szerokie stosowanie sprzętu wielorazowego, zaprzestanie używania preparatora balonowego (ang. *balloon dissector*) i klipsowania siatki podczas zabiegów TEP [28]. Badacze amerykańscy, kierując się tymi założeniami, zoperowali 203 chorych i uzyskali przy porównywalnych odsetkach powikłań i nawrotów koszty laparoskopii zbliżone do kosztów operacji otwartych. Autorzy fińscy donoszą, że koszty małoinwazyjnych zabiegów naprawczych przepuklin są wprawdzie wyższe dla szpitali, ale jeśli pod uwagę weźmie się straty, jakie pociąga za sobą absencja pacjenta pracującego, obciążenie finansowe, jakie ponosi państwo jest znacząco mniejsze w przypadku laparoskopii [29]. Dlatego też coraz śmieiej lansowany jest obecnie pogląd, że wyższa cena procedury małoinwazyjnej w przypadku leczenia przepuklin jest równoważona przez szybszy powrót chorego do codziennej aktywności zawodowej i lepszą jakość życia [30]. Ponadto w przypadku operacji TEP rozpoznanie śródoperacyjne i zaopatrzenie bezobjawowej przepukliny po stronie przeciwnej pozwala na jeszcze większą redukcję kosztów [2]. Podobnie rzecz dzieje się w przypadku operacji przepuklin obustronnych. Z tych względów można stwierdzić, że obecnie argument wyższej ceny procedur laparoskopowych w leczeniu przepuklin pachwinowych jest co najmniej wątpliwy.

Piśmiennictwo

1. Schmedt CG, Däubler P, Leibl BJ i wsp. Simultaneous bilateral laparoscopic inguinal hernia repair: an analysis of 1336 consecutive cases at a single center. *Surg Endosc* 2002; 16: 240-4.
2. Thumbe VK, Evans DS. To repair or not to repair incidental defects found on laparoscopic repair of groin hernia: early results of a randomized control trial. *Surg Endosc* 2001; 15: 47-9.
3. Ohana G, Powsner E, Melki Y i wsp. Simultaneous repair of bilateral inguinal hernias: a prospective, randomized study of single versus double mesh laparoscopic totally extraperitoneal repair. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2006; 16: 12-7.
4. Memon MA, Feliu X, Sallent EF i wsp. Laparoscopic repair of recurrent hernias. *Surg Endosc* 1999; 13: 807-10.
5. Leibl BJ, Schmedt CG, Kraft K. Laparoscopic transperitoneal hernia repair of incarcerated hernias. Is it feasible? Results of a prospective study. *Surg Endosc* 2001; 15: 1179-83.
6. Ferzli G, Shapiro K, Chaudry G, Patel S. Laparoscopic extraperitoneal approach to acutely incarcerated inguinal hernia. *Surg Endosc* 2004; 18: 228-31.

7. Lavonius MI, Ovaska J. Laparoscopy in the evaluation of the incarcerated mass in groin hernia. *Surg Endosc* 2000; 14: 488-9.
8. Lin E, Wear K, Tiszenkel HI. Planned reduction of incarcerated groin hernias with hernia sac laparoscopy. *Surg Endosc* 2002; 16: 936-8.
9. Tsimoyiannis EC, Paizis JB, Siakas P, Lekkas ET. Cholecystectomy and hernioplasty during the same laparoscopic procedure. *Surg Laparosc Endosc* 1994; 4: 367-9.
10. Simon E, Kelemen O, Knausz J i wsp. Synchronously performed laparoscopic cholecystectomy and hernioplasty. *Acta Chir Hung* 1999; 38: 205-7.
11. Sarli L, Villa F, Marchesi F. Hernioplasty and simultaneous laparoscopic cholecystectomy: a prospective randomized study of open tension-free versus laparoscopic inguinal hernia repair. *Surgery* 2001; 129: 530-6.
12. Ferzli G, Sayad P, Vasisht B. The feasibility of laparoscopic extraperitoneal hernia repair under local anesthesia. *Surg Endosc* 1999; 13: 588-90.
13. Frezza EE, Ferzli G. Local and general anesthesia in the laparoscopic preperitoneal hernia repair. *JLS* 2000; 4: 221-4.
14. Memon MA, Cooper NJ, Memon B. Meta-analysis of randomized clinical trials comparing open and laparoscopic inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2003; 90: 1479-92.
15. Lau H, Patil NG, Yuen WK. Day-case endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernioplasty versus open Lichtenstein hernioplasty for unilateral primary inguinal hernia in males: a randomized trial. *Surg Endosc* 2006; 20: 76-81.
16. Feliu-Pala X, Martín-Gomez M, Morales-Conde S, Fernández-Sallent E. The impact of the surgeon's experience on the results of laparoscopic hernia repair. *Surg Endosc* 2001; 15: 1467-70.
17. Andersson B, Hallén M, Leveau P i wsp. Laparoscopic extraperitoneal inguinal hernia repair versus open mesh repair: a prospective randomized controlled trial. *Surgery* 2003; 133: 464-72.
18. Schwab R, Willms A, Kröger A, Becker HP. Less chronic pain following mesh fixation using a fibrin sealant in TEP inguinal hernia repair. *Hernia* 2006; 10: 272-7.
19. O'Riordain DS, Kelly P, Horgan PG i wsp. A randomized controlled trial of extraperitoneal bupivacaine analgesia in laparoscopic hernia repair. *Am J Surg* 1998; 176: 254-7.
20. Liem MS, van der Graaf Y, van Steensel CJ i wsp. Comparison of conventional anterior surgery and laparoscopic surgery for inguinal-hernia repair. *N Engl J Med* 1997; 336: 1541-7.
21. Schmedt CG, Sauerland S, Bittner R. Comparison of endoscopic procedures vs Lichtenstein and other open mesh techniques for inguinal hernia repair: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Endosc* 2005; 19: 188-99.
22. Grant AM, EU Hernia Trialists Collaboration. Laparoscopic versus open groin hernia repair: meta-analysis of randomised trials based on individual patient data. *Hernia* 2002; 6: 2-10.
23. Felix EL, Harbertson N, Vartanian S. Laparoscopic hernioplasty: significant complications. *Surg Endosc* 1999; 13: 328-31.
24. Liem MS, van Duyn EB, van der Graaf Y i wsp. Recurrences after conventional anterior and laparoscopic inguinal hernia repair: a randomized comparison. *Ann Surg* 2003; 237: 136-41.
25. Murata N, Ishida H, Makita Y i wsp. Muscle strength and walking ability after laparoscopic hernioplasty versus conventional repair. *Surg Today* 2003; 33: 259-63.
26. Medical Research Council Laparoscopic Groin Hernia Trial Group. Cost-utility analysis of open versus laparoscopic groin hernia repair: results from a multicentre randomized clinical trial. *Br J Surg* 2001; 88: 653-61.
27. McIntosh E, Donaldson C, Grant A. Economic evaluation of open versus laparoscopic hernia repair: some pragmatic considerations for the measurement of costs. *Semin Laparosc Surg* 1998; 5: 242-7.
28. Spitz JD, Arregui ME. Sutureless laparoscopic extraperitoneal inguinal herniorrhaphy using reusable instruments: two hundred three repairs without recurrence. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2000; 10: 24-9.
29. Heikkinen TJ, Haukipuro K, Hulkko A. A cost and outcome comparison between laparoscopic and Lichtenstein hernia operations in a day-case unit. A randomized prospective study. *Surg Endosc* 1998; 12: 1199-203.
30. Schneider BE, Castillo JM, Villegas L i wsp. Laparoscopic totally extraperitoneal versus Lichtenstein herniorrhaphy: cost comparison at teaching hospitals. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2003; 13: 261-7.