

La chirurgia con protesi dei laparoceli: studio prospettico e di confronto tra le procedure laparoscopica e laparotomica

A. MANIGRASSO, S. CANDIOLI, S. ARCIERI, G. PALAZZINI, A. FILIPPINI

RIASSUNTO: La chirurgia con protesi dei laparoceli: studio prospettico e di confronto tra le procedure laparoscopica e laparotomica.

A. MANIGRASSO, S. CANDIOLI, S. ARCIERI, G. PALAZZINI, A. FILIPPINI

Introduzione. Il laparocele è una complicanza che incide in maniera significativa sulla morbidità a lungo termine della chirurgia addominale. Il trattamento si avvale di diverse tecniche chirurgiche e ancora oggi può risultare in alcuni casi problematico. L'impiego delle protesi ha comportato un notevole miglioramento dei risultati di questa chirurgia. Abbiamo intrapreso uno studio prospettico per confrontare i risultati delle tecniche laparoscopica e laparotomica nella correzione dei laparoceli mediani.

Pazienti e metodi. Il campione è costituito da 60 pazienti affetti da laparocele mediano che sono stati distribuiti con criterio casualistico in due gruppi: 30 sono stati sottoposti a plastica con protesi per via laparoscopica e 30 per via laparotomica, secondo la tecnica di Rives-Stoppa. I risultati a breve e lungo termine sono stati valutati con un follow-up medio di 45 mesi (range 31-78). Il confronto tra i gruppi è stato effettuato con analisi statistica.

Risultati. I gruppi sono risultati omogenei per quanto concerne l'età dei pazienti, la distribuzione per sesso, l'indice di massa corporea, il punteggio ASA e le caratteristiche dei laparoceli. Sono stati riscontrati risultati significativamente migliori con la tecnica laparoscopica per quanto riguarda l'incidenza delle infezioni suppurative della ferita chirurgica, la durata dell'intervento, la durata della degenza ospedaliera e la ripresa dell'attività lavorativa e sociale mentre in ordine alle recidive non sono state riscontrate differenze tra le due tecniche.

Conclusioni. Nella nostra esperienza la procedura laparoscopica si è dimostrata sicura, fattibile ed efficace quanto la tecnica classica di Rives-Stoppa e può essere proposta come valida alternativa a quest'ultima nel trattamento dei laparoceli.

SUMMARY: Incisional hernia prosthetic surgery: a prospective study comparing laparoscopic and open techniques.

A. MANIGRASSO, S. CANDIOLI, S. ARCIERI, G. PALAZZINI, A. FILIPPINI

Background. Incisional hernia is a common complication of abdominal surgery and it is often a source of long-term morbidity. Surgical treatment include many different techniques and up to today the choice may be difficult. The employment of prosthetic materials has contributed to a remarkable improvement in the results of this surgery. We performed a prospective study to compare the outcomes after laparoscopic and open incisional hernia repair.

Patients and methods. A total of 60 patients were assigned at random to two groups to be operated for median incisional hernia with mesh. Of these, 30 underwent laparoscopic repair and 30 open repair performed by Rives-Stoppa technique. Early and long-term outcomes were analyzed by a median follow-up of 45 months (range 31-78). Statistical analysis was done to assess differences between the groups.

Results. Both groups were homogeneous in terms of patient age, sex, body mass index, American Society of Anesthesiologists score and incisional hernia features. Laparoscopic repair is associated with a significantly lower incidence of wound infections, shorter operative time and hospitalization and faster return to work. The recurrence rate was similar between the two groups.

Conclusion. In our experience laparoscopic incisional hernia repair appear to be a safe, feasible and effective alternative to Rives-Stoppa technique.

KEY WORDS: Laparocele - Plastica con protesi - Studio comparativo.
Incisional hernia - Prosthetic repair - Comparative study.

Premessa

Il laparocele è un'ernia che insorge in corrispondenza di una cicatrice chirurgica della parete addominale ed è costituito da una soluzione di continuo dello strato muscolo-aponeurotico entro cui si espande progressiva-

"Sapienza", Università di Roma
Azienda Policlinico Umberto I
Dipartimento di Scienze Chirurgiche
UOC Chirurgia Generale
(Direttore: Prof. A. Filippini)

© Copyright 2009, CIC Edizioni Internazionali, Roma

mente il peritoneo parietale con il suo contenuto (omento, anse tenuali, colon) fino a raggiungere il piano sottocutaneo. Nella maggioranza dei casi compare entro il primo anno dall'intervento rappresentando una complicanza che incide in maniera significativa sulla morbilità a lungo termine della chirurgia addominale. L'incidenza varia nelle diverse casistiche dal 3% al 13% delle laparotomie potendo aumentare fino al 25% in presenza di determinati fattori di rischio tra i quali il più significativo è l'infezione suppurativa della ferita chirurgica.

Il laparocele è una patologia a carattere evolutivo e, quando raggiunge dimensioni considerevoli, altera il fisiologico equilibrio tra attività dei muscoli addominali, pressione addominale ed attività del diaframma determinando la cosiddetta *malattia da laparocele* caratterizzata da importanti alterazioni muscolari, respiratorie, cardiocircolatorie e viscerali.

Il trattamento chirurgico si avvale di diverse tecniche proposte nel corso degli anni e ancora oggi può risultare in alcuni casi piuttosto problematico. Gli interventi di plastica con sutura diretta, frequentemente utilizzati in passato e gravati da un'incidenza di recidiva del 30-50%, trovano attualmente indicazione nei laparoceli di piccole dimensioni, non recidivi, con conservato trofismo delle strutture muscolo-aponeurotiche parietali ed in assenza di fattori di rischio. Negli ultimi vent'anni la chirurgia dei laparoceli ha subito importanti modifiche grazie alla diffusione dell'impiego di materiali protesici. Le plastiche con protesi, impiegate con la funzione di rinforzo di una sutura diretta o come sostituto di un ampio difetto parietale, hanno consentito di ridurre l'incidenza di recidiva a valori del 5-18% e attualmente trovano indicazione nella gran parte dei laparoceli che giungono all'osservazione clinica sebbene le percentuali di complicanze specifiche, parietali ed intestinali, rimangano ancora piuttosto elevate, intorno al 20% in media (1-3). Sono state codificate diverse tecniche di posizionamento della protesi nei vari strati della parete addominale ma quella proposta da Rives-Stoppa, che prevede l'impianto della protesi in sede retromuscolare, ha garantito i migliori risultati e ha avuto la maggiore diffusione (4-7). Negli anni Novanta la diffusione della chirurgia laparoscopica, la disponibilità di nuovi e più sofisticati materiali protesici altamente biocompatibili nonché l'esigenza di ridurre ulteriormente i tassi di recidiva e morbilità parietale hanno incoraggiato l'utilizzo dell'approccio mininvasivo anche nel trattamento dei laparoceli. La tecnica, descritta per la prima volta da LeBlanc, consiste nell'ancoraggio di una lamina in politetrafluoroetilene espanso (PTFE) alla superficie interna della parete addominale (8). È stata dimostrata la validità della procedura laparoscopica nel trattamento dei difetti parietali mentre rimane ancora da verificare se esistono degli effettivi vantaggi rispetto alle plastiche con protesi laparotomiche, soprattutto in ter-

mini di riduzione delle complicanze e delle recidive (9-28). Infatti, poco numerosi sono gli studi comparativi riportati in letteratura e da questi peraltro non emerge un orientamento unanime in quanto accanto ad autori che riportano migliori risultati con la tecnica laparoscopica ve ne sono altri che presentano risultati sovrapponibili tra le due metodiche (29-40).

A tal proposito abbiamo intrapreso uno studio prospettico per confrontare i risultati delle tecniche laparoscopica e laparotomica secondo Rives-Stoppa nella correzione dei laparoceli mediani, soprattutto in ordine alle complicanze e recidive. Vengono discussi inoltre alcuni aspetti tecnici delle due procedure.

Casistica e modalità di studio

A partire da giugno 2001 i pazienti affetti da laparocele mediani giunti alla nostra osservazione sono stati indirizzati alternativamente al trattamento chirurgico di plastica con protesi per via laparoscopica o laparotomica fino al conseguimento di 4 gruppi di 15 pazienti ciascuno: 15 pazienti con laparocele ≤ 8 cm e 15 con laparocele > 8 cm sono stati sottoposti ad alloplastica laparoscopica, mentre 15 con laparocele ≤ 8 cm e 15 con laparocele > 8 cm ad alloplastica laparotomica (Tab. 1).

Il campione che rappresenta l'oggetto di questo studio è quindi costituito da 60 pazienti non selezionati, 31 femmine e 29 maschi, con un'età media di 65 anni (range 37-81) e BMI (Body Mass Index) medio di 28,5 kg/m² (range 22,7-38,8). Molti pazienti presentavano comorbidità tra cui diabete mellito in 9 casi (15%) e obesità (BMI > 30) in 18 (30%) oppure erano fumatori o ex forti fumatori con BPCO in 32 casi (53,3%).

Le dimensioni dei laparoceli variavano da 4 a 28 cm di diametro massimo (media 11,2 cm). La localizzazione dei difetti fasciali era la seguente: 2 in epigastrio, 15 in mesogastrio, 1 in ipogastrio, 25 in epi-mesogastrio e 17 in meso-ipogastrio. I laparoceli recidivi erano 7 (11,6%). In 40 casi (66,6%) il laparocele era costituito da un unico difetto dello strato muscolo-aponeurotico parietale mentre in 20 (33,3%) era pluriconcamerato in quanto formato da due porte erniarie in 17 casi (28,3%) e tre in 3 casi (5%).

Prima del ricovero i pazienti sono stati sottoposti ad un medesimo protocollo di studio che comprende la valutazione della funzionalità respiratoria (Rx torace, prove spirometriche, emogasanalisi), cardiaca (ECG, ecocardiogramma), degli indici metabolici, del rischio anestesilogico e lo studio del difetto parietale mediante esame clinico integrato dall'ecografia della parete addominale e, nei laparoceli di grandi dimensioni (> 8 cm), anche dalla TC (Fig. 1). In tal modo sono state ottenute per ciascun paziente informazioni dettagliate circa le caratteristiche del difetto parietale e lo stato di salute e per quelli affetti da obesità, turbe cardio-respiratorie, malattie dismetaboliche scompensate e stipsi ostinata sono state attuate una serie di misure terapeutiche volte a migliorarne le condizioni generali, quali riduzione del peso corporeo, correzione della stipsi e dei difetti respiratori, abolizione del fumo e controllo della glicemia. Tale percorso di preparazione, talvolta prolungato per alcuni pazienti ma indispensabile per il buon esito dell'intervento chirurgico, è stato realizzato con la collaborazione di più specialisti: pneumologo, cardiologo, diabetologo, dietologo, psicologo, anestesista.

La preparazione all'intervento prevede una dieta a basso residuo di scorie, la somministrazione di lassativi (macrogol 4000, 2 buste da 70 g/1000 ml) e disinfettanti intestinali (metronidazolo fl ev 500 mg, 1 fl/8 h) il giorno precedente l'intervento, nonché la profilassi tromboembolica (nadroparina calcica fl sc, 2 ore prima, 12 ore do-

TABELLA 1 - CARATTERISTICHE DEI PAZIENTI E DEI LAPAROCELI.

	Alloplastica laparoscopica			Alloplastica laparotomica		
	Laparocele ≤ 8 cm	Laparocele > 8 cm	Totale	Laparocele ≤ 8 cm	Laparocele > 8 cm	Totale
Numero pazienti	15	15	30	15	15	30
Sesso M/F	8/7	6/9	14/16	6/9	9/6	15/15
Età media (anni) (range)	65,5	61,5	63,5 (37-80)	65,3	67,7	66,5 (38-81)
BMI medio (kg/m ²) (range)	28,3	28,5	28,4 (22,7-37,2)	28,6	28,8	28,7 (23,5-38,8)
Punteggio ASA medio	2,13	2,2	2,16	2,06	2,3	2,2
Laparocele recidivo	1	3	4 (13,3%)	1	2	3 (10%)
Dimensione media dei difetti fasciali (cm) (range)	6,3 (4-8)	15,9 (10-28)	11,1 (4-28)	6,4 (4-8)	16,2 (10-23)	11,3 (4-23)
Difetti multipli	1	9	10 (33%)	3	7	10 (33%)
Localizzazione						
Epigastrio	1	—	1	1	—	1
Mesogastrio	10	—	10	5	—	5
Ipogastrio	—	—	—	1	—	1
Epi-mesogastrio	3	9	12	4	9	13
Meso-ipogastrio	1	6	7	4	6	10

La distribuzione dei pazienti nei gruppi è risultata omogenea in quanto non esiste differenza statisticamente significativa ($p > 0,05$), per ciascuna variabile considerata, tra i gruppi totali e quelli parziali corrispondenti, (Lap. ≤ 8 cm + Allopl. laparoscopica) versus (Lap. ≤ 8 cm + Allopl. laparotomica) e (Lap. > 8 cm + Allopl. laparoscopica) versus (Lap. > 8 cm + Allopl. laparotomica).



Fig. 1 - Immagine TC di laparocele epi-mesogastrico. Attraverso la porta erniaria il colon trasverso raggiunge il piano sottocutaneo.

po l'intervento e fino al settimo giorno postoperatorio, bendaggio compressivo degli arti inferiori) e la preparazione locale della parete addominale (pulizia della cute con soluzione di povidone iodio, distensione e medicazione con antibiotici ed antimicotici delle pliche

cutanee presenti in sede inguinale e sovrapubica nei tre giorni precedenti l'intervento, tricotomia dell'intera parete).

Tutti i pazienti sono stati sottoposti a trattamento chirurgico del laparocele mediante l'impianto di una protesi. In 30 casi l'intervento è stato eseguito per via laparoscopica con posizionamento di una lamina in politetrafluoroetilene espanso (PTFEe) a superfici differenziate in sede intraperitoneale, mentre nei rimanenti 30 è stato condotto per via laparotomica secondo la tecnica di Rives-Stoppa con alloggiamento di una rete in polipropilene nello spazio retro-muscolare, prefasciale al di sopra della linea arcuata e preperitoneale al di sotto di essa. Il riferimento ad un unico operatore per ciascuna modalità di riparazione (A.F. per la procedura laparotomica e G.P. per quella laparoscopica) ha garantito uniformità di esecuzione della tecnica operatoria. I dettagli delle due procedure sono riportati nel paragrafo successivo.

Per l'alloplastica laparoscopica sono state impiegate lamine in PTFEe (Dualmesh® Corduroy Plus Biomaterial with Holes, W. L. Gore & Associates, Flagstaff, Arizona, USA) delle dimensioni di 8x12 cm in 2 casi, 10x15 in 8, 15x19 in 13, 18x24 in 6, 20x30 in 3, 26x34 in 1. In 4 casi (13,3%) sono state utilizzate due protesi per correggere difetti multipli di notevoli dimensioni. In un caso l'intervento laparoscopico è stato convertito ed una lamina in PTFEe delle dimensioni di 18x24 cm è stata comunque posizionata in sede intraperitoneale. Per l'intervento laparotomico invece sono state utilizzate reti in polipropilene (Marlex) delle seguenti dimensioni: 10x15 cm in 8 casi, 15x20 in 10, 20x25 in 6, 20x30 in 4 e 25x35 in 2.

Dopo l'intervento ai pazienti è stata somministrata terapia antibiotica (ceftriaxone fl ev 2 g, 1 fl/24h + Gentamicina fl ev 80 mg, 1

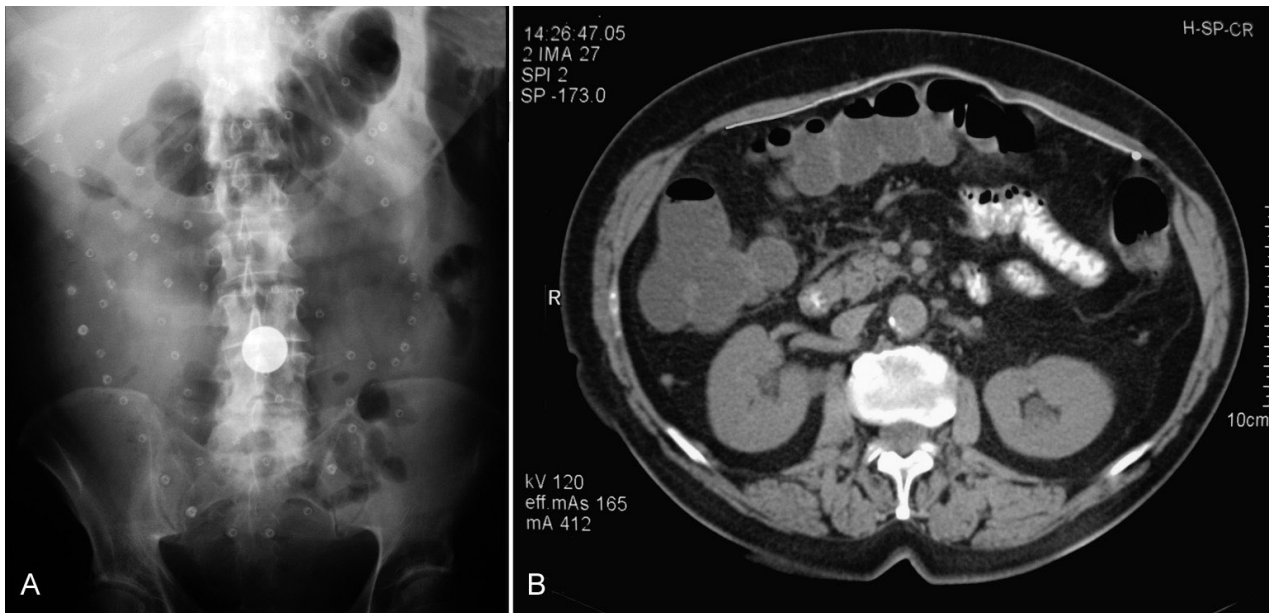


Fig. 2 - Verifica del corretto posizionamento della lamina in PTFE, in sede intraperitoneale, mediante Rx diretta addome con repere metallico in ombelico (A) e TC della parete (B).

fl/12h, per 3 giorni), antidolorifica (ketorolac fl ev 30 mg, 1 fl/12h per 24 ore) e gastroprotettiva (omeprazolo fl ev 40 mg, 1 fl/24h per 48 ore).

Sono state registrate le complicanze intraoperatorie (speritoneizzazioni, perforazioni intestinali, emorragie), la durata dell'intervento, le conversioni laparotomiche e le procedure associate.

Nel decorso postoperatorio sono stati registrati il dolore, la richiesta di analgesici aggiuntivi, la ripresa della canalizzazione intestinale e dell'alimentazione orale, la durata della degenza ospedaliera e ricercate le complicanze parietali (sieromi, ematomi, lesioni ischemico-necrotiche della cute, dislocazioni della protesi, infezioni suppurative delle ferite chirurgiche). Inoltre, i pazienti trattati con intervento miniminvasivo sono stati sottoposti in terza giornata postoperatoria a radiografia diretta dell'addome con repere metallico in ombelico che permette di visualizzare la sequenza delle spiralette metalliche posizionate esternamente al difetto parietale e lungo l'intera circonferenza della protesi e quindi di verificarne indirettamente il corretto posizionamento (Fig. 2A). A tutti i pazienti è stato consigliato di applicare una fascia elastica addominale per almeno tre mesi, di non compiere sforzi fisici, di controllare il peso corporeo e la stipsi.

Dopo la dimissione i pazienti sono stati inseriti in un protocollo di follow-up che prevede controlli a 7, 30 e 90 giorni dall'intervento e poi ogni 6 mesi. Durante le visite mediche sono stati registrati il dolore parietale persistente, i tempi di ripresa dell'attività lavorativa e sociale, la persistenza o meno della stipsi e delle turbe respiratorie, gli eventuali disturbi gastrointestinali (nausea, vomito, diarrea, distensione addominale, coliche addominali) e sono state anche ricercate le complicanze parietali e le recidive. Inoltre, a sei mesi dall'intervento, i pazienti operati per laparocele di grandi dimensioni (> 8 cm) sono stati sottoposti a TC della parete addominale che consente di verificare la continuità dello strato muscolo-aponeurotico parietale ed il corretto alloggiamento della protesi: la lamina in PTFE dà un'immagine nitida e di facile interpretazione grazie alle caratteristiche fisiche del materiale (Fig. 2B), mentre la rete in polipropilene non è facilmente visibile ma è identificabile come una linea di addensamento fibroso.

L'analisi statistica per il confronto dei gruppi è stata condotta con il test del chi-quadrato (χ^2) per le variabili di natura qualitativa e il test della *t* di Student per le variabili quantitative. Per entrambi i test è stato considerato il livello di significatività $p = 0,05$ ($p = 5\%$).

Note di tecnica chirurgica

Alloplastica laparoscopica

L'intervento viene condotto in anestesia generale. L'operando viene posizionato in decubito supino spostato sul lato sinistro del tavolo operatorio, con gli arti inferiori in adduzione, l'arto superiore destro lungo il corpo e quello sinistro in abduzione. Si posizionano un sondino naso-gastrico (SNG) e, in caso di laparocele ipogastrico, un catetere vescicale. Sulla superficie esterna della parete addominale disegniamo con penna dermatografica il perimetro della porta erniaria dopo averne misurato i diametri trasversale e longitudinale e quello della protesi che si ottiene aggiungendo al precedente 5-6 cm in ogni direzione (debordamento protesi/porta erniaria o *prosthetic overlapping*), sul quale vengono indicati i quattro punti cardinali (Fig. 3A).

Si induce lo pneumoperitoneo con ago di Veress inserito in sede sottocostale sinistra, distante dalla cicatrice chirurgica e dal difetto fasciale, quindi si posiziona il primo trocar da 12 mm in ipocondrio sinistro, circa 3 cm al di sotto dell'arcata costale lungo la linea ascellare anteriore, attraverso cui viene introdotta un'ottica angolata a 30°, e, con una pressione intraddominale di 12 mmHg, si procede all'esplorazione della cavità peritoneale e al posizionamento sotto diretto controllo della vista di altri due trocar: uno da 5 mm in fianco sinistro lungo la linea ombelicale trasversa e l'altro da 10 mm in fossa iliaca sinistra (Fig. 3B). In alternativa posizioniamo il primo trocar con tecnica aperta secondo Hasson. I tre trocar vengono disposti in modo da disegnare sulla parete laterale sinistra dell'addome un triangolo aperto verso il difetto fasciale, distante da esso ma che consenta di raggiungerne agevolmente gli estremi con gli strumenti operatori. La disposizione dei trocar può variare secondo la morfologia del paziente e le dimensioni e la sede del difetto parietale.

Il primo tempo dell'intervento, la lisi delle aderenze, estesa fino a liberare tutta la superficie profonda della parete addominale, viene eseguito utilizzando di preferenza strumenti taglienti a lama fredda e limitando il più possibile l'impiego di fonti di energia (Fig. 4A). L'adesiolisi consente la riduzione del contenuto del sacco erniario in cavità addominale nonché la visualizzazione della porta erniaria e di eventuali altre piccole lacune fasciali lungo il decorso della cicatrice. Il sacco erniario viene lasciato in situ mentre la superficie circostante il difetto parietale viene cruentata per un tratto di al-

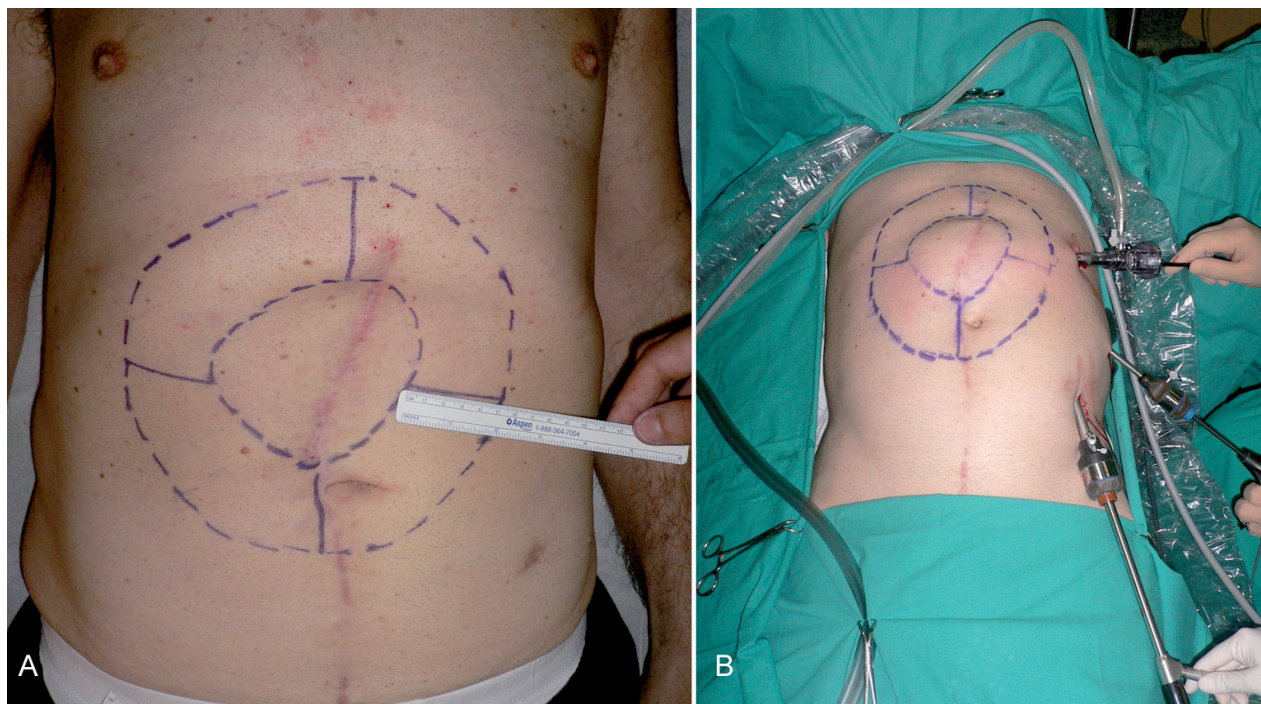


Fig. 3 - Disegno sulla cute dei margini della porta erniaria e dell'overlap protesico (A). Posizione dei trocars operatori (B).

meno 4-5 cm onde favorire l'adesione della protesi alla parete.

La protesi da noi utilizzata è una lamina in politetrafluoroetilene espanso (PTFEe) a superfici differenziate (Dualmesh® Corduroy Plus Biomaterial with Holes, W. L. Gore & Associates, Flagstaff, Arizona, USA): la superficie liscia, rivolta verso i visceri rispetto ai quali non contrae aderenze, viene gradualmente ricoperta da uno strato omogeneo di cellule mesoteliali mentre la superficie ruvida, posta a contatto con lo strato peritoneo-fasciale, stimola la penetrazione e proliferazione cellulare (fibroblasti ed istiociti) con progressiva formazione e deposizione di tessuto cicatriziale permettendo l'incorporazione parietale della protesi. Contiene come agenti antimicrobici il diacetato di clorexidina e il carbonato d'argento che ne inibiscono la colonizzazione batterica fino a dieci giorni dopo l'impianto. La protesi deve essere manipolata adottando rigorosi criteri di sterilità: cambio dei guanti al momento dell'apertura, riduzione al minimo della manipolazione ed introduzione sempre attraverso un trocar evitando il contatto con la cute. Sono disponibili lamine in PTFEe già sagomate e di varie misure e la scelta della protesi da utilizzare viene fatta tenendo conto dei diametri trasversale e longitudinale del difetto fasciale e dell'*overlapping*. Sulla protesi vengono segnati i quattro punti cardinali, quindi viene afferrata su un angolo con una pinza da presa, arrotolata lungo il suo asse maggiore a mo' di sigaretta (con la superficie liscia all'interno) e introdotta in addome attraverso il trocar da 12 mm (Fig. 4B). All'interno della cavità addominale la lamina protesica viene distesa ed orientata in modo che la superficie liscia antiaderente sia rivolta verso le anse intestinali mentre quella ruvida verso lo strato muscolo-aponeurotico parietale (Fig. 4C). Attraverso una microincisione cutanea effettuata in corrispondenza di ciascun punto cardinale, indicato sul perimetro della protesi disegnato sulla cute, viene introdotto in cavità peritoneale un filo assorbibile montato su ago retto che passa in successione lo strato muscolo-aponeurotico e la protesi, a circa 1 cm dal suo margine sul punto cardinale corrispondente. L'ago, afferrato con un portaghi, viene fatto passare nuovamente attraverso la protesi e lo stra-

to muscolo-aponeurotico, con una differente angolazione in modo da creare un ponte di tessuto parietale, e poi esteriorizzato attraverso la medesima microincisione cutanea. Dopo aver posizionato i quattro punti transparietali, i fili esteriorizzati vengono trazionati e annodati temporaneamente su tamponcini sovracutanei ottenendo in tal modo l'accollamento della lamina protesica alla superficie parietale profonda. L'applicazione dei punti transparietali viene agevolata dall'utilizzo di uno specifico passatore di fili (*suture passer*). Ciò garantisce la perfetta centratura della protesi sul difetto erniario con un omogeneo *overlapping* su tutti i lati e ne evita lo sbandieramento all'interno della cavità addominale durante il posizionamento delle spiralette metalliche.

Previa riduzione dello pneumoperitoneo ad 8 mmHg si esegue la procedura di ancoraggio della protesi alla parete adoperando una cucitrice a clip elicoidali da 5 mm (Protack®, Tyco, USSC, Norwalk, Connecticut, USA) che vengono posizionate associando una manovra di contropressione manuale sulla parete addominale, perpendicolare alla punta dello strumento, in modo da ottenerne un'efficace penetrazione. Appliciamo una doppia sequenza di spiralette metalliche: la prima, a 1 cm dal margine della protesi, con una distanza di 2 cm tra una clip e l'altra e la seconda, 2 cm all'esterno della breccia parietale, su tessuto trofico e quindi affidabile dal punto di vista della tenuta (Fig. 4D). Altre clip vengono posizionate a random per ridurre gli spazi morti tra protesi e tessuti. Nei laparoceli di grandi dimensioni completiamo il fissaggio della protesi distribuendo uniformemente sul versante ruvido della stessa un film di colla di fibrina diluita (Tissucol®, Baxter, Vienna, Austria, Maurepas) e annodando i fili di sutura transparietali posizionati nei punti cardinali, al di sopra dell'aponeurosi anteriore dei muscoli retti attraverso le microincisioni cutanee. Dopo aver ricontrollato le anse intestinali e l'omento per escludere eventuali lesioni viscerali o sanguinamenti, si estraggono i trocar sotto controllo visivo e si evacua lo pneumoperitoneo. Non posizioniamo alcun drenaggio. Si procede infine alla sutura delle piccole incisioni fasciali e cutanee e alla applicazione di una fascia elastica addominale.

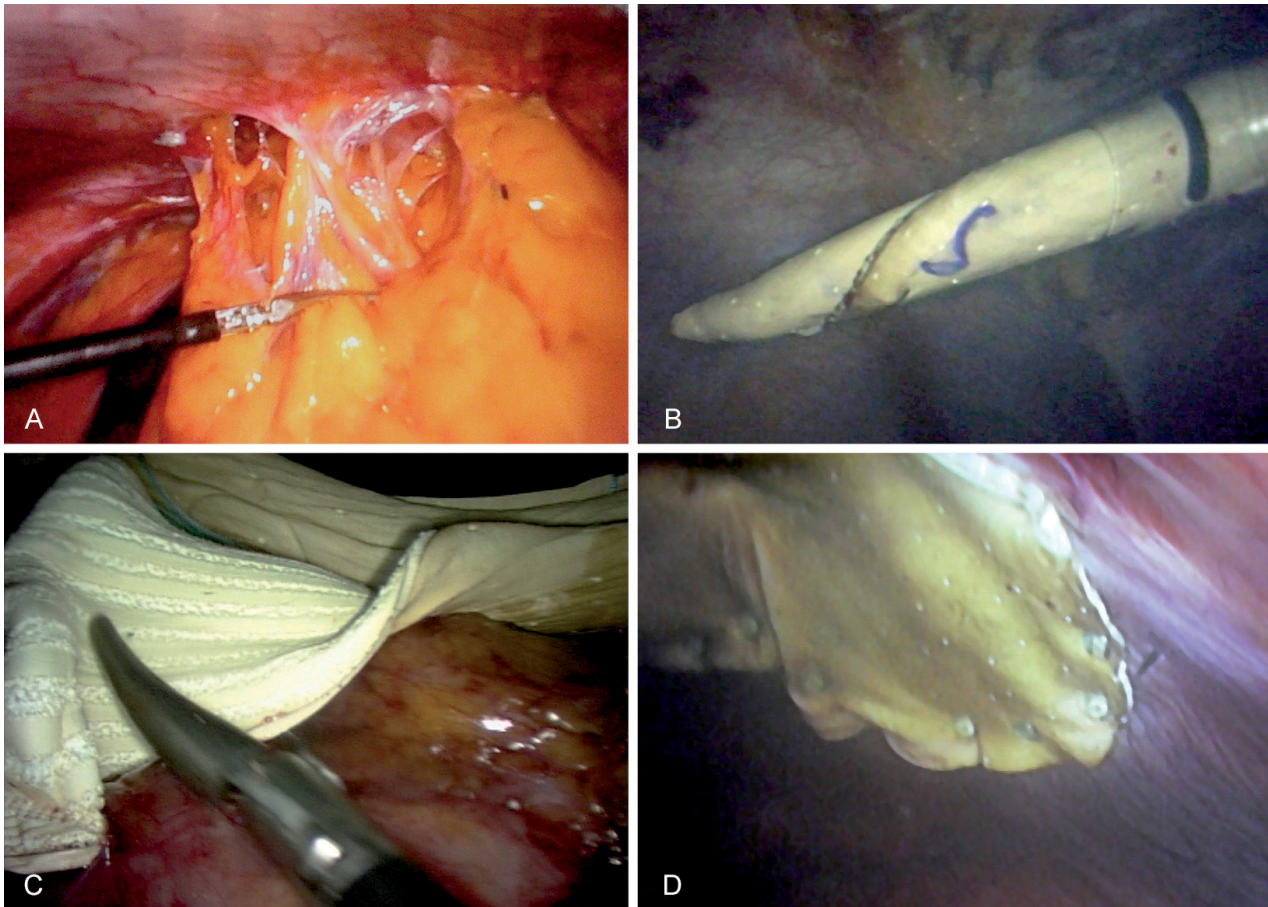


Fig. 4 - Fasi successive dell'aloplastica laparoscopica.

Alloplastica laparotomica

L'intervento viene condotto in anestesia generale. Si posizionano un SNG e un catetere vescicale. Si esegue l'incisione cutanea attorno alla precedente cicatrice chirurgica di cui si effettua l'escissione. Dopo aver identificato il sacco erniario, che spesso aderisce estesamente al tessuto sottocutaneo e al foglietto anteriore della guaina dei muscoli retti, si procede al suo isolamento fino al colletto che viene mobilizzato dai margini della porta erniaria. Seguono l'apertura del sacco, la lisi delle aderenze visceroparietali e visceroviscerali, la riduzione del contenuto del laparocoele in cavità addominale e la resezione del sacco peritoneale. È necessario asportare tutto il tessuto cicatriziale che forma i margini della breccia erniaria fino ad identificare tessuto fasciale vitale e ben vascularizzato ed eseguire un'accurata esplorazione di tutto il piano muscolo-aponeurotico per identificare ulteriori difetti fasciali che devono essere messi in comunicazione sezionando i ponti fibrosi che li separano.

Segue l'apertura del foglietto posteriore della guaina dei muscoli retti da ambedue i lati e quindi l'esposizione del piano retromuscolare (Fig. 5A). Con il bisturi elettrico si esegue un'incisione sulla fascia posteriore dei muscoli retti a livello del margine mediale, che viene estesa cranialmente e distalmente la porta erniaria per almeno 5 cm, sempre rispettando il limite mediale del muscolo. Si procede poi allo scollamento laterale del muscolo retto dalla fascia posteriore della sua guaina, tenuta tesa da più pinze di Duval, che viene esteso fino ai rami perforanti dei nervi intercostali, a livello della linea alba laterale. Si procede in modo analogo dal lato opposto ottenendo in tal modo una tasca retromuscolare dove verrà posizionata la protesi. Lo spazio

sottotifoideo deve essere aperto per consentire il congiungimento dei due piani fasciali posteriori mentre caudalmente si arriva nello spazio prevescicale ove è necessario isolare i due legamenti di Cooper su cui verranno apposti i primi punti di fissaggio della rete.

Segue la sutura del piano peritoneo-fasciale con punti staccati in filo a lento assorbimento allo scopo di interporre una struttura continua tra protesi e anse intestinali: al di sopra della linea semicircolare del Douglas lo strato peritoneo-fasciale è più spesso essendo costituito da peritoneo parietale e foglietto posteriore della guaina dei retti adesi tenacemente l'un l'altro, mentre al di sotto di essa è formato solamente da peritoneo parietale (Fig. 5B).

La protesi da noi utilizzata è una rete in polipropilene (Marlex). Tali reti inducono una pronta risposta tissutale e grazie alla loro porosità sono ben incorporate dalla reazione fibroblastica, mostrano una buona resistenza alla contaminazione batterica ma non possono essere poste a diretto contatto con i visceri poiché determinano la formazione di tenaci aderenze. L'impianto deve essere realizzato nell'asepsi più rigorosa: cambio dei guanti, immersione della rete in una soluzione antibiotica per 15 minuti e riduzione al minimo della manipolazione. La protesi viene modellata in modo che le sue dimensioni superino di almeno 5 cm i margini della porta erniaria e quindi posizionata nello spazio retromuscolare, prefasciale al di sopra della linea arcuata e preperitoneale al di sotto di essa (Fig. 5C).

Si provvede quindi all'ancoraggio parietale della protesi. Previo scollamento del tessuto sottocutaneo dalla fascia anteriore dei muscoli retti, si posiziona una sequenza di punti ad U in materiale non assorbibile che vengono fatti passare attraverso lo strato muscolo-

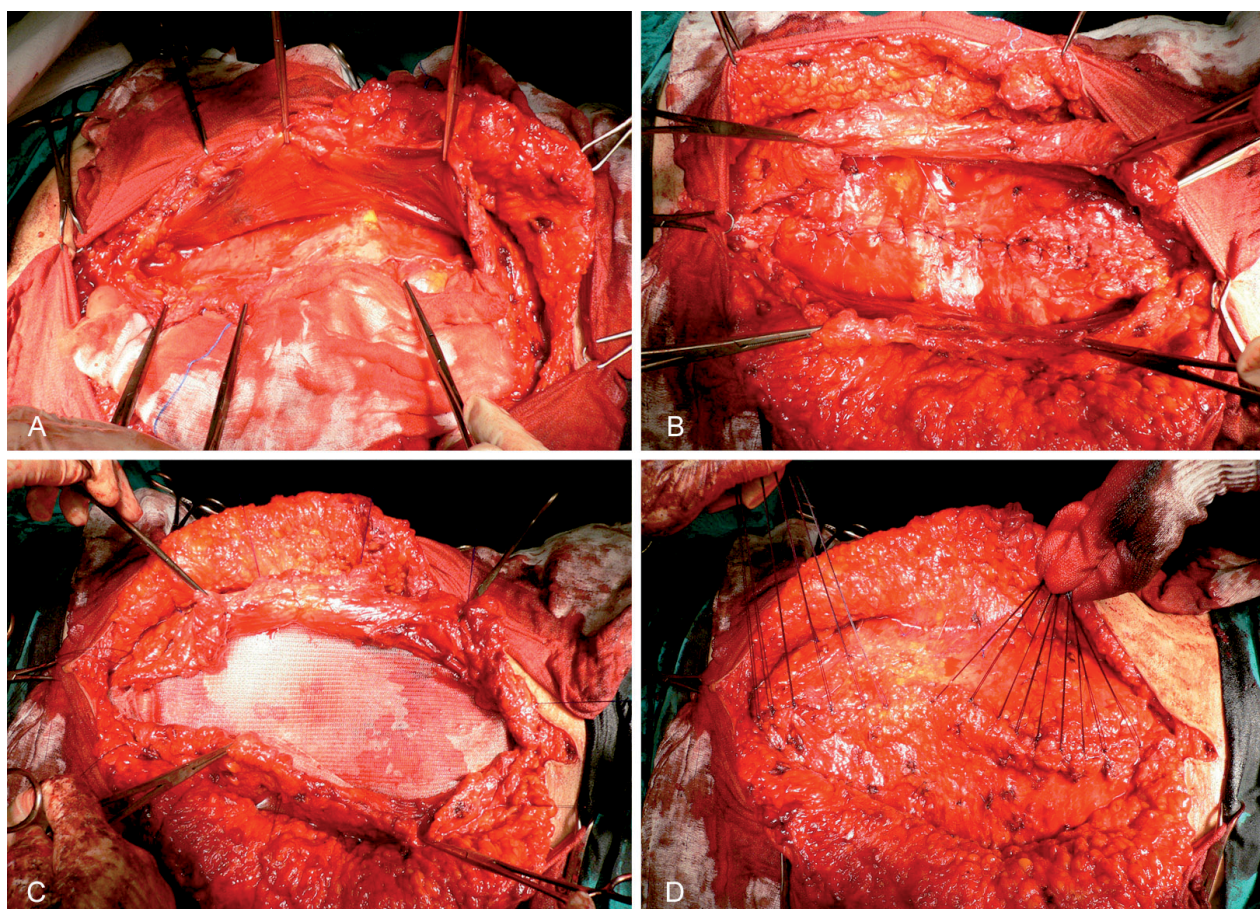


Fig. 5 - Fasi successive dell'alloplastica laparotomica.

aponeurotico in corrispondenza del margine laterale della guaina dei muscoli retti e la protesi a circa 4 cm dal suo margine e poi nuovamente attraverso la protesi e lo strato muscolo-aponeurotico, con un ponte di ancoraggio di circa 1 cm. Per ottenere un'omogenea distribuzione della tensione su tutti i lati della protesi non annodiamo i fili man mano che vengono passati ma preferiamo repertarli e poi, dopo averli tutti posizionati, annodarli sul foglietto anteriore della guaina dei retti, iniziando da quelli sui punti cardinali. Quindi, rispetto alla tecnica classica di Rives, non eseguiamo incisioni cutanee per il passaggio dei punti transparietali. Dopo accurato controllo dell'emostasi si esegue, al di sopra del piano protesico, la sutura con punti staccati in filo non assorbibile dei margini muscolo-aponeurotici (rappresentati dai muscoli retti con la loro fascia anteriore) che può non essere completata in caso di tensione eccessiva (Fig. 5D). Dopo aver posizionato due drenaggi in aspirazione nel piano sottocutaneo, si completa la sutura della parete ed infine si applica una fascia elastica addominale.

Risultati

L'analisi comparativa ha messo in evidenza che esiste omogeneità tra i gruppi per quanto concerne l'età media dei pazienti, la distribuzione per sesso, il BMI medio, il punteggio ASA e le caratteristiche dei laparoceli.

Il confronto tra le due tecniche è reso ancor più dettagliato dalla divisione dei difetti in base alle dimensioni (Tab. 1). Il follow-up medio è stato di 45 mesi (range 31-78).

La mortalità operatoria è stata nulla. Nel gruppo degli interventi eseguiti per via laparoscopica in un caso (3,3%) si è resa necessaria la conversione laparotomica per le difficoltà tecniche, legate ad estese e tenaci aderenze visceroparietali.

Il tempo operatorio medio è stato di 73,6 minuti (range 30-180) per la tecnica laparoscopica e di 110,4 (range 45-240) per quella laparotomica, a dispetto di un maggior numero di interventi associati alla prima rispetto alla seconda procedura: 5 (17,2%) *versus* 1 (3,3%). In tal senso la differenza tra le due tecniche è risultata statisticamente significativa ($p < 0,05$), non solo sul totale dei laparoceli trattati ma anche nell'ambito della divisione degli stessi in base alle dimensioni: 56,3 minuti *versus* 88,2 nei laparoceli ≤ 8 cm e 92,2 minuti *versus* 132,6 nei laparoceli > 8 cm (Tab. 2).

In corso di alloplastica laparoscopica in 3 casi (10,3%) è stata eseguita una rafia di speritoneizzazione.

TABELLA 2 - DATI INTRAOPERATORI E POSTOPERATORI.

	Alloplastica laparoscopica			Alloplastica laparotomica		
	Laparocele ≤ 8 cm	Laparocele > 8 cm	Totale	Laparocele ≤ 8 cm	Laparocele > 8 cm	Totale
Conversione laparotomica	—	1	1/30 (3,3%)			
Tempo operatorio* (minuti) (range)	56,3 □ (30-100)	92,2 ◇ (55-180)	73,6 □ (30-180)	88,2 □ (45-160)	132,6 ◇ (80-240)	110,4 □ (45-240)
Interventi associati	4 TAPP* 1 annessectomia	—	5/29 (17,2%)	1 alloplastica ernia inguinale	—	1/30 (3,3%)
Raffia di - speritoneizzazione intestinale	1	2	3/29 (10,3%)	1	4	5/30 (16,6%)
- perforazione intestinale	—	2	2/29 (6,8%)	—	1	1/30 (3,3%)
Ripresa della funzionalità intestinale* (giorni) (range)	1,8 (1-3)	2,2 (1-7)	2 (1-7)	2,4 (1-6)	2,8 (1-6)	2,6 (1-6)
Degenza ospedaliera postoperatoria* (giorni) (range)	3,2 □ (2-5)	4,5 ◇ (2-14)	3,8 □ (2-14)	5,3 □ (3-8)	7,4 ◇ (4-16)	6,3 □ (3-16)
Ripresa dell'attività lavorativa e sociale* (giorni) (range)	12,5 □ (7-15)	16,6 ◇ (10-32)	14,5 □ (7-32)	18,4 □ (10-28)	23,2 ◇ (14-45)	20,8 □ (10-45)

* I valori sono espressi come medie. Ogni coppia di simboli uguali (□□, ◇◇, □◇) indica che esiste una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra i due gruppi, in merito alla variabile corrispondente. * TAPP, ernioalloplastica laparoscopica preperitoneale per via transaddominale.

ne intestinale, in 2 (6,8%) è stata procurata una perforazione ileale riconosciuta e suturata senza contaminazione del campo operatorio, tanto che non si è rinunciato a posizionare la protesi senza ulteriori complicanze, mentre in un caso (3,4%) si è verificato un quadro di peritonite diffusa da perforazione misconosciuta del colon trasverso che ha reso necessario un reintervento in terza giornata con espianto della protesi infetta, sutura della breccia colica, toilette peritoneale e plastica diretta del difetto fasciale. Negli interventi laparotomici sono state eseguite 5 (16,6%) raffe di speritoneizzazione intestinale e in un caso (3,3%) si è verificata una perforazione del piccolo intestino suturata in assenza di contaminazione del cavo peritoneale; la plastica con protesi è stata portata a termine senza complicanze aggiuntive. Non abbiamo avuto lesioni intestinali misconosciute associate a questa procedura.

Nei pazienti sottoposti ad alloplastica laparoscopica la ripresa della funzionalità intestinale è avvenuta in media dopo 2 giorni (range 1-7), la degenza ospedaliera postoperatoria media è stata di 3,8 giorni (range 2-14) mentre il ritorno all'attività lavorativa e sociale è avvenuto in media dopo 14,5 giorni (range 7-32). I pazienti operati di alloplastica laparotomica hanno avuto, invece, una ripresa della funzionalità intestinale media dopo 2,6 giorni (range 1-6), una degenza postoperatoria media di

6,3 giorni (range 3-16) e il ritorno all'attività lavorativa e sociale è avvenuto in media dopo 20,8 giorni (range 10-45). L'analisi statistica ha messo in evidenza che esiste una differenza significativa ($p < 0,05$) tra le due tecniche in merito alla degenza ospedaliera postoperatoria ed alla ripresa dell'attività lavorativa e sociale (Tab. 2).

Tra le complicanze associate alla procedura laparoscopica abbiamo registrato 1 (3,4%) ileo prolungato (VII giornata), 2 (6,9%) sieromi persistenti a due mesi, non sintomatici, trattati in modo conservativo e risolti dopo 3-4 mesi, 2 (6,9%) casi di dolore persistente a due mesi nella sede di affondamento di un punto transparietale di fissaggio della protesi, trattati con infiltrazioni di anestetico locale (naropina fl 7,5 mg/ml), 1 (3,4%) recidiva a 24 mesi dall'intervento, trattata sempre per via laparoscopica con posizionamento di un'ulteriore protesi in PTFE ed infine una (3,4%) perforazione intestinale misconosciuta di cui si è già detto. Tutte le complicanze si sono verificate nel gruppo di pazienti con laparocele > 8 cm. Le complicanze degli interventi laparotomici sono state: 3 casi (10%) di ileo prolungato (VI giornata), 4 (13,3%) sieromi persistenti a due mesi, due dei quali hanno richiesto punture evacuative, 5 casi (16,6%) di dolore persistente a due mesi che si è risolto con assunzione di FANS, 5 (16,6%) infezioni suppurative della ferita chirurgica, di piccola e

TABELLA 3 - COMPLICANZE.

	Alloplastica laparoscopica			Alloplastica laparotomica		
	Laparocelo ≤ 8 cm	Laparocelo > 8 cm	Totale (29 pazienti)	Laparocelo ≤ 8 cm	Laparocelo > 8 cm	Totale (30 pazienti)
Ileo prolungato	—	1	1 (3,4%)	1	2	3 (10%)
Sieroma persistente (> 2 mesi)	—	2	2 (6,9%)	1	3	4 (13,3%)
Dolore persistente (> 2 mesi)	—	2	2 (6,9%)	2	3	5 (16,6%)
Perforazione intestinale misconosciuta	—	1	1 (3,4%)	—	—	—
Infezione suppurativa della ferita chirurgica	—	—	— [□]	2	3	5 (16,6%) [□]
Embolia polmonare	—	—	—	—	1	1 (3,3%)
Recidiva*	—	1	1 (3,4%)	1	1	2 (6,6%)

□□ differenza statisticamente significativa ($p = 0,02$); * follow-up medio 45 mesi (range 31-78), aggiornato al gennaio 2008.

media entità, che hanno richiesto ripetute medicazioni ma non hanno causato l'infezione della protesi, 1 caso (3,3%) di embolia polmonare verificatosi in terza giornata in una paziente obesa, risolto con terapia medica, 2 (6,6%) recidive a 15 e 36 mesi dall'intervento, entrambe trattate con alloplastica laparotomica. In 4 pazienti si sono associate due complicanze.

Complessivamente l'alloplastica laparotomica si è associata ad un maggior numero di complicanze rispetto alla procedura laparoscopica: 20 avvenute in 16 pazienti (53%) *versus* 7 in 7 pazienti (24%); in merito all'incidenza di infezioni suppurative della ferita chirurgica, la differenza tra le due tecniche è risultata statisticamente significativa ($p = 0,02$).

Discussione

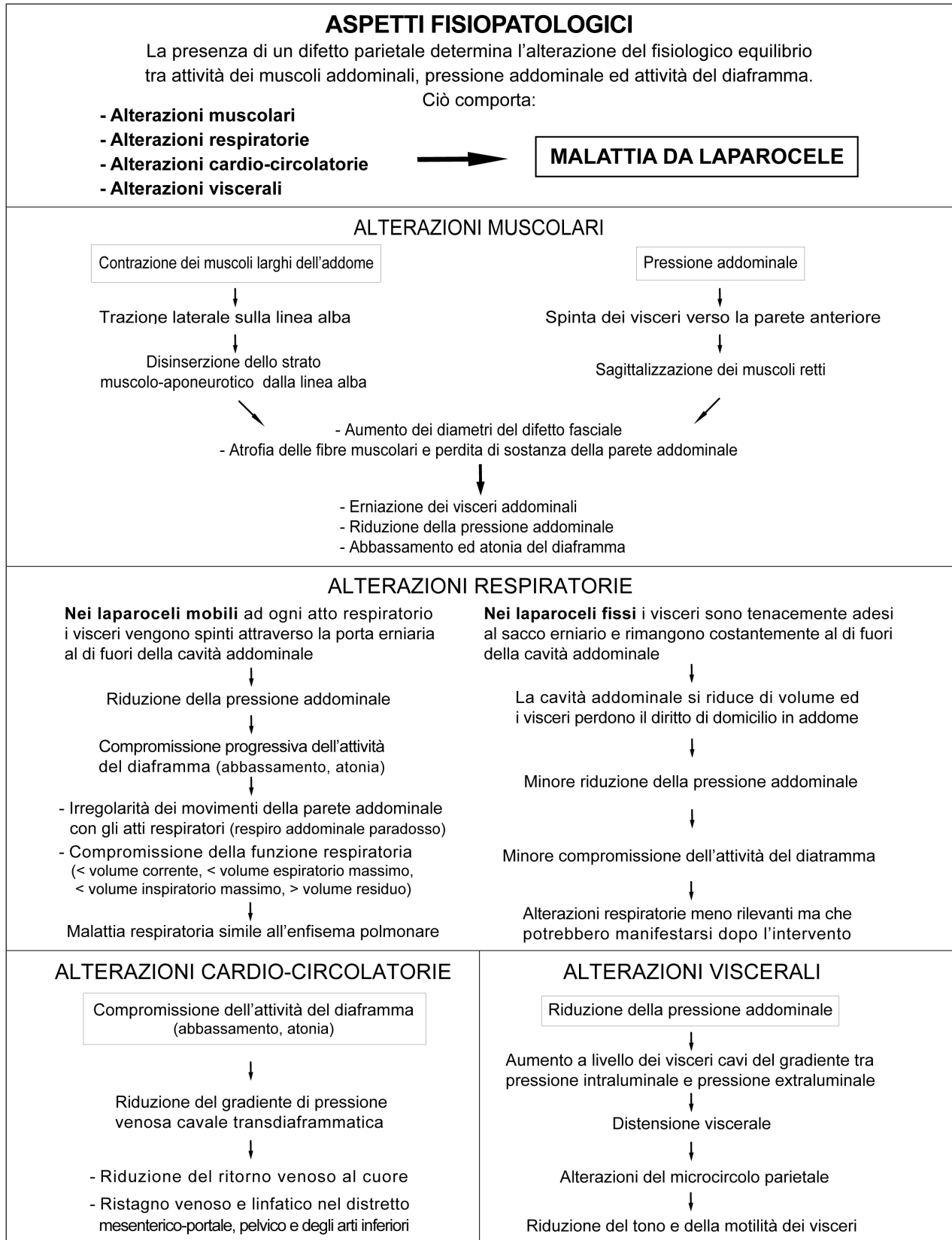
Il laparocelo rappresenta ancora oggi una delle più comuni complicanze della chirurgia addominale (3-13% delle laparotomie) e nella gran parte dei casi si evidenzia entro il primo anno dall'intervento chirurgico. Rispetto ai laparoceli laterali o di confine (sottocostali, inguino-iliaci, pararettali, lombo-iliaci, peristomali), quelli mediani che originano in corrispondenza della linea alba sono più frequenti rappresentando nelle diverse casistiche il 75% del totale. Il fattore di rischio maggiormente implicato nella genesi come anche nella recidiva del laparocelo è l'infezione della ferita chirurgica, che comporta il cedimento di parte della sutura dello strato muscolo-fasciale ove residua, dopo la guarigione dell'infezione e il consolidamento della ferita a livello cutaneo e sottocutaneo, una breccia attraverso

cui sotto l'impulso della pressione endoaddominale si fanno strada i visceri rivestiti dal sacco peritoneale. Altri fattori predisponenti 'locali' sono le ampie laparotomie longitudinali, le rilaparotomie, gli errori di tecnica chirurgica nella sintesi parietale e l'intolleranza ai materiali di sutura mentre i fattori di rischio «sistemici» comprendono broncopneumopatie croniche, obesità, diabete mellito, patologie del collagene, stati di malnutrizione, malattie neoplastiche, pregresse terapie radianti, assunzione di steroidi (3).

Il laparocelo è una patologia a carattere progressivo che determina alterazioni parietali e sistemiche tanto più marcate quanto più cospicue sono le sue dimensioni. Infatti, un ampio difetto parietale con notevole erniazione viscerale altera il fisiologico equilibrio tra attività dei muscoli addominali, pressione addominale ed attività del diaframma causando la cosiddetta *malattia da laparocelo* caratterizzata da alterazioni muscolari, respiratorie, cardiocircolatorie e viscerali (Tab. 4). Pertanto, mentre i disturbi legati alla presenza di un laparocelo di piccole dimensioni possono limitarsi a fastidio locale o dolore, un laparocelo voluminoso, oltre a determinare un'evidente alterazione morfologico-estetica della parete addominale, comporta una vera e propria malattia sistemica con importanti ripercussioni sulla qualità di vita del paziente (4). Inoltre nella storia evolutiva del laparocelo possono sopraggiungere complicanze cutanee (ulcerazioni, fistole) o viscerali (occlusione intestinale con o senza strangolamento dell'ansa coinvolta) che richiedono in genere un intervento chirurgico d'urgenza.

Il trattamento chirurgico dei laparoceli si avvale di diverse tecniche che sono state proposte nel corso degli

TABELLA 4 - FISIOPATOLOGIA DEL LAPAROCELE.



anni e ancora oggi può risultare in alcuni casi problematico. Le plastiche con sutura diretta (sutura semplice o per accostamento, plastiche con incisioni di scarico sec. Gibson, sec. Clotteau-Prémont, sec. Ramirez, plastica "a doppio petto" sec. Mayo-Judd, plastica sec. Welti-Eudel) in cui si impiegano esclusivamente tessuti autologhi, utilizzate frequentemente in passato e gravate da un'incidenza di recidiva del laparocele del 30-50%, trovano attualmente indicazione in caso di difetti parietali piccoli, non recidivi, conservato trofismo delle strutture mio-aponeurotiche ed in assenza di fattori di rischio. Negli ultimi vent'anni la chirurgia dei laparoceli ha subito importanti modifiche grazie alla diffusione dell'impiego di materiali protesici. Le plastiche con protesi, impiegate con la funzione di rinforzo di una sutura diretta o come sostituto di un ampio difetto parietale, hanno consentito di ridurre l'incidenza di recidiva a valori del 5-18% e trovano attualmente indicazione nella maggior parte dei laparoceli che giungono all'osservazione clinica sebbene le percentuali di complicanze specifiche, parietali ed intestinali, rimangano ancora piuttosto elevate, intorno al 20% in media (1-3). Sono state descritte diverse tecniche di riparazione distinte in base alla sede di posizionamento della protesi nei vari strati della parete addominale: la *tecnica intraperitoneale*, *inlay technique*, proposta da Arnaud (41) con ancoraggio della protesi alla superficie interna della parete addominale, la *tecnica retromuscolare*, *underlay technique*, nelle varianti prefasciale, ideata da Rives (4) che consiste nel posizionamento della protesi dietro al piano muscolare e davanti al foglietto posteriore della guaina dei retti, e preperitoneale, descritta da Stoppa (7) per il trattamento dei laparoceli sottombelicali ed iliaci che prevede l'impianto della rete tra piano muscolare e peritoneo parietale e la *tecnica pre-muscolare*, «*onlay technique*», secondo Chevrel (42) con alloggiamento della protesi davanti al piano muscolo-fasciale dopo plastica "a doppio petto" della guaina anteriore dei retti. Tra le suddette procedure, quella di Rives-Stoppa ha garantito i migliori risultati in quanto, restaurando la continuità parietale mediante l'inserimento di un'ampia protesi nello spazio retrorettale e il riavvicinamento dei muscoli retti a livello della linea alba mediana, consente di ristabilire la normale funzione della parete addominale ma anche perché, essendo la protesi profondamente incorporata nello spessore parietale, si associa ad una minore incidenza di complicanze infettive e viscerali. Negli anni Novanta la diffusione della chirurgia laparoscopica, la disponibilità di nuovi e più sofisticati materiali protesici altamente biocompatibili nonché l'esigenza di limitare la morbidità parietale e ridurre ulteriormente le recidive hanno incoraggiato l'utilizzo dell'approccio mininvasivo anche nel trattamento dei laparoceli. Nel 1993 LeBlanc ha eseguito i primi interventi di alloplastica laparoscopica

dei difetti parietali posizionando un'ampia lamina in politetrafluoroetilene espanso (PTFEe) in sede intraperitoneale, a diretto contatto con la superficie profonda della parete addominale, e da allora la tecnica ha avuto una notevole diffusione nella pratica chirurgica e ne è stata dimostrata la validità nel trattamento dei difetti di parete (1, 8-11, 18-21, 25).

La chirurgia con protesi dei laparoceli si associa tuttavia ad alcune complicanze tra cui le più temibili sono le *lesioni intestinali misconosciute*, quasi esclusive della tecnica laparoscopica, che evolvendo verso quadri clinici gravi espongono il paziente ad un elevato rischio di vita. Tale complicanza, la cui incidenza in laparoscopia è del 2-4%, si verifica più frequentemente in pazienti con estesa sindrome aderenziale o che abbiano subito plurimi interventi di chirurgia addominale; i tempi operatori maggiormente a rischio sono l'introduzione del primo trocar e la viscerolisi. Per ridurre il rischio di lesioni intestinali è consigliabile utilizzare trocar ottici o introdurre il primo trocar con tecnica aperta, eseguire l'adesiolisi con cautela e senza fretta soprattutto quando sono coinvolti i visceri e ricontrollare sempre le anse intestinali a fine intervento. Utilizziamo di preferenza un'ottica angolata a 30° che consente di aggredire le aderenze con angoli visuali diversi e strumenti taglienti sottili limitando il più possibile l'impiego di fonti di energia per minimizzare il danno da trasmissione di calore e, in caso di tenaci aderenze, il dissettore ad ultrasuoni che ha una minima diffusione termica laterale (< 3 mm), è munito di una lama attiva e una passiva che viene rivolta verso le anse intestinali e facilita il piano di scollamento grazie all'effetto cavitazionale. Qualora si verifichi una lesione intestinale, la decisione in merito al momento più idoneo per eseguire la riparazione con protesi del laparocele dipende da alcuni parametri quali l'entità della contaminazione addominale, l'ampiezza della lesione, la preparazione intestinale preoperatoria e la sede della lesione, tenuele o colica. In base alla nostra esperienza consigliamo, in caso di perforazione intestinale piccola senza contaminazione della cavità addominale, di eseguire la raffia della lesione dopo aver mobilizzato il segmento intestinale corrispondente e la simultanea riparazione protesica del laparocele; se la lesione parietale è ampia, soprattutto se in sede colica oppure ha determinato una notevole contaminazione del campo operatorio, è preferibile, dopo sutura intestinale e lavaggio del cavo peritoneale, rinunciare alla riparazione con protesi del laparocele che comunque potrà essere eseguita in un tempo successivo. Nel presente studio in corso di alloplastica laparoscopica si sono verificate 3 (10,3%) speritoneizzazioni intestinali e 2 (6,8%) perforazioni ileali senza contaminazione, riconosciute e suture nonché 1 (3,4%) perforazione misconosciuta del colon trasverso che ha determinato un quadro di peritonite diffusa,

mentre in corso di alloplastica laparotomica 5 (16,6%) speritoneizzazioni intestinali e 1 (3,3%) perforazione ileale senza contaminazione, riconosciute e suturate. La differenza tra le due tecniche in merito alle lesioni intestinali non è risultata statisticamente significativa anche se è da sottolineare la gravità della lesione intestinale misconosciuta verificatasi nel gruppo laparoscopico.

Il *sieroma* è la complicanza più frequente della chirurgia con protesi dei laparoceli. Consiste in una raccolta sierosa periprotetica causata dalla fisiologica risposta infiammatoria dei tessuti al materiale sintetico, è favorito dalla presenza di spazi morti tra protesi e tessuti ed è documentabile nella maggioranza dei pazienti mediante esame ultrasonografico della parete addominale eseguito nell'immediato postoperatorio (1, 14). Tuttavia l'incidenza dei sieromi clinicamente evidenti è del 4-5% dopo alloplastica laparoscopica mentre varia dal 4 al 15% dopo alloplastica laparotomica (30, 31). Il trattamento è conservativo in quanto il sieroma in genere si risolve spontaneamente entro 4-10 settimane; se invece non dà segni di regressione o diviene sintomatico è indicata l'esecuzione di punture evacuative da effettuarsi nella più rigorosa asepsi per evitare l'infezione della protesi mentre in caso di sovrainfezione sarà necessario il drenaggio chirurgico. Per ridurre l'incidenza del sieroma è utile l'esecuzione di una rigorosa emostasi parietale e, per quanto riguarda la procedura laparoscopica, la cruentazione del sacco erniario che favorisce l'adesione della protesi alla parete ed un'attenta distribuzione delle spiralette metalliche per ridurre gli spazi morti tra protesi e tessuti nonché l'applicazione di una panciera elastica a fine intervento ed il suo utilizzo per almeno tre mesi. Nel gruppo laparoscopico sono stati registrati 2 (6,9%) sieromi persistenti a due mesi, non sintomatici, trattati in modo conservativo e risolti dopo 3-4 mesi mentre nel gruppo laparotomico ne sono stati osservati 4 (13,3%), due dei quali trattati con punture evacuative.

L'*ematoma* nella procedura laparoscopica può verificarsi durante l'introduzione dei trocar o l'ancoraggio della lamina protesica alla parete addominale. Per evitare l'emorragia da trocar è consigliabile usare trocar non taglienti e posizzionarli sotto diretto controllo della vista, dopo transilluminazione della parete. Il trattamento deve essere effettuato rapidamente onde evitare un eccessivo spandimento ematico parietale e prevede la coagulazione o la chiusura del vaso con punti di sutura oppure la rimozione del trocar, seguita dal posizionamento di un trocar più largo che comprimendo il vaso arresta il sanguinamento. Il sanguinamento che si verifica durante la procedura di ancoraggio della lamina protesica è invece legato alla lesione dei piccoli vasi parietali o dei vasi epigastrici inferiori da parte delle clip elicoidali o dei punti transparietali. Le lesioni dei

piccoli vasi parietali di solito si autolimitano, mentre quelle dei vasi epigastrici inferiori necessitano di un trattamento immediato, ossia l'annodamento del punto transfasciale che ha causato il sanguinamento oppure la compressione dall'interno mediante uno strumento nella sede dell'emorragia e la contemporanea applicazione di uno o più punti transfasciali. Invece nella procedura laparotomica l'ematoma è correlato alle estese dissezioni muscolo-fasciali in seguito alle quali si può provocare la lesione dei vasi perforanti che va trattata con una rigorosa emostasi. Nei gruppi di pazienti da noi studiati non abbiamo registrato ematomi parietali.

Il *dolore parietale persistente* a due mesi dall'intervento è in genere dovuto all'intrappolamento di strutture nervose parietali da parte dei sistemi di fissaggio della protesi. Nel gruppo laparoscopico abbiamo registrato 2 casi (6,9%) di dolore persistente nella sede di affondamento di un punto di sutura transparietale, trattati con successo mediante infiltrazioni di anestetico locale nella sede del dolore (naropina 7,5 mg/ml), mentre nel gruppo laparotomico ne abbiamo osservati 5 (16,6%) che si sono risolti con assunzione di FANS.

L'*infezione della protesi* è una complicanza temibile, in genere secondaria a un'infezione suppurativa della ferita chirurgica o alla necrosi da devascolarizzazione degli strati di parete sovrastanti la protesi ma la contaminazione può anche essere primaria cioè avvenire al momento dell'impianto per contatto con la flora batterica cutanea. In letteratura l'incidenza è del 2-10% dopo alloplastica laparotomica mentre è senz'altro inferiore (0-2%) dopo alloplastica laparoscopica (14). Per evitare tale complicanza è importante un'accurata disinfezione cutanea della parete, ridurre al minimo la manipolazione della protesi e, per quanto attiene la procedura laparoscopica, prediligere l'uso di protesi contenenti agenti antimicrobici ed introdurle in addome sempre attraverso un trocar per evitarne il contatto con la cute. Il trattamento prevede l'apertura della ferita, l'esposizione della protesi e l'effettuazione di lavaggi locali con soluzioni antibiotiche ed impacchi con betadine; tuttavia nella gran parte dei casi si deve comunque procedere alla rimozione della protesi divenuta ormai un corpo settico. Nel presente studio non abbiamo registrato tale complicanza pur avendo avuto nel gruppo di pazienti operati per via laparotomica 5 (16,6%) infezioni suppurative della ferita chirurgica.

La *recidiva* del laparocelo si manifesta di solito entro il primo anno dall'intervento, ma anche più tardivamente, e il più delle volte rappresenta la conseguenza di un errato posizionamento della protesi o della rimozione della stessa a seguito di un'infezione. In letteratura la percentuale di recidiva dopo plastica con protesi varia nelle diverse casistiche dal 2 al 5,5% nella procedura laparoscopica e dal 5 al 18% negli interventi laparotomici (1-3).

Nel presente studio nel gruppo di pazienti sottoposti ad alloplastica laparoscopica si è verificata una recidiva (3,4%) a 24 mesi dall'intervento, trattata sempre con tecnica mininvasiva posizionando una ulteriore lamina protesica in PTFE mentre nel gruppo di pazienti operati di alloplastica laparotomica ne abbiamo registrate 2 (6,6%), rispettivamente a 15 e 36 mesi entrambe trattate con tecnica open. Nella procedura laparoscopica al fine di prevenire le recidive riteniamo indispensabile: - utilizzare una lamina protesica di ampie dimensioni che superi su tutti i lati il perimetro del difetto fasciale di almeno 5-6 cm in modo che la pressione endoaddominale che si esercita verso l'esterno si distribuisca uniformemente sulla sua superficie favorendo l'adesione al piano fasciale; - sospendere la protesi alla parete addominale durante la fase di ancoraggio mediante 4 punti transparietali nei punti cardinali in modo da ottenere la corretta centratura della stessa sul difetto erniario, con un omogeneo *overlap* su tutti i lati, ed evitarne lo sbandieramento all'interno della cavità addominale e quindi la dislocazione durante il posizionamento delle spiralette metalliche; - ancorare la lamina protesica, soprattutto negli ampi difetti di parete, mediante due sistemi di fissaggio ossia i 4 punti transparietali e la doppia sequenza di spiralette, onde impedirne la dislocazione nell'immediato postoperatorio allorquando non è stata ancora incorporata dalla reazione fibroblastica e dal rivestimento neoperitoneale; - ridurre lo pneumoperitoneo a 8 mmHg, normale pressione addominale in posizione ortostatica, in corso di ancoraggio protesico in quanto il fissaggio sotto tensione può causare, dopo desufflazione, il distacco di alcune agramme o una lacerazione della mesh in corrispondenza delle agramme stesse come anche la protrusione di parte della protesi nel difetto fasciale (recidiva funzionale da inadeguata tensione). Anche nella procedura laparotomica sottolineiamo l'importanza dell'*overlap* protesico e dei punti transparietali nella prevenzione delle recidive. Infatti, nell'immediato postoperatorio l'ampia superficie di contatto tra rete e faccia posteriore dei muscoli retti, i punti transparietali lungo l'intera circonferenza della mesh e la pressione endoaddominale concorrono a mantenere in sede la protesi impedendone il dislocamento in attesa che si manifesti la reazione fibroblastica che ne determinerà la definitiva incorporazione nello spessore parietale.

Bibliografia

1. Heniford BT, Park A, Ramshaw BJ, Voeller G. Laparoscopic ventral and incisional hernia repair in 407 patients. *J Am Coll Surg* 2000; 190:645-650.
2. Ramshaw BJ, Esartia P, Schwab J, Mason EM, Wilson RA, Duncan TD, Miller J, Lucas GW, Promes J. Comparison of laparo-

Conclusioni

L'impiego delle protesi nelle plastiche addominali per laparoceli ha determinato un notevole miglioramento dei risultati di questa chirurgia. Nell'esperienza degli Autori, dal confronto tra due tecniche di riparazione con protesi dei laparoceli mediani, quella laparoscopica di recente introduzione e l'intervento tradizionale secondo Rives-Stopppa, sono emersi risultati sovrapponibili in ordine alle recidive valutate con follow-up medio di 45 mesi mentre per quanto riguarda l'incidenza delle infezioni suppurative della ferita chirurgica, la durata dell'intervento, la durata della degenza ospedaliera postoperatoria e la ripresa dell'attività lavorativa e sociale sono stati riscontrati risultati significativamente migliori con la tecnica laparoscopica. La procedura mininvasiva dunque si è dimostrata fattibile, sicura ed efficace quanto la tecnica classica di Rives-Stopppa e può essere proposta come valida alternativa a quest'ultima nel trattamento dei laparoceli purchè si rispettino i ben noti principi di base della chirurgia con protesi e specifici accorgimenti tecnici, soprattutto nella fase dell'adesiolisi e della procedura di ancoraggio della protesi.

In conclusione è importante che il chirurgo che intenda dedicarsi al trattamento di questa complessa patologia non prescinda da un'approfondita conoscenza dei biomateriali protesici, condizione indispensabile per un loro corretto impiego, e delle diverse tecniche d'impianto, comprese quelle più innovative. Inoltre, in considerazione della storia naturale di tale patologia, è opportuno stabilire un'indicazione chirurgica precoce, attuare un accurato studio clinico-strumentale preoperatorio, far precedere all'intervento una serie di misure terapeutiche volte a migliorare le condizioni generali di ciascun paziente e soprattutto attuare una corretta chirurgia riparativa che miri contemporaneamente a ripristinare la normale funzione della parete addominale.

Gli autori ringraziano per la preziosa collaborazione il Prof. Gianfranco Cavedon (Dipartimento di Statistica, Probabilità e Statistica Applicate, "Sapienza" Università di Roma).

scopic and open ventral herniorrhaphy. *Am Surg* 1999; 65:827-831.

3. Basile F, Biondi A, Furci M, Basile G, Gangi S. Trattamento dei laparoceli. EMC, Roma. Tecniche chirurgiche-Addominale, 40-165, 2002, 17 p.

4. Rives J, Lardennois B, Pire JC, Hibon J. Les grandes eventrations. Importance du "volet abdominal" et des troubles respiratoires qui lui sont secondaires. *Chirurgie* 1973; 99 : 547-563.
5. Rives J, Pire JC, Flement JB, Palot JC, Body C. Le traitement des grandes eventrations. Nouvelles indications therapeutiques, à propos de 322 cas. *Chirurgie* 1985; 111: 215-225.
6. Rives J, Palot JP, Buerde A, Corcione F. I grandi laparoceli. Esperienza relativa a 250 casi. *Minerva Chir.* 1986; 41:135-144.
7. Stoppa RE. The treatment of complicated groin and incisional hernias. *World J Surg* 1989; 13: 127-129.
8. LeBlanc KA, Booth WV. laparoscopic repair of incisional abdominal hernias using expanded polytetrafluoroethylene: preliminary findings. *Surg Laparosc Endosc* 1993; 3:39-41.
9. Heniford BT, Ramshaw BJ. Laparoscopic ventral hernia repair: a report of 100 consecutive cases. *Surg Endosc* 2000; 14:419-423.
10. Heniford BT, Park A, Ramshaw BJ, Voeller G. Laparoscopic repair of ventral hernias: nine years' experience with 850 consecutive hernias. *Ann Surg* 2003; 238:391-399.
11. Carbajo MA, Martin del Olmo JC, Blanco JI, de la Cuesta C, Martin F, Toledano M, Perna C, Vaquero C. Laparoscopic treatment of ventral abdominal wall hernias: preliminary results in 100 patients. *JSLs* 2000; 4:141-145.
12. LeBlanc KA, Booth WV, Whitaker JM, Bellanger DE. Laparoscopic incisional and ventral herniorrhaphy: our initial 100 patients. *Hernia* 2001; 5:41-45.
13. LeBlanc KA, Whitaker JM, Bellanger DE, Rhynes VK. Laparoscopic incisional and ventral hernioplasty: lessons learned from 200 patients. *Hernia* 2003; 7:118-124.
14. LeBlanc KA. Laparoscopic incisional and ventral hernia repair: complications-how to avoid and handle. *Hernia* 2004; 8:323-331.
15. Robbins SB, Pofahl WE, Gonzalez RP. Laparoscopic ventral hernia repair reduces wound complications. *Am Surg* 2001; 67:896-900.
16. Parker HH 3rd, Nottingham JM, Bynoe RP, Yost MJ. Laparoscopic repair of large incisional hernias. *Am Surg* 2002; 68:530-533.
17. Eid GM, Prince JM, Mattar SG, Hamad G, Ikramuddin S, Schauer PR. Medium-term follow-up confirms the safety and durability of laparoscopic ventral hernia repair with PTFE. *Surgery* 2003; 134:599-603.
18. Franklin ME Jr, Gonzalez JJ Jr, Glass JL, Manjarrez A. Laparoscopic ventral and incisional hernia repair: an 11-year experience. *Hernia* 2004; 8:23-27.
19. Park A, McKinlay R. Laparoscopic ventral hernia repair. *Adv Surg* 2004; 38:31-46.
20. Sanchez LJ, Bencini L, Moretti R. Recurrences after laparoscopic ventral hernia repair: results and critical review. *Hernia* 2004; 8: 138-143.
21. Ujiki MB, Weinberger J, Varghese TK, Murayama KM, Joehl RJ. One hundred consecutive laparoscopic ventral hernia repairs. *Am J Surg* 2004; 188:593-597.
22. Verbo A, Petito L, Pedretti G, Manno A, Rizzo G, Masi A, Cocco C. Laparoscopic incisional hernia repair as first therapeutic choice. *Minerva Chir* 2005; 60:257-266.
23. Topart P, Ferrand L, Vandenbroucke F, Lozac'h P. Laparoscopic ventral hernia repair with the goretex dualmesh: long-term results and review of the literature. *Hernia* 2005; 9:348-352.
24. Perrone JM, Soper NJ, Eagon JC, Klingensmith ME, Aft RL, Frisella MM, Brunt LM. Perioperative outcomes and complications of laparoscopic ventral hernia repair. *Surgery* 2005; 138:708-715.
25. Olmi S, Erba L, Magnone S, Bertolini A, Croce E. Prospective clinical study of laparoscopic treatment of incisional and ventral hernia using a composite mesh: indications, complications and results. *Hernia* 2006; 10:243-247.
26. Cobb WS, Kercher KW, Matthews BD, Burns JM, Tinkham NH, Sing RF, Heniford BT. Laparoscopic ventral hernia repair: a single center experience. *Hernia* 2006; 10:236-242.
27. Levard H, Curt F, Perniceni T, Denet C, Gayet B. Laparoscopic incisional hernia repair: prospective non randomized trial in 51 cases. *Ann Chir* 2006; 131:244-249.
28. Beldi G, Ipaktchi R, Wagner M, Gloor B, Candinas D. Laparoscopic ventral hernia repair is safe and cost effective. *Surg Endosc* 2006; 20:92-95.
29. Park A, Birch DW, Lovrics P. Laparoscopic and open incisional hernia repair: a comparison study. *Surgery* 1998; 124:816-821.
30. Carbajo MA, Martin del Olmo JC, Blanco JI, de la Cuesta C, Toledano M, Martin F, Vaquero C, Inglada L. Laparoscopic treatment vs open surgery in the solution of major incisional and abdominal wall hernias with mesh. *Surg Endosc* 1999; 13:250-252.
31. DeMaria EJ, Moss JM, Sugerman HJ. Laparoscopic intraperitoneal polytetrafluoroethylene (PTFE) prosthetic patch repair of ventral hernia. Prospective comparison to open prefascial polypropylene mesh repair. *Surg Endosc* 2000; 14:326-329.
32. Goodney PP, Birkmeyer CM, Birkmeyer JD. Short-term outcomes of laparoscopic and open ventral hernia repair: a metanalysis. *Arch Surg* 2002; 137:1161-1165.
33. Van't RM, Vrijland WW, Lange JF, Hop WC, Jeekel J, Bonjer HJ. Mesh repair of incisional hernia: comparison of laparoscopic and open repair. *Eur J Surg* 2002; 168:684-689.
34. Wright BE, Niskanen BD, Pettersson DJ, Ney AL, Odland MD, VanCamp J, Zera RT, Rodriguez JL. Laparoscopic ventral hernia repair: are there comparative advantages over traditional methods of repair? *Am Surg* 2002; 68:291-295.
35. Bencini L, Sanchez LJ, Boffi B, Farsi M, Scatizzi M, Moretti R. Incisional hernia repair: retrospective comparison of laparoscopic and open techniques. *Surg Endosc* 2003; 17:1546-1551.
36. McGreevy JM, Goodney PP, Birkmeyer CM, Finlayson SR, Laycock WS, Birkmeyer JD. A prospective study comparing the complication rates between laparoscopic and open ventral hernia repairs. *Surg Endosc* 2003; 17:1778-1780.
37. Itani KMF, Neumayer L, Reda D, Kim L, Anthony T. Repair of ventral incisional hernia: the design of a randomized trial to compare open and laparoscopic surgical techniques. *Am J Surg* 2004; 188(6A Suppl):22S-29S.
38. Lomanto D, Iyer SG, Shabbir A, Cheah WK. Laparoscopic versus open ventral hernia mesh repair: a prospective study. *Surg Endosc* 2006; 20:1030-1035.
39. Olmi S, Scaini A, Cesana GC, Erba L, Croce E. Laparoscopic versus open incisional hernia repair. An open randomized controlled study. *Surg Endosc* 2007; 21: 555-559.
40. Ballem N, Parikh R, Berber E, Siperstein A. Laparoscopic versus open ventral hernia repairs: 5 year recurrence rates. *Surg Endosc* 2008; 22: 1935-1940.
41. Arnaud JP, Cervi C, Tuech JJ, Cattani F. Surgical treatment of post-operative incisional hernias by intraperitoneal insertion of a Dacron mesh. A report of 220 cases. *Hernia* 1997; 1: 97-99.
42. Chevrel JP, Flament JB. Trattamento dei laparoceli. EMC, Roma. Tecniche chirurgiche-Addominale, 40-165, 1995, 14 p.