Tecnica di Lichtenstein vs Rutkow-Robbins nel trattamento dell'ernia inguinale primaria.
Analisi dei risultati a distanza

Ann. Ital. Chir., 2006; 77: 51-56

Stefano Bolognini, Vincenzo Orsini, Pier Paolo Grandinetti, Francesco Pata, Rosario Sacco

Cattedra di Chirurgia Generale, Università degli Studi "Magna Grecia", Catanzaro (Direttore: Prof. R. Sacco).

Lichtenstein vs Rutkow-Robbins technique in the treatment of primary inguinal hernia. Analysis of the long term results

BACKGROUND: *The AA. compared the preliminary results of two different methods of inguinal hernioplasty: one using only the mesh (Lichtenstein) and the other one using both mesh and plug (Rutkow-Robbins).*
PATIENTS AND METHODS: *Seventy consecutive patients were randomly allocated into two groups, 35 patients each one, to receive either a Licthenstein mesh or a Rutkow-Robbins plug and mesh for primary monolateral groin hernia.*
RESULTS: *Follow-up was planned at 1 week, 3 weeks, 3 and 6 months after surgery. The Authors evaluated early and late complications i.e.: the presence of parasthesia, postoperative pain and the incidence of recurrence. The results were analized statistically using the Fisher and χ^2 tests.*
CONCLUSIONS: *Data parameters did not show statistically significative differences between the two groups ($p>0.05$). No recurrences were detected. The Authors concluded that no advantage may derivate by an additional plug to the single mesh hernia repair.*

KEY WORDS: Inguinal hernia, Lichtenstein hernia repair, Rutkow-Robbins hernia repair.

Introduzione

Ormai esiste accordo unanime sull'uso di materiale protesico nella chirurgia dell'ernia inguinale [1-12]. Non c'è, invece, concordia sul tipo di tecnica chirurgica "ideale", in questo settore [13-20].
Il primo Autore che ha adottato estensivamente la plastica "tension-free" è stato Lichtenstein [21], che ha proposto il posizionamento della sola "mesh" al di sopra della fascia trasversalis in tutti i tipi di ernia inguinale, associando, eventualmente, la plicatura della suddetta fascia e/o l'anuloplastica secondo Marcy. Sulla sua scia, numerosi Autori hanno proposto modifiche alla tecnica originale, sia per la conformazione ed il materiale della "mesh", sia per il posizionamento aggiuntivo di un "plug" (mesh and plug), allo scopo di "riparare meglio" il difetto di parete. Questo dettaglio tecnico sarebbe comunque gravato da una maggiore morbilità (migrazione, processi infiammatori locali clinicamente sintomatici), accettata come prezzo per una presunta maggiore efficacia della riparazione parietale [22,23].
Lo scopo del nostro studio è stato il confronto dei risultati ottenuti con le due metodiche di ernioplastica, una che adotta l'utilizzo della sola mesh (Lichtenstein), e l'altra che comporta l'aggiunta del plug (Rutkow e Robbins), effettuando valutazioni per quanto riguarda le complicanze precoci e tardive, il discomfort post-operatorio e l'incidenza di recidive, seguendo uno specifico protocollo.

Materiali e Metodi

Dal 01/01/2002 al 31/12/2003, presso l'U.O. di Chirurgia d'Urgenza del Policlinico Universitario Mater Domini di Catanzaro, 70 pazienti consecutivi, sottoposti ad intervento di ernioplastica inguinale per ernia inguinale monolaterale primitiva, sono stati suddivisi in due gruppi di 35 pazienti ciascuno. In quelli del primo gruppo (gruppo L) è stato eseguito un intervento secondo la tecnica originale di Lichtenstein [21] ed in quelli del secondo (gruppo R-R) utilizzando la tecnica di Rutkow e Robbins [23]. L'assegnazione dei pazienti ad uno dei due

Pervenuto in Redazione Gennaio 2005. Accettata per la pubblicazione Settembre 2005. Per la corrispondenza: Dott. Stefano Bolognini, Via Meropia 85, 00147 Roma.

gruppi è avvenuta secondo un criterio di alternanza. Il tipo di ernia è stato definito secondo la classificazione unificata descritta da Zollinger nel 1999 [24].
Lo scopo che si propone lo studio è quello di evidenziare l'eventuale presenza di differenze statisticamente significative tra le due tecniche in termini di: incidenza di recidive, complicanze precoci e/o tardive, dolore postoperatorio e parestesie.
L'analisi statistica è stata condotta utilizzando il test del χ^2 ed il test esatto di Fisher, analizzati con il software Stata 8.1 [25].
I pazienti sono stati controllati a distanza di 1 settimana, 3 settimane, 3 mesi e 6 mesi dall'intervento.
Per ogni paziente è stata stilata una scheda personale contenente i dati anagrafici, la data del ricovero, la tecnica chirurgica usata, la presenza di patologie associate ed il loro eventuale trattamento nel corso della stessa seduta operatoria, la durata della degenza, l'andamento del decorso postoperatorio. Durante ogni visita di controllo, oltre all'abituale esame obiettivo, il paziente è stato invitato a rispondere a dei quesiti riguardanti la presenza di problemi soggettivi, il grado di soddisfazione circa la riuscita dell'intervento, la presenza di dolore e la sua quantificazione, l'eventuale assunzione di farmaci analgesici, la presenza di parestesie/disestesie e la loro localizzazione, la possibilità di una deambulazione normale, la ripresa delle abituali attività socio-lavorative.
La definizione dell'entità del dolore è stata effettuata secondo la scala di valutazione numerica di Rakel e Bope, che prevede un punteggio da 0 (assenza di dolore) a 10 (dolore severo).
Per valori compresi tra 1 e 3 il dolore è stato definito lieve (dolore occasionale che non interferisce con le normali attività); tra 4 e 7, moderato (limitante le normali attività); tra 8 e 10, grave (comportante la cessazione delle normali attività).
I pazienti inclusi nello studio si trovavano tutti in buone condizioni generali, rientrando nelle classi di rischio ASA I e ASA II. Sono stati reclutati anche alcuni pazienti appartenenti alla classe di rischio ASA III, purché in condizioni di salute stabili.
Alla composizione delle equipes chirurgiche hanno partecipato tutti i dirigenti medici ed i medici in formazione specialistica afferenti all'Unità Operativa di Chirurgia d'Urgenza, secondo un criterio di casualità.
Tutti i pazienti sono stati sottoposti a profilassi antibiotica secondo il seguente schema: cefepime 1 gr. i.m. immediatamente prima dell'intervento ripetuto a 12 ore.
I 35 pazienti appartenti al Gruppo L erano tutti di sesso maschile, con un'età media di 54,9 anni (range 21-80). In 18 pazienti (51,4%) la localizzazione erniaria era a destra, in 17 (48,6%) a sinistra.
Dei 35 pazienti appartenti al Gruppo R-R, 34 pazienti (97,1%) erano di sesso maschile ed 1 (2,9%) di sesso femminile, con un'età media di 62,8 anni (range 32-83). In 12 pazienti (34,3%) la localizzazione erniaria era a destra, in 23 (65,7%) a sinistra.
La Tabella I riporta le caratteristiche dei pazienti reclutati nello studio.
In Tabella II viene riportata la tipologia delle ernie riscontrate nei pazienti di entrambi i gruppi.
In 11 pazienti (31,4%), appartenenti al gruppo L, era presente una patologia associata (Tab. III).

TABELLA I

		Lichtenstein No. (%)	Rutkow-Robbins No. (%)
Sesso			
	Maschi	35 (100)	34 (97.1)
	Femmine	0	1 (2.9)
Età		54.9* (21-80)^	62.8* (32-83)^
Tipo di ernia			
	Ernia dx	18 (51.4)	12 (34.3)
	Ernia sn	17 (48.6)	23 (65.7)
Tipo di anestesia °			
	Generale	8 (22.9)	7 (20.0)
	Spinale	22 (62.9)	27 (77.1)
	Locale	5 (14.2)	1 (2.9)
Degenza (giorni)		3.1* (1-6)^	3.9* (2-8)^

*= media; ^= range; °= Motivazioni psicologiche e culturali hanno fatto sì che la maggior parte dei pazienti abbia preferito l'anestesia spinale o addirittura la generale all'anestesia locale.

TABELLA II – *Classificazione delle ernie riscontrate nella nostra casistica (70 pazienti).*

		Gruppo L N° pz.	Gruppo R-R N° pz.
Indiretta	Piccola	4	2
	Media	8	10
	Grande	7	8
Diretta	Piccola	1	1
	Media	6	4
	Grande	2	1
Combinate		7	9
Totale		35	35

TABELLA III – *Patologie associate pazienti gruppo L.*

Idrocele	1
Pregressa blenorragia	1
Epatopatia cronica	2
Gotta	2
K prostata	1
K vescica	1
Calcolosi colecisti	1
Prostatite	1
Diabete mellito	1

Una patologia associata era presente in 11 pazienti (31,4%), appartenenti al Gruppo R-R. (Tab. IV).
Nella procedura chirurgica è stata sempre posta la massima attenzione ad osservare una rigorosa applicazione delle tecniche originali ed una scrupolosa identificazione dei nervi ileoinguinale, ileoipogastrico e del ramo genitale del genitofemorale (RGGF).

TABELLA IV –*Patologie associate pazienti gruppo R-R.*

BPCO	2
Cardiopatia ischemica	3
Epatopatia cronica	2
Gotta	1
K prostata	1
Monorene	1
Ipertensione arteriosa	1

TABELLA V – *Complicanze precoci riscontrate nei pz. sottoposti ad intervento di ernioplastica sec. Lichtenstein (gruppo L) e sec. Rutkow e Robbins (gruppo R-R); (Fisher's exact test: p = 0,5128497).*

Complicanza	Gruppo L 35 pz.	Gruppo R-R 35 pz.
Infezione ferita*	-	1
Ematoma**	1	1
Sieroma***	1	-
Orchite	-	-
Idrocele	-	1

*Suppurazione superficiale risolta con drenaggio ed irrigazioni;
**I due casi di ematoma si sono verificati rispettivamente in un paziente affetto da cardiopatia ischemica che non aveva interrotto il trattamento con antiaggreganti ed in un paziente affetto da epatopatia cronica;
***Il sieroma è stato osservato in un paziente epatopatico. I due ematomi ed il sieroma hanno richiesto un trattamento mediante puntura evacuativa.

Altrettanta cura è stata ossevata nel "rispettare" tali nervi nel posizionamento della mesh e dell'eventuale plug. In particolare si è provveduto a praticare "aperture" nella mesh, laddove necessario, per evitare compressioni dirette sulle strutture nervose che sono ritenute responsabili della sindrome dolorosa posternioplastica.

Risultati

Nessuna differenza significativa tra i due gruppi è stata notata circa la durata dell'intervento. La durata media dell'intervento in entrambi i gruppi è stata di 60 minuti (range 35-120 minuti).
Nessuno dei pazienti sottoposti ad intervento chirurgico di ernioplastica ha presentato complicanze intraoperatorie.
L'inizio della deambulazione, in entrambi i gruppi, è avvenuto in media entro 12 ore dalla fine dell'intervento.
La degenza media è stata per il gruppo L di 3,1 gg. (range 1-6 gg.), per il gruppo R-R di 3,9 gg. (range 2-8gg.). I pazienti operati in regime di Day Surgery sono stati esclusi dal presente protocollo e sono oggetto di altra ricerca.
Nella Tabella V vengono riportate le complicanze precoci valutate in corso di degenza ed al controllo a distanza di una settimana dall'intervento.
Nel gruppo L, hanno portato a termine il follow-up 32 pazienti (91,4%). Due pazienti non hanno aderito per impegni lavorativi ed uno è deceduto in seguito ad incidente stradale.
Nel gruppo R-R, hanno portato a termine il follow-up 34 pazienti (97,1%). Un paziente è deceduto per cause non riferibili all'intervento chirurgico.
I dati relativi alla presenza di dolore, parestesie, difficoltà nella deambulazione, compromissione dell'attività sociolavorativa, valutati a distanza di 1 settimana, 3 settimane, 3 mesi e 6 mesi sono riportati nella Tabella VI. La

TABELLA VI – *Follow-up sintomatologico ad 1 settimana, 3 settimane, 3 mesi e 6 mesi a confronto nei gruppi L ed R-R.*

	Follow up 1 settimana		Follow up 3 settimane		Follow up 3 mesi		Follow up 6 mesi	
	L (35 pz.)	R-R (35 pz.)	L (32 pz.)	R-R (34 pz.)	L (32 pz.)	R-R (34 pz.)	L (32 pz.)	R-R (34 pz.)
Dolore*	14	11	4	6	4	4	3	3
Parestesie	1	1	3	1	2	0	2	1
Difficoltà deambulazione	1	2	0	0	0	0	0	0

*Per la quantificazione del dolore si rimanda ai dati riportati nelle Fig. 1 e 2.

valutazione statistica dei dati in tabella è stata effettuata utilizzando il test del χ^2 ed il test esatto di Fisher. Non è stata evidenziata nessuna significatività statistica ($p>0,05$).
Nelle Fig. 1 e 2 vengono riportate la distibuzione e la quantificazione del sintomo dolore valutate a distanza di 1 settimana, 3 settimane, 3 mesi e 6 mesi dall'intervento, rispettivamente, nei pazienti del gruppo L e del gruppo R-R. La valutazione statistica dei dati nelle figure è stata effettuata utilizzando il test esatto di Fisher. Non è stata evidenziata nessuna significatività statistica ($p>0,05$). Solo per la valutazione statistica del dolore di grado moderato ad 1 settimana il $p = 0,097$, tale dato pur non avendo significatività indica maggiore dolore ad 1 settimana nei pazienti del gruppo L.
I 6 pazienti che hanno riferito la presenza di dolore al follow-up a sei mesi, lo hanno descritto come una dolenzia saltuaria, di entità moderata, non invalidante e che non ha richiesto l'assunzione di analgesici.
Al controllo a 6 mesi non sono state evidenziate né recidive, né evidenti ipotrofie testicolari.

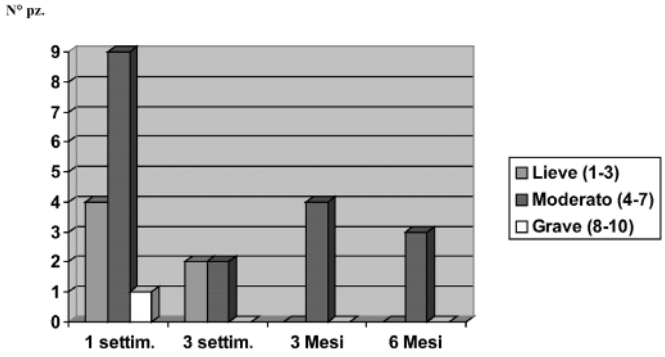

Fig. 1: Quantificazione del dolore nei pazienti del Gruppo L, riferito ai controlli effettuati ad 1 settimana (35 pz.) e a 3 settimane, 3 mesi, 6 mesi dall'intervento (32 pz.).

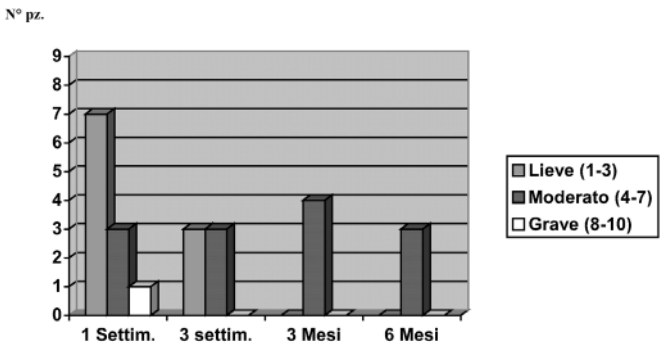

Fig. 2: Quantificazione del dolore nei pazienti del Gruppo R-R, riferito ai controlli effettuati ad 1 settimana (35 pz.) e a 3 settimane, 3 mesi, 6 mesi dall'intervento (34 pz.).

Discussione

La scelta di confrontare i risultati ottenuti con la tecnica di Lichtenstein e di Rutkow-Robbins, nella chirurgia dell'ernia inguinale primaria, deriva dal desiderio di verificare se il ricorso al plug aggiuntivo comporti o meno un effettivo vantaggio nei confronti del posizionamento della sola mesh.
Le due procedure sono ampiamente sperimentate, con risultati pressoché sovrapponibili sia in termini di recidiva che di complicanze, in particolare quelle riferibili al sintomo dolore che può condizionare la qualità di vita e la ripresa della normale attività [15,26-29]. La differenza sostanziale tra le due metodiche è che, la prima prevede l'utilizzo della sola mesh e la seconda, l'associazione di mesh e plug, in tutti i casi di ernia inguinale primaria.
Nel nostro studio non è stata rilevata la presenza di alcuna recidiva a 6 mesi, che rappresenta il primo controllo previsto per la valutazione di tale parametro; nel prosieguo sono previsti controlli a 12 mesi e quindi a cadenza annuale, sulla base dei dati della Letteratura che indicano che il 40-50% delle recidive si verificano dopo 5 o più anni dall'intervento ed il 20% dopo 15-25 anni [17,30].
L'incidenza del dolore, valutato a 6 mesi di distanza dall'intervento, non ha evidenziato differenze significative nei due gruppi di pazienti da noi trattati (Tab. VI e Figg. 1 e 2).
Il posizionamento del plug, a livello dell'anello inguinale interno, può rappresentare un ulteriore fattore di rischio sia per fenomeni compressivi e/o di intrappolamento del RGGF nel punto in cui si impegna nel canale inguinale, sia per complicanze legate alla sua possibile "migrazione". Questo fenomeno potrebbe essere riconducibile a diversi fattori: innanzitutto, è stato osservato in uno studio sperimentale condotto sui ratti [31] che lo spazio preperitoneale, contrariamente al piano prefasciale, sembrerebbe non stimolare un'adeguata reazione fibroblastica, tale da consentire un saldo incorporamento di materiale protesico; inoltre, i fenomeni di coartazione strutturale e la conseguente riduzione volumetrica rappresenterebbero fattori favorenti la dislocazione [32].
La migrazione del plug si può realizzare sia verso l'esterno e favorire la recidiva, sia verso l'interno, con rischio di penetrazione e/o di fistolizzazione nelle strutture limitrofe [5].
Tale evento può comportare quadri clinici severi sia di tipo medico, quali tromboflebiti iliaco-femorali [33,34], che chirurgico, quali: erosioni della parete dell'arteria iliaca [35,36], migrazioni in vescica [32], intestino [36,37] e retto [38] che possono comportare il ricorso ad interventi "maggiori" per la loro risoluzione. Va inoltre considerato che il plug può determinare un'importante reazione fibrotica nello spazio preperitoneale, anche se meno intensa di quella derivante dal posizionamento di protesi con approccio posteriore (Stoppa, Kugel, Laparoscopiche) che potrebbe rendere ulteriomente più indaginosa l'eventuale esecuzione di interventi vascolari e urologici, effettuati a distanza nel distretto pelvico.
Infine, la presenza della protesi non sembrerebbe un fattore aggiuntivo di rischio di infezione, di cui viene riportata un'incidenza dello 0.0 - 1.7%, sovrapponibile a quella degli interventi a sutura diretta [1,21].
Nella nostra casistica è stata rilevata una sola suppurazione (Gruppo R-R) risoltasi con drenaggio ed irrigazioni (Tab. V). In nessun caso è stata osservata la comparsa di orchite.

Conclusioni

La valutazione dei dati del nostro studio non ha mostrato alcuna differenza significativa nei parametri considerati, a distanza di 6 mesi dall'intervento. In particolare il sintomo dolore, peraltro di entità "moderata", ha interessato esattamente lo stesso numero di pazienti nei 2 gruppi confrontati (Tab. VI e Figg. 1 e 2).
I nostri dati evidenziano che le due metodiche, i cui tempi di esecuzione ed il grado di difficoltà sono praticamente sovrapponibili, consentono l'ottenimento di sod-

disfacenti ed analoghi risultati e che sono egualmente sicure ed affidabili.
La presenza di ipotetici rischi aggiuntivi di complicanze, legati all'impiego del plug e la considerazione che l'inevitabile reazione fibrotica determinata dal suo posizionamento nello spazio preperitoneale potrebbe rendere più indaginosa l'eventuale esecuzione di interventi vascolari e urologici, effettuati a distanza nel distretto pelvico, consiglia pertanto, nel trattamento dell'ernia inguinale primaria, la tecnica di Lichtenstein originale, senza modifiche personali "estemporanee" che andrebbero riservate a casi particolari e, comunque, valutate criticamente a distanza.

Riassunto

Lo scopo del nostro studio è stato quello di confrontare i risultati preliminari ottenuti con due tecniche di ernioplastica inguinale. Una che usa la sola mesh (Lichtenstein) e un'altra che impiega in associazione il plug e la mesh (Rutkow-Robbins). Settanta pazienti, affetti da ernia inguinale monolaterale primaria, sono stati suddivisi, randomizzandoli per alternanza, in due gruppi di 35 pazienti ciascuno. Tutti i pazienti sono stati sottoposti a controllo ambulatoriale ad 1 settimana, a 3 settimane, a 3 mesi e 6 mesi dall'intervento. Sono state considerate le complicanze precoci e tardive, la presenza di parestesie, di dolore postoperatorio e la comparsa di recidiva. I risultati sono stati valutati mediante i tests di Fisher e del X^2. Nessuno dei parametri esaminati ha mostrato differenze statisticamente significative tra i due gruppi ($p>0,05$). Nessun paziente ha avuto una recidiva. Si può pertanto concludere che, nel caso dell'ernia inguinale primaria non abbiamo riscontrato alcun vantaggio derivante dall'uso del plug aggiuntivo rispetto alla sola mesh.

Bibliografia

1) Coda A, Ferri F, Filippa C, Mattio R, Bona A, Ramellini G: *Open mesh-plug repair for primary inguinal hernia (826 cases)*. Hernia, 1999; 3:57-63.

2) Forte A, D'Urso A, Palumbo P, Lo Storto G, Gallinaro LS, Bezzi M, Beltrami V: *Inguinal hernioplasty: the gold standard of hernia repair*. Hernia, 2003; 7:35-38.

3) Leardi S, Delmonaco S, Pietroletti R, Perri S, Citone G, Simi M: *Chirurgia protesica delle ernie inguinali e crurali*. Chir Ital, 2000; 52,5:579-83.

4) Negro P, Gossetti F, D'Amore L, Proposito D, Vermeil V, Battilloccchi B, Della Rocca G, Carboni M: *1000 ernioplastiche protesiche: esperienza di un gruppo dedicato*. Chir Ital, 2000; 52,3:279-88.

5) Negro P, Gossetti F: *Plug and patch nella chirurgia dell'ernia inguinale*. Arch Atti SIC 100° Congresso. Roma: Edizioni L. Pozzi 1998; vol. I, 111-26.

6) Palot IP, Avisse, Cailliez-Tomasi IP, Greffier D, Flament JB: *The mesh plug repair of groin hernias: a three year experience*. Hernia, 1998; 2:31-34.

7) Spier N, Berliner SD: *The open tension-free mesh repair of inguinal hernia. Analysis of 1,235 cases*. Hernia, 1998; 2:81-83.

8) Taruffi F, Bernini M, Pantalone D, Paolucci R, Panichi S, Andreoli F: *Ernioplastica "senza tensione" con protesi: due tecniche a confronto*. Chir Ital, 2002; 54,6:819-27.

9) Castronovo G, Ciulla A, Tomasello G, Damiani S: *The tension-free hernioplasty for primary inguinal hernias: personal experience*. Ann Ital Chir, 2004; 75(2):247-48.

10) Zanghì G, Biondi A, Di Mauro G, Caruso G, Basile G, Catalano F, Basile F: *Polypropylene mesh in the surgical treatment of inguinal and crural hernia: our experience with 500 cases*. Ann Ital Chir, 2001; 72(4):449-52.

11) Ambrosi A, Fabiano G, Sparasci V, Morelli M, Pezzolla A, Errico D, Timurian D, Bonadies E, Fersini A, Iacobone M: *Comparison of hernioplasty using the technic of Bassini and Trabucco. Comparative analysis and results*. Ann Ital Chir, 1998; 69(2):203-6.

12) Del Papa M, Mobili M, Troiani F, Decembrini P, Attardo S, Paolucci G, Braccioni U: *Treatment of inguinal hernia with Marlex patch using the Trabucco method: costs and benefits*. Ann Ital Chir, 1995; 66(1):99-100.

13) Amid PK: *The Lichtenstein repair in 2002: an overview of causes of recurrence after Lichtenstein tension-free hernioplasty*. Hernia, 2003; 7:13-16.

14) Garavello A, Manfroni S, De Maio A, Antonellis D: *Il domani doloroso dell'ernioplastica inguinale: esiste?* Chir Ital, 2001; 53,1:101-5.

15) Goldstein HS, Rabaza JR, Gonzalez AM, Verdeja JC: *Evaluation of pain and disability in plug repair with the aid of a personal digital assistant*. Hernia, 2003; 7:25-28.

16) Grassi GB, Longo G, Drago S, Gianfreda V, Negrini S: *Complicanze della riparazione chirurgica con protesi delle ernie della regione inguino-crurale*. Arch Atti SIC 101° Congresso, Catania 1999. Roma: Edizioni L. Pozzi, 1999; vol. III, 302-11.

17) LeBlanc KA: *Complications associated with the plug-and-patch method of inguinal herniorrhaphy*. Hernia, 2001; 5:135-38.

18) Pélissier EP, Blum D, Damas JM, Marre P: *The plug method in inguinal hernia: a prospective evaluation*. Hernia, 1999; 4:201-4.

19) Donati A, Privitera A, Brancato G, Donati M, Cardi F: *Inguinal hernioplasty with calibrated prosthesis (personal modification of the Trabucco tecnique)*. Ann Ital Chir, 2000; 71(5):615-20.

20) Cuzzocrea D, Famulari C, Ciccolo A, Centorrino T, Lepore V, Versaci A: *Inguinal Hernia repair in the elderly: modified Shouldice procedure, 10 years of experience*. Ann Ital Chir, 1995; 66(6):879-82.

21) Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, Montllor DM: *The tension-free hernioplasty*. Am J Surg, 1989; 157:188-93.

22) Trabucco E: *The office hernioplasty and the Trabucco repair*. Ann Ital Chir, 1993; 64:127-49.

23) Robbins AW, Rutkow IM: *The mesh-plug hernioplasty*. Surg Clin North Am, 1993; 73:501-12.

24) Zollinger RM Jr.: *A unified classification for inguinal hernias*. Hernia, 1999; 3:195-200.

25) Stata Corporation: Stata Reference Manual. Release 8.1 Santa Monica, CA, College Station, 2003.

26) Kingsnorth AN, Hyland ME, Porter CA, Sodergren S: *Prospective double-blind randomized study comparing Perfix® plug-and-patch with Lichtenstein patch in inguinal hernia: one year quality of life results*. Hernia, 2000; 4:255-58.

27) Pélissier EP, Blum D: *The plug method in inguinal hernia: Prospective evaluation of postoperative pain and disability*. Hernia, 1997; 1:185-89.

28) Shulman AG, Amid PK, Lichtenstein IL: *A survey of non expert surgeons using the open tension-free mesh patch repair for primary inguinal hernias*. Int Surg, 1995; 80:35-36.

29) Privitera A, Donati M, Gandolfo L, Brancato G: *Analogic evaluation of pain during inguinal hernioplasty under local anaesthesia*. Ann Ital Chir, 2003; 74(4):463-65.

30) Lichtenstein IL: *Hernia repair without disability*. 1970 Mosby, St. Louis.

31) Dabrowiecki S, Svanes K, Lekven J, Grong K: *Tissue reaction to polypropylene mesh: a study of oedema, blood flow, and inflammation in the abdominal wall*. Eur Surg Res, 1991; 23:240-49.

32) Amid PK: *Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery*. Hernia, 1997; 1:15-21.

33) Amid PK, Lichtenstein IL: *Long-term result and current status of the lichtenstein open tension-free hernioplasty*. Hernia, 1998; 2:89-94.

34) Stilo F, Basile G, Carpentieri G, Milone A: *Iatrogenic lesions of the femoral vessels during hernia surgery*. Ann Ital Chir, 2003; 74(2):177-79.

35) Bendavid R: *Complications of groin hernia surgery*. Surg Clin North Am, 1998; Dec:1089-103.

36) Danielli PG, Kurihara H, Montecamozzo G, Porretta T, Pisacreta M, Poliziani D, Taschieri AM: *Le complicanze dei plugs: infezioni e recidive*. Hernia, 1997; 1(Suppl.1):S5.

37) Gilbert AI, Graham M: *The Gilbert operation*. In Chevrel JP (ed.): *Hernias and surgery of the abdominal wall*. Berlin-Heidelberg: Springer Verlag, 1998; 210-14.

38) Francioni G, Pari A, Forlivesi L: *Le complicanze delle protesi sintetiche*. Chir Gen, 1996; 18:795-807.