

当院における腹腔鏡下鼠径ヘルニア 修復術における取り組みと手術成績

よこ やま やす ひこ やま もと よし お さ とう たかし
横 山 靖 彦 山 本 佳 生 佐 藤 崇
なか しま ゆう いち たちばな まろみ うち だ まさ あき
中 島 裕 一 橘 球 内 田 正 昭

キーワード：鼠径ヘルニア，腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術，TAPP 法

要 旨

当院では，成人鼠径部ヘルニア症例に対して，2012年2月より腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術（transabdominal preperitoneal repair，以下 TAPP 法）を導入した。

【対象と方法】2012年2月から2017年3月までに施行した TAPP 法100症例117病変を対象とし，手術時間，腹膜縫合時間の推移，術後在院日数，術後合併症についての検討と，手術手技の定型化に向けた取り組みを報告する。

【結果】平均手術時間は100.3±39.3分，平均腹膜縫合時間は15.1±6.7分，平均術後在院日数は2.9±2.0日であった。手術手技が定型化できた後期は有意な術後合併症を認めず，手術時間，腹膜縫合時間の短縮も図れた。

【結語】当院での TAPP 法の現状について報告した。治療成績の評価には，本法と鼠径部切開法との比較・検討を行う必要があり，今後も症例を蓄積していく。

はじめに

成人の鼠径部ヘルニアに対する術式は，1990年代に McVay 法などの従来法に代わって Mesh Plug 法などに代表される tension free 術式が一般的となった¹⁾。また同時期に Popp が transabdominal preperitoneal repair（以下 TAPP 法）を報告し²⁾，本邦では1991年に松本³⁾により導入さ

れた。

当時は全身麻酔が必要であること，手技が煩雑であること，鏡視下手術の技術的問題などがあり，普及には至らなかった。しかし，最近になり低侵襲，拡大視効果などの利点から腹腔鏡手術が見直され，TAPP 法は急速に全国に普及している⁴⁾。

当院では，成人鼠径部ヘルニア症例に対して，2012年2月より TAPP 法を導入し，現在では鼠径ヘルニア手術の第一選択としている。当院における TAPP 法の手術成績と定型化への取り組みを報告する。

Yasuhiko YOKOYAMA et al.

松江生協病院外科

連絡先：〒690-8522 松江市西津田8丁目8-8

松江生協病院外科

対象及び手術適応

2012年2月から2017年3月までに、全身麻酔が可能で、本術式と鼠径部切開法のメリット、デメリットを説明したうえで本術式の希望があった100症例117病変に施行した。また、術中に不顕性ヘルニアを認めた場合は同時に治療することも同意を得た。導入当初は下腹部手術歴、鼠径部切開法術後の再発症例は除外していたが、現在は特に制限していない。

手術手技

- 1) 全身麻酔と腹直筋鞘ブロックを併用し、和田⁵⁾に準じて、仰臥位、頭低位、病変半側臥位としている。
- 2) トロッカーは、導入初期は臍に12mmのカメラポート、右鎖骨中線上に12mm、左鎖骨中線上に5mmの3ポートで開始し、患側に応じて左右ポートの高さを変えている(図1)。また、現在は12-5-5の3ポートに細径化している。
- 3) 気腹圧は12mmHgで行っている。腹膜前腔

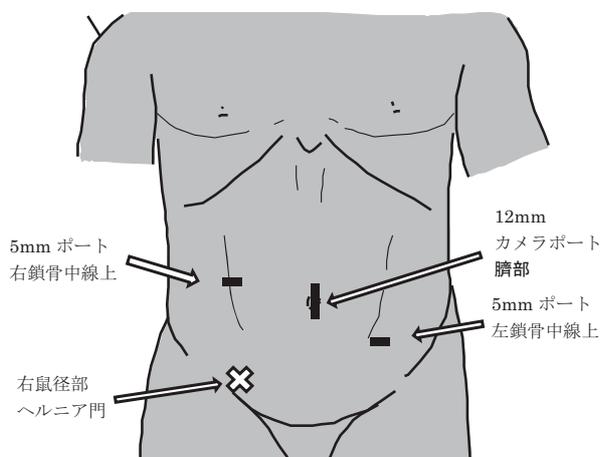


図1 右鼠径部ヘルニアに対するトロッカー位置 (左の場合は左右対称に位置する)

の剥離はサンドイッチアプローチ⁶⁾(以下、SA法)を基本としており、鼠径部ヘルニアの分類に関わらず、まず対側の鉗子で内側臍嚢を内側、頭側に牽引し、spermatic sheathの内側かつ内側臍嚢の外側で超音波凝固切開装置を用いて腹膜、腹膜前筋膜深葉を一気に切開する(図2①)。炭酸ガスが入ることにより、腹膜前筋膜深葉と浅葉間の疎な結合織が確認でき、この層を内側に広げることで浅葉に覆われたCooper靭帯と恥骨を確認できるとともに、膀胱前腔を開放、膀胱を腹腔側に安全に落とすことが可能となる。その後、腹膜切開部から腹側外側の剥離を行い、下腹壁動脈を温存する。内側からの操作はいったん終了する。

- 4) 続けて、内鼠径輪外側から腹膜のみを把持し、鉗で鋭的に切開する(図2②)。外鼠径ヘルニアの場合は可及的にヘルニア嚢に切開を入れ、術後の水腫予防を行う。深葉を温存する層で剥離を進め、外側は上前腸骨棘まで、腹側は深葉と浅葉の癒合を確認し、いずれも腹膜損傷が無いように十分に留意する。内鼠径輪内側に向け

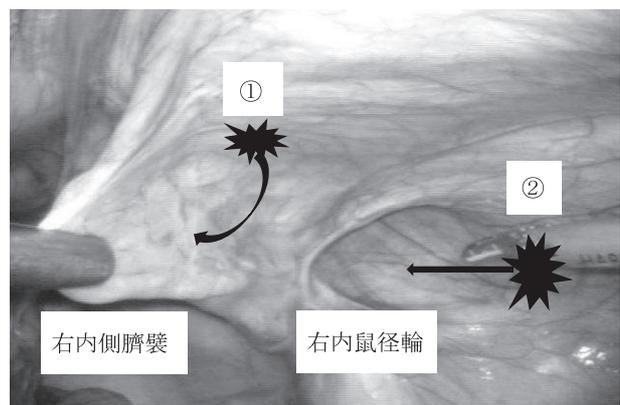


図2 右鼠径部ヘルニア I-2

- ① spermatic sheathの内側かつ内側臍嚢の外側で、腹膜、腹膜前筋膜深葉を一気に切開する。
- ② 内鼠径輪外側から腹膜のみを把持し、鉗で鋭的に切開する。

て剥離を行うと、spermatic sheath を温存する層で進めることができ、先の内側剥離層との間に衝立状の膜を確認できる。これが内外の剥離層の境界になっており、この膜を切開することで内外側の層が交通し、メッシュを展開するのに十分なスペースを確保できる。

- 5) メッシュは Bard 3D MAX Light Lsize® (株)メディコン) もしくはタイレーンメッシュ® (株)メディカルリーダーズ) を選択している。それぞれサイズが 10.8×16.0 cm, 10.0×15.0 cm と筋恥骨孔 (myopectineal orifice, 以下 MPO) を覆うのに十分である。
- 6) アブソーバタック® (株)コヴィディエン) で Cooper 靭帯, 腹直筋外縁より更に内側, ヘルニア門腹側, 腹横筋腱膜弓など, 6~8 発程度を目安として固定している。
- 7) 腹膜縫合は気腹圧を 8 mmHg に下げ, 外側から吸収糸で連続縫合している。

検 討 項 目

本術式の手術時間, 腹膜縫合時間の推移, 術後在院日数, 周術期合併症についての検討を行った。

また, 片側83症例を前期42症例, 後期41症例の2群に分けて手術時間, 腹膜縫合時間を比較し検討した。2群間の比較には, Student's t-test を用い, p 値が0.05以下で有意差ありと評価した。

結 果

年齢, 性別と, ヘルニア形式を日本ヘルニア学会の「鼠径部ヘルニアの分類」⁷⁾に従って示す (表1)。年齢は66.9±10.8歳 (38-89), 男女比は91:9であった。再発症例はいずれも鼠径部切開法の術後で, メッシュのズレによるII型の脱出であった。

表1 日本ヘルニア学会分類に準じた自験例の分類

平均年齢 (歳)	66.9±10.8 (38-89)	
男女比 (人)	91:9	
分類	亜分類	病変数
I型 (間接鼠径ヘルニア)	I-1	3
	I-2	55
	I-3	20
II型 (直接鼠径ヘルニア)	II-1	16 (内 rec 2)
	II-2	11
	II-3	10 (内 rec 1)
III型 (大腿ヘルニア)	0	
IV型 (併存型)	2	

表2 当院における手術成績

手術時間 (分)	片側 83 症例	100.3±39.3 (55-290)
	両側 17 症例	90.5±26.5 (55-161)
		155.1±50.3 (103-290)
腹膜縫合時間 (分)		15.1±6.7 (7-50)
術後在院日数 (日)		2.9±2.0 (1-18)
術後合併症 (例)	膀胱損傷	1
	精管損傷	1
	再発	3
	腹膜前血腫	2
	臍部創感染	3

手術時間は100.3±39.3分, 腹膜縫合時間は15.1±6.7分, 術後在院日数は2.9±2.0日であった。術後合併症は膀胱損傷1例, 精管損傷1例, 再発3例, 腹膜前血腫2例, 臍部創感染3例であった。表2に示す (表2)。

なお, 膀胱損傷, 精管損傷は術中に修復した。再発3例のうち2例に対しては, 鼠径部切開法 (Plug法) と Hybrid TAPP法で再手術を行った。腹膜前血腫, 漿液腫に関しては穿刺排液等を必要とせず, 保存的治療で軽快した。

片側83症例を前期42症例, 後期41症例の2群に分けて手術時間, 腹膜縫合時間を比較すると, い

表3 手術時間、腹膜縫合時間における前期、後期の比較

	前期 42 症例	後期 41 症例	p 値
手術時間 (分)	95.9±26.0 (65-161)	84.0±26.2 (60-149)	0.041
腹膜縫合時間 (分)	17.9±8.1 (7-50)	13.4±5.7 (7-37)	0.004

ずれも後期で有意 (それぞれ p 値0.041, 0.004) に短縮できた (表3)。

考 察

日本内視鏡外科学会による第13回内視鏡外科手術に関するアンケート調査⁸⁾において、本邦の腹腔鏡下手術による鼠径ヘルニア修復術の件数は2015年度12000件を超え、全ヘルニア手術件数の4割程度を占めている。この件数は今後さらに増えることが予想される。

TAPP法は、腹腔内からヘルニア門を直接観察、閉鎖できるとともに、拡大視効果により膜構造を認識しつつ良好な視野でMPOをカバーできる鼠径部ヘルニアに対して理想的な術式の一つである³⁾。また、社会復帰までの期間が短く、術後1年以上持続する痛みが有意に少ないという報告⁹⁾もある。しかし一方で全身麻酔が必要であること、稚拙な手技、不十分な剥離操作による再発、膜構造の誤認による合併症発生、手術時間の延長などデメリットも見受けられ、手術適応は十分に検討する必要がある¹⁰⁾。

なお、当院では術前スクリーニング検査として胸腹部単純CT検査 (以下、胸腹部CT) を行っており、腹臥位撮影を追加することで不顕性ヘルニアの有無と脱出臓器、併存疾患の有無の評価を行っている。胸腹部CTは術前に不顕性ヘルニアの有無と脱出臓器、併存疾患の有無が評価できるという利点はある¹¹⁾。実際に、当院でも膀胱ヘルニアを3例、腹膜偽粘液腫、膀胱癌、上行結腸癌

を1例ずつ術前に診断した。しかし、不顕性ヘルニアに関しては、主観的評価となるため、過剰評価になりがちであることや、鼠径ヘルニアに対する胸腹部CTが医療費や被爆の観点から好ましくないという課題があり¹²⁾、適応に関しては、今後とも検討が必要である。

当院の手術手技はSA法⁶⁾を採用しており、本邦で多く施行されている内鼠径輪外側から剥離を開始して、腹膜前筋膜深葉を温存する層で内側に進め、深葉を切開、膀胱前腔に入る方法⁵⁾と異なる。当院で施行している本法のメリットは、TAPP法において認識が困難である内外剥離層の交通、いわゆる衝立状の膜を切開する手技が、予め内外側の剥離を十分に行うことで容易になるとともに、層の誤認による膀胱損傷や神経・精管損傷を回避することも可能となることである⁶⁾。膀胱損傷をきたした症例の後に、本法を導入し、より安全に手術を行うことが可能となった。

なお、当院では超音波凝固切開装置を患側、対側ポートいずれからも挿入、操作することで、鉗子の入れ替えが必要にはなるが、腹腔内で鉗子同士が交叉することなく、腹膜剥離をストレスなく行うことができている。これにより、左右いずれの病変においても、同一の手順で施行でき、定型化が可能となった。

当院での周術期合併症に関して検討する。膀胱損傷はスクリーニング胸腹部CT検査施行前の導入初期に認め、膀胱ヘルニアにおける腹膜剥離操作には注意を要する¹³⁾という教訓を得た症例で

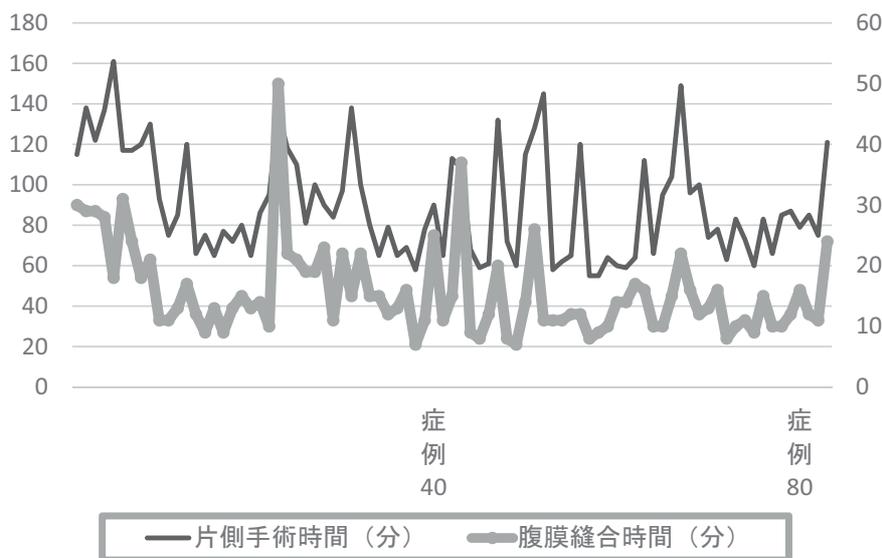


図3 Learning curve, 手術時間と腹膜縫合時間に関して

あった。

精管損傷は左I-3型においてヘルニア門周囲の癒着が強く、同定が不十分であった症例で認めた。癒着が強い症例では、精索の外側縁を同定し、内側の剥離層と繋げる際に、慎重な剥離操作を行う必要¹⁴⁾があった。

再発は3例認めた。うち2例はそれぞれ鼠径部切開法 (rec II-1であった)、Hybrid TAPP法 (rec I-3であった) で修復した。いずれもメッシュのズレが原因と思われ、確実なメッシュの固定とMPOを覆うだけの十分な腹膜剥離範囲の確保が必要⁹⁾であった。メッシュ展開の際には、腹直筋外縁より更に内側を意識して留置し、特に内側方向での再発を防ぐことを心掛けている。

当院での再発率は3.0%と、全国平均と同等ではあるが、観察期間が短い症例もあり、今後も慎重な経過観察が必要である⁸⁾。

前期、後期の比較検討に関しては、内視鏡下手術において経験症例数の増加とともに手術時間が短縮する learning curve という概念¹⁵⁾がある。当院においても、経験の豊富な施設と比較して長

い傾向にはあるが、手術時間、腹膜縫合時間のいずれにおいても、learning curve が確認できた (図3)。今後は手技の見直し、定型化の徹底、周術期合併症の減少を図るなど、改善すべき課題は少なくはないと考えている。

鼠径部ヘルニア陥頓例、閉鎖孔ヘルニア症例などの緊急症例まで適応とすることや、鼠径部切開法との比較検討を目標としている。

おわりに

当院で導入したTAPP法の取り組みと手術成績を報告した。今後も症例を蓄積し、確実な手術操作を心掛けることで、合併症ゼロを目指していきたい。本論文の要旨は第137回山陰外科集談会 (2016年6月、島根) で報告した。

利益相反：なし

文 献

- 1) 沖永功太, 【成人ヘルニア 外科的治療の up to date】
鼠径ヘルニアに対する外科的治療の変遷: 外科治療, 5: 637-644, 2009
- 2) Popp LW, Endoscopic patch repair of inguinal hernia in a female patient: Surg Endosc, 4: 10-12, 1990
- 3) 松本純夫, 腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術: 手術, 47: 645-650, 1993
- 4) 東海林裕, 中嶋昭, 川村徹, 他, 手術手技 腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術での視野展開の工夫 内側臍靭帯体外牽引法: 臨外, 68: 1133-1137, 2013
- 5) 和田英俊, 佐藤正範, 宮木祐一郎, 他, 【エキスパートが教える内視鏡外科手術ーポイントとなる解剖の理解】その他の鏡視下手術 腹腔鏡下鼠径ヘルニア根治術 TAPP 法 (経腹的腹膜前修復法): 消化器外科, 36: 850-861, 2013
- 6) 長久吉雄, 本間周作, 五味隆, 他, 腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術における新しい腹膜前腔剥離のアプローチ サンドイッチアプローチ: 外科, 76: 641-643, 2014
- 7) 日本ヘルニア学会 ガイドライン委員会編, 鼠径部ヘルニア診療ガイドライン2015, 金原出版株式会社, 2015
- 8) 内視鏡外科手術に関するアンケート調査ー第13回集計結果報告ー: 日本内視鏡外科学会雑誌, 21: 680-684, 2016
- 9) Grant AM, EU Hernia Trialists Collaboration. Laparoscopic versus open groin hernia repair: meta-analysis of randomized trials based on individual patient data: Hernia, 6: 2-10, 2002
- 10) 安田一弘, 白石憲男, 北野正剛, そけいヘルニアに対する内視鏡下手術の評価 メタアナリシスの解析: 日外会誌, 108: 284-290, 2007
- 11) 亀井奈津子, 小泉哲, 大坪殺人, 他, 鼠径部ヘルニアにおける鼠径部除圧下腹臥位 CT 撮影法 (ヘルニアスタディ) の有用性に関する検討: 聖マリアンナ医大誌, 38: 213-218, 2011
- 12) 田中穰, 小松原春奈, 西出喜弥, 他, 腹腔鏡所見からみた鼠径部ヘルニアの術前 CT 診断能: 日臨外会誌, 77: 1873-1880, 2016
- 13) 磯野忠大, 和田英俊, 小泉圭, 他, 腹腔鏡手術中の膀胱損傷で診断が得られた鼠径部膀胱ヘルニアの1例, 日鏡外会誌, 14: 553-556, 2009
- 14) 三好康敬, 内視鏡手術 鼠径部ヘルニアに対する腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術 (TAPP 法) の実際, 外科治療, 95: 678-682, 2006
- 15) 小田齊, 中村光成, 植木敏幸, 他, 【鏡視下手術の全て】その他の手術 腹腔鏡下鼠径ヘルニア根治術 TAPP 法 (経腹的腹膜前修復法): 消外, 27: 1047-1054, 2004