

2026 *July*

Vol. 12 No. 1

日本ヘルニア学会誌

JOURNAL OF JAPANESE HERNIA SOCIETY



日本ヘルニア学会
Japanese Hernia Society

ISSN:2187-8153

目 次

【原 著】

ロボット支援鼠径ヘルニア修復術の経済的妥当性 3

谷岡 利朗, 中田 美佳, 伊藤 望, 原田 紡, 谷田部 悠介, 中川 真理, 松永 史穂, 小郷 泰一
(東京科学大学消化管外科学分野)

【原 著】

第 23 回日本ヘルニア学会学術集会「成人鼠径部ヘルニアの手術に関する全国アンケート調査」結果よりーデータ (JSES アンケート、23rd JHS アンケート) から見える我が国の手術成績ー10

川村 英伸¹⁾, 梅邑 晃²⁾, 川島 到真²⁾, 菊地 晃司²⁾, 佐々木 章²⁾
(¹⁾ 岩手県立中部病院 外科, ²⁾ 岩手医科大学 外科学講座)

【臨床経験】

腹膜透析患者の鼠径ヘルニア治療戦略 : Lichtenstein 法と透析早期再開22

稲本 道¹⁾, 増田 健人^{1,2)}
(¹⁾ 関西電力病院 外科, ²⁾ 日本赤十字社大阪赤十字病院 消化器外科)

【臨床経験】

術式選択とヘルニア分類から見た内鼠径ヘルニア手術の教育課題28

田原 俊哉^{1,2)}, 田崎 達也¹⁾, 香山 茂平¹⁾, 杉山 陽一¹⁾, 河毛 利顕¹⁾, 山口 拓朗¹⁾, 高橋 信也³⁾,
佐々木 秀¹⁾
(¹⁾ JA 広島総合病院 外科, ²⁾ 聖隷三方原病院 外科, ³⁾ 広島大学大学院医系科学研究科 外科学)

【臨床経験】

腹壁癒痕ヘルニア修復の術式選択と短期成績 : 腹腔内メッシュ留置法の位置付け34

田崎 達也¹⁾, 香山 茂平¹⁾, 杉山 陽一¹⁾, 河毛 利顕¹⁾, 山口 拓朗¹⁾, 原 鐵洋¹⁾, 近藤 賢史¹⁾, 森 政悠¹⁾,
高橋 信也²⁾, 佐々木 秀¹⁾
(¹⁾ JA 広島総合病院外科, ²⁾ 広島大学大学院医系科学研究科外科学)

【症例報告】

IPOM-plus 術後に発生した下腹壁動脈損傷・動脈瘤に対し TAE 及び動脈瘤切除術を要した一例41

浅井 周平, 柴田 耕治, 後藤 亮太郎, 山川 ありさ
(日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 一般消化器外科)

【症例報告】

腹腔鏡下体表圧迫により診断しえた腹膜外型膀胱ヘルニアの 1 例48

八木 史生
(本荘第一病院 外科)

編集後記54

ロボット支援鼠径ヘルニア修復術の経済的妥当性

東京科学大学消化管外科学分野

谷岡 利朗, 中田 美佳, 伊藤 望, 原田 紡,
谷田部 悠介, 中川 真理, 松永 史穂, 小郷 泰一

要 旨

【目的】本研究は、鼠径ヘルニアに対する腹腔鏡下ヘルニア修復術（LapTAPP）とロボット支援ヘルニア修復術（RoboTAPP）の実コストを詳細に比較し、RoboTAPP が保険収載された際の病院経営への影響と持続可能性を検討することを目的とした。

【方法】2022 年 4 月から 2025 年 10 月に当院で施行された LapTAPP 143 例、RoboTAPP 39 例より、片側の症例を各 3 例抽出し対象とした。管理会計システムを用い、各術式の人件費、医薬品費、診療材料費等を詳細に算出した。RoboTAPP では、使用アームを 3 本に限定し、メッシュを縫合固定するなど、徹底したコスト削減策を講じた。

【結果】LapTAPP の平均収益は 490,688 円であり、コストを差し引いた利益は 151,780 円であった。一方、RoboTAPP では利益は 46,163 円にとどまった。

【結論】徹底したコスト削減を行っても、既存の LapTAPP と同等の診療報酬点数では RoboTAPP の採算性確保は困難である。本術式の普及には、臨床的優位性のエビデンス構築と、それに基づく正当な診療報酬加算が不可欠である。

キーワード：鼠径ヘルニア，腹腔鏡下手術，ロボット支援手術，保険収載，コスト

はじめに

消化器外科領域において、手術支援ロボットの導入は世界的に急速な広がりを見せている。多関節機能による自由度の高い操作性や、高解像度 3D 画像による精緻な解剖学的視認性は、複雑な手技を要する症例において特にその真価を発揮する^(1, 2)。鼠径ヘルニア手術においてもその傾向は例外ではなく、特に再発症例、両側症例、あるいは前立腺癌術後などの高難度症例に対して、ロボット支援手術の有効性が欧米を中心に多数報告されている^(3, 4)。

一方で、ロボット支援手術における最大の課題は、機器導入費や維持費、高額なディスプレイ・ツール器具に起因するコストの問題である。2025 年現在、本邦において鼠径ヘルニアに対するロボット支援手術は保険収載に至っておらず、一部の施設が自費診療としてロボット支援ヘルニア修復術（RoboTAPP）を実施しているのが現状である。今後、RoboTAPP の保険収載が期待されているものの、仮に既存の腹腔鏡下ヘルニア修復術（LapTAPP）と同等の診療報酬点数で算定された場合、医療機関にとっては採算性の確保が極めて困難になると考えられている。

診療費や収益構造は施設ごとに異なるため、実臨床に基づいた詳細なコスト分析は、今後の保険診療化を見据える上で不可欠である。当院では 2022 年 8 月より自費診療による RoboTAPP を導入し、これまでに約 40 例の経験を蓄積

してきた。本研究では、同一施設内における LapTAPP と RoboTAPP の入院・手術にかかる実コストを詳細に比較検討し、RoboTAPP が保険適用となった際の病院経営に与える影響と、その持続可能性について検討した。

方 法

東京科学大学病院では 2022 年 4 月から腹膜高位切開法による LapTAPP を導入し、同年 8 月より RoboTAPP を導入した。2022 年 4 月から 2025 年 10 月までに行われた LapTAPP 143 例もしくは RoboTAPP 39 例の 182 例を対象とし、典型的な手術と入院経過であった片側症例を各術式より 3 例ずつ選択し、入院中にかかる費用を計算した。典型的なとは、片側の症例にメッシュを 1 枚だけ使用し、LapTAPP ではタッカーを用いてメッシュを固定していること、術中偶発症や術後合併症がなくパsthroughの入院経過であった症例であることとし、手術・入院にかかる最低限の費用を参考値として算出している。

当院は 663 床の大学病院であり、包括評価（DPC）に基づいた診療を行っている（2025 年 6 月 1 日現在の医療機関別係数（基礎係数＋機能評価係数Ⅰ・Ⅱ＋救急補正係数）は 1.7002）（図 1）。LapTAPP の収益は病院管理会計システムである HOMAS2 を用いて計算を行い、室料の差額および文書料は除いている。RoboTAPP は入院＋手術に対する患者請求額を 452,594 円で設定している。これは当院において

独自に設定したものであり、本解析ではこの価格を一つの収益モデルとして採用した。鼠径ヘルニアの手術は2泊3日で行っており、前日の午前中に入院、手術当日夕方より食事を開始し、翌日午前中に退院としている。手術の件費は両術式ともに外科医2名、看護師2名、麻酔科1名、RoboTAPPはさらに臨床工学技師が1名必要として算出した。LapTAPPの術者は主に修練医が、RoboTAPPの術者は全例上級医が行っている。今回のRoboTAPPに使用した手術支援ロボットはIntuitive社のダビンチXiもしくはダビンチXとしている。

各術式の手技は後述の通りである。

LapTAPP

LapTAPPは5mmの3ポートで行っている。エネルギーデバイスはモノポーラシザーズを使用している。メッシュはLarge Pore、Medium Weight、親水性ポリエステルのフラットメッシュを使用し、メッシュの固定には吸収性のタッカーを用いている。腹膜の閉鎖には3-0モノフィラメント吸収糸を使用している。筋膜の閉鎖は行わず、皮膚は皮膚接合用テープで閉鎖している。

各術式の概要を表1に、使用材料を表2にまとめた。

RoboTAPP

手術支援ロボットとしてIntuitive社のダビンチXiもしくはXで行っている。手術は3アームで行い8mmポートを3本使用している。使用するカメラとアームは、30度のダビンチカメラ、Maryland Bipolar、Cadier Forcepsとしている。メッシュはLapTAPPと同じものを使用し、メッシュの固定は3-0ブレード吸収糸による縫合固定を行っている。腹膜の閉鎖にはLapTAPPと同じ3-0モノフィラメント吸収糸を使用している。筋膜は1ブレード吸収糸を用いて閉鎖し、皮膚は4-0モノフィラメント吸収糸で真皮埋没縫合としている。

結 果

各術式における手術室人件費、病棟人件費、医薬品費、診療材料費、医療消耗器具備品費・委託費、そしてロボット材料費を計算した。短期成績より、両術式とも手術時間は2時間、手術滞在時間は3時間として手術室人件費は計算している(表3)。

LapTAPP

LapTAPPにおける平均収益は490,688円であった。平均コストは人件費が222,600円、医薬品費が14,453円、診療材料費が113,030円、委託費等が9,807円であった。以上より収益とコストの差は151,780円であった(表4)。

RoboTAPP

RoboTAPPの平均コストは人件費が225,730円、医薬品費が20,824円、診療材料費のうち、ロボット材料費が58,537円、その他が91,532円、委託費等が9,807円であった。以上より収益とコストの差は46,163円であった(表5)。

考 察

多くの外科手術において手術支援ロボットは低侵襲かつ精緻な操作を可能にするが、その経済的妥当性については常に議論の対象となる。本邦の診療報酬体系において、手術支援機器加算等の補填がなされていない術式では、ロボット支援手術の施行が病院経営上の赤字に直結することが既に指摘されている⁽⁵⁾。鼠径ヘルニア修復術に関しても、海外からはコスト高を考慮しても、複雑・困難症例においてはロボット支援手術が有用であるとの報告が散見される^(3,4)。また近年、RoboTAPPにおいて手術時間短縮などがみられるとの報告もされる様になり、その有効性への声は高まりつつある^(6,7)。しかし、鼠径ヘルニアの多くを占める定型的な症例に対し、既存のLapTAPPでも十分に低侵襲で合併症率が低いことを鑑みると、高額なコストを要するロボット手術をルーチンで導入することへの懐疑的な意見がでるのも当然であろう。

ロボット支援手術の隠れた利点として、術者の身体的・精神的負担の軽減が挙げられる⁽⁸⁾。また、教育的観点からも、ロボット支援手術は腹腔鏡下手術と比較し、手術修得が早いという報告は多い^(9,10)。外科医不足や働き方改革が喫緊の課題となっている現在、外科医の消耗を防ぐテクノロジーは長期的には医療の質と安全に寄与するはずである。しかし、現行の保険診療システムにおいて、こうした「術者のエルゴノミクス」や「教育効果」は診療報酬の評価対象外であり、そのコストを患者や保険者に転嫁することはできない。この「医療者側のメリット」と「経済的合理性」のギャップを埋める事も今後必要になってくるであろう。

当院の分析では、RoboTAPPにおいて使用アーム数を3本に制限し、安価な縫合糸を使用するなど、徹底したコスト削減策を講じている。それにも関わらず、LapTAPPと比較して収益性は低下し、減収となる結果であった。さらに、今回の試算に含まれていない医療機器使用料(医療機器の減価償却費や保守費用)を加味すれば、RoboTAPPは赤字となる可能性が高い。使用デバイスの追加(タッカーの使用やアーム数の増加など)を行えば、赤字幅はさらに拡大する。したがって、仮に既存のLapTAPPと同等の診療報酬点数でRoboTAPPが算定された場合、RoboTAPPの診療報酬請求額は約49万円となり、ここから本研究で算出したコスト(約40万円)を差し引くと、純利益は約8万円程度となる試算になる。これはLapTAPPの純利益(約15万円)と比較して大幅な減収であり、既存のLapTAPPと同等の経済的価値(採算性)を確保する

ためには、1 症例あたり約 7 万円 (7,000 点) の診療報酬加算、もしくは同額のコスト削減が必要となる計算である。したがって、RoboTAPP 導入は病院経営の観点からは極めて慎重な判断が求められると言わざるを得ないであろう。ただ、鼠径ヘルニア修復術は手術時間が短く手術件数も見込めるため、手術室の稼働率への貢献や、空き枠 (隙間時間) の活用といった経営的側面もある。この点は手術室の運用状況によっても異なるため、医療機器使用料の件も含め各施設で検討すべき事項であると考え。

胃癌や大腸癌などの他癌腫においてロボット手術の採算性が確保されているのは、元々の腹腔鏡下手術の保険点数が高いこと、臨床的優位性のエビデンスが確立され^(1, 2, 11)、それに見合う診療報酬加算がついていることなどからである。対して鼠径ヘルニアにおいては、LapTAPP に対する RoboTAPP の明確な優位性が未だエビデンスとして乏しく、相応の加算がついていないことが経済的ハードルとなっている。RoboTAPP が本邦で広く受け入れられるためには、単なる「新しい選択肢」に留まらず、明確な費用対効果を示す必要がある。将来的な保険収載となった暁には、RoboTAPP が真に有用となる対象症例 (困難症例や再発症例など) を選定し、その臨床的優位性を示すエビデンスを構築すること、そして手術支援機器加算などの正当な対価が得られるよう、学会等を通じて働きかけていくことが不可欠である。

文 献

- 1) Uyama I, Suda K, Nakauchi M, Kinoshita T, Noshiro H, Takiguchi S, et al. Clinical advantages of robotic gastrectomy for clinical stage I/II gastric cancer: a multi-institutional prospective single-arm study. *Gastric Cancer*. 2018;22(2):377-85.
- 2) Hanaoka M, Kagawa H, Igarashi A, Yoshihara H, Yamauchi S, Lin PL, et al. Improved 5-year survival with robot-assisted resection for locally advanced rectal cancer compared to laparoscopic and open surgery: A real-world cohort study. *Colorectal Dis*. 2025;27(11):e70278.
- 3) Wes Love M, Carbonell AM. Robotic Inguinal Hernia Repair: Current Status. *Current Surgery Reports*. 2024;12(12):448-54.
- 4) Lomanto D, Tan L, Lee S, Wijerathne S. Robotic Platform: What It Does and Does Not Offer in Hernia Surgery. *J Abdom Wall Surg*. 2024;3:12701.
- 5) Sakai Y, Morishita T. The financial impact of robotic surgery on hospital gross profits in Japan compared to laparoscopic surgery. *Asian J Endosc Surg*. 2025;18(1):e13410.
- 6) Arunthavanathan D, Liu R, Inan I, Oztoprak M, Nielsen MF. Shorter operative times following robotic-assisted transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair (TAPP) compared to laparoscopic TAPP: the Danish Inguinal Randomized Controlled Trial (DIRECT). *Hernia*. 2025;29(1):227.
- 7) Valorenz A, Nielsen KA, Kaiser K, Petersen SR, Helligso P, Dorfelt A, et al. Inflammatory response and short-term outcomes after laparoscopic versus robotic transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair: randomized clinical trial (ROLAIS). *BJS*. 2025;112(4).
- 8) Wong SW, Ang ZH, Yang PF, Crowe P. Robotic colorectal surgery and ergonomics. *Journal of robotic surgery*. 2022;16(2):241-6.
- 9) Kim MS, Kim WJ, Hyung WJ, Kim HI, Han SU, Kim YW, et al. Comprehensive Learning Curve of Robotic Surgery: Discovery From a Multicenter Prospective Trial of Robotic Gastrectomy. *Ann Surg*. 2021;273(5):949-56.
- 10) Noh GT, Han M, Hur H, Baik SH, Lee KY, Kim NK, et al. Impact of laparoscopic surgical experience on the learning curve of robotic rectal cancer surgery. *Surgical endoscopy*. 2021;35(10):5583-92.
- 11) Yatabe Y, Hanaoka M, Hanazawa R, Hirakawa A, Mukai T, Kimura K, et al. Robotic versus open and laparoscopic pelvic exenterations for pelvic cancer: a multicenter propensity-matched analysis in Japan. *Surgical endoscopy*. 2024;38(8):4390-401.

入院 = 2泊3日

診断群分類番号	手術	期間Ⅰ点数	期間Ⅱ点数	期間Ⅲ点数
		1日目のみ	2～4日目	5～30日目
060160x001xxxx	ヘルニア手術 鼠径ヘルニア等	3380	1854	1803

手術

K634 腹腔鏡下鼠径ヘルニア手術（両側） 22960点

総診療報酬請求額 = 包括評価 + 出来高評価 + 入院時食事療養費等

包括評価 = 「包括点数」 x 「入院日数」 x 「医療機関別係数」

図1 包括評価（DPC）に基づいた診療報酬請求の計算

表1 各術式における使用材料の比較

	RoboTAPP	LapTAPP
ポート	8mm x 3	5mm x 3
エネルギーデバイス	バイポーラメリーランド	モノポーラシザーズ
メッシュタイプ	フラットメッシュ	フラットメッシュ
メッシュ固定	縫合固定	タッカー
腹膜閉鎖	モノフィラメント吸収糸	モノフィラメント吸収糸
筋膜閉鎖	ブレード吸収糸	行わない
皮膚閉鎖	モノフィラメント吸収糸	皮膚接合用テープ

表2 各術式における術中使用材料

LapTAPP	RoboTAPP
BISセンサQUATRO	BISセンサQUATRO
EMG電極	EMG電極
SCDコンフォートスリーブ	PDSプラス縫合糸
T.E.D.サージ カルハイソックス	RUSCHゲデールエアウェイ
アブソーバ タック	SCDコンフォートスリーブ
ウォーミング プランケット	T.E.D.サージ カルハイソックス
シルクブレード	アームド レーフ
ステリ・ストリップ スタンダード	インストゥルメントカニューラ Xi
ゼネラルユースキット	ウォーミング プランケット
センシタチ・プロ・センゾブ レン・グリーン	オブチュレーター
センシタチ・プロ・センゾブ レン・ソフト	カーボ テクト
テーパーガート 気管チューブ	カティエルフォーセプス
デイスボーズ プルシザース	カラムド レーフ
ハートテックス	シルクブレード
ハートボートブレード レスローブ ロファイルトローカー	ステリ・ストリップ スタンダード
ハートボートブレード レスローブ ロファイルトローカー	セラムサンブ チューブ
フィットフィックス	セキユーランアルコール被膜
フレッド 2	ゼネラルユースキット
プロテキスPI	センシタチ・プロ・センゾブ レン・グリーン
ポートテックス・麻酔導入セット	センシタチ・プロ・センゾブ レン・ソフト
ポートリハシブ II 対極板	テーパーガート 気管チューブ
メッキタオル	ハートテックス
モナサームジエネラルセンサーTM400	ハートクリル
モノクリル	ハートボートコート Xi
ユニシールド HQサージ カルカ ウン	ファインアトマイザー (オーラル)
ユニバーサルカニューラ	フィットフィックス
一般外科トレーフ・開腹医歯	フレッド 2
器械台カバー	プロテキスPI
総計	ポートテックス・麻酔導入セット
皮膚針 大	メッキントレーフ
	メリラント ハートボート
	モナサームジエネラルセンサーTM400
	モノクリル
	ユニシールド HQサージ カルカ ウン
	ユニシールド SMSプロテクションカ ウン
	ユニバーサルシールド
	一般外科トレーフ・開腹医歯
	器械台カバー

表3 短期成績

	All n=182	RoboTAPP n=39	LapTAPP n=143	p値
手術時間（分）	117 [96-142]	113 [89-135]	117 [97-143]	0.29
出血量（ml）	0 [0-0]	0 [0-0]	0 [0-0]	0.45
術後在院日数（日）	1 [1-1]	1 [1-1]	1 [1-1]	0.21
術後合併症（CD _≥ 2）	0 (0%)	0(0%)	0(0%)	1.00

n (%)もしくはn [四分位]

表4 腹腔鏡下ヘルニア修復術の収益

	診療報酬請求額	人件費	診療材料費	医薬品費	委託費等	純利益
症例1	476,655円	222,600円	85,869円	19,600円	9,807円	138,779円
症例2	489,685円	222,600円	99,470円	9,973円	9,807円	147,835円
症例3	505,725円	222,600円	90,806円	13,787円	9,807円	168,725円
平均	490,688円	222,600円	92,048円	14,453円	9,807円	151,780円

表5 ロボット支援ヘルニア修復術の収益

	患者請求額	人件費	診療材料費		医薬品費	委託費等	純利益
			ロボット材料	その他			
症例1	452,594円	225,730円	58,537円	101,082円	20,434円	9,807円	37,004円
症例2	452,594円	225,730円	58,537円	87,994円	16,942円	9,807円	53,584円
症例3	452,594円	225,730円	58,537円	85,521円	25,097円	9,807円	47,902円
平均	452,594円	225,730円	58,537円	91,532円	20,824円	9,807円	46,163円

Economic Feasibility of Robot-Assisted Inguinal Hernia Repair

Department of Gastrointestinal Surgery, Institute of Science Tokyo

Toshiro Tanioka, Mika Nakata, Nozomi Ito, Tsumugu Harada,
Yusuke Yatabe, Mari Nakagawa, Shiho Matsunaga, Taichi Ogo

Abstract

Object: This study aimed to conduct a detailed comparison of the actual costs of laparoscopic hernia repair (LapTAPP) and robot-assisted hernia repair (RoboTAPP) for inguinal hernias, and to examine the impact on hospital management and sustainability should insurance cover RoboTAPP.

Methods: From 143 LapTAPP and 39 RoboTAPP cases performed at our hospital between April 2022 and October 2025, we selected three unilateral cases from each group as subjects. Using a management accounting system, we calculated detailed costs for each procedure, including personnel expenses, pharmaceutical costs, and medical material fees. For RoboTAPP, cost-cutting procedures were implemented.

Results: The average revenue for LapTAPP was 490,688 yen, yielding a profit of 151,780 yen after deducting costs. In contrast, RoboTAPP's profit was only 46,163 yen.

Conclusion: Even with thorough cost reduction, securing profitability for RoboTAPP remains difficult under the existing LapTAPP medical fee points. Establishing clinical superiority and obtaining appropriate medical fee surcharges based on this evidence are essential to the widespread adoption of this surgical technique.

Key words: inguinal hernia, laparoscopic surgery, robot-assisted surgery, insurance coverage, cost

2026年2月5日

受 理

日本ヘルニア学会

第 23 回日本ヘルニア学会学術集会 「成人鼠径部ヘルニアの手術に関する全国アンケート調査」結果より ーデータ (JSES アンケート、23rd JHS アンケート) から見える我が国の手術成績ー

¹⁾ 岩手県立中部病院 外科, ²⁾ 岩手医科大学 外科学講座

川村 英伸¹⁾, 梅邑 晃²⁾, 川島 到真²⁾, 菊地 晃司²⁾, 佐々木 章²⁾

要 旨

目的：第 23 回日本ヘルニア学会 (Japanese Hernia Society: 以下 JHS) 学術集会において、成人鼠径部ヘルニアの手術に関する全国アンケート調査を実施し、シンポジウムで報告した。日本内視鏡外科学会 (Japan Society for Endoscopic Surgery, 以下 JSES) のアンケート報告と今回のアンケート調査から、日本の鼠径ヘルニア診療の現状を探った。

対象と方法：アンケート内容は、年間手術症例、アプローチ法・術式、麻酔法、合併症・再発例などの各総数を問う 10 項目である。

結果：鼠径部切開法 (Open surgery: 以下 OS) に対して腹腔鏡下手術 (Laparoscopic surgery: 以下 LS) とロボット支援下手術 (Robotic surgery: 以下 RS) の両アンケート調査での手術数の割合は、JSES (第 17 回) では 63.3% (2023 年)、23rd JHS では 59% に達していた。両アンケートの合併症では、OS に比較し LS (+ RS) で腸管損傷 (23rd JHS で有意差)、膀胱損傷、イレウスなどの臓器損傷が多く発生していた。JSES 技術認定医の在籍施設では不在施設と比較し、手術成績の向上が認められた。

結語：LS および RS は OS より多く施行されているが、臓器損傷など特有の合併症が発生している。JSES 技術認定医の取得は、鼠径部ヘルニア手術の安全性を高める可能性がある。

キーワード：鼠径部ヘルニア修復術、アンケート調査、合併症、再発、鼠径部切開法 / 腹腔鏡手術 / ロボット手術

はじめに

鼠径部ヘルニアの手術は、オープン手術 (鼠径部切開法、OS)、腹腔鏡下手術 (LS)、ロボット支援下手術 (RS) と発展し多様化している。鼠径部ヘルニア診療ガイドライン 2024¹⁾ では、単一の手術を推奨するものではなく条件によって推奨する術式が異なり、手術の選択は各施設や医師個人の判断に委ねられている。この多様化した手術をどのように選択し、個々の患者に適応するのが課題となっている。厚生労働省の National DataBase (以下 NDB) のレセプト情報・特定健診等情報データベースによると、日本では年間 14-15 万件の鼠径部ヘルニア手術が行われている。この内、OS と LS の割合を見ると、LS が年々増加してきており、2022 年には 5 割を越えている (Fig. 1)。一方、JSES の鼠径部ヘルニアに対する内視鏡下手術についてのアンケート調査、第 17 回集計結果報告²⁾ によると、鼠径部ヘルニア手術の直近 6 年間の登録数は年間 3 ~ 4 万件 (Fig. 2) であり、前述 NDB 全症例の 1/4 程度の登録となっており、ほとんどは LS に力を入れている施設の報告と思われる。LS の増加に伴い、OS で認めら

れなかったような合併症 (腸管・膀胱損傷、腸閉塞、ポートサイトヘルニアなど) が認められるようになっている (Fig. 3)。JSES アンケート調査のような LS に力を入れている施設だけでなく、最近の全国の施設ではどのような手術が行われているか、そしてその手術成績はどうなのかを調べるため、第 23 回日本ヘルニア学会学術集会に合わせて術式選択や合併症に関するアンケート「成人鼠径部ヘルニアの手術に関する全国アンケート調査」を行うこととした。また、JSES のアンケート調査と何が違うのか、JHS の関連地域研究会ごとの特徴はあるのかなどを調査し、ヘルニア診療の課題を探る。なお、本研究を実施することの適否について倫理的・科学的妥当性の観点から倫理審査委員会の審査及び承認を得ることとした。

対象と方法

JSES の「内視鏡外科手術に関するアンケート調査」における「鼠径部ヘルニアに対する内視鏡下手術について」を分析し、鼠径部ヘルニア術式別症例数の推移、LS (TAPP/TEP) の合併症、術式別再発率の推移を解析した。

また、23rd JHS の今回のアンケート調査の対象は、成人鼠径部ヘルニアに対し鼠径ヘルニア修復術を行った外科医（施設の代表者）である。調査内容は、2023 年の 1 年間（2023 年 1 月 1 日～2023 年 12 月 31 日）に、手術時年齢 18 歳以上の成人鼠径部ヘルニアに対して行われた鼠径ヘルニア修復術である。JHS の関連地域研究会 18 のうち、今回の研究に協力していただいたのは 15（Table 1）あり、その研究会の代表世話人の施設に共同研究機関となっていた。上記 15 の研究会の代表世話人が、各研究会の世話人などの所属施設にアンケート調査に係わる資料を送付し、研究目的、同意説明文書などを読んでいただく。調査項目は、年間手術症例、手術法・術式、麻酔法、合併症・再発例などの各総数、日本消化器外科学会専門医・日本内視鏡外科学会技術認定医などの人数（Fig. 4）で、その総数を問うもののみであり、個人を特定できる項目はない。アンケートの目的や内容に同意し、協力していただける施設はアンケート入力フォーム（Google フォーム）の同意チェック欄にチェックを入れ、その後のアンケート内容を入力する（Fig. 5）。予測回答数は、300（関連地域研究会 15 × 協力施設数 20）を見込んだ。この研究の倫理申請は、15 の関連地域研究会の代表世話人の施設を共同研究機関とした一括申請を行うこととし、東北大学病院臨床研究倫理委員会に依頼した。2024 年 12 月 6 日に同委員会に申請し、2025 年 2 月 20 日承認された（整理番号：受付 -38676）。本審査結果通知書をもとに、各共同研究機関の長の研究実施許可を得たうえで研究を開始した。統計学的有意差検定には、t 検定およびカイ二乗検定と Fisher の直接確立計算法を用いた。

結 果

JSES の内視鏡下手術についてのアンケート調査、第 17 回集計結果報告²⁾は、回答率 35.4%（1,330/3,759 施設）で、2022 年と 2023 年の総手術件数は、各々 41,377 例（NDB の 27.2%）、43,713 例であった。鼠径部ヘルニア術式別症例数の推移をみると総手術件数は右方上がりに上昇していたが、2020 年発生の新型コロナウイルス感染症で一時減少、その後回復傾向となっている。2023 年には LS と RS は全体の 63.3% と半数を超えている（Fig. 2）。また、合併症については、LS（TAPP,TEP）において OS ではほとんど見られない腸管損傷、膀胱損傷、イレウス、その他（ポートサイトヘルニアなど）の合併症が見られ、特に膀胱損傷とイレウスでは TEP より TAPP で有意に高い発生率となっていた（Fig.3）。術式別再発率の推移、第 10 ～ 17 回アンケート報告²⁻⁹⁾をみると、LS が保険収載された 2012-2013 年に TAPP: 4%、TEP: 5% と高い再発率を示したが、その後両者ともに漸減し、2022-2023 年には、LS、OS とともに 1% 以下に低下している（Fig. 6）。

次に、JHS の今回のアンケート調査に協力していただいた

施設は全国で 144 施設で、回答率は 53%（144 / 274）であった（Table 2）。全施設の 1 年間の手術症例数は初発 15,348 例（96%）、再発 600 例（4%）、総数 15,948 例であった。また、1 施設当たりの手術件数は、39 ～ 198 例とばらつきがあったが、施設当たり平均 100 件以上となった研究会が、6 研究会で認められた（Table 3）。また、採用アプローチ法は、OS : 6,542 例（41%）、LS : 9,260 例（58%）、RS : 101 例（1%）であり、LS と RS の合計は 59% と JSES のアンケート調査結果（2023 年）とほぼ同様であった（Fig. 7）。各施設において、最も多く選択されている術式は TAPP 法（63.1%）、D.Kugel 法（9.6%）、TEP 法（8.3%）の順（Fig. 8）であり、2 番目に多い術式は Lichtenstein 法（30.3%）、TAPP 法（19.1%）、Mesh-Plug 法（17.3%）の順（Fig. 9）、3 番目に多い術式は Mesh-Plug 法（28.4%）、Lichtenstein 法（19.9%）、TEP 法（10.0%）の順であった（Fig. 10）。アプローチ別術式選択の内訳をみると、OS の組織縫合法（non-mesh repair）の内訳は、Marcy 法（34.1%）、McVay 法（17.4%）、Bassini 法（12.8%）の順に多く、OS の tension-free repair の内訳は、Lichtenstein 法（31.0%）、D.Kugel 法（25.7%）、Mesh-Plug 法（25.1%）の順に多かった（Fig. 11）。また、LS の内訳では、TAPP（84.8%）、TEP（14.1%）、LPEC（1.0%）であり、TAPP が圧倒的に多かった。更に RS では採用施設は未だ少なく、Da Vinci（83.0%）、Hinotori（8.0%）、その他（8.9%）であり、Da Vinci がほとんどを占めていた（Fig. 12）。麻酔法では、最も多いのは全身麻酔（88.2%）で、続いて局所麻酔（5.6%）、腰椎麻酔（5.6%）、硬膜外麻酔（0.7%）の順であった（Fig. 13）。合併症や再発について、OS と LS および RS の 2 群に分けて比較した結果、出血、神経損傷および呼吸器合併症が OS で有意に高く、腸管損傷、機械の不具合が LS および RS で有意に高かった（Table 4）。JSES のアンケート調査でも見られたように、LS および RS では OS と比較し臓器損傷（腸管損傷）の合併症が有意に高いことが示された。術式別の再発率では、組織縫合法が 2.7% と最も高く、続いて OS の D.Kugel 法が 1.7%、Mesh-Plug 法が 1.7% と続き、Lichtenstein 法、Kugel 法、TAPP 法、TEP 法は 1% 以下であった（Table 5）。医師の指導的役割や資格の有無と手術成績を検討するために、「ヘルニアを専門に行う外科医」、「日本消化器外科学会専門医」、「日本内視鏡外科学会技術認定医」の有無を調査した（「ヘルニアを専門に行う外科医」とは他の消化器外科手術をしながらも、その施設の外科の中でヘルニアの手術で指導的役割を持ち、その施設の術式について根拠を持って主導するような先生を指す）。結果、「ヘルニアを専門に行う外科医」、「日本消化器外科学会専門医」が在籍する施設では、不在施設と比較し合併症率が有意に低かった。また、「日本内視鏡外科学会技術認定医」が在籍する施設では、不在施設と比べて合併症率、再発率、術式移行または術後開腹 / 再手術率の全てにおいて、有意に少ない結

果となった (Table 6)。関連地域研究会ごとに成人鼠径ヘルニアの手術件数を OS と LS および RS の両群に分けて比較した結果、東北、栃木、茨城 (東日本) の 3 つの研究会では、LS および RS より OS が多かったが、その他の地域、特に西日本では LS および RS が多い傾向が認められた (Table 7)。関連地域研究会ごとの合併症や再発について、上記同様の 2 群に分けて比較した結果、両群および研究会別の特徴は特に認めなかった。また、関連地域研究会ごとの資格取得率をみると、「日本消化器外科専門医」の取得率が高い地域では「ヘルニアを専門に行う外科医」の比率も高いが、「内視鏡外科学会技術認定医」の取得率は必ずしも高くなかった。更に、各資格の取得率と関連地域研究会ごとの合併症率や再発率との関連では、特に特徴を認めなかった (Table 8)。

考 察

我が国では、NDB オープンデータによると年間 14-15 万例の鼠径部ヘルニア手術が行われているが、OS と比べて LS が年々増加してきており、2022 年には 51.2% と半数を超えた。一方、JSES の鼠径部ヘルニアに対する内視鏡下手術についてのアンケート調査 (第 17 回集計結果報告) では、2023 年には LS と RS は全体の 63.3% に達していた (登録数 3 ~ 4 万例:NDB 全症例の約 1/4)。今回の JHS のアンケート調査でも、LS と RS の割合は 59% であった (登録数: 1 万 6 千件。NDB の約 1/10)。いずれの調査でも、LS および RS が 5-6 割を占め今後更に増加する可能性が高いことが示唆された。

一方、JHS のアンケート調査で、OS と LS および RS の 2 群に分けて合併症や再発を比較した結果、LS および RS では OS では稀にしか起こらない腸管損傷、膀胱損傷やイレウスが発生しており、腸管損傷は LS および RS 群で有意に高かった。JSES の第 17 回調査結果および 23rd JHS のアンケート結果共に、臓器損傷が LS および RS で高かったことが証明された。O'Reilly ら¹⁰⁾ は、LS および OS による原発性片側鼠径ヘルニア修復術後の外科的合併症および再発に関するメタアナリシスで、LS は OS に比較し、合併症発生率が高かったことを述べている。また、EU Hernia Trialists Collaboration¹¹⁾ による LS と OS のランダム化比較試験のシステマティックレビューにおいて、OS に比べて LS において内臓や血管損傷の頻度が高かったことが報告されている。更に、Bringman ら¹²⁾ は、スウェーデンで行われた 33,275 件の鼠径ヘルニアおよび大腿ヘルニア修復術後のイレウスは、OS より LS、特に TAPP で多く発生したことを報告している。このように、海外の文献でも LS において臓器損傷が多く発生した報告が散見されるが、鼠径部ヘルニアの修復術でこのような合併症を起こすことは患者にとって大きな不利益であり、起こしてはならない合併症である。これらは腹腔鏡手術の導入初期に多く発生し、また未熟な手術操作や不適切な患者選択など医原的な要因も多いと思

われる。術式の適正な選択や慎重な操作によって発生させない努力を怠ってはならない。

今回の JHS のアンケート調査において、興味深い結果が得られた。「日本内視鏡外科学会技術認定医」が在籍する施設では、不在施設と比べて合併症率、再発率、術式移行または術後開腹 / 再手術率の全てで有意に少ない結果となったことである。技術を持った医師がヘルニア手術を行うと、手術成績が向上することが裏付けられた。

あらゆる臓器の手術方法が、開腹 (開胸) 手術から腹腔鏡 (胸腔鏡) そしてロボット手術へと進化してきている中、鼠径ヘルニアのロボット手術が保険適応となり普及していくことは時間の問題となってきている。アメリカでは既に、鼠径部ヘルニア手術の年次推移において、OS と LS が次第に減少し、RS が増加してきている¹³⁾。しかし、臓器ごとにロボット手術の保険適応で確認されてきたように、安全性の担保なしに適応が認められることないと確信している。LS は、前述通り OS より多く施行されており、今後さらに増加することが予測される。今回のアンケート調査結果から、LS で特異的な臓器損傷の発生が証明された。LS に携わる外科医は、この対策を十分に講じることが必要であると提言したい。そして、その確実な安全対策のもと、RS の導入と普及に繋がっていくことを期待している。

謝 意

第 23 回日本ヘルニア学会学術集会の今回のアンケート調査において、共同研究機関になっていただいた 15 の関連地域研究会の代表世話人とアンケート調査のご回答をくださった 144 施設の先生方に深謝致します。

文 献

- 1) 日本ヘルニア学会ガイドライン作成検討委員会: 鼠径部ヘルニア診療ガイドライン 2024 [第2版]. 金原出版, 2024
- 2) 鼠径部ヘルニアに対する内視鏡下手術について: 内視鏡外科手術に関するアンケート調査—第 17 回集計結果報告—. 日鏡外会誌ホームページ内アンケート調査報告 第 17 回集計結果報告 腹部外科領域 (その 1), 2024
- 3) 鼠径部ヘルニアに対する内視鏡下手術について: 内視鏡外科手術に関するアンケート調査—第 10 回集計結果報告—. 日鏡外会誌 15 (5) 583-586, 2010
- 4) 鼠径部ヘルニアに対する内視鏡下手術について: 内視鏡外科手術に関するアンケート調査—第 11 回集計結果報告—. 日鏡外会誌 17 (5) 591-594, 2012
- 5) 鼠径部ヘルニアに対する内視鏡下手術について: 内視鏡外科手術に関するアンケート調査—第 12 回集計結果報告—. 日鏡外会誌 19 (5) 520-524, 2014
- 6) 鼠径部ヘルニアに対する内視鏡下手術について: 内視鏡外科手術に関するアンケート調査—第 13 回集計結果報告—. 日鏡外会誌 21 (6) 680-684, 2016
- 7) 鼠径部ヘルニアに対する内視鏡下手術について: 内視鏡外科手術に関するアンケート調査—第 14 回集計結果報告—. 日鏡外会誌 23 (6) 754-754, 2018

- 8) 鼠径部ヘルニアに対する内視鏡下手術について：内視鏡外科手術に関するアンケート調査－第15回集計結果報告－. 日鏡外会誌別冊 25-29, 2020
- 9) 鼠径部ヘルニアに対する内視鏡下手術について：内視鏡外科手術に関するアンケート調査－第16回集計結果報告－. 日鏡外会誌別冊 25-29, 2022
- 10) O'Reilly EA, Burke JP, O'Connell PR. A meta-analysis of surgical morbidity and recurrence after laparoscopic and open repair of primary unilateral inguinal hernia. Ann Surg. 2012;255:846-53.
- 11) EU Hernia Trialists Collaboration. Laparoscopic compared with open methods of groin hernia repair: systematic review of randomized controlled trials. Br J Surg. 2000;87:860-7.
- 12) Bringman S, Blomqvist P. Intestinal obstruction after inguinal and femoral hernia repair: a study of 33,275 operations during 1992-2000 in Sweden. Hernia. 2005;9:178-83.
- 13) Sheetz KH, Claffin J, Dimick JB. Trends in the Adoption of Robotic Surgery for Common Surgical Procedures. JAMA Netw Open. 2020;3(1):e1918911.

Fig. 1 日本における鼠径ヘルニア手術の動向

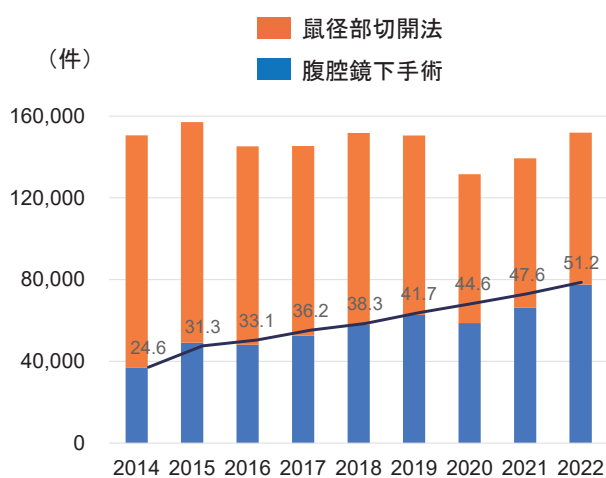


Fig. 1: 厚生労働省のNDB(National DataBase)オープンデータ：第1回～第9回より

Fig. 2 日本内視鏡外科学会 第17回アンケート報告
－鼠径部ヘルニア 術式別症例数－

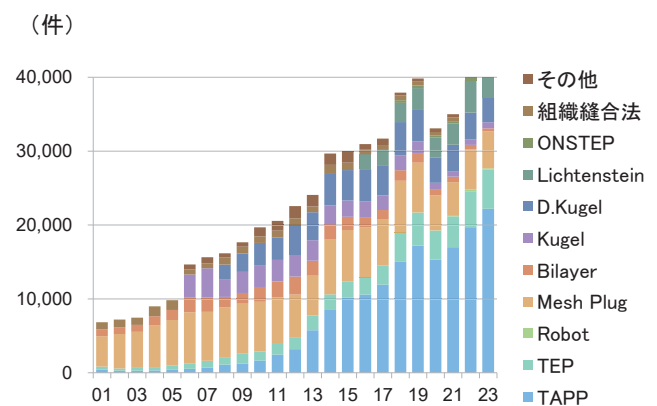


Fig. 2: 腹腔鏡下手術 (TEP+TAPP) + ロボット支援下手術 = 63.3% (2023)

Fig. 3 日本内視鏡外科学会 第17回アンケート報告
－腹腔鏡下手術 (TAPP/TEP) の合併症率 (2019-2023)－

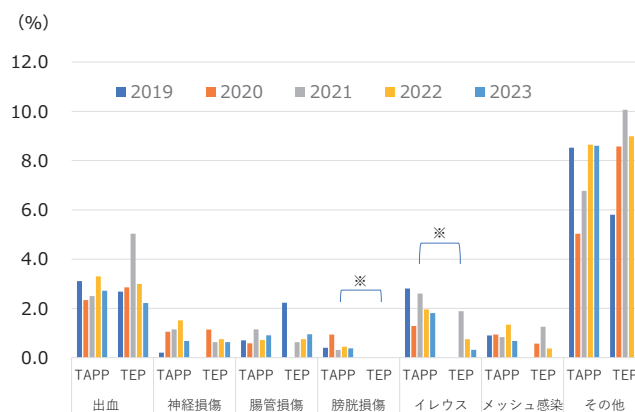


Fig. 3: 膀胱損傷、イレウスにおいて TAPP の方が TEP より有意に多く発生している (※: $p < 0.05$)

Fig. 4 アンケート調査内容

成人鼠径部ヘルニアの手術に関する全国アンケート調査
(対象：令和5年(2023/1/1-12/31)の1年間、手術時18歳以上の成人について)

Q1 貴院の外科の情報を教えてください。
外科医在籍数()人、外科病床数()床

Q2 年間の手術症例はどれくらいですか？(括弧内に症例数を記入願います。)
(計()例(初発()例、再発()例)

Q3 手術法は次のどれですか？(採用している手術法にレ点を入れ、括弧内に症例数を記入願います。)
☐ 鼠径部切開法()例
☐ 腹腔鏡手術()例
☐ ロボット手術()例

Q4 主な術式は何ですか？(採用術式の多い順に下記から選択し、略語で記入願います。(全ての術式を記入))
(1. OT-①) (30)例 (2. L-①) (18)例 (3. R-①) (9)例
(4.) ()例 (5.) ()例 (6.) ()例
(7.) ()例 (8.) ()例
■鼠径部切開法：組織縫合法 (non-mesh repair)：ON
(①Marcy法, ②Bassini法, ③Iliopubic tract repair, ④McVay法, ⑤Shouldice法, ⑥Desarda法, ⑦others)
■鼠径部切開法：(tension-free repair)：OT
(①Lichtenstein法, ②Mesh-plug法, ③Bilayer patch device method(PHS etc), ④Kugel法, ⑤D.Kugel法, ⑥Onstep法, ⑦others)
■腹腔鏡手術：L
(①TAPP法, ②TEP法, ③LPEC法, ④others)
■ロボット手術：R
(メーカー：①Da Vinci, ②Hinotori, ③Hugo, ④others)

Q5 主な麻酔法は何ですか？(多く採用している順に記載願います。)
(1. ①) 麻酔 (2. ④) 麻酔 (3.) 麻酔
(4.) 麻酔 (5.) 麻酔
(例 ①全身麻酔, ②硬膜外麻酔, ③腰椎麻酔, ④局所麻酔, ⑤神経ブロック, ⑥その他。併用麻酔は主たる麻酔法で記入願います。)

Q6 1年間に発生した偶発症や合併症を記入願います。(発生したものにレ点をつけ、症例数を記入願います。)
Q6-A (鼠径部切開法に関する合併症)
☐ 出血()例, ☐ 神経損傷()例, ☐ 腸管損傷()例,
☐ 膀胱損傷()例, ☐ 不定愁訴()例, ☐ 腸閉塞()例,
☐ 漿液腫、血腫()例, ☐ メッシュ感染()例,
☐ 呼吸器合併症()例, ☐ 機械の不具合()例, ☐ その他()例
Q6-B (腹腔鏡手術とロボット手術に関する合併症)
☐ 出血()例, ☐ 神経損傷()例, ☐ 腸管損傷()例,
☐ 膀胱損傷()例, ☐ 不定愁訴()例, ☐ 腸閉塞()例,
☐ 漿液腫、血腫()例, ☐ メッシュ感染()例,
☐ 呼吸器合併症()例, ☐ 機械の不具合()例, ☐ その他()例

Q7 手術例の中で、再発例を記入願います。(術式が分かるものは上記記号で記入願います。)
(計 3) 例
(1. OT-①) (2.) 例 (2. OT-④) (1)例 (3.) () 例

Q8 従来手術への移行(ハイブリッド含む)または術後開腹/再手術による処置を要した症例があれば記入願います。
(計) 例 (移行()例、術後開腹/再手術()例)

Q9 ヘルニアを専門に行う外科医はいいますか？(□にレ点を入れ、ありの場合括弧内に人数を記入願います。)
☐ あり()名, ☐ なし

Q10 下記資格があれば、記入願います。(□にレ点を入れ、括弧内に人数を記入願います。)
☐ 日本消化器外科学会専門医()名, ☐ 日本内視鏡外科学会技術認定医()名

何か、意見があれば記入願います。
()

ご所属(), 氏名()
メールアドレス()

※アンケート結果は全て匿名で集計され、学術目的にのみ使用されます。

令和6年11月吉日

第23回日本ヘルニア学会学術集会会長
川村英伸

Fig. 5 アンケート入力フォーム

第23回日本ヘルニア学会学術集会 特別企画
「成人鼠径部ヘルニアの手術に関する全国アンケート調査」

当学会において、シンポジウム「データ (JSESアンケート、23thJHSアンケート) から見える我が国の手術成績」を企画しております。

本セッションの企画趣旨、アンケートに関する同意説明文書を読んでいただき、同意いただける場合はご協力をお願い致します。

アンケート内容より個人や施設を特定することはありません。解析や結果において、厳重に個人情報管理しますことをお約束します。

ご回答期日：2025年2月中

[Google にログイン](#)すると作業内容を保存できます。詳細

* 必須の質問です

アンケート調査の目的や内容を理解し、この研究に参加することに同意します。*
また、同意した本人が回答者であることに間違いありません。

☐ 同意する

次へ

Google フォームでパスワードを送信しないでください。
このコンテンツは Google が作成または承認したものではありません。・利用規約・プライバシーポリシー
Does this form look suspicious? レポート

Google フォーム

6：貴院の外科病床数を教えてください。*

回答を入力

7：年間の「初発」の手術症例数をご記載ください。*

回答を入力

8：年間の「再発」の手術症例数をご記載ください。*

回答を入力

9：採用している手術法をお選びください。*

☐ 鼠径部切開法
☐ 腹腔鏡手術
☐ ロボット手術

10：設問9で「鼠径部切開法」を選択いただいた方にお聞きします。
「鼠径部切開法」の症例数をご記載ください。

回答を入力

11：設問9で「腹腔鏡手術」を選択いただいた方にお聞きします。
「腹腔鏡手術」の症例数をご記載ください。

回答を入力

32: 4番目に多い麻酔法をお選びください。
併用麻酔は主たる麻酔法をご選択ください。

選択

33: 5番目に多い麻酔法をお選びください。
併用麻酔は主たる麻酔法をご選択ください。

選択

34: 「鼠径部切開法」に関する合併症について質問です。
この1年間で「出血」の発生があれば症例数をご回答ください。

回答を入力

35: 「鼠径部切開法」に関する合併症について質問です。
この1年間で「神経損傷」の発生があれば症例数をご回答ください。

回答を入力

36: 「鼠径部切開法」に関する合併症について質問です。
この1年間で「腸管損傷」の発生があれば症例数をご回答ください。

回答を入力

37: 「鼠径部切開法」に関する合併症について質問です。
この1年間で「膀胱損傷」の発生があれば症例数をご回答ください。

回答を入力

Fig. 6 日本内視鏡外科学会 アンケート報告
—術式別再発率の推移(第10-17回アンケート報告)—

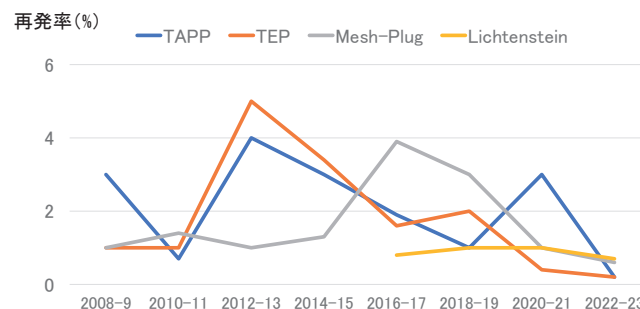


Fig. 7 採用アプローチ法

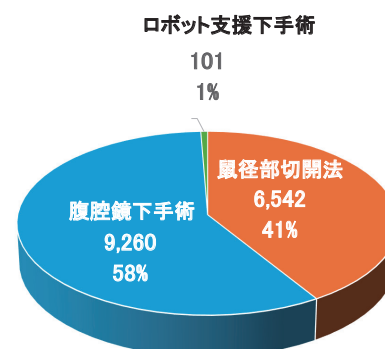


Fig. 8 各施設において最も多い術式

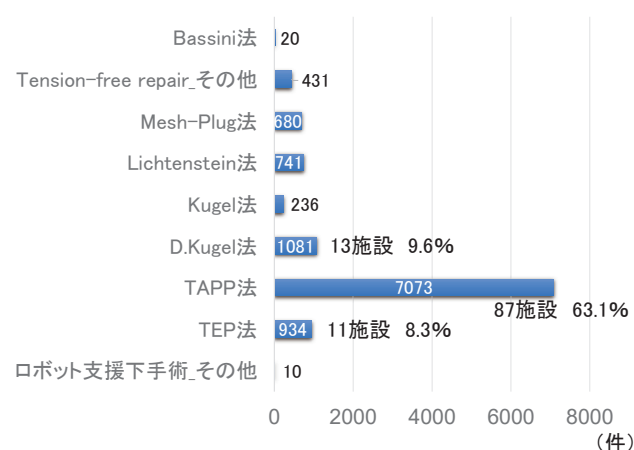


Fig. 9 各施設において2番目に多い術式

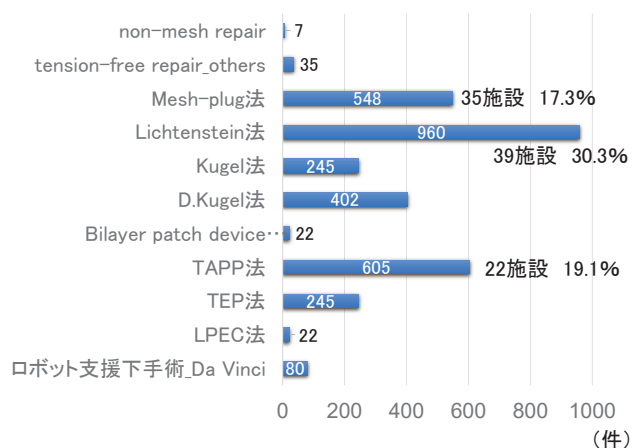


Fig. 10 各施設において3番目に多い術式

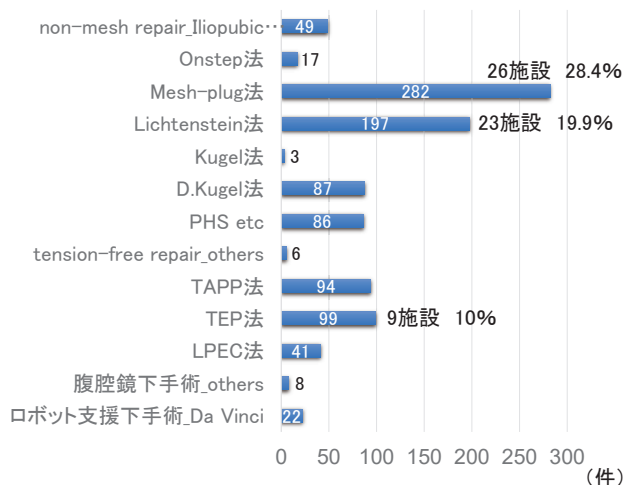


Fig. 13 最も多い麻酔法

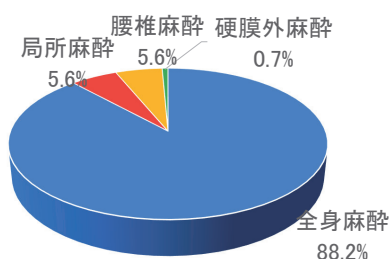
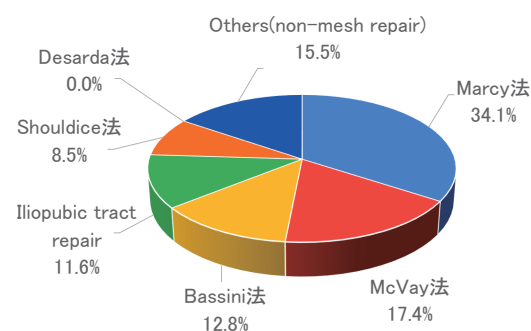


Fig. 11 鼠径部切開法:組織縫合法(non-mesh repair)および tension-free repairの内訳

①鼠径部切開法:組織縫合法(non-mesh repair)の内訳



②鼠径部切開法:tension-free repairの内訳

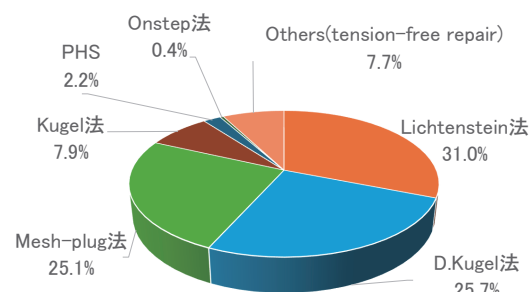
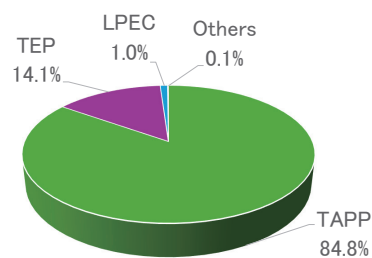


Fig. 12 腹腔鏡下およびロボット支援下手術の内訳

①腹腔鏡下手術の内訳



②ロボット支援下手術の内訳

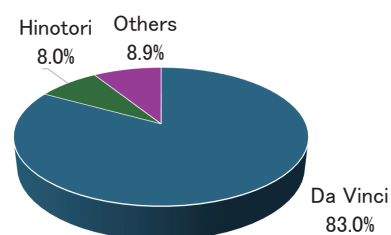


Table 1 JHS関連地域研究会(18)の協力研究会(共同研究機関(15))

	関連地域研究会	代表世話人	参加の有無
1	北海道「ヘルニアを学ぶ会」	みやざき外科・ヘルニアクリニック 宮崎恭介	○
2	東北ヘルニア研究会	岩手県立中部病院外科 川村英伸	○
3	新潟ヘルニア研究会	立川総合病院外科 蛭川浩史	○
4	信州ヘルニア研究会	信州上田医療センター外科 横山隆秀	○
5	北陸ヘルニア研究会	金沢大学消化管外科 稲木紀幸	×
6	群馬ヘルニア研究会	群馬大学総合外科科学講座 調 意	○
7	栃木ヘルニア研究会	国立病院機構宇都宮病院 増田典弘	○
8	茨城ヘルニア研究会	筑波胃腸病院 田村孝史	○
9	埼玉ヘルニア研究会	板橋中央総合病院外科 多賀谷信美	○
10	東京ヘルニア・アカデミー	帝京大学医学部外科 三澤健之	×
11	千葉ヘルニア研究会	千葉大学大学院医学研究院先端応用外科 松原久裕	×
12	神奈川ヘルニア研究会	聖マリアンナ医科大学 小泉 哲	○
13	東海ヘルニア研究会	大垣市民病院外科 高山祐一	○
14	滋賀ヘルニア研究会	JCHO滋賀病院 来見良誠	○
15	関西ヘルニア研究会	大阪府済生会吹田病院ヘルニアセンター 植野 望	○
16	中国四国ヘルニア手術研究会	岡山市立市民病院 佃 和憲	○
17	九州ヘルニア研究会	原三信病院 当間宏樹	○
18	沖縄ヘルニア研究会	ハートライフ病院 西原 実	○

Table 2 アンケート調査協力関連地域研究会および施設

関連地域研究会	都道府県	所属病院
北海道「ヘルニアを学ぶ会」(18)	北海道(18)	函館五枝郭病院
		市立室蘭総合病院外科・消化器外科
		斗南病院外科
		みやざき外科・ヘルニアクリニック
		北海道医療センター外科
		札幌北嶺病院
		市立旭川病院外科
		苫小牧日翔病院
		旭川医科大学病院
		小樽協済会病院
		札幌医科大学消化器・総合・乳腺・内分泌外科
		KKR札幌医療センター
		北海道消化器科病院
		手稲溪仁会病院
		広域紋別病院
		恵佑会札幌病院
東北ヘルニア研究会(23)	青森県(5)	青森市民病院外科
		青森厚生病院外科
		八戸赤十字病院
		弘前大学医学部附属病院消化器外科
		八戸市立市民病院
	岩手県(5)	盛岡赤十字病院外科
		岩手県立二戸病院
		盛岡市立病院
		岩手医科大学医学部外科科学講座
		岩手県立宮古病院
	宮城県(4)	東北大学消化器外科
		仙台徳洲会病院
		東北医科薬科大学病院
	秋田県(3)	東北労災病院消化器外科
		能代厚生医療センター
		市立秋田総合病院
	山形県(4)	秋田赤十字病院消化器外科
		済生会山形済生病院
		山形市立病院済生館
		公立置賜総合病院
	福島県(2)	しんばしクリニック
		総合南東北病院
		公立岩瀬病院外科
栃木ヘルニア研究会(6)	栃木県(6)	NHO宇都宮病院
		獨協医科大学肝臓腸外科
		獨協医科大学上部消化管外科
		栃本医療センター外科
		足利赤十字病院外科
		芳賀赤十字病院外科

茨城ヘルニア研究会(8)	茨城県(8)	国立病院機構水戸医療センター
		東京医科大学茨城医療センター消化器外科
		筑波胃腸病院
		筑波メディカルセンター病院
		龍ヶ崎済生会病院
		ひたちなか総合病院
		日立総合病院外科
神奈川ヘルニア研究会(14)	神奈川県(14)	水府病院外科
		衣笠病院外科
		北里大学医学部一般・小児・肝胆膵外科学
		聖マリアンナ医科大学消化器・一般外科
		戸塚共立第1病院診療情報管理課
		横浜新緑総合病院そけいヘルニアセンター
		大和市立病院消化器外科・外科
		川崎市立多摩病院
		湘南中央病院
		昭和医科大学藤が丘病院消化器・一般外科
		平塚市民病院外科
		新百合ヶ丘総合病院外科
		日本医科大学武蔵小杉病院消化器外科
		昭和大学横浜市北部病院消化器センター外科
信州ヘルニア研究会(3)	長野県(3)	昭和大学横浜市北部病院外科
		信州大学医学部外科学教室消化器科学分野
		信州上田医療センター外科
新潟ヘルニア研究会(2)	新潟県(2)	まつもと医療センター外科
		立川総合病院
東海ヘルニア研究会(20)	静岡県(6)	新潟市民病院消化器外科
		聖隷浜松病院
		富士宮市立病院
		島田市立総合医療センター
		浜松医科大学
	愛知県(8)	磐田市立総合病院消化器外科
		静岡県立静岡病院おなかのヘルニアセンター
		医療法人いみず外科
		半田市立半田病院外科
		日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院
	岐阜県(4)	愛知医科大学消化器外科
		日赤愛知医療センター名古屋第一病院
		藤田医科大学ばんだね病院
		名豊病院医療センターヘルニアセンター
		名古屋市立大学消化器外科
滋賀ヘルニア研究会(4)	滋賀県(4)	大垣市民病院
		岐阜市民病院外科
		岐阜県立多治見病院
		岐阜赤十字病院
	三重県(2)	済生会松阪総合病院外科
		市立四日市病院外科
滋賀ヘルニア研究会(4)	滋賀県(4)	滋賀医科大学
		仁生会甲南病院
		東近江市立能登川病院
		大津市民病院一般・乳腺・消化器外科

関西ヘルニア研究会 (13)	京都府 (1)	市西陣病院外科
	大阪府 (7)	立東大阪医療センター
		市立ひらかた病院
		大阪府済生会吹田病院ヘルニアセンター
		市立豊中病院
		大阪府済生会富田林病院
		日本生命病院消化器外科
		なんば坂本外科クリニック
	兵庫県 (4)	神戸大学食道胃腸外科
		神戸市立医療センター中央市民病院外科
		神戸百年記念病院
		西宮市立中央病院
	奈良県 (1)	大和高田市立病院
中国四国ヘルニア研究会 (10)	鳥取県 (1)	山陰労災病院外科
	岡山県 (2)	岡山市立市民病院
		倉敷成人病センター
	広島県 (2)	広島市立舟入市民病院
		JJA広島総合病院
	山口県 (1)	徳山中央病院
		徳島県鳴門病院
	徳島県 (3)	徳島赤十字病院
		とくしま医療センター東病院外科
	愛媛県 (1)	住友別子病院外科
九州ヘルニア研究会 (20)	福岡県 (12)	久留米大学外科学講座
		ひろつおなかクリニック
		相生会宮田病院
		おだクリニック日帰り手術外科
		福岡中央病院
		内藤病院
		聖マリア病院
		福岡赤十字病院外科
		北九州まつむら日帰り外科クリニック
		原三信病院外科
		JCHO久留米総合病院
		勝本外科日帰り手術クリニック
	長崎県 (3)	光晴会病院
		医理会柿添病院
		井上病院外科
	熊本県 (2)	鶴田病院
		山鹿市民医療センター
	大分県 (1)	国立病院機構別府医療センター
	宮崎県 (1)	宮崎大学医学部外科学講座消化管外科
	鹿児島県 (1)	霧島市立医師会医療センター
沖縄ヘルニア研究会 (3)	沖縄県 (3)	ハートライフ病院外科
		中頭病院
		友愛医療センター外科
研究会:13	都道府県:34	施設:144

Table 3 各研究会毎の成人鼠径ヘルニアの手術数

関連地域 研究会	平均 外科医数	初発例	再発例	手術数合計	1施設当りの 手術件数
北海道	8	1,400	40	1,440	80
東北	9	1,925	64	1,989	86
栃木	8	468	11	479	80
茨城	2	779	56	835	104
神奈川	10	1,333	41	1,374	98
信州	10	278	14	292	97
新潟	10	363	33	396	198
東海	13	3,621	120	3,741	187
滋賀	7	149	7	156	39
関西	10	1,608	73	1,681	140
中国四国	8	1,303	39	1,342	134
九州	6	1,785	86	1,871	93
沖縄	14	336	16	352	117
	9	15348 (96%)	600 (4%)	15,948	111

Table 4 偶発症, 合併症, 再発(鼠径部切開法 VS 腹腔鏡下+ロボット支援下手術)

合併症	鼠径部切開法 (n = 6,542)	腹腔鏡下& ロボット支援下手術 (n = 9,361)	P値
出血 (%)	33 (0.50%)	16 (0.17%)	<0.001
神経損傷 (%)	15 (0.23%)	8 (0.09%)	0.018
腸管損傷 (%)	2 (0.03%)	12 (0.13%)	0.041
膀胱損傷 (%)	0 (0.00%)	1 (0.01%)	0.857
不定愁訴 (%)	34 (0.52%)	40 (0.43%)	0.399
イレウス (%)	13 (0.20%)	20 (0.21%)	0.839
漿液腫, 血腫 (%)	328 (5.01%)	520 (5.55%)	0.135
メッシュ感染 (%)	3 (0.05%)	2 (0.02%)	0.687
呼吸器合併症 (%)	11 (0.17%)	5 (0.05%)	0.024
機械の不具合 (%)	0 (0.00%)	8 (0.09%)	0.044
その他 (%)	42 (0.64%)	69 (0.74%)	0.478
再発 (%)	84 (1.28%)	45 (0.48%)	<0.001

Table 5 術式別再発率

術式	症例数	再発数	再発率 (%)
組織縫合法	258	7	2.7
Mesh-plug法	1,570	26	1.7
Lichtenstein法	1,937	19	1.0
Kugel法	491	4	0.8
D.Kugel法	1,607	28	1.7
TAPP	7,800	44	0.6
TEP	1,297	1	0.1

Table 6 資格医師の有無による手術成績

指導的役割・資格の種類	資格医師の 有無	合併症率 (%)	再発率 (%)	術式移行/ 術後開腹/ 再手術率 (%)
ヘルニアを専門に行う医師	在籍(n=97)	6.44	0.89	0.34
	不在(n=47)	9.86	0.61	0.43
	p値	<0.001	0.068	0.350
消化器外科専門医	在籍(n=109)	7.03	0.85	0.37
	不在(n=35)	8.84	0.65	0.34
	p値	<0.001	0.238	0.792
日本内視鏡外科学会技術認定医	在籍(n=90)	7.03	0.56	0.28
	不在(n=54)	8.16	1.24	0.52
	p値	<0.01	<0.001	<0.05

Table 7 関連地域研究会毎の成人鼠径ヘルニアの手術数
(鼠径部切開法 vs 腹腔鏡下+ロボット支援下手術)

関連地域 研究会	鼠径部切開法(%)	腹腔鏡下& ロボット支援下手術 (%)	合計
北海道	637 (44.4)	798 (55.6)	1,435
東北	995 (50.2)	989 (49.8)	1,984
栃木	259 (52.9)	231 (47.1)	490
茨城	528 (60.8)	341 (39.2)	869
神奈川	592 (43.5)	770 (56.5)	1,362
信州	121 (41.7)	169 (58.3)	290
新潟	193 (48.7)	203 (51.3)	396
東海	1,484 (40.0)	2,227 (60.0)	3,711
滋賀	31 (20.0)	124 (80.0)	155
関西	369 (22.1)	1,303 (77.9)	1,672
中国四国	469 (35.1)	866 (64.9)	1,335
九州	809 (43.7)	1,043 (56.3)	1,852
沖縄	55 (15.6)	297 (84.4)	352
	6,542 (41.1)	9,361 (58.9)	15,903

Table 8 関連地域研究会ごとの合併症率、再発率、各資格取得率
(合併症率、再発率: 鼠径部切開法 vs 腹腔鏡下+ロボット支援下手術)

関連地域 研究会	合併症率(%)		再発率(%)		ヘルニアを専門 に行う外科医 (%)	日本消化器外科 専門医 (%)	日本内視鏡外科 学会技術認定医 (%)
	鼠径部切開法	腹腔鏡下& ロボット支援下手術	鼠径部切開法	腹腔鏡下& ロボット支援下手術			
北海道	5.2	9.8	0.3	0.3	17.4	23.5	17.4
東北	10.3	10.5	2.1	0.1	21.8	32.5	12.6
栃木	19.3	10.0	1.2	0.4	8.5	6.4	2.1
茨城	10.8	10.3	0.9	1.5	15.5	24.1	10.3
神奈川	10.1	9.7	0.7	0.4	28.5	36.8	25.7
信州	13.2	12.4	5.0	3.6	30.0	30.0	6.7
新潟	3.6	3.0	0.5	0.0	10.0	15.0	15.0
東海	5.1	6.7	1.5	0.3	15.9	30.4	17.1
滋賀	6.5	13.7	—	0.0	19.2	15.4	3.8
関西					31.6	21.9	10.5
中国四国	5.5	11.7	0.4	0.6	28.2	39.7	19.2
九州	5.3	5.8	1.7	0.8	42.0	37.8	22.7
沖縄	16.4	11.1	7.3	2.4	28.6	19.0	9.5
	7.4	7.5	1.3	0.5	23.8	29.0	15.8

Results of the "National Questionnaire Survey on Adult Groin Hernia Surgery" at the 23rd Annual Meeting of the Japanese Hernia Society

– Surgical outcomes in Japan as seen from data (JSES Survey, 23rd JHS Survey) –

¹⁾Department of Surgery, Iwate Prefectural Chubu Hospital,

²⁾ Department of Surgery, Iwate Medical University

Hide Nobu Kawamura ¹⁾, Akira Umemura ²⁾, Toma Kawashima ²⁾,
Koji Kikuchi ²⁾, Akira Sasaki ²⁾

Abstract

Objective: At the 23rd Annual Meeting of the Japanese Hernia Society (JHS), a nationwide questionnaire survey on adult groin hernia surgery was conducted and reported at a symposium. We investigated the current state of groin hernia treatment in Japan based on a survey report by the Japan Society for Endoscopic Surgery (JSES) and this survey.

Subjects and Methods: The questionnaire consisted of 10 questions asking about the total number of annual surgical cases, approach method /procedure, anesthesia method, complications/recurrences, etc.

Results: The proportion of laparoscopic surgery (LS) and robotic surgery (RS) compared to open surgery (OS) in both questionnaire surveys was 63.3% (2023) at the 17th JSES survey and 59% at the 23rd JHS survey. Complications in both surveys showed that LS (+RS) had a higher incidence of organ injuries, including intestinal injury (significant difference in the 23rd JHS), bladder injury, and ileus, compared to OS. Improved surgical outcomes were observed at facilities with certified surgeons from JSES compared to facilities without such surgeons.

Conclusion: While LS and RS are performed more frequently than OS, they are associated with severe complications such as organ injury. Obtaining JSES-certified physician status may increase the safety of groin hernia surgery.

Key words: groin hernia surgery, questionnaire survey, complication, recurrence, open/laparoscopic/robotic surgery

2026年2月10日

受 理

日本ヘルニア学会

腹膜透析患者の鼠径ヘルニア治療戦略：Lichtenstein 法と透析早期再開

¹⁾ 関西電力病院 外科, ²⁾ 日本赤十字社大阪赤十字病院 消化器外科

稲本 道¹⁾, 増田 健人^{1,2)}

要 旨

腹膜透析 (peritoneal dialysis ; PD) 患者は持続的な腹圧上昇により鼠径ヘルニアの発症リスクが高いが、術式選択や周術期透析管理について一定の見解は得られていない。当科では PD 患者に対する鼠径ヘルニア修復術として鼠径部切開法 (Lichtenstein 法) を選択し、透析管理は術当日のみ PD を休止し翌日から再開する方針としている。2021 年 4 月から 2024 年 12 月までに PD 患者 7 例 10 病変の修復術を施行した。年齢中央値は 74 歳で、全例男性、全病変が外鼠径ヘルニアであった。術式は全例 Lichtenstein 法で、7 病変でヘルニア嚢を開放・離断した。PD は全例で術翌日より通常量で再開し、透析液漏出や創感染を含む合併症は認めなかった。観察期間中央値 15 か月でヘルニア再発は認めず、PD 患者においてもガイドラインに準じた鼠径部切開法と最小限の PD 休止により安全な治療が可能であると考えられた。

キーワード：鼠径ヘルニア，腹膜透析，リヒテンシュタイン法

はじめに

腹膜透析 (peritoneal dialysis ; 以下、PD と略記) 患者は、透析液の腹腔内貯留による持続的な腹圧上昇により、健常人と比較して鼠径ヘルニアの発症リスクが高いとされており、その頻度は 14%¹⁾、17.2%²⁾ と報告されている。一方で、PD 患者に対する鼠径ヘルニア修復術における術式選択や周術期透析管理については、現時点で統一された見解は得られていない。

術式に関しては、ヘルニア嚢を開放しないことが望ましいとする報告³⁾や、腹膜前修復術 (underlay 法) の有用性を示す報告⁴⁾がある一方、周術期透析管理については、一定期間 PD を休止し血液透析 (hemodialysis ; 以下、HD と略記) で代替する管理法⁵⁾など、多様な報告が存在する。

当科では、鼠径ヘルニアに対して The HerniaSurge Group による国際ガイドライン⁶⁾に準じ、transabdominal preperitoneal repair (以下、TAPP と略記) を第一選択とし、鼠径部切開法が適切な症例に対しては Lichtenstein 法⁷⁾を採用している。一方、2019 年の European Hernia Society (以下、EHS と略記) によるガイドライン⁸⁾では、PD 患者に対して前方修復術 (鼠径部切開法) を考慮することが推奨されている。これらを踏まえ、当科では PD 患者において、腹腔内感染や臍創部の腹壁癒着ヘルニア発症のリスクを考慮し、Lichtenstein 法を選択している。

ヘルニア嚢の処理についても、一般症例と同様に、必要に応じて開放・離断を行い、確実な縫合・結紮により閉鎖している。周術期透析管理については、術当日のみ PD を休止し、

翌日から通常量で再開する方針としており、HD による代替は原則として施行していない。今回、当科における PD 患者に対する鼠径ヘルニア修復術 10 病変の治療成績について、文献的考察を加えて報告する。

症 例

2021 年 4 月から 2024 年 12 月までに、当科で PD 患者に対して施行した鼠径ヘルニア修復術 10 病変を対象とした (Table 1)。3 病変は術後の異時性対側発症であり、患者数は 7 例であった。年齢中央値は 74 歳 (57-87) で、全例男性であった。基礎疾患は糖尿病性腎症が 4 例、腎硬化症が 2 例、髄質嚢胞腎が 1 例であった。

PD 導入から手術までの期間は中央値 11 か月 (6-117) で、ASA physical status (ASA-PS) は全例 3 であった。抗血小板薬または抗凝固薬を 4 例で使用しており、ワーファリン内服中の 1 例では一時休薬およびヘパリン置換を行った。3 例では抗血栓薬を継続したまま手術を施行した。4 例に腹部手術歴 (大腸癌、胃癌、腹部大動脈瘤、腹壁癒着ヘルニア) を認めた。

ヘルニアは左側 6 病変、右側 4 病変であり、日本ヘルニア学会 (Japan Hernia Society ; 以下、JHS と略記) による 2021 年版鼠径ヘルニア分類⁹⁾では L1 が 2 病変、L2 が 7 病変、L3 が 1 病変であった。全例、全身麻酔下に Lichtenstein 法を施行した。ヘルニア嚢の処理については、7 病変で開放・離断を行い、3 病変では開放せず還納のみとした。開放したヘルニア嚢は、二重結紮あるいは連続縫合 + 単結紮

によって確実に閉鎖した。使用メッシュは polypropylene onlay patch (BARD® Onlay Patch, BD) が 9 病変, self-gripping polypropylene mesh (ProGrip®, Medtronic) が 1 病変であった。

手術時間の中央値は 87 分 (53-103), 出血量の中央値は 0 mL (0-53) であった。PD は全例で術当日のみ休止し、翌日から通常量で再開した。術後、透析液漏出や穿刺を要する水腫、創部感染を含む合併症は認めなかった。術後在院日数の中央値は 4 日 (2-7) であり、観察期間中央値 15 か月 (9-51) においてヘルニア再発は認めていない。

考 察

PD は、1968 年の Tenckhoff ら¹⁰⁾ による腹膜透析カテーテルの開発と、1976 年の Popovich ら¹¹⁾ による透析液の腹腔内貯留での溶質除去の実証を経て、1978 年に Oreopoulos ら¹²⁾ によって連続携帯式腹膜灌流 (continuous ambulatory peritoneal dialysis) として報告され、在宅透析療法として広く行われるようになった。本邦では 1984 年に健康保険適用となり、2022 年末時点での PD 患者数は 10,531 人であり、2017 年から増加傾向にある¹³⁾。PD は体液恒常性の維持と循環器系への影響の少ない透析療法として普及しているが、一方で透析液の腹腔内注入による腹圧上昇が問題となる場合がある。Twardowski ら¹⁴⁾ の報告によると、1 L の透析液を腹腔内に注入することで、腹腔内圧は臥位・立位・座位においてそれぞれ 2.0・2.7・2.8 cmH₂O 上昇するとされ、腹部ヘルニア発症リスクが高くなるとされる。そのうち、鼠径ヘルニアの発症率は 14%¹⁾、17.2%²⁾ などとされ、一般人口における鼠径ヘルニアの発生率 1.5% に比べて高率である¹⁵⁾。

PD 患者の鼠径ヘルニアに対する術式選択に関して、EHS ガイドライン⁸⁾ では『PD 患者については前方修復術 (鼠径部切開法) を考慮する』との記載がある一方、本邦の鼠径ヘルニア診療ガイドライン¹⁶⁾ では PD 患者に特化した記載はなく、治療方針のコンセンサスは得られていない。PD 患者の鼠径ヘルニアに対して TAPP を施行した報告¹⁷⁻¹⁹⁾ も存在するが、腹膜炎の誘発、トロッカー挿入部からの透析液漏出、腹腔内癒着症例における操作困難など、臨床上留意すべき点が指摘されている¹⁷⁾。また、PD 患者における持続的な腹圧上昇を考慮すると、臍部創に腹壁癒着ヘルニアを生じる可能性についても配慮が必要である。PD チューブは臍部近傍に留置されることが多く、臍部ヘルニアに対する手術が必要となった際には、ヘルニア門に近接する PD チューブの入れ替えを含めて検討する必要があると考えられるため、臨床上大きな問題となる可能性がある。実際に、他院で PD 患者に対する TAPP 後に臍部腹壁癒着ヘルニアをきたし、当科で再手術を要した症例を経験した。

当科では、これらの点を踏まえ、PD 患者に対しては鼠径部切開法 (Lichtenstein 法) を選択している。本検討では 10

病変中 3 病変が同一患者における術後対側発症であり、両側同時修復や潜在性ヘルニアの診断という観点では TAPP の利点も考えられるが、PD 患者への適応については今後の検討課題と考えられる。

医学中央雑誌を用いて「鼠径ヘルニア」「腹膜透析」をキーワードに 1903 年から 2024 年まで検索したところ (会議録除く)、PD 導入後に発症した鼠径ヘルニア修復術について 20 編の文献が確認され、個別症例が詳述された 16 編 46 手術例^{3-5), 15), 17-28)} を検討した (Table 2)。

年齢の中央値は 65 歳 (20-84) で、42 例が男性、4 例が女性であった。PD 導入から手術までの期間は 8 か月 (中央値、0-84)、外鼠径ヘルニアが 35 例・内鼠径ヘルニアが 3 例・併存型が 1 例であり 7 例はヘルニア分類についての記載がなかった。術式は、鼠径部切開法が 40 例 (高位結紮が 1 例、Mesh Plug 法が 17 例、onlay 法が 9 例、Kugel 法などの underlay 法が 13 例)、TAPP が 3 例、totally extraperitoneal repair (以下、TEP と略記) が 2 例、記載なし 1 例であった。PD 再開の中央値は術後 5 日目 (0-20) であり、PD 休止期間における HD による代替は 24 例 (約 52%) で施行されていた。HD による代替が施行されなかった 20 例での PD 再開は術後 1 日目 (中央値、0-3) であり、自験例と同様の管理法であった。また同 20 例での術式については、鼠径部切開法が 19 例 (Mesh Plug 法が 7 例、onlay 法が 2 例、underlay 法が 10 例)、TAPP が 1 例であった。

PD 患者の鼠径ヘルニアに対する周術期透析管理について、現時点で統一された見解はなく、既報 46 例の過半で一定期間の PD 休止と代替としての HD が施行されている。腹膜切開による透析液の漏出が懸念されることがその原因と考えられるが、Mettang ら²⁹⁾ は腹膜炎などの合併症がない限り術後早期から PD を再開しても透析液漏出や再発が起こることはないとしている。また都筑ら²⁴⁾ は、腹膜を開放せず underlay 法を施行することによって PD 休止期間が不要となると述べている。大原ら¹⁵⁾ も同様に、腹圧上昇がマイナスに働く onlay 法よりも腹圧を利用する underlay 法が望ましいとして underlay 法の有用性を主張し、ヘルニア囊非開放による同術式によって PD 休止が必要なく管理できるとしている。一方、当科ではヘルニア囊の開放・離断は囊の大きさや操作性を考慮して選択しており、PD 患者であること自体を理由に一律に回避していない。

The HerniaSurge Group による国際ガイドライン⁶⁾ では Lichtenstein 法、もしくは TAPP や TEP が第一選択として推奨されている。鼠径部切開法での underlay 法については、再発時修復に不利となる可能性から研究環境下での実施が望ましいとされており、plug 法や bilayer 法については過度の異物使用に当たるとして推奨されていない。Lichtenstein 法⁷⁾ は、鼠径ヘルニアに対する世界的標準術式として広く普及

しており、当科でも鼠径部切開法が適切な症例に対しては Lichtenstein 法を採用している。PD 患者に対しては、前述した臍部腹壁癒痕ヘルニア発症の懸念や、腹腔内癒着の可能性などを考慮し、EHS ガイドラインに準じて鼠径部切開法を選択し Lichtenstein 法にて手術を施行した。

通常症例と同様に術式を進め、ヘルニア囊非開放にこだわらず必要に応じてヘルニア囊の開放・離断を行い、確実に閉鎖した（二重結紮、あるいは連続縫合閉鎖＋単結紮）。自験例では、10 病変中 7 病変においてヘルニア囊の開放・離断を行ったが、術後早期の PD 再開でも透析液の漏出は認めず、HD による代替を要さなかった。観察期間 15 か月時点でヘルニア再発は認めていない。

PD 患者に対する鼠径ヘルニア修復術に際しては、腹膜切開による透析液漏出の懸念から、ヘルニア囊非開放や underlay 法といった術式の工夫や、PD 休止と代替 HD による透析管理といった固有の対応をする必要があるとの報告が多い。さらに、近年の腹腔鏡手術の普及に伴い一般症例と同様に TAPP を選択するという報告もあり、治療方針のコンセンサスは得られていない。

おわりに

PD 患者の鼠径ヘルニアに対し、①鼠径部切開法（Lichtenstein 法）を採用する、②一般症例と同様に必要に応じてヘルニア囊を開放し確実に閉鎖する、③周術期透析管理は術当日のみ PD を休止し HD による代替を行わない、という一貫した方針で 10 病変を治療した。全例で合併症なく安全に手術を施行でき、観察期間内にヘルニア再発は認めなかった。PD 患者に対しても、HerniaSurge Group の国際ガイドラインが推奨する鼠径部切開法（Lichtenstein 法）と、最小限の透析中断により、安全かつ効果的な鼠径ヘルニア治療が可能であると考えられる。

一方、本研究は単施設・後方視的検討で症例数が限られており、他術式との直接比較は行っていない点が限界である。今後、PD 患者における鼠径ヘルニア修復術の治療成績の集積と、標準化された治療戦略の確立が望まれる。

利益相反：なし

文 献

- 1) Morris-Stiff GJ, Bowrey DJ, Jurewicz WA, Lord RH. Management of inguinal herniae in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis: an audit of current UK practice. *Postgrad Med J*. 1998;74(877):669-70.
- 2) Garcia-Urena MA, Rodriguez CR, Vega Ruiz V, Carnero Hernandez FJ, Fernandez-Ruiz E, Vazquez Gallego JM, et al. Prevalence and management of hernias in peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int*. 2006;26(2):198-202.
- 3) 工藤立史, 工藤岳秋, 佐藤裕二, 工藤謙三. 持続携行式腹膜透析患者に発症した鼠径ヘルニアの 4 手術例. *日本透析医学会雑誌*. 2024;57(6):265-71.
- 4) 小泉範明, 中瀬有遠, 高木剛, 福本兼久. Direct Kugel 法で修復した、腹膜透析中に生じた鼠径ヘルニア嵌頓の 1 例. *臨床外科*. 2014;69(9):1153-6.
- 5) 土橋誠一郎, 有倉潤, 岡本延彦, 伊藤洋輔, 玉置透. 当院における腹膜透析患者の腹部ヘルニアに対する手術. *腎と透析*. 2022;93(別冊):61-7.
- 6) The HerniaSurge Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia*. 2018;22(1):1-165.
- 7) Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, Montllor MM. The tension-free hernioplasty. *Am J Surg*. 1989;157(2):188-93.
- 8) European Hernia Society. Guidelines-EHS [Internet]. [cited 2025 Dec 2]. Available from: https://europeanherniasociety.eu/wp-content/uploads/2023/04/Groin_ENG_cov13178_ehs_groin_hernia_management_a5_en_10_lr_1.pdf
- 9) 一般社団法人日本ヘルニア学会. 新 JHS 分類 2021 [Internet]. [cited 2025 Dec 2]. Available from: <https://jp.jssoc.or.jp/uploads/files/info/info20210508-03.pdf>
- 10) Tenckhoff H, Schechter H. A bacteriologically safe peritoneal access device. *Trans Am Soc Artif Intern Organs*. 1968;14:181-7.
- 11) Popovich RP, Moncrief JW, Decherd JF, Bomar JB, Pyle WK. The definition of a novel portable/wearable equilibrium peritoneal dialysis technique. *Trans Am Soc Artif Intern Organs*. 1976;5:64.
- 12) Oreopoulos DG, Robson M, Izatt S, Clayton S, deVeber GA. A simple and safe technique for continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). *Trans Am Soc Artif Intern Organs*. 1978;24:484-9.
- 13) 花房規男, 阿部雅紀, 常喜信彦, 星野純一, 谷口正智, 菊地勘, ほか. わが国の慢性透析療法の現況 (2022 年 12 月 31 日現在). *日本透析医学会雑誌*. 2023;56(12):473-536.
- 14) Twardowski ZJ, Prowant BF, Nolph KD, Martinez AJ, Lampton LM. High volume, low frequency continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney Int*. 1983;23(1):64-70.
- 15) 大原忠敬, 楠本長正. 腹膜透析患者に発症した鼠径ヘルニアに対する 3 手術例. *日本消化器外科学会雑誌*. 2017;50(12):1016-21.
- 16) 一般社団法人日本ヘルニア学会ガイドライン作成検討委員会. 鼠径部ヘルニア診療ガイドライン 2024. 第 2 版. 東京: 金原出版; 2024: 1-129.
- 17) 田中涼太, 亀谷直樹, 加藤幸裕, ほか. 腹腔鏡下修復術を施行した腹膜透析患者における鼠径ヘルニアの 1 例. *日本臨床外科学会雑誌*. 2015;76(5):1211-4.
- 18) 阿部紘一郎, 永田真知子, 加嶋洋子, 坪島顕司, 的場保巳, 大上博章, ほか. 持続携行式腹膜透析患者に発症した鼠径ヘルニアに対し腹腔鏡下鼠径ヘルニア根治術 (TAPP 法) を施行した 1 例. *外科*. 2018;80(10):1074-7.
- 19) 井上葉子, 亀井麻里沙, 橋本優香, 實松麻衣, 斧沢幸司, 福田誠, ほか. 腹膜透析患者の鼠径ヘルニアに対し異なるアプローチで手術された 2 症例. *臨床と研究*. 2022;99(11):1384-6.
- 20) 岩佐陽一, 西野昭夫, 亀田健一, 竹田正廣. CAPD 患者に発生した陰囊及び陰茎浮腫を伴う交通性陰囊水腫の 1 例. *泌尿器外科*. 2002;15(12):1331-4.

- 21) Iida S, Iuchi H, Sasaki Y, Chujo T, Nakata Y, Hukai M, et al. Inguinal herniation in two patients with continuous ambulatory peritoneal dialysis. Hinyokika Kiyo. 2003;49(11):683-6.
- 22) 末永洋右, 富岡一幸, 横山武史, 武谷洋介, 小張淑男. Continuous ambulatory peritoneal dialysis 患者の鼠径ヘルニアに対して mesh plug 法を用いて修復術を行った 3 例. 日本臨床外科学会雑誌. 2004;65(9):2491-4.
- 23) 高木美幸, 井尾浩章, 関口嘉, 呂勇樹, 金子佳代, 濱田千江子. 腹膜透析導入 1 年後に横隔膜ヘルニア・鼠径ヘルニア・横隔膜交通症を合併した 1 症例. 日本透析医学会雑誌. 2006;39(10):1487-91.
- 24) Wakasugi M, Hirata T, Okamura Y, Minamimura K, Umemura A, Kikuichi M, et al. Peritoneal dialysis patients undergoing inguinal hernia surgery. Surg Today. 2011;41(2):297-9.
- 25) 安藤鉄平, 当間宏樹, 水元一博, 田中雅夫. 腹膜透析導入後に発症した鼠径ヘルニアに対し mesh plug 法で修復術を行った 3 例. 日本臨床外科学会雑誌. 2012;73(4):1021-5.
- 26) 都筑優子, 松井浩輔, 船木威徳, 窪田実, 織畑剛太郎. Underlay graft 法による鼠径ヘルニア修復術は PD 休止期間が不要である. 腎と透析. 2013;75(別冊 腹膜透析):191-2.
- 27) 稲垣浩司, 永原靖子, 浅野麻里奈, 政本大二郎, 水谷真, 前田隆雄. 腹膜透析患者に発症した鼠径ヘルニアの検討. 腎と透析. 2015;78(1):147-50.
- 28) 櫻田勉, 夕部由規謙, 野田顕義, 中野浩, 月川賢, 大坪毅人, ほか. ヘルニア嵌頓を認めた腹膜透析患者の 2 例. 日本透析医学会雑誌. 2015;48(5):315-20.
- 29) Mettang T, Stoeltzing H, Alscher DM, Magadum S, Dunst R, Kuhlmann U. Sustaining continuous ambulatory peritoneal dialysis after herniotomy. Adv Perit Dial. 2001;17:84-7.

Table 1 : Clinical characteristics and perioperative outcomes of 10 lesions in 7 PD patients in our department.

※ DKD ; diabetic kidney disease, PD: peritoneal dialysis, AAA ; abdominal aortic aneurysm, JHS: Japan Hernia Society, POD: postoperative day, N/A: not available.

Ope case	Patient	Age	Sex	Etiology	Duration of PD (M)	Anticoagulant / Antiplatelet therapy	Continued/ Discontinued	Abdominal surgery history	L/R Hernia	Hernia classification of JHS (2021)	Hernia sac open/ transection	Ope duration (min)	Blood loss (g)	Mesh	Resumption of PD (POD)	Post-operative hospital stay (POD)	Complication
①	A	57	M	DKD	8	Aspirin	Continued	Colon cancer	L	L-2	-	103	53	PROGRIP	1	3	-
②	B	78	M	Nephrosclerosis	6	Warfarin	Discontinued	AAA・Abdominal incisional hernia	R	L-2	-	96	0	Bard (onlay)	1	6	-
③		78			11	Aspirin	Heparinization		L	L-2	+	82	15	Bard (onlay)	1	4	-
④	C	86	M	DKD	N/A	Clopidogrel	Continued	-	R	L-2	+	61	0	Bard (onlay)	1	6	-
⑤		87			N/A				L	L-2	+	88	0	Bard (onlay)	1	7	-
⑥	D	62	M	DKD	16	-	-	-	L	L-1	+	90	0	Bard (onlay)	1	2	-
⑦	E	73	M	Medullary cystic kidney	112	-	-	Gastric cancer	L	L-2	+	53	30	Bard (onlay)	1	4	-
⑧		74			117				R	L-2	+	88	0	Bard (onlay)	1	5	-
⑨	F	74	M	Nephrosclerosis	11	-	-	-	R	L-1	-	85	0	Bard (onlay)	1	3	-
⑩	G	67	M	DKD	11	Aspirin	Continued	Colon cancer	L	L-3	+	87	0	Bard (onlay)	1	3	-

Table 2 : Reported 46 cases of inguinal hernia repair for PD patients in Japan.

※ PD ; peritoneal dialysis, POD ; post operative day, HD ; hemodialysis, JHS ; Japan hernia society, TAPP ; transabdominal preperitoneal repair, TEP ; totally extraperitoneal repair, N/A: not available.

No	Author	Year	Age	Sex	Duration of PD (M)	Type of hernia	Procedure	Resumption of PD (POD)	Alternative HD
1	Iwasa ²⁰⁾	2002	61	M	1	indirect	high ligation	N/A	N/A
2	Iida ²¹⁾	2003	83	M	3	N/A	Mesh-Plug	4	+
3	Iida ²¹⁾	2003	73	F	8	N/A	Mesh-Plug	6	+
4	Suenaga ²²⁾	2004	84	M	10	indirect	Mesh-Plug	14	+
5	Suenaga ²²⁾	2004	70	M	7	indirect	Mesh-Plug	14	+
6	Suenaga ²²⁾	2004	69	M	19	indirect	Mesh-Plug	20	+
7	Takagi ²³⁾	2006	20s	M	16	N/A	N/A	14	+
8	Wakasugi ²⁴⁾	2011	58	M	0	indirect	Marcy+onlay	7	+
9	Wakasugi ²⁴⁾	2011	58	M	0	indirect	Marcy+onlay	8	+
10	Wakasugi ²⁴⁾	2011	51	M	59	indirect	Marcy+onlay	5	+
11	Wakasugi ²⁴⁾	2011	51	M	25	indirect	Marcy+onlay	9	+
12	Wakasugi ²⁴⁾	2011	51	M	25	indirect	Mesh-Plug	9	+
13	Wakasugi ²⁴⁾	2011	75	M	31	indirect	Marcy+onlay	9	+
14	Wakasugi ²⁴⁾	2011	69	M	55	indirect	Marcy+onlay	8	+
15	Wakasugi ²⁴⁾	2011	36	M	8	indirect	Marcy+onlay	6	+
16	Wakasugi ²⁴⁾	2011	42	F	2	indirect	Marcy+onlay	2	-
17	Wakasugi ²⁴⁾	2011	72	M	3	direct	Mesh-Plug	2	-
18	Wakasugi ²⁴⁾	2011	45	F	3	indirect	Marcy+onlay	3	-
19	Aso ²⁵⁾	2012	60	M	0	JHS I -2	Mesh-Plug	11	+
20	Aso ²⁵⁾	2012	61	M	4	JHS I -3	Mesh-Plug	7	+
21	Aso ²⁵⁾	2012	62	M	1	JHS I -3	Mesh-Plug	2	-
22	Tsuzuki ²⁶⁾	2013	62	M	22	N/A	underlay	1	-
23	Tsuzuki ²⁶⁾	2013	50	M	7	N/A	underlay	1	-
24	Koizumi ⁴⁾	2014	62	M	5	indirect	Direct Kugel	17	+
25	Inagaki ²⁷⁾	2015	53	M	36	indirect	Kugel	0	-
26	Inagaki ²⁷⁾	2015	46	M	12	direct	Mesh-Plug	0	-
27	Inagaki ²⁷⁾	2015	71	M	3	indirect	Mesh-Plug	1	-
28	Inagaki ²⁷⁾	2015	79	M	1	indirect	Mesh-Plug	1	-
29	Inagaki ²⁷⁾	2015	68	M	1	indirect	Kugel	1	-
30	Inagaki ²⁷⁾	2015	58	M	10	indirect	Kugel	1	-
31	Inagaki ²⁷⁾	2015	69	M	4	direct	Kugel	2	-
32	Tanaka ¹⁷⁾	2015	70	M	48	JHSIV	TAPP	1	-
33	Sakurada ²⁸⁾	2015	60s	M	58	JHS I -3	Direct Kugel	2	-
34	Ohara ¹⁵⁾	2017	60	M	31	JHS I -2	Direct Kugel	0	-
35	Ohara ¹⁵⁾	2017	66	M	19	JHS I -2	Direct Kugel	0	-
36	Ohara ¹⁵⁾	2017	65	M	30	JHS I -2	Direct Kugel	0	-
37	Abe ¹⁸⁾	2018	73	M	84	indirect	TAPP	9	+
38	Tsuchihashi ⁵⁾	2022	58	M	44	new JHS L2	TEP	5	+
39	Tsuchihashi ⁵⁾	2022	61	F	22	new JHS L2	Direct Kugel	12	+
40	Tsuchihashi ⁵⁾	2022	74	M	31	new JHS L2	Direct Kugel	18	+
41	Inoue ¹⁹⁾	2022	60s	M	6	N/A	TAPP	7	+
42	Inoue ¹⁹⁾	2022	70s	M	0	N/A	TEP	4	N/A
43	Kudo ³⁾	2024	82	M	14	new JHS L2	Mesh-Plug	12	+
44	Kudo ³⁾	2024	76	M	5	new JHS L3	Mesh-Plug	5	+
45	Kudo ³⁾	2024	76	M	1	new JHS L2	Mesh-Plug	3	-
46	Kudo ³⁾	2024	77	M	8	new JHS L2	Mesh-Plug	2	-

Surgical Strategy for Inguinal Hernia in Peritoneal Dialysis Patients: Lichtenstein Repair and Early Resumption of Dialysis

¹⁾Department of surgery, Kansai Electric Power Hospital,

²⁾Department of gastrointestinal surgery, Osaka Red Cross Hospital

Osamu Inamoto ¹⁾, Kento Masuda ^{1,2)}

Abstract

Patients undergoing peritoneal dialysis (PD) are at an increased risk of inguinal hernia due to persistently high intra-abdominal pressure; however, the optimal surgical approach and perioperative dialysis management remain controversial. At our institution, we performed inguinal hernia repair via an anterior approach using the Lichtenstein method, with PD suspended only on the day of surgery and resumed on postoperative day (POD) 1 without the need for alternative hemodialysis.

Between April 2021 and December 2024, 10 lesions in 7 PD patients were repaired. All patients were male, with a median age of 74 years, and all hernias were indirect. The Lichtenstein method was employed in all cases, and the opening and transection of the hernia sac were performed in seven lesions, followed by secure ligation to prevent dialysate leakage. PD was successfully resumed at the usual volume on POD 1 in all patients. No postoperative complications, such as dialysate leakage or surgical site infection, were observed.

During a median follow-up period of 15 months, no recurrence was detected. These findings suggest that the inguinal incision repair (Lichtenstein method) is a highly feasible and safe surgical strategy for patients undergoing PD. Adhering to the HerniaSurge Group international guidelines and ensuring secure peritoneal closure allow for minimal interruption of PD and eliminate the need for alternative hemodialysis.

Key words: Inguinal hernia, Peritoneal dialysis, Inguinal incision repair, Lichtenstein repair, Early resumption

2026年2月5日

受 理

日本ヘルニア学会

術式選択とヘルニア分類から見た内鼠径ヘルニア手術の教育課題

¹⁾JA 広島総合病院 外科, ²⁾聖隷三方原病院 外科, ³⁾広島大学大学院医系科学研究科 外科学

田原 俊哉^{1,2)}, 田崎 達也¹⁾, 香山 茂平¹⁾, 杉山 陽一¹⁾,
河毛 利顕¹⁾, 山口 拓朗¹⁾, 高橋 信也³⁾, 佐々木 秀¹⁾

要 旨

鼠径部ヘルニア治療では腹腔鏡手術の割合が年々増加しており, 当科でも腹腔鏡手術が第1選択となっている。2014年4月から2024年3月の間に当科で施行した成人鼠径部ヘルニア手術2,000例2,423病変を対象に, 術式選択と鼠径部ヘルニア分類との関連を検討した。鼠径部切開法における内鼠径ヘルニアの割合は13.7% (53病変/388病変) で, 腹腔鏡下手術の24.8% (505病変/2,035病変) と比較して有意に低かった ($p < 0.001$)。この背景には, 鼠径部切開法では緊急手術が18.1%, 前立腺全摘後症例が27.9%を占め, これらの症例における内鼠径ヘルニアの割合がそれぞれ7.6%および3.9%と少なかったことが関与していると考えられた。内鼠径ヘルニアに対する鼠径部切開法の経験機会が限られる現状から, 限られた症例でも効率的に学習できる補助教材の整備が求められる。

キーワード: 鼠径部切開法, 内鼠径ヘルニア, 教育

はじめに

鼠径部ヘルニア治療において, 腹腔鏡手術が占める割合は年々増加しており, 日本内視鏡外科学会の2023年のアンケート結果によると, 43,713例中27,497例(62.9%)で腹腔鏡手術が行われている¹⁾。当科でも2014年以降, TAPP法(transabdominal preperitoneal repair)を第1選択術式としている²⁾。このような背景から, 当科のような外科専門医を育成する教育施設において, 鼠径部切開法の教育機会が減少しつつあることを懸念する声もある。

目 的

今回, 当科で行った鼠径部ヘルニアに対する術式選択とヘルニア分類を検証することで, 鼠径部切開法の教育上の課題を明らかにする。

方 法

1. 対象

2014年4月から2024年3月までの10年間に当科で行った成人鼠径部ヘルニア手術2,000例2,423病変を対象とした。

2. 方法

診療録より, 鼠径部ヘルニア分類, 手術日, 患側, 術式(アプローチ法), 緊急手術の有無, 既往歴を抽出し, 検証した。

2021年版 鼠径部ヘルニア分類(新JHS分類)に従い, 外鼠径ヘルニアをL型, 内鼠径ヘルニアをM型, 大腿ヘルニアをF型とし, さらに特殊型, ヘルニア類似病変について

も記載した³⁾。

対象期間中に所属していた専攻医について, 一人当たりのL型およびM型鼠径ヘルニアの経験症例数を算出した。M型単独症例とM型を含む併存型症例はいずれもM型として集計した。その他の併存型, F型および特殊型は診療録上把握しているが, 解析および表ではL型およびM型を示した。

統計学的処理は, 連続変数に対してt検定またはMann-Whitney U検定, 名義変数に対してFisherの正確検定の検定を用い, $p < 0.05$ を有意差ありとした。統計解析にはEZRを使用した⁴⁾。

本研究はJA 広島総合病院倫理委員会の承認を得て実施した(審査番号25-4)。

結 果

1. 当科における術式選択の変遷と鼠径部切開法の症例数について

2014年4月以降, TAPP法を第1選択術式とし, 鼠径部切開法は, 緊急手術や, 開腹既往により腹腔内癒着が予想される症例に限定して実施していた²⁾。2019年からは, 腹腔鏡手術の適応としていた前立腺全摘後や, 腹膜前修復法後の再発症例といった, 腹膜前腔の癒着が予想される症例に対して, 2018年のThe International Guidelines for Groin Hernia Managementに従い⁵⁾, 鼠径部切開による前方到達法を適応とするよう方針を変更した(Fig. 1)⁶⁾。その方針変更により, 鼠径部切開法の症例数は, 2014年4月から2019年3月ま

では年間 30 例以下にとどまっていたが、2019 年 4 月以降は年間 43 – 53 例へと増加した (Table 1)。鼠径部切開法が占める割合も、2014 年 4 月から 2019 年 3 月までは 14.0% (126 例 / 902 例) であったのに対し、2019 年 4 月から 2023 年 3 月までは 21.8% (239 例 / 1,098 例) と有意に増加した ($p < 0.001$)。

この方針変更に伴い、専攻医の経験症例数にも変化がみられた。2014 年から 2023 年までの 10 年間に、計 16 名の専攻医が当院で鼠径部切開法を経験した (Table 2)。

2014 年 4 月から 2019 年 3 月までの専攻医 1 人あたりの症例経験数は、L 型は平均 3.0 例 / 年 (1.7–5.0 例 / 年)、M 型は平均 1.7 例 / 年 (0.5–4.0 例 / 年) であった。一方で、2019 年 4 月以降の専攻医 1 人あたりの症例経験数は、L 型は平均 8.7 例 / 年 (2.5–14.3 例 / 年)、M 型は平均 1.2 例 / 年 (0–2.5 例 / 年) と、L 型で有意な増加 ($p = 0.012$) を認めたが、M 型では有意差を認めなかった ($p = 0.708$)。

さらに 2021 年 4 月以降では、複数の専攻医が年間 10 例以上の L 型症例を経験していた。一方で、M 型症例は全期間を通じて少数にとどまり、多くの専攻医が在籍中に年間 1–2 例のみの経験にとどまった。

2. 術式別および背景別にみた内鼠径ヘルニアの出現傾向

腹腔鏡手術と鼠径部切開法における新 JHS 分類の各型の病変数および割合を Fig. 2 に示す。腹腔鏡手術における内鼠径ヘルニアが占める割合は 24.8% (505 病変 / 2,035 病変) であったのに対し、鼠径部切開法では 13.7% (53 病変 / 388 病変) と有意に少なかった ($p < 0.001$)。鼠径部切開法で内鼠径ヘルニアが少ない理由として、適応症例に偏りがあり、前立腺全摘後や緊急症例を中心に選択されたことが挙げられる。

鼠径部切開法における前立腺全摘後症例の占める割合は、2014 年 4 月から 2019 年 3 月の 5 年間は 8 例 / 94 例 (8.5%) であったが、術式適応の拡大を受けた 2019 年 4 月から 2024 年 3 月では 94 例 / 205 例 (45.9%) と大きく増加した。一方、鼠径部切開法で行われた前立腺全摘後症例では外鼠径ヘルニアが大部分を占めており、内鼠径ヘルニアは 3.9% (4 例 / 102 例) にすぎなかった。

また、緊急で行った鼠径部切開法 66 例のうち内鼠径ヘルニアは 5 例 (7.6%) にとどまっていた。

考 察

腹腔鏡下鼠径部ヘルニア修復術が普及している昨今においても、鼠径部切開法は外科医にとって習得すべき手技の一つである。当科では、2019 年 4 月に鼠径部切開法の適応を拡大したことにより、専攻医の年間経験症例数は有意に増加した。これにより、従来は経験機会の乏しかった鼠径部切開法の手技を、複数の専攻医が年間 10 例以上経験できるようになった点は、教育的観点から大きな意義があると考えられる。一方で、M 型症例の発生頻度自体に大きな変化はなく、

依然として各専攻医が年間 1–2 病変を経験するにとどまった。この理由として、当科での術式選択に従って鼠径部切開法を行った症例は、前立腺全摘後症例や緊急手術が多いことが挙げられる。過去の報告では、前立腺全摘後症例では外鼠径ヘルニアが 81.9–100% を占めるとされている^{7)–12)}。また緊急手術においても外鼠径ヘルニアの頻度は高く、50–87% を占める¹³⁾。一方、女性に限定すると、緊急手術例の 52.6–55.9% が大腿ヘルニアであった¹⁴⁾¹⁵⁾。内鼠径ヘルニアは全体として症例数が少なく、本検討においても、内鼠径ヘルニアが占める割合は前立腺全摘後症例で 3.9%、緊急手術症例では 7.6% にとどまった。これにより、鼠径部切開法における内鼠径ヘルニアの割合は、腹腔鏡手術と比較して有意に低い結果となった。

当科では 2019 年より、鼠径部切開法のほぼ全例において天吊りモニターによるビデオ撮影を行い、指導用ツールとして記録を保管している。これらの映像は、術前の予習に活用することで、専攻医が手術の解剖や手技の流れを事前に理解し、より効果的な実地学習につなげることを目的としている。そのような取り組みの結果、当科の外科専攻医が執刀した鼠径部切開法の手術成績については、我々の過去の報告において、卒後 3 年目、4 年目、外科専門医取得後の 3 群間で術後合併症、慢性疼痛、再発率に有意差は認められなかった¹⁶⁾。しかし、内鼠径ヘルニアは症例数自体が少ないうえに、天吊りビデオでは術者の頭部や手の位置関係により視野が遮られ、後壁の状態が明瞭に記録されていないケースも多かった。特に、脆弱な後壁の評価や後壁平坦化に必要な工夫について、外科専攻医と指導医とで十分に認識を共有することが困難であり、天吊りビデオの撮影のみでは内鼠径ヘルニアに対する鼠径部切開法の習得には限界があると感じられた。

また教育上の課題は、使用するツールのみならず、各施設における教育体制にも密接に関係している。当科では指導医が 1 名であり、指導内容のばらつきは比較的少ない教育環境にある。一方で、異動が多い施設や教育体制が統一されていない環境では、指導医ごとの経験や指導方法の違いが専攻医の混乱を招く可能性がある。そのため、専攻医教育においては、指導医個人の裁量に依存するのではなく、施設として基本となる術式や手順を明文化し、共有することが重要であると考えられる。

内鼠径ヘルニアに対する鼠径部切開法は、限られた経験機会の中で、単なる解剖の確認にとどまらず、後壁平坦化や併存型の把握といった再発予防に直結する手技を効率的に習得することが求められる。天吊りビデオでは十分に共有しきれない細かな解剖構造や、視認される構造物と解剖学的名称、さらには術式の手順との対応づけが困難であるという課題に加え、指導医ごとに生じる解剖認識や手技の差異に対し、当科では、指導医の解剖認識や手技の要点を視覚的に補足する

イラスト付き手順書を作成し、教育の質的向上を図った (Fig. 3). 術前の自己学習および術後の振り返りに活用することで、標準化された基本手技の習得効率の向上が期待される. なお、作成したイラスト付き手順書の教育的有用性については、現時点でその効果は客観的に検証されておらず、今後の評価が求められる. また近年はヘッドマウント型カメラによる術者視点のビデオ記録も可能であり、今後はこうした映像教材とイラストを組み合わせた教育手法の有用性についても検討が必要である.

将来的に外科専攻医が主体的に執刀・指導を行う立場となっても、患者に不利益を生じさせないように、教育体制を整備することは high-volume center に課された重要な責務である.

結 語

内鼠径ヘルニアに対する鼠径部切開法は、前立腺全摘後や緊急手術といった術式適応の偏りにより、外科専攻医が経験できる機会が限られることが本研究により示された. 限られた症例から効率的に学ぶためには、術中映像のみならず、視覚教材を取り入れた教育支援の充実が重要である.

文 献

- 1) 瀧口修司, 白下英史: 内視鏡外科手術に関するアンケート調査～第 17 回集計結果報告～. 一般社団法人日本内視鏡外科学会 2024
- 2) 田崎達也, 今村祐司, 佐々木秀他: 鼠径ヘルニアに対する腹腔鏡下修復術の適応. 広島医学 2014 ; 67 : 722 – 6
- 3) 2021 年版 鼠径部ヘルニア分類 (新 JHS 分類) 2021, (Accessed August 23, 2025, at https://jhs.gr.jp/pdf/New_JHS_hernia_classification.pdf)
- 4) Kanda Y. Investigation of the freely available easy-to-use software ‘EZ’ for medical statistics. Bone Marrow Transplant 2013 ; 48 : 452 – 458
- 5) HerniaSurge Group : International guidelines for groin hernia management. Hernia 2018 ; 22 : 1 – 16
- 6) 田崎達也, 香山茂平, 杉山陽一他: 成人鼠径部ヘルニアに対する 10 年間の術式選択と術後成績. 日本臨床外科学会雑誌 2024 ; 8 : 987 – 992
- 7) TC Regan, RM Mordkin, NL Constantinople, et al : Incidence of inguinal hernias following radical retropubic prostatectomy. Urology 1996 ; 47 : 536 – 537
- 8) P Lodding, C Bergdahl, M Nyberg, et al : Inguinal hernia after radical retropubic prostatectomy for prostate cancer : a study of incidence and risk factors in comparison to no operation and lymphadenectomy. J Urol 2001 ; 166 : 964 – 967
- 9) S Zhu, H Zhang, L Xie, et al : Risk factors and prevention of inguinal hernia after radical prostatectomy : a systematic review and meta-analysis. J Urol 2013 ; 189 : 884 – 890
- 10) 丸山智宏, 須田 和敬, 大竹 雅広. 前立腺全摘術後に発症した鼠径ヘルニアの検討. 日本消化器外科学会雑誌 2016 ; 49 : 1 – 7
- 11) H Fernando, C Garcia, T Hossack, et al : Incidence, predictive factors and preventive measures for inguinal hernia following robotic and laparoscopic radical prostatectomy : a systematic review. J Urol 2019 ; 201 : 1072 – 1079
- 12) R Alder, D Zetner, J Rosenberg. Incidence of inguinal hernia after radical prostatectomy : a systematic review and meta-analysis. J Urol 2020 ; 203 : 265 – 274
- 13) H Kulacoglu. Current opinions in inguinal hernia emergencies : A comprehensive review of related evidences. International Journal of Abdominal Wall and Hernia Surgery 2023 ; 6 : 136 – 158
- 14) A Koch, A Edwards, S Haapaniemi, et al : Prospective evaluation of 6895 groin hernia repairs in women. British Journal of Surgery 2005 ; 92 : 1553 – 1558
- 15) U Dahlstrand, S Wollert, P Nordin, et al. Emergency femoral hernia repair : a study based on a national register. Annals of Surgery 2009 ; 249 : 672 – 676
- 16) 柴田祥之, 田崎達也, 新原健介他. 後期研修医が執刀した, 鼠径部ヘルニアに対する鼠径部切開法の短期成績. 日本ヘルニア学会誌 2021 ; 7 : 9 – 15

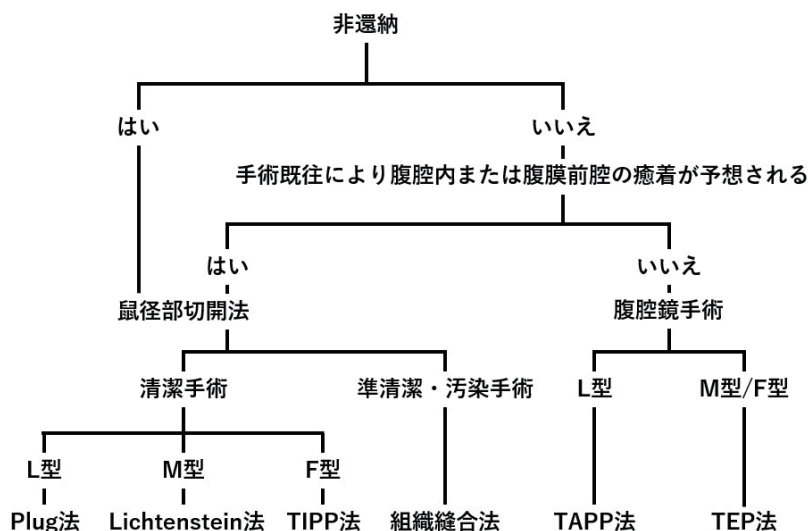


Fig. 1 当科における鼠径部ヘルニアに対する術式選択

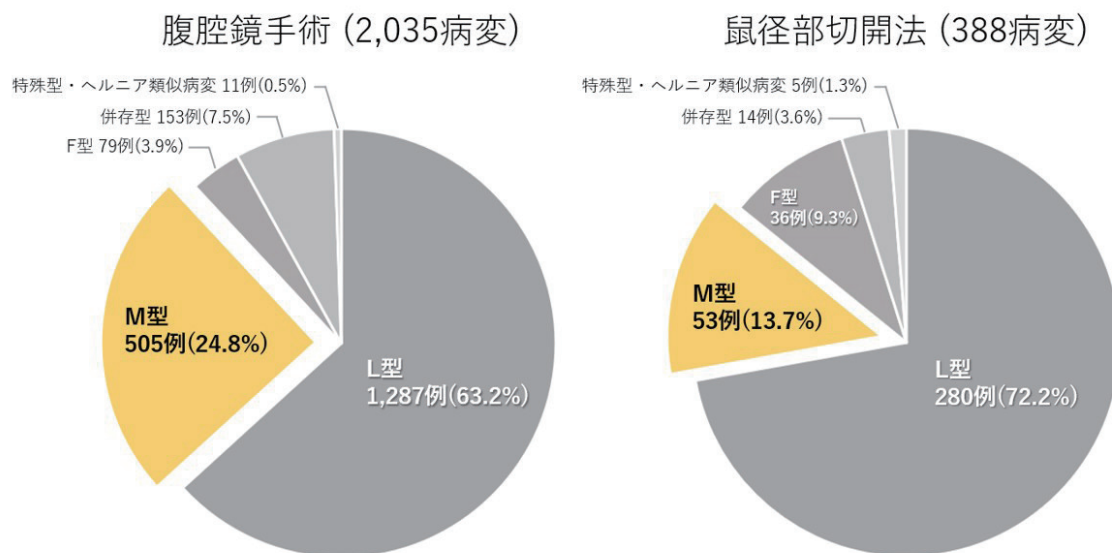
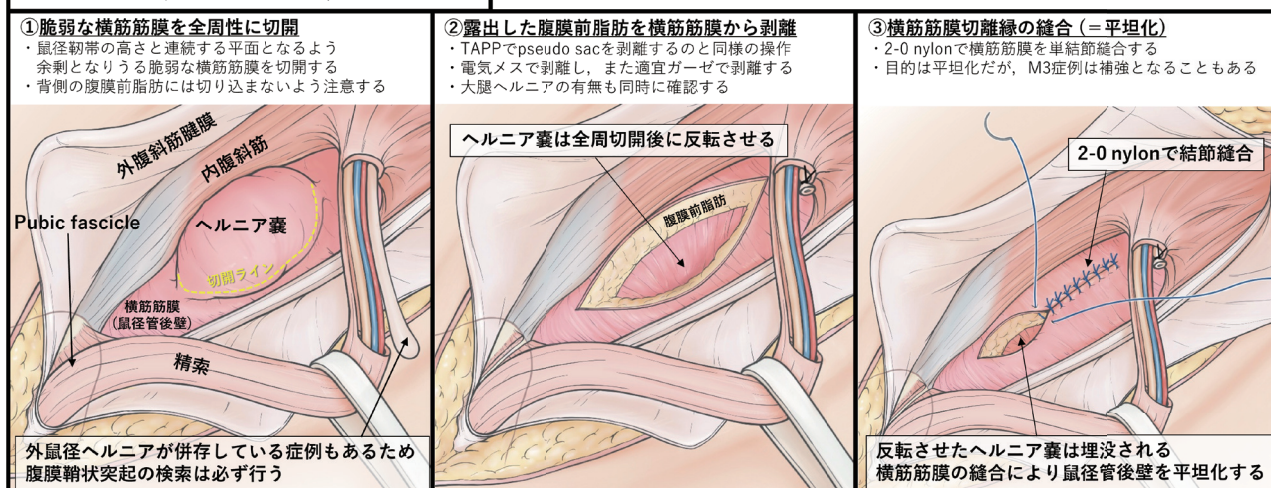


Fig. 2 腹腔鏡手術と鼠径部切開法における新 JHS 分類の各型の病変数と割合

横筋膜 (鼠径管後壁) の平坦化



Parietex™ ProGrip™ Mesh 12×8cmの展開・固定

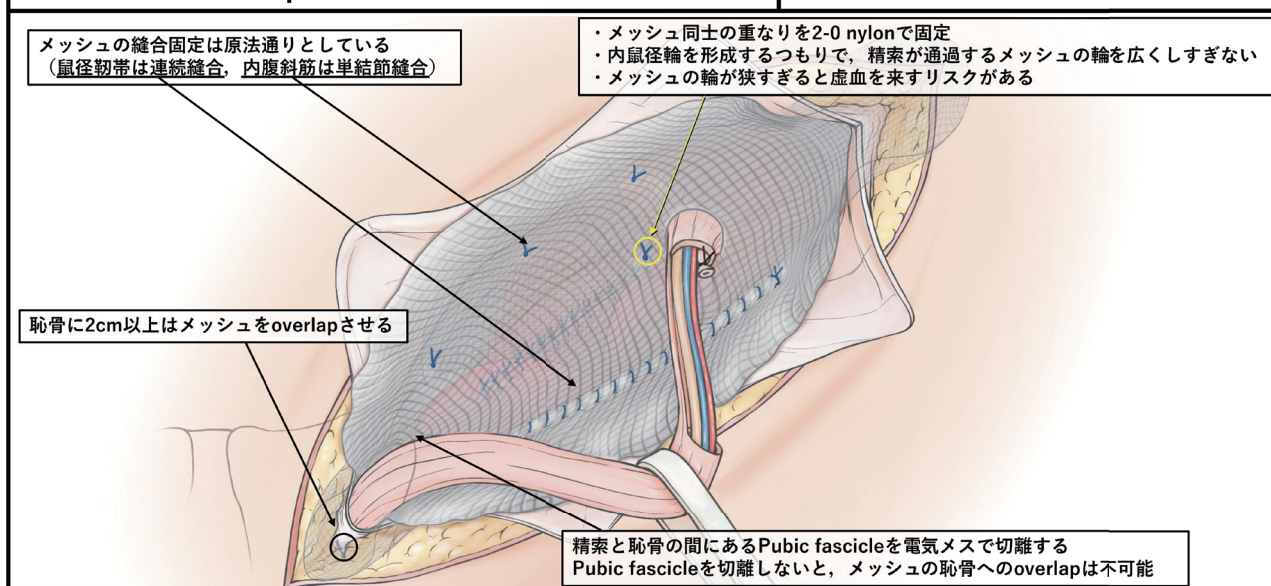


Fig. 3 当科で作成した内鼠径ヘルニアに対する手順書の一部

Table 1 鼠径部ヘルニアに対する腹腔鏡手術と鼠径部切開法の年度別症例数

年度	腹腔鏡下手術				鼠径部切開法							
					全症例				M型のみ			
	待機	緊急	計	平均	待機	緊急	計	平均	待機	緊急	計	平均
2014	133	0	133		20	8	28		9	3	12	
2015	131	0	131		19	8	27		7	1	8	
2016	161	0	161	155.2	18	5	23	25.2	5	1	6	6.8
2017	169	1	170		17	5	22		5	0	5	
2018	179	2	181		20	6	26		3	0	3	
合計	773	3	776		94	32	126		29	5	34	
2019	145	6	151		35	8	43		4	1	5	
2020	157	1	158		38	6	44		7	0	7	
2021	155	3	158	171.8	39	8	47	47.8	3	0	3	5.0
2022	192	3	195		47	6	53		4	1	5	
2023	194	3	197		46	6	52		4	1	5	
合計	843	16	859		205	34	239		22	3	25	

Table 2 各年度における専攻医が経験したL型およびM型に対する鼠径部切開法の症例数

専攻医	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		合計		症例数/在籍年数	
	L型	M型	L型	M型	L型	M型	L型	M型	L型	M型	L型	M型	L型	M型	L型	M型	L型	M型	L型	M型	L型	M型	L型	M型
A	4	4																			4	4	4.0	4.0
B	3	2	1	0																	4	2	2.0	1.0
C	2	0	1	1	2	1															5	2	1.7	0.7
D			3	2	1	2	3	1													7	5	2.3	1.7
E			4	4	4	1	1	2													9	7	3.0	2.3
F					4	2	3	1													7	3	3.5	1.5
G							5	1	5	0											10	1	5.0	0.5
H									9	2	9	2	7	1							25	5	8.3	1.7
I									4	1	1	1									5	2	2.5	1.0
J											19	2	6	3							25	5	12.5	2.5
K											3	0									3	0	3.0	0.0
L													7	1	15	2	8	2			30	5	10.0	1.7
M													9	1	8	1	2	0			19	2	6.3	0.7
N															13	0	14	1	16	2	43	3	14.3	1.0
O																	16	2	6	1	22	3	11.0	1.5
P																			10	1	10	1	10.0	1.0

Educational issues in direct inguinal hernia surgery based on surgical approach selection and hernia classification.

¹⁾ Department of Surgery, JA Hiroshima General Hospital, ²⁾ Department of Surgery, Seirei Mikatahara Hospital, ³⁾ Department of Surgery, Graduate School of Biomedical and Health Sciences, Hiroshima University

Shunya Tahara ^{1,2)}, Tatsuya Tazaki ¹⁾, Mohei Kohyama ¹⁾, Yoichi Sugiyama ¹⁾, Toshiaki Komo ¹⁾, Takuro Yamaguchi ¹⁾, Shinya Takahashi ³⁾, Masaru Sasaki ¹⁾

Abstract

Laparoscopic surgery has been increasing yearly in groin hernia repair and is currently the first choice of surgical approach at our institution. We analyzed 2,000 cases and 2,423 hernia sites of adult groin hernia surgeries performed between April 2014 and March 2024 to evaluate the surgical approach and hernia classification. The proportion of direct inguinal hernias treated via anterior open repair was 13.7% (53/388 lesions), which was significantly lower than that in laparoscopic surgery (24.8%; 505/2,035 lesions) ($p < 0.001$). This difference may be attributable to the fact that 18.1% of anterior open repairs were performed as emergency surgeries and 27.9% were in patients with a history of radical prostatectomy in which the proportion of direct hernias was as low as 7.6% and 3.9%, respectively. These findings suggest that opportunities for surgical residents to experience anterior open repair for direct hernias are limited. This highlights the need for supplementary educational tools to facilitate effective learning from a small number of cases.

Key words: open hernia repair, direct inguinal hernias, education

2026年2月10日

受 理

日本ヘルニア学会

腹壁癒痕ヘルニア修復の術式選択と短期成績：腹腔内メッシュ留置法の位置付け

¹⁾JA 広島総合病院外科, ²⁾広島大学大学院医系科学研究科外科学田崎 達也¹⁾, 香山 茂平¹⁾, 杉山 陽一¹⁾, 河毛 利顕¹⁾, 山口 拓朗¹⁾,
原 鐵洋¹⁾, 近藤 賢史¹⁾, 森 政悠¹⁾, 高橋 信也²⁾, 佐々木 秀¹⁾

要 旨

【目的】腹壁癒痕ヘルニアに対する腹腔内メッシュ留置法 (IPOM) の位置付けを検討した。【方法】2021 年 1 月～2025 年 4 月にメッシュ修復を施行した 60 例を後方視的に解析した。【結果】IPOM 群 11 例は腹膜外修復群 48 例と比較し、ASA-PS III/IV (36.4% vs 2.1%, $p=0.003$)、抗血栓療法 (63.6% vs 27.1%, $p=0.033$)、肝硬変・HbA1c 8.0% 以上 (各 18.2% vs 0%, $p=0.032$) が有意に多かった。SSI、Clavien-Dindo IIIa 以上の合併症、再発、術後在院日数に有意差はなく、出血量は IPOM 群で有意に少なかった ($p < 0.001$)。【結論】剥離範囲を最小限に抑えられる IPOM 法は、出血量を抑制しつつ腹膜外修復と同等の短期成績を得られる有用な術式であり、周術期高リスク症例の治療選択肢となり得る。長期成績の検討を要する。

キーワード：腹壁癒痕ヘルニア，腹腔内メッシュ留置法，腹膜外メッシュ留置

はじめに

2012 年に腹腔鏡下腹壁ヘルニア修復術が本邦で保険収載されて以降、癒着防止剤付きメッシュを腹腔内に留置する腹腔鏡下腹腔内メッシュ留置法 (Intraperitoneal onlay mesh : IPOM 法) や、腹壁閉鎖を追加した IPOM-Plus 法¹⁻³⁾ が広く行われてきた。一方、メッシュの最適な留置部位は腹直筋後腔とされており^{4,5)}、2023 年にヨーロッパヘルニア学会が公表した正中腹壁癒痕ヘルニアに関するガイドラインでは、エビデンスレベルは低いものの腹直筋後腔へのメッシュ留置が強く推奨され、将来の腹部手術時に長期的合併症のリスクがある IPOM 法は慎重に行うべきであると提言されている⁶⁾。しかし実臨床では、出血傾向や抗血栓療法中など周術期リスクの高い症例において、腹直筋後腔の広範な剥離を要する腹膜外修復が必ずしも最適とは限らない。

当科では腹壁癒痕ヘルニアに対して、2020 年までは腹腔鏡下 IPOM-Plus 法を第一選択としていたが、2021 年以降、腹膜外腔へのメッシュ留置を第一選択とし、低侵襲に腹直筋後腔へメッシュを留置する術式の一つである Mini- or Less-open Sublay Operation (MILOS 法)⁷⁻⁹⁾ を導入した¹⁰⁾。一方で周術期高リスク症例では引き続き腹腔鏡下 IPOM-Plus 法を選択している。本研究では、当科における術式選択の実際と短期成績を後方視的に検討し、IPOM 法の位置付けを考察した。

対象と方法

1. 対象

2021 年 1 月～2025 年 4 月に当科でメッシュ修復を施行した腹壁癒痕ヘルニア 60 例を対象とした。本研究では、腹腔鏡下 IPOM-Plus 法および開腹 IPOM 法をあわせて「IPOM 群」と定義した。一方、比較対象として、onlay mesh repair を除く開腹腹膜外メッシュ留置法、MILOS 法、および TAPP 法をあわせて「腹膜外修復群」と定義した。

2. 腹壁癒痕ヘルニアに対する当科の治療方針 (Fig.1)

2021 年以降、当科では、開腹腹膜外メッシュ留置法を第一選択としている。本研究では、開腹腹膜外メッシュ留置法には Rives-Stoppa 法^{11,12)} (retromuscular repair) および preperitoneal repair を含めた。ヘルニア門の横径が 5 cm 以下の症例には MILOS 法⁷⁻¹⁰⁾ も選択した。

一方、抗血栓薬内服や肝硬変など出血リスクの高い患者に対しては、Hybrid 法¹³⁾ を含めた腹腔鏡下 IPOM-Plus 法を選択した。

ただし、腹壁癒痕ヘルニアは病態の多様性が大きいため、実際の術式選択にあたっては、各症例の全身状態、ヘルニアの局在・形態、ならびに手術安全性を総合的に勘案し、最も適切と判断した術式を個別に選択した。

3. 検討項目

主要評価項目は、再発、surgical site infection (SSI)、Clavien-Dindo 分類 IIIa 以上の術後合併症 (侵襲的処置を要

した合併症)、および医原性半月線ヘルニアの発生とした。

あわせて、術式選択に関連する背景因子として、抗血栓療法の有無、肝硬変の有無、糖尿病コントロール不良の有無などを後方視的に検討した。なお、糖尿病コントロール不良は術前 HbA1c 8.0% 以上と定義した。

分類体系については、日本ヘルニア学会が European Hernia Society (EHS) 分類¹⁴⁾を国内標準として採用する方針を明確にしているため¹⁵⁾、本稿でも EHS 分類を採用した。

4. フォローアップ

術後フォローアップは術後 3 か月目、1 年目に来院してもらい、視触診および超音波検査で再発の有無を評価した。再発が疑われた症例では CT 検査を追加して診断した。なお、術後 1 年以降も再発を疑う自覚症状(膨隆、疼痛など)を認めた場合には随時受診を促し、同様に診察・検査を行った。また、術後 1 年以降は患者の希望により 6 か月毎の定期受診を行い、同様に評価した。

5. 統計解析

連続変数は中央値〔四分位範囲〕で、カテゴリ変数は症例数(%)で示した。IPOM 群と腹膜外修復群の 2 群間比較において、連続変数の比較には Mann-Whitney U 検定を、カテゴリ変数の比較には Fisher の直接確率検定を用いた。すべての検定は両側検定とし、 $p < 0.05$ を統計学的有意差ありと判定した。

本研究は JA 広島総合病院倫理委員会の承認を得て実施した(審査番号: 25-20)。

結 果

対象 60 例の術式内訳は、開腹腹膜外メッシュ留置 ± transversus abdominis release (TAR) 法¹⁶⁾26 例、MILOS ± TAR 法 20 例、腹腔鏡下 IPOM-Plus 法 (Hybrid 法を含む) 10 例、開腹 IPOM 法 1 例、TAPP 法 2 例、onlay mesh repair 1 例であった。Table 1 に術式別のヘルニア門横径を示した。メッシュ留置位置(腹膜外または腹腔内)はヘルニア門径のみによって規定されていなかった。

Table 2 に術式別の周術期成績および術後成績を示した。再発は 4 例で、MILOS ± TAR 法後 3 例、開腹腹膜外メッシュ留置 ± TAR 法後 1 例であった。MILOS 法後再発 3 例はいずれも開腹 preperitoneal repair により再手術を行った。頭側から再発した 1 例を症例 1 として Fig. 2 に示した。Rives-Stoppa 法後再発の 1 例は、interparietal hernia として発症し、症例 2 として Fig. 3 に示した。SSI は開腹腹膜外メッシュ留置 ± TAR 法で 5/26 例 (19.2%)、MILOS ± TAR 法で 2/20 例 (10.0%)、腹腔鏡下 IPOM-Plus 法で 1/10 例 (10.0%) に認めた。Clavien-Dindo 分類 IIIa 以上の合併症は開腹腹膜外メッシュ留置 ± TAR 法で 1 例に認めた。これは術後に interparietal hernia を生じた症例と同一である。

医原性半月線ヘルニアは MILOS + TAR 法後に 1 例認め、症例 3 として Fig. 4 に示した。

次に、onlay mesh repair を除外し、IPOM 群 11 例と腹膜外修復群 48 例で比較した (Table 3)。年齢および性別に有意差は認めなかった。一方、IPOM 群では ASA-PS III/IV 症例が多く (36.4% vs. 2.1%, $p=0.003$)、抗血栓療法 (63.6% vs. 27.1%, $p=0.033$)、肝硬変 (18.2% vs. 0%, $p=0.032$)、HbA1c 8.0% 以上の糖尿病コントロール不良 (18.2% vs. 0%, $p=0.032$) を有する症例が有意に多かった。手術時間および術後在院日数に有意差はなかったが、出血量は IPOM 群で有意に少なかった ($p < 0.001$)。SSI (9.1% vs. 14.6%, $p=1.000$)、Clavien-Dindo 分類 IIIa 以上の合併症 (0% vs. 2.1%, $p=1.000$)、再発 (0% vs. 8.3%, $p=1.000$)、半月線ヘルニア (0% vs. 2.1%, $p=1.000$) には有意差を認めなかった。

考 察

当科では腹壁瘻痕ヘルニアに対して、2020 年までは腹腔鏡下 IPOM-Plus 法を第一選択としていたが、2021 年以降は腹膜外修復を基本方針とした。一方で、出血傾向や抗血栓療法中など周術期リスクの高い症例に対しては、引き続き腹腔鏡下 IPOM-Plus 法を選択している。本研究は、当科における術式選択の実際と短期成績を後方視的に検討したものである。

腹膜外修復のうち MILOS 法後の再発を 3 例に認め、2 例は頭側から、1 例は尾側からの再発であった。再発の要因としては、単一小切開創からのアプローチに起因する操作自由度の制約により、頭尾側端でのメッシュ展開や十分なオーバーラップの確保が不十分となった可能性が考えられた。さらに、白線近傍の操作に伴う意図しない白線損傷が再発に関与した可能性も否定できない。また、Rives-Stoppa 法後の interparietal hernia や TAR 法後の医原性半月線ヘルニアといった特徴的な合併症も経験しており、これらは各術式に固有のリスクであることから、術前計画および術中操作における十分な配慮が不可欠である。

近年、低侵襲に腹膜外へメッシュを留置できる術式として enhanced-view totally extraperitoneal technique (eTEP 法)¹⁷⁾ が普及し、IPOM 法と比較して術後合併症を低減し得るとする報告もある¹⁸⁾。一方で、本術式は剥離範囲の拡大や手技の複雑性により手術時間が延長し得ることから、出血傾向や抗血栓療法中など周術期リスクの高い症例では、侵襲と利益のバランスを踏まえて術式選択を慎重に検討する必要がある。

本研究では、IPOM 群は抗血栓療法、肝硬変、糖尿病コントロール不良などの周術期高リスク症例を多く含んでいたが、腹膜外修復群との比較において、SSI、Clavien-Dindo 分類 IIIa 以上の合併症、再発に有意差は認めなかった。また、出血量は IPOM 群で有意に少なかった。先行研究では、腹腔

鏡下 IPOM 法は開腹修復と比べて SSI やそれに伴うメッシュ除去が少ないことが報告されており¹⁹⁾、さらに Staerkle ら²⁰⁾は、腹腔鏡下アプローチが開腹修復と比較して出血性合併症を低減し得る可能性を報告している。ただし、同報告は腹腔鏡下アプローチに関する知見であり、腹腔内メッシュ留置そのものの優位性を示すものではない。こうした差異には、創が小さいこと、ならびに腹直筋後腔の広範な剥離操作を要しないことが関与している可能性がある。ただし、本研究は少数例の後方視的検討であり、短期成績のみから IPOM 法の優位性を結論づけることは困難である。したがって、IPOM 法は周術期高リスク症例に対する治療選択肢の一つとして位置付けるのが妥当と考えられる。

一方で、メッシュを用いた腹壁瘻痕ヘルニア修復では、術式にかかわらず長期的なメッシュ関連合併症が問題となり得る。Kokotovic ら²¹⁾は、腹壁瘻痕ヘルニア修復後のメッシュ関連合併症は長期経過の中で徐々に増加し、5 年時点の累積発生率は腹腔鏡下メッシュ修復で 3.7%、開腹メッシュ修復で 5.6% であったと報告している。また、腹腔鏡下メッシュ修復におけるメッシュ関連合併症の発生時期の中央値は 24 か月であり、メッシュ除去を要した症例は 1.0% であった。さらに、頻度は低いものの、腸管穿孔や腸閉塞などの重篤な合併症も報告されている。したがって、IPOM 法についても、短期成績のみを根拠に適応を拡大するのではなく、腹腔内メッシュ留置に伴い得る長期的リスクを含めて、適応を慎重に判断する必要がある。われわれは、ASA-PS 高値例や、抗血栓療法中・肝硬変合併など出血リスクを有する症例のように、腹膜外修復に伴う侵襲が問題となり得る周術期高リスク症例においては、IPOM 法は治療選択肢の一つとなり得ると考える。

本研究は単施設・後方視的研究であり、症例数および追跡期間の短さに限界がある。特に IPOM 群は 11 例と少数であり、SSI、再発、Clavien-Dindo 分類 IIIa 以上の合併症などの低頻度事象については、統計学的検出力が不足している可能性がある。そのため、有意差を認めなかった項目についても、群間差が存在しないことを示すものではない点に留意が必要である。さらに再発評価は術後 3 か月目および 1 年目の定期受診時に系統的に行い、術後 1 年以降は患者の希望により 6 か月毎の定期受診を行った。しかし、それ以外の症例では自覚症状に基づく随時受診が中心となるため、無症候性再発を見落としている可能性がある。加えて、再発を疑う自覚症状があっても受診に至らない症例が存在する可能性があり、本研究における再発率は過小評価されている可能性がある。

結 語

IPOM 法は周術期高リスク症例を多く含んでいたが、短期成績は腹膜外修復と概ね同等で、出血量は有意に少なかった。一方で長期合併症の懸念があるため、IPOM 法は広く第一選

択とするのではなく、腹膜外修復の侵襲が問題となり得る高リスク症例に対する治療選択肢の一つと位置付けるのが妥当と考えられる。

本論文の要旨は、第 38 回日本内視鏡外科学会総会（2025 年 12 月）にて発表した。

文 献

- 1) Bittner R, Bingener-Casey J, Dietz U, et al : Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society [IEHS]) –Part 1. Surg Endosc 2014 ; 28 : 2-29
- 2) 諏訪勝仁, 岡本友好, 矢永勝彦 : 腹腔鏡下腹壁瘻痕ヘルニア修復術 – ヘルニア門閉鎖時の工夫. 手術 2015 ; 69 : 1575-1579
- 3) 田崎達也, 佐々木秀, 香山茂平他 : 成人臍ヘルニアに対する、腹腔鏡下修復術を含めた当科での治療方針と成績. 日本ヘルニア学会誌 2018 ; 4 : 18-22
- 4) Bittner R, Bain K, Bansal VK, et al : Update of Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society [IEHS]) –Part A. Surg Endosc 2019 ; 33 : 3069-3139
- 5) Holihan JL, Nguyen DH, Nguyen MT, et al : Mesh Location in Open Ventral Hernia Repair : A Systematic Review and Network Meta-analysis. World J Surg 2016 ; 40 : 89-99
- 6) Sanders DL, Pawlak MM, Simons MP, et al : Midline incisional hernia guidelines : the European Hernia Society. Br J Surg 2023 ; 110 : 1732-1768
- 7) Schwarz J, Reinpold W, Bittner R : Endoscopic mini/less open sublay technique (EMILOS) –a new technique for ventral hernia repair. Langenbecks Arch Surg 2017 ; 402 : 173-180
- 8) Reinpold W, Schröder M, Berger C, et al : Mini- or Less-open Sublay Operation (MILOS) : A New Minimally Invasive Technique for the Extraperitoneal Mesh Repair of Incisional Hernias. Ann Surg 2019 ; 269 : 748-755
- 9) Reinpold W, Schröder M, Berger C, et al : MILOS and EMILOS repair of primary umbilical and epigastric hernias. Hernia 2019 ; 23 : 935-944
- 10) 田崎達也, 清戸翔, 佐々木秀他 : 腹壁ヘルニアに対する Mini- or Less-open Sublay Operation の導入. 日本臨床外科学会雑誌 2022 ; 83 : 466-472
- 11) Rives J, Pire JC, Flament JB, et al : Treatment of large eventrations. New therapeutic indications apropos of 322 cases. Chirurgie 1985 ; 111 : 215-225
- 12) Stoppa R, Louis D, Verhaeghe P, et al : Current surgical treatment of post-operative eventrations. Int Surg 1987 ; 72 : 42-44
- 13) Bell-Allen N, Swift K, Sontag N, et al : Ventral hernia repair with a hybrid laparoscopic technique. ANZ J Surg 2022 ; 92 : 2529-2533
- 14) Muysoms FE, Miserez M, Berrevoet F, et al : Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. Hernia 2009 ; 13 : 407-414
- 15) 井谷史嗣, 今村清隆, 嶋田元他 : 腹壁瘻痕ヘルニア European Hernia Society (EHS) 分類の日本語版について. 日本ヘルニア学会誌 2025 ; 10 : 10-14

- 16) Novitsky YW, Elliott HL, Orenstein SB, et al : Transversus abdominis muscle release : a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. Am J Surg 2012 ; 204 : 709-716
- 17) Belyansky I, Daes J, Radu VG, et al : A novel approach using the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic retromuscular hernia repair. Surg Endosc 2018 ; 32 : 1525-1532
- 18) Wieland L, Alfarawan F, Bockhorn M, et al : Comparison of eTEP and IPOM for ventral hernia surgery in the early postoperative period : a retrospective cohort study of a tertiary university centre. Hernia 2024 ; 28 : 2195-2206
- 19) Sauerland S, Walgenbach M, Habermalz B, et al : Laparoscopic versus open surgical techniques for ventral or incisional hernia repair. Cochrane Database Syst Rev 2011 ; (3) : CD007781
- 20) Staerkele RF, Hoffmann H, Köckerling F, et al : Does coagulopathy, anticoagulant or antithrombotic therapy matter in incisional hernia repair ? : data from the herniamed registry. Surg Endosc 2018 ; 32 : 3881-3889
- 21) Kokotovic D, Bisgaard T, Helgstrand F: Long-term Recurrence and Complications Associated With Elective Incisional Hernia Repair. JAMA 2016 ; 316 : 1575-1582

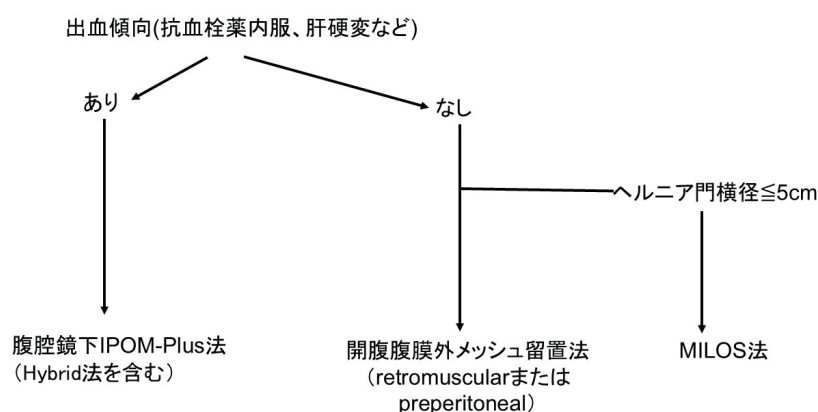


Fig.1 腹壁癒痕ヘルニアに対する当科の治療方針 (2021 年～)

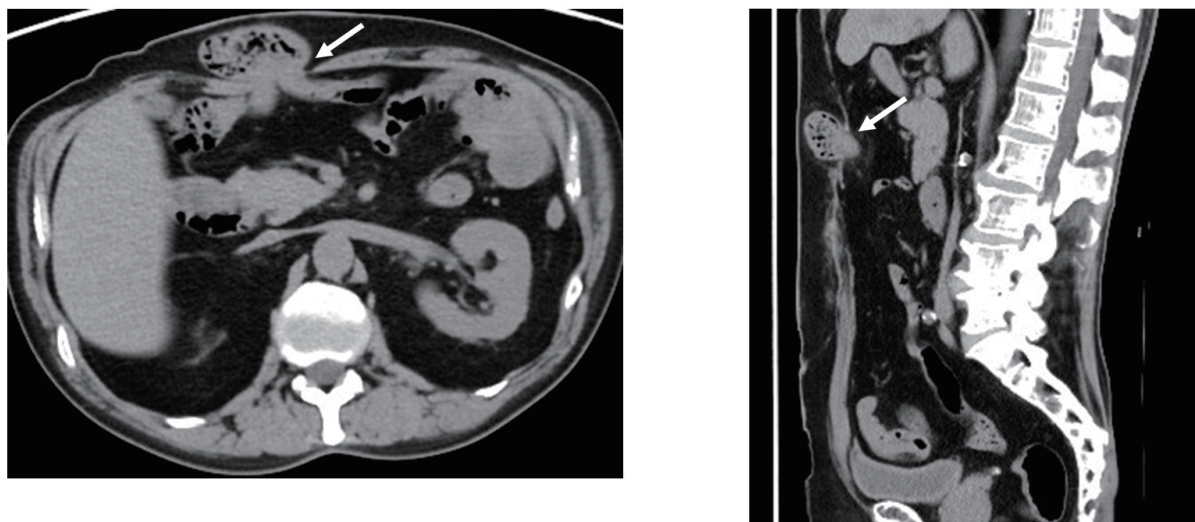


Fig.2 症例 1 : MILOS 法後再発症例
 a, b) 腹部単純 CT 所見 : ヘルニア門径は縦 2 cm、横 3 cm であり、EHS 分類は M2W1Recurrent であった。
 (白矢印 : ヘルニア門)

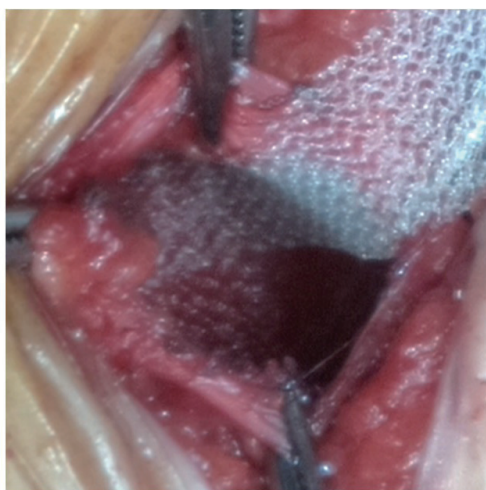


Fig.2 症例 1 : MILOS 法後再発症例
c) Bard® Modified Kugel™ Hernia Patch
(直径 10.2 cm、円形) (BD / C.R. Bard)
を腹膜前腔に挿入することで修復した。

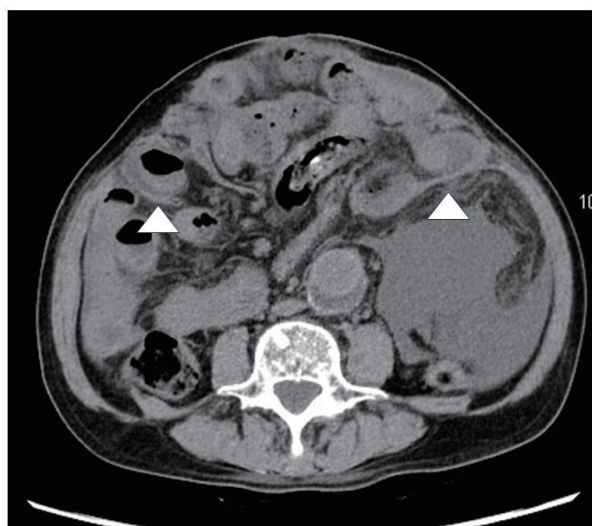


Fig.3 症例 2 : 腹部動脈瘤術後腹壁癒痕ヘルニア (EHS 分類 M2-4W2、ヘルニア門径 縦 20 cm・横 6.5 cm)
に対して Rives-Stoppa 法を施行後に生じた interparietal hernia および SSL。
a, b) 腹部単純 CT 所見 : 腹直筋鞘後葉 (白矢頭) の離開を認める。
本症例に対しては、メッシュ除去および anterior component separation による修復を施行した。



Fig.4 症例 3 : MILOS + TAR 法後に発生した医原性半月線ヘルニアの腹部単純 CT 所見

Table 1 メッシュを用いた腹壁癒痕ヘルニア60例における術式別のヘルニア門横径 (EHS分類)

	症例数	W1 (<4cm)	W2 (≥4~10cm)	W3 (≥10cm)
開腹腹膜外メッシュ留置±TAR※法	26	13	12	1
MILOS±TAR※法	20	11	9	
TAPP法	2	2		
腹腔鏡下IPOM-Plus法	10	5	4	1
開腹IPOM法	1		1	
onlay mesh repair	1	1		

※ TAR: Transversus Abdominis Release

Table 2 メッシュを用いた腹壁癒痕ヘルニア60例における術式別の周術期および術後成績

術式	症例数	手術時間 (分)	出血量 (mL)	術後在院日数 (日)	SSI, n (%)	Clavien-Dindo ≥IIIa, n (%)	再発, n (%)	医原性半月線 ヘルニア, n (%)
開腹腹膜外メッシュ留置 ±TAR※法	26	133[98-191]	30[10-108]	8[7-10]	5 (19.2%)※※※	1 (3.8%)※※※	1 (3.8%)※※	0
MILOS ±TAR※法	20	137[110-156]	20[10-20]	6[5-10]	2 (10.0%)	0	3 (15.0%)	1 (5.0%)
TAPP法	2	91[90-93]	2[2-3]	2[2-2]	0	0	0	0
onlay mesh repair	1	119[119-119]	5[5-5]	14[14-14]	0	0	0	0
腹腔鏡下 IPOM-Plus法	10	122[112-129]	1[1-8]	5[4-7]	1 (10.0%)	0	0	0
開腹IPOM法	1	112[112-112]	20[20-20]	14[14-14]	0	0	0	0

数値は症例数(%)または中央値[四分位範囲]で示した。

※ TAR: Transversus Abdominis Release

※※ interparietal hernia

※※※ メッシュ除去1例

Table 3. IPOM群および腹膜外修復群の患者背景、周術期および術後成績

項目	表示形式	IPOM群 (n = 11)	腹膜外修復群 (n = 48)	p値
症例数	n	11	48	
患者背景				
年齢, 歳	中央値[四分位範囲]	79.0 [75.0-81.5]	76.5 [70.8-80.3]	0.579
男性	n (%)	3 (27.3%)	23 (47.9%)	0.316
ASA-PS I/II	n (%)	7 (63.6%)	47 (97.9%)	0.003
ASA-PS III/IV	n (%)	4 (36.4%)	1 (2.1%)	0.003
併存疾患・リスク因子				
コントロール不良の糖尿病 (HbA1c ≥ 8.0)	n (%)	2 (18.2%)	0	0.032
抗血栓療法	n (%)	7 (63.6%)	13 (27.1%)	0.033
肝硬変	n (%)	2 (18.2%)	0	0.032
術中成績				
手術時間, 分	中央値[四分位範囲]	121 [111-129]	130 [101-160]	0.403
出血量, mL	中央値[四分位範囲]	1 [1-10]	20 [10-46]	<0.001
術後短期成績				
術後在院日数, 日	中央値[四分位範囲]	5 [4-10]	5 [5-8]	0.271
SSI	n (%)	1 (9.1%)	7 (14.6%)	1.000
Clavien-Dindo分類 IIIa以上	n (%)	0	1 (2.1%)	1.000
長期成績				
再発	n (%)	0	4 (8.3%)	1.000
半月線ヘルニア	n (%)	0	1 (2.1%)	1.000

数値は症例数(%)または中央値[四分位範囲]で示した。

IPOM: intraperitoneal onlay mesh

ASA-PS: American Society of Anesthesiologists physical status

Surgical Approach Selection and Short-Term Outcomes for Incisional Ventral Hernia Repair: Positioning of Intraperitoneal Onlay Mesh

¹⁾ Department of Surgery, JA Hiroshima General Hospital, ²⁾ Department of Surgery, Graduate School of Biomedical and Health Sciences, Hiroshima University

Tatsuya Tazaki ¹⁾, Mohei Kohyama ¹⁾, Yoichi Sugiyama ¹⁾, Toshiaki Komo ¹⁾,
Takuro Yamaguchi ¹⁾, Tetsuhiro Hara ¹⁾, Yoshifumi Kondo ¹⁾, Masayuki Mori ¹⁾,
Shinya Takahashi ²⁾, Masaru Sasaki ¹⁾

Abstract

Purpose: This study aimed to evaluate the role of intraperitoneal onlay mesh (IPOM) repair for incisional ventral hernia.

Methods: We retrospectively analyzed 60 patients who underwent mesh repair between January 2021 and April 2025.

Results: Compared with the extraperitoneal repair group (n=48), the IPOM group (n=11) included significantly higher proportions of patients with ASA-PS III/IV (36.4% vs. 2.1%, p=0.003), those receiving antithrombotic therapy (63.6% vs. 27.1%, p=0.033), and those with liver cirrhosis or poorly controlled diabetes defined as HbA1c $\geq$ 8.0% (each 18.2% vs. 0%, p=0.032). There were no significant differences in surgical site infection, Clavien–Dindo grade IIIa or higher complications, recurrence, or postoperative hospital stay. Blood loss was significantly lower in the IPOM group (p<0.001).

Conclusion: IPOM repair, which minimizes the extent of tissue dissection, is a useful procedure that can reduce blood loss while achieving short-term outcomes comparable to those of extraperitoneal repair. It may therefore be a treatment option for perioperatively high-risk patients. Further evaluation of long-term outcomes is warranted.

Key words: incisional ventral hernia, intraperitoneal onlay mesh (IPOM), extraperitoneal mesh placement

2026年5月11日

受 理

日本ヘルニア学会

IPOM-plus 術後に発生した下腹壁動脈損傷・動脈瘤に対し TAE 及び動脈瘤切除術を要した一例

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 一般消化器外科

浅井 周平, 柴田 耕治, 後藤 亮太郎, 山川 ありさ

要 旨

症例は 82 歳女性。肺塞栓症の既往がありエドキサバンを内服中。子宮全摘術および絞扼性腸閉塞術後の腹壁癒痕ヘルニアに対し、腹腔鏡下腹壁癒痕ヘルニア根治術 (IPOM-plus) を施行した。EndoClose™によるヘルニア門閉鎖中に右下腹壁動脈を損傷し、術中は焼灼と圧迫にて止血が得られたと判断し手術を完遂した。術後 16 日に一過性の意識消失を来し救急搬送となった。造影 CT にて腹腔内出血と右下腹壁動脈瘤を認め、緊急血管造影下にコイル塞栓術を施行した。しかし、塞栓後も頭側血管から瘤内への血流が残存したため、再破裂の危険性が高いと判断し、動脈瘤切除術を施行した。メッシュを温存し手術は終了し、再発なく経過良好である。下腹部の腹壁癒痕ヘルニアでは下腹壁血管走行の視認が困難な場合があり、閉鎖時の血管損傷リスクを十分考慮すべきである。

キーワード：下腹壁動脈瘤, IPOM-plus, 抗凝固薬

1. はじめに

腹壁癒痕ヘルニアは開腹手術の合併症として 10 ~ 20% ほどに認められるとされる⁽¹⁾。腹壁癒痕ヘルニアの修復方法に関しては、腹腔鏡下腹壁癒痕ヘルニア修復術 (Intra-peritoneal onlay mesh : IPOM) 法が注目され、合併症や感染などの問題から優位性が示されている⁽²⁾。腹壁欠損部分の縫合閉鎖後に IPOM を行う方法は IPOM-Plus として IEHS ガイドライン 2014 において命名され、ヘルニア門径が比較的小さい症例に対して行われるようになり、再発や合併症の低減が期待されている⁽²⁾。

今回我々は、エドキサバン内服中に IPOM-plus を実施し、術後に生じた下腹壁動脈瘤に対し血管内治療を施行したが治癒に至らず、再手術として動脈瘤切除を必要とした症例を経験したため、文献的考察を交えここに報告する。

2. 症 例

患者：82 歳 女性

主訴：下腹部膨隆・腹痛

既往：絞扼性腸閉塞（腸閉塞解除術 81 歳時）、子宮体癌（準広汎子宮全摘術 70 歳時）、肝腫瘍（手術 詳細不明）、肺塞栓

内服：エドキサバン (30mg/ 日)、ランソプラゾール、酸化マグネシウム、大建中湯

現病歴：数カ月前から下腹部膨隆・腹満・腹痛の症状を認め、腹壁癒痕ヘルニアに対する手術目的で当院紹介となった。

現症：身長 162 cm, 体重 58 kg, BMI 22 kg/m²

血液検査：ヘモグロビン (Hb) 11.7 g/dL と基準値内。D-dimer 陰性。その他特記すべき所見を認めなかった。

腹部単純 CT : EHS 分類 M4-M5 の腹壁癒痕ヘルニアを認め、ヘルニア門径は約 5.0 cm だった (Fig.1 a, b)。

以上より、腹壁癒痕ヘルニアに対する手術として IPOM-plus を実施した。エドキサバンは院内規程に則り、術前日より休薬し手術に臨んだ。右上腹部に 12mm ポートを、右側腹部・右下腹部にそれぞれ 5mm ポートを留置し計 3 ポートで開始した。ヘルニア門は縦方向に 12 cm, 横方向に 5 cm であった。当院では、標準的に EndoClose™と 2 号 Novafil™を用いてヘルニア門閉鎖を行っているが、その際に右下腹壁動脈に接触し動脈性出血を認めた (Fig.2 a)。焼灼と圧迫により止血可能であったため (Fig.2 b), Symbotex™ mesh (20*12 cm) を留置し、吸収性タッカーで腹壁に固定し手術は予定通り終了した。手術時間は 87 分、出血は少量であった。血液検査で Hb 低下のないことを確認後、エドキサバンは術後 5 日目から内服を再開し、術後 7 日目に軽快退院となった。

術後 16 日目にふらつきと意識消失で救急搬送された。Hb 8.9 g/dL と低下を認め、腹痛の訴えがあったため腹部造影 CT 実施したところ、腹直筋内に右下腹壁動脈と連続する動脈瘤を認め、さらに腹腔内に高吸収を呈する血性腹水を認めた (Fig. 3 a, b)。右下腹壁動脈瘤からの出血による症状と判断し、同日緊急 TAE (Transcatheter Arterial Embolization) を施行した。右下腹壁動脈を選択的に造影したところ、動脈瘤

が造影され、それに引き続いて周囲に造影剤の拡散を認めた (Fig. 4 a). 動脈瘤より遠位の流出路血管は非常に細径でかつ蛇行が強く、カテーテルの誘導は困難であった。右下腹壁動脈に対してコイル塞栓術を実施したところ、造影剤の血管外漏出は消失し、止血が得られたと判断した (Fig. 4 b). TAE 後 8 日目に軽快退院となった。

TAE 後はエドキサバンの内服を中止していたが、TAE 後 19 日目の血液検査で D-dimer : 30.0 $\mu\text{g}/\text{dL}$ と著増を認め、下肢超音波検査では広範に下肢静脈血栓を認めた。肺塞栓発症の懸念があり、エドキサバンの内服は再開せざるを得なくなった。エドキサバン再開後に造影 CT を再検すると、動脈瘤の造影効果が残存していた (Fig. 5 a). 下腹壁動脈近位のコイルは留まっており、血流も認めなかったが、遠位の動脈に造影効果を認め、逆行性に血流が存在することが示唆された (Fig. 5 b, c). 身体所見上も消失した腹壁の拍動を再度触知するようになっていた。再出血リスクと抗凝固療法継続の必要性を考慮し、初回手術から 67 日後に動脈瘤切除術を実施した。動脈瘤直上皮膚を切開した後に瘤壁を同定し切開した。瘤内には、近位血管からは oozing を認めるのみであったが、遠位血管から拍動性に出血を認めた。両者を結紮し、完全に血流が遮断できていることを確認し手術を終了した (Fig. 6 a, b). 手術時間 61 分、出血量 100 mL であった。術後 5 日で軽快退院となった。再手術後 2 年が経過するが、動脈瘤・ヘルニア及び下肢静脈血栓の再発は認めていない。

3. 考 察

腹壁癒痕ヘルニアは、開腹手術後に生じる代表的な晩期合併症の一つであり、その発生率は術式や基礎疾患によって異なるものの、一般に開腹手術後の 10-20% 前後と報告されている⁽¹⁾⁽³⁾。IPOM は従来の開腹による腹壁癒痕ヘルニア手術に比べて Surgical Site Infection (SSI) の発生率や出血量、入院期間の減少に寄与するとされ、また手術手技も簡便であることから広く普及してきた⁽²⁾。一方、欠損部が温存されたまま腹腔内圧がメッシュに直接負荷される構造であるため、力学的に腹壁の連続性が回復されないという問題を抱えており、再発、mesh bulging、漿液腫形成といった合併症が報告されてきた⁽⁴⁾。IPOM-plus では、欠損部閉鎖+メッシュ補強とすることで、従来の IPOM に比べて上記の合併症を有意に減少させ、安全で有効な術式と報告されており、IHES ガイドラインにおいても推奨グレード B に位置づけられている。メタアナリシス (1585 例) では、欠損閉鎖群は非閉鎖群に比べ、再発 (OR: 0.51)、漿液腫 (OR: 0.48)、mesh-bulging (OR: 0.08) をいずれも有意に減少させており、IPOM-plus におけるヘルニア門閉鎖の意義が裏付けられている⁽⁵⁾。

下腹壁動脈瘤は、腹壁操作後の稀な合併症である。多くは腹壁縫合や腹腔鏡手術におけるポート挿入時などの医原性

であるとされる。治療選択肢としては、動脈の結紮・瘤切除、TAE、超音波ガイド下の圧迫、トロンビン注入などが報告されている⁽⁶⁾。外科的結紮 8 例・TAE 6 例のレビューではいずれも 90% 以上の高い成功率が報告されている一方、TAE 後は瘤の縮小遅延や残存により不快感が残存するという報告もある⁽⁶⁾。抗凝固薬使用と動脈瘤発生の関連性を示した報告は存在しないものの、TAE 直後は腹壁拍動は消失しており、一度血栓化した瘤がエドキサバンにより溶解した可能性も考えられた。再出血をきたした場合は重篤になることが予想され、瘤内の血流を完全に遮断する必要があるため、再度の手術を執行するに至った。

当院では EndoCloseTM を用いたヘルニア門閉鎖を標準的にを行っている。本手順には下腹壁動脈損傷のリスクがあり、特に下腹部の癒痕ヘルニアでは下腹壁動脈の走行が認識しづらい場合があり注意を要する。本邦における医原性下腹壁動脈瘤の報告は自験例を含め 5 例⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾あり、IPOM に関連する報告はなかった。腹腔鏡手術におけるポート留置の際に損傷することが多いようである。近年では TAE が第一に行われおり、TAE で血流遮断が不十分であり外科的切除を要した例は本症例のみであった。

TAE 後に血流遮断が不十分になった可能性として、上腹壁動脈からの血流の存在が考えられた。下腹壁動脈は外腸骨動脈から起始し、腹直筋鞘内を頭側へ走行する。正中から 3-8 cm の領域が危険エリアとされ、この領域でトロッカー挿入や縫合を行うと下腹壁動脈損傷リスクが高まる⁽¹¹⁾。上腹壁動脈は内胸動脈の終枝として腹直筋内を下行し、下腹壁動脈と腹直筋内で吻合する⁽¹²⁾。本症例において、動脈瘤の遠位血管の塞栓が有効であった可能性はあるが、遠位血管は非常に細径かつ蛇行が強く、カテーテル誘導が困難であり塞栓は困難と判断し、近位血管のみの塞栓に留めている。また、動脈瘤再発後に、経内胸動脈的な塞栓が有効であった可能性はあるが、臍周囲では上・下腹壁動脈が吻合し血管網が発達しているため⁽¹²⁾、TAE のみでは供給血の遮断が不十分となる可能性があったと考えた。

術中動脈損傷に対し、焼灼のみが適切な処置と言えたかには議論の余地がある。胆嚢摘出や虫垂切除における動脈処理においては、焼灼のみで十分であったとする報告もあるが⁽¹³⁾、動脈径が異なるため単純な比較は困難である。後方視的には、損傷時に近位・遠位血管のクリッピングや縫合結紮が確実な止血・動脈瘤形成の予防に有効であったと考えている。また、近年隆盛している e-TEP (Enhanced-view Totally Extraperitoneal) を行うという治療選択肢もあったと考えられたが、e-TEP と IPOM を比較したメタアナリシス (868 例) では、下腹壁動脈に限定はしていないものの血管損傷は両群間で差はなかったとされる⁽¹⁴⁾。海外の症例報告にはなるが、TEP 後に下腹壁動脈瘤を生じ、本症例と同じく切除を要した報告も認

める⁽¹⁵⁾。発生率の低い合併症であり、両術式における損傷発生率の比較検討には、今後さらなる症例の集積を要する。

4. 結 語

IPOM-plus におけるヘルニア門閉鎖では、動脈損傷のリスクを念頭に手技を行う必要がある。特に下腹部の腹壁瘢痕ヘルニアでは血管走行が想定と乖離している可能性があり注意が必要である。その後の治療が長期化する場合があり、十分な対応、慎重な経過観察が求められる。

文 献

- 1) Itatsu K, Yokoyama Y, Sugawara G, et al. Incidence of and risk factors for incisional hernia after abdominal surgery. *Br J Surg*. 2014;101(11):1439-47.
- 2) Bittner R, Bingener-Casey J, Dietz U, et al. Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society (IEHS)-part 1. *Surg Endosc*. 2014;28(1):2-29.
- 3) Bosanquet DC, Ansell J, Abdelrahman T, et al. Systematic Review and Meta-Regression of Factors Affecting Midline Incisional Hernia Rates: Analysis of 14,618 Patients. *PLoS One*. 2015;10(9):e0138745.
- 4) Slavu IM, Filipoiu F, Munteanu O, et al. Laparoscopic Intraperitoneal Onlay Mesh (IPOM) in the Treatment of Ventral Hernias: Technique Discussion Points. *Cureus*. 2024;16(5):e61199.
- 5) Huang X, Shao X, Cheng T, et al. Laparoscopic intraperitoneal onlay mesh (IPOM) with fascial repair (IPOM-plus) for ventral and incisional hernia: a systematic review and meta-analysis. *Hernia*. 2024;28(2):385-400.
- 6) Georgiadis GS, Souftas VD, Papas TT, et al. Inferior epigastric artery false aneurysms: review of the literature and case report. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2007;33(2):182-6.
- 7) 元村 裕, 橋本 学, 高橋 実, et al. 腹腔鏡補助下高位前方切除術後に外傷性下腹壁動脈瘤破裂をきたした1例。臨床麻酔。2003;27(5):893-4.
- 8) 箕田 俊, 金子 隆, 狩野 裕, et al. 腹壁動脈損傷による大量出血に対してTAEを施行した2例。臨床放射線。2011;56(12):1706-12.
- 9) 佐藤 啓, 浦城 淳, 松井 俊, et al. 腸瘻造設後に血便で発見された下腹壁動脈損傷の1例。日本救急医学会雑誌。2021;32(8):427-30.
- 10) 大島 圭, 繁光 薫, 脇 葵, et al. トロッカー挿入時の下腹壁動脈損傷による仮性動脈瘤からの遅発性出血に対し経皮的動脈塞栓術(TAE)で止血しえた1例。津山中央病院医学雑誌。2022;36(1):35-40.
- 11) Wong C, Merkur H. Inferior epigastric artery: Surface anatomy, prevention and management of injury. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2016;56(2):137-41.
- 12) Boyd JB, Taylor GI, Corlett R. The vascular territories of the superior epigastric and the deep inferior epigastric systems. *Plast Reconstr Surg*. 1984;73(1):1-16.
- 13) Liu GB, Mao YY, Yang CP, et al. Sealing of the cystic and appendix arteries with monopolar electrocautery during laparoscopic combined cholecystectomy and appendectomy. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(13):e0206.
- 14) Chuah YHD, Lloyd A, Sahebally SM. IPOM versus eTEP as minimally invasive approaches for ventral/incisional hernias: a systematic review and meta-analysis. *Hernia*. 2025;29(1):144.
- 15) Balachandran P, Pandian S, V CS, et al. Pseudoaneurysm of the Inferior Epigastric Artery Following Laparoscopic Extended Totally Extraperitoneal Repair for Inguinal Hernia. *Cureus*. 2022;14(3):e23377.

Figure 1. IPOM-plus術前の腹部単純CT. EHS分類M4-M5, 門径約5.0 cmの腹壁瘢痕ヘルニア (黄矢頭) を認める。 (a)水平断。 (b)矢状断。

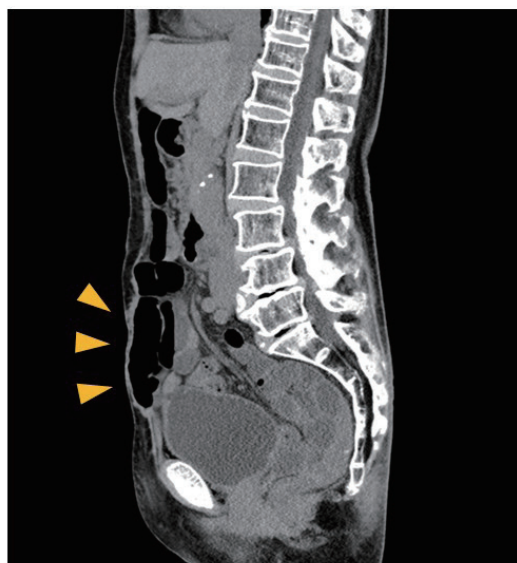
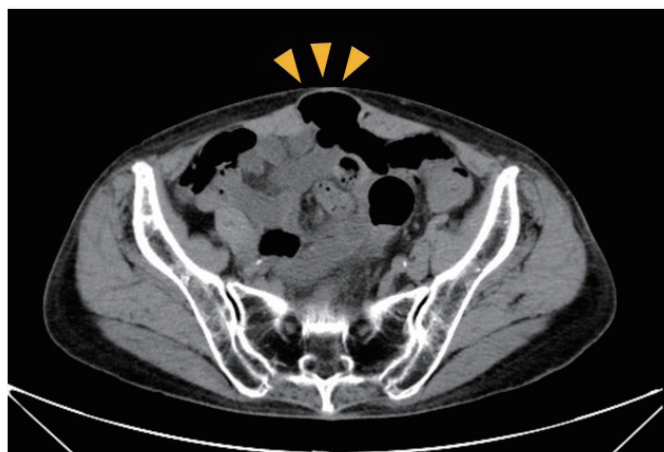
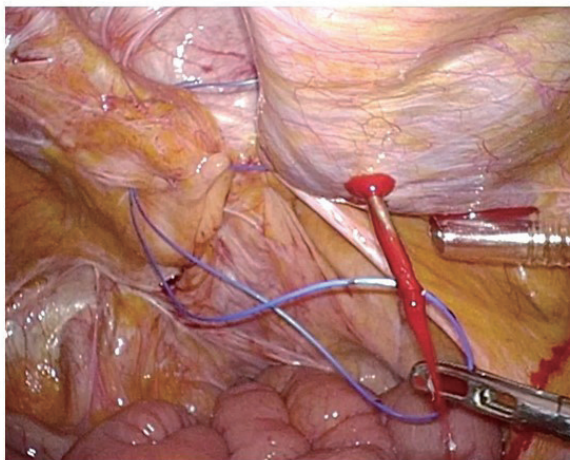


Figure 2. IPOM-plus術中写真.

(a) EndoClose™が右下腹壁動脈に接触し、拍動性に出血を認めた.

(b) 焼灼, 圧迫で止血を得た.

(a)



(b)

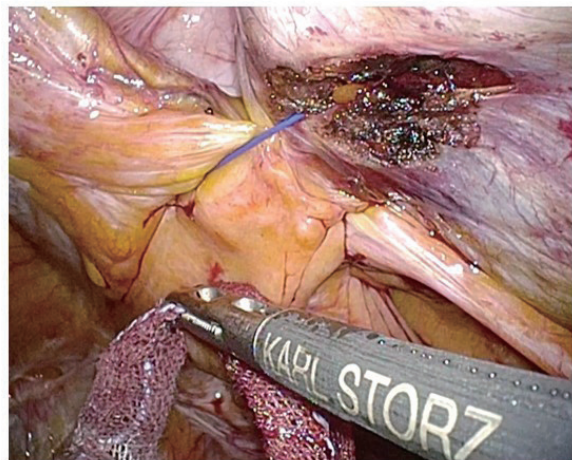
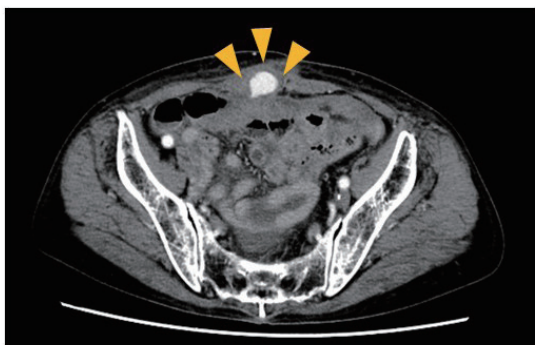


Figure 3. 術後16日目に意識消失で救急搬送時の腹部造影CT.

(a)水平断. 右腹直筋内に3 cm大の動脈瘤を認める (黄矢頭).

(b)冠状断. 動脈瘤 (黄矢頭) に連続する形で右下腹壁動脈 (黄矢印) が造影される.

(a)



(b)

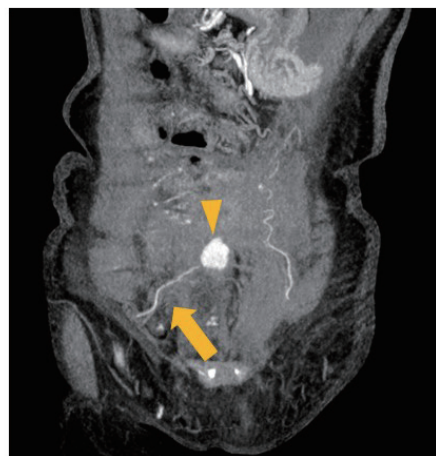
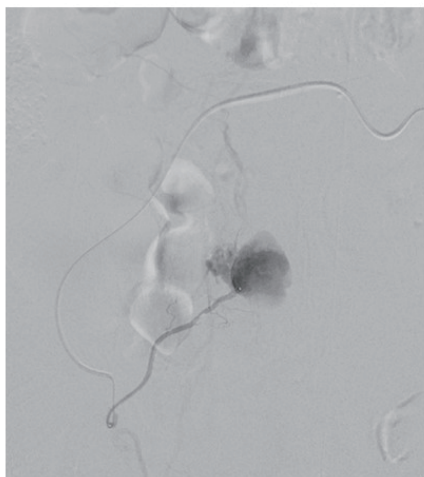


Figure 4. 緊急血管造影.

(a)右下腹壁動脈を選択造影すると、動脈瘤及び周囲への造影剤の流出を認めた.

(b)Coiling後、瘤の造影は消失した.

(a)



(b)



Figure 5. エドキサバン内服再開後の造影CT.

(a)動脈瘤内に造影効果が残存している（黄矢頭）.

(b)下腹壁動脈近位はコイル塞栓されている（黄矢頭）.

(c)遠位の血管には造影効果を認め、流入血管であることが示唆された（黄矢頭）.

(a)

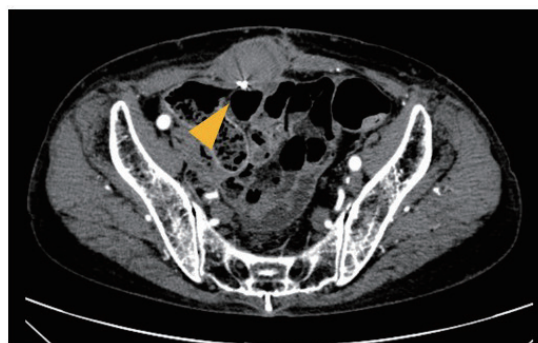


Figure 6. (a)動脈瘤切除の術中写真. (b)動脈瘤切除・血管結紮後のシエーマ（矢状断）.

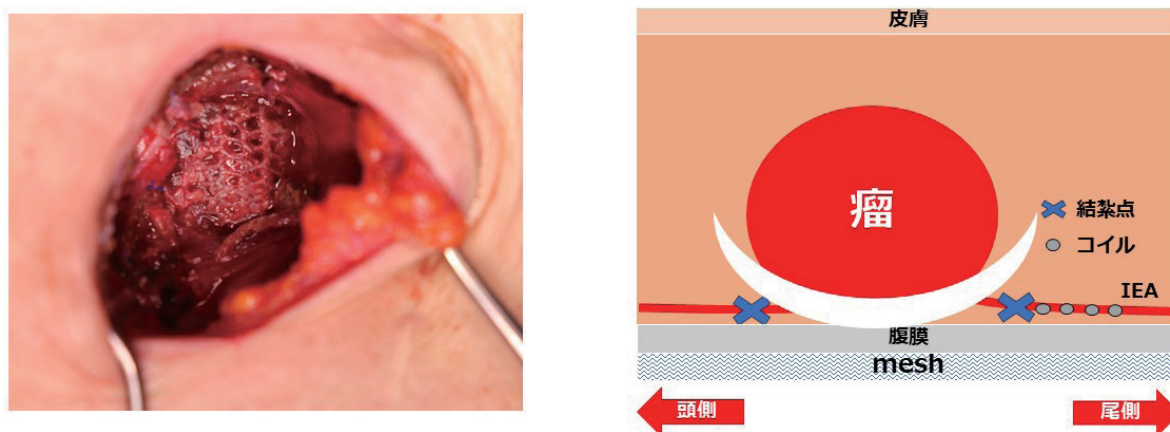


Table 1. 医原性下腹壁動脈瘤の本邦報告例

報告年	報告者	年齢	性別	手術	指摘までの日数	治療
2003	元村	67	F	Lap-HAR	5	手術
2011	箕田	70代	M	直腸切除	38	TAE
2021	佐藤	86	M	腸瘻造設	6	TAE
2022	大島	52	M	Lap-A	7	TAE
2024	自験例	82	F	IPOM-Plus	16	TAE+手術

A Case of Inferior Epigastric Artery Injury and aneurysm Following IPOM-plus Repair Requiring Transcatheter Arterial Embolization and Aneurysmectomy

Department of General Gastrointestinal Surgery, Japanese Red Cross Aichi Medical Center
Nagoya Daiichi Hospital

Shuhei Asai, Koji Shibata, Ryotaro Goto, Arisa Yamakawa

Abstract

An 82-year-old woman with a history of pulmonary embolism was receiving edoxaban therapy. She developed an incisional hernia following total hysterectomy and surgery for strangulated ileus and subsequently underwent laparoscopic incisional hernia repair using the IPOM-plus technique. During closure of the hernia defect with an EndoClose™ device, the right inferior epigastric artery was injured. Hemostasis was achieved intraoperatively by cauterization and compression, and the procedure was completed. On postoperative day 16, the patient was emergently transported to the hospital after a sudden loss of consciousness. Contrast-enhanced computed tomography revealed intra-abdominal hemorrhage and an aneurysm of the inferior epigastric artery. Emergency transcatheter arterial embolization with coils was performed; however, persistent inflow to the aneurysm from a cranial arterial branch remained after embolization, indicating a high risk of re-rupture, surgical resection of the aneurysm was subsequently performed. The mesh was preserved, and the postoperative course was uneventful without hernia recurrence. In lower abdominal incisional hernia repair, the course of the inferior epigastric vessels can be difficult to identify, and the risk of vascular injury during defect closure should be carefully considered.

Key words: Inferior epigastric artery aneurysm, IPOM-plus, Anticoagulant therapy

2026年4月1日

受 理

日本ヘルニア学会

腹腔鏡下体表圧迫により診断しえた腹膜外型膀胱ヘルニアの 1 例

本荘第一病院 外科

八木 史生

要 旨

膀胱ヘルニアは膀胱と腹膜との関係から腹膜内型、腹膜側型、腹膜外型に分類される。腹膜外型では腹腔鏡下で腹膜陷凹を欠くことがあり、術中診断に難渋することもある。症例は 53 歳男性。左鼠径部膨隆を主訴に受診した。術前 CT で下腹壁血管内側にヘルニア門と膀胱壁の一部脱出を認めた。内鼠径ヘルニアの診断で腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術(transabdominal preperitoneal repair : TAPP 法)を施行した。腹腔鏡下観察で明らかな腹膜陷凹を認めなかったが、膨隆部の体表圧迫により内側臍ヒダ内側に限局した突出を認めた。腹膜切開後、Hesselbach 三角に膀胱嵌入を伴うヘルニア門を確認し、腹膜外型膀胱ヘルニアと診断した。Myopectineal orifice 全体を覆うようにメッシュを留置した。腹膜陷凹を欠く症例では、体表圧迫と術前 CT の総合的評価が診断に有用である。

キーワード：腹膜外型膀胱ヘルニア，腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術，腹腔鏡下体表圧迫

1. はじめに

膀胱ヘルニアは膀胱壁の一部または全部がヘルニア内容となる比較的稀な病態であり、鼠径ヘルニアの約 1 ～ 4% に合併すると報告されている¹⁾。膀胱と腹膜との位置関係により腹膜内型、腹膜側型、腹膜外型に分類され²⁾、なかでも腹膜外型は腹腔鏡下観察において明らかな腹膜陷凹を欠くことがあり、術中診断に難渋する場合がある^{3)~6)}。近年、腹腔鏡下ヘルニア修復術の普及に伴い、術中所見に基づいた正確な診断が重要となっているが、腹膜外型膀胱ヘルニアの診断に関する報告は限られている。今回われわれは、腹腔内からはヘルニア陷凹を認めない一方で、体表からの圧迫操作により特徴的な所見を呈し、術前 CT 所見と合わせて診断しえた腹膜外型膀胱ヘルニアの 1 例を経験したので報告する。

2. 症 例

患者：53 歳，男性。

主訴：左鼠径部膨隆。

既往歴：うつ病。腹部手術歴なし。

家族歴：特記すべき事項なし。

現病歴：2 週間前より左鼠径部膨隆を自覚し、当科を受診した。

身体所見：身長 168.4 cm，体重 50.7 kg，BMI 17.9。立位にて左鼠径部、恥骨外縁に小鶏卵大の膨隆を認め (Fig.1)，臥位で容易に還納された。排尿異常は認めなかった。

画像所見：腹部 CT では、怒責位にて下腹壁血管内側に 2.2 × 2.8 cm 大のヘルニア門を認め、その内容は膀胱壁の一部であった (Fig.2)。内鼠径ヘルニアと診断し、TAPP 法による

修復を予定した。

手術所見：全身麻酔下、仰臥位にて臍に 5 mm，左右側腹部に 5 mm のトロッカーを留置し、3 ポートで手術を開始した。腹腔内観察では鼠径部腹膜に明らかなヘルニア陷凹を認めなかった。しかし、体表から膨隆部を圧迫すると、内側臍ヒダの内側に限局性に腹腔内へ突出する所見を認めた (Fig.3a, 3b)。

内側臍ヒダから左上前腸骨棘内側まで腹膜切開を行い、腹膜を剥離して膀胱前腔を展開した。ヘルニア門には膀胱が軽度嵌入していたが、癒着は軽度であり鈍的操作にて癒着と嵌入は解除できた (Fig.4)。Hesselbach 三角に約 3 cm のヘルニア門を確認した (Fig.5)。修復には BARD® 3D Max Light Mesh (メディコン社，左用 M サイズ) を内側まで展開して留置し、ヘルニア門を含め MPO 全体を被覆した (Fig.6)。メッシュは BARD® Capsure® を用いて Cooper 靱帯，腹横筋腱膜弓，腹直筋外縁，上前腸骨棘付近に固定し、腹膜は 3-0 POLYSORB® にて連続縫合閉鎖した。

術後経過：術後は合併症なく経過し退院した。術後 13 か月現在，再発を認めていない。

3. 考 察

腹膜外型膀胱ヘルニアでは膀胱が腹膜外腔を通して脱出するため、腹腔鏡下観察において明らかな腹膜陷凹を認めないことがある。その結果、術中にヘルニア門の同定が困難となり、診断や手術戦略に難渋することがある。本症例においても腹腔鏡下初期観察では明らかな腹膜陷凹を認めなかった

が、体表から鼠径部膨隆部を圧迫すると内側臍ヒダ内側の腹膜が限局性に突出した。この所見は腹膜外腔に存在するヘルニア内容が圧迫により腹膜側へ突出したものと考えられ、腹膜外型膀胱ヘルニアを示唆する重要な所見であった。さらに術前 CT を後方視的に再検討したところ、ヘルニア門は下腹壁血管内側に位置し、術中所見と整合する結果であった。

Hasegawa らは単施設 1126 例の鼠径ヘルニアの検討において、膀胱ヘルニアは 32 例 (2.8%) に認められたと報告している。さらにその内訳は腹膜内型 37.5%、腹膜側型 46.9%、腹膜外型 15.6% であり、腹膜外型は比較的少数であった³⁾。

医学中央雑誌にて「膀胱ヘルニア」「腹腔鏡手術」で検索すると、2026 年 3 月までに 44 件の報告を認めた (会議録は除く)。そのうち成人の腹膜外型膀胱ヘルニア 18 例に自験例を加えた 19 例を Table1 に示す⁴⁾⁻¹⁶⁾。平均年齢は 64.2 歳で全例男性であった。発生部位は右側に多く (66.7%)、術前診断は主に CT によりなされていた (94.7%)。これら 19 例を検討すると、少なくとも 16 例において腹腔鏡観察で腹膜の明らかな陥凹を認めなかった。すなわち、本疾患では術中にヘルニア門を確認できない症例が一定の頻度で存在することが示唆される。このような症例では、術前画像による診断が重要であり、十分な認識がなく手術を行った場合には膀胱損傷などの合併症を招く可能性がある。本症例においても術前 CT 検査にて膀胱壁の脱出およびヘルニア門の位置関係を把握していたため、術中に明らかな腹膜陥凹を認めない状況においても本疾患を疑うことが可能であった。さらに、本症例の特徴は、腹腔鏡下において体表圧迫により腹膜の限局性突出を確認しえた点にある。この所見は、腹膜外型膀胱ヘルニアにおけるヘルニア門同定の一助となる可能性があり、有用な術中所見であると考えられる。

また、本症例ではヘルニア門が内側臍ヒダ内側に位置し、膀胱上窩に相当する領域に存在していた。しかし、膀胱上窩ヘルニアは腹腔内から観察される腹膜面におけるヘルニア門の位置に基づく概念であり¹⁸⁾ (Fig.7)、腹膜外腔を主体として進展する本症例の病態とは必ずしも一致しない。さらに腹膜切開後は腹膜構造とヘルニア門との位置関係が変化するため、膀胱上窩ヘルニアと内鼠径ヘルニアとの厳密な区別は困難となる。加えて、前方アプローチにおいても両者を明確に区別し得る解剖学的指標は乏しい。

以上より、本症例は膀胱上窩に相当する位置に発生しつつも、病態としては Hesselbach 三角内側にヘルニア門を有する内鼠径ヘルニアと捉えるのが妥当であり、ヘルニア内容が膀胱であることから、新 JHS 分類 M2 型の腹膜外型膀胱ヘルニアとして理解することが実態に即すると考えられた。

治療として本症例は TAPP 法により腹膜前腔を展開し、ヘルニア門周囲を剥離して膀胱を還納した後に、MPO 全体を覆

うようにメッシュを留置した。膀胱が内容となる症例では剥離層の誤認が膀胱損傷につながり得るため⁵⁾、尿道カテーテル留置による膀胱減圧や、必要に応じた膀胱内への生理食塩水注入による輪郭確認なども有用となり得る^{4), 14)}。また術前 CT 所見と術中所見を総合的に評価することでヘルニア門の位置関係を把握することができ、安全な修復につながると考えられた。

4. 結 語

腹膜陥凹を欠く腹膜外型膀胱ヘルニアにおいては、術前 CT による位置関係の把握に加え、腹腔鏡下での体表圧迫による評価が診断の一助となりうる。

本症例報告にあたっては、患者に十分な説明を行い、書面にて同意を得ている。

本症例報告に関連する利益相反はない。

文 献

- 1) Thompson JE, Taylor JB, Nazarian N, et al : Massive inguinal scrotal bladder hernias: a review of the literature with 2 new cases. J Urol 1986 ; 136 : 1299-1301.
- 2) Soloway HM, Portney F, Kaplan A : Hernia of the bladder. J Urol 1960 ; 81 : 539-543.
- 3) Hasegawa S, Ogino N, Kanemura T, et al : Clinical characteristics of inguinal bladder hernias and total extraperitoneal repair. Asian J Endosc Surg 2021 ; 14 : 394-400.
- 4) 亀山友恵, 矢作雅史, 増田悠貴他 : TEP 法が有用であった再発性腹膜外型鼠径部膀胱ヘルニアの 1 例. 日臨外会誌 2022 ; 83 : 1539-1543.
- 5) 磯野忠大, 和田英俊, 小林利彦他 : 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. 日内視鏡外会誌 2009 ; 14 : 553-556.
- 6) 加藤恭郎, 牛丸裕貴, 鈴木大聡 : TAPP 後腹膜陥凹のない腹膜外膀胱ヘルニアを発症した 1 例. 日ヘルニア会誌 2014 ; 1 : 41-45.
- 7) 玉木雅子, 大石英人, 谷公孝他 : 術前 CT にて膀胱ヘルニアを確認した 2 例. 東女医大誌 2015 ; 85 : 34-38.
- 8) 白石廣照, 矢野剛司, 相原成昭他 : 膀胱ヘルニアに対して TAPP 法を施行した 2 例. 北里医 2015 ; 45 : 35-39.
- 9) 岡崎靖史, 大島郁也, 篠藤浩一他 : TAPP 法にて修復した鼠径部膀胱ヘルニアの 1 例. 日臨外会誌 2015 ; 76 : 2077-2080.
- 10) 大塚敏広, 小笠原卓, 山崎誠司他 : TAPP 法を施行した膀胱ヘルニアの 1 例. 高知県医師会医誌 2016 ; 21 : 203-207.
- 11) 貝羽義浩, 阿部立也, 佐藤肇他 : TEP 法で修復した高度肥満を伴う膀胱ヘルニアの 1 例. 日ヘルニア会誌 2017 ; 3 : 15-19.
- 12) 飯田健二郎, 鈴木和夫, 黒田暢一他 : TAPP 法術後の鼠径部膀胱ヘルニアに対し TAPP 法にて修復した 1 例. 日内視鏡外会誌 2018 ; 23 : 51-56.
- 13) 羽田匡宏, 俵広樹, 林憲吾他 : 排尿障害の改善が評価できた TEP 法で修復した膀胱ヘルニア嵌頓の 1 例. 日ヘルニア会誌 2018 ; 4 : 37-45.

- 14) 中嶋潤, 高良大介, 笠間和典他: 再発鼠径部膀胱ヘルニアに対して腹腔鏡手術を行った2例. 日ヘルニア会誌 2021 ; 7 : 16-23.
- 15) 河野修三, 田上和夫, 松田博光他: 鼠径部膀胱ヘルニアに対して高位腹膜切開アプローチによる単孔式腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術を行った4例. 臨外 2021 ; 83 : 933-937.
- 16) 内藤信裕, 平川俊基, 高橋諒他: 大腿輪に嵌入した再発鼠径部膀胱ヘルニアに対して腹腔鏡下に修復した1例. 日内視鏡外会誌 2024 ; 29 : 360-364.

- 17) 川野雄一郎, 小川聡, 膳所憲二: 膨潤麻酔併用の腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術 (totally extraperitoneal preperitoneal repair 法) を施行した膀胱ヘルニアの1例. 臨外 2025 ; 87 : 817-822.
- 18) Hunter JG, Sackier JM, editors. Minimally invasive surgery. New York: McGraw-Hill; 1993.

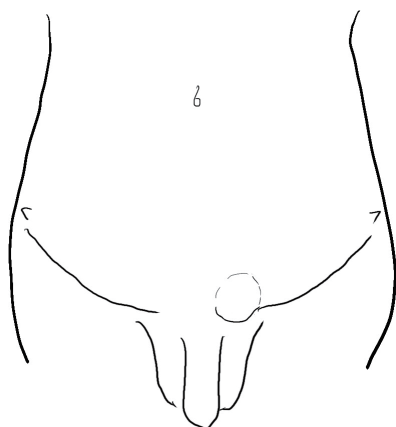


Fig.1 : 腹部所見
左恥骨上縁に小鶏卵大の膨隆を認めた. 臥位で容易に還納された.



Fig.2 : 単純 CT 所見
下腹壁血管 (黄矢印) の内側に 2.2×2.8 cm のヘルニア門と膀胱壁の一部脱出を認めた (白矢頭).

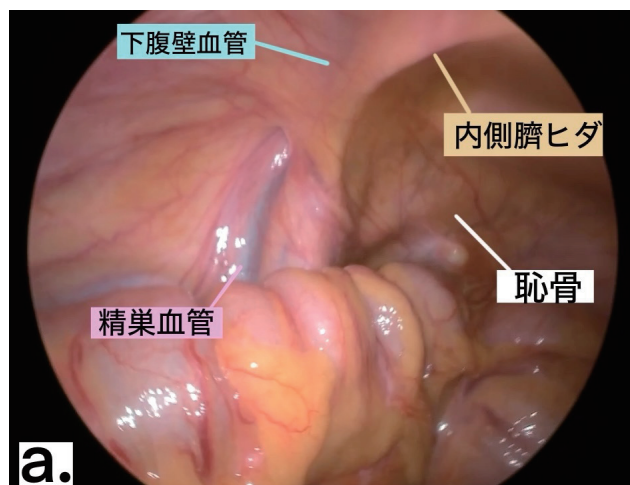


Fig.3 : 術中所見①
a : 明らかなヘルニア陥凹を認めなかった.

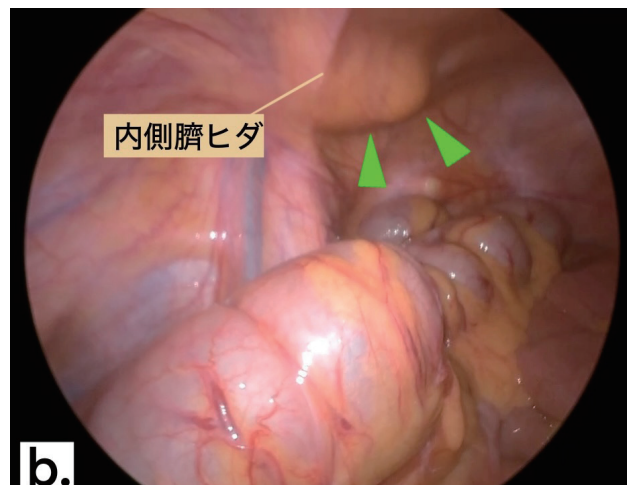


Fig.3 : 術中所見②
b : 体表より膨隆部を圧迫すると内側臍ヒダの内側が突出した (緑矢頭).

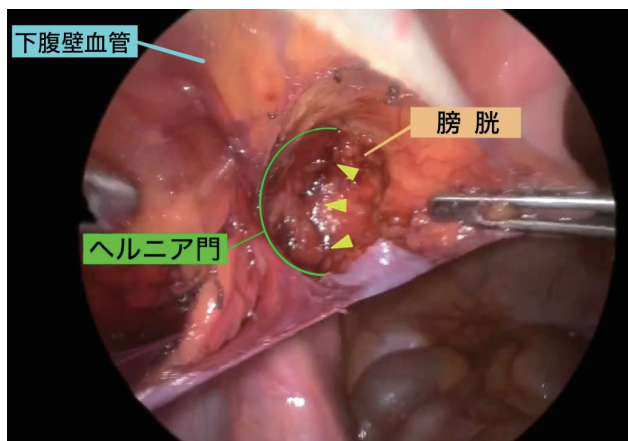


Fig.4 : 術中所見②
ヘルニア門に膀胱が嵌入し癒着していた。(黄矢頭)

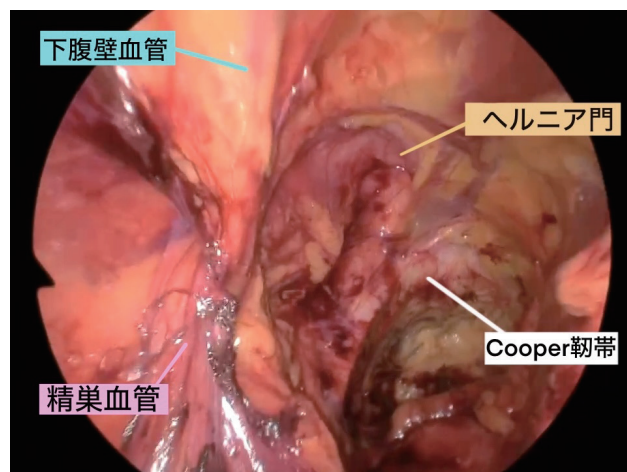


Fig.5 : 術中所見③
腹膜剥離後に膀胱前腔を展開すると膀胱上窩に約3cmのヘルニア門を認めた.

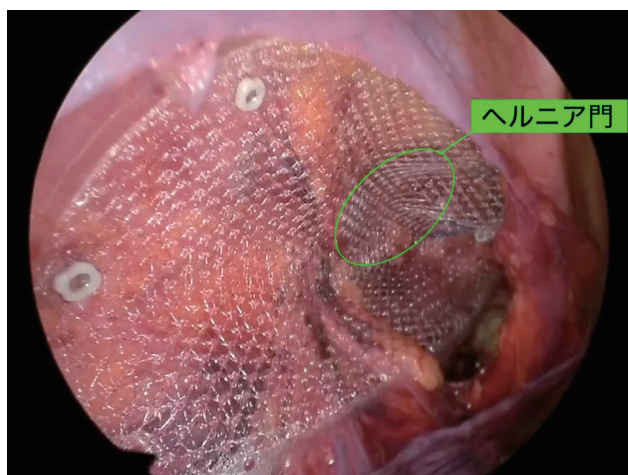


Fig.6 : 術中所見④
メッシュにてヘルニア門を含めて MPO 全体を覆った.

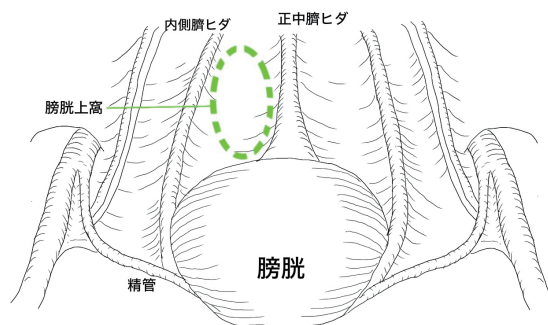


Fig.7 : 膀胱周囲解剖のシェーマ
文献 3) より改変

Table.1：鏡視下手術が行われた腹膜外型膀胱ヘルニアの本邦報告例.

報告者	年	年齢	性別	局在	診断法	新JHS分類	術式	合併症	腹膜陷凹
磯野ら5)	2009	48	男	左	なし	M	TAPP	膀胱損傷	なし
加藤ら6)	2014	65	男	右	CT	M	TAPP	なし	なし
玉木ら7)	2015	72	男	右	CT	M	TEP	なし	なし
玉木ら7)	2015	72	男	右	CT	M	TEP	なし	なし
白石ら8)	2015	75	男	右	CT	M	TAPP	なし	なし
岡崎ら9)	2015	67	男	右	CT	M	TAPP	なし	なし
大塚ら10)	2016	75	男	右	CT	M	TAPP	なし	なし
貝羽ら11)	2017	47	男	左	CT	M	TEP	なし	記載なし
飯田ら12)	2018	51	男	左	CT	M	TAPP	なし	なし
羽田ら13)	2018	79	男	左	CT	L	TEP	なし	記載なし
中嶋ら14)	2021	63	男	左	CT	M	TAPP	なし	なし
中嶋ら14)	2021	61	男	右	CT	M	IPOM変法	なし	記載なし
河野ら15)	2021	70	男	右	CT	M	SILS-TAPP	なし	なし
河野ら15)	2021	67	男	右	CT	F	SILS-TAPP	なし	なし
河野ら15)	2021	60	男	右	CT	M	SILS-TAPP	なし	なし
亀山ら4)	2022	52	男	右	CT	M	TEP	なし	なし
内藤ら16)	2024	70	男	右	CT	F	TAPP	なし	なし
川野ら17)	2025	62	男	右	CT	M	TEP	なし	なし
自件例	2025	53	男	左	CT	M	TAPP	なし	なし

Extraperitoneal bladder hernia diagnosed by external compression during laparoscopic surgery, a case report

Honjo Daiichi Hospital

Fumitaka Yagi

Abstract

Bladder hernias are classified into intraperitoneal, paraperitoneal, and extraperitoneal types according to the relationship between the bladder and peritoneum. In extraperitoneal cases, the absence of a visible peritoneal depression during laparoscopic inspection may complicate intraoperative diagnosis. A 53-year-old man presented with a left inguinal bulge. Preoperative computed tomography revealed a hernia orifice located medial to the inferior epigastric vessels with partial protrusion of the bladder wall. The patient was diagnosed with an inguinal hernia and underwent laparoscopic transabdominal preperitoneal repair (TAPP). Initial laparoscopic inspection showed no apparent peritoneal depression; however, external compression of the bulge resulted in localized protrusion medial to the medial umbilical fold. After peritoneal incision and dissection of the prevesical space, a hernia orifice in the Hesselbach's triangle with incarceration of the bladder wall was identified. Based on these findings, an extraperitoneal bladder hernia was diagnosed, and mesh was placed to cover the entire myopectineal orifice. In cases without a visible peritoneal depression, integration of dynamic external compression findings with preoperative computed tomography is useful for accurate diagnosis .

Key words: extraperitoneal bladder hernia, TAPP, external compression during laparoscopy

2026年4月21日

受 理

日本ヘルニア学会

編集後記

日本ヘルニア学会 会員の皆様

梅雨明けとともに猛暑というか酷暑の毎日が続きます。かつては夏の気温は 30 度台前半だったような記憶がありますが、かわるものです。

ヘルニア学会誌 12 巻 1 号をお届けいたします。今回は原著 2 編 臨床経験 3 編 症例報告 2 編の計 7 編になります。ロボット手術 手術成績のアンケート 教育 腹壁などどの論文も様々な立ち位置から問題点を見だし検討した素晴らしい論文です。

さてヘルニア学会として待ち望んでいたロボット支援手術が 6 月から保険適応となり、会員の先生方の施設でもロボット支援手術を開始されているところも多いかもしれません。会員の先生方にはロボット支援手術を開始して見えてくるであろう様々な問題点を是非論文化して投稿していただきたいと思います。

日本ヘルニア学会 学会誌編集委員長 **長浜 雄志**

「日本ヘルニア学会誌」第12巻 第1号 2026年7月23日発行

編集・発行：一般社団法人 日本ヘルニア学会

発行所：

〒112-0012

東京都文京区大塚5-3-13 RENEX Shin-otsuka 3F

一般社団法人学会支援機構内

Tel：03-5981-6011 Fax：03-5981-6012

編集委員

委員長：長浜雄志

委員：大内昌和、嶋田 元、高山祐一、田崎達也、
成田匡大、パウデル・サシーム

一般社団法人 日本ヘルニア学会事務局

〒112-0012 東京都文京区大塚5-3-13 RENEX Shin-otsuka 3F (一般社団法人学会支援機構内)

Tel : 03-5981-6011 / Fax : 03-5981-6012

Email : jhs0601@asas-mail.jp