

臨床トピックス

移り変わる腹腔鏡下鼠径部ヘルニア治療の過去・現在・未来

早川 哲史* 高嶋 伸宏** 上原 崇平** 辻 恵理** 齋藤 正樹**
藤井 善章** 木村 将** 小林 建司** 田中 守嗣**

内 容 紹 介

日本では1991年に鼠径ヘルニア治療に腹腔鏡下手術が導入された。その後の手術治療法は欧米とは異なり、日本では様々な術式が普及し、施設や術者が自由に選択しながら群雄割拠の状態年全国に広がった。現在ではその反省期に入っている。近年では発生学的に標準的な鼠径ヘルニアだけではなく、後天的な特殊型ヘルニアも報告され、注目を浴びている。鼠径ヘルニアに対する知識が不十分な外科医の執刀では、再発や合併症が多い傾向がみられている。本稿では、鼠径ヘルニア治療の日本の変遷と国内・国外のガイドライン、特殊型ヘルニアの概念、再発例や難症例の最先端の腹腔鏡下手術の治療法について述べる。

は じ め に

近年様々な外科疾患に腹腔鏡下手術が適応されるようになり、一般臨床病院でも広く普及している。海外における鼠径部ヘルニア治療の腹腔鏡下手術(以下、ラパヘルと略す)は、内鼠径輪を経腹腔アプローチに

て金属クリップで縫縮する方法が1980年代に報告¹⁾されていた。腹膜下にメッシュを展開する現在の手技を行った20名の術後11カ月の良好な短期成績をSchultzらが1990年に報告し²⁾、世界中に普及した。一方、国内での鼠径部ヘルニア治療は古くから組織縫合による治療法が中心であったが、1992年の松本の学会報告以後にラパヘルが普及するようになり、現在に至っている³⁾。ラパヘルにはTAPP(trans-abdominal pre-peritoneal repair)とTEP(totally extra-peritoneal repair)があるが、ほぼ同時期に国内で開始された。

腹腔鏡下手術導入後にtension free術式である鼠径部切開による様々なメッシュ法が導入された。全身麻酔が必要であり手術難易度の高いラパヘルは次第に衰退していった。日本内視鏡外科学会の技術認定医制度が開始された2004年頃よりラパヘルは再度増加傾向がみられ、最近の5年間では日本中で爆発的に普及している。現在では再発ヘルニアや嵌頓症例、腹部手術歴のある症例、前立腺癌手術後症例などの難症例に対してもラパヘルを適応とする施設が次第に増加している。

日本の鼠径部ヘルニア治療におけるラパヘルの変遷と現在のガイドラインについて若干解説し、再発鼠径部ヘルニアや前立腺癌手術後の難症例ヘルニアについての現状を述べ、同時に腹腔鏡下手術のハイボリューム施設である刈谷豊田総合病院(以下、当院と略す)における手術成績を加えて報告する。

— Key words —

鼠径部ヘルニア、腹腔鏡下手術、TAPP、TEP、手術手技

*Tetsushi Hayakawa：刈谷豊田総合病院 腹腔鏡ヘルニアセンター

**Nobuhiro Takashima, Shuhei Uehara, Eri Tsuji, Masaki Saito, Yoshiaki Fuji, Sho Kimura, Kenji Kobayashi, Moritsugu Tanaka：刈谷豊田総合病院 消化器外科

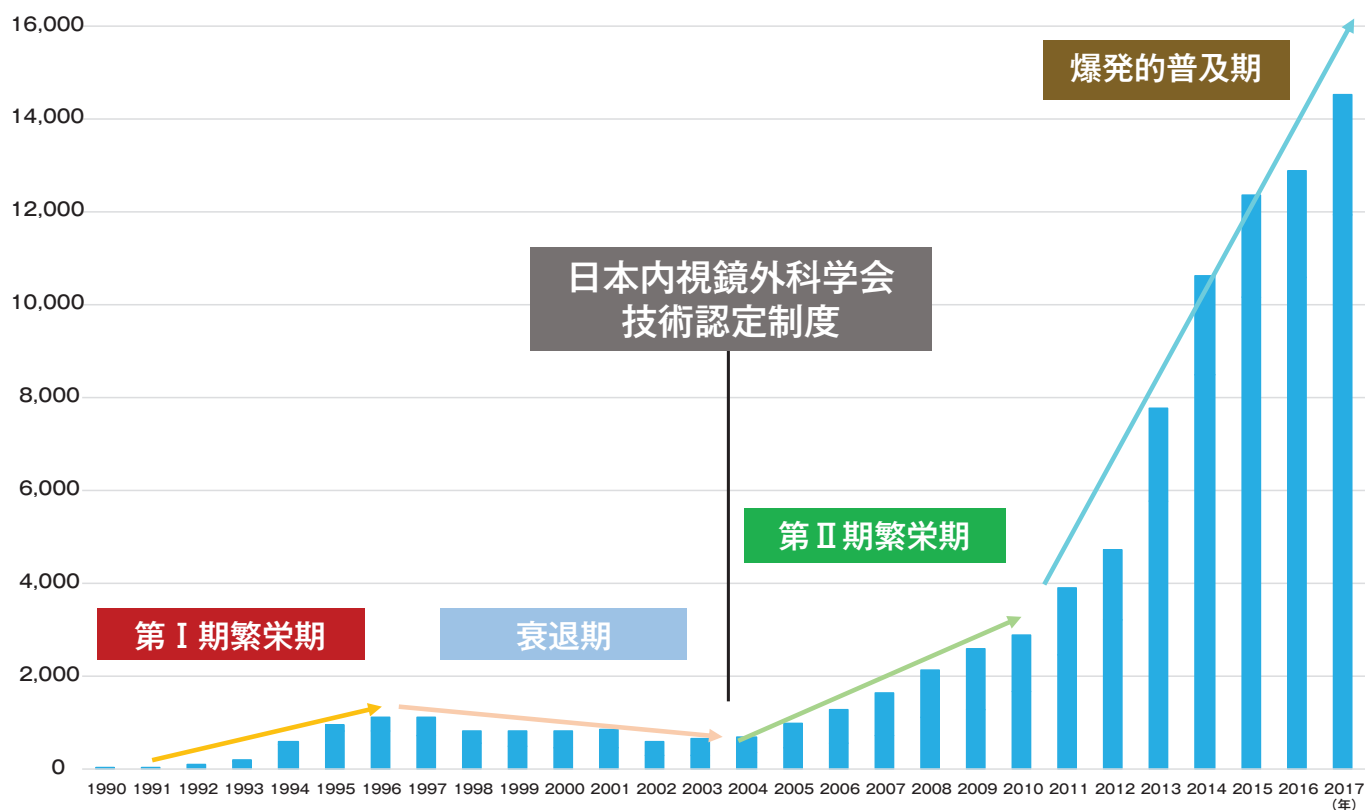


図1 腹腔鏡下鼠径部ヘルニア手術数の推移

(JSES 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 - より引用)

I. 日本における鼠径部ヘルニア手術治療の変遷

1990年に腹腔鏡下胆嚢摘出術(以下、ラパコレと略す)が日本に導入され、2年後の1992年には胆石症の60%以上の症例にラパコレが適応されたことから、極めて短期間で日本中に爆発的に普及した。図1は日本内視鏡外科学会(Japan Society For Endoscopic Surgery: JSES)集計の鼠径部ヘルニアにおけるラパヘル手術数の変遷を示すが、ラパコレとはまったく異なった数奇な歴史を辿ることとなった⁴⁾。本稿では、独特な経緯で普及してきた日本のラパヘルの歴史について述べる。

1990年以前の日本の鼠径部ヘルニア治療では組織縫合法がゆるぎない主流を占めていた。組織縫合法の術後疼痛は比較的強く、在院期間や術後運動制限期間も長く、社会復帰にも時間を要した。1991年以後に導入されたラパヘルは、術後疼痛が組織縫合法より明らかに少なく、早期社会復帰が可能であり、徐々に増加したと思われる(第一期繁栄期)。しかしながら、ラパヘルは腹腔内での腹腔鏡手術の特殊な鉗子操作や難解な縫合結紮手技が要求される。ラパヘルは手術難易

度が高く、手術時間が長いことから、ラパコレのような爆発的な普及には至らなかった。開始以来少しずつでも増加していたラパヘルは1996年をピークに次第に減少傾向となり、その後は2004年までの長い衰退期に入ってしまったのである。

図2ではJSES集計の鼠径部ヘルニアにおける25年間の日本の手術手技別比率の経年的変化を示すが、ラパヘルの繁栄と衰退の経緯の理由が理解できる⁴⁾。組織縫合法時代からラパヘルが少しずつではあるが普及し始めた1994年頃と同時期に、tension free術式の代表であるメッシュプラグ(MP)法が短期間で一気に普及した。鼠径部切開法ではあるがMP法の手技は簡便であり、局所麻酔でも可能であり、手術成績でもラパヘル同様に術後疼痛も少なく早期社会復帰が可能であった。ラパヘルを開始していた内視鏡外科医たちの大多数が、その後に導入されたMP法などのメッシュを使用した様々なtension free術式を採用するようになり、次第にラパヘルは10年ほど衰退期に突入して行ってしまったのである。

2004年には内視鏡外科手術の医療事故防止や安全な内視鏡外科手術の普及を目指して、JSES技術認定制度が始まった。胆嚢、胃、大腸領域に加えてヘルニ

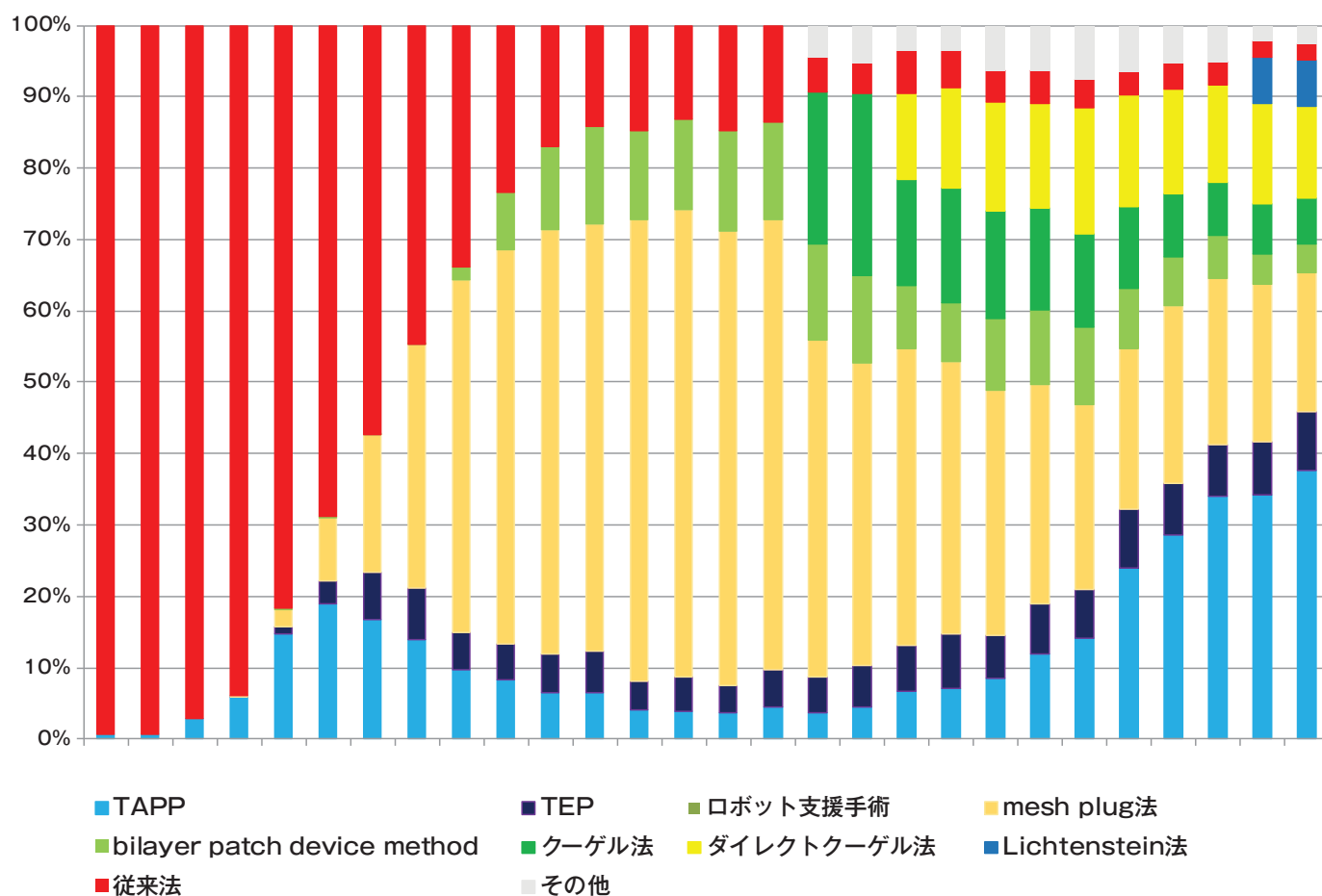


図2 日本における鼠径ヘルニア手術術式比率の変遷

(JSES 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 - より引用)

ア領域も技術認定試験の一領域として登場したのである。その時期を同じくして多数の手術成績の報告もあった。ラパヘルの手術時間は長い、術後疼痛や血腫・神経損傷・慢性疼痛などは少ないとする報告や、入院期間が短い、回復が早い、早期社会復帰が可能であるなどのメタアナリシスが報告された^{5, 6)}。詳細な鼠径部解剖の理解と教育も進み、ガイドラインの公表や腹腔鏡下手術の有用性が次第に認識され、2011年より爆発的にラパヘルは増加し、現在では年間5万人以上の患者に施行されている。

II. 国内・海外ガイドライン

2009年のEuropean Hernia Society (EHS) ガイドライン⁷⁾では、18歳以上の男性ではメッシュの使用を推奨し、経験豊富であればラパヘルを推奨している。この2009年のEHSのガイドラインがラパヘルの普及を大きく後押し、日本における爆発的普及期に突入して行ったと思われる。その後、国内でも2014年にJSESの技術認定取得者のための内視鏡外科診療ガイドライン2014年版が公開され⁸⁾、2015年には日本ヘルニア

学会(Japan Hernia Society : JHS)による一般外科医に向けた鼠径部ヘルニア診療ガイドライン2015が公開された⁹⁾。

両ガイドライン共に全体のステートメントは、「手技に十分習熟した外科医が実施する場合には、鼠径部ヘルニアに対してラパヘルは推奨できる」推奨グレードB(行うよう勧められる)としている。ガイドラインではどの術者やどの施設でも可能な手術ではなく、手技に十分習熟した外科医が実施する場合と限定している点に注意が必要である。

以下が両ガイドラインの主要な内容である。

- ラパヘルの手術時間は長い、術後疼痛、神経損傷、慢性疼痛は軽度であり、回復が早い
- 再発率は同等もしくは低い
- 周術期合併症は同等または増加する可能性があるが、術後合併症は減少する
- 医療コストは高いが、早期回復、早期社会復帰により社会的医療経済的側面では有用である
- 両側ヘルニアには適しているが、手技に習熟した外科医が行うべきである

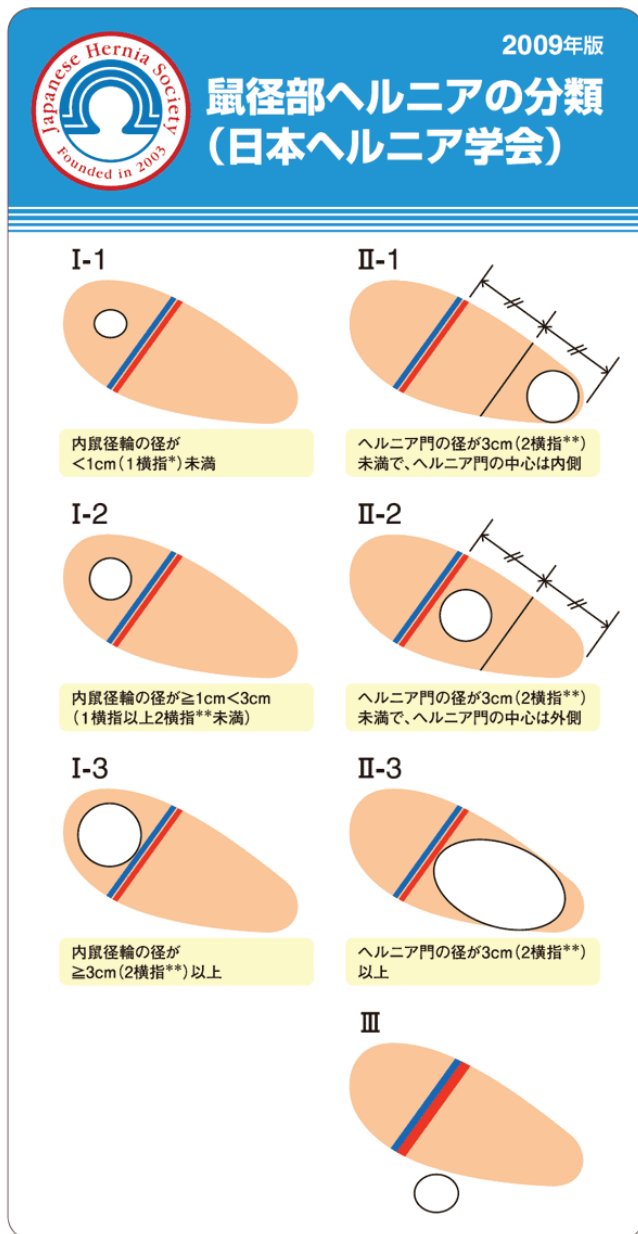


図3 日本ヘルニア学会：鼠径部ヘルニアの分類
(文献 10 より引用)

Ⅲ. ヘルニアの分類と新しいヘルニアの概念

JHS では、外鼠径ヘルニアをⅠ型、内鼠径ヘルニアをⅡ型、大腿ヘルニアをⅢ型と分類し、Ⅰ型、Ⅱ型を合わせたものを鼠径ヘルニア、Ⅲ型を含めたものを鼠径部ヘルニアと定義している(図3)¹⁰⁾。鼠径部ヘルニアを適正に分類することで発生原因の究明や治療法が検討され、再発などの手術後評価にも利用されるようになってきている。一般的なヘルニア以外に、従来認識されて来なかった *de novo* 型Ⅰ型(外鼠径)ヘルニアの特殊ヘルニアの概念を筆者は報告した¹¹⁾。腹膜鞘状突起に由来しない外鼠径ヘルニアの直接脱出タイプである。高齢化社会となり下腹部全体の筋肉が脆弱化し、

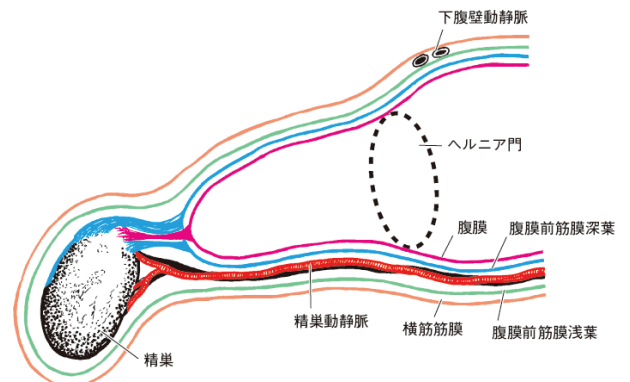


図4 標準的なⅠ型(外鼠径)ヘルニア
(文献 11 より引用)

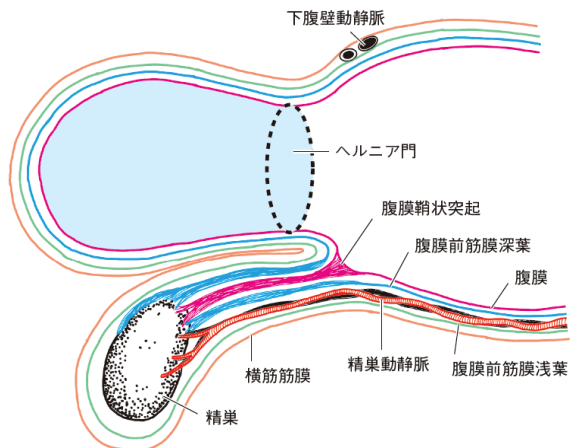


図5 *de novo* 型Ⅰ型(外鼠径)ヘルニア タイプC
(文献 11 より引用)

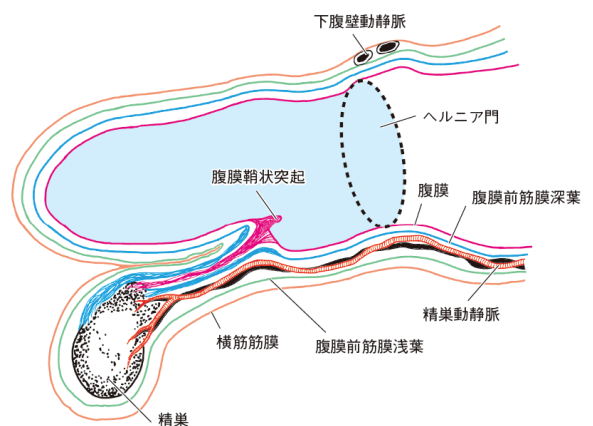


図6 *de novo* 型Ⅰ型(外鼠径)ヘルニア タイプA
(文献 11 より引用)

メタボリックにより腹腔内脂肪の増加が起これ、一般的な腹膜鞘状突起に由来しない腹膜が、直接筋層の脆弱部に押し出されることによって起こる sliding 型のヘルニアである(図4~6)。この *de novo* 型Ⅰ型(外

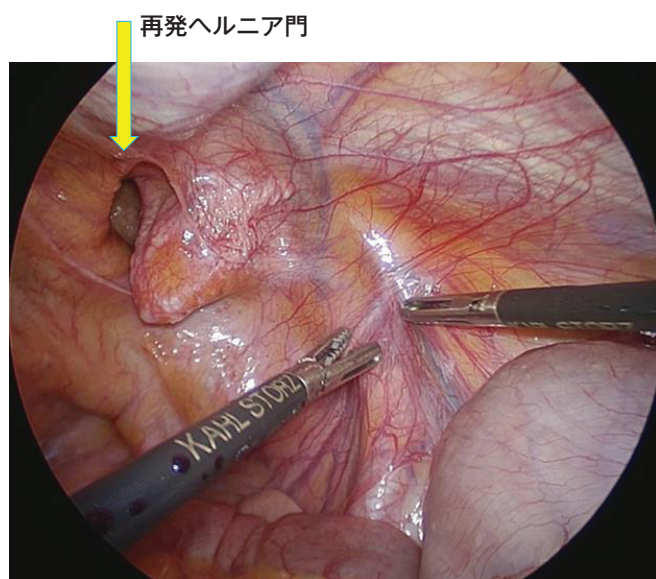


図7 MP 法後の再発の腹腔内の状況

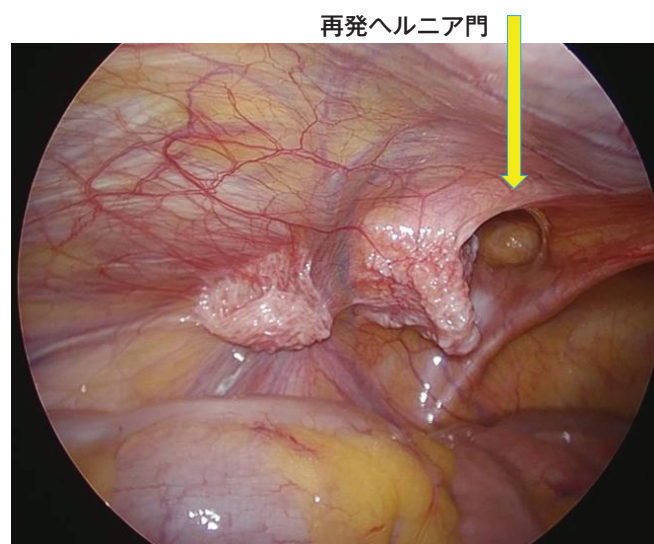


図8 プロリンヘルニアシステム(PHS)法後の再発の腹腔内の状況

鼠径)ヘルニアの概念を持ち合わせていない外科医では、予想外の大きな合併症を併発する可能性がある。今後もヘルニア機序の解明により、JHS学会の分類や治療法を検討していく必要がある。

IV. 再発症例・難症例のラパヘル

標準的な鼠径部ヘルニアの片側と両側を比較した当院における良好な手術成績はすでに報告している¹²⁾。当院の成績でも両側例のTAPP法は非常によい適応と考えられる。本稿では難症例である再発例と前立腺癌手術後の鼠径部ヘルニアに対する治療の現状について述べる。

再発鼠径部ヘルニア治療では、腹腔鏡下手術でも鼠径部切開法でも再手術時の難易度はかなり高い。腹腔鏡下手術では複雑な再発状況を腹腔内から正確に診断できる大きな利点がある(図7, 8)。しかしながら、メッシュ周囲の癒着硬化は極めて強く、鼠径部切開法でも腹腔鏡下手術でも難易度はかなり高く、手技に十分習熟した外科医が実施する必要がある。筆者は再発ヘルニアに対するラパヘルの総論と治療法をRCT (randomized controlled trial) のメタアナリシスを含めて報告している¹³⁾。ラパヘルでは手技に十分習熟した術者においては、再々発率や創感染などの合併症の割合は切開法と同等であるが、慢性疼痛、血腫や水腫の発生頻度は改善され、仕事復帰までの期間を短縮できる可能性があるとする有用性を示した。

初回手術時のメッシュの周囲が剥離できない部分は、腹腔内(intra-peritoneal)にメッシュを露出させて展開

し、初回手術操作が及んでいない背側や外側の範囲は腹膜剥離が容易であることから、腹膜背側の腹膜外(extra-peritoneal)にメッシュを展開する。この修復法をTrans-Abdominal Intra-Extra Peritoneal On-lay Mesh (TAIEPOM)法と筆者らは命名し、手技を定型化している。背側の癒着の及んでいない範囲の腹膜外にメッシュを展開することで、できる限り腹膜でメッシュを被覆することと、確実にメッシュを固定する手技を報告している¹⁴⁾。TAIEPOM法でのメッシュ固定は、コイル型の金属タック(ステンレス製コイル)にてメッシュと腹壁、メッシュと剥離した腹膜を固定し、腹膜とメッシュ固定の間に小腸が落ち込む可能性がある部位を非吸収糸にて縫合閉鎖している(図9, 10)。当院では2004年5月からTAPPを開始し、すでに4500例以上の手術を行ってきた。片側再発手術78例と通常の片側TAPP 1495例を比較検討した。手術データでは両群に差はなく、手術後の合併症でも差はなかった。教育がなされたハイボリューム施設においては、難解な再発ヘルニアにおいても通常のTAPP同様に安全に施行されていることが分かる。

前立腺癌手術後の鼠径ヘルニアの発症率は10～25%と言われている^{15, 16)}。ダビンチロボット支援手術後の鼠径部ヘルニア手術は非常に難解であり、外科医を悩ませる疾患である。ガイドラインでは前立腺癌手術後の腹腔鏡下手術は推奨されていない。腹腔鏡下手術で治療する場合には、TAIEPOM法が完全にマスターできている熟練した外科医による手術が望まれる。当院で施行した前立腺癌手術後におけるTAIEPOM

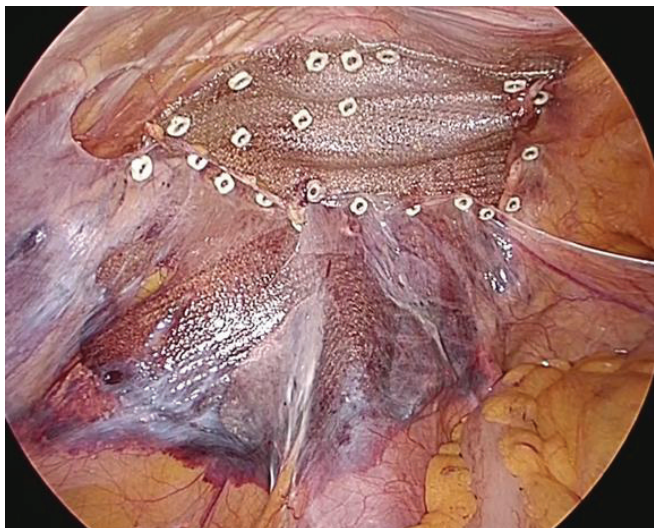


図 9 前立腺癌手術後の左鼠径ヘルニアに対する TAIEPOM 終了時の状態

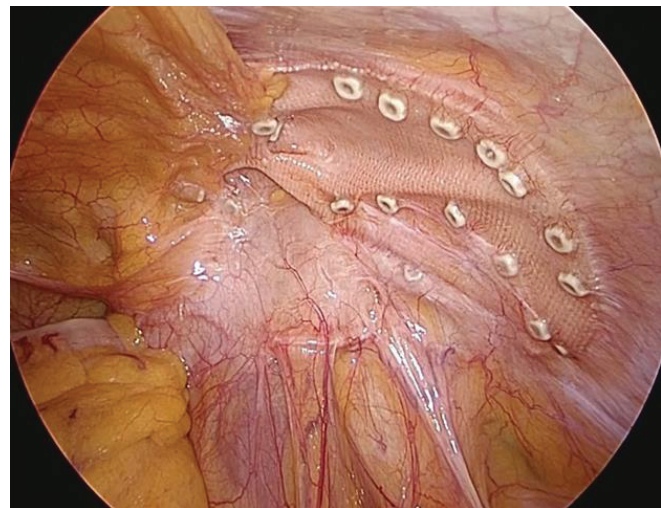


図 10 右 TAIEPOM 施行 1 年後のメッシュへの癒着のない腹腔内状況

TAIEPOM 施行 1 年後の完全に修復された腹腔内状況。まったく癒着は認められない。

表 1 前立腺癌手術後ヘルニアに対する標準的 TAPP 法と TAIEPOM 法の手術成績

術式	片側		両側	
	TAPP	TAIEPOM	TAPP	TAIEPOM
症例数	1,496	107	177	21
年齢	60	70 *	66.5	69.5 *
出血量 (ml)	2.5	2.5	3.6	4.1
平均手術時間 (分)	87.8	80.7 *	135.5	106.6 *
平均術後在院日数 (日)	1.1	1	1	1
2 泊 3 日パス完遂率	97%	98%	98%	100%
POD1 WBC	7,910	7,838	8,131	8,209
POD1 CRP	1.1	1.5 *	1.4	2.1 *

* $p < 0.05$

と一般的 TAPP との比較を示す。年齢は高齢者が多く、腹膜閉鎖の縫合手技がほとんどないことから、手術時間は TAIEPOM の方が有意に短くなっている。セプラフィルムの癒着防止シール部分が腹腔内に露出する TAIEPOM 群で若干の CRP (C 反応性蛋白) の上昇を認めたが、標準的な TAPP 同様にほとんど全例で翌日退院となっており、非常に良好な短期成績であった (表 1)。完全に TAIEPOM 法をマスターしている施設では、前立腺癌手術後の TAPP も可能と考えるが、今後の長期成績の検討は必要と思われる。

おわりに

鼠径部ヘルニア治療では従来の組織縫合法から

1991 年に腹腔鏡下手術が導入され、その後、tension free 術式のメッシュ法が普及した。現在では腹腔鏡下手術が再度見直され、手術適応も拡大している。しかしながら、まだどの手術治療法が最適であるかのエビデンスはない。米国では鼠径部ヘルニアに対するロボット支援下手術がここ数年で爆発的に普及している。日本ではまだほとんど行われていないロボット支援下手術の今後の動向も注目される。

文 献

- 1) Ger R : The management of certain abdominal hernias by intra-abdominal closure of the neck of the sac : Preliminary

- communication. Ann R Coll Surg Engl 1982 ; **64** : 342-344.
- 2) Schultz L, et al : Laser laparoscopic herniorrhaphy: A clinical trial preliminary results. J Laparoendosc Surg 1990 ; **1** : 41-45.
- 3) 松本純夫, 他 : 新しい腹腔鏡下そけいヘルニア手術の試み. 日消外会誌 1992 ; **25** : 1506.
- 4) 日本内視鏡外科学会 : 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 - 【1】腹部外科領域(その 1) 5 鼠径部ヘルニアに対する内視鏡下手術について. 日鏡外会誌 2018 ; **23** : 754-759.
- 5) Memon MA, et al : Meta-analysis of randomized clinical trials comparing open and laparoscopic inguinal hernia repair. Br J Surg 2003 ; **90** : 1479-1492.
- 6) Schmedt CG, et al : Comparison of endoscopic procedures vs Lichtenstein and other open mesh techniques for inguinal hernia repair : a meta-analysis of randomized trials. Surg Endosc 2005 ; **19** : 188-199.
- 7) Simons MP, et al : European Hernia Society guideline on the treatment of inguinal hernia in adult patients. Hernia 2009 ; **13** (4) : 343-403.
- 8) 日本内視鏡外科学会編 : 技術認定取得者のための内視鏡外科診療ガイドライン 2014 年版. 日本内視鏡外科学会. 2014.
- 9) 日本ヘルニア学会ガイドライン委員会 / 編 : 鼠径部ヘルニア診療ガイドライン 2015. 金原出版, 東京. 2015.
- 10) 日本ヘルニア学会 : 鼠径部ヘルニアの分類. <http://jhs.mas-sys.com/classification.html>.
- 11) 早川哲史 : 難症例に対する手術手技 TAPP 法(*de novo* 型ヘルニアの概念). 消化器外科 2016 ; **39** (4) : 485-493.
- 12) 早川俊輔, 他 : 腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術による両側修復症例の手術成績. 日鏡外会誌 2018 ; **23** : 321-327.
- 13) 早川哲史 : 再発鼠径部ヘルニアに対する腹腔鏡手術. 日臨外会誌 2018 ; **79** (10) : 1993-2009.
- 14) 早川哲史, 他 : Ⅲ. 特殊な鼠径部ヘルニア手術 7) 再発鼠径部ヘルニアに対する TAPP 法. 手術 2018 ; **72** (7) : 1101-1110.
- 15) Regan TC, et al : Incidence of inguinal hernias following radical retropubic prostatectomy. Urology 1996 ; **47** (4) : 536-537.
- 16) Zhu S, et al : Risk factors and prevention of inguinal hernia after radical prostatectomy: a systematic review and meta-analysis. J Urol 2013 ; **189** (3) : 884-890.