

原 著

当院における腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術 (TEP 法) の手技と術後成績

一般財団法人児玉報謝会 新成病院 外科

北 菌 巖・基 俊 介 宇 都 光 伸 川 路 博 之 森 山 由 紀 則

索引用語：鼠径ヘルニア，腹腔鏡手術，TEP 法，術後成績，術後合併症

緒 言

当院では，2018年8月から鼠径ヘルニアに対して腹腔鏡手術を導入し，TEP (Totally Extra-Peritoneal repair, 以下 TEP) 法を第1選択としてきた。2023年10月までに同一術者による154例の TEP を経験した。今回，当院での TEP 法の手技と電話調査を基にした術後成績を報告する。

対象および方法

2018年8月から2023年10月までに，当院で TEP を施行したのは154例であった。術後合併症については電話調査を行い，114人 (74%) から回答を得た。対象病変数は176病変で，鼠径ヘルニア分類は，日本ヘルニア学会による新 JHS 分類 (2021年版) を使用した¹⁾。2018年の導入期は TEP 法の応用化として Modified TEP (以下，M-TEP) 法で行い，2020年頃から通常の TEP 法を実施した。使用したメッシュは導入期には，サージメッシュ® (JSS 社製) を用い，2020年頃から現在まではバード® 3D Max® (ライトタイプ，メデイコン社) を使用している。タッカーは，キャプチャー (BARD 社製) かセキアストラップ (Jonson & Jonson 社製) の2つを使用した。

当院で実施している M-TEP 法の手術手順を示す (Fig.1)。手術は全身麻酔下に，臍下を病変側に弧状切開し，腹直筋前鞘を縦切開した後，腹直筋を外側へ圧排する。その後，腹直筋後鞘を露出し縦切開した後，5 mm カメラポートを挿入し腹腔内を観察する。スコープは10mm と 5 mm の30°斜視鏡を使用した (ストルツ社製)。病変部のタイプを確認後に，病変側の上腹部に 5 mm ポートを挿入し，嵌頓臓器があれば鉗子で整復する。5 mm ポートは手術終了時まで挿入する。脱気した後に，切開した腹直筋後鞘を吸収糸で閉じ，バルーン付きカメラポートを腹膜外腔へ挿入し送気する。腹膜外腔は拡張バルーンによるブラインド操作は行わず，腹腔鏡下で観察しながら腹膜外腔の剥離

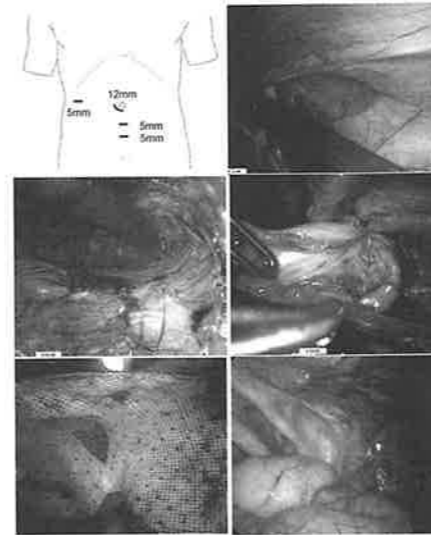


Fig.1 手術手順

- a: トロッカー挿入位置
- b: 右側，日本ヘルニア学会分類 L1
- c: 臍部から腹直筋と腹直筋後鞘に入りレチウス腔を剥離
- d: 精索のバリエタリゼーション
- e: メッシュ挿入・展開・固定
- f: 腹腔内よりメッシュの展開を観察

操作を開始する。後鞘から恥骨方向に続く attenuated posterior rectus sheath に沿った層に入り，そのまま間隙の疎性結合組織を超音波凝固切開装置で切離し恥骨まで到達する²⁾。尾側は Cooper 靭帯，内側は恥骨結合を超える範囲まで剥離する。外側は，下腹壁動脈外側の膜癒合部を鈍的に剥離した空間で腹膜前筋膜深葉を腹膜縁に落とすように背側へ剥離する。特に外側はメッシュ展開の折れ返りに配慮し十分に剥離する。腹膜縁をメッシュ下縁の背側に留置し，タッカーで固定する (恥骨，Cooper 靭帯，下腹壁動脈の内側，腹横筋膜の計5箇所)。メッシュ配置後に鉗子等でメッシュを押さえながら折れ返りが無いよう少しずつ脱気する。最後に，上腹部に留置した脱気用の 5 mm ポートより送気を行い 5 mm 硬性鏡で腹腔内から

メッシュの観察を行う。メッシュの折れ返りによる展開不良がある場合は，腹膜外腔へ再度送気を行い修復した。

手技が安定した2020年以降は，脱気用ポートは使用せず従来の TEP 法を主としたが，巨大ヘルニアや開腹歴のある症例で術中腹膜損傷の可能性がある場合は M-TEP 法を選択した。

周術期管理として，抗菌剤は術当日のセフトリアキソン Na の点滴静注のみとした。術後疼痛の対策として，手術終了直前にメッシュを含めた剥離層に0.25% レボプロピバカイン塩酸塩を散布した。また術直後は主にフルルビプロフェンアキセチル50mg の点滴静注で対応し，経口開始に合わせロキソプロフェン60mg の内服で対応した。術当日に入院し，術後3~4日目に自宅退院とした。

電話調査は主としてヘルニア再発について回答を得た。再発の定義に関しては，議論の余地があるが，今回は，鼠径ヘルニア (内，外) に対しての手術後に，同部位に膨隆所見を呈して，鼠径ヘルニア (内外問わず) を生じた場合とした³⁾。

成 績

対象症例は成人鼠径ヘルニア154人で，176病変 (片側132，両側22) であった。平均年齢は66.4±14.5歳 (19~91歳)，男女比は146:8で男性に多かった。手術時間は (片側) 78±26.3分，(両側) 112±51.1分で，出血量2.6±1.6ccであった。1例が術中の腹膜損傷の為に TAPP へ移行した。術後在院日数は3.7日 (1~6日) であった (Table1)。

術後早期の合併症として，漿液腫8例 (5.2%)，表層 SSI 2例 (1.3%) を認めた。電話調査で回答を得た114例 (74%) のうち再発は認めなかった。術後観察期間は0.5~5.5年であった (Table1)。術後漿液腫8例で使用したメッシュは，サージメッシュ® 1例，バード® 3D Max® 7例であった。

考 察

TEP は TAPP と比較し腹腔内に入る必要がなく，腹膜の縫合操作が不要である。また手技がシンプルで正しい層を意識して行えば，安全で簡便に行えるため，欧米では特に広く普及している術式である⁴⁾。2022年のアンケート結果で476施設中，TAPP 389施設 (82%)，TEP 87施設 (18%) と TAPP を選択する施設が多い⁵⁾。その理由として，TAPP と比較して

Table1 患者背景

年齢 (歳)	66.4±14.5 (19~91)	
性別 (男/女)	146 / 8	
対象	154人 (176病変) 片側 132 両側 22	
手術時間 (分)	78±26.3 (片側) 112±51.1 (両側)	
出血量 (cc)	2.6±1.6 (1~7)	
術後在院日数 (日)	3.7±2.1 (1~6)	
術後合併症	再発	0例 (0.0%)
	表層 SSI	2例 (1.3%)
	漿液腫	8例 (5.2%)

TEP は，腹膜外腔が見慣れない視野で，特に間接ヘルニア嚢の処理が難しいといった点があげられる。しかし，双方とも剥離してメッシュを挿入する部位に大きな違いはなく，特に内鼠径ヘルニアは TEP のよい適応となる。TEP 法と TAPP 法の比較では手術時間および術後合併症に差はないと報告されており⁶⁾，タイプに応じて TEP 法，TAPP 法を使い分けることでより質の高い治療ができると考えられる。また，TEP 法は術中の腹膜損傷が大きいと気腹で術野が狭くなり，TAPP 法へ移行せざる得ない場合もある。我々も1例で TAPP 法へ移行しており，TEP 法を行う上で TAPP 法は欠かすことのできない手技であり，両方の手技に精通しておくべきと考える。

2022年度の日本内視鏡外科アンケート報告による再発率は TAPP 3.0%，TEP 0.4% であり⁵⁾，TEP 法が低い値ではあるが，2020年度の報告で再発率は TAPP 1.3%，TEP 2.0% であり⁷⁾，報告年度によって再発率は異なり一概には言えない。また再発の原因としては，剥離範囲の不足，メッシュサイズの不足と展開不良などが考えられるが⁸⁾，特に TEP 法では，鼠径部の局所解剖の熟知不足も重要な問題とされ，腹膜前腔の層構造の正しい理解なしに正確な修復術は困難とされている⁹⁾。

再発形式については，単独施設の再発症例数が少な

いため、詳細に記載されている文献は少ない。記述されているものでは、TAPP 法で若林ら¹⁰⁾ がまとめた報告では、再発6 症例中全て内鼠径ヘルニアであったとあり、一方 TEP 法では再発5 症例中3 例 (2 例は他院で再手術しており詳細不明) が外鼠径ヘルニアであったと報告している¹¹⁾。

今回、術後観察期間は0.5~5.5年であったが、幸い当院での再発例は認めなかった。当院の M-TEP 法は、メッシュ展開が終了した時点で、追加ポートからの腹腔内観察でメッシュの展開不良を確認している。外側の剥離を十分に行い、可能な限りメッシュサイズは L サイズを選択するようにしているのも再発を抑えるポイントと考えられる。再発予防の観点からも15cm 以上のメッシュサイズを選択しヘルニア門を十分にオーバーラップすることは必須である⁶⁾。

今回は術後電話調査での再発の有無を確認した。再発例は、他病院で外科治療を受けていることもあり、正しく再発率を評価するには、長期観察によるフォローが必要不可欠である。TEP 再発例では、最長18ヶ月後に再発している症例があり、術後1 年目以降の受診は必要であると考えた¹¹⁾。

今回の調査結果から術後合併症として漿液腫8 例を認めた (Table2)。その内、3 例は自然消退したが、5 例は疼痛の訴えを認めたため、外来処置にて穿刺吸

引を行った。5 例の内2 例は1 回の穿刺で約200cc の排液を認め、メッシュ感染の危険リスクもあったが、その後は大きな問題はなく経過し、最終的に2 回の穿刺で軽快した。一般的には、精索やヘルニアザック周囲の過度の剥離、剥離後の死腔が大きい症例で発症率が高いと考えられているが⁹⁾、漿液腫8 例中、3 例は開腹歴があり、その他の3 例には術中の腹膜損傷があったことから腹膜へのダメージが発症要因になった可能性がある。その他の要因としてメッシュに対する炎症反応や、末梢側に残存するヘルニア嚢が考えられるが、玉木ら¹²⁾ は、ヘルニアザック剥離後の死腔が漿液腫発症の原因と考え、内鼠径ヘルニアの術後漿液腫を予防する目的に、横筋筋膜を牽引反転させ Cooper 靭帯にタッキング固定を行っている。一方、外鼠径ヘルニアに対しては、可及的に末梢側までヘルニア嚢を切離することで漿液腫の発生を予防できたとあり¹³⁾、いずれも今後の対策として取り組んで行く予定である。

今回、再発症例の追跡に電話調査を行った。再発した場合、患者心理から初回病院を受診しない可能性もあり、単独施設における再発率は正しく評価できないばかりか、実際は低い再発率で報告されることになる。今回の報告は、単独施設であると共に同一術者における TEP の正確な再発率と術後合併症を検討でき

Table2 術後漿液腫

症例	年齢 / 性別	両 / 片側	開腹歴	Type	メッシュ	腹膜損傷	術後処理
1	71 / 男	両	有 (前立腺全摘)	L1	3Dメッシュ	無	穿刺 2回 (18cc, 5cc)
2	77 / 男	片(左)	無	L1	3Dメッシュ	無	処置なし
3	79 / 男	片(右)	無	L2	3Dメッシュ	有	処置なし
4	50 / 女	片(右)	有 (大腸全摘)	L1	3Dメッシュ	無	穿刺 2回 (200cc, 100cc)
5	49 / 男	片(右)	無	L2	3Dメッシュ	無	処置なし
6	88 / 男	両	無	M2	3Dメッシュ	有 ⇒TAPP	穿刺 1回 (15cc)
7	70 / 男	片(左)	有 (腹部大動脈瘤)	L1	3Dメッシュ	無	穿刺 1回 (5cc)
8	82 / 男	片(右)	無	M3	サージ メッシュ	有	穿刺 1回 (210cc)

た報告であると考えている。

結 語

成人鼠径ヘルニアに対する TEP 法の手術成績を術後電話調査に基づいて報告した。

TEP 法の術後合併症として多く認める漿液腫については、開腹手術歴や腹膜損傷例に認める傾向にあり、術式の選択や特に腹膜損傷に注意した手術手技と対策が必要である。

利益相反 なし

文 献

- 1) 日本ヘルニ学会：2021年版鼠径部ヘルニアの分類 (新 JHS 分類), 2021 (https://jhs.mas-sys.com/pdf/New_JHS_hernia_classification.pdf)
- 2) 川原田陽, 場光信, 山本和幸他：各論 I：再発・合併症のない手術手技 TEP 法—TAPP から TEP へ：ブラインド操作を行わない手技—。消化器外科2016；39：435-447
- 3) 伊藤 契：再発鼠径ヘルニアの臨床。手術2015；60：591-601
- 4) 池田正仁：腹膜外腔アプローチによる腹腔鏡下鼠径ヘルニア手術 TEPP。外科治療2009；100：662-668
- 5) 日本内視鏡外科学会学術委員会：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。一般社団法人日本内視鏡外科学会, 東京, 2022, p25-29
- 6) Bittner R, Arregui ME, Bisgaard T, et al: Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal Hernia [international Endohernia Society (IEHS)] Surg Endosc2011; 25: 2773-2843
- 7) 日本内視鏡外科学会学術委員会：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。一般社団法人日本内視鏡外科学会, 東京, 2020, p25-29
- 8) 川原田陽, 山本和幸, 森 綾乃, 他：若手に伝えるヘモ・ヘルニア手術 腹腔鏡下鼠径ヘルニア手術 腹腔内アプローチ (TAPP) と腹膜外腔アプローチ (TEP)。北外誌2015；60：23-28
- 9) 柵瀬信太郎：ヘルニア I-1 鼠径部の局所解剖。手術2015；69：491-523

- 10) 若林正和, 河野 悟, 木村友洋, 他：腹腔鏡下に修復した腹腔鏡下術後再発性ヘルニアの2 例。日大医誌2016；75(5)：237-240
- 11) 北菌 巖, 千野佳秀, 佐藤 功, 他：術後アンケート調査における腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術 (TEP) の長期成績と合併症症例の検討。日鏡外会誌2017；22：603-610
- 12) 玉木雅子, 大石英人, 金島研大, 他：腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術における内鼠径ヘルニアの術後漿液腫発症予防の工夫した1 例。千葉医学2016；92：97-101
- 13) 早川哲史, 谷村慎哉, 田中守嗣, 他：径腹アプローチ TAPP (transabdominal pre-peritoneal repair) 法による腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術—手術のコツと日本ヘルニア分類を使用したメッシュの選択—。外科治療2009；100：653-661