症 例

TAPP法を行った寛骨臼骨折観血的整復固定術後鼠径ヘルニアの1例

国立病院機構東京医療センター外科

川 口 義 樹 西 原 佑 一 浦 上 秀次郎
石 志 紘 大 石 崇 磯 部 陽

症例は43歳の男性。右寛骨臼骨折に対し、整形外科でIlioinguinal + Kocher-Langenbeck approachによる観血的整復固定術を施行されたが、術後に右鼠径ヘルニアを発症したため、整復固定術から約2年後にTAPP法を施行した。寛骨臼骨折に対するIlioinguinal approachは鼠径管後壁を切開し、腹膜前脂肪織ごと腹膜をよけて腸腰筋、外腸骨動静脈をテーピングし前方から骨折の整復と固定を行うため、術後合併症の一つに鼠径ヘルニアがある。整復固定術後の癒着も予想されたが、術中所見では腹腔内からのヘルニアの確認は容易であり、腹膜の切開剥離も可能であった。恥骨・Cooper靱帯・外腸骨動静脈周囲では癒着を認め剥離に難渋したが、ほぼ通常通り、メッシュの展開や固定、腹膜の修復が可能であった。寛骨臼骨折観血的整復固定術後の鼠径ヘルニアに対しTAPP法は有用であった。

索引用語：鼠径ヘルニア，寛骨臼骨折，骨盤骨折

緒 言

寛骨臼骨折に対する観血的整復固定術において、Ilioinguinal approach（腸骨鼠径アプローチ）は仙腸関節から恥骨結節にわたり骨盤内面を展開でき、寛骨臼の前面と内面の観察が可能となるため、寛骨臼の前面および前柱骨折の整復固定に有用とされているが^{1)~3)}、術後合併症の一つに鼠径ヘルニアがある^{4)~7)}。今回われわれは、Ilioinguinal approachによる寛骨臼骨折観血的整復固定術後の鼠径ヘルニアに対しtrans-abdominal preperitoneal repair（以下、TAPP法）を施行した1例を経験したので報告する。

症 例

患者：43歳，男性。

主訴：右鼠径部膨隆。

既往歴：特記事項無し。

現病歴：約2年前、スケートボード中の転倒により右寛骨臼骨折（前柱＋後柱）をきたした（Fig. 1a, b, c）。当院の整形外科でIlioinguinal + Kocher-Langenbeck approachによる観血的整復固定術を施行された

が、術後より右鼠径部膨隆を認め経過観察されていた。その後も症状に改善なく、当科へ紹介となった。鼠径ヘルニアと診断され、手術の方針となった。

身体所見：立位で右鼠径部に鶏卵大の膨隆を認め、臥位で自然に還納された。右上前腸骨棘から鼠径部、恥骨結節にかけて手術痕を認めた。

血液検査所見：特に異常を認めなかった。

CT所見：右鼠径ヘルニアを認めた。骨折は整復固定されており、ヘルニア近傍の恥骨にも固定具を認めた（Fig. 1d）。

以上より寛骨臼骨折観血的整復固定術後の鼠径ヘルニアに対し、TAPP法によるヘルニア修復を行う方針とした。

手術所見：臍からカメラポートを挿入し、カメラは10mm軟性鏡を用いた。腹腔内には特に癒着を認めず、直接鼠径ヘルニア（日本ヘルニア学会 鼠径部ヘルニア分類Ⅱ-2）と診断された（Fig. 2a）。左右下腹部に5mmポートを挿入し、内鼠径輪の外側から腹膜の切開を開始した。ヘルニア門周囲では腹膜の切開剥離は特に癒着もなく通常通り行えたが、恥骨・Cooper靱帯・外腸骨動静脈周囲には観血的整復固定術の影響と思われる癒着を認め、剥離に難渋した（Fig. 2b, c, d）。十分に剥離を行った後に通常通りヘルニア門、

2019年12月23日受付 2020年2月17日採用

〈所属施設住所〉

〒152-8902 東京都目黒区東が丘2-5-1

Fig. 1 CT所見

- a, b: 寛骨臼骨折受傷時 (3D-CT). 右寛骨臼前柱および後柱に骨折を認めた (黒矢印).
 c: 寛骨臼骨折受傷時. 右寛骨臼骨折を認めるが (白矢印), 鼠径ヘルニアは認められなかった.
 d: 鼠径ヘルニア術前. 右鼠径ヘルニアを認めた (白矢頭). 骨折は整復固定されており, ヘルニア近傍にも固定具を認めた (白矢印).

myopectineal orificeから十分マージンを取り, トリミングしたメッシュ (バーサテックス™メッシュ) を展開し腹直筋外縁, 恥骨, Cooper靱帯, 腹横筋腱膜に吸収性タッカーで固定, 腹膜を吸収糸で連続縫合し手術を終了した. 手術時間は129分であった.

術後経過: 術後は良好に経過し2PODに退院した. 術後約1年が経過した時点でヘルニア再発や慢性疼痛は認めていない.

考 察

寛骨臼骨折は高エネルギー外傷や転倒により生じ, 骨折が股関節に至る関節内骨折である. 関節面の解剖学的整復, 固定と関節機能の回復を考えなければならぬため, 観血的整復固定術では高度な技術を要し, 骨折型にあわせた進入法が重要となる^{1)~3)}. Ilioinguinal approachは仙腸関節から恥骨結節にわたり骨盤内面を展開でき, 寛骨臼の前面と内面の観察が可能となるため, 前壁および前柱骨折の整復固定に有用とされる. 一方, 後壁・後柱の骨折ではKocher-Langenbeck approachが選択され, 骨折型によっては両者が

併用される場合もあり^{1)~3)}, 本症例でも適応されている. Ilioinguinal approachの概要は, 以下の通りである. ①上前腸骨棘の上後方から鼠径部を経由して恥骨結節を越えて正中まで皮膚を切開, ②外腹斜筋腱膜を切開し, 精索 (女性では円靱帯) をテーピング, ③腸骨より腸筋と腹筋群を剥離, ④鼠径管後壁を切開し腹膜前脂肪組織ごと腹膜を内側に圧排, 必要に応じて腹直筋も切開, ⑤腸腰筋, 外腸骨動静脈をそれぞれテーピング, ⑥テーピングした各構造物の間から骨折の整復と固定を行う (Fig. 3a, b). 整復固定終了後, 切開した筋膜は一層ごとに縫合閉鎖する³⁾⁴⁾. このアプローチでは, 鼠径管後壁の切開や恥骨結節周囲の操作が加わるため, 発症頻度は不明だが術後合併症の一つに鼠径ヘルニアがある^{4)~7)}. この領域の解剖は鼠径ヘルニアや大腿ヘルニアとの関連が深い, 一般的に整形外科医にとってはなじみが少ないため, 整復固定術時に一般外科医の協力を推奨する意見もある⁴⁾. 本症例はIlioinguinal + Kocher-Langenbeck approachにより治療されているが, 受傷前は鼠径部膨隆の症状

Fig. 2 手術所見

a : 腹腔内には癒着を認めず、直接鼠径ヘルニアと診断された (白矢頭)。

b, c : 針子によるヘルニア門周囲の腹膜の牽引は可能であった。

d : 腹膜切開、剥離終了後、①恥骨、②下腹壁動静脈、③Cooper 靱帯、④外腸骨動静脈、白矢頭はヘルニア門、恥骨、Cooper 靱帯、外腸骨動静脈周囲 (黒矢頭) では骨折や整復固定術の影響と思われる癒着を認めた。

なく、受傷時のCTでもヘルニア所見を認めなかったため、観血的整復固定術後に発症した鼠径ヘルニアと思われた。

医学中央雑誌 (1958年～2018年) で「鼠径ヘルニア」「寛骨臼骨折」「骨盤骨折」のキーワードを用いて検索したが、同様の報告は本症例を除いて会議録 1 例のみであった。

本症例は初発の鼠径ヘルニアであるが、鼠径部、鼠径管後壁の切開や恥骨結節周囲、腹膜前腔での手術操作を含むIlioinguinal approach後の発症であり、同領域における癒着が予想されたため、ヘルニア修復の術式選択においては、再発鼠径ヘルニアを参考とした。鼠径部ヘルニア診療ガイドラインでは、「再発ヘルニアは初回手術術式がさまざまであり、推奨する特定の手術術式を示すレベルの高い報告はない。既往手術が腹膜前修復法後の再発では鼠径部切開法が推奨されるが、腹膜前修復法で治療されていない場合には腹腔鏡

下ヘルニア修復術は手技に十分習熟した外科医が実施する場合においては再発ヘルニアに適している」と記載されている⁸⁾。また、「再発ヘルニアに対する腹腔鏡下ヘルニア修復術は、既往手術が鼠径部切開法の場合、癒着のない (少ない) 後方からアプローチする点で技術的に有利とされ、再発の解剖学的理解が得られやすく、力学的に強い修復が可能な点などの利点がある。再発ヘルニアに対する腹腔鏡下ヘルニア修復術後の再発率は、鼠径部切開法と比べ同等または良好とされる。Lichtenstein法と比較し、術後の合併症率が低く社会復帰が早期である。急性・慢性疼痛のリスクは鼠径部切開法と比較して低い。再発ヘルニアに対する腹腔鏡下ヘルニア修復術は技術的に高度であり、腹腔鏡下ヘルニア修復術の手技に熟達した外科医が行うべきである」とも記述されている^{8)～17)}。

再発鼠径ヘルニアに対するTAPP法の有用性については多くの報告があり、メリットの一つとして腹腔

Fig. 3 Iliinguinal approachの手術シエマ

a : ①内腹斜筋, ②外腹斜筋腱膜, ③内鼠径輪, ④精索。外腹斜筋腱膜を切開後, 精索をテーピングし内腹斜筋, 鼠径管後壁も切開する (破線)。

b : ①腸骨窩, ②腸腰筋, ③腸恥隆起, ④外腸骨動静脈, ⑤恥骨上枝, ⑥精索, ⑦腹膜前脂肪組織。腹膜前脂肪組織ごと腹膜をよけ (アスタリスク), 腸腰筋, 外腸骨動静脈をテーピングする。骨折の整復と固定はテーピングした腸腰筋, 外腸骨動静脈, 精索の間から行う。

鏡による優れた視認性が挙げられる¹⁸⁾¹⁹⁾。当科では寛骨臼骨折観血的整復固定術後の鼠径ヘルニア修復の治療経験に乏しいこともあり、腹腔鏡による腹腔内からのヘルニアの診断は非常に有用と思われた。また、Iliinguinal approachでは恥骨結節周囲の剥離操作や骨折の整復固定も前方から行われているため、鼠径部切開法でアプローチする場合、同部位での剥離やメッシュの展開が不十分となるのみならず、不適切な剥離操作やメッシュの固定によるヘルニア再発や術後慢性疼痛の発症も危惧された。

一方、TAPP法では腹膜の切開剥離の可否が重要であり、Iliinguinal approachでは鼠径管後壁切開後に、腹膜を内側によけて外腸骨動静脈をテーピングするこ

とから、術後の癒着によりTAPP法での腹膜の切開剥離が困難となる可能性も考えられたが、同術式における腹膜の圧排操作は腹膜前脂肪組織の層で行われることから、腹膜および腹膜前筋膜浅葉・深葉の構造は保たれており、腹腔内からの腹膜の切開剥離は可能と思われた。また、テーピングされた外腸骨動静脈周囲、骨折の整復固定が行われた恥骨近傍でも癒着が予想され、注意が必要と思われた。当然、前回手術でメッシュは留置されておらず、術後2年間が経過していることもあり、腹膜の切開剥離や修復が困難な場合に備えてのコンポジットメッシュの準備や、術中に鼠径部切開法に変更することも視野に入れつつ、腹腔内からのヘルニアの確実な診断と修復、低侵襲性を考慮し、最終的にはTAPP法を選択した。

術中所見では腹腔内からヘルニアの同定は容易であり、腹膜の切開、剥離も問題なく行うことができた。恥骨・Cooper靱帯・外腸骨動静脈周囲は、通常であれば容易に剥離できる領域だが、本症例では骨折や整復固定術の影響と思われる癒着を認め、やや剥離に難渋したものの前回の術式から予想された所見であり、慎重な剥離操作により対処可能であった。通常のTAPP法と同様にメッシュの展開と固定が可能であり、術後の経過も良好であった。

本症例ではTAPP法による修復が可能であったが、Iliinguinal approach後の癒着の予測は難しい。仮にヘルニア門を同定できても、不完全な腹膜の剥離により十分なマージンを取らないままメッシュを展開することや、腹膜を縫合できずメッシュが腹腔内に露出するようなことは、ヘルニア再発やメッシュへの腸管癒着、イレウスなどの合併症の原因となるため、当然避けなければならない。そのような状況を想定して事前にコンポジットメッシュを準備することも考慮すべきであろう。以上より、Iliinguinal approach後の鼠径ヘルニアにTAPP法を施行する際には、少なくとも鼠径ヘルニアの病態、解剖を熟知し、TAPP法にも習熟している術者が執刀することが望ましいが、当然、腹腔鏡手術が困難と判断される場合には鼠径部切開法への変更を躊躇してはならない。低侵襲性という点ではtotally extraperitoneal repair (TEP法)も考慮されるかもしれないが、Iliinguinal approachによる腹膜前腔の操作が加わっているため、より慎重な検討が必要であろう。前回行われた手術を十分理解した上で術式を選択することが手術を安全に遂行する上でも非常に重要と思われた。

結 語

寛骨臼骨折観血的整復固定術後の鼠径ヘルニアに対しTAPP法は有用であった。

なお、本論文の要旨は、第31回日本内視鏡外科学会総会（2018年12月、福岡）において発表した。

利益相反：なし

文 献

- 1) 白濱正博：骨盤骨折。関節外科 2012；31：240-249
- 2) 白濱正博：知っておきたい骨折の治療手技Ⅱ。各論 骨盤骨折の治療手技。関節外科 2012；31：1178-1191
- 3) 澤口 毅：骨盤骨折 診断・治療と合併症対策 寛骨臼骨折の手術。骨・関節・靭帯 2001；14：425-434
- 4) 飯田寛和：股関節と寛骨臼。寛骨臼への腸骨鼠径アプローチ，寛骨臼への腸骨鼠径アプローチに必要な外科解剖。寺山和雄，辻陽雄／編，整形外科医のための手術解剖学図説，第3版，南江堂，東京，2005，p410-425
- 5) 澤口 毅：寛骨臼骨折の治療 Ilioinguinal approachによる内固定。整・災外 2011；54：913-918
- 6) Guimarães JA, Rocha VM, Barcellos AL: Posterior sacroiliac osteotomy: an alternative to the ilioinguinal approach for pelvic reconstruction in misalignment lesions. Rev Bras Ortop 2017；52：63-68
- 7) Yang Y, Li Q, Cui H, et al: Modified Ilioinguinal Approach to Treat Pelvic or Acetabular Fractures A Retrospective Study. Medicine 2015；94：e1491
- 8) 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
- 9) Ramshaw B, Shuler FW, Jones HB, et al: Laparoscopic inguinal hernia repair: lessons learned after 1224 consecutive cases. Surg. Endosc 2001；15：50-54
- 10) Bittner R, Schmedt CG, Schwartz J, et al: Laparoscopic transperitoneal procedure for routine repair of groin hernia. Br J Surg 2002；89：1062-1066
- 11) Bisgaard T, Bay-Nielsen M, Kehlet H: Re-recurrence after operation for recurrent inguinal hernia. A nationwide 8-year follow up study on the role of type of repair. Ann Surg 2008；247：707-711
- 12) Dedemadi G, Sgourakis G, Karaliotas C, et al: Comparison of laparoscopic and open tension-free repair of recurrent inguinal hernias: a prospective randomized study. Surg Endosc 2006；20：1099-1104
- 13) Eklund A, Rudberg C, Leijonmarck CE, et al: Recurrent inguinal hernia: randomized multicenter trial comparing laparoscopic and Lichtenstein repair. Surg Endosc 2007；21：634-640
- 14) Mahon D, Decadt B, Rhodes M: Prospective randomized trial of laparoscopic (transabdominal preperitoneal) vs open (mesh) repair for bilateral and recurrent inguinal hernia. Surg Endosc 2003；17：1386-1390
- 15) Garg P, Menon GR, Rajagopal M, et al: Laparoscopic total extraperitoneal repair of recurrent inguinal hernias. Surg Endosc 2010；24：450-454
- 16) Sheuerlein H, Shciller A, Schneider C, et al: Totally extraperitoneal repair of recurrent inguinal hernia. Surg Endosc 2003；17：1072-1076
- 17) Chiofalo R, Holzinger F, Klaiher C: Total endoscopic pre-peritoneal mesh implant in primary or recurrent inguinal hernias. Chirurg 2001；72：1485-1491
- 18) 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；79：1993-2009
- 19) 星野明弘，山口和哉，川村雄大他：再発鼠径ヘルニア 腹腔鏡手術。消外 2018；41：381-389

TAPP FOR INGUINAL HERNIA THAT DEVELOPED AFTER OPEN REDUCTION AND
INTERNAL FIXATION OF AN ACETABULAR FRACTURE—A CASE REPORT—

Yoshiki KAWAGUCHI, Yuichi NISHIHARA, Hidejiro URAKAMI,

Shiko SEKI, Takashi OISHI and Yo ISOBE

Department of Surgery, National Hospital Organization, Tokyo Medical Center

A 43-year-old man underwent open reduction and internal fixation (ORIF) of an acetabular fracture with an Ilioinguinal + Kocher Langenbeck approach. He developed a right inguinal hernia postoperatively and was treated with transabdominal preperitoneal (TAPP) repair two years after ORIF. The Ilioinguinal approach for ORIF of acetabular fractures is comprised of dissection of the floor of the inguinal canal and mobilization of the iliopsoas muscles and external iliac vessels extraperitoneal ; therefore, inguinal hernia is one of the potential postoperative complications of this procedure. Although we were concerned about the postoperative risk of extraperitoneal adhesions after a TAPP repair, a right direct inguinal hernia was found easily with laparoscopy and the peritoneal incision and dissection around the hernial site were completed without any complications. We needed to be careful around Cooper's ligament and the external iliac vessels in order to reduce the risk of postoperative adhesions. We were able to place and fix the mesh appropriately and close the peritoneal flaps. TAPP appeared to be a beneficial treatment for an inguinal hernia that develops after ORIF for an acetabular fracture.

Key words : inguinal hernia, acetabular fracture, pelvic fracture