

症 例

## Endoscopic component separation を併施した巨大鼠径ヘルニアの1例

聖隷浜松病院ヘルニアセンター<sup>1)</sup>, 同 外科<sup>2)</sup>, 同 小児外科<sup>3)</sup>  
宮木 祐一郎<sup>1)2)</sup> 高橋 俊明<sup>1)3)</sup> 戸松 真琴<sup>2)</sup> 鈴木 一史<sup>2)</sup>

巨大な鼠径ヘルニアの修復において、脱出した多量の臓器を腹腔内へ還納することによる腹部コンパートメント症候群発症の危険性が知られている。腹壁の減張を目的としたendoscopic component separation (以下ECS) を併施することで、巨大鼠径ヘルニアに対して安全に腹腔鏡下鼠径ヘルニア手術を施行可能であった。ECS施行前後で腹腔内許容量(気腹圧8 mmHgCO<sub>2</sub>下)を約600mL増すことが可能であったことから、腹腔内圧の上昇を緩和し腹部コンパートメント症候群予防に有用な手技であったと考える。ECSは片側につき2portsで施行可能であり、前方切開法によるcomponent separationに比べて整容性に優れている。また、所要時間も片側につき20分程度と短時間で施行が可能である。気腹による腹壁伸展とともに、ECSによる腹壁減張が腹部コンパートメント症候群予防に有用であったと考える1例を経験した。

索引用語：鼠径ヘルニア，endoscopic component separation，腹部コンパートメント症候群

### はじめに

巨大鼠径ヘルニアの修復において、腹部コンパートメント症候群(abdominal compartment syndrome; 以下ACS)発症の報告が散見される。ACS発症は腹腔内圧の上昇とともに循環還流量減少および多臓器不全を引き起こし、致命的な状態に至ることがある。発症後の早期発見とともに、予防に対する工夫が報告されている。今回われわれは、ACS発症予防として腹壁の減張を目的としたendoscopic component separation (以下ECS) を併施し、腹腔鏡下鼠径ヘルニア手術(transabdominal preperitoneal approach; 以下TAPP法)で修復しえた巨大鼠径ヘルニアの1例を経験したので報告する。

### 症 例

患者：56歳，男性。

主訴：右鼠径部膨隆。

既往歴：高血圧，脳出血(右片麻痺)，脳梗塞(構音障害)，糖尿病。

現病歴：17歳頃から右鼠径部の膨隆を自覚していた。10年ほど前から増大傾向にあり，近医にて右鼠径ヘル

ニアと診断され，2018年2月に当科へ紹介された。

内服歴：シロスタゾール，テルミサルタン，カルベジロール，シタグリブチンリン酸塩水和物，メトホルミン塩酸塩。

入院時現症：身長165cm，体重65kg。右鼠径部に立位で先端が大腿中点を超える巨大な膨隆(縦23cm×横12cm)を認め，用手還納は不可能であった(Fig. 1)。

CT所見：結腸および小腸の脱出を伴う巨大な右外鼠径ヘルニア(Fig. 2)。

手術所見：当院における鼠径ヘルニアに対する手術はTAPP法を基本としている。巨大鼠径ヘルニアに対してもTAPP法を基本とし，用手還納不能な症例においてはECS併施を検討している。本症例では巨大なヘルニア門が想定されたため，通常の鼠径ヘルニアで使用する15cm×10cmのメッシュと併せて20cm×20cmのメッシュを準備し，腹膜閉鎖困難に対して腹壁癒着ヘルニア用の癒着防止加工メッシュを準備した。さらに，腹腔鏡下手術が困難な際には前方切開法への移行を想定し，前方切開法用のメッシュも準備してあらゆる状態に対応できる体制で手術へ臨んだ。シロスタゾールは休業している。

全身麻酔下で仰臥位で手術を開始した。12mmトロッカーを臍部よりoptical view methodで刺入し，8 mmHgCO<sub>2</sub>で気腹して腹腔内を観察した。気腹に要



Fig. 1 術前理学所見：大腿中点に至る巨大な右側非還納型鼠径ヘルニア。a 正面像, b 左側面像, c 右側面像。

したCO<sub>2</sub>容量は1.5Lであった。右鼠径部から多量の  
大網・結腸・小腸および腸間膜の脱出を認めた。脱出  
内容の還納によるACS発症の危険性を考慮し、腹壁  
減張目的で両側ECSを追加施行した。

右上腹部から外腹斜筋・内腹斜筋間隙へ直視下  
に12mmトロッカーを留置し、15mmHgCO<sub>2</sub>で送気し  
た。鏡視下に右側腹部から5mmトロッカーを追加し  
2ポートで操作を開始した (Fig. 3)。肋弓より約2  
cm頭側から鼠径管・恥骨近傍まで両筋間隙を十分に  
剥離した後に、外腹斜筋腱膜附着部を腹直筋結合部の  
約2cm外側に剥離範囲全長に渡って頭尾側に縦切開  
し減張を行った (Fig. 4)。右側に続いて左側も同様  
に減張を行った。

再度、腹腔内操作を8mmHgCO<sub>2</sub>で気腹して行  
った。気腹に要したCO<sub>2</sub>容量は2.1Lであった。両側腹  
部に5mmトロッカーを各々刺入し、3ポートで操作  
を開始した (Fig. 3)。頭低位として脱出臓器を慎重  
に腹腔内へ還納すると、巨大な外鼠径ヘルニア (ヘル  
ニア門：縦4cm×横4cm) を認めた。ヘルニア嚢を  
くり抜くように腹膜を切開し、腹膜前腔を十分に剥離  
した。20cm×20cmのメッシュを折れ返りがないよう  
に敷設し、吸収性タッカー15発で固定した。腹膜を3

-0吸収糸連続縫合で閉鎖し、腹腔内操作を終了した  
(Fig. 5)。脱気後に閉創して手術を終了した。手術所  
要時間は256分、出血量は少量のみであった。

術後経過：術後に呼吸状態等も問題なく、経過良好  
で術後3日目に軽快退院とした。術後1年を経過して  
再発を認めていない (Fig. 6)。

#### 考 察

多量の臓器還納を必要とする巨大鼠径ヘルニア術後  
には、腹腔内圧の上昇からACSの危険がしばしば報  
告されている<sup>1)2)</sup>。ACSの発症は循環動態・呼吸状態  
に影響を及ぼし、放置すると多臓器不全に進展し死に  
至ることも報告されている<sup>3)</sup>。

予定手術においては、ACSの早期診断と治療はも  
とより予防が重要となる。腹腔内容量を減らすための  
大網切除や腸管切除、腹腔内許容量を増やすための術前  
気腹法や腹壁減張切開、術後管理の工夫として一定期  
間の人工呼吸器管理など種々の工夫が報告されている  
が、最良の方法は定まっていない<sup>1)4)5)</sup>。

今回われわれは、ECSを付加することでACSを発  
症することなく腹腔鏡下鼠径ヘルニア手術を施行しえ  
た。鼠径ヘルニアにECSを付加する報告は少なく、  
2021年までの期間にPubMedで「endoscopic compo-

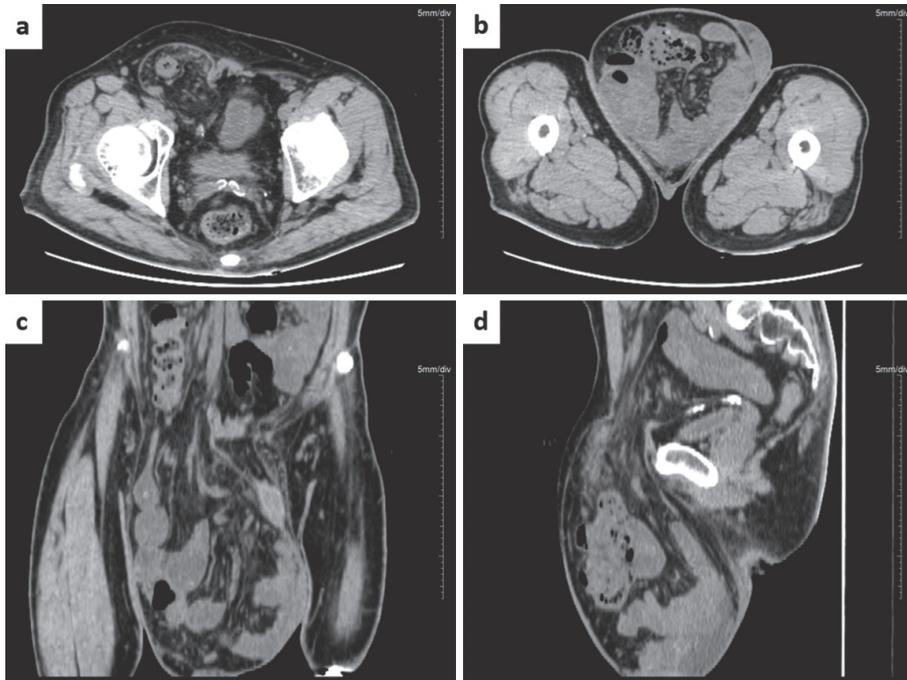


Fig. 2 術前腹部CT所見：ヘルニア嚢内へ脱出する回盲部・大網・腸間膜. a 鼠径部水平断, b 陰嚢部水平断, c 冠状断, d 矢状断.

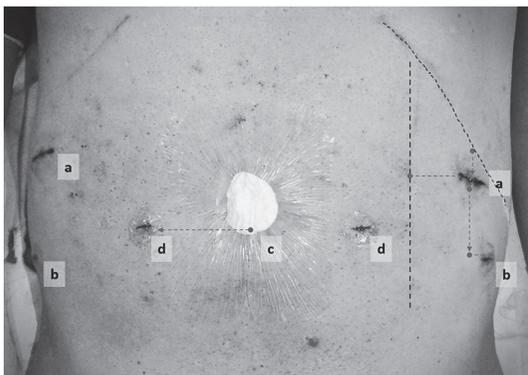


Fig. 3 手術創（ポート配置）：(a) ECS 1st トロッカー：超音波で腹直筋外縁（点線）を確認し外側へ5 cm, 肋骨弓（点線）から足側に2 cmを目安に留置. (b) ECS 2nd トロッカー：1st トロッカーから足側に5 cm, 外側へ2 cmを目安に鏡視下で確認しながら留置. (c) TAPP 1st トロッカー：臍底部へoptical view methodで刺入. (d) TAPP 2nd・3rd トロッカー：臍の高さで臍部から7～8 cm外側を目安に鏡視下に確認しながら留置.

「component separation」「inguinal hernia」を検索すると1例のみであった<sup>6)</sup>。医学中央雑誌で「鼠径ヘルニア」「endoscopic component separation」で会議録を除き検索した結果は、該当する報告を認めなかった。前方切開法によるcomponent separation（以下CS）を併施した報告は認めるが<sup>37)～9)</sup>、減張手技に加えて鼠径ヘルニア修復まで完全に鏡視下で修復した報告は、本報告が初めてである。従来、われわれは腹壁癒痕ヘルニアにおいて減張目的でECSを施行しており、ACS予防として本症例に対して応用した。当院における、腹壁癒痕ヘルニアにおけるECSの適応は「EHS分類W3（ヘルニア門横径10cm以上）以上」を基本としている。横径15cmまでの症例は腹腔鏡下腹壁癒痕ヘルニア手術をECS付加で施行し、横径15cmを超える症例に関しては開腹での腹壁癒痕ヘルニア手術にECSを付加している。臨床の場でECSによる減張の程度を測ることは困難であるが、今回間接的に減張の効果を確認できた。完全に脱気された状態から気腹圧8 mmHgCO<sub>2</sub>へ安定するまでに必要としたCO<sub>2</sub>容量を、ECS施行前後で比較した。ECS施行前に1.5L必要であったCO<sub>2</sub>容量が、ECS施行後には2.1Lと増量

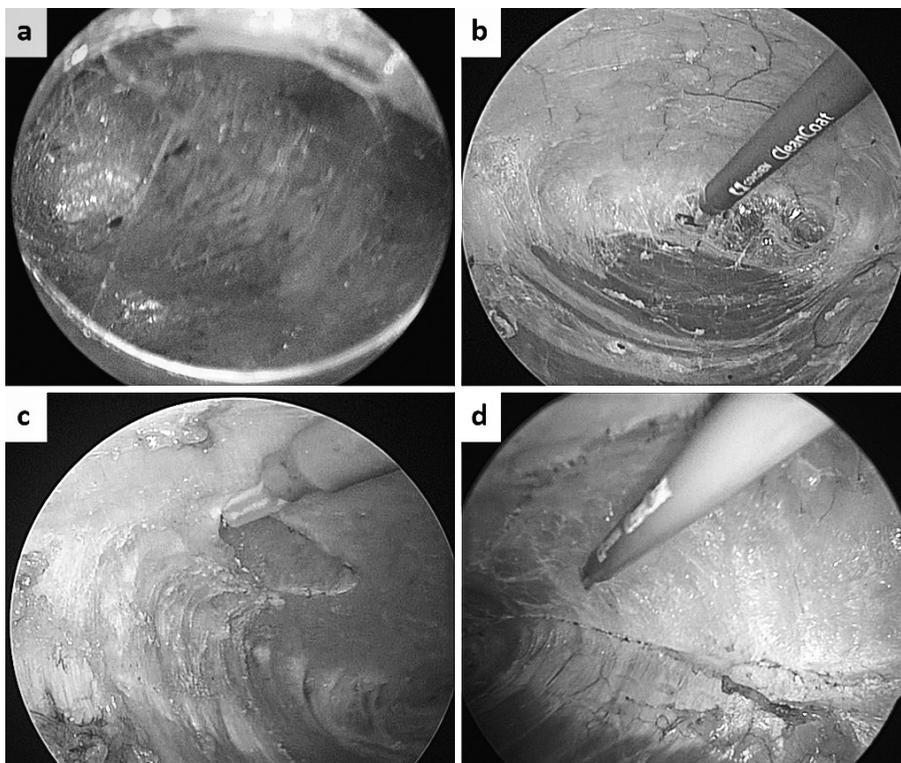


Fig. 4 ECS術野像(左側): a 1stトロッカー挿入後. 組成結合織が広がり特徴的な視野が展開される. 鈍的剥離で2ndトロッカー刺入点を確保する. b 頭尾側に剥離を進める. 背側には内腹斜筋を認める. c 外腹斜筋腹直筋移行腱を腹直筋縁から約2cm外側で縦切離. d 外腹斜筋リリースによる減張.

した. ECS施行によって腹腔内許容量が600mLほど増量したことになる. ECSによる減張が, 腹腔内圧の上昇を抑制するのに有効であったと考える. ECSは手技の習熟に慣れを要するものの, 最小限の切開創追加で施行可能であり, CSに比べて感染や皮膚血流障害などの合併症も少なく整容性に優れている<sup>10)</sup>. また, 所要時間も片側につき20分程度と短時間で施行が可能である.

また, これまでに報告されているACSに関連する巨大鼠径ヘルニア術後合併症は前方切開法による鼠径ヘルニア手術のみであり, 腹腔鏡下鼠径ヘルニア手術で施行しえた症例での報告は認めていない<sup>1)2)11)~15)</sup>. 腹腔鏡下手術における術中気腹が, 術前気腹法と同様に腹壁を進展させ腹腔内容量を増やしていることが考えられるが, 因果関係は不明である. 腹腔鏡下に施行困難な症例においては, より一層のACSに対する注意が必要と考えられる.

ACS発症は, 腹腔内へ還納された脱出内容物がどれだけ腹圧を上昇させるかが問題となる. 術前に用手還納が可能な巨大鼠径ヘルニアは, 脱出内容の還納時に問題がなければ, 術後にACS発症の危険性も低いと考えられる. しかしながら術前に用手還納が不可能な症例においては, 還納後の状態を推測することは困難である. 術前用手還納が不可能な巨大鼠径ヘルニアに対して, ACS予防としてECSを付加する適応は十分にあると考える.

一方で, 現状では最適なACS予防方法は定まっておらず, 早期発見のためのモニタリングも併せて極めて重要である. 腹腔内圧の測定や心機能評価・呼吸状態評価など, 安全な手術のためには総合的な管理が必要である<sup>11)13)</sup>.

#### 結 語

ECSによる減張効果を客観的な容量で証明した報告は認めず, 本報告が初めてである. 鼠径ヘルニアに

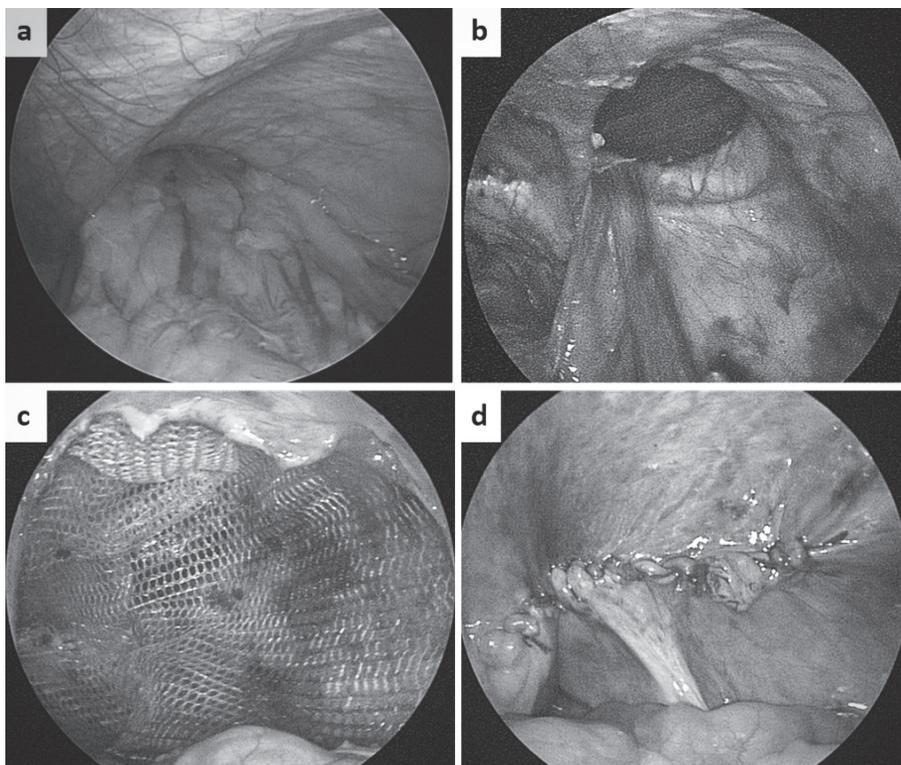


Fig. 5 TAPP術野像：a 右鼠径輪からの回盲部腸管および大網の脱出. b 腹膜剥離後. JHS分類rt.L-3のヘルニアを確認. c メッシュ縦20cm×横20cmを敷設し固定. d 吸収糸体腔内連続縫合による腹膜閉鎖後.

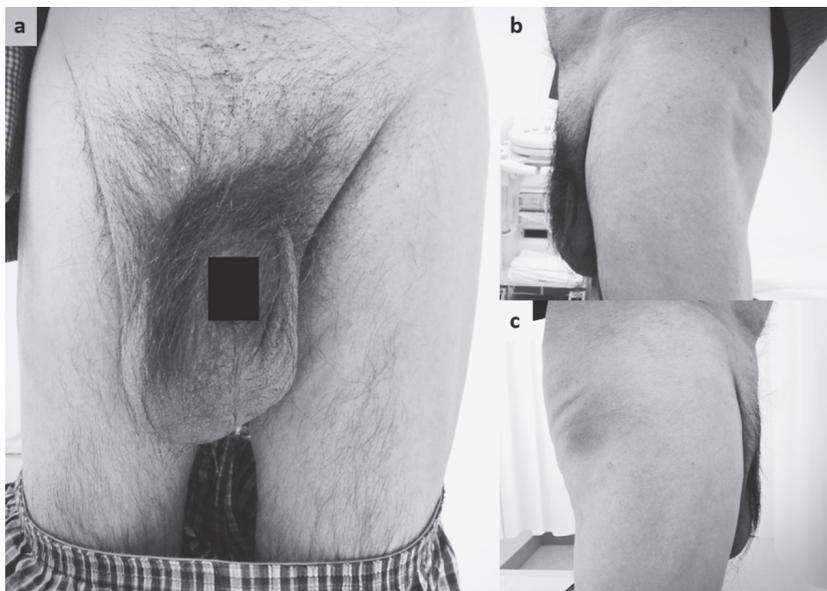


Fig. 6 術後理学所見：術後3カ月，皮膚伸展は残るが漿液腫等もなく症状軽快. a：正面像，b：左側面像，c：右側面像.

限らず、腹壁の減張が必要な状況においてECSは有効な方法の一つである。

利益相反：なし

#### 文 献

- 1) 佐藤 拓, 中村典明, 龍 喬子他: 腸閉塞と腹部コンパートメント症候群をきたした巨大鼠径ヘルニアの1例. 臨外 2020; 75: 990-994
- 2) 半澤俊哉, 浜野郁美, 松本祐介他: 術後管理に難渋した巨大鼠径ヘルニアの1例. 日臨外会誌 2018; 79: 441-445
- 3) 山本博崇, 渡部広明, 水島靖明他: 【Abdominal Compartment Syndromeの病態と治療】 Abdominal Compartment Syndromeの発症要因と治療法 Vacuum Packing Closureの有用性. 日腹部救急医学会誌 2013; 33: 837-842
- 4) 山本海介, 宮崎恭介, 石毛孔明他: 【特殊な鼠径部ヘルニアに対する治療戦略】 巨大鼠径ヘルニアに対する鼠径部切開法. 臨外 2019; 74: 1342-1347
- 5) 津村裕昭, 市川 徹, 金廣哲也他: 巨大鼠径ヘルニアに対する外科治療と周術期管理. 臨外 2005; 60: 1465-1471
- 6) Hamad A, Marimuthu K, Mothe B, et al: Repair of massive inguinal hernia with loss of abdominal domain using laparoscopic component separation technique. J Surg Case Rep 2013; 2013: rjt008. doi: 10.1093/jscr/rjt008
- 7) Chen KL, Ong F, Phan-Thien KC: Single stage repair of a giant inguinoscrotal hernia by a com-

- bined laparotomy and inguinal approach. ANZ J Surg 2021; 91: 2201-2202
- 8) Ek EW, Ek ET, Bingham R, et al: Component separation in the repair of a giant inguinoscrotal hernia. ANZ J Surg 2006; 76: 950-952
  - 9) Valliattu AJ, Kingsnorth AN: Single-stage repair of giant inguinoscrotal hernias using the abdominal wall component separation technique. Hernia 2008; 12: 329-330
  - 10) Mommers EH, Wegdam JA, Nienhuijs SW, et al: How to perform the endoscopically assisted components separation technique (Ecst) for large ventral hernia repair. Hernia 2016; 20: 441-447
  - 11) 阿部由督, 廣瀬哲朗, 甲津卓実他: 膀胱圧モニターで一次的腹腔鏡手術可能であった両側巨大鼠径ヘルニアの1例. 日臨外会誌 2019; 80: 1903-1908
  - 12) 若杉正樹, 中原裕次郎, 廣田昌紀他: 腹腔内操作を併用した単孔式TEP法で修復した巨大鼠径ヘルニアの1例. 日臨外会誌 2018; 79: 435-440
  - 13) 西田龍朗, 石本武史, 大澤るみ他: 腹腔内圧測定を行いTAPP法で修復した巨大鼠径ヘルニアの1例. 日臨外会誌 2017; 78: 1629-1634
  - 14) 田崎達也, 佐々木秀, 香山茂平他: TAPP法で修復した巨大鼠径ヘルニアの3例. 日臨外会誌 2017; 78: 1138-1143
  - 15) 遠藤豪一, 郡司崇志, 今野 修: 右半結腸が脱出した非還納性巨大鼠径ヘルニアの1例. 日臨外会誌 2017; 78: 1421-1426

#### ENDOSCOPIC COMPONENT SEPARATION FOR A GIANT INGUINAL HERNIA—A CASE REPORT—

Yuichiro MIYAKI<sup>1)2)</sup>, Toshiaki TAKAHASHI<sup>1)3)</sup>, Makoto TOMATSU<sup>2)</sup> and Kazufumi SUZUKI<sup>2)</sup>

Departments of Hernia Center<sup>1)</sup>, Surgery<sup>2)</sup> and Pediatric Surgery<sup>3)</sup>, Seirei Hamamatsu General Hospital

The risk of developing abdominal compartment syndrome (ACS) due to the return of large numbers of prolapsed organs into the abdominal cavity is well known during the repair of large inguinal hernias. Endoscopic component separation (ECS), which is designed to reduce abdominal wall tension, can be used to safely perform laparoscopic inguinal hernia surgery for cases with large inguinal hernias. Because the intra-abdominal volume (under an insufflation pressure of 8 mmHg CO<sub>2</sub>) could be increased by approximately 600 mL before and after ECS, we believe that ECS is a useful technique for preventing ACS by alleviating the increase in intra-abdominal pressure. ECS can be performed with only 2 ports per side, is more amenable than anterior component separation, and requires only 20 min per side. We experienced a case in which we believe that abdominal wall extension by pneumoperitoneum and abdominal wall decompression by ECS were useful in preventing ACS.

**Key words** : inguinal hernia, endoscopic component separation, abdominal compartment syndrome