

<外科>

①絞扼性イレウス解除術後に発症したBacillus cereus 敗血症の1例

②林谷康生

③栗栖佳宏、赤木真治、湯浅吉夫、田中智子

④日本臨床外科学会雑誌

⑤76:1933-1937,2015

# 絞扼性イレウス解除術後に発症した *Bacillus cereus* 敗血症の1例

マツダ株式会社マツダ病院外科

林 谷 康 生 栗 栖 佳 宏 赤 木 真 治

湯 浅 吉 夫 田 中 智 子

症例は78歳、女性。虫垂切除術の既往あり。昼食摂取後から激しい下腹部痛が出現し当院救急外来を受診した。腹部造影CTで小腸のclosed loopと腸間膜の脂肪濃度上昇を認め、絞扼性イレウスと診断して緊急手術を行った。腹腔内には血性腹水が貯留し、小腸を絞扼していた索状物を切離すると腸管壁の色調は不良であったが辺縁動脈の拍動は良好で蠕動もあり、腸管切除は行わなかった。術後経過は良好で、術後6日目に食事を開始したが悪寒・戦慄を伴う発熱があり、血液培養で *Bacillus cereus* が検出され、腹部症状はなく他に感染源を認めないことから bacterial traslocation と診断した。絶飲食とメロペネムの投与で軽快し、術後22日目に退院した。絞扼性イレウス解除術後には虚血性小腸炎による粘膜障害が起こることがあり、穿孔や狭窄に加えてBTの発症にも注意が必要である。

索引用語：*Bacillus cereus*, bacterial traslocation, 絞扼性イレウス

## 緒 言

Bacterial translocation (以下、BT) は、何らかの原因で腸管内の細菌が腸管上皮を通過して粘膜固有層を経由し腸間膜リンパ節、さらには遠隔臓器に至ることと定義されている<sup>1)</sup>。その発症には腸管内の細菌叢の変化や腸管上皮の防御能の低下、宿主免疫能の低下などが関与し<sup>2)</sup>、虚血による粘膜障害もその原因の一つである。今回、われわれは絞扼性イレウス解除術後に発症したBTによる *Bacillus cereus* (以下、*B. cereus*) 敗血症の1例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

## 症 例

患者：78歳、女性。

主訴：下腹部痛。

既往歴：30歳頃に急性虫垂炎で虫垂切除術を施行。

家族歴：特記すべき事項なし。

現病歴：昼食摂取後の14時頃から激しい下腹部痛が出現し、しばらく様子を見ていたが改善傾向がないため、17時に当院救急外来を受診した。

来院時現症：身長155cm、体重47kg。意識清明。血圧144/76mmHg、脈拍57/分・整、体温35.7度。腹部は軟で軽度膨隆、腸音は聴取できず。下腹部に圧痛はあるが、筋性防御・反跳痛は認めなかった。

血液検査所見：LDH 256IU/L、CPK 261IU/Lと軽度上昇を認めた。

腹部造影CT検査所見：中等量の腹水貯留あり、下腹部にclosed loopを形成した壁肥厚のある拡張した小腸と腸間膜の脂肪濃度上昇を認めた (Fig. 1)。

以上により、絞扼性イレウスと診断して緊急手術を施行した。

手術所見：下腹部正中切開で腹腔内に到達、約500mlの血性腹水の貯留あり。腹腔内を検索すると、Treitz靱帯から250cm肛門側の小腸が40cmにわたって索状物で絞扼されていた (Fig. 2)。索状物を切離して絞扼を解除すると、腸管壁・腸間膜は虚血により黒褐色に変化していたが、辺縁動脈の拍動は良好で蠕動も徐々に回復してきたため腸管切除は行わず手術を終了した。術中に採取した腹水の細菌培養は陰性であった (Fig. 3)。

術後経過 (Fig. 4)：予防的抗菌薬としてセファゾリン (CEZ) 3g/日を術後48時間投与した。術後2日目に経鼻胃管を抜去、術後3日目から水分摂取を開

症機序は炎症性サイトカインにより誘導された好中球の血管内皮への接着による各種メディエーターの放出である<sup>14)</sup>。また、粘膜・筋層の虚血性変化自体もBTを発症する要因の一つとして重要である。絞扼性イレウスでは解除後に20分程度、生理食塩水で加温しても色調が回復しない、腸管を軽く刺激しても腸蠕動がみられない、辺縁動脈の拍動がない、などの所見があれば腸管壊死と判断して切除を行い、超音波ドプラ法<sup>15)</sup>・ICG蛍光法<sup>16)</sup>などを追加することで、より客観的に腸管のviabilityを評価することができる。しかしながら、手術時に壊死がないと判断され切除を免れた腸管でも虚血に対して感受性の高い粘膜、筋層が障害された症例では手術から数日経過した後に虚血性小腸炎を発症することがある。その多くは自覚症状もないまま自然軽快するが、虚血の程度が強ければ遅発性の小腸穿孔や小腸狭窄などの重篤な合併症を起こす。虚血性小腸炎の病理組織像は血管豊富な肉芽組織に裏打ちされた潰瘍底と、粘膜下層の線維化や線維筋症、炎症細胞の浸潤や坦鉄細胞の出現で、穿孔や狭窄に至らなくても腸管内圧の上昇が起これば潰瘍底の細静脈から腸管内のガスが血中に入り門脈ガス血症を発症することがある<sup>17)</sup>。本症例では手術時に腸管の高度虚血を認めていたことが明らかで虚血性小腸炎を発症した可能性が高く、食事開始により腸管内圧が一時的に上昇して腸管内のガスとともに細菌が流入してBTを発症し、絶食による腸管減圧と抗菌薬投与で敗血症が悪化することなく粘膜も修復されて虚血性小腸炎も治癒したものと推測される。

医学中央雑誌で「イレウス」と「Bacterial traslocation」をキーワードに検索するとイレウスの治療中に発症したBTに関する報告は10件で、すべて経鼻胃管やLevine管などの保存的治療か外科的な癒着剥離が行われた癒着性イレウスでの発症であり、本症例と同じような絞扼解除後のBT発症の報告はない。しかしながら、そのうちの3件では経口摂取が開始された後にBTを発症していることから<sup>18)~20)</sup>、イレウスが改善し腸管が減圧されても経口摂取で一時的に内圧が高まりBTを発症することがあるのかもしれない。本症例ではBTが重症化することなく軽快したが、術中に腸管の温存が可能と判断しても狭窄・穿孔に加え、BTなどの虚血性小腸炎による晩期合併症には注意を払わなければならない。

#### 結 語

絞扼性イレウスの解除術後のBTによる*B. cereus*

敗血症の1例を経験。術中に温存可能と判断した腸管でも術後に粘膜障害などによるBTが発生することがあるため注意が必要である。

#### 文 献

- 1) Berg RD, Owens WE: Inhibition of translocation of viable *Escherichia coli* from the gastrointestinal tract of mice by bacterial antagonism. *Infect Immun* 1979; 25: 820-827
- 2) Deitch EA: Multiple organ failure: pathophysiology and potential future therapy. *Ann Surg* 1992; 216: 117-134
- 3) Funada H, Uotani C, Machi T, et al: *Bacillus cereus* bacteremia in adult with acute leukemia. *Jpn J Clin Oncol* 1988; 18: 69-74
- 4) Akiyama N, Mitani K, Tanaka Y, et al: Fulminant septicemic syndrome of *Bacillus cereus* in a leukemic patient. *Intern Med* 1997; 36: 221-226
- 5) Burdon KL, Davis JS, Wende RD, et al: Experimental infection of mice with *Bacillus cereus*: studies of pathogenesis and pathologic changes. *J Infect Dis* 1967; 117: 307-316
- 6) Turnbull PCB, French TA, Dowselt TA: Severe systemic and pyogenic infection with *Bacillus cereus*. *Br Med J* 1977; 1: 1628-1629
- 7) Coonrod JP, Leadley P, Eickhoff C: *Bacillus cereus* pneumonia and bacteremia. *Am Rev Respir Dis* 1971; 103: 711-714
- 8) Ihede DC, Armstrong D: Clinical spectrum of infection due to *Bacillus* species. *Am J Med* 1973; 55: 839-845
- 9) Tomiyama J, Hasegawa Y, Nagasawa T, et al: *Bacillus cereus* septicemia associated with rhabdomyolysis and myoglobinuric renal failure. *Jpn J Med* 1989; 28: 247-250
- 10) 花澤一芳, 谷 徹, 遠藤善祐他: Bacterial translocation発生病態と臨床報告. *救急医* 2003; 27: 1598-1609
- 11) 東口高志, 今井俊積: 栄養管理からみた bacterial translocation—イレウス患者について. *日腹部救急医学会誌* 1999; 19: 945-951
- 12) Sugar PM, MacFie J, Sedman P, et al: Intestinal obstruction promotes gut translocation of bacteria. *Dis Colon Rectum* 1995; 38: 640-644

- 13) Deitch EA : Simple intestinal obstruction causes bacterial translocation in man. Arch Surg 1989 ; 124 : 699 - 701
- 14) Martin RW, Jiayi D, Weidun G, et al : Comparison of plasma cytokine levels in rats subjected to superior mesenteric artery occlusion or hemorrhagic shock. Shock 1995 ; 35 : 362 - 368
- 15) Coopermann M, Martin EW Jr., Keith L, et al : Use of Doppler ultrasound in intestinal surgery. Am J Surg 1979 ; 138 : 856 - 859
- 16) 清水智治, 龍田 健, 谷 徹 : 開腹手術. 消外 2010 ; 33 : 1573 - 1580
- 17) Liebman PR, Patten MT, Manny J, et al : Hepatic-portal venous gas in adults : etiology, pathophysiology and clinical significance. Ann Surg 1978 ; 187 : 281 - 287
- 18) 田村孝史, 山本雅由, 野渡剛之他 : Bacterial translocationによる敗血症が疑われた大腸癌術後イレウスの1例. 日臨外会誌 2008 ; 69 : 129 - 134
- 19) 加藤淳子, 矢内原臨, 森本恵爾他 : Bacterial translocationにより敗血症性ショックをきたした卵巣癌術後イレウスの1例. 産婦の実際 2008 ; 57 : 1053 - 1057
- 20) 川北雄太, 石山智敏, 神宮 彰他 : Bacterial translocationによる敗血症が疑われた単純性イレウスの2例. 日臨外会誌 2013 ; 74 : 2796 - 2802

#### A CASE OF *BACILLUS CEREBUS* SEPTICEMIA FOLLOWING RELEASE OF STRANGULATED ILEUS

Yasuo HAYASHIDANI, Yoshihiro KURISU, Shinji AKAGI, Yoshio YUASA and Tomoko TANAKA

Department of Surgery, Mazda Hospital, Mazda Motor Corporation

The patient was a 78-year-old female with a history of undergoing appendectomy. After having lunch, she experienced severe lower abdominal pain and presented to our emergency outpatient clinic. Abdominal contrast-enhanced CT scan revealed a closed loop of the small intestine and increased fat concentration in the mesentery. The patient was diagnosed as having strangulated ileus and underwent emergency surgery. Hemorrhagic ascites accumulated inside of the abdominal cavity. Removal of a strangulated funicular substance revealed good beating of peripheral arteries and the presence of intestinal peristalsis in spite of color tone failure of the intestinal wall. Bowel resection was not conducted. Although the clinical course was good, fever with shivering developed on the 6<sup>th</sup> and 9<sup>th</sup> days after the surgery when the patient started eating. Blood culture showed *Bacillus cereus* colonies on both occasions. Since there were no abdominal symptoms or infectious sources, bacterial translocation (BT) was suspected and meropenem administration was initiated. There was no fever incidence after that, and the patient resumed eating. She was discharged 22 days after the surgery. Care should be taken for development of BT in addition to perforation and stricture in the case of mucosal membrane damage due to ischemic enteritis following release of strangulated ileus.

**Key words :** *Bacillus cereus*, bacterial translocation, strangulated ileus

<外科>

①病院めぐり マツダ病院 外科

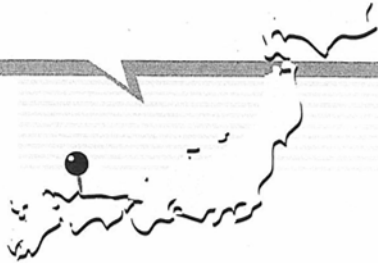
②栗栖佳宏

③

④臨床外科

⑤第70巻 第8号 999-1009、2015

# マツダ株式会社 マツダ病院外科



外科スタッフ一同



マツダ病院は中国・四国地方最大の地方中核都市である広島市の東部に位置しています。ここ広島は世界文化遺産である厳島神社（宮島）や原爆ドームが有名ですが、広島東洋カープ、サンフレッチェ広島などの本拠地でもあります。温暖な瀬戸内海気候のもと、過ごしやすい地域です。

当院は昭和16年にマツダ株式会社（当時の東洋工業）の附属医院として発足し、昭和36年に現在の位置に150床の病院を竣工しました。建設当時は東洋一の病院と称され、多くの見学者が来院したそうです。その後、昭和60年までに300床に増床、平成11年に広島県内唯一の日帰り手術センターを開設し、平成15年には広島地区でいち早く電子カルテを導入しました。平成24年に現在の新入院棟が完成、さらに外来棟の改修整備を行い、日帰り手術センター、外来化学療法室をリニューアルしました。現在、病床数270床、20診療科、常勤医師48名、総職員約500名の、患者さんにも職員にも快適な急性期病院（DPC対象、7対1看護体制、救急指定、日本病院機能評価機構認定）です。広島市東部の基幹病院として地域医療に貢献することをモットーに、企業立病院でありながら一般患者さんが外来で85%、入院では95%を占めています。教育面では、臨床研修病院の指定を受け毎年4名の初期臨床研修医のほか、広島大学の医学生や看護・理学療法の学生実習、最近では中高生の職業体験も受け入れています。

外科は、常勤医6名、全員が広島大学旧第一外科教室の出身です。学会施設認定は日本外科

学会外科専門医制度修練施設、日本消化器外科学会専門医制度指定修練施設、日本がん治療認定医機構認定研修施設、日本乳癌学会関連施設などです。消化器外科・血管外科の専門性を生かし、幅広い疾患に対応しています。年間手術件数はおよそ500～550例で、約8割が全身麻酔症例です。手術の内訳は、悪性では大腸癌60例、胃癌30例、乳癌15例、良性では鼠径・腹壁ヘルニア150例、胆石60例、下肢静脈瘤40例、虫垂炎30例、肛門疾患25例、動脈血行再建20例です。当科の特徴としては、鼠径ヘルニア、下肢静脈瘤、痔、胆石などに対し年間約200例の日帰り手術を行っていることです。手術以外では、感染管理（ICT）、栄養サポート（NST）、緩和ケア、癌化学療法、クリニカルパスなどの分野で外科スタッフがチームの中心的役割を担っています。温かい思いやりの心で社会に貢献するという病院理念のもと、専門分化した大病院と異なり、手術、化学療法、時として終末期へと一貫して診療できることは外科医の醍醐味と考えています。

チーム医療や職員の連携・協力は良好で、小回りの利く仕事をしやすい職場です。企業立病院ならではのメリットも多く、カープやサンフレッチェの救護班、バレーボール大会、ゴルフコンペ、軽音楽コンサート、野球観戦など楽しみも多数あります。熱意のある若手医師、研修医の方々、大歓迎です。JR広島駅から電車で約7分ですので、お待ちしております。

（栗栖佳宏・記）

# クーゲル法

公立学校共済組合近畿中央病院外科

上村佳央

## ■ 一般外科医がヘルニア手術に対する ときの心構え

近年、消化器外科の手術手技は標準化され、各施設でそれほど大きな手技の差は認められなくなっている。一方、鼠径ヘルニアの手術手技に関しては様々な種類があり、標準化される方向にはない。その理由として、鼠径ヘルニア手術には職人芸的な要素が残っていて、ヘルニアが脱出しているヘルニア門を閉鎖するという点では方針は決まっているが、そのアプローチ、使用するメッシュの種類、麻酔法などに各術者の「こだわり」があるためと考えられる。

しかしながら、どの手技を選択するにしても治療の大原則は、①確実な治療で再発を防止すること、②術後合併症、特に慢性疼痛の発生を防止すること、であ

る。その対策として大切なことは、①に対してはヘルニア門の正確な確認とその閉鎖であり、それによって見逃しを含む再発の防止にもつながると考える。次に②に対しては、慢性疼痛を引き起こす原因となる神経の確実な温存にある。これらのことを実践するには、やはり鼠径部の解剖を繰り返し確認して理解することが重要と考える。

## ■ 忘れてはならない腹壁解剖

鼠径ヘルニアは腹腔側から腹膜に覆われた臓器が、ヘルニア門を通して鼠径管内に脱出してくる病態である。鼠径部の腹壁の構造は複雑で、詳細は他の書物に譲るが、手術手技、特にヘルニア門への到達法に関連して、鼠径管周囲の解剖を図1に示すようにイメー

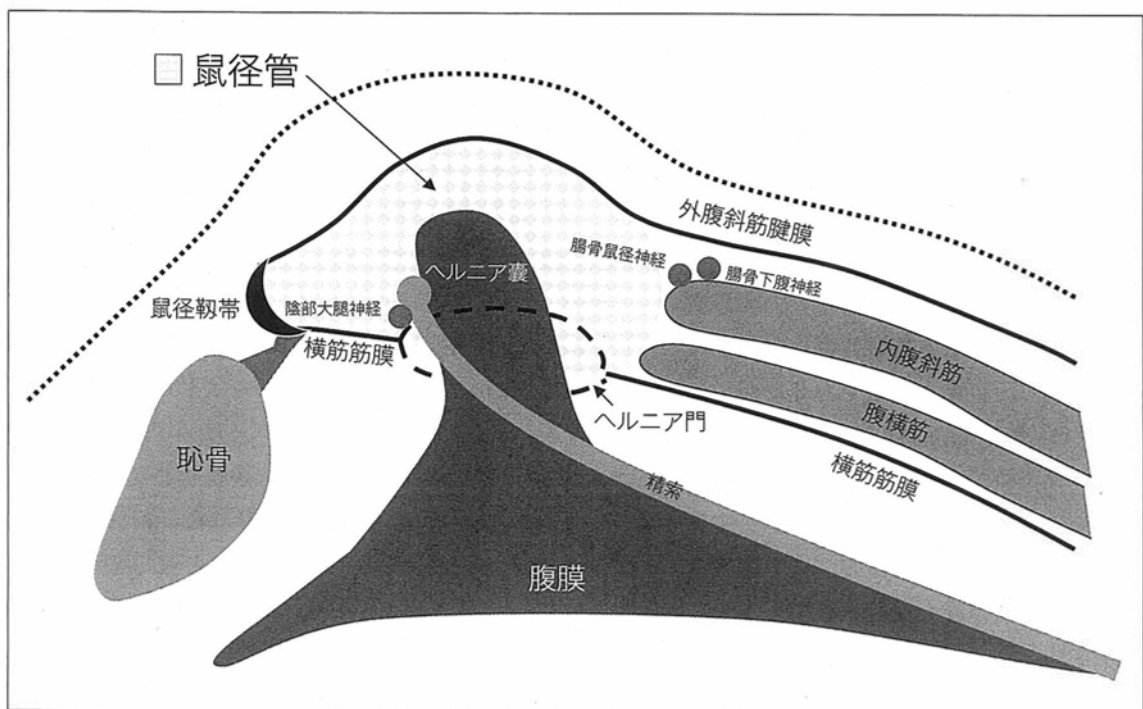


図1 鼠径管の解剖（外鼠径ヘルニア）

（上村佳央：文献1より改変）

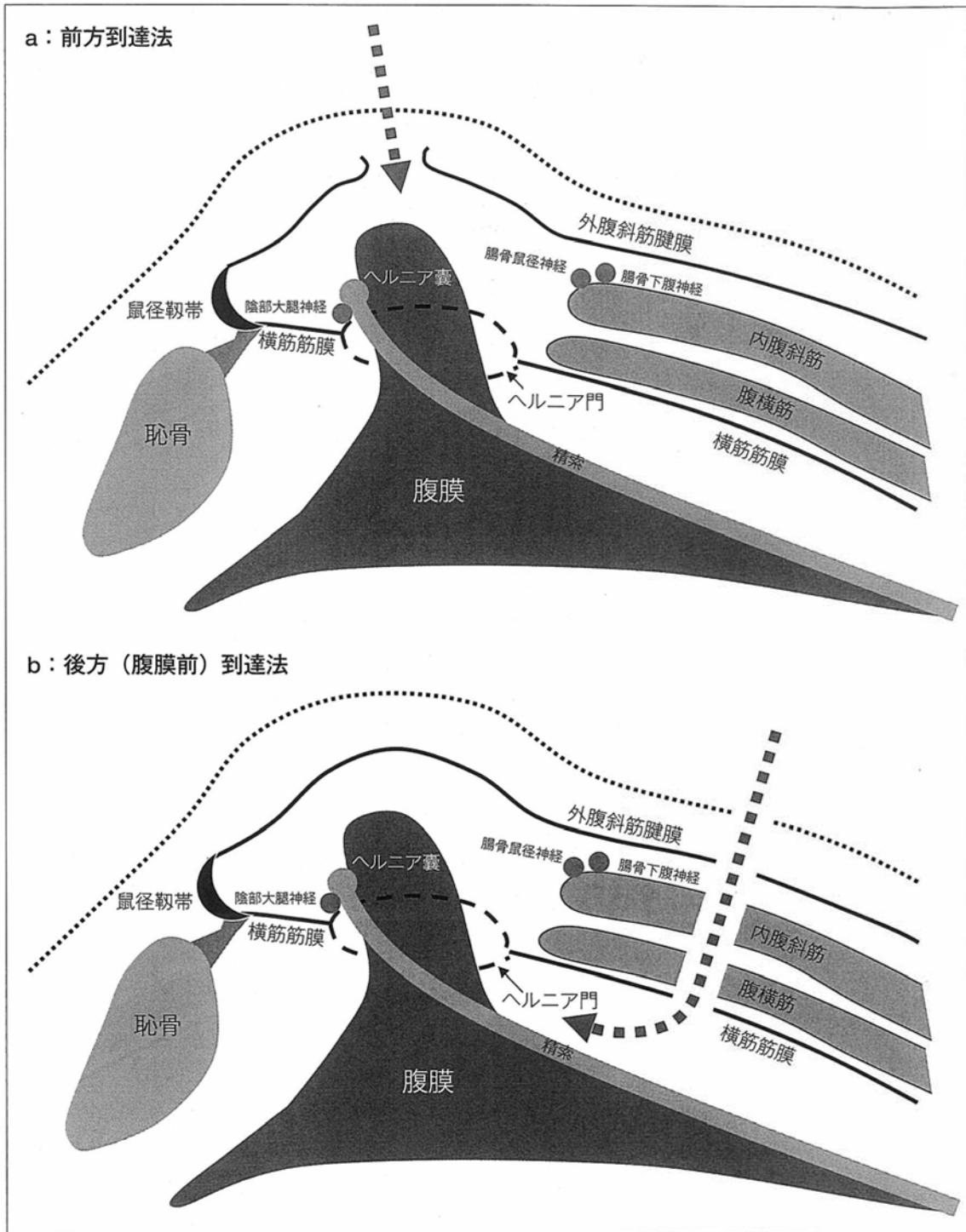


図2 ヘルニア嚢への到達法

(上村佳央：文献1より改変)

ジすれば理解しやすいと考える。鼠径管は外腹斜筋腱膜とそれに続く鼠径靱帯、横筋筋膜、腹壁筋群下縁に囲まれており、その中を精索が走行している。また、神経の走行位置に関して、典型例では内腹斜筋下縁に沿って腸骨下腹神経、腸骨鼠径神経が走行しており、精索と並行して陰部大腿神経（陰部枝）が存在する。神経の走行には多くの変異が存在するが、典型例をイメージしておくことが神経の確認につながり、合併症

として問題となる術後の慢性疼痛の予防に極めて重要である。

### ■ 手術前処置、手術体位、麻酔法

手術前処置では、術野の除毛は手術室でサージカルクリッパーにて行い、抗菌薬の投与は手術直前に第一世代セフェム系剤を1回点滴投与している。また、短



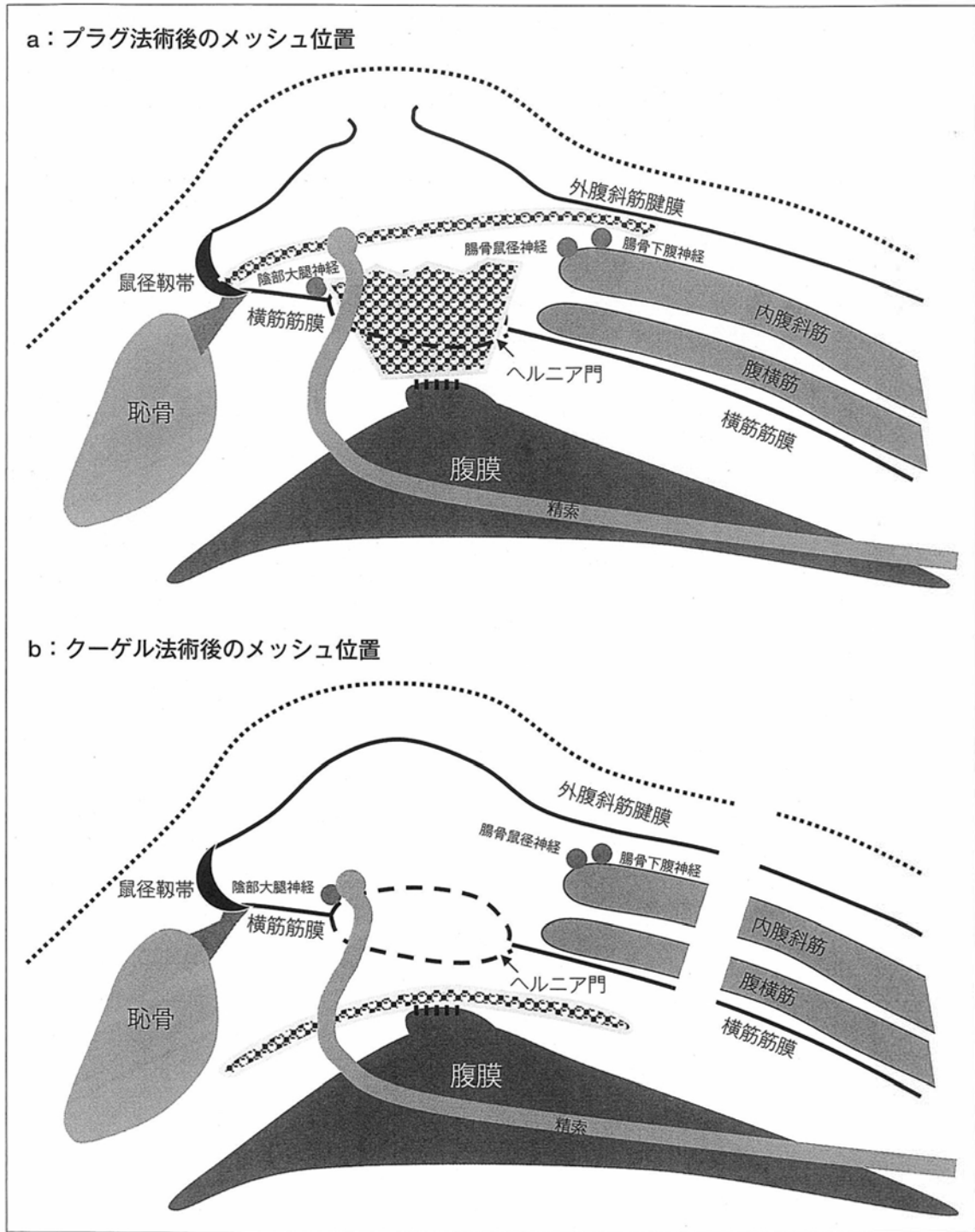


図3 プラグ法とクーゲル法による術後のメッシュ位置の違い (上村佳央：文献1より改変)

時間の手術であるが、深部静脈血栓症予防として下腿に間欠的空気圧迫装置を装着している。

手術体位は仰臥位で、麻酔法は症例によっては局所麻酔（膨潤麻酔）でも実施可能と考えるが、クーゲル法では腹膜前腔の剝離を十分に行う必要があるため、ラリンジアルマスクによる全身麻酔を第一選択としている。

### ■ 腹壁解剖を重要視した手術手技

ヘルニア嚢への到達法として、大きく分けて前方到達法（図2a）と後方（腹膜前）到達法がある（図2b）<sup>1)</sup>。前方到達法は鼠径管を構成している外腹斜筋腱膜を切開して鼠径管を開放したのち、ヘルニア嚢に到達してこれを処理し、メッシュを挿入してヘルニア門を腹側より閉鎖する方法である。一方、後方（腹膜

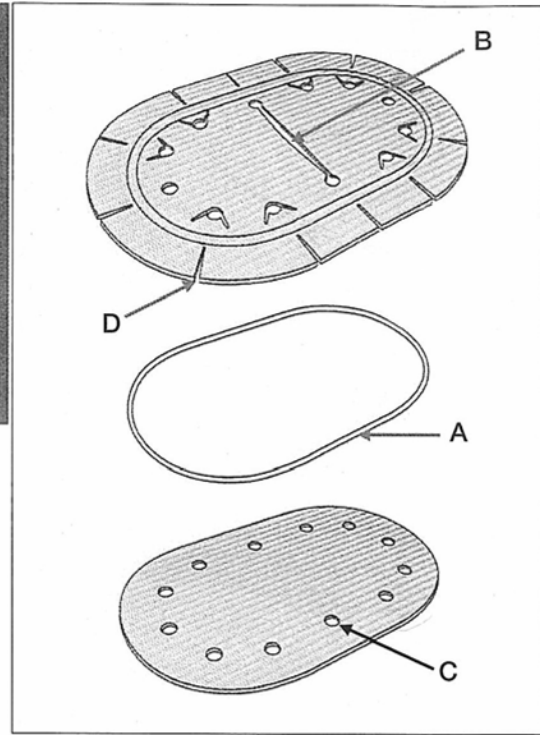
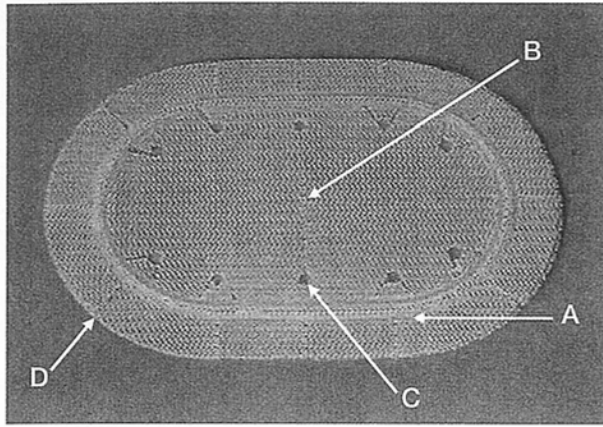


図4：クーゲルパッチとその構造

- A : recoil ring (PET polymer)
- B : transverse slit
- C : tissue apposition holes
- D : slit of outer apron

前) 到達法は鼠径管の頭側から腹壁筋群を分離して鼠径管の背側(腹膜前腔)に入り、ヘルニア囊にアプローチしてこれを処理し、メッシュを挿入してヘルニア門を背側より閉鎖する方法である。本稿で取り上げるクーゲル法は後方(腹膜前)到達法で行う手技である。

図3に、前方到達法の典型術式としてプラグ法術後のメッシュ位置(図3a)と後方(腹膜前)到達法であるクーゲル法術後のメッシュ位置(図3b)を示す。

## ■ クーゲル法の特徴

Robert D Kugelによって考案された術式<sup>2)</sup>で、腹腔鏡を用いることなく鼠径部切開法で直接、鼠径管背側の腹膜前腔に到達し、特殊な扁平メッシュ(クーゲルパッチ)にてヘルニア門を背側から覆う修復法である(図3b)。

クーゲル法の利点は、①使用するメッシュが扁平であり、体表より深部に留置されるため術後の違和感が少ないこと、②術後の神経因性疼痛<sup>3)</sup>を引き起こすおもな鼠径部の神経系(腸骨下腹神経、腸骨鼠径神経、陰部大腿神経)は鼠径管内を走行している(図1)が、クーゲル法では鼠径管に手術操作が及ばないためその頻度が低いこと<sup>4,5)</sup>、③腹腔鏡によるメッシュを用い

た手術方法も同様なコンセプトで行われているが、腹腔鏡を使用しなくともクーゲル法では術者の視野が比較的良好であり、手術時間も短くコストも低いこと<sup>6,7)</sup>、④Hesselbach三角、内鼠径輪、大腿輪が同時に覆われるため、内・外鼠径ヘルニア、大腿ヘルニアの治療が同じ手術法で行えること、また、クーゲルパッチをより背側に留置することで閉鎖孔ヘルニア治療にも応用が可能であることなどが挙げられる。一方、欠点は、①独学での手術手技の習得は難しく、手技を熟知した経験豊富な指導者の下でのトレーニングを受ける必要があること、②前立腺癌の術後など腹膜前腔広範に手技が及んでいる症例では適応できないことである。

クーゲルパッチは図4に示すような形状をした扁平メッシュで、PET polymerの形状記憶リング(リコイルリング、図中A)が2枚のモノフィラメントのポリプロピレンメッシュの間に挟まれた構造をもち、手術創よりたただで挿入されたメッシュが腹膜前腔で自然に広がる構造となっている。前面のメッシュには中央部に横のスリット(図中B)があり2枚のメッシュの間がポケット状になっているため、この部に示指や扁平鉤を挿入しメッシュを入れやすくなっている。またメッシュには複数の穴と特殊な切れ込み(図中C)および外縁のエプロン部分にはスリット(図中D)があり、周囲組織への固着性が向上する構造と

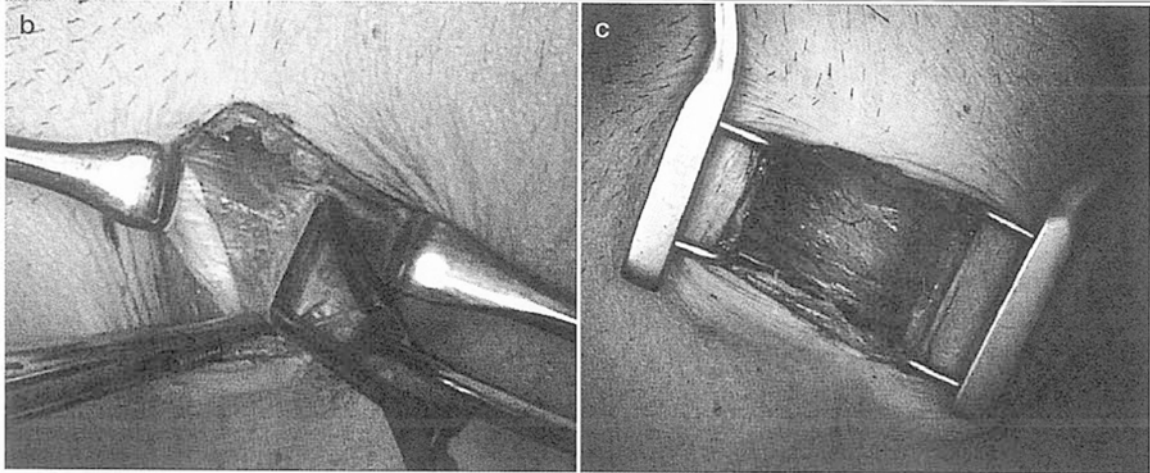
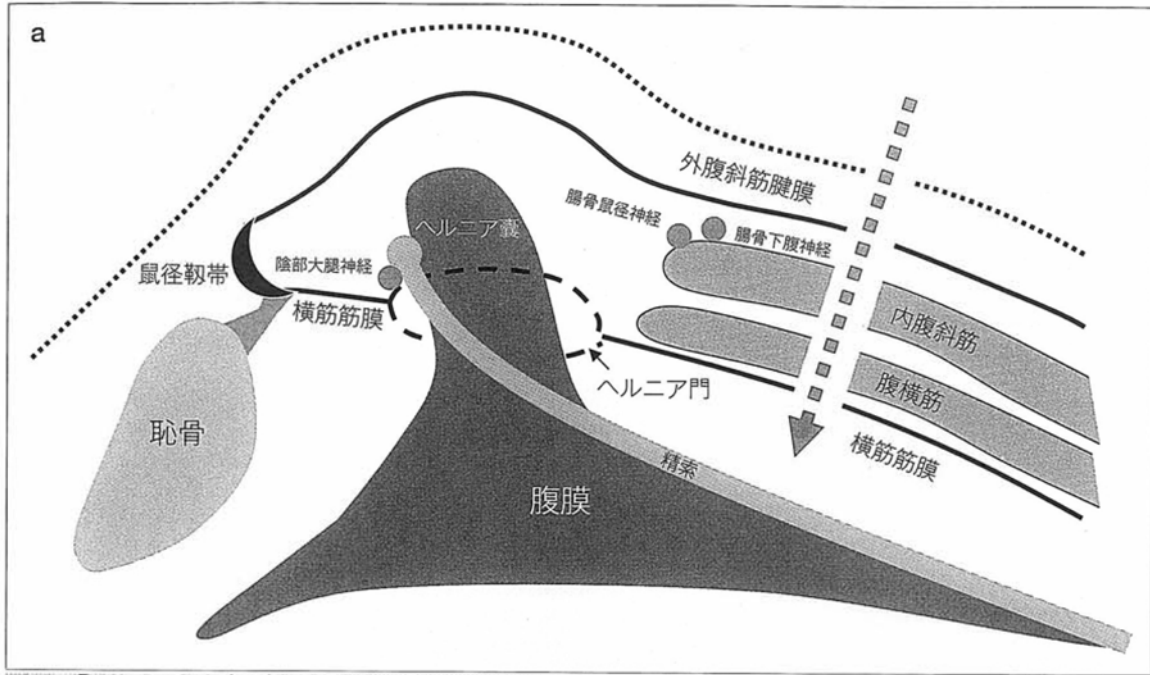


図6 腹膜前腔への到達法

- a: 解剖図
- b: 腹壁筋群の分離
- c: 腹膜前腔の展開

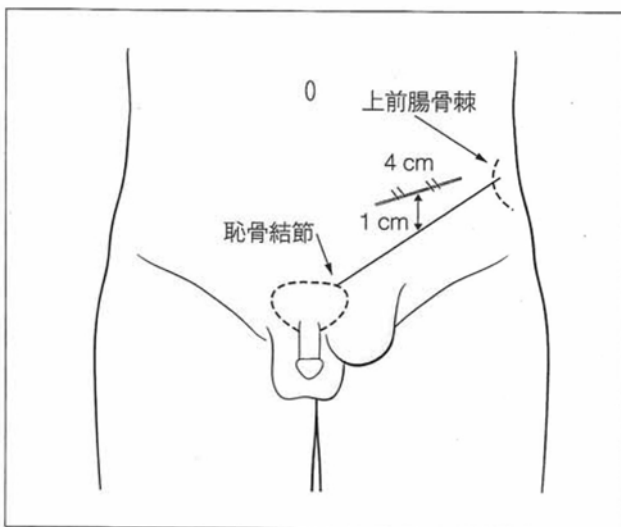


図5 皮膚切開 (男性の左側外鼠径ヘルニア)

なっている。

### ■ 実際のクーゲル法の手術手技

「男性の左側外鼠径ヘルニア」を例に、イラストと術中写真で解説する。

#### 1 皮膚切開から腹膜前腔へ

上前腸骨棘と恥骨結節を結ぶ線の中点から1 cm 頭側で皮膚割線に沿う内側2 cm, 外側2 cmの皮膚切開(図5)を置き, 皮下脂肪組織の剝離, 浅筋膜を切開して外腹斜筋腱膜を露出する。皮下組織の剝離の際, 術後の皮下血腫の原因となる浅腹壁動静脈を意識して,

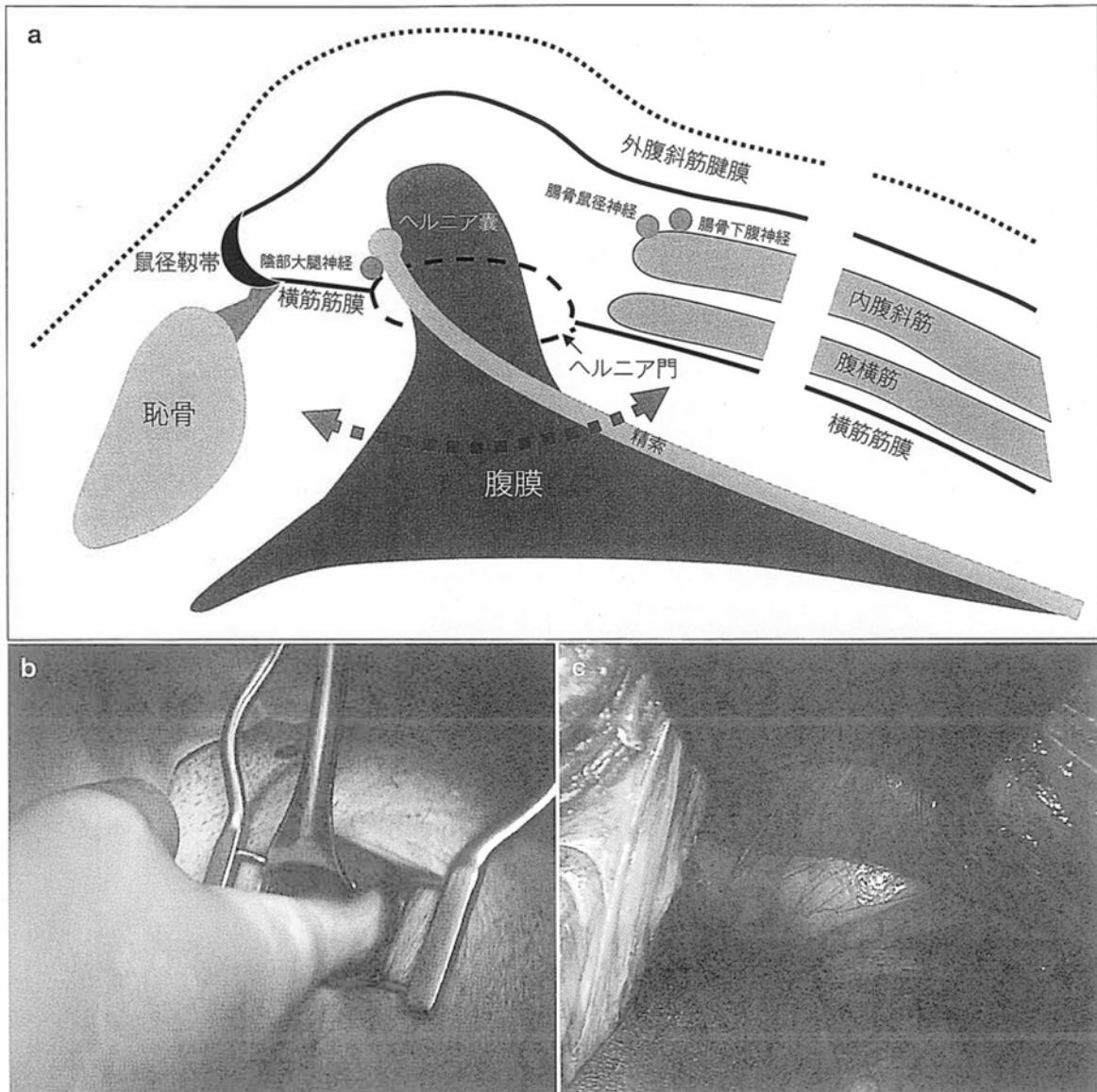


図7 腹膜前腔の剝離

a: 解剖図

b: 腹膜前腔の用指剝離

c: 腹膜前腔の確認

これを認めた場合は確実に結紮処理する。

## ②腹膜前腔への到達方法 (図6a)

虫垂炎の交差切開に準じ、外腹斜筋腱膜を切開後、内腹斜筋・腹横筋をペアンで線維と平行に分離し (図6b)、横筋筋膜を切開して腹膜前腔に達する (図6c)。横筋筋膜下には腹膜前筋膜が存在するが、この位置では薄く腹膜に密着していることも多いため特に意識する必要はない。腹膜前腔を筋鉤で開大する際には、筋肉束内の血管からの出血を確実に止血し、術後の内出血を予防することが重要である。

## ③腹膜前腔の剝離 (図7a)

まず内側から剝離を開始するが、腹膜を鑷子でつまみながら内側に向かい、下腹壁動静脈をメルクマールとして、その背側の腹膜前腔をガーゼおよび用指的 (図7b) に剝離する。剝離を頭側・尾側に広げ、尾側では膀胱と恥骨裏面の間まで十分に剝離を進めておく。続いて腹膜前腔の外側を剝離し、剝離範囲を確認する (図7c)。

## ④精索を腹膜から剝離 (壁在化) (図8a)

クーゲルパッチは腹膜に沿って留置されるため、精索と腹膜の間を剝離する必要がある。精索は腹膜から離れて存在するのではなく、外側にて腹膜前筋膜に包

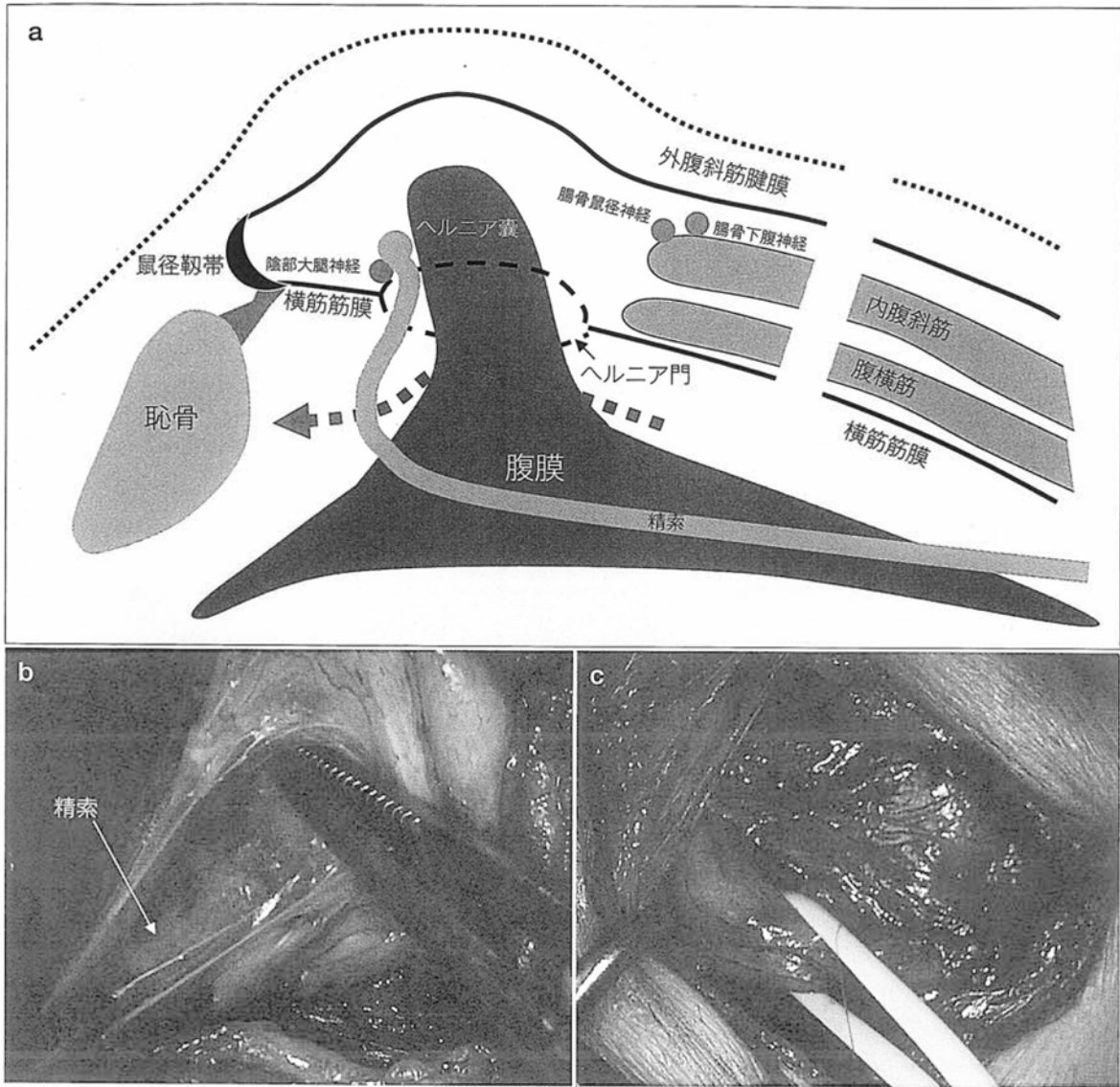


図8 精索を腹膜から剝離（壁在化）

a: 解剖図

b: 精索の腹膜からの剝離

c: 精索のテーピング

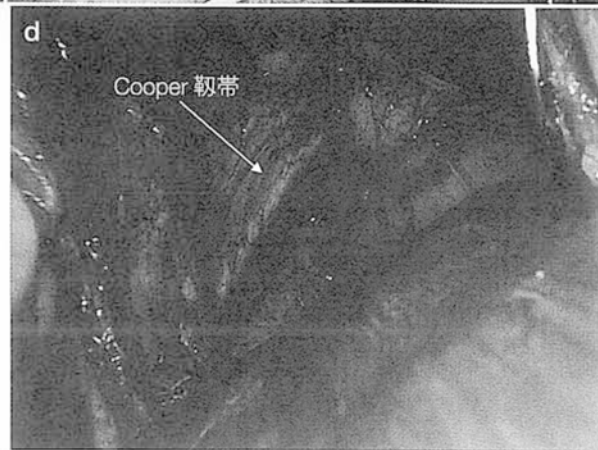
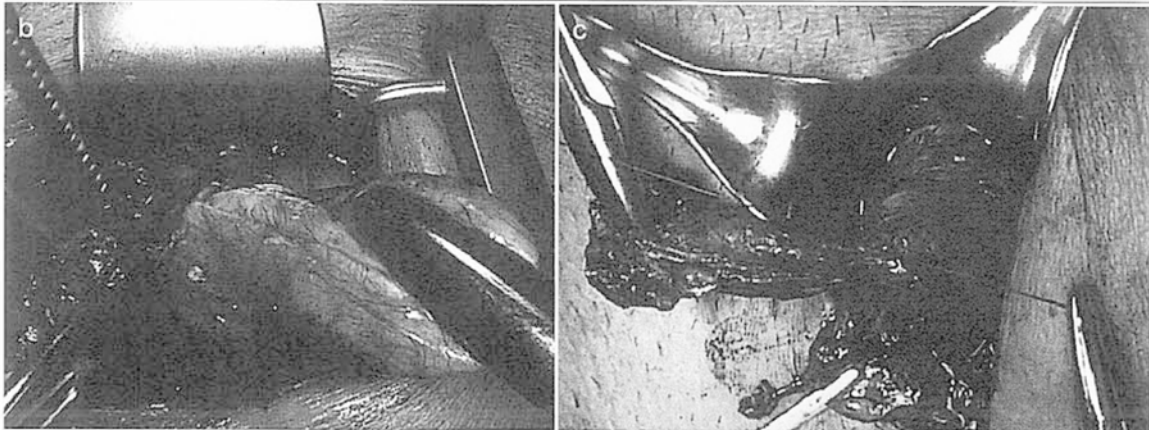
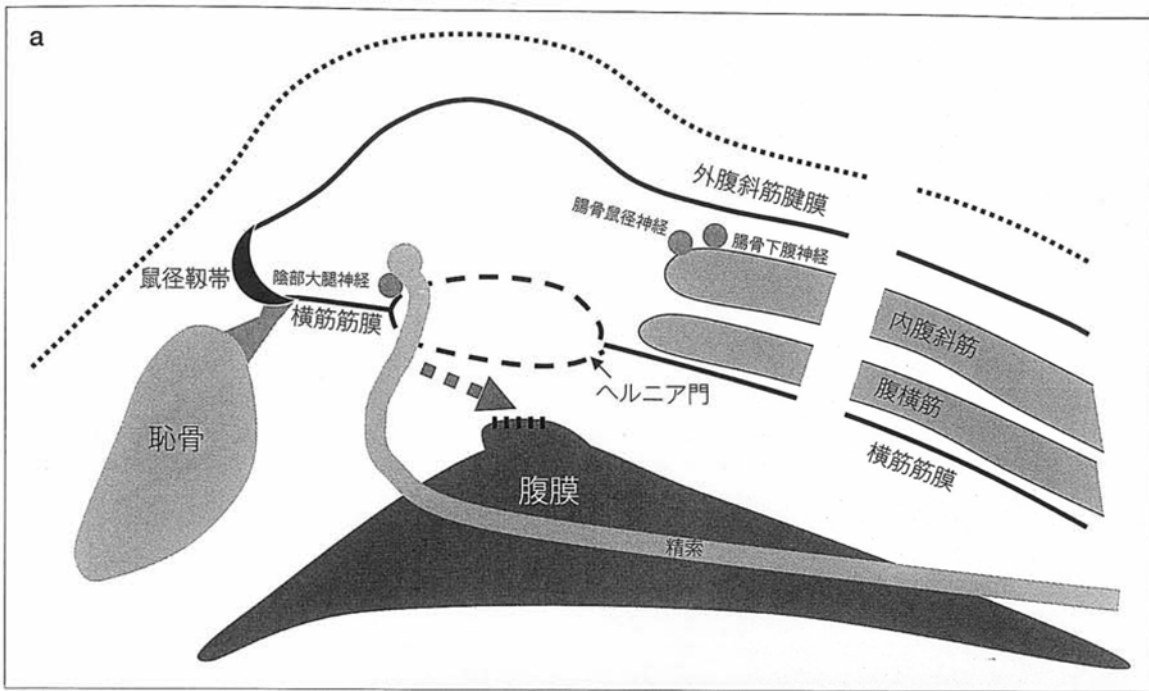
まれ腹膜に密着している。まず、腹膜前筋膜を切開して精巣動静脈を腹膜から剝離する（図8b）。次に、精巣動静脈の剝離をさらに尾側に進めると精管が後腹膜より合流してくるのが確認されるので、精巣動静脈と精管を一緒にテーピングを行う（図8c）。精管をできるだけ背側まで腹膜より十分剝離しておくことが重要で、これによってパッチ展開時の変形が防止され留置が容易となる。

#### 5 ヘルニア囊の処理（図9a）

内鼠径輪に向かって腹膜周囲の剝離を進めると、腹膜が延長してヘルニア囊となり、精索とともに内鼠径輪に入っているのが確認される。ヘルニア囊が小さい

場合は、ヘルニア囊が露出されてくるので全体を内鼠径輪より引き出し（図9b）、根部にて結紮切離する（図9c）。ヘルニア囊全体が大きく陰嚢内に深く伸びているような状態では、ヘルニア囊を内鼠径輪より引き出すのは困難なため、途中で離断し末梢側のヘルニア囊を縫合閉鎖する（内鼠径ヘルニアの場合はヘルニア囊が精巣動静脈、精管とは離れて、内鼠径輪の内側のHesselbach三角部から脱出している。ほとんどの内鼠径ヘルニア症例では偽嚢を鈍的剝離することによってヘルニア囊をヘルニア門から引き出すことができ、ヘルニア囊の切離縫縮が不必要である）。

ヘルニア囊の処理がすむと、鼠径管背側の腹膜前腔の剝離が可能となり、腹膜を扁平鉤にて頭側に圧排し



**図9 ヘルニア嚢の処理**

- a: 解剖図
- b: ヘルニア嚢の引き出し
- c: ヘルニア嚢の結紮切離
- d: 尾側腹膜前腔剝離

て恥骨後面から Cooper 靱帯の背側までの腹膜前腔をガーゼおよび用指的に剝離する (図 9d).

**6 クーゲルパッチの挿入 (図 10a)**

クーゲルパッチのポケットに右示指を上向きに挿入し、拇指と中指でこれを折りたたむように保持する。

腹膜前腔に挿入した扁平鉤の上を滑らすように、示指の先端を恥骨結節接合部に向けてパッチを挿入する (図 10b)。次に、示指を抜き、細い扁平鉤をポケットに挿入してパッチをより深く挿入したのち、まず内側を展開し、続いて外側を展開してパッチが腹膜を包み込むように十分広げる (図 10c)。

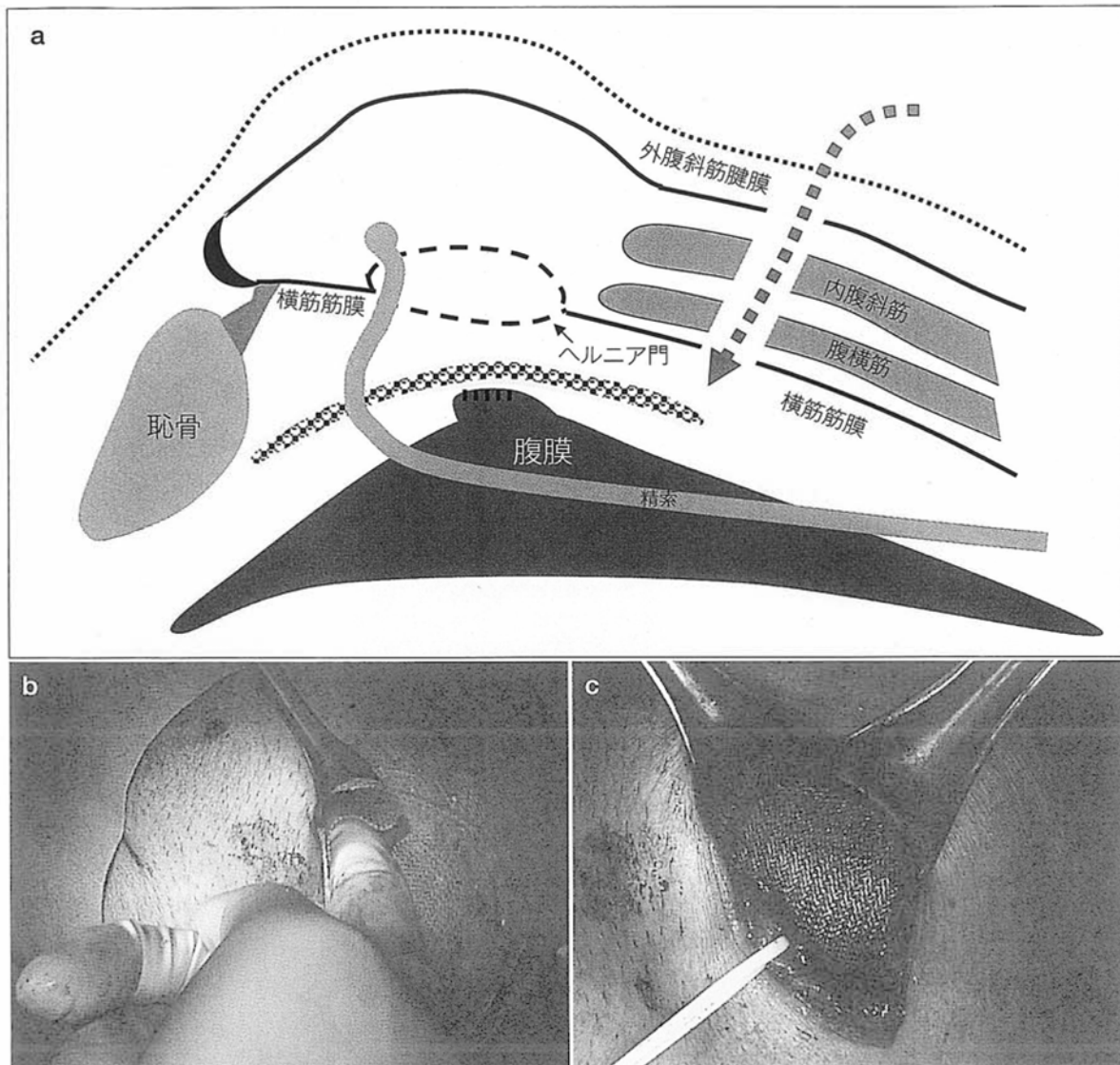


図10 クーゲルパッチの挿入

a: 解剖図

b: クーゲルパッチの挿入

c: クーゲルパッチの展開

図11に、クーゲルパッチ展開後のイメージを示す。足側はパッチのリコイルリングが恥骨後面からCooper靱帯の背側、外側は外縁のエプロン部分が外腸骨動脈の内側に掛かるように挿入されていることを確認する。この展開により内鼠径輪、Hesselbach三角、大腿輪をすべてカバーすることができる。つまり、外鼠径ヘルニア、内鼠径輪ヘルニア、大腿ヘルニアが同一手技で治療できることになる。挿入留置時はクーゲルパッチが腹膜に張り付いたような形態であるが、手術が終了し腹圧がかかればヘルニア門を背側から押さえ閉鎖するunderlay patchとして機能する。パッチの固定は通常行っていないが、ヘルニア門の大きな内鼠径ヘルニアの場合は、パッチの移動による再発防止

としてCooper靱帯に1針固定している。

## 7閉創

線維と平行に分離した内腹斜筋、腹横筋が大きく開大している場合は吸収糸で筋腹を寄せ、次に外腹斜筋腱膜を縫合閉鎖後、皮膚を埋没縫合し閉創する。

## ■ 手術後管理、手術患者の経過観察

パスに従って、全身状態、創部の観察を行い、術後2~3時間より経口摂取、3~4時間後より歩行を許可している。鎮痛薬と抗菌薬の内服を術後3日間行っている。当院では日帰り手術は施行しておらず、術後2

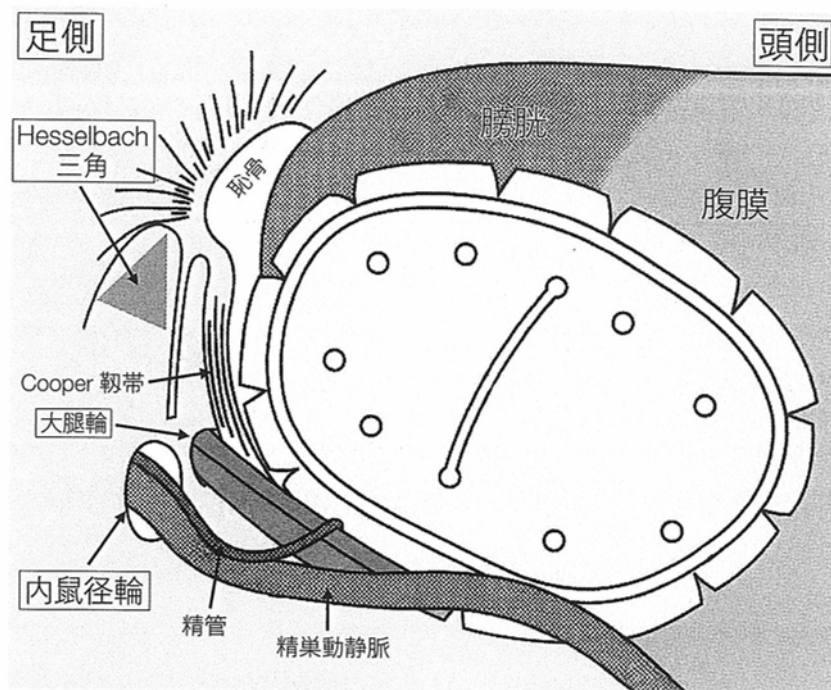


図 11 クーゲルパッチの位置

(上村佳央：文献 1 より改変)

日目に退院としている。退院後の安静に関しては 1 週間軽度の運動制限を指示している。退院後 1~2 週間後と 1 か月後に診察を行っている。

#### 文献

- 1) 上村佳央：鼠径ヘルニア手術—クーゲル法の手技と成績。外科治療 100 : 645-652, 2009
- 2) Kugel RD : Minimally invasive, nonlaparoscopic, preperitoneal, and sutureless, inguinal herniorrhaphy. Am J Surg 178 : 298-302, 1999
- 3) 成田匡大, 岡本正吾, 小柴孝友, 他 : 成人鼠径ヘルニア術後慢性疼痛に対する予防的腸骨鼠径神経摘出。日消外会誌 41 : 1765-1774, 2008
- 4) Nienhuijs S, Staal E, Keemers-Gels M, et al : Pain after open preperitoneal repair versus Lichtenstein repair : a randomized trial. World J Surg 31 : 1751-1757, 2007
- 5) Hompes R, Vansteenkiste F, Devriendt D, et al : Chronic pain after Kugel inguinal hernia repair. Hernia 12 : 127-132, 2008
- 6) Van Nieuwenhove Y, Vansteenkiste F, Vierendeels T, et al : Open, preperitoneal hernia repair with the Kugel patch : a prospective, multicentre study of 450 repairs. Hernia 11 : 9-13, 2007
- 7) Bender O, Balci FL, Yüney E, et al : Systemic inflammatory response after Kugel versus laparoscopic groin hernia repair : a prospective randomized trial. Surg Endosc 23 : 2657-2661, 2009