

原 著

閉鎖孔ヘルニアの2例

藤山 准真¹, 望月 聡², 戸川 剛¹, 萩原 明於³, 大辻 英吾⁴

¹東近江市立蒲生病院外科*

²京都きつ川病院外科

³同志社大学生命医科学部

⁴京都府立医科大学大学院医学研究科消化器外科学

Two cases of obturator hernia

Junshin Fujiyama¹, Satoshi Mochizuki², Takeshi Togawa¹, Akeo Hagiwara³ and Eigo Otsuji⁴

¹Department of Surgery, Gamo Public Hospital of Higashiohmi City

²Department of Surgery, Kyoto Kizugawa hospital

³Department of Medical Life Systems, Doshisha University

⁴Department of Digestive Surgery,

Kyoto Prefectural University of Medicine Graduate School of Medical Science

抄 録

CT検査で術前診断した閉鎖孔ヘルニアの2例を経験した。1例目は82歳、女性。主訴は下腹部痛。CT検査で左閉鎖孔に嚢胞状腫瘍を認め閉鎖孔ヘルニアと診断し、腰椎麻酔下に腹膜外到達法で根治手術を施行した。2例目は98歳、女性。嘔吐、食欲不振で近医受診し胃腸炎と診断され投薬受けるも軽快しないため当院受診となった。CT検査で右閉鎖孔ヘルニアと診断、同日腰椎麻酔下に腹膜外到達法で腸切除を行った。2例とも術後経過は良好で以降再発なく経過した。閉鎖孔ヘルニアは、診断と治療の遅れにより死亡率が高い疾患とされてきたが、CT検査の普及により早期に診断、治療され死亡率低下が認められている。

キーワード：閉鎖孔ヘルニア，腸閉塞，CT。

Abstract

An 82-year-old woman with lower abdominal pain, and a 98-year-old woman with vomiting & anorexia were diagnosed as obturator hernia by preoperative CT examination. Two cases were underwent radical surgery by extraperitoneal approach under spinal anesthesia. In the latter case, ileum was resected because of the bowel incarceration incarceration and necrosis. Obturator hernia is a serious condition, so CT examination is essential for early diagnosis and successful treatment.

Key Words: Obturator hernia, Ileus, CT.

はじめに

閉鎖孔ヘルニアは比較的稀な疾患とされ痩せた高齢女性に好発するが¹, 一般的に Howship-Romberg 兆候 (以下, HRS と略記) 以外に, 本症に特徴的な所見がないため, 術前診断が難しいとされてきた. このため原因不明のイレウスとして, 緊急手術となることが多いのが現状であり, 定型的手術法は確立されていない. 今回われわれは, CT 検査によりヘルニア嵌頓として術前に本症と診断し, 腹膜外到達法で手術した 2 例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する.

症 例 1

患者: 82 歳, 女性.

主 訴: 嘔気, 腹痛.

家族歴: 特記事項なし.

既往歴: 特記事項なし. 開腹歴なし. 正常分娩 1 回.

現病歴: 2004 年 3 月 1 日嘔気, 腹痛を主訴に受診し, 腹部 X-P (立位) で下腹部中心の niveau を伴う小腸ガス像 (Fig. 1) あり, イレウスとして同日当院入院となった. 2003 年 12 月 20 日にも同症状で受診歴があるがイレウスの診断はなく同日帰宅した.

入院時所: 体型は痩せ型で, 腹部は下腹部を中心に膨満していたが, 明らかな圧痛は認めなかった. 腫瘍は触知しなかった. 明らかな HRS は認めなかった.

神経学的異常なし.

入院時検査成績: 血液生化学検査では炎症所見 (白血球 13,200, CRP 5.24 mg/dl) 以外は大きな異常は認めなかった.

骨盤部単純 CT 検査: 恥骨結合レベルのスライスで左恥骨筋と外閉鎖筋との間に径 40×37 mm 大の境界明瞭で内部が均一な腸管と思われる橢円形占拠性病変を認めた (Fig. 2).

以上より本症は発症から約 24 時間経過した左閉鎖孔ヘルニアと診断し緊急手術が必要と判断した.



Fig. 1. Abdominal X-ray (standing position). An air-fluid level was observed in the small intestine.



Fig. 2. Plain pelvic CT. A 40×37-mm, well-demarcated, homogeneous, ovoid, space-occupying lesion (arrow) was seen between the left pectineus and external obturator muscles in the slice at the level of the pubic symphysis. The gap between the left external obturator and pectineus muscles was more than 10 mm distended.

手術所見と経過

腰椎麻酔下に下腹部正中切開で皮膚切開した。腹直筋筋膜まで切開し左閉鎖孔に向かって剥離を進め腹膜外到達法でアプローチし左閉鎖孔にヘルニア嚢を確認した (Fig. 3)。ヘルニア内容物は腸管であったが緊満した状態ではなく、閉鎖神経や閉鎖動静脈を同定し、それらを損傷しないように閉鎖孔の内側縁の閉鎖膜を切開することにより、容易に用手的ヘルニア解除を行えた。神経、脈管を圧排しないようにヘルニア門にメッシュプラグを挿入し更にオンレイパッチを置いた。術前造影CTで脱出した腸管の虚血性所見はなく腸管壊死の可能性は低いと判断し開腹はしなかった。

術後経過良好で術後2日目から経口摂取開始となり7日目軽快退院できる状態となった。その後再発なく経過したが2年後他病死した。

症 例 2

患 者：98歳 女性

主 訴：嘔気，食欲不振。

家族歴：特記事項なし。

既往歴：特記事項なし。開腹歴なし。正常分娩2回。

現病歴：2007年10月25日嘔気，食欲不振を主訴に近医受診し胃腸炎の診断の下投薬受けるも軽快しないため同年11月1日当院受診となっ



Fig. 3. Surgical findings. A hernia sac partially covered with adipose tissue was observed to protrude through the left obturator foramen.

た。腹部X-P (臥位) で腹部全体に拡張した小腸ガス像 (Fig. 4) あり，イレウスとして同日当院入院となった。

入院時所見：体型は痩せ型で，腹部は下腹部を中心に膨満していたが，明らかな圧痛は認めなかった。腫瘤は触知しなかった。明らかなHRSは認めなかった。

神経学的異常なし。

入院時検査成績：血液生化学検査では炎症所見 (白血球 12,800, CRP 3.14 mg/dl) 以外は大きな異常は認めなかった。

骨盤部単純CT検査：恥骨結合レベルのスライスで右恥骨筋と外閉鎖筋との間に径40×30 mm大の境界明瞭で内部が均一な腸管と思われる卵円形腫瘤像を認めた (Fig. 5)。ダグラス窩に少量の腹水を認めた。

以上より本症は発症後約1週間経過した右閉鎖孔ヘルニアと診断し緊急手術が必要と判断した。

手術所見と経過

症例1と同様に腰椎麻酔下に腹膜外到達法で



Fig. 4. Plain abdominal X-ray (supine position). The entire abdomen was distended with gas in the small intestine.

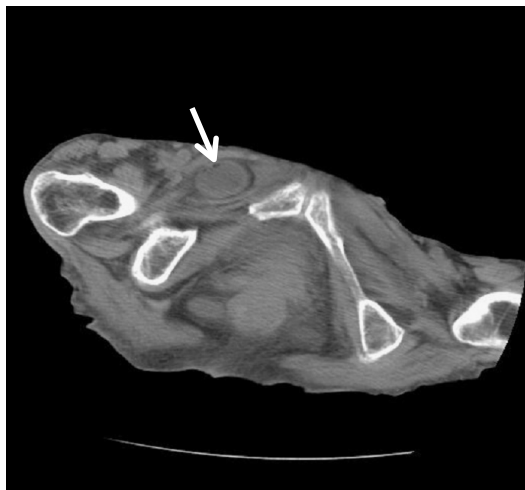


Fig. 5. Plain pelvic CT. A40×30-mm, well-demarcated, homogeneous, ovoid mass (arrow) was observed between the right pectineus and external obturator muscles in the slice at the level of the pubic symphysis. The gap between the right external obturator and pectineus muscles was more than 10 mm distended.

アプローチし腹膜前腔に達し右閉鎖孔にヘルニア嚢を確認した。ヘルニア嚢を周囲組織から剥離し、閉鎖神経や閉鎖動静脈を同定し、それらを損傷しないように閉鎖孔の内側縁の閉鎖膜を切開しヘルニア嚢を全周性に剥離した。ヘルニア嚢は緊満しており嵌頓腸管の状態を確認するため腹膜を一部切開したところ壊死腸管を認めため、腹膜切開部を拡大し壊死した回腸を腹腔外に挙上し約20 cmの腸切除と吻合を行った。ヘルニア門の処理は、腹膜縫縮のみとした。腸管切除を要する症例で術後感染の恐れもあるため敢えてメッシュなど異物は挿入しなかった。また平素は寝たきり状態の患者で腹膜の単純縫縮のみで再発は防げると判断した。

術後経過良好で術後5日目から経口摂取開始となり3週間後軽快退院となった。その後再発なく経過している。

考 察

閉鎖孔ヘルニアは全ヘルニア症例の0.073%¹⁾、また全イレウス症例の0.4%²⁾を占める比較的稀な疾患とされている。本症は原因不

明の腸閉塞として緊急手術となることが多く、患者も高齢者が多いため死亡率の高い疾患とされてきた。しかし近年、画像診断の進歩により術前に本症と診断される症例が増加している。本邦では1926年に川瀬³⁾が最初の報告をして以来、尼川ら⁴⁾、菅野ら⁵⁾によって本症の集計報告がなされている。

本症の発症平均年齢は、一般的に70～80歳代が多い⁶⁾とされている。田中ら⁷⁾の集計では平均年齢が79.0歳で、最年少は生後32日の男児⁸⁾、最高齢は99歳の女性⁹⁾であった。また女性患者が95%を占めていた。平均身長145.0 cm、平均体重35.5 kgでbody mass indexが⁸⁾16.9であった。今回われわれが経験した2例も82歳と98歳のいずれも高齢女性であった。また当2症例のbody mass indexに関しては正確な身長測定がなされておらず算出できなかったが、いずれの症例も痩せた患者の印象であった。

閉鎖孔ヘルニアの原因として、女性は男性に比べて骨盤腔の傾斜が大きく、高齢者は体重減少により骨盤内の脂肪組織が減少し閉鎖管の間隙が拡大する⁶⁾とされている。嵌入する抵抗減弱部位である閉鎖孔の上前方の閉鎖神経および閉鎖動静脈が走る閉鎖管が解剖学的に狭い斜管であり、かつ辺縁が強靭なため、腸壁の一部が嵌頓するいわゆるRichter型ヘルニアが多い¹⁰⁾。したがって閉鎖管の上縁の恥骨、下縁の硬く鋭利な内閉鎖膜のため嵌頓腸管は壊死に陥りやすく⁵⁾、しかも絞扼腸管の先端に特に壊死の強い部分を生じやすく¹¹⁾、穿孔も来たしやすい。一方、還納により自然緩解や再発を繰り返すこともあり、また完全通過障害の発現時期が様々なためにイレウス症状が軽微であったり遅れる場合がある。つまり、嵌頓した腸管の循環障害の程度、通過障害の程度と臨床所見との間に解離を生じやすく、そのため手術時期の決定が遅れ、結果的に嵌頓期間が長くなり予後を不良にする要素となっていた。また頻回の出産により骨盤支持組織が脆弱になる¹²⁾とも言われ、痩せた高齢女性で、更に経産婦において発症しやすいことが示唆される。今回われわれの経験した2例では出産回数は1回と2回で必ずしも

多産ではなかった。

閉鎖孔ヘルニアの発生様式は3段階に分けられている¹³⁾。第1段階は腹膜外脂肪組織が閉鎖孔へ引き込まれているのみの状態、第2段階として閉鎖孔の腹膜面に陥凹が生じている段階、更に第3段階として可逆性のRichter型ヘルニアを生じ、ついで腸管係蹄の完全なヘルニアを生じるとされている。臨床的な症状が発現するのは第3段階以降とされており、本邦での多くの症例報告が既に症状を発現し手術されている例を対象としていることを考慮すると、症状が軽度の閉鎖孔ヘルニアや潜在的な閉鎖孔ヘルニアは更に多いものと推察される。

本症の69%が右側に起こる⁶⁾とされ左側は、S状結腸の存在が本症ヘルニア門への小腸の侵入を妨げるためその発症頻度が少ない¹¹⁾と言われている。今回われわれが経験した2例は右側、左側それぞれ1例ずつであった。

本症ではイレウス症状を呈するのが一般的であるが、閉鎖神経の刺激症状であるHRSは唯一本症に特徴的とされる。HRSは約50%¹³⁾¹⁴⁾~60%¹⁵⁾と言われている。今回のわれわれの2症例では、所見を正確に捉えていたかどうかの問題はあるが、HRSと思われる大腿内側と股関節から膝部下腿にかけての疼痛はいずれも認めなかった。HRS陽性の患者でも診察医に本症の鑑別診断に関する知識がなければ、坐骨神経痛との鑑別がなされず適切な治療が行われない場合があると考えられる。1926年から1968年までは本症の術前診断の正診率は14.8%しかなく、HRSが診断根拠となっていた。しかし近年、本症の正診率は上昇し1991年から2000年まででは79.6%となっていた。これはCT検査で術前診断した報告例が増加したためで、田中ら⁷⁾の集計によるとこの10年間の集計では246例中189例(76.8%)がCT検査で診断が確定されていた。Mezianeら¹⁶⁾によるCT検査で本症を診断した最初の報告以来多くの症例がCT検査で術前診断され、CT検査は本症の診断に大きな役割を果たしている¹⁷⁾。最近、超音波検査やヘルニオグラフィーなどが本症の診断に有用であったとの報告¹⁸⁾もある。実際に超音波検

査は低侵襲かつベッドサイドでの検査が可能であるが、検者により病変の描出の能力差があり客観性に劣る。一方ヘルニオグラフィーはヘルニアが嵌頓していない状態での診断が可能な場合もあるが、手術に至った本症のほとんどが嵌頓症例、イレウス症例である。したがって確定診断にはCT検査の方が優れていると考えられる。非嵌頓時の閉鎖孔ヘルニアは診断が困難で、ヘルニオグラフィーが有効であると報告¹⁹⁾されているが、剣持ら²⁰⁾はCTで外閉鎖筋・恥骨筋間隙が10mm以上拡大し、軟部組織陰影が認められる場合は、閉鎖孔ヘルニアを疑うべきとして、非嵌頓時のCT診断の有用性を報告している。今回の2例については共にCTで外閉鎖筋・恥骨筋間隙が10mm以上拡大していた。

また術前正診率は近年上昇傾向にあったが、腸管切除率に差はなかった。しかし腸管穿孔率は1926年から1968年までと1991年から2000年までを比べると、28.0%から13.5%と減少している⁷⁾。

われわれは、閉鎖孔ヘルニアによる腸管の嵌頓がCTで確認され次第、腸管壊死の可能性を考えてこれまで手術の方針としてきた。実際に嵌頓腸管の壊死があるかどうかについては、以下の所見が参考になると思われる。発症から手術までの日数と腸管壊死の関連について、河野ら¹⁵⁾の257例の検討の中で手術までの期間が明らかであった184例では、腸管非切除群(85例)4.7±0.6日と切除群(99例)8.4±0.6日で有意差があったと報告しているが、一方、発症から4日以上経過した例でも、腸切除率は73.5%にとどまっていることにも注意する必要がある。われわれが経験した2例のうち腸管壊死を認めた症例は発症から手術まで8日で、腸管壊死を認めなかった症例は1日であった。植木ら²¹⁾の報告では1cm間隔でCTを行い嵌頓腸管のスライス数が2以下では腸管切除の必要はなかったと報告している。われわれが経験した2症例のうち、1例目はCTにおける嵌頓腸管スライス数は4で腸管切除なし、2例目は腸管スライス数3で腸管切除ありであった。個々の症例によるCT撮影条件の差もあり一概には言えない

が、これらのCT所見と、その他の臨床所見を総合して嵌頓腸管の壊死の有無を判断することが重要である。

本症に対する基本的治療は手術であり、ヘルニア嵌頓時は手術の絶対適応である。手術アプローチに関しては、開腹法、鼠径法²²⁾²³⁾、腹膜外法²⁴⁾、腹腔鏡下手術²⁵⁾²⁶⁾があるが、9割以上が開腹法で行われていた。鼠径法では、開腹によるリスクを回避することができて、嵌頓腸管の処理も可能であり、腹膜炎以外の症例は全例鼠径法でアプローチが可能との報告²⁷⁾もある。しかし近年腹腔鏡下手術の報告例も散見され、診断と治療が同時に行い得ること、低侵襲で診断と治療が同時に行い得ることなどから今後腹腔鏡下手術の報告が増加するものと思われる。開腹法や腹腔鏡下手術は両側閉鎖孔を確認でき、優れた術式であるが、全身麻酔を必要とすることが難点である。全身麻酔では気道が確保され、麻酔レベルの調節も容易で、筋弛緩により、特に開腹手術が行いやすい利点があるが、欠点として最相²⁸⁾は90歳以上の超高齢者で全身麻酔にて手術を行った17例中7例に術後抜管困難であったため、術直後に人工呼吸器を要したと報告しており、閉鎖孔ヘルニアは高齢者が多いことから全身麻酔にて手術を行う場合、術後の抜管困難は注意すべき点であろう。われわれの経験した2例はいずれも腰椎麻酔下の腹膜外法でアプローチした。2例とも併存疾患が疑われ全身麻酔の合併症を避けたいという意図もあ

りこの術式を選択した。

ヘルニア門の閉鎖については、①閉鎖孔腹膜の縫合、結紮による閉鎖②ヘルニア嚢の反転切除²⁹⁾③卵巣や子宮など腹腔内の臓器のヘルニア門への縫着④メッシュによる修復(メッシュ³⁰⁾³¹⁾、メッシュロール³²⁾⑤恥骨上枝の骨膜と閉鎖膜の直接縫合が報告されている。単純閉鎖後の再発例³³⁾や、腹膜を反転切除しない場合の閉鎖孔内の膿瘍形成の報告²⁹⁾³³⁾があり、穿孔性腹膜炎を併発するなど全身状態が不良で短時間に手術を終えなければならぬ場合を除き、ヘルニア門の単純閉鎖は望ましくないと考えている。また、③も真のヘルニア門の閉鎖とはならず、横山ら¹⁴⁾の報告では、卵巣による縫着5例中3例で再発を認めている。⑤は、閉鎖孔を十分に剥離して特に神経、血管の損傷に留意せねばならず煩雑である。最近では報告例も増加しているメッシュを用いた方法をわれわれも原則として採用している。

結 語

CT検査にて術前診断した比較的稀な疾患とされている閉鎖孔ヘルニアの2例を経験した。今後は高齢化社会となり本症例患者の増加が予想され、開腹歴のない痩せた高齢女性のイレウスに対しては、本症を念頭においた問診と骨盤腔レベルまでのCT検査を行い、早期診断、早期治療を行うことが死亡率の低下につながると考える。

文 献

- 1) Bjok, KJ, Mucha, P and Cahill, DR Obturator hernia. Surg Gynecol Obstet 1988; 167: 217-222.
- 2) Rogers, FA Strangulated obturator hernia. Surgery 1960; 48: 394-403.
- 3) 川瀬 潔. 閉鎖孔ヘルニアの1例. 日外会誌 1927; 27: 1839-1849.
- 4) 尼川紘史, 佐々木裏, 加藤永史. 閉鎖孔ヘルニア症例追加. 外科治療 1971; 25: 705-713.
- 5) 菅野千治, 遠藤憲幸, 斎藤和好, 瀬田孝一, 御供陽三. 閉鎖孔ヘルニアの1例および本邦報告例の統計的観察. 外科治療 1978; 39: 1097-1101.
- 6) Gray, SW, Skandalakis, JE, Soria, RE, Rowe, JS Jr. Strangulated obturator hernia. Surgery 1974; 75: 20-27.
- 7) 田中 覚, 三好和裕, 竹田 幹, 谷川允彦. CT検査で術前診断した閉鎖孔ヘルニアの1例: 本邦報告498例の検討. 大阪医大誌 2006; 65, 1: 35-39.
- 8) 小島当三, 山浦廉行, 坂本哲夫. 新生児の閉鎖孔ヘルニア嵌頓及び先天性総胆管嚢腫の2症例. 小児科診療 1964; 27: 918-921.
- 9) 武藤利茂, 須崎 真, 町支秀樹, 梅田一清. 閉鎖孔ヘルニアの検討—特にCTの有用性について—. 日臨

- 外医会誌 1996; 57: 184-188.
- 10) 後藤明彦, 鬼束惇義, 山内 一, 岡部 功. *Litre Hernia と Richter Hernia* —本邦報告例についての考察—. 臨床外科 1981; 36: 839-843.
 - 11) 日野恭徳, 山城守也, 中山夏太郎, 橋本 肇, 鈴木雄二郎, 野呂俊夫, 高橋忠雄, 金澤暁太郎. 閉鎖孔ヘルニアの診断と治療 外科 1980; 42: 816-820.
 - 12) Joseph, WL, Kipen, CS, Longmire, Jr. WP Obturator hernia as a case of acute intestinal obstruction. *Am J Surg* 1968; 115: 301-306.
 - 13) Cater JE Sciatic, obturator, and perineal hernias: a view from the gynecologist. In: Fitzgibbons Jr. RJ: Nyhus & Condon's HERNI. Philadelphia USA. Lippincott Williams. Fifth edition. 2002; 542-546.
 - 14) 横山幸浩, 山口晃弘, 磯谷正敏, 堀 明洋, 金 祐鎬, 北川雄一, 山口竜三, 窪田智行, 金澤英俊, 松永和哉, 小林 聡. 閉鎖孔ヘルニア 30 例の検討. 日腹部救急医会誌 1997; 17: 355-359.
 - 15) 河野哲夫, 日向 理, 本田勇二. 閉鎖孔ヘルニア—最近 6 年間の本邦報告 257 例の集計検討—. 日臨外会誌 2002; 63: 1847-1852.
 - 16) Meziane, MA, Fishman, EK, Siegelman, SS Computed tomographic diagnosis of obturator foramen hernia. *Gastrointest radiol* 1983; 8: 375-377.
 - 17) Ijiri, R, Kanamaru, H, Yokoyama, H, Shirakawa, M, Hashimoto, H, Yoshino, G Obturator hernia: The usefulness of computed tomography in diagnosis. *Surgery* 1996; 119: 137-140.
 - 18) Gullmo, A Herniography. The diagnosis of hernia in the groin and incompetent of the pouch of Douglas and pelvic floor. *Acuta Radiol Suppl* 1980; 361: 1-76.
 - 19) 中村昌樹, 小島由光, 諏訪大八郎, 鈴木 実. ヘルニオグラフィーにて術前診断し, 腹腔鏡下手術を施行した両側閉鎖孔ヘルニアの 1 例. 日臨外会誌 2003; 64: 493-496.
 - 20) 剣持雅一, 佐藤嘉高, 森下紀夫, 石井 博, 村上努士, 常光謙輔. CT による非嵌頓性閉鎖孔ヘルニア診断の可能性について. 日臨外会誌 2001; 62: 353-357.
 - 21) 植木 匡, 若桑隆二. 閉鎖孔ヘルニアにおける嵌頓腸管の CT スライス数計測の意義. 日臨外会誌 2005; 66: 2372-2376.
 - 22) 山本秀和, 加藤 滋, 肥田侯矢, 清水謙司, 小西靖彦, 武田惇. 用手還納後に鼠径法により待機手術を行った閉鎖孔ヘルニアの 2 例. 日臨外会誌 2005; 66: 1485-1488.
 - 23) 宮澤智徳, 富田 広, 牧野春彦. 鼠径法で Prolene hernia system を用いて修復した閉鎖孔ヘルニアの 1 例. 臨外 2005; 60: 385-387.
 - 24) 宮崎恭介, 成田吉明, 中村文隆, 増田知重, 道家充, 樫村暢一, 松波 己, 加藤 紘之. Prolene hernia system を応用した腹膜外到達法による閉鎖孔ヘルニア修復術. 日消外会誌 2002; 35: 1448-1452.
 - 25) 菅 和男, 千葉憲哉, 古川正人. ネラトンと使用した生食注入法による腹腔鏡下閉鎖孔ヘルニア嵌頓解除. 手術 2004; 58: 2167-2171.
 - 26) 島田 守, 山本紀彦, 安原清治, 谷口一則, 李 喬遠, 岡 博史. 腹部 CT で術前診断し腹腔鏡下手術を行った閉鎖孔ヘルニアの 1 例. 手術 2002; 56: 1849-1851.
 - 27) 高山祐一, 森浦滋明, 永田純一, 芥川篤志, 平野篤士, 石黒成治, 松本隆利, 佐藤太一郎. 閉鎖孔ヘルニア嵌頓 5 例の治療経験—特に鼠径法の利点について—. 日腹部救急医会誌 1999; 19: 509-512.
 - 28) 最相晋輔, 須藤一郎, 江田 泉, 末光浩也, 大塚昭雄. 90 歳以上の超高齢者に対する開腹術の検討—当施設における現状と問題点—. 日臨外会誌 2005; 66: 1540-1547.
 - 29) 宇高徹総, 西澤祐吏, 吉田 修, 久保雅俊, 水田稔, 白川和豊. 閉鎖孔ヘルニア嵌頓: 嵌頓腸管の整復法とヘルニア門の処理について. 日腹部救急医会誌 2005; 25: 71-74.
 - 30) 高塚 聡, 山本 篤, 高垣敬一, 田中浩明. 閉鎖孔ヘルニア 10 例の検討—特にメッシュ修復法の有用性について—. 日臨外会誌 2000; 61: 3400-3403.
 - 31) 大谷 聡, 宮澤正紹, 武藤 淳, 蘆野吉和, 児山香, 佐藤正幸. メッシュ法で修復した腸管切除を伴う閉鎖孔ヘルニアの 1 例. 日臨外会誌 2004; 65: 3326-3329.
 - 32) 田澤健一, 井原祐治, 五箇猛一, 三浦二三夫, 斎藤寿一, 塚田一博. ロール状メッシュプラグで修復した閉鎖孔ヘルニアの 1 例. 手術 2004; 58: 598-600.
 - 33) 猪野 満, 大石 晋, 武内俊也. 閉鎖孔ヘルニア術式の検討—10 例の経験から—. 日臨外会誌 2000; 61: 3404-3406.