

<外科>

①副膵管造影が診断に有用であった膵・胆管合流異常のない膵液胆道逆流の1例

②林谷康生

③村上義昭\*、上村健一郎\*、首藤 毅\*、末田泰二郎\*

④日本臨床外科学会雑誌

⑤73巻1号 P121-125、2012

副膵管造影が診断に有用であった膵・胆管合流異常のない  
膵液胆道逆流の1例

マツダ株式会社マツダ病院外科<sup>1)</sup>, 広島大学大学院病態制御医科学講座外科学<sup>2)</sup>

林 谷 康 生<sup>1)</sup> 村 上 義 昭<sup>2)</sup> 上 村 健 一 郎<sup>2)</sup>

首 藤 毅<sup>2)</sup> 末 田 泰 二 郎<sup>2)</sup>

A CASE OF PANCREATOBILIARY REFLUX WITHOUT PANCREATICOBILIARY  
MALJUNCTION IN WHICH ACCESSORY PANCREATIC DUCT  
IMAGING WAS USEFUL FOR THE DIAGNOSIS

Yasuo HAYASHIDANI<sup>1)</sup>, Yoshiaki MURAKAMI<sup>2)</sup>, Kennichirou UEMURA<sup>2)</sup>,

Takeshi SUDOU<sup>2)</sup> and Taijiro SUEDA<sup>2)</sup>

Department of Surgery, Mazda Hospital, Mazda Motor Corporation<sup>1)</sup>

Department of Surgery, Division of Clinical Medical Science, Programs for Applied Biomedicine,  
Graduate School of Biomedical Sciences, Hiroshima University<sup>2)</sup>

## 副膵管造影が診断に有用であった膵・胆管合流異常のない膵液胆道逆流の1例

マツダ株式会社マツダ病院外科<sup>1)</sup>, 広島大学大学院病態制御医科学講座外科学<sup>2)</sup>

林 谷 康 生<sup>1)</sup> 村 上 義 昭<sup>2)</sup> 上 村 健 一 郎<sup>2)</sup>

首 藤 毅<sup>2)</sup> 末 田 泰 二 郎<sup>2)</sup>

症例は56歳, 男性. 心窩部痛を主訴に来院し, 腹部造影 CT で胆嚢内に15mm 大の腫瘤を認め精査加療目的で入院となった. 超音波内視鏡検査で胆嚢粘膜の肥厚と最大12 mm の隆起性病変を3個認め, 内視鏡的逆行性胆道膵管造影で膵・胆管合流異常はないが副膵管造影で主膵管に流入した造影剤の胆管内への逆流を認め, 胆嚢内から採取した胆汁中のアミラーゼ値は111,400IU/L, 細胞診は Class IIIであった. 膵・胆管合流異常のない膵液胆道逆流を合併した胆嚢ポリープと診断して胆嚢摘出術を施行, 病理組織学的所見は高度異型性を伴う過形成性ポリープであった. 膵液胆道逆流は胆汁中のアミラーゼ測定やセクレチン負荷 MRCP で診断されるが本症例では副膵管造影も有力な診断根拠となった. 膵・胆管合流異常のない膵液胆道逆流は胆嚢癌の高危険群であり, 予防的な胆嚢摘出術と術後の胆道癌発生を念頭に置いた経過観察が必要である.

索引用語: 膵液胆道逆流, 膵・胆管合流異常, 副膵管造影

### 緒 言

膵・胆管合流異常は膵管と胆管の合流部が十二指腸の壁外に存在するため膵液の胆管内への逆流, 膵液胆道逆流を生じる病態であるが近年, 合流部は十二指腸壁内でありながら膵液胆道逆流を認める症例の報告が散見され, 胆道癌の発生機序の一因として注目されている<sup>1)~3)</sup>. 今回, われわれは内視鏡的逆行性胆道膵管造影 (endoscopic retrograde cholangiopancreatography: 以下, ERCP) で膵・胆管合流異常はなかったが副膵管造影で主膵管から胆道へ造影剤の逆流を認め胆嚢内の胆汁中のアミラーゼが極めて高い値を示した胆嚢ポリープの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: 56歳, 男性.

主訴: 心窩部痛.

既往歴, 家族歴: 特記事項なし.

現病歴: 4, 5日前から心窩部痛出現, 改善しない

ため当科受診し腹部造影 CT 検査で胆嚢内に腫瘤を認め精査加療目的で入院となった.

入院時現症: 心窩部に軽い圧痛を認めた.

入院時血液生化学検査所見: ALP: 374IU/l と軽度上昇を認めた. 腫瘍マーカーは CEA: 3.1ng/ml, CA19-9: 16U/ml と正常範囲内であった.

腹部造影 CT 検査所見: 胆嚢内に15mm 大の造影効果のある腫瘤を認めた (Fig. 1).

上部消化管内視鏡検査所見: 食道, 胃, 十二指腸に異常なかった.

超音波内視鏡検査所見: 胆嚢粘膜は全体的にびまん性に肥厚していた. 胆嚢底部に大きさが最大で12mm の乳頭状隆起性病変を3個認めた (Fig. 2).

ERCP 検査所見: 主乳頭から胆管は造影されたが膵管は造影されなかった (Fig. 3a). 続いて副乳頭から副膵管造影を行ったが, 副膵管から主膵管に流入した造影剤は十二指腸に排出されることなく胆管内に逆流した (Fig. 3b). いずれの造影からも共通管はほとんど認められず, 膵・胆管合流異常は否定された. 胆嚢にカニューレションして採取した胆汁中のアミラーゼ値は111,400IU/L, 細胞診は Class IIIであった.

以上より膵・胆管合流異常のない膵液胆道逆流を合

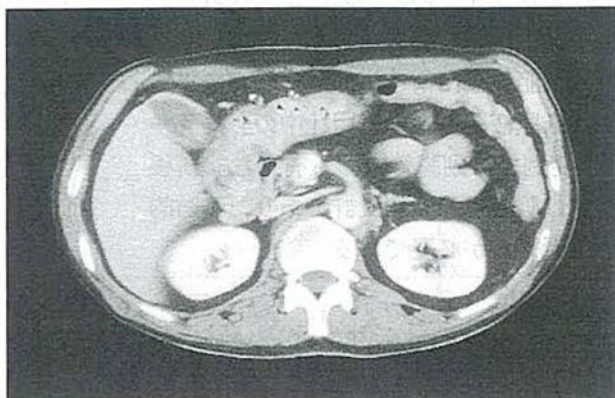
併した胆嚢ポリープと診断し、腫瘤の大きさから悪性の可能性が否定できなかったため開腹下で胆嚢摘出術を施行した。

手術所見：胆嚢と周囲臓器との癒着は認めず、胆嚢摘出術を施行し隆起性病変を術中迅速病理組織検査に提出、過形成性ポリープの診断で手術を終了した。

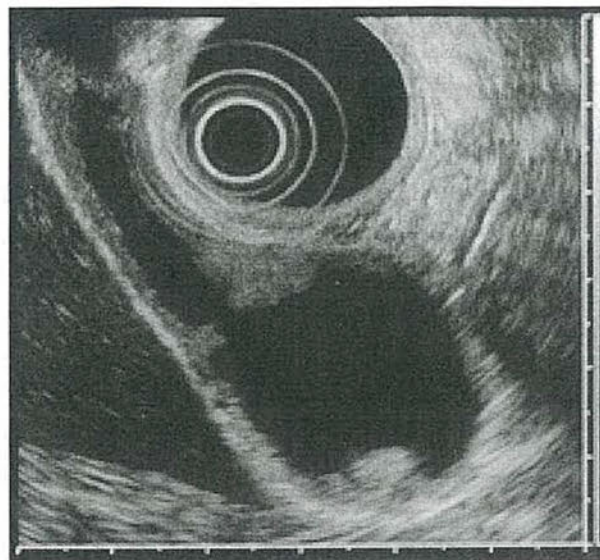
切除標本肉眼所見：胆嚢粘膜は全体的に肥厚し、胆嚢体部から底部にかけて軟らかい乳頭状の腫瘤（△で囲まれている範囲）を3個認め、大きさはそれぞれ15 mm, 12mm, 4 mmであった（Fig. 4）。

病理組織学的所見：胆嚢体部から底部にかけての腫瘤

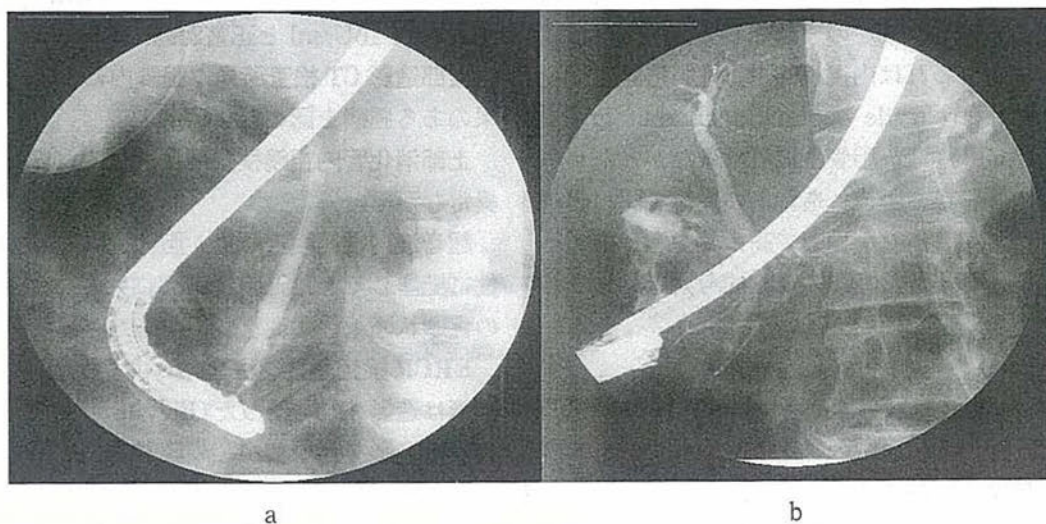
部位に一致して高円柱状の上皮細胞の乳頭状増殖を認めた（Fig. 5a）。異型性の強い核が一部で認められるが極性は保たれており浸潤性増殖も認めなかった。中等度から高度異型性の過形成性ポリープの診断であった（Fig. 5b）。また非病変部においても胆嚢粘膜過形成を認めた。



**Fig. 1** Abdominal contrast-enhanced CT  
A contrast-enhanced tumor, 15 mm in size, is seen in the gallbladder.



**Fig. 2** Ultrasound endoscopy  
Diffuse hyperplasia is seen throughout the gallbladder mucosa. Three papillary elevated lesions with a maximum size of 12 mm are seen in the gallbladder fundus.



**Fig. 3** Endoscopic retrograde cholangiopancreatography  
a) The region from the major papilla to the bile duct is visualized, but not the pancreatic duct. b) On accessory pancreatic duct imaging, the contrast agent infused into the main pancreatic duct flows back into the bile duct without being discharged into the duodenum. No common channel is seen, ruling out pancreaticobiliary maljunction.



術後経過：術後1日目から食事開始，術前に認めた心窩部痛も消失し術後7日目に退院した。

### 考 察

膵・胆管合流異常は膵管と胆管が十二指腸の壁外で合流する先天奇形と定義<sup>4)</sup>され，Oddi括約筋の作用が合流部に及ばないため膵液と胆汁の相互逆流を生じるが，通常は膵管内圧が胆管内圧より高いため膵液が胆管内に逆流する。Babbittはこの逆流した膵液により胆管上皮が荒廃し胆管壁の脆弱性が惹起されて胆管拡張に至ると提唱した<sup>5)</sup>。しかしながら発生学的には胆管は胎生6週以降に最外層の胆管上皮を残して内腔の細胞が脱落することで形成され，この内腔細胞の過増殖が胆管拡張の原因であることが明らかとなり，現在

では膵・胆管合流異常は胆道拡張症の原因ではなく補助診断のひとつに位置づけられている<sup>6)</sup>。

近年，解剖学的には膵管と胆管の合流部は十二指腸壁内でOddi括約筋の作用の範囲内であるにもかかわらず膵液胆道逆流を認める症例の報告が散見される<sup>1)~3)</sup>。Kamisawaらは膵・胆管合流異常のない共通管の長さが6mm以上の症例を膵胆管高位合流と称しているが，全例に膵液胆道逆流を認めると報告している<sup>1)</sup>。またSaiらは膵・胆管合流異常を認めず共通管の長さも正常でありながら胆嚢内の胆汁中のアミラーゼが56,000IU/lと高い値を示した症例を報告している<sup>2)</sup>。膵液胆道逆流の診断はいずれの報告でも胆汁中のアミラーゼの測定やセクレチン負荷ダイナミックMRCP，術中に挿入したC-tubeの造影などでされているが，本症例では胆嚢内の胆汁中のアミラーゼ値が極めて高いことに加えて，副膵管造影で造影剤の胆管内への逆流を認めたことも有力な診断根拠となった。副膵管は発生過程において退行する例が多いため，すべての症例で副膵管造影が行えるわけではない。医学中央雑誌で1983年から2011年まで「膵液」「胆管」「逆流」をキーワードに検索を行い，さらに副膵管造影で膵液胆道逆流を確認した症例を調べたところ，膵・胆管合流異常の1例<sup>7)</sup>のみであった。よって本症例は膵・胆管合流異常のない症例で，副膵管造影で膵管から胆管内への逆流が観察可能であった極めて稀な症例と考えられた。

膵・胆管合流異常のない膵液胆道逆流の機序は今までのところ解明されていない。Oddi括約筋は十二指腸

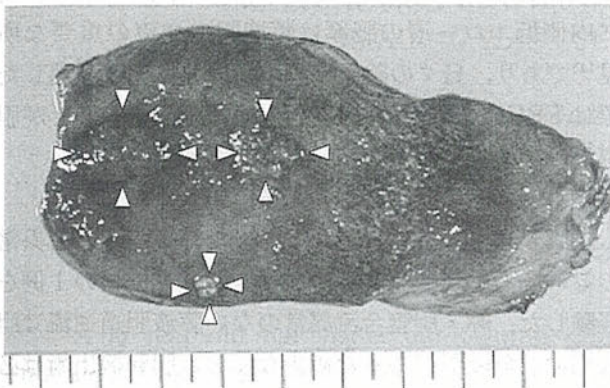


Fig. 4 Macroscopic findings of the resected sample  
Three soft, papillary tumors (surrounded by  $\Delta$ ) are seen from the gallbladder body to the fundus, with sizes of 15, 12, and 4 mm, respectively.

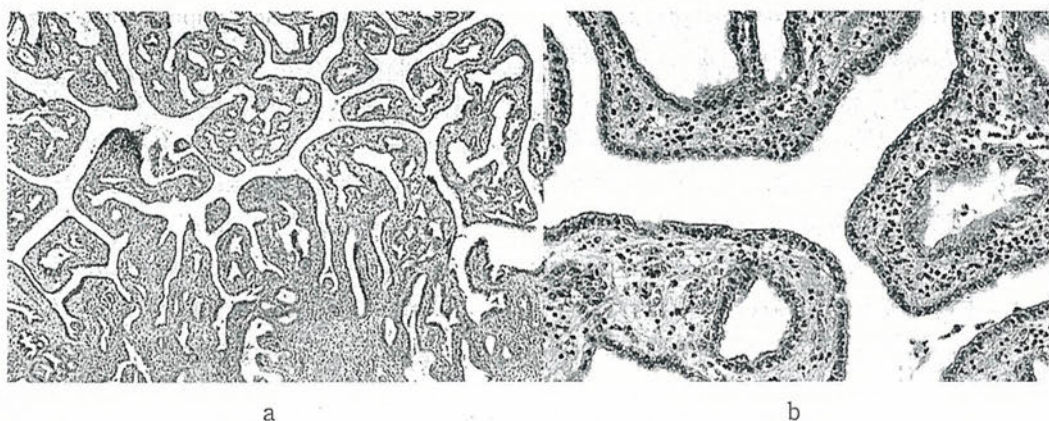


Fig. 5 Histopathological findings  
a) Papillary proliferation of tall columnar epithelial cells is seen (H.E. staining  $\times 40$ ). b) Highly atypical nuclei are seen in some parts, but polarity is maintained, and no invasive growth is seen. The diagnosis is a hyperplastic polyp with a moderate-to high-grade atypia (H.E. staining  $\times 100$ ).

固有筋層とは独立した筋組織で、Boydenはその機能と構造の面から共通管部括約筋 (sphincter ampullae), 膵管開口部括約筋 (sphincter pancreaticus), および胆管末端部括約筋 (sphincter choledochus) の三つに分類している<sup>8)</sup>。膵・胆管合流異常で中心的な役割をはたすのは共通管部括約筋で、Oddi括約筋の収縮時には共通管は閉塞するが胆管と膵管の間の交通は保たれ膵液胆道逆流が起こる。一方、正常で中心的な役割をはたすのは胆管末端部括約筋で、膵管と合流する前の総胆管を取り囲み十二指腸への胆汁の逆流を調節すると同時に膵液の胆管内への逆流を防止している。この胆管末端部括約筋の収縮機能に異常があれば、たとえ十二指腸壁内に合流部が存在したとしてもOddi括約筋の収縮時に胆管末端が十分に閉塞せず膵液胆道逆流が起こる可能性がある。今後、内視鏡的乳頭括約筋内圧測定などより胆管末端部括約筋の詳細な機能が明らかにされることで、膵・胆管合流異常のない膵液胆道逆流の機序が解明されることを期待する。

膵液胆道逆流に特有の症状はなく胆汁の逆流に付随して起こる病態がその主な病状で、なかでも胆道癌の発生は重大な問題である。膵・胆管合流異常は胆道癌発生と関連が深くTashiroらは膵・胆管合流異常全国登録症例1,627例について検討し287例(17%)で胆道癌の合併を認めた。発生部位は胆管拡張の有無で差があり拡張型で胆嚢癌64.9%,胆管癌33.6%であるのに対して非拡張型では胆嚢癌93.2%,胆管癌6.8%と圧倒的に胆嚢癌の発生率が高かった<sup>9)</sup>。前述のように胆管拡張は膵液の逆流により生じるわけではなく膵・胆管合流異常のない膵液胆道逆流では通常、胆管拡張を認めない。よって胆管非拡張型の膵・胆管合流異常と同じように逆流した膵液は胆管より胆嚢内に長時間停滞し粘膜を傷害して癌を惹起することが想像される。実際、Kamisawaらは膵・胆管合流異常のない膵液胆道逆流の65例中7例(11%)<sup>1)</sup>で、またSaiらは6例中3例(50%)<sup>2)</sup>で胆嚢癌の合併を認めたと報告している。また胆汁中のアミラーゼ値が10,000IU/L以上を示す症例では、本症例でも認められた胆嚢粘膜の肥厚やdysplasia, hyperplasiaを高率に認めKi-67の発現も高い<sup>10)</sup>ことから、膵・胆管合流異常のない膵液胆道逆流は胆嚢癌の高危険群であることが示唆される。

膵・胆管合流異常の治療は胆管拡張型に関しては発癌母地である拡張胆管と胆嚢の切除が標準術式であるが、胆管非拡張型は胆嚢摘出術のみでよいのか、胆管切除まで必要とするのか、一定の見解が得られてない

のが現状である。膵・胆管合流異常のない膵液胆道逆流に対する治療も胆嚢癌の高危険群という観点から予防的な胆嚢摘出術は必要と思われるが、胆管切除まで必要とするかどうかは症例集積を待って慎重に検討していかなければならないであろう。また胆嚢摘出術を行った後も膵液胆道逆流が消失したわけではないので胆道癌の発生を念頭に置いた経過観察をしなければならない。

膵液胆道逆流はERCPなど侵襲的な検査を経て初めて診断されることが多いため、日常診療でのスクリーニングも今後の課題である。セクレチン負荷ダイナミックMRCPは低侵襲で膵液胆道逆流を的確に捉えることが可能であるが、セクレチンが本邦において販売禁止されているため現実的には不可能である。腹部超音波検査での原因不明のびまん性の胆嚢壁肥厚、特に内側低エコー層の肥厚は膵液胆道逆流の重要な所見<sup>11)</sup>であり、日々の診療でこのような所見と遭遇した際はERCPなどの精査を積極的に検討することが胆道癌の早期発見につながるものと考えられる。

#### 結 語

副膵管造影が診断に有用であった膵・胆管合流異常のない膵液胆道逆流を合併した胆嚢ポリープの1例を経験した。膵・胆管合流異常のない膵液胆道逆流は胆嚢癌の高危険群であるため少なくとも胆嚢摘出術は必要と考える。

#### 文 献

- 1) Kamisawa T, Okamoto A: Biliopancreatic and pancreatobiliary refluxes in cases with and without pancreaticobiliary maljunction: diagnosis and clinical implications. *Digestion* 2006; 73: 228-236
- 2) Sai JK, Suyama M, Yoshihiro K, et al: Gallbladder carcinoma associated with pancreatobiliary reflux. *World J Gastroenterol* 2006; 12: 6527-6530
- 3) Itokawa F, Itoi T, Nakamura K, et al: Assessment of occult pancreatobiliary reflux in patients with pancreaticobiliary disease by ERCP. *J Gastroenterol* 2004; 39: 988-994
- 4) 日本膵管胆道合流異常研究会: 膵・胆管合流異常の診断基準(案). *胆と膵* 1987; 8: 115-118
- 5) Babbitt DP: Congenital choledochal cysts: New etiological concept based on anomalous relationships of the common bile duct and



- pancreatic bulb. *Ann Radiol (Paris)* 1969;12:231-240
- 6) 藤井秀樹：先天性胆道拡張症。松本由朗編，胆道形成異常の臨床，金原出版，東京，2003，p105-109
- 7) 神澤輝美，雨宮こずえ，屠 聿揚他：膵・胆管合流異常例における膵液の胆道内逆流現象を副膵管造影により観察した1例。胆道 2002;16:50-52
- 8) Boyden EA: The anatomy of the choledochoduodenal junction in man. *Surg Gynecol Obstet* 1957;104:642-652
- 9) Tashiro S, Imaizumi T, Ohkawa H, et al: Pancreaticobiliary maljunction: retrospective and nationwide survey in japan. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2003;10:345-351
- 10) Itoi T, Tsuchida A, Itokawa F, et al: Histologic and genetic analysis of the gallbladder in patients with occult pancreatobiliary reflux. *Int J Mol Med* 2005;15:425-430
- 11) 御鍵和弘，岡部義信，赤須 玄他：胆汁高アマラーゼを来たした胆嚢背景粘膜の臨床病理学的検討。胆道 2009;23:57-63

A CASE OF PANCREATOBILIARY REFLUX WITHOUT PANCREATOBILIARY MALJUNCTION IN WHICH ACCESSORY PANCREATIC DUCT IMAGING WAS USEFUL FOR THE DIAGNOSIS

Yasuo HAYASHIDANI<sup>1)</sup>, Yoshiaki MURAKAMI<sup>2)</sup>, Kennichirou UEMURA<sup>2)</sup>, Takeshi SUDOU<sup>2)</sup> and Taijirou SUEDA<sup>2)</sup>

Department of Surgery, Mazda Hospital, Mazda Motor Corporation<sup>1)</sup>

Department of Surgery, Division of Clinical Medical Science, Programs for Applied Biomedicine, Graduate School of Biomedical Sciences, Hiroshima University<sup>2)</sup>

A 56-year-old man visited our hospital with a chief complaint of epigastric pain. He was admitted for further examination and treatment after a 15-mm tumor was detected in the gallbladder on abdominal contrast-enhanced CT. Endoscopic ultrasonography showed gallbladder mucosal hyperplasia and three elevated lesions with a maximum size of 12 mm. While endoscopic retrograde cholangiopancreatography showed no pancreaticobiliary maljunction, accessory pancreatic duct imaging showed reflux into the bile duct of the contrast agent that had been infused into the main pancreatic duct. In addition, the amylase level in the bile collected from the gallbladder was 111,400 IU/L, and the cytological diagnosis was Class III. The patient was diagnosed with a gallbladder polyp complicated by pancreatobiliary reflux without pancreaticobiliary maljunction, and cholecystectomy was performed. Histopathological findings included a hyperplastic polyp with a high-grade atypia. Pancreatobiliary reflux is diagnosed based on bile amylase levels or secretin-stimulated MRCP, but in the present patient, accessory pancreatic duct imaging also contributed greatly to the diagnosis. Patients with pancreatobiliary reflux without pancreaticobiliary maljunction are at high risk for gallbladder cancer, and they require prophylactic cholecystectomy and postoperative follow-up keeping occurrence of biliary tract cancer in mind.

**Key words** : pancreatobiliary reflux, pancreaticobiliary maljunction, accessory pancreatic duct imaging

<外科>

①左鼠径ヘルニアに合併した腹部鈍的外傷による小腸穿孔の1例

②林谷康生

③栗栖佳宏、赤木真治、田中智子、羽田野直人

④日本臨床外科学会雑誌

⑤73巻6号 P1582-1586、2012



## 左鼠径ヘルニアに合併した腹部鈍的外傷による小腸穿孔の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  
田 中 智 子 羽 田 野 直 人

症例は81歳、男性。数年前から左鼠径ヘルニアを自覚していたが放置していた。歩行中の転倒で上腹部を打撲した直後から激しい腹痛が出現し当院緊急搬送された。来院時に下腹部の圧痛と筋性防御があり腹部造影CTで左鼠径部近傍の骨盤内と小腸内腔に出血を認めたため小腸穿孔による汎発性腹膜炎の疑いで緊急手術を施行した。腹腔内には700mlの血液貯留があり、回腸末端から40cm口側の小腸に大きさ4cmの穿孔部と腸間膜損傷を認め小腸部分切除を行った。経過良好で術後14日目に退院、その1カ月後にDirect Kugel法による左鼠径ヘルニア根治術を施行した。本邦では鼠径ヘルニアに合併した腹部打撲による腸管穿孔に関する報告は少なく、本症例は左鼠径ヘルニアと回盲部の2カ所で固定された小腸に急激な腹腔内圧上昇が剪断応力として働いて断裂した稀な症例と考えられた。

索引用語：鼠径ヘルニア，小腸穿孔，腹部鈍的外傷

### 緒 言

鼠径ヘルニアは男性の4人に1人が罹患する頻度の高い疾患でありその合併症のひとつに腹部鈍的外傷や急激な腹腔内圧上昇による腸管穿孔があるが、本邦では報告例も少なくあまり知られていない。しかしながら海外では比較的古くから関心が集まり、その発生機序についても論ぜられてきた。今回われわれは歩行中に転倒して上腹部を打撲し急激に腹腔内圧が上昇したため小腸穿孔をきたした左鼠径ヘルニアの1例を経験したので若干の文献的考察を加え報告する。

### 症 例

患者：81歳、男性。

主訴：腹痛。

既往歴：当院循環器科で心房細動、僧帽弁閉鎖不全症、三尖弁閉鎖不全症に対してジゴキシン0.125mg/日とワルファリンカリウム1mg/日を内服していた。

現病歴：数年前から立位にて出現する左鼠径部の腫瘤を自覚していたが疼痛などの症状がないため放置していた。2010年10月、歩行中に足がもつれて転倒し上

腹部を打撲した。その直後から激しい腹痛が出現して歩行困難となり当院緊急搬送された。

来院時現症：身長153cm、体重51kg。意識清明であったが顔面蒼白で末梢の冷感著明。血圧118/76mmHg、脈拍96回/分・不整、呼吸回数36回/分、体温37.1度。上腹部に擦過傷、皮下出血あり、下腹部を中心に圧痛、筋性防御、反跳痛を認めた。左鼠径部ヘルニアの脱出と考えられる膨隆を認めたが擦過傷や皮下出血はなかった。

血液検査所見：WBC 8,320/ $\mu$ L、CRP 0.52mg/dLと軽微な炎症所見の上昇と、Hb 9.8g/dl、Hct 30.1%と軽度の貧血を認めた。

腹部造影CT検査所見：腹腔内遊離ガス像なし、Douglas窩に液体貯留を認めた。一部の小腸の内腔とその周囲 (Fig. 1a)、左鼠径部近傍の骨盤内 (Fig. 1b)、左鼠径ヘルニアの嚢内 (Fig. 1c) に造影剤の血管外漏出を認めた。

以上により小腸穿孔による汎発性腹膜炎の疑いで受傷から4時間後に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、食物残渣と凝血塊を含む約700mlの血性腹水を認めた。回腸末端から40cm口側に穿孔部を認め小腸部分切除を行った。腹腔内を洗浄しDouglas窩にドレーンを留置し

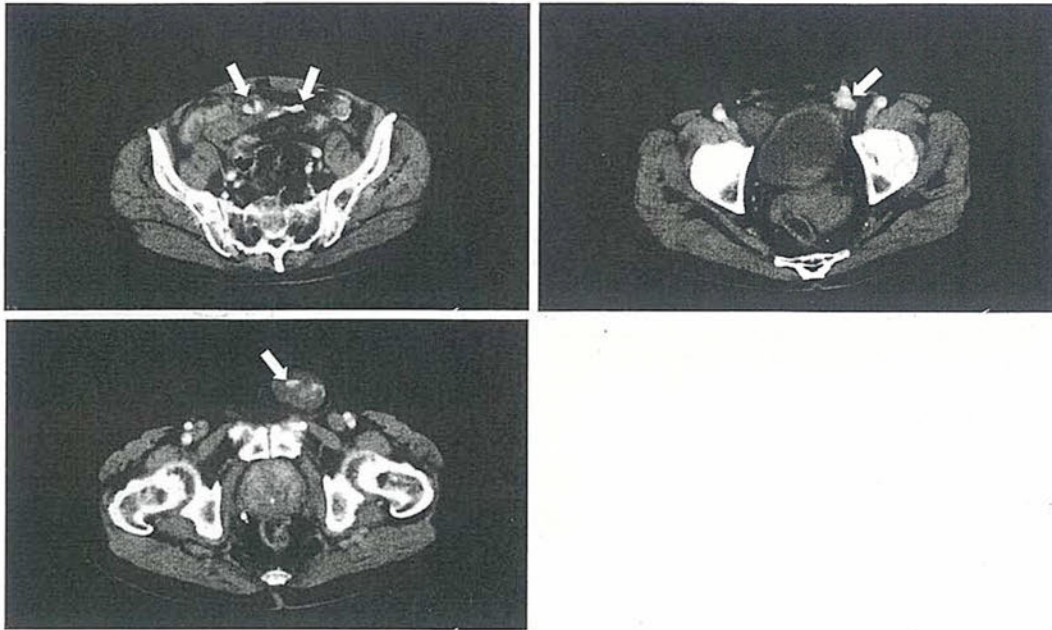


Fig. 1. Abdominal contrast-enhanced CT scan shows the extravasation in the lumen of small intestine (a), in the pelvic cavity around the left inguinal hernia (b) and inside of left inguinal hernia sac (c). (arrow indicates extravasation)

a/b  
c

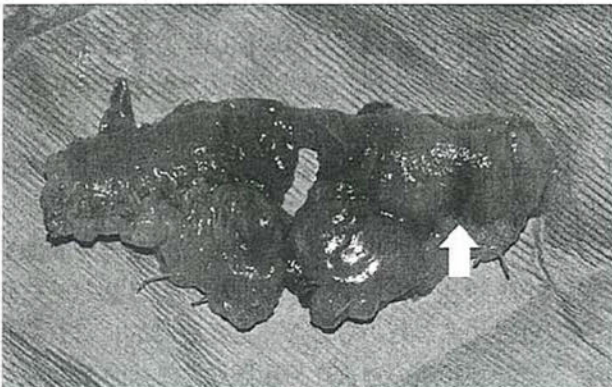


Fig. 2. Macroscopic findings of resected specimen show the perforation of intestine and mesenteric tear (arrow indicates a subserosal hemorrhage).

て手術を終了した。左鼠径ヘルニアへの腸管脱出の有無を確認することはできなかったがヘルニア嚢内にも残渣を含んだ血性腹水が貯留しヘルニア修復術は施行しなかった。

切除標本肉眼所見：穿孔部の大きさは4 cmで一部の腸管壁を残して腸間膜を含めて断裂していた。また穿孔部の2 cm口側に全周性の漿膜下出血(白矢印)を認めた(Fig. 2)。

術後経過：術後経過は良好で術後14日目に退院し、その1カ月後にDirect Kugel法による左鼠径ヘルニア根治術を施行した。

## 考 察

鼠径ヘルニアに合併した腹部鈍的外傷による腸管穿孔に関して、本邦ではあまり知られていないがいくつかの発生機序が報告されている。Bungeは正常の腹腔内では腹部打撲により腹腔内圧が上昇すると腸管内圧も同時に上昇するため互いに拮抗して穿孔することはないが、鼠径ヘルニアに面している腸管壁では腸管内圧が上昇してもヘルニア嚢の内圧は変化しないため穿孔すると述べている(Fig. 3a)<sup>2)</sup>。これに対してBruceは穿孔部以外の腸管、腸間膜に挫滅や出血斑のある症例はBungeの説では説明できないとし、腸管が脱出している時に腹腔内圧が上昇すると鼠径管内の腸管を伝わってヘルニア嚢の腸管内圧が上昇して穿孔するという機序を提唱した(Fig. 3b)<sup>3)</sup>。この機序では鼠径管内での内圧上昇により腸管・腸間膜自体が損傷するが、どちらの機序でも腸管内外の圧格差が穿孔のエネルギーであり穿孔部はpunched out型で腸間膜反対側に生じる傾向にある。さらにAirdは固定された小腸の剪断応力による断裂について言及している(Fig. 3c)<sup>4)</sup>。小腸は本来、自由度が大きいため腹腔内圧が上昇しても力がかかるとはならないが、Treitz靭帯や回盲部などの生理的固定部と鼠径ヘルニアの2カ所で小腸が固定されると腹腔内圧上昇により剪断応力が生じて腸間膜ごと断裂する。自験例では穿孔部が腹腔内かへ

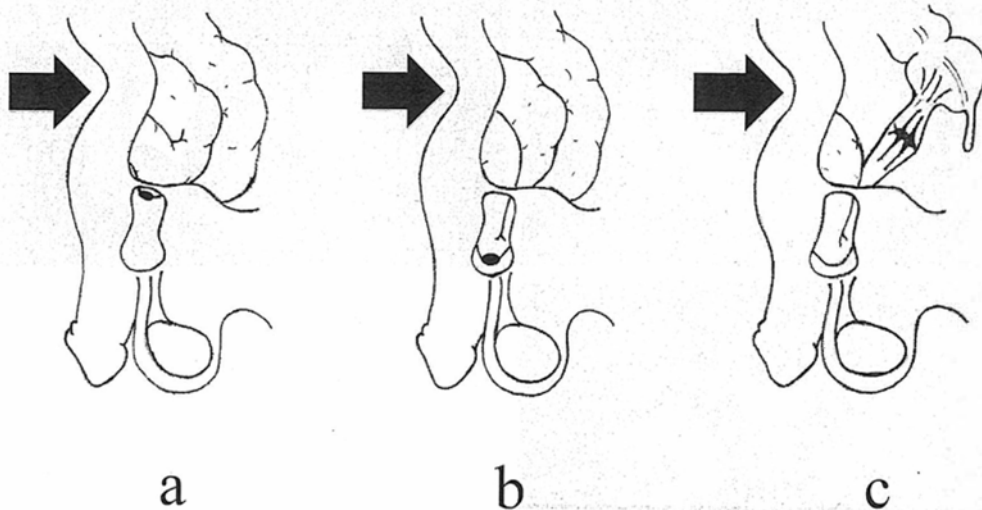


Fig. 3. The mechanism of perforation of the small intestine by blunt abdominal trauma in associated with inguinal hernia : (a) Bunge, (b) Bruce, (c) Aird.

ルニア嚢内かを手術時に見分けることはできなかったが、上腹部の打撲を示唆する所見、腹部造影CTで左鼠径部近傍の骨盤内に最も強く血管外漏出を認めたこと、腸間膜損傷を伴う腸管の断裂の形状などからAirdの発生機序、すなわち左鼠径ヘルニアと回腸末端の2カ所で固定された小腸が急激な腹腔内圧上昇によって断裂したものと推測され、穿孔部口側の漿膜下出血は鼠径ヘルニアでの固定の痕跡と考えられた。

海外では1969年にMcAdamが腹部鈍的外傷や腹腔内圧上昇により腸管穿孔をきたした腹壁ヘルニア98例を集計し<sup>5)</sup>、その多くは45歳以上の男性の鼠径ヘルニアに合併した小腸穿孔で、穿孔部の大きさは20mm以下であったと述べている。本邦でも医学中央雑誌で「鼠径ヘルニア」「穿孔」「外傷」をキーワードに1983年から2011年まで検索し、その中で穿孔の原因が腹部鈍的外傷や腹腔内圧の上昇であった症例<sup>6)~12)</sup>を自験例を含めて11例集計した(Table 1)。鼠径部の打撲や徒手整復による損傷などの直達外力による損傷例は除外した。平均年齢は70.8歳、男女比は10:1、受傷機転は転倒が5例、腹部打撲が4例、重量物の挙上が2例であった。穿孔部位は小腸9例、S状結腸1例、記載なし1例で、穿孔部の大きさは針穴大から自験例の40mmまで様々であった。全例が受傷から24時間以内に手術が施行されていたが、一般的に小腸穿孔はlatent interval(無徴候期)が存在するため診断が困難な症例も少なくないといわれている。小腸には常在菌が少なく小腸液が中性に近いため穿孔して腹腔内に流出して

も激しい炎症反応を示さず穿孔部は速やかに被覆されて症状が軽減するが、数時間後には腸管麻痺が出現し腸内容が再び穿孔部から流出して症状が悪化する。腹部CTでの腹腔内遊離ガス像の検出率も受傷直後には40%以下といわれるが、時間の経過とともに顕在化し受傷後4時間以降は多くの症例で認められるようになる<sup>13)14)</sup>。今回の集計でも初診時の腹腔内遊離ガス像の検出率は37.5%(3/8例)であったが認められなかった5例の中の1例で数時間後の再検査で遊離ガス像を認め、小腸穿孔を強く疑うような症例では初診時に腹腔内遊離ガス像が認められなくとも経時的にCT検査を行うことで診断の遅れを最小限にするよう努めなければならない。

穿孔部に対する術式はその大きさなどに応じて縫合閉鎖か腸切除のどちらかを選択することになるが、鼠径ヘルニアの修復を一次的にするのか二次的にするのか、また一次的にする場合に人工物、メッシュの使用は可能かなどに関して今のところ明確な見解はない。浅野らは鼠径ヘルニアの嵌頓で腸切除を行った9例に従来は禁忌と考えられていた一次的なKugel法による修復を行ったが、創感染の発生はなく症例に応じては腸切除を行っていてもメッシュの使用も可能と述べている<sup>15)</sup>。しかしながらヘルニア嵌頓での腸切除に比べて小腸穿孔による腹膜炎はより高度の汚染状況であると危惧され<sup>10)</sup>個以上の細菌汚染で創感染は発症する<sup>16)</sup>ことから、一次的なメッシュによるヘルニア修復は避けるほうが望ましいと考える。



Table 1. Reported cases of intestinal perforation by blunt abdominal trauma associated with inguinal hernia in Japan

Author	Year	Age/ Sex	Mechanism of injury	Direction of hernia	Intraperitoneal free gas	Time from injury to operation (hour)	Site of perforation	Size of perforation (mm)	Operation	Outcome
Ikeguchi <sup>6)</sup>	1986	67/M	lifting heavy object	right	+	17	ileum	10	closure	alive
Ikeguchi <sup>6)</sup>	1986	73/M	fell down	left	-	8	Sigmoid colon	12	colostomy	alive
Shimazaki <sup>7)</sup>	1993	56/M	struck in abdomen	left	-	≤24	jejunum	≤10	closure	alive
Okuno <sup>8)</sup>	1995	53/M	struck in abdomen	right	-	6	ileum	3	resection	alive
Hiruma <sup>9)</sup>	1996	60/M	lifting heavy object	right	-	≤24	ileum	pin hole	resection	alive
Hiruma <sup>9)</sup>	1996	73/F	fell down	right	-	≤24	ileum			
Hiruma <sup>9)</sup>	1996	87/M	fell down	left	-	≤24	jejunum			
Hashizume <sup>10)</sup>	2000	82/M	fell down	right	+	≤24	ileum		resection	
Nozawa <sup>11)</sup>	2004	70/M	struck in abdomen	left	+	≤24	ileum			
Minami <sup>12)</sup>	2007	77/M	struck in abdomen	right	↑	7.5	ileum	10	closure	alive
Our case	2011	81/M	fell down	left	-	4	ileum	40	resection	alive

結 語

転倒して上腹部を打撲し小腸穿孔をきたした左鼠径ヘルニアの1例を経験した。本症例は左鼠径ヘルニアと回腸末端の2カ所で固定された小腸が急激な腹腔内圧の上昇によって生じた剪断応力により断裂した稀な症例と考えられた。

文 献

- 1) Kingsnorth A, LeBlank K: Hernias: inguinal and incisional. *Lancet* 2003; 362: 1561-1571
- 2) Bunge: Zur pathogenese der subkutanen dermrupturen. *Beitr z klin Chir* 1905; 47: 771-807
- 3) Bruce J: Traumatic perforation of the intestine as complication of inguinal hernia. *Br J Surg* 1942; 29: 385-387
- 4) Aird I: The association of inguinal hernia with traumatic perforation of the intestine. *Br J Surg* 1937; 24: 529-533
- 5) McAdam WA, Macgregor AM: Rupture of intestine in patients with herniae. A clinical study with a review of the literature. *Br J Surg* 1969; 56: 657-663
- 6) 池口正英, 金子徹也, 田村英明 他: 鼠径, 大腿ヘルニアによる消化管穿孔の臨床的検討. *鳥取医誌* 1986; 14: 57-60
- 7) 嶋崎陽一, 新井 徹, 加部吉男: 鼠径ヘルニアに合併した外傷性小腸穿孔の2例. *埼玉医会誌* 1993; 27: 72-76
- 8) 奥野 豊, 奥野暁子, 奥野 潔 他: 鼠径ヘルニア患者に合併した腹部打撲による小腸穿孔の1例. *埼玉医会誌* 1995; 29: 960-963
- 9) 広間文彦, 清水 聡, 広瀬裕二 他: 鼠径ヘルニアに合併した小腸穿孔の4例. *京都南病医誌* 1996; 15: 56-58
- 10) 橋都正洋: 転倒により小腸穿孔性汎発性腹膜炎をきたした鼠径ヘルニアの1例. *信州医誌* 2000; 48: 510
- 11) 野澤雅之, 吉野吾朗, 横山日出太郎 他: 外傷による鼠径ヘルニア脱出腸管断裂の1例. *日臨外会誌* 2004; 65: 2014
- 12) 南 盛一, 山本康弘, 坂東敬介 他: 交通外傷によりヘルニア嚢内小腸穿孔を来した右鼠径ヘルニアの1例. *日臨外会誌* 2007; 68: 1844-1848
- 13) 上原浩文, 中村 豊, 米森敦也 他: 外傷性小腸損傷74例の検討. *日臨外会誌* 2002; 63: 1616-

- 14) 長谷川聡, 森脇義弘, 荒田慎寿 他: 腹部鈍的外傷による小腸穿孔における CT 上の腹腔内遊離ガス像とその意義. 日腹部救急医学会誌 2004; 24: 1115-1119
- 15) 浅野 博, 大原泰宏, 廣岡映治 他: 鼠径部ヘルニ

ア嵌頓症例に対するクーゲル法による手術治療.

日臨外会誌 2010; 71: 643-647

- 16) Fry DE: Wound infection in hernia repair. In "Hernia" 5th Edition, Fitzgibbons RJ, Greenburg A Ed., Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 2002, p279-290

CASE OF INTESTINAL PERFORATION BY BLUNT ABDOMINAL TRAUMA  
ASSOCIATED WITH LEFT INGUINAL HERNIA

Yasuo HAYASHIDANI, Yoshihiro KURISU, Shinnji AKAGI,  
Tomoko TANAKA and Naoto HADANO  
Department of Surgery, Mazda Hospital, Mazda Motor Corporation

We report a rare case of intestinal perforation by blunt abdominal trauma associated with an inguinal hernia. An 81-year-old man who had been aware of his left inguinal hernia for several years was admitted to our hospital's emergency department for severe abdominal pain due to blunt abdominal trauma from a fall while walking. His lower abdomen was distended with tenderness and muscular defense, and abdominal contrast-enhanced computed tomography (CT) demonstrated a hemorrhage in the left inguinal hernia sac and the lumen of the small intestine. An emergent laparotomy was performed with a diagnosis of generalized peritonitis due to perforation of the small intestine. At surgery, a 4-cm perforation and mesenteric laceration located in the ileum 40 cm proximal to the ileocecal junction were found, and a partial resection of the ileum was performed. The patient was discharged 14 days after surgery, and underwent radical left inguinal hernia surgery one month later with the modified Kugel technique. We suggest that the small intestine fixed between the ileocecal junction and the left inguinal hernia ruptured, caused by the increase in intra-abdominal pressure due to blunt abdominal trauma.

**Key words** : inguinal hernia, perforation of small intestine, blunt abdominal trauma