

## 腹腔鏡用臓器摘出バッグがインディアナパウチ内 結石の碎石・摘出に有用であった1例

井口 亮\*, 上山 裕樹, 金丸 聰淳  
 添田 朝樹, 伊藤 哲之  
 西神戸医療センター泌尿器科

### PERCUTANEOUS REMOVAL OF A LARGE CALCULUS IN INDIANA POUCH USING A LAPAROSCOPIC ENTRAPMENT BAG

Ryo IGUCHI, Yuuki KAMIYAMA, Sojun Kanamaru,  
 Asaki SOEDA and Noriyuki ITO  
 The Department of Urology, Nishi-Kobe Medical Center

A 67-year-old man was referred to our hospital for evaluation of large urinary-diversion calculus. He had undergone urinary diversion for invasive bladder cancer with an Indiana pouch, when he was 52 years old. We performed the surgery using a laparoscopic trocar and an entrapment bag, for reducing the risk of bladder damage by the lithoclast and small residual fragments of the calculus. There has been no recurrence of stone formation 18 months after the surgery. This technique of percutaneous cystolithotomy of a large urinary calculus utilizing laparoscopic and endourologic instrumentation, is quick and safe, and can be used for complete stone removal, thereby decreasing the risk of recurrent stone formation.

(Hinyokika Kiyo 58 : 617-619, 2012)

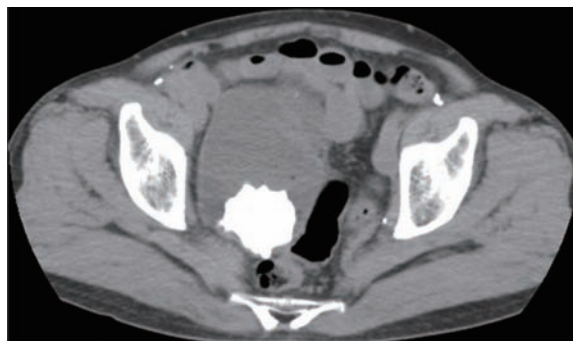
**Key words :** Pouch stone, Percutaneous removal, Entrapment bag

#### 緒 言

パウチ内結石はパウチ作成後の晩期合併症として知られている。尿道もしくは輸出脚を介しての内視鏡的碎石除去術や、経皮的腎碎石術 (PNL) に準じた経皮的アプローチによる碎石・除去術では、碎石片のパウチ内残存とそれを核とした結石の再発が懸念される。腹腔鏡用トロカールおよび臓器摘出バッグを用いることにより、リソクラストによるパウチ損傷のリスクを抑えて安全に碎石し、かつ残石のない迅速な摘出が可能であった症例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

#### 症 例

患者：67歳，男性  
 主訴：パウチ内結石加療  
 家族歴：特記すべきことなし  
 既往歴：膀胱癌，高血圧，慢性閉塞性肺疾患  
 現病歴：52歳時，他院にて浸潤性膀胱癌（詳細不明）に対し根治的膀胱全摘術およびインディアナ法による自己導尿型代用膀胱造設術を施行された。術後4年目より通院を自己中断。術後15年目，高血圧および慢性閉塞性肺疾患にてかかりつけの近医にて，急性腎



**Fig. 1.** Abdominal CT showed a large calculus in the continent urinary reservoir.

盂腎炎を契機にパウチ内の径 5 cm の結石を指摘されて当科紹介となった。

検査所見：腎尿管膀胱部単純撮影 (KUB) および computed tomography (CT) にて，最大径約 50 mm の結石が確認された (Fig. 1)。尿培養からは *Enterococcus faecalis* が検出された。

治療経過：結石の存在により尿路感染症を繰り返す可能性があること，また，パウチ内結石の増大により導尿困難が生じる可能性が懸念されることから，結石除去術を施行することとした。

結石径が大きく，パウチ輸出脚からの軟性鏡を用いた碎石・摘出は困難かつ長時間を要すると予想されたため，パウチに対する経皮的なアクセスが必要と考えら

\* 現：静岡市立静岡病院泌尿器科

れた。碎石機器によるパウチ損傷のリスクを抑えて安全に碎石し、かつ残石のない摘出を図るため、腹腔鏡用トロカーおよび臓器摘出バッグを用いる術式を試みた。

全身麻酔下、仰臥位にて手術を開始。インディアナパウチの輸出脚より軟性膀胱鏡を挿入してパウチ内の結石を確認した。次いで、軟性膀胱鏡で視認しながら、腹部超音波検査にて腹壁との間に腸管が存在しないことを確認しつつ22Gカテラン針を用いて恥骨上で経皮的にパウチの試験穿刺を行った。この際、パウチ造設時のパウチ瘻瘢痕と思われる部分を穿刺した。次に、軟性膀胱鏡で視認しながら腹腔鏡用12mm Versa Step™トロカーをパウチ内まで挿入(Fig. 2)。トロカーより腹腔鏡用臓器摘出バッグ Endo Catch Gold™を挿入し、金魚すくいの要領で結石をすくうようにしてバッグ内に収納した(Fig. 3)。トロカーを抜去して臓器摘出バッグを体外に引き出し、バッグに直接腎盂鏡を挿入。リソクラストによる碎石とバッグ内の洗浄を繰り返し、最終的には碎石片とともに臓器摘出バッグを体外に摘出した。パウチ損傷および碎石片の残存は認めなかった。あらかじめパウチ内に留置しておいたガイドワイヤーを用いて24Fr腎盂バルーンカテーテルを挿入し、パウチ瘻カテーテルとした。手

術時間2時間27分、摘出した結石重量は49gであった。結石成分分析結果は、リン酸マグネシウムアンモニウム63%、リン酸カルシウム22%、尿酸水素アンモニウム15%の混合結石であり感染結石と考えられた。

術後経過：術後4日目、パウチ瘻カテーテルとしていた腎盂バルーンカテーテルを抜去し、輸出脚より尿道バルーンカテーテルを留置した。パウチ瘻はガーゼ保護のみで自然閉鎖。術後6日目に輸出脚の尿道バルーンカテーテルを抜去し間欠的自己導尿を再開した。問題なく自己導尿できることを確認し、術後8日目に退院となった。術後18カ月経過時点で、代用膀胱内結石再発および尿路感染症の再発を認めていない。

## 考 察

パウチ内結石は尿路変向後の合併症として知られており、その発生率は10~50%と報告されている<sup>1-3)</sup>。結石除去の方法としては、開放手術、尿道もしくは輸出脚を介しての内視鏡的碎石除去術、経皮的碎石術などが挙げられる。開放手術であれば比較的径の大きな結石も碎石することなく無傷で摘出することが可能であるが、手術侵襲は大きい。そのほかの内視鏡手術では、低侵襲であるものの碎石片の完全な摘出は困難であり残石を核とした結石形成が懸念される。また、碎石片の摘出は煩雑で長時間を要する。

今回われわれが報告した腹腔鏡手術用のトロカーおよび臓器摘出バッグを用いる方法では、バッグに収納した結石をバッグ内で碎石しバッグごと体外に摘出することが可能である。リソクラストによるパウチ損傷のリスクを抑えて安全に碎石し、かつ残石のない迅速な摘出が可能であった。Lamらは同様の手法を2007年に報告しており、パウチ症例のみならず膀胱拡大術後症例に対しても安全に施行可能であったと述べている<sup>4)</sup>。また、Natalinらは、パウチへ経皮的に計2本のトロカーを留置して内視鏡用の鉗子を用いることにより、結石サイズの大きな症例や複数の結石を有する症例に対して、臓器摘出バッグへのより容易な結石収納を可能とする術式を報告している<sup>5)</sup>。

碎石片の残存はこれを核とした結石再形成の危険因子となりうるという懸念に対しては異論のないところと思われるが、否定的な報告もある。Robertsらは、膀胱もしくはパウチ結石症例に対する、開放による碎石なしの結石摘出術と、経皮的もしくは経尿道的もしくは経輸出脚的な内視鏡を用いた碎石除去術との後ろ向き比較解析において、結石再形成までの期間に有意差を認めなかったと報告している<sup>6)</sup>。同様にDocimoらも、小児の膀胱拡大術後もしくは禁制型代用膀胱造設術後に発症した膀胱結石に対する結石除去において、経皮的碎石除去術と開放結石除去術とでは再発率に有意差がなかったと報告している<sup>7)</sup>。しか

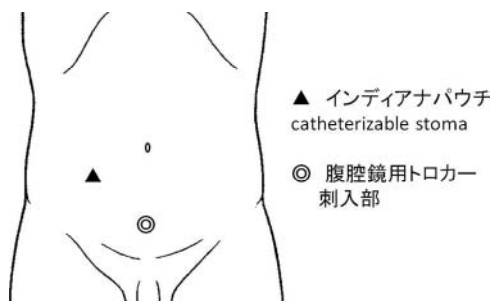


Fig. 2. Percutaneous access was obtained by introducing a laparoscopic trocar through the scar of the previous pouchostomy.

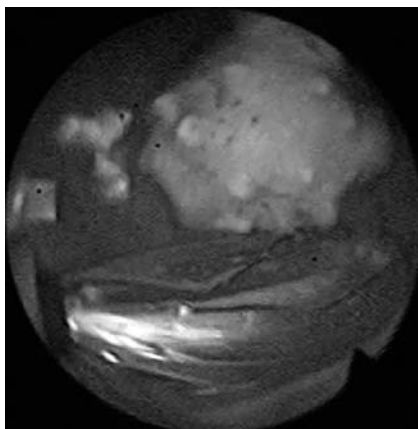


Fig. 3. The calculus was manipulated into a laparoscopic entrapment bag.

し, 同様の検討をした無作為化比較試験の報告はわれわれが調べた限り存在せず, 碎石片残存が結石再形成の危険因子となるという仮説を否定するものではない。また前述の Docimo らは, 在院日数および術後の鎮痛剤使用量の比較において経皮的碎石除去術の低侵襲性に言及している<sup>7)</sup>。今回報告した手法は, 低侵襲に開放手術と同等の完全結石摘除を可能とする理想的な術式の1つと考えられるが, この術式が結石再形成率を低下させるとする仮説の証明のためには無作為化比較試験と長期の経過観察が必要である。

開放手術と比較すると低侵襲であるものの, パウチ瘻の造設を要するという点において, 経尿道的あるいは経輸出脚的な内視鏡的碎石除去術と比較して侵襲性・審美性に劣るとする見方もできる。しかし, パウチ造設術の際には術後一時的にパウチ瘻を置くことが多く, この瘢痕部を穿刺することにより新たな創を増やすことなく施行できることから審美的には容認されるものと考えられる。パウチ瘻瘢痕部は腹壁と癒着していることが多く, 同部を穿刺することが腸管穿刺の危険を軽減する効果も期待される。この観点からは, 少なくとも経皮的なアクセスを必要とする状況下では考慮すべき術式の1つと思われる。

腹壁を介して腹腔鏡用トロカールを膀胱内に刺入して用いる手法は, 膀胱尿管逆流症に対する尿管再移植術や三角部形成術において報告されている<sup>8,9)</sup>。また消化器外科領域においては, 腹腔鏡用トロカールを直接胃内に挿入して行う「腹腔鏡下胃内手術」や「腹腔鏡下隣仮性嚢胞胃開窓術」の報告が散見される<sup>10-12)</sup>。胃内手術では, Versa Step™ のような radially expandable sleeve のトロカールを用いた場合, 5 mm 径のものであれば, 胃壁からの抜去後に縫合修復する必要はないとされている<sup>10)</sup>。今回われわれはパウチ壁を通して 12 mm 径のトロカールを挿入したが, パウチ瘻カテーテル抜去後は輸出脚から尿道バルーンカテーテルを挿入して2日間留置することでパウチ内を低圧に保ち刺入部の修復を図ることにより, 安全に手術可能であった。

## 結 語

腹腔鏡用臓器摘出バッグがインディアナパウチ内結石の碎石・摘出に有用であった1例を報告した。結石再形成を抑制する可能性を含み低侵襲で完全結石摘除

が可能となる本術式は, パウチ内結石除去の際に考慮すべき術式の1つと考えられる。

## 文 献

- 1) Blyth B, Ewalt DH, Duckett JW, et al.: Lithogenic properties of enterocystoplasty. *J Urol* **148**: 575-577, 1992
- 2) Palmer LS, Franco I, Kogan SJ, et al.: Urolithiasis in children following augmentation cystoplasty. *J Urol* **150**: 726-729, 1993
- 3) Kronner KM, Casale AJ, Cain MP, et al.: Bladder calculi in the pediatric augmented bladder. *J Urol* **160**: 1096-1098, 1998
- 4) Lam PN, Te CC, Wong C, et al.: Percutaneous cystolithotomy of large urinary-diversion calculi using a combination of laparoscopic and endourologic techniques. *J Endourol* **21**: 155-157, 2007
- 5) Natalin RA, Xavier K, Kacker R, et al.: Outpatient double percutaneous endolaparoscopic extraction of large continent urinary reservoir stones—a new minimally invasive approach. *J Endourol* **23**: 185-189, 2009
- 6) Roberts WW, Gearhart JP and Mathews RI: Time to recurrent stone formation in patients with bladder or continent reservoir reconstruction: fragmentation versus intact extraction. *J Urol* **172**: 1706-1709, 2004
- 7) Docimo SG, Orth CR and Schulam PG: Percutaneous cystolithotomy after augmentation cystoplasty: comparison with open procedures. *Tec Urol* **4**: 43-45, 1998
- 8) Ehrlich RM, Gershman A and Fuchs G: Laparoscopic vesicoureteroplasty in children: initial case reports. *Urology* **43**: 255-261, 1994
- 9) Okamura K, Ono Y, Yamada Y, et al.: Endoscopic trigonoplasty for primary vesicoureteral reflux: initial case report. *Jpn J Endourol ESWL* **6**: 226-228, 1993
- 10) 大橋秀一, 谷口英治, 滝口修司: 腹腔鏡下胃内手術. *消化器外科* **22**: 626-632, 1999
- 11) Ohashi S: Laparoscopic intraluminal (intragastic) surgery for early gastric cancer: a new concept in laparoscopic surgery. *Surg Endosc* **9**: 169-171, 1995
- 12) 森 俊幸, 杉山政則, 跡見 裕: 腹腔鏡下隣仮性嚢胞胃開窓術. *消化器外科* **22**: 823-830, 1999

(Received on March 13, 2012)

(Accepted on June 20, 2012)