

# 術後26年を経てV-P shunt tubeが小腸内に迷入した1例

進藤孝一郎<sup>1</sup>、森大輔<sup>1</sup>、山口陽平<sup>1</sup>、御神本雅亮<sup>1</sup>、岡本紀善<sup>1</sup>、原敬二<sup>1</sup>、  
瀬尾善宣<sup>1</sup>、高梨正美<sup>1</sup>、堀田隆史<sup>1</sup>、稲木英治<sup>2</sup>、中村博彦<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>中村記念病院 脳神経外科、<sup>2</sup>外科、<sup>3</sup>公益財団法人北海道脳神経疾患研究所

## Penetration of the small intestine by a peritoneal tube 26 years after a ventriculo-peritoneal shunt : Report of a case

Koichiro SHINDO, M.D., Daisuke MORI, M.D., Yohei YAMAGUCHI, M.D., Masaaki MIKAMOTO, M.D.,  
Noriyoshi OKAMOTO, M.D., Keiji HARA, M.D., Yoshinobu SEO, M.D., Masami TAKANASHI, M.D.,  
Takashi HOTTA, M.D., Eiji INAGI, M.D., Hirohiko NAKAMURA, M.D.

Department of Neurosurgery, Nakamura Memorial Hospital and Hokkaido Brain Research Foundation,  
Sapporo, Japan

### Summary

We report a rare complication of ventriculo-peritoneal shunt (V-P shunt) in which the peritoneal tube perforated the small intestine. A 78-year-old male received V-P shunt for normal pressure hydrocephalus following subarachnoid hemorrhage in 1985. In July 2011, he was admitted to our hospital for worse of dementia, appetite loss and gait disturbance. Computed tomography (CT) of the head showed symmetrical ventricular dilatation. The examination of cerebrospinal fluid revealed bacterial meningitis. We diagnosed secondary hydrocephalus due to shunt malfunction with bacterial meningitis and immediately removed the whole shunt system. During operation, we found that the peritoneal tube was encased with fibrous tissue and that the tube perforated the small intestine. CSF culture identified resident floras in our intestine. After operation, he received systemic antibiotics for 14 days and discharged without neurological sequelae. The intestine perforation by a V-P shunt is rare, but it is one of possible complications in early and late stage after V-P shunt.

Key word: ventriculo-peritoneal shunt, penetration of small intestine, meningitis

## I. はじめに

水頭症の治療としてVentriculoperitoneal shunt (V-P shunt) 術は現在広く行われており、手技としては確立されているが、種々の合併症を起こすことがある。腹腔内合併症もその1つで、感染、チューブの屈曲・閉塞、腸閉塞、腹腔内臓器穿通などが報告されているが、これらの中でも腹腔側チューブの消化管穿通は稀な合併症である。<sup>1)</sup> また、消化管穿通に関する報告は多くが小児例で、術後から発症までの期間が短い事が特徴とされてきた。今回我々は、V-P shunt術後26年を経て腹腔側チューブが小腸に迷入し、シャント機能不全・細菌性髄膜炎を引き起こした比較的まれな症例を経験したので発生機序を中心に若干の文献的考察を加えて報告する。

## II. 症 例

78歳 男性

[主訴] 意識障害、食思不振、嘔気・嘔吐

[現病歴]

1985年に右内頸動脈前脈絡叢動脈分岐部動脈瘤の破裂によるくも膜下出血を発症し開頭脳動脈瘤クリッピング術を施行した。その後、続発性水頭症に対しV-P shunt術を施行した。シャントバルブはマルチパーパスバルブ(アンチサイフォン・デバイス付き)を、腹腔側チューブはHOLTER peritoneal catheterを用いた。その後は経過良好で社会復帰していたが、2011年3月より認知症の進行と食欲低下、嘔気・嘔吐を認め、低栄養・脱水のため歩行不能となり近医へ救急搬送された。入院の上、上部消化管内視鏡検査などの腹部精査を行ったが、食欲低下と腹部症状を説明しうる所見は認めなかった。また、spike feverを認めており、不明熱として抗生剤の治療を行ったが症状の改善は認めなかった。2011年6月初旬、頭部疾患の除外目的に頭部CT検査を施行したところ脳室拡大を認め、シャント機能不全が疑われ当院紹介入院となった。

[既往歴] くも膜下出血、2型糖尿病、前立腺肥大症、胆石胆嚢炎、睪嚢胞

[内服薬] 腸管刺激性下剤、健胃消化薬、消化管運動促進剤を前医より処方されていた。

[入院時現症] 身長 163cm、体重 40kg、BMI 15.05。意識レベルはJCS I-3で、四肢は廃用のため筋力低下が見られたが明らかな麻痺は認めなかった。髄膜刺激徴候など、

その他明らかな神経学的異常所見は見られなかった。腹部に関して、疼痛・圧痛・腹膜刺激症状は認めなかった。

[入院時検査所見]

白血球数 $3800/\text{mm}^3$ 、CRP 0.63mg/dlと炎症反応は見られず、コレステロールや中性脂肪が低値で低栄養が示唆された。(table 1)

WBC	3800 /mm <sup>3</sup>	髄液検査	
Hb	11.2 g/dl	圧	40 mmH <sub>2</sub> O
Het	32 %	細胞数	480 /mm <sup>3</sup>
Plt	15.8 ×10 <sup>4</sup> /μl	単球	24 %
		多核球	78 %
TP	6.1 g/dl	蛋白	344 mg/dl
Alb	3.4 mg/dl	糖	40 mg/dl
T-Bil	1.1 IU/l	Cl	112 mEq/l
AST	11 IU/l		
ALT	14 IU/l		
LDH	117 IU/l		
ALP	174 IU/l		
BUN	16 mg/dl		
Cre	0.57 mg/dl		
Na	132 mEq/l		
K	4.1 mEq/l		
Cl	97 mEq/l		
T-Cho	102 mg/dl		
TG	44 mg/dl		
BS	135 mg/dl		
CRP	0.63 mg/dl		

Table 1 来院時血液・髄液検査結果

[入院時画像所見]

頭部CT検査では9カ月前に撮影されたものと比べ脳室の拡大を認め、シャント機能不全を疑った。(Fig.1)

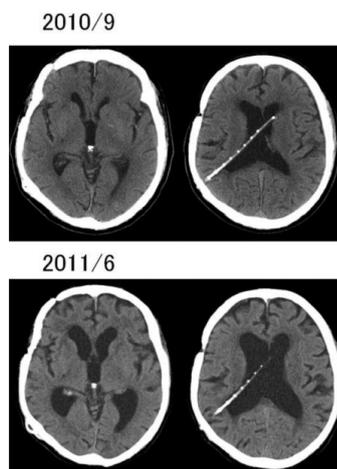


Fig.1 頭部CT検査  
2010年9月に撮影されたものと比べて、脳室サイズの拡大を認めた。

#### [入院後経過]

RI (111In-DTPA) シャント機能検査では、トレーサーはバルブ内に留まり腹腔内への拡散を認めず、シャント機能不全と診断した。(Fig.2) 前医入院時よりspike feverを認めていたが、当院入院後も血液検査では炎症反応陰性であったが38℃台の発熱を繰り返していた。髄液検査 (table 1) にて細菌性髄膜炎と診断し、抗生剤投与 (CTRX 2g×2/日点滴静注) を開始するとともにシャントチューブ抜去術を施行した。

#### [手術所見]

26年前の腹部手術創に切開を加え、皮下のチューブを確保し経皮的に抜去した。腹腔側チューブの先端は褐色に変色しており消化管穿通が示唆されたため、臍下に新たに皮膚切開を加え開腹した。チューブ先端からは脳脊髄液の流出は見られなかったが、培養に提出するため先端を切断すると、断端から脳脊髄液の自然滴下があり、先端で小腸内容物が詰まり閉塞していたものと考えられた。チューブは肉芽組織により覆われ、小腸瘻を形成していたが、瘻管と腹腔内には交通はなかった。(Fig.3a) 楔状に小腸と瘻管を切り離し縫合閉鎖した。(Fig.3b) シャントシステムは全抜去予定であったが、脳室側チューブは作業中に脳室内に引き込まれてしまい脳室内に残ってしまった。

#### [術後経過]

腹腔側チューブの小腸迷入による腸内細菌の上行性感染により細菌性髄膜炎を来したものと考え、腰椎ドレナージを留置し抗生剤投与 (MEPM 1g×3回/日点滴静注、14日間) を行った。髄液培養検査ではEnterococcus faecalis, Enterobacter cloacae, Proteus vulgaris, Klebsiella pneumoniaeが検出されいずれも小腸常在菌で、MEPMに感受性を認めた。治療開始後は解熱し、食欲低下、歩行障害も改善した。髄液所見の改善を確認 (Fig.4) し、腰椎ドレナージを抜去、抗生剤投与を終了した。腰椎ドレナージ抜去後も脳室拡大は認めず、症状の再燃も見られなかった。元々一人暮らしであったが、認知症があったため社会的環境を整えた後、(独歩) 退院された。しかし、退院後1ヶ月後の外来受診の際に皮下チューブルート直上に皮膚瘻を形成し、排膿を認めたため再入院とした。(Fig.5) 精査の結果、シャントシステムの一部が皮下に遺残しており、これが感染源となりfibrous sheathを経由し皮膚の薄い部分から排膿していると判断し、遺残物の摘出術を行った。摘出術後に抗生剤投与を行い、治癒後は現在まで再発なく経過している。

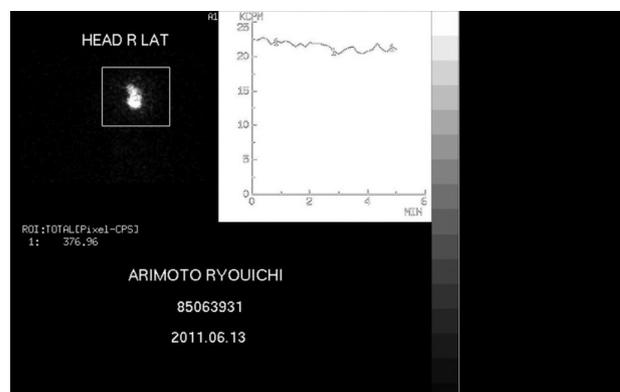


Fig.2 RI (111In-DTPA) シャント機能検査  
トレーサーをバルブ内に注入し5分間拡散の有無を観察したが、トレーサーはバルブ内に留まり腹腔内への拡散は認めなかった。

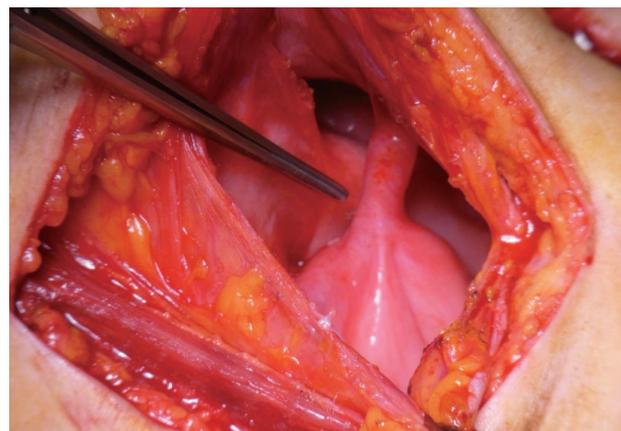


Fig.3a 手術所見 小腸に穿通する瘻管



Fig.3b 手術所見  
瘻管を切除し、小腸創はAlbert-Lembert縫合で縫合した。

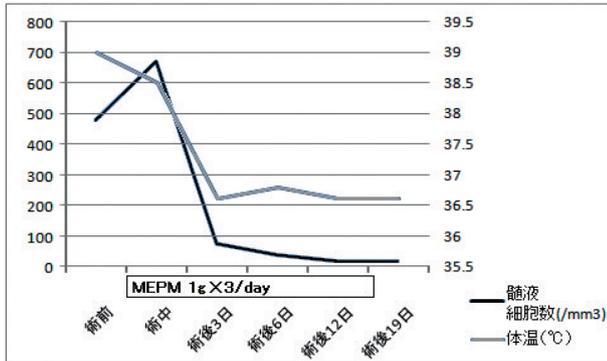


Fig. 4 術後経過



Fig.5 皮膚瘻  
シャントバルブの一部が皮下に遺残していた。それが感染源となり腹側の皮下トンネル (fibrous sheath) を経由し皮膚瘻を形成し、排膿が見られた。

### Ⅲ. 考 察

シャントチューブの消化管穿通はV-P shunt術の合併症としては稀なもので2%程度の頻度と報告されている。<sup>2)</sup> 発症年齢は小児期に圧倒的に多く、これは成人に比して腸管壁がもろく薄いことが原因とされている。<sup>3)</sup> 穿通部位に関しては、結腸が圧倒的に多いものの、小腸、直腸、胃にも報告がある。これまでの報告ではV-P shunt術後から発症までの期間は最短1カ月、最長10年であり、多くは1年以内であった。<sup>4)</sup> 症状としては逆行性の髄膜炎、腹膜炎、シャント不全、肛門からのチューブ排出などがある。消化管穿通の機序としては、Robinらは、異物反応によりチューブ周囲に無菌的慢性炎症が起こりfibrous

encasementを受け腹腔内に固定され、腸管の一点を繰り返し刺激することでその部分より穿通が起こると考察しており、現在では定説となっている。<sup>5)</sup> 過去には、チューブが堅い材質であったことや、腹腔側チューブの先端を切断する際に先端が鋭利になったり、Raimondiのspring wire catheterのように先端に金属製のスプリングが入ったもの<sup>6)</sup> など先端の構造などの問題で起こるとも考察されていたが、シリコン製の柔らかいチューブが主流となった後も消化管穿通の報告は散見されている。本症例では、シャントチューブはシリコン製のものを使用しており先端が鋭利に形成されてはいなかった。術中所見で先端が小腸内容物により閉塞しており、これによりシャント機能不全と逆行性感染による髄膜炎を来したものと考えられた。また腹腔側チューブのfibrous encasementを認め、チューブと腹腔内は分離されており腹膜炎は見られなかった。

本症例における発症機序としては、Robinらの説とほぼ同様であると考えた。患者側の要因として①腸管運動低下、②低栄養による腸管壁の脆弱化が考えられた。①については、便秘の既往があったことから、腸管運動が低下していたと思われる。これにより可動性の低下したチューブ先端が腸管壁に接触し続けたことで穿通を起こしたと考えた。また、②については、認知症の進行による食欲不振、低栄養の結果、徐々に腸管の脆弱化をもたらしていた可能性が考えられ、渉猟しえた中では最長の26年という長期経過で遅発性に小腸穿通を起こしたものと考えられた。

治療は腹腔内感染徴候やイレウスがある場合は開腹手術が必要と考えられるが、これらが無い場合は経皮的チューブ抜去と抗生剤のみで治癒可能とも言われている。<sup>4)</sup> 一方で、シャントチューブがfibrous sheathごと引き抜かれ消化管穿孔を来した症例<sup>7)8)</sup> やfibrous sheathを瘻孔としてシャント経路に膿瘍を形成した症例<sup>9)</sup> の報告もあり注意を要する。Fibrous sheathは自然閉鎖するものと考えられるが、fibrous sheathを介した腹壁膿瘍などの感染を予防するためには腸瘻の切断は有用と思われた。また、本症例ではシャントバルブの一部が遺残し、そこが感染源となり皮膚瘻を形成しており、シャント抜去時は、全シャントシステムの抜去が必要と考えられた。

#### Ⅳ. 結 語

今回、我々は術後26年を経て小腸内にshunt tubeが穿通した比較的まれな症例を経験した。多くは小児で、術後1年以内に起こるとされているが、20年以上の経過でも起こりうる注意すべき合併症と考えられた。

#### 文 献

- 1) 伊藤正治, 津金隆一, 大矢昌紀ほか: shunt手術による腹腔内合併症. 脳神経外科, 1981; 9: 81-88.
- 2) King P: The peritoneal complications of ventriculo-peritoneal shunts. Aust NZ J Surg, 1976; 46: 372-377.
- 3) 刈部博, 石橋安彦: 脳室腹腔短絡管によるS字結腸穿通: 気脳症で発症した1例. 脳神経外科, 1998; 26: 79-82.
- 4) 田中穰, 小坂篤, 岡村一則: V-P shunt tubeによる小腸穿孔の1例. 日本腹部救急医学会雑誌, 1995; 15: 1183-1187.
- 5) Rubin RC, Ghatak NR, Visudhipan P: Asymptomatic perforated viscus and gram-negative ventriculitis as a complications of valve-regulated ventriculoperitoneal shunts. J Neurosurg, 1972; 37: 616-618.
- 6) Peirce KR, Loeser JD: Perforation of the intestine by a Raimondi peritoneal catheter. J Neurosurg, 1975; 43: 112-113.
- 7) Wilson CB, Bertan V: Perforation of the complicating peritoneal shunt for hydrocephalus; report of two cases. Am surg, 1966; 32: 601-603.
- 8) Sells CJ, Loeser JD: Peritonitis following perforation of the bpwel; a rare complication of a ventriculoperitoneal shunt. J Pediatrics, 1973; 83: 823-824.
- 9) 金茂成, 今村純一, 池山幸英: V-P shunt術10年後にシャントチューブが小腸に穿通した1例. 脳神経外科, 1997; 25: 573-575.