

琉球大学学術リポジトリ

[症例報告]腹腔鏡が有用であった脳室腹腔シャントチューブ横行結腸穿通による細菌性髄膜炎の1例

メタデータ	言語: 出版者: 琉球医学会 公開日: 2017-08-02 キーワード (Ja): キーワード (En): ventriculo-peritoneal shunt, intestinal penetration, laparoscopic surgery 作成者: 石野, 信一郎, 狩俣, 弘幸, 金城, 章吾, 金城, 達也, 白石, 祐之, 西巻, 正 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016880

腹腔鏡が有用であった脳室腹腔シャントチューブ横行結腸穿通による細菌性髄膜炎の1例

石野 信一郎, 狩俣 弘幸, 金城 章吾, 金城 達也, 白石 祐之, 西巻 正

琉球大学医学部附属病院 第一外科

(2015年7月7日受付, 2015年8月26日受理)

A case of bacterial meningitis occurred by transverse colon penetration of a ventriculo-peritoneal shunt tube that was successfully treated with the aid of a laparoscope

Shinichiro Ishino, Hiroyuki Karimata, Shougo Kinjo, Tatsuya Kinjo, Masayuki Shiraishi and Tadashi Nishimaki

Division of Digestive and General Surgery, Ryukyu University Hospital

ABSTRACT

A 19-year-old woman who had undergone ventriculo-peritoneal (V-P) shunt surgery for Arnold-Chiari malformation type II as a newborn was taken by ambulance to our hospital due to disturbance of consciousness. Bacterial contamination of the cerebrospinal fluid was found, and Computed Tomography (CT) of the abdomen showed that the V-P shunt tube had penetrated the transverse colon and the descending colon. Head CT scan showed hydrocephalus, but it did not get worse than previous CT imaging. An emergency operation was performed and laparoscopic exploration revealed penetration of the peritoneal shunt tube, which was totally covered by fibrous tissue from the fistula, into the transverse colon. No gastrointestinal leakage or contamination of the abdominal space was found, so we removed the peritoneal shunt tube and ligated the fistula in the subcutaneous layer.

Colon penetration by a V-P shunt tube is rare, and in this case, laparoscopic procedure was performed safely. This indicates that laparoscopic procedure is one of the useful technique for the treatment of V-P shunt trouble other than open procedure. Furthermore, laparoscopic procedure also reduces risk of accidental organ injury during operation and intra-abdominal adhesion after operation.

It is also useful to ligate and dissect the fistula in the subcutaneous layer. Because if the fistula closure is defective, the abscess will occur only in the subcutaneous layer and infectious peritonitis can be avoided. *Ryukyu Med. J., 34 (1, 2) 59~64, 2015*

Key words: ventriculo-peritoneal shunt, intestinal penetration, laparoscopic surgery

I. 諸言

脳室腹腔シャント (Ventriculo-peritoneal shunt : 以下, VP シャントと略す) 造設術は水頭症に対して

広く行われている治療であり, 手技や器具の向上により長期留置と生存が可能となっている。しかし感染, チューブ閉塞, 腹腔内嚢胞形成など腹腔内合併症を起こすことがあり, 約0.1%とまれではあるが, シャントチューブによる消化管穿通が発生する¹⁾。今回我々

Corresponding Author: 石野信一郎. 琉球大学大学院医学部医学研究科 消化器・腫瘍外科学講座, 沖縄県中頭郡西原町字上原207番地. Tel : 098-895-1163. E-mail : ishinotin@yahoo.co.jp

は、VP シャントチューブが横行結腸に穿通した症例に対して、腹腔鏡で観察することによって小切開で安全にチューブ抜去・瘻孔閉鎖を施行しえたため、文献的考察を加え報告する。

II. 症例

患者：19 歳女性。

主訴：発熱，意識レベル低下。

既往歴：Arnold-Chiari 奇形 2 型に対し，生後 20 日目に VP シャント造設術を行われた。以後，脳性麻痺および精神発達遅滞で当院小児科に通院中であった。

現病歴：2014 年 7 月に発熱を認めたが他に症状なく様子を見ていた。しかしその 2 日後に意識レベルが低下したため当院へ救急搬送となった。

家族歴：特記事項なし。

理学的所見：身長 112.0cm，体重 24.6kg，血圧 110/70mmHg，脈拍 120 回/分，体温 39.0 °C。意識レベルは Japan Coma Scale 100 であった。頸部硬直は不明瞭であった。眼瞼結膜の貧血や，眼球結膜の黄疸は認めなかった。胸部心音および呼吸音の異常は聴取しなかった。腹部は平坦，軟で VP シャント造設術時の創以外に異常は認めなかった。瞳孔は両側とも 2mm で左右不同などは認めなかった。

血液検査所見：血液検査は白血球が 17,000/ μ l と上昇していた。生化学検査ではナトリウムが 133 mEq/L，クロール 91 mEq/L と低下しており，CRP は 1.48 mg/dl と軽度上昇を認めた。血液ガス検査では pH 7.23，pCO₂ 89 mmHg，pO₂ 61 mmHg，Base Excess 9.1 mmol/L と呼吸性アシドーシスを認めた。

髄液検査所見：髄液蛋白 80 mg/dl，髄液細胞数 59/ μ L と上昇を認めた。髄液細胞は多核球優位であった。血液および髄液検査所見を表にまとめた (Table 1)。

腹部単純 X 線撮影所見：niveau などの異常腸管ガス像や腹腔内遊離ガス像は認めなかった。脊椎側弯を認めた。

頭部単純 CT 所見：脳室は拡大しているが以前と比較して増悪はしていなかった。脳室内に VP シャントチューブを認めた。

腹部単純 CT 所見 (Fig. 1)：VP シャントチューブが左上腹部から腹腔内に入り，横行結腸脾彎曲付近より結腸内に迷入していた。腹水貯留や腹腔内遊離ガス像は認めなかった。

当院搬送後，呼吸状態が不安定であったため気管挿管し人工呼吸器管理となった。髄液のグラム染色検査でグラム陽性球菌および陰性桿菌を認め，腹部単純 CT 所見と併せて VP シャントチューブの結腸内穿通と，それによる細菌性髄膜炎と診断し，緊急シャントチューブ抜去術の方針となった。手術はまず腹腔鏡で

観察することとした。

手術所見 (Fig. 2, 3)：手術は臍より 12 mm カメラポートを，下腹部に 5 mm ポートを 2 つ留置し 3 ポートで開始した (Fig. 2)。腹腔内を観察すると，上腹部で大網が腹壁と癒着していた。左右下腹部にそれぞれ 5 mm ポートを留置し腹腔内を検索したところ，大網や線維性組織で形成された瘻孔が腹壁から横行結腸まで続いており，内部にチューブが通っているのを鉗子で触知できた。チューブの露出や腸液漏出は見られなかった。同結腸にチューブが穿通しているものと思

Table 1

血算	WBC	17000/ μ l	
	好中球	65%	
	リンパ球	26%	
	単球	9%	
	RBC		
	Hb	13.6g/dl	
	Hct		
	Plt	250000/ μ l	
	動脈血ガス	pH	7.23
		pCO ₂	89mmHg
pO ₂		61mmHg	
HCO ₃			
ABE		9.1mmol/L	
Anion gap		2.9mmol/L	
sO ₂		88%	
Lac		10mg/dl	
生化学		総蛋白	7.8g/dl
		アルブミン	4.2g/dl
	BUN	13mg/dl	
	Cre	0.27mg/dl	
	Na	133mEq/L	
	K	3.8mEq/L	
	Cl	91mEq/L	
	Ca	8.6mg/dl	
	総ビリルビン	0.5mg/dl	
	AST	20U/L	
ALT	14U/L		
ALP	238		
γ -GTP	30U/L		
CPK	47U/L		
AMY	127		
CRP	1.48mg/dl		
髄液検査	比重	1.006	
	pH	7.6	
	蛋白量	80mg/dl	
	糖	66mg/dl	
	クロール	112mEq/L	
	細胞数	59/ μ l	
	多核球：単球比	49:10:00	

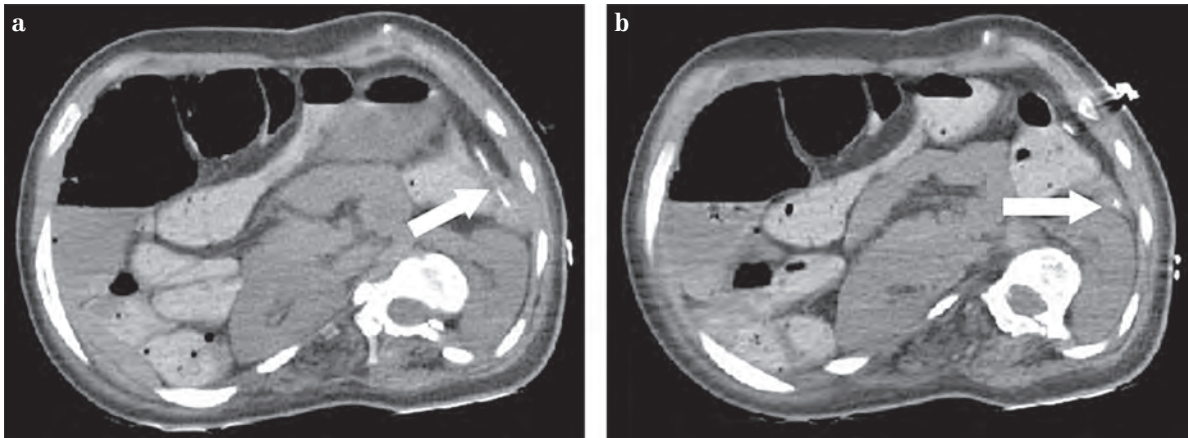


Fig.1 Computed tomography scan of the abdomen

The V-P shunt tube has penetrated the transverse colon (a: arrow) ,and the tube has migrated into the colon (b: arrow).

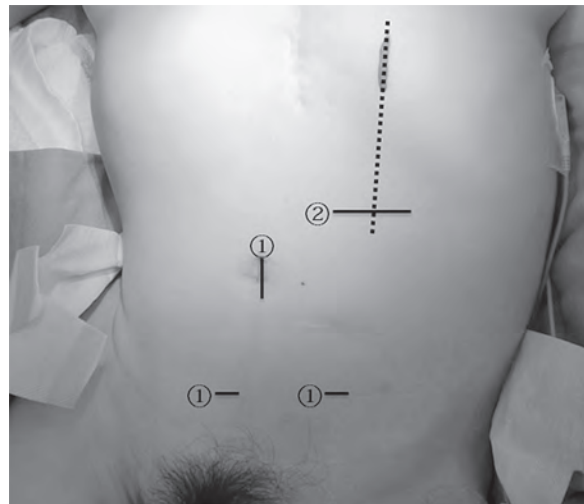


Fig.2 Operative procedure (skin incision)

A 12-mm port was placed at the umbilicus, and two 5-mm port were placed at the hypogastrium (line ①). After laparoscopic exploration, we made a horizontal incision at the left epigastrium, where the shunt tube (black dotted line) entered the peritoneal cavity (line ②).

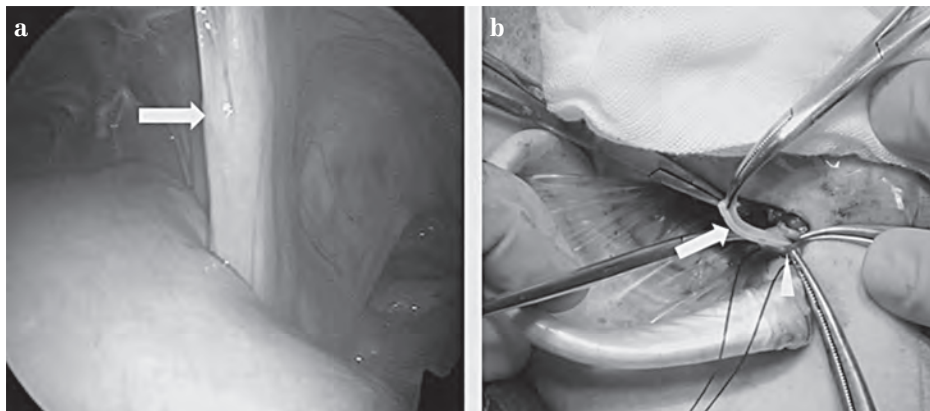


Fig.3 Laparoscopic exploration and the removal of V-P shunt tube

The shunt tube was totally covered by fibrous tissue from the fistula, and the fistula extended to the transverse colon (a: arrow). We removed the shunt tube (b: arrow) and ligated the fistula (b: arrowhead) in the subcutaneous layer of the horizontal incision.

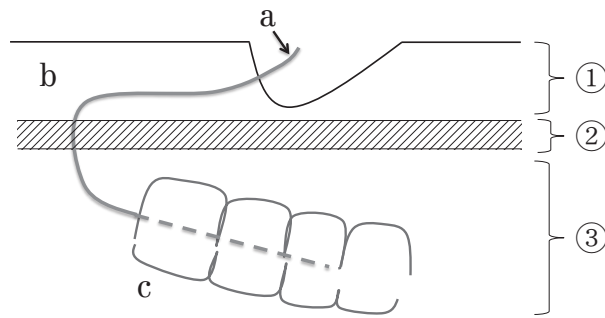


Fig. 4 Operative schema (cross sectional view)

After removal of the tube from the fistula (a), We ligated and dissect the fistula in the subcutaneous layer (b). The fistula connected into the colon (c).

① : subcutaneous layer, ② : muscle layer, ③ : abdominal cavity)

われたが、瘻孔が長く癒着もあり、穿通部自体の確認が困難であったため、シャントチューブ刺入部付近の瘻孔を確認することとした。左上腹部の瘻孔直上に3cmの横切開をおいて開腹し、シャントチューブの入った瘻孔を直接確認した。瘻孔周囲を剥離してチューブを同定し、瘻孔を切開してチューブを抜去した。瘻孔は皮下の高さで3重結紮して閉鎖した (Fig. 2, 3)。その後脳室側のシャントシステムはすべて除去し、脳室ドレナージは外シャントとした。本症例に行った術式のシェーマを図で示した (Fig. 4)。

術後は発熱・呼吸状態も徐々に軽快し、意識レベルも改善した。なお髄液培養の結果、*Pseudomonas aeruginosa* と *Enterococcus faecalis* が検出され、結腸内に穿通したチューブ先端培養からも同様の菌が同定された。

Ⅲ. 考察

VP シャントチューブ留置による腹腔内合併症には、チューブの閉塞や損傷、感染、嚢胞形成などがあるが、消化管穿孔の頻度は0.1～2.5%と比較的少ない^{1, 2)}。Yousfiらの集計によると、穿孔部位としては結腸が最も多く、次いで胃、小腸、直腸の順となっている³⁾。本邦でも田中らが15例の症例報告をまとめており、同じく結腸穿孔が最多である⁴⁾。本症の発生機序はRubinら⁵⁾を初め複数の文献で考察されているが、いずれもチューブ周囲の無菌性炎症と、線維性被膜の形成によりチューブが腹腔内に固定され、消化管の一点を刺激し続けることで穿通すると述べている^{6, 7)}。本症は腸管組織が脆弱な小児に起こりやすく、その約半数は肛門からのチューブ脱出により診断される⁸⁾。また発症時期はシャント造設術後1か月から10年と様々である。

本疾患の約40%は無症状であり、症状を有する場合は、腹痛や嘔吐などの腹部症状、意識障害などの髄

膜炎症状、発熱が多い。しかし反跳痛や筋性防御などの腹膜炎症状を呈する症例は少ない³⁾。これはチューブ周囲に瘻孔が形成され、腸液が腹腔内に漏れにくくなるためと思われる。ただ小児、特に新生児では腹部症状が分かりにくいことがある。

治療は腹膜炎や腹腔内膿瘍がなければチューブ抜去のみでよく、瘻孔に関しても、多くは自然閉鎖するため処置は不要とする報告が多い^{3, 7, 9, 10)}。しかし石井らはチューブ抜去後に腹腔内膿瘍を形成した報告があること、また感染を起こした場合VPシャント管理が困難になるとの理由から、腹腔鏡下で瘻孔の結紮切離を行っている¹¹⁾。

我々の症例でも腹膜炎症状は認めなかったが、髄膜炎を発症していたため、VPシャントを抜去する方針とした。また手術は、瘻孔が長く結腸穿通部の確認も困難であったことから、皮下での瘻孔結紮切離による瘻孔処理を行った。腹腔内観察は腹腔鏡で行ったが、視野は開腹手術と遜色なく、術後の癒着も少なくなるため、チューブトラブルやイレウスの軽減が期待できる。

石井らの報告ではチューブ抜去後、鏡視下に腹腔内で瘻孔を結紮切離しているが、我々は皮下のレベルで直視下にチューブを同定し、そのままチューブ抜去と瘻孔結紮切離を行った。この方法は鏡視下で瘻孔を処理するよりも簡便かつ確実であり、また瘻孔が閉鎖しなかった場合も結腸皮膚瘻になるのみで、腹腔内膿瘍の形成を避けることができる点でも有効である。

またVPシャント造設患者に対する腹腔鏡手術については、以前は気腹による頭蓋内圧上昇の危険性から禁忌とされていた。しかし逆流防止機構などシャントシステムの向上と腹腔鏡手術の普及から、近年VPシャント造設患者に対する腹腔鏡手術の報告が散見される。松本らはシャントチューブを用いた実験を行っており、その結果10mmHgまで加圧しても逆流は起こらず、実際の手術は8mmHgの気腹で行っている¹²⁾。富沢らも同様に、VPシャントを有する大腸癌患

者3例に対して気腹圧8mmHgで腹腔鏡手術を行い、特に合併症は認めなかったと報告している¹³⁾。本症例も8mmHg以下の気腹圧で特に問題なく手術を行うことができた。

腹腔鏡を併用したVPシャントチューブ抜去術は、腹腔内を観察することで安全かつ確実な瘻孔処置が可能であり、術中術後合併症のリスクも軽減できる有用な手技である。

IV. 結語

我々はVPシャントチューブの結腸内穿通症例に対し、腹腔鏡を用いて安全に施術できた。またチューブ抜去は皮下で直視下に行った。本法は安全かつ簡便で、腹腔内膿瘍なども予防できる有効な手技である。

参考文献

- 1) Snow R.B., Lavyne M.H., Fraser R.A.: Colonic perforation by ventriculoperitoneal shunts. *Surg Neurol* 25: 173-177, 1986.
- 2) Ghritlaharey R.K., Budhwani K.S., Shrivastava D.K., Gupta G., Kushwaha A.S., Chanchiani R., Nanda M.: Trans-anal protrusion of ventriculo-peritoneal shunt catheter with silent bowel perforation: Report of ten cases in children. *Pediatr Surg Int* 23: 575-580, 2007.
- 3) Yousfi M.M., Jackson N.S., Abbas M., Zimmerman R.S., Fleischer D.E.: Bowel perforation complicating ventriculoperitoneal shunt: Case report and review. *Gastrointest Endosc* 58: 144-148, 2003.
- 4) 田中穰, 小坂篤, 岡村一則, 中川俊一, 矢嶋幸浩, 水元龍二: V-P shunt tube による小腸穿孔の1例. *日腹部救急医学会誌* 15: 1183-1187, 1995.
- 5) Rubin R.C., Ghatak N.R., Visudhipan P.: Asymptomatic perforated viscus and gram-negative ventriculitis as a complication of valve-regulated ventriculoperitoneal shunts. *J Neurosurg* 37: 616-618, 1972.
- 6) 金茂成, 今村純一, 池山幸英, 自見康孝, 安原新子: V-P shunt 術10年後にシャントチューブが穿通した1例. *脳神経外科* 25: 573-575, 1997.
- 7) 新川弘樹, 井上孝志, 藤田尚久, 野尻亨, 古谷嘉隆, 黒田敏彦, 仲秀司, 安原洋, 和田信昭: 腹腔側チューブが直腸に穿通し, 肛門より脱出したV-P (脳室・腹腔) シャントの1例. *日消外会誌* 34: 59-63, 2001.
- 8) 小高明雄, 井上成一郎, 平岡優, 張成浩: 特集 こんなときどうすればよいの(その2) 脳室・腹腔シャントチューブで消化管穿孔. *小児外科* 43: 751-754, 2011.
- 9) Abu-Dalu K., Pode D., Hadani M., Sahar A.: Colonic complication of ventriculoperitoneal shunts. *Neurosurgery* 13: 167-169, 1983.
- 10) Sathyanarayana S., Wylen E.L., Baskaya M.K., Nanda A.: Spontaneous bowel perforation after ventriculoperitoneal shunt surgery: Case report and a review of 45 cases. *Surg Neurol* 54:388-396, 2000.
- 11) 石井智浩, 森田圭一, 津川二郎, 佐藤志似樹: 脳室腹腔シャントチューブによるS状結腸穿孔の1例. *日小外会誌* 50: 230-234, 2014.
- 12) 松本敏文, 伊地知秀樹, 遠藤裕一, 内田博喜, 古賀聡, 楠本哲也: 脳室-腹腔シャント留置中の患者に対する腹腔鏡下胆嚢摘出術の経験: 簡易的逆流実験と文献的考察による安全性の検討. *日鏡外会誌* 15: 507-512, 2010.
- 13) 富沢賢治, 花岡裕, 戸田重夫, 森山仁, 的場周一郎, 黒柳洋弥: 脳室腹腔シャントを有する大腸癌に対して腹腔鏡下手術を施行した3例. *日本大腸肛門病会誌* 66: 56-62, 2013.