

## 症例報告

# 難治性肝性胸水症に対する胸腔腹腔シヤントの治療経験

久保秀文, 西山光郎, 多田耕輔, 宮原 誠, 長谷川博康, 新開泰司<sup>1)</sup>

社会保険徳山中央病院外科 周南市孝田町1-1 (〒745-8522)

社会保険徳山中央病院内科<sup>1)</sup> 周南市孝田町1-1 (〒745-8522)

Key words : 肝性胸水症, 胸腔腹腔シヤント, デンバーシヤントシステム

### 和文抄録

肝性胸水症に対する治療法として皮下にシヤントチューブを埋め込み, 胸水を腹腔内へ誘導する方法を試みた. 薬物療法に抵抗性の肝性胸水症の2例を対象とした. 2例とも胸水は著明に減少し呼吸状態は劇的に改善し一時退院が可能となった. 本法による重篤な合併症は認められず, 1例に創傷治癒遅延, 1例に術後血性胸水を認めたものの, いずれも保存加療にて改善した.

肝性胸水症の患者では胸腔腹腔シヤントチューブの埋め込みは差し迫る呼吸苦や頻回の胸腔穿刺処置より患者を解放し, 在宅生活を可能とさせる緩和医療の選択肢の1つに成り得ると考えられた. 本邦で現在まで報告された難治性肝性胸水に対する胸腔腹腔シヤント施行例を集計して胸腔腹腔シヤント法の意義・功罪について検討した.

### はじめに

非代償期肝硬変患者では難治性腹水を伴うことが多いが, その2~10%の患者では胸水貯留を合併し肝性胸水と呼称されている<sup>1)</sup>. また, その大部分が右側胸水であるとされ<sup>1, 2)</sup>, この肝性胸水はしばしば治療抵抗性で患者は呼吸困難を訴え, 呼吸および循環障害のため日常の活動が制限され長期の入院加療を余儀なくされる. 頻回の胸腔穿刺やトロッカー

チューブによる排水では低栄養を来し, 更なる胸水貯留を招いて悪循環に陥りやすい.

今回われわれは肝硬変に伴う内科的治療に抵抗性の肝性胸水2例に対し胸腔腹腔シヤント術を施行した. 埋め込みに関しても比較的侵襲の小さいデンバーシヤントを使用し, 良好な肝性胸水のコントロールが可能となったため報告する.

### 症例 1

患者: 60歳代男性.

主訴: 呼吸困難.

既往歴: 45歳時に心房中隔欠損症で手術歴あり. 55歳時より糖尿病あり. 56歳時よりC型肝炎・肝硬変あり. 58歳時より肝細胞癌で数回の経皮的エタノール注入療法およびラジオ波焼灼術の治療歴あり.

生活歴: 喫煙・飲酒歴はなし.

現病歴: 2009年6月頃より肝細胞癌の肝内再発(S4, S6)を認め(図1a, 1b), 経過観察されていた.

2010年8月頃より呼吸困難が出現し胸部X線写真にて中等量の右胸水を認めたため, 当院内科へ入院となった. 本症例では2009年1月よりフロセミド20mg/日が投与されていた. 2010年8月よりフロセミド40mg/日へ増量され, スピロノラクトン100mg/日の追加投与もされたが胸水の減少や尿量の増加は全く認めなかった. その後急速に呼吸困難が増悪したため, 1週間に2000~3000mlの胸腔穿刺が開始され, 以後繰り返し施行された. その後も呼吸困難は改善せず, 同年11月当科を紹介された.

入院時現症：身長163cm, 51kg, 体格中等度で栄養は良好。呼吸音は右側下肺野で減弱していた。

入院時検査所見：白血球 $2450/\mu\text{l}$ , ヘモグロビン $11.4\text{g/dl}$ , 血小板 $5.0 \times 10^4/\mu\text{l}$ と汎血球減少を認め、生化学所見ではアルブミンが $2.2\text{g/dl}$ と著明に低下していたが、腎機能・電解質異常などは認めなかった。胸水は淡黄色調で一般細菌・結核菌は認めず、細胞診は陰性であった。

入院時胸部X線写真：右胸腔内に多量の胸水貯留を認めた。

手術・入院後経過：同年11月に局所麻酔下にデンプーシャントを用いて胸腔腹腔シャント術を施行した。術後のポンプの作動は良好であったが、本症例では術後に創内血腫および創傷治癒遅延を合併したため術後約1ヵ月間はpumpingがほとんど困難であり、この間は1週間に $1000\sim 2000\text{ml}$ 程度の胸腔

穿刺を併用した。術後2ヵ月頃からは創痛も軽減し1日4～5回、1回あたり約20～30回程度のpumpingを行うよう指導し胸腔穿刺量は1週間に1回 $500\text{ml}$ 程度へ減少したため退院となった。以後も自宅にて自己pumpingを行うことを徹底させ、術後3ヵ月日にはほとんど追加の胸腔穿刺は必要としなくなり、その後の約3ヵ月間は自宅での生活が可能であった。術後6ヵ月経過した2011年5月肝機能障害のため再入院となり、同年6月肝硬変の進行による肝不全にて死亡退院した。なお、術後6ヵ月間、フロセミド内服は $20\text{mg/日}$ のままで増量することなく維持可能であった。

本症例での時間経過に伴う胸部X線写真を図2に示す(図2a, 2b, 2c, 2d)。

## 症 例 2

患 者：50歳代男性。

主 訴：呼吸困難。

既往歴：21歳時より糖尿病あり。2010年8月より慢性腎不全にて週3回の血液透析を継続していた。

家族歴：特記すべきことなし。

生活歴：喫煙歴40本/日：30年間、飲酒歴缶ビール6本/日：30年間。

現病歴：2009年3月よりアルコール性肝硬変で当院内科にて経過観察されていた。2011年8月より突然、呼吸困難が出現し胸部X線写真にて大量の右胸水貯留を認めた。以後、増減を繰り返す胸水に対して2011年8月以降ほぼ毎日胸腔穿刺が行われていた。しかし呼吸困難は改善せず、胸水のコントロール目的で2011年9月当科を紹介された。

入院時現症：身長170cm, 50kg, 体格中等度で栄養は比較的良好。呼吸音は右側下肺野で減弱していた。

入院時検査所見：白血球分画を含め、血液一般に異常はなく、生化学所見ではアルブミンが $2.1\text{g/dl}$ と著明に低下していた。慢性腎不全を合併しておりBUN/Creは $65.6/4.37\text{mg/dl}$ と腎機能障害を認めた。胸水は淡黄色調で、一般細菌・結核菌は認めず、細胞診は陰性であった。

入院時胸部X線写真：右側に多量の胸水貯留を認めた。手術・入院後経過：同年9月に気管内挿管全身麻酔下にデンプーシャントを用いて胸腔腹腔シャント術を施行した。術後のポンプの作動は良好であったが、



図1a：S4

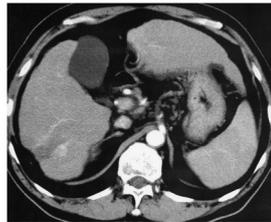


図1b：S6

図1 胸部CT

腹部CTで肝S4, S6にViabilityを持つ肝細胞癌を認めた。

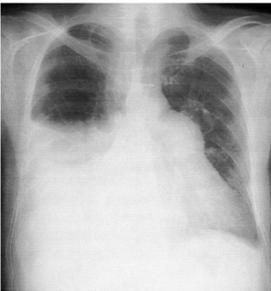


図2a：術前



図2b：術後2ヵ月



図2c：術後4ヵ月



図2d：術後6ヵ月

図2

術後に腹腔内へ急激に胸水が移行するのを避けるため胸腔の穿刺チューブは留置して開放のままとし、自然排水を併施した。同チューブからの排水は術後、一過性に血性となり、ヘモグロビンは6.0g/dlにまで低下し貧血が進行したが輸血および止血剤投与などの保存加療にて改善した。

穿刺チューブの排液は術前ではほぼ毎日約800mlであったが、術翌日より300~400ml程度へ減少した。術後7日目には穿刺チューブからの排液はほとんどなくなり抜去し、胸部X線写真で右側胸水はほとんど消失した。血中のアルブミン値も特に補正することなく3.0g/dlにまで改善した。Chamberのpumpingは術当日から1日4~5回、1回あたり20~30回程度のpumpingを指導した。症例2では現在シャントトラブルもなく、日常生活に復帰し外来通院中である。なお、胸腔腹腔シャント造設前後で血液透析時における除水量に著しい変化は認めなかった。本症例での時間経過に伴う胸部X線写真を図3へ示す(図3a, 3b, 3c, 3d)。

## 考 察

肝硬変患者での胸水貯留例の85%が右胸水と報告されている<sup>3)</sup>。肝性胸水の発症機序には諸説あるが、

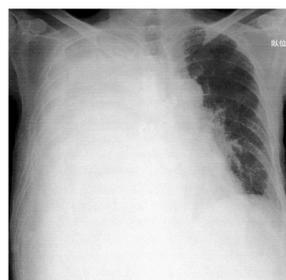


図3a: 術前

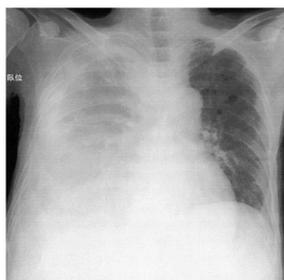


図3b: 手術翌日



図3c: 術後4日目



図3d: 術後12日目

図3

腹腔内圧の上昇によって横隔膜の脆弱部に亀裂が生じたり、既に存在する小孔を通して腹水が陰圧の胸腔内へ移行するとする説<sup>4)</sup>が有力とされている。城ら<sup>5)</sup>はこの小孔の存在を<sup>99m</sup>Tc-MAAシンチグラムで証明している。もう1つはリンパ系を介するという説であり左右横隔膜リンパ網同士を結ぶリンパ管を介して腹水が胸腔内へ移行するというものである<sup>4)</sup>。肝性胸水が右胸腔に多いのは左側より右側のリンパ網がより発達しているためであるとされている。中等量の胸水が徐々に増加する場合は後者が、急速に大量に増加し、臨床症状が急激に悪化するような症例では前者が原因と考えられている<sup>4, 6)</sup>。

胸腔は腹腔に比べ容積が小さく胸水貯留量が少量であっても咳嗽や呼吸苦などの症状が出現しやすく早急なる治療が必要となってくる。その治療としてまず穿刺やドレーン留置による排水処置が挙げられるが、頻回の穿刺繰り返しによる疼痛や感染の危険、ドレーン留置に際しての患者活動性の制限、胸水排液に伴う蛋白や電解質喪失の観点などから好ましくない。その他の外科的処置として胸膜癒着術<sup>7)</sup>や胸腔静脈シャント<sup>8)</sup>が挙げられている。胸膜癒着術においては胸水の貯留量が多量の場合には癒着は期待できずその効果も不確実で胸腔内の多房化を招いて病態をより難治化させる危険がある。また、胸腔静脈シャントにおいては静脈内への空気塞栓、循環血漿量の急激な増加に伴う急性心不全、胸水中の凝固促進物質の流入に伴うDIC発症などの合併症が考えられる。たとえ健常者では小さな侵襲の処置であっても非代償期の肝硬変患者では免疫能が低下しており既に循環不全の準備状態にもあるため、合併症を起こしやすく致命的になりかねない。

それに比べデンバーシャントシステムを使用する胸腔腹腔シャントではその造設手技も比較的簡便・安全に行うことが可能で合併症も比較的少ない。今回使用したデンバーシャントは1984年に開発されたchamber内にone way valveを2個有し、圧較差1cmH<sub>2</sub>Oでvalveが開放し、1回のchamberのpumpingで約1ccの胸水が胸腔より腹腔へ誘導移行されるシステムである。術後の腹水貯留の増加は予想されるものの腸間膜まで考慮すれば胸腔に比べ圧倒的に腹膜の表面積が広いこと腹水吸収量は多く利尿剤でのコントロールもしやすい<sup>9)</sup>。自験例においては胸水消失の時間差はあったものの2例とも胸

胸腔腹腔シャント造設後に胸部症状は比較的速やかに消失した。一時的に腹水の貯留量は増加したが、自覚症状として生命予後に対して逼迫したものではなく利尿剤でのコントロールを基本とした上で腹水排水を適宜、追加施行するなどの時間的余裕を持つての対処が可能であった。

一方、胸腔腹腔シャントにおいても合併症としてシャント閉塞、肺炎・創部の感染などは起こり得るため細心の注意が必要であろう。幸いにも自験2例では重篤な合併症を起こすことはなかった。

デンプーシャントシステムによる胸腔腹腔シャントの適応は圧較差により逆流されるその原理からして胸水単独で貯留しているような症例、腹水の貯留があってもごくわずかであるか利尿剤でのコントロールが良好である症例に限られると考えられる。すなわち胸水を腹腔内へ移行させ腹膜の強力な再吸収能により胸水がコントロールできる症例を選択すべきである。しかし大島らは<sup>6)</sup>横隔膜小孔からの漏出が優位であるとされる症例では腹腔へ移行した胸水が再度小孔を通り胸腔へ漏出する可能性が高いため治療効果は期待できないとしている。貞弘ら<sup>10)</sup>は癌性胸水7例での胸腔腹腔シャントの検討をしているが悪性病変であってもコントロールは良好であったとしており、悪性疾患の合併があってもPS2以下

の症例であれば適応があるとしている。また、基礎疾患に肝硬変がなく胸水単独で貯留しているような症例<sup>11)</sup>も施行可能と考えられる。

また、デンプーシャントでは逆流防止弁があるため腹腔内から胸腔への逆流はないものの、本来胸腔内は陰圧であるため中等量以下の胸水貯留では腹腔内圧を越えず圧較差による自然流出は望めない。そのため頻回なるpumpingが要求され、自験例の症例1では早期でのpumpingが困難であったことが胸水貯留遷延の1つの原因と考えられた。

現在までにわれわれが調べ得た限りでは難治性の胸水貯留に対して胸腔腹腔シャントの本邦における報告は会議録9例を除くと5例のみと極めて少ないが、そのうち自験2例を含めた最近の報告6例<sup>9, 11-13)</sup>を表1にまとめた。全例で胸水貯留は減少し、QOLは著明に改善された。また全症例において重篤な合併症は認めなかった。

自験2例において、デンプーシャント造設後は急激な水分の移行による循環不全や腹部膨満による腸管圧迫などを避けるため、シャント造設前より胸腔ドレーンからの排水を併用し、造設後は同ドレーンからの排水量を徐々に漸減させた。

またデンプーシャントのpumpingを造設後早期より開始するためには創部とポンプ中心部の位置を

表1 本邦における胸水貯留に対する胸腔腹腔シャント留置の報告例

No	著者 (報告年)	患者 年齢	性別	肝硬変	罹患 期間	腹水の 有無	胸水 右・左	奏効の 有無	奏効 期間	生死	合併症	備考
1	稲葉 (1996)	77	女	C型 肝硬変 あり	2年	あり 軽度	右側 のみ	あり	不明	不明	なし	PS4→ PS2へ 改善
2	下地 (2000)	36	男	なし 軟口蓋癌	6年	なし	左側 のみ	あり	18か 月	不明	なし	両側肺 転移後 4年経過
3	須井 (2006)	65	男	あり (肝癌の 合併あり)	3年	あり 軽度	右側 のみ	あり	2か月	死亡 (癌 死)	あり (腹部 膨満)	腹水 増加
4	桂 (2007)	56	男	なし	2年	なし	両側 (右側 優位)	あり	5か月 以上	生存	なし	黄色爪 症候群
5	自験例 1(2012)	65	男	C型 肝硬変 あり	9年	あり 軽度	右側 のみ	あり	3か月	死亡 (肝不 全)	術後 創部 感染	
6	自験例 2(2012)	57	男	アルコール 性肝硬変 あり	2年 6か月	あり 軽度	右側 のみ	あり	4か月 以上	生存 中	一過性 血性 胸水	

離して造設する，ポンプの固定腱膜，皮膚の縫合にはすべてナイロン糸を用い，感染予防のためアミカシン100mgを溶解した生食100mlで創およびチューブ周囲に散布し洗浄する，創部の抜糸はポンプを押すことで安静が保てず創哆開を来しやすいため術後2～3週間後に行う，などの工夫も必要と考えられた。

他治療に抵抗性の難治性肝性胸水に対して胸腔腹腔シャントはまだ報告症例も少なく確立された方法ではないものの，安全・簡便に施行可能で有用である可能性があるため考慮されるべき治療法の一つと考える。

#### おわりに

胸腔腹腔シャント術が奏効した肝硬変に伴う肝性胸水症の2例を経験したので報告した。

#### 文 献

- 1) Lazaridis KN, Frank JW, Krowka MJ, Kamath PS. Hepatic hydrothorax : pathogenesis, diagnosis, and management. *Am J Med* 1999 ; 107 : 262-267.
- 2) 道堯浩二郎, 山内雄介, 堀池典生, 舛本俊一, 大久保啓二, 黒瀬清孝, 井内英人, 山本和寿, 日浅陽一, 小島直彦, 恩地森一. 肝硬変症における腹水, 胸水貯留例の頻度と対策 : 特に胸水貯留例について. *岡山医誌* 1996 ; 108 : 193-194.
- 3) 藤井 努, 井上総一郎, 杉本博行, 竹田 伸, 中尾昭公. 難治性肝性胸水に経静脈的肝内門脈大循環短絡術 (TIPS) が奏効した2例. *日消外会誌* 2006 ; 39 : 464-469.
- 4) 杉山浩太郎. 胸水, 心内科学体系29, 呼吸器患IV. 中山書店. 東京, 1979 ; 179-180.
- 5) 城 祐輔, 稲垣恭孝, 宮尾直樹, 大塚征爾, 鈴木 修, 水野嘉夫, 清水壮一, 高橋 伸. <sup>99m</sup>Tc-MAAにより胸水が腹腔からの移行であることを証明し, 胸腔腹腔シャントが著効した難治性肝性胸水の1症例. *肝胆膵* 2007 ; 54 : 157-161.
- 6) 大島正寛, 斉藤 裕, 矢鋪憲功, 木内竜太, 寺田光宏. 肝性胸水に対する胸腔-静脈シャントの使用経験. *日胸部臨床* 2010 ; 69 : 459-464.
- 7) Northup PG, Harmon RC, Pruett TL, Schenk WG 3rd, Daniel TM, Berq CL. Mechanical pleurodesis aided by peritoneal drainage : procedure for hepatic hydrothor-ax. *Ann Thorac Surg* 2009 ; 87 : 245-250.
- 8) 稲垣 優, 田辺俊介, 吉田亮介, 有木則文, 常光洋輔, 大塚真哉, 三好和也, 大崎俊英, 淵本定儀, 湯村正仁, 堀 圭介, 友田 純. 非代償期肝硬変による難治性胸水に対する胸腔静脈シャントの経験. *肝臓* 2005 ; 46 : 653-657.
- 9) 稲葉 聡, 竹内 恭, 河村勝義, 海老澤良昭, 浅川全一. 難治性肝性胸水に対する胸腔 : 腹腔シャントの1例. *北海道外科誌* 1996 ; 41 : 10-14.
- 10) 貞広莊太郎, 津村 整, 久保内光一, 他. 癌性胸水に対する胸腔腹腔シャント法の試み. *J Jpn Soc Cancer Ther* 1989 ; 24 : 1-6.
- 11) 桂 浩, 中川勝裕, 岩崎輝夫, 田村光信, 中根 茂. 難治性胸水に対する胸腔鏡補助下, 胸腔・腹腔シャント術の経験. 黄色爪症候群症例の1例. *日呼外会誌* 2007 ; 21 : 565-570.
- 12) 下地克正, 久田友治, 長嶺直治, 大城 淳, 松原 忍, 玉城 守, 佐久田斉, 鎌田義彦, 国吉幸男, 古謝景春. 難治性胸水に対して行った胸腔腹腔シャント術の1例. *琉球医会誌* 2000 ; 19 : 79-81.
- 13) 須井健太, 仁熊健文, 湯川拓郎, 石田道弘, 三村哲重. 難治性胸水に対する胸腔腹腔シャントの1例. *岡山済生総院誌* 2006 ; 38 : 42-45.

## Case Report of Pleuralperitoneal Shunt for Patients with Intractable Pleural Effusion.

Hidefumi KUBO, Mituo NISHIYAMA,  
Kosuke TADA, Makoto MIYAHARA,  
Hiroyasu HASEGAWA and Yasushi SHINGAI<sup>1)</sup>

Department of Surgery, Tokuyama Central Hospital,  
1-1 Koda-chou, Shuunan, Yamaguchi 745-8522, Japan

1) Department of Internal Medicine, Tokuyama  
Central Hospital, 1-1 Koda-chou, Shuunan,  
Yamaguchi 745-8522, Japan

### SUMMARY

Denver pleuroperitoneal shunts were placed percutaneously in two patients with intractable hepatic pleural effusion in order to drain pleural fluid into the peritoneal cavity. Both patients successfully obtained significant relief of pleural effusion and dyspnea. They were both allowed to

return home on a temporary basis as a result of such improvements. There was no severe complication, while one experienced delayed wound healing and the other had postoperative bloody pleural effusion. Both symptoms were successfully treated with conservative therapy.

Insertion of pleuroperitoneal shunt can offer effective palliation of severe respiratory distress and remove the burden of repeated thoracentesis related to hepatic plural effusions. Thus, we conclude that pleuroperitoneal shunting can be an alternative option in the palliative treatment of hepatic plural effusion that enables patients to continue living at home.

We present an overview of all the cases in Japan that were previously reported the use of pleuroperitoneal shunt in the management of intractable hepatic pleural effusion and further discuss what are the advantages and disadvantages of this technique.