

8 血液透析患者の難治性腹水に対する Denver shunt 使用の試みと クリットラインによるドライウエイトの設定

佐久市立国保浅間総合病院泌尿器科、透析室 三木正也、川口拓也、
西井昌弘、加藤雄一、谷原泰子、有坂真智子、箕輪英俊

【緒言】

1970 年以來血液透析を必要とする CRF の患者に反復性の腹水が起きることが報告されてきた。¹⁾ 一般的な原因が無いことがこのタイプの腹水の特徴であり、それを包括的に「nephrogenic」と呼んできた。その発見のために、食欲不振、嗜眠、悪液質、呼吸不全、透析低血圧による進行性の消耗がその兆候である。その病態生理や治療については未だ確立されていない。この腹水に対し、腎摘、腎移植、水分制限、腹腔静脈シャントによる治療が試みられてきたが、確実な効果は得られていない。²⁾ これまでに、nephrogenic ascites に対する腹腔静脈シャントについては 2-3 の報告がある。¹⁾ 我々は、透析患者に合併した高度の腹水に対し、透析の強化、塩分や水分制限、腹水穿刺濃縮静注法を行ったが無効であった。患者は腹水によると思われる悪液質を呈したため、腎機能不全患者には適応とされていない Denver shunt を試み、あわせて透析中のクリットラインの変化を観察した。我々の症例は、幸い腹水が Denver shunt によりコントロールされた。その管理、合併症などについて検討した。

【症例】

1 現症

患者は 72 歳男性。主訴は腹水、体力低下であった。既往歴として、S47 年十二指腸潰瘍にて手術を受け、S56 年から糖尿病にて加療を受けている。経過：H 4 年当院内科初診。糖尿病に対し SU 剤無効のためインスリン導入となった。この時、糖尿病性腎症を認めた。H 10 年 12 月に血清 Cr 値が 3.73mg/dl と上昇し糖尿病性腎不全と診断。腹水が H 11 年 2 月から出現、H11 年 4 月腎不全にて血液透析を開始しほぼ無尿であった。水分管理が出来ず 7%前後の増幅が続いていた。H 12 年初めから腹水が悪化し、入院の上塩分と水分制限の徹底、ハイパフォーマンス・ダイアライザー

三木正也 佐久市立国保浅間総合病院泌尿器科
〒385-8558 佐久市岩村田 1862-1 0267-67-2295

(PS1.3uw) による透析の強化、2 回の腹水濃縮静注法を施行したが無効であった。腹水生化学で T-P 4.8g/dl, Alb 2.0g/dl, LDH 185IU/l であった。腹水 cytology は class I、腹水の結核菌培養陰性。肝硬変なし。H12 年 10 月入院。入院時体重 70.25kg、DW (ドライウエイト) 68kg。手術前日に、3.1L の腹水を排液、濃縮静注。10 月 25 日 Denver shunt 設置術を施行した。

2 手術法

仰臥位にて局所麻酔で施行した。

- 1) 右恠肋部に 5cm の斜切開。穿刺法にて腹腔内に腹腔側チューブを挿入し、1.5L の腹水排液。
- 2) 皮下トンネル作成。3) ポンプチャンバーは肋骨上に収める。4) 鎖骨下静脈を穿刺し静脈側チューブを 14cm 挿入。(Fig.1)

左鎖骨下静脈に CVP (中心静脈圧) 測定用カテーテルを留置。

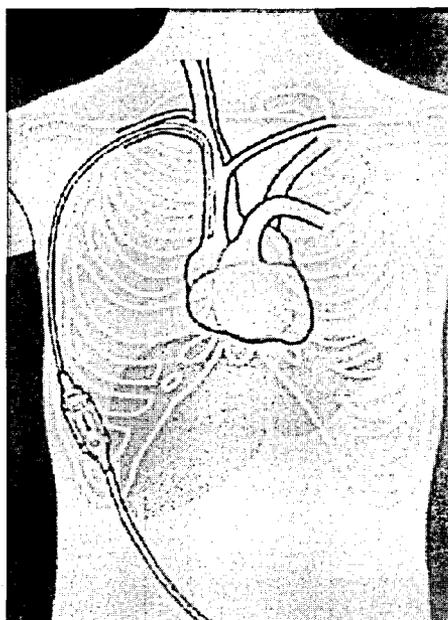


Fig. 1. Denver shuntの位置を示す。

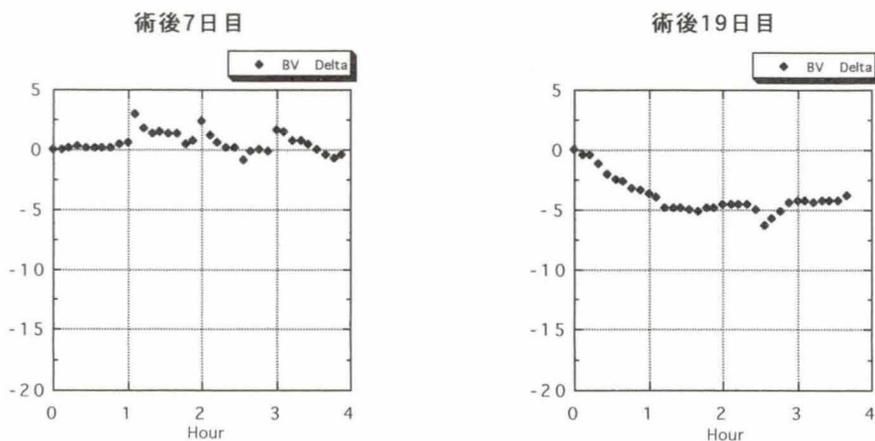


Fig.2. クリットラインの推移を示す。左図は溢水型、右図は正常型を示している。



Fig.3. 左図は治療前、右図は治療後の腹部所見。右図の○印はポンプチャンバーの位置を示す。

3 Denver shunt の管理

大量の腹水が上大静脈に流入する事による心負荷をモニターするため、胸部 X-P、CVP 測定、クリットライン装着等を行った。術後2週間は、急速な腹水流入をさけるため 45° のファーラー位とした。初期1週間は、肺水腫を予防して、連日透析を行った。ポンプチャンバーは、腹水の逆流を防ぐ弁を備え、 $1\text{cmH}_2\text{O}$ の陽圧がかかった時、開放され腹水が流れる仕組みとなっている。また、連日ポンプチャンバーを push して flash し、静脈側チューブやポンプの閉塞を知ることができる。

4 経過

我々は腹水を減少させるため、DW を当初の 68kg から徐々に下げた。術後3日目に左気胸を起こし、CTR は測定不能であった。CVP は $10\text{cmH}_2\text{O}$ 以下で推移した。

透析時にクリットラインを装着したところ、術後1週間目では腹水の流入によると思われる溢水型であった。2週間目に正常型に変化し (Fig.2)、その時点で DW を固定した (63.5kg)。術後1~2週間で腹水は消失、肺水腫は来さなかった。術後5日目に臨床的出血症状はなく、DIC (Disseminated intravascular coagulation) となり (DIC score 7 点)、FOY を投与して軽快した (Tab.1.)。しかし、術後約3週間目に患者は箸が持てなくなり軽度の意識低下をきたし、脳外科にて慢性硬膜下血腫と診断された。その1週間後ドレナージ手術が施行され症状は徐々に回復に向かった。晩期には軽度の胸水、肺炎を併発したが、Denver shunt との因果関係は不明であった。9ヶ月経過した現在腹水はコントロールされている (Fig.3.)。

術後病日	2日	5日 前	5日 後	7日
Pt 10 ⁴ /m m ³ (14-34)	7.5	0.4	7.7	11
PTs (11-13)		12.6		
APTTs (25-40)		42.0		
Fibrinogen mg/dl (110-380)		79.5		
FDP μ g/ml (<10)		135.2		
AT III % (80-120)		49.1		

Tab.1. Denver shunt 設置後の凝固 index。前：HD 前、後：HD 後。

【 考 察 】

血液透析患者にみられる特発性の難治性腹水を「nephrogenic ascites」と呼んでいる。この肝硬変や悪性腫瘍によらない血液透析患者に起きる腹水の原因として、腹膜透析による腹膜の損傷、ダメージを受けた腎臓から放出される毒性の血管透過性ファクター、塩分と水分の過剰、腹膜からのリンパドレナージの欠乏などが示唆されている。しかし、我々の症例も特発性であり、術前の諸検査で低アルブミン血症(2.9mg/dl)以外特別な異常は認められなかった。また、十二指腸潰瘍で手術歴があるが、広範な腹膜の損傷は考えにくく、経過より塩分と水分の過剰によるものでもなかった。1987年の Hober ら¹⁾の報告までに、nephrogenic ascites の 14 例が主として LeVeen shunt により治療されていたが、十分なフォローアップはされていない。Hober らは、4 人の nephrogenic ascites の患者に Denver shunt を適用した。全員で腹水はコントロールされ、3 人では食欲や活動性の改善をもたらしたとしている。患者は 5 ~ 18 カ月フォローされて、全員に静脈側の閉塞ないし位置の異常によるシャント機能不全を、1 例に敗血症を生じた。Giannone ら²⁾は、Denver shunt を使用した高度腹水を生じたループス腎炎からの透析患者の 1 例を報告している。2 週間後に腹水はコントロールされて呼吸困難は軽快し、10 カ月間腹水は消失している。その中で、LeVeen shunt が one-way pressure-activated valve をもつものに対して、Denver shunt は pressure-operated one-way valve を持っており、透析中に選択的に腹水の流入が起り、水分負荷のリスクを減じると述べている。以上の 2 報告では、シャントの機能不全が無ければ腹水に対する臨床効果は良好とされている。我々の症例では、食欲と活動性の改善をみたが栄養状態の改善までは見られなかった。

我々の症例では合併症として、DIC、慢性硬膜

下血腫が発生した。凝固障害は、腹腔静脈シャントでは重要な問題として取り上げられてきた。³⁾先に述べた LeVeen shunt では高率に DIC が発生していた。有意な血小板減少、PT、APTT の延長、フィブリノーゲンの減少を伴っていた。LeVeen shunt での凝固異常を検討した Lerner ら³⁾は、DIC は高頻度で起り、術後に頻回の凝固 index のチェックが必要で、重症の場合シャントの結紮で DIC が治まることを述べている。また、1L の腹水試験静注により激しい血小板減少が起きること、術中に 6L もの大量の排除することによって、DIC が起こりにくいことを報告している。このように、腹腔静脈シャント後の凝固障害は、腹水流入による血液との容量依存性の反応と考えられ、術中に大量の腹水を排除するポリシーが生まれた。

肝硬変と悪性新生物による腹水に施行された Denver shunt の合併症を報告した Lund ら⁴⁾は、術中に 2/3 の腹水を排除し、さらに術後 45° の体位と仰臥位を交互にとり、腹水の急速な流入を避けた。術後 24 ~ 48 時間これを行い、ほとんどの症例は DIC とうっ血性心不全を防ぐことができた。DIC は 49 例中 1 例にみられたのみであった。対象が異なるのでそのまま当てはめることはできないが、45 % に合併症が起き、うっ血性心不全、食道静脈瘤出血、心筋梗塞、腎不全、シャント閉塞、敗血症などがあげられている。また、術前に凝固異常のみられにくい悪性腹水を対象とした Gleysteen の報告⁴⁾がある。1 ~ 10L の腹水を除去する方法で行った Denver shunt で生じる凝固障害の原因を解析しており、この場合 PT、APTT は変化なく、希釈性の血小板減少とフィブリノーゲンの低下、腹水に大量に含まれる fibrinogen split product の流入による上昇が認められた。術後早期に PT、APTT に変化がなく、血中 plasminogen の迅速な低下がみられる点から、シャント術後の凝固障害は DIC というより plasminogen activated fibrinolysis であるとしている。しかし、このシリーズでも、一部の症例で血小板輸血を必要とする高度の血小板減少が見られたことは注目に値する。本例では術後 5 日目に DIC (DIC score からみた) が起き、それに影響され生じたかもしれない慢性硬膜下血腫が起きた。術前に 3L、術中に 1.5L の腹水を除去したが、ショックや内シャント閉塞を避けるため腹水を完全に除去しなかった為かもしれない。DIC のデータとしては、激しい血小板減少、フィブリノーゲン低下、PT 正常、APTT ごく軽度延長、FDP の著増と Gleysteen らの報告に近い内容であった。また、発生が術後早期でないことから、透析中の急

速な腹水の流入が凝固障害を生じさせた可能性がある。従って、腹水がコントロールされるまでは定期的な凝固 index のチェックが必要かもしれない。

次に無尿の血液透析患者に Denver shunt を適用する場合、利尿により循環容量をコントロールできず、急速な腹水流入による心不全、肺水腫を生じやすく、これをコントロールすることが必要となる。シャント手術時に、ある程度大量の腹水を排除する事は必要であるが、補液をしにくいのでショック、内シャント閉塞を生じないように注意が必要で、腹水の完全除去は難しいかもしれない。そこで、血液透析の患者では溢水防止のため頻回の血液透析が必要である。また、45° のフェーラー位を保ことは重要で、術後 48 時間だけでなく我々のように腹水がコントロールされるまでは続行されるべきかもしれない。また、術後早期には透析中に腹水の流入が激しく起こり、除水による濃縮と腹水流入による血液希釈の様子を Ht (ヘマトクリット) にてモニターすることが有用である。我々はクリットラインを用いて Ht の変化を観察した。クリットラインでモニターすると初期には急速な腹水流入によると思われる溢水型を示しており DW を下げるに従って腹水流入が緩徐となり正常型に移行した。クリットラインが正常型で、血圧低下の無い時点で DW を固定した。このように、腹水の動態を見るうえでクリットラインが参考になる。その他、X-P による肺水腫のチェック、CVP 測定も必要となる。

今後、透析患者の難治性腹水に対し Denver shunt の適応は広がるかもしれない。急速な腹水流入による凝固障害、心不全の予防が重要である。また、術前出血性病変や心機能障害のないことを確認し、慎重に適応をきめる必要がある。

引用・参考文献

- 1) Hobar,P.C.etc.: Successful use of the Denver peritoneovenous shunt in patients with nephrogenic ascites. Surgery.101:161-164, 1987
- 2) Giannone,G.etc.: Treatment of refractory ascites in hemodialysis patient with peritoneovenous shunt (Denver shunt). Mt Sinai J Med.50:256-257, 1983
- 3) Lerner,R.G.etc.: Disseminated intravascular coagulation. Complication of LeVeen peritoneovenous shunts. JAMA.240:2064-2066, 1978
- 4) Gleysteen,J.J.etc.: The cause of coagulopathy after peritoneovenous shunt for malignant ascites. Arch Surg.125:474-477, 1990
- 5) Lund,R.H.: Complication of Denver peritoneovenous shunting. Arch Surg.117:924-928, 1982