
間欠的洗浄療法を伴う局所陰圧閉鎖療法(NPWTi-d)によって治療した腹膜透析カテーテル感染症の一例

佐々木隆聖、堀部智子、湯瀬達也、三浦孝子、高杉かおり、村形隆良、齊藤美佳子、
武藤弓奈*

北秋田市民病院 泌尿器科、秋田大学医学部 泌尿器科*

Peritoneal dialysis-associated infection treated by negative pressure wound therapy with instillation and dwell time (NPWTi-d) : a case report

Ryusei Sasaki, Tomoko Horibe, Tatsuya Yuze, Takako Miura, Kaori Takasugi,
Takayoshi Murakata, Mikako Saito, and Yumina Muto*

Department of Urology, Kitaakita Municipal Hospital

Department of Urology, Akita University Graduate School of Medicine*

<緒言>

局所陰圧閉鎖療法 (Negative Pressure Wound Therapy、以下NPWT) は別名vacuum assisted closure (V.A.C.®) として知られている難治創傷治療方法である。創部を密閉して管理された陰圧をかけることにより、微小な創部の牽引状態を引き起こし、これによって、同時に組織の微小牽引、細胞移動と増殖を促し、治癒を促す治療方法である。近年これに、洗浄機能を付加した間欠的洗浄療法を伴う局所陰圧閉鎖療法 (Negative Pressure Wound Therapy with instillation and dwell time (以下NPWTi-d) が臨床で用いられている。

今回我々は、トンネル部感染を発症したperitoneal dialysis 以下 (PD) 患者に対して、PDカテーテル抜去術ならびにNPWPI-dを行なって治癒したので報告する。

<症例>

患者：72歳、男性

主訴：PDカテーテルトンネル部と第2カフ直上からの膿汁の流出

既往歴：糖尿病性腎不全と腎硬化症、腹膜透析導入2年が経過している

今まで2回のPDトンネル部感染歴がある

家族歴：特記事項なし

現病歴：Y月Z日にトンネル部からの膿汁の流出を自覚、放置した

3病日後に第2カフ直上に圧痛を伴う、膿汁の流出がみられ、当科外来を受診し、トンネル部感染と診断、即日入院となる

入院時現症：身長160.2cm、体重63.5kg、体温38度、血圧105/68mmHg、脈拍59分、整
入院時局所所見：トンネル部周囲に広範な発赤と、第2カフ直上に自壊創を認める（図1）

入院時検査成績：

末梢血：WBC $11.1 \times 10^3 / \text{uL}$ 、RBC $2.89 \times 10^6 / \text{uL}$ 、Hb 9.5g/dL、Ht 27.8%

生化学・血清：Na 139mmol/L、K 4.7 mmol/L、Cl 111mmol/L、BUN 50.6mg/dL、Cr 7.47mg/dL、CRP 0.77mg/dL

腹膜透析液：pH 8.0、比重 1.009、白血球 1.8/HPF、赤血球 0.7/HPF

膿汁培養：MRSA

入院時画像診断：

MRI T2脂肪抑制冠状断像で第2カフ直上の強信号域を検出した（図2A）。また同横断断像でも、出口部から第2カフに至る強信号域を認めた（図2B）。

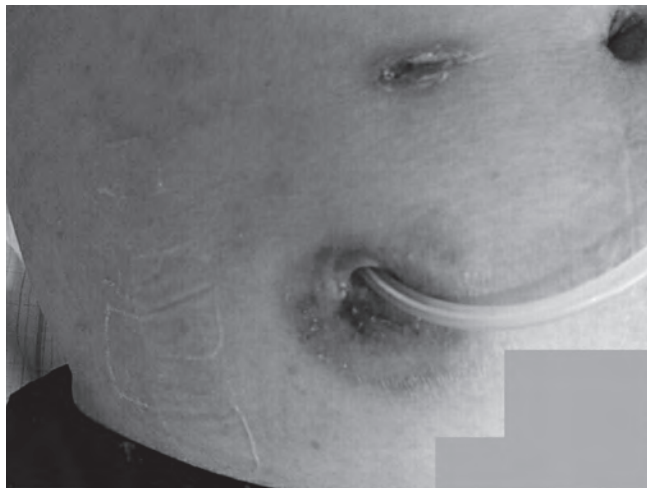


図1 入院時局所所見

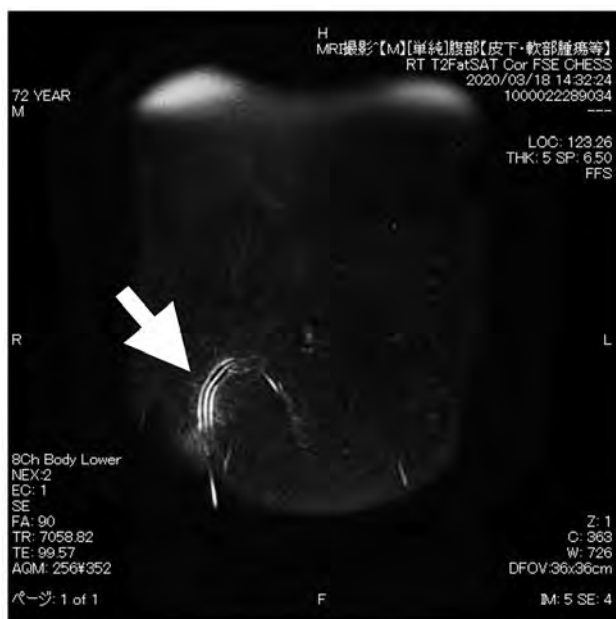


図2A 術前画像診断 MRI T2脂肪抑制 冠状断像

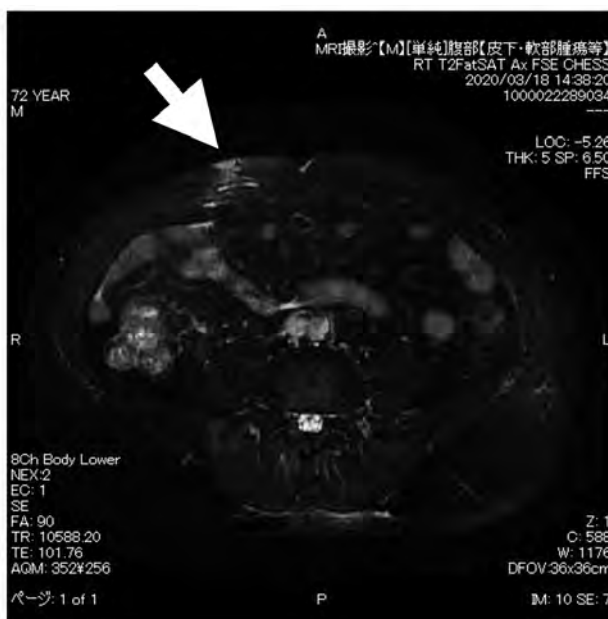


図2B 術前画像診断 MRI T2脂肪抑制 横断断像

入院後経過

以上から、PD腹膜炎の合併所見はなく、出口部から第2カフに至る広範な炎症を伴うMRSAを起原因菌とするPDカテーテル関連感染症と診断した。第5病日、全身麻酔下にPDカテーテル抜去術と感染部位摘出をおこなった（図3）。切除範囲はMRIの所見と圧痛の範囲からマージンを1から2cmとって決定した。第1カフ部分は筋膜を密に閉鎖して、第2カフならびにトンネル部分は術前に決定したマージンに沿って、メスで真皮の断端が鋭的になるように切除し、腹直筋膜を直視下確認しつつ、en blocにPDチューブと共にした。また皮下脂肪部分も可及的に切除した。切除範囲は、

横55mm 高さ70mmであった。最後に創部を生理食塩水5Lで洗浄し、V.A.C. VERAFL0™ の専用グラニューフォーム™ を皮膚の欠損部分の形に合わせて、やや大きめに切り取り、二段に重ねて付属のドレッシングを貼付した。ドレッシングの直上に五百円玉大の穴を開けて、SENSAT.R.A.C.™ padを貼付し、その後V.A.C. Ultra™ と接続し、気密試験を行った。その後所定のプログラムを起動した(図4)。その後1週間に2度、創部のグラニューフォーム™ の交換を行った。さらに、ゲンタマイシン硫酸塩注射液1管(40mg)を生理食塩水500mLに溶解した溶液(1日量)を局所灌流に用いた。創部の大きさの時間変化を図5に示す。第13病日、局所麻酔下、左前腕に血液透析用のシャントを作成して血液透析を行い、第52病日で退院した。

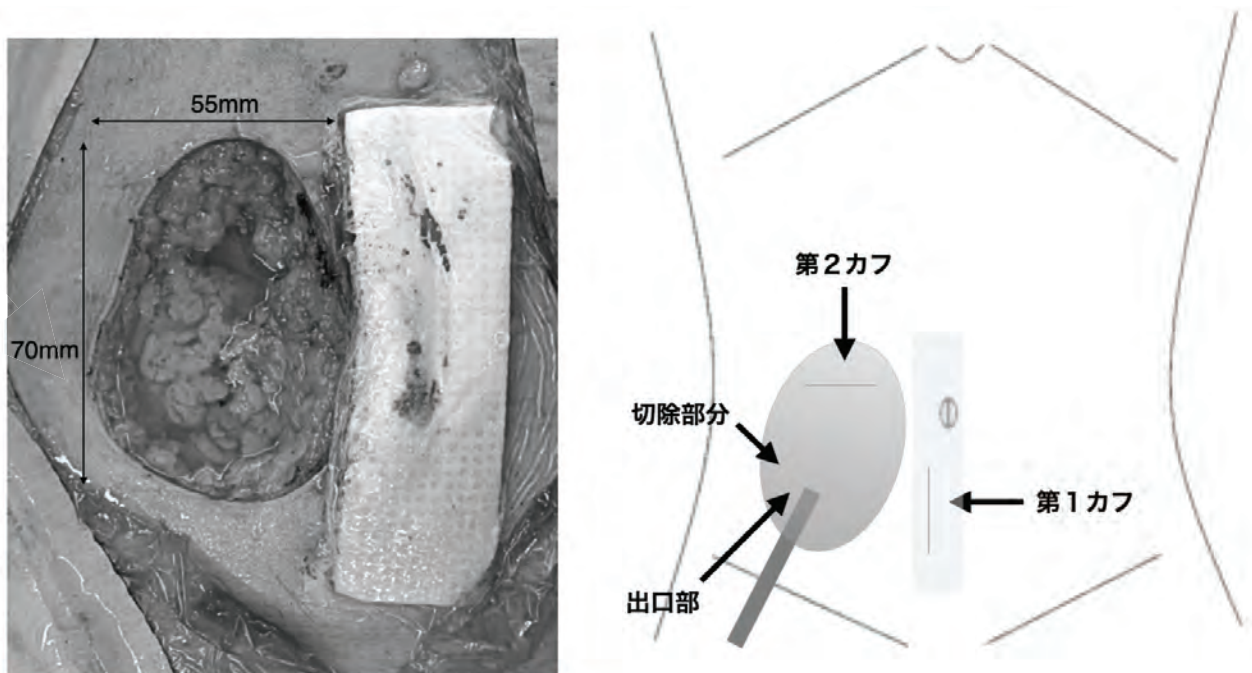
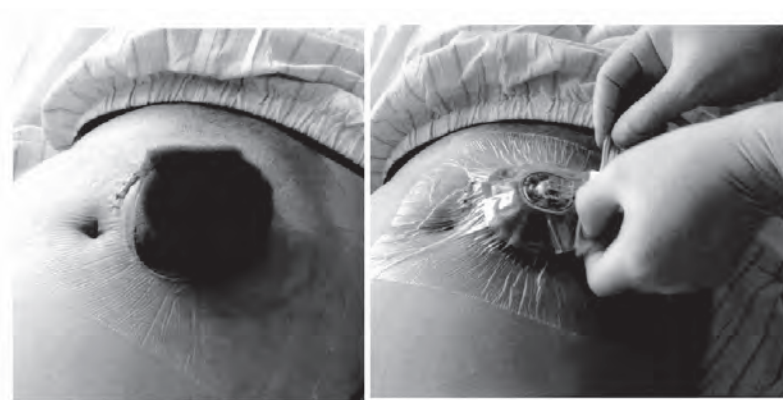


図3 術中所見と切除範囲



V.A.C. VERAFL0™の手順

V.A.C. グラニューフォーム™を皮膚の欠損部分の形に合わせて、やや大きめに切り取り、二段に重ねて付属のドレッシングを貼付する。

ドレッシングの直上に五百円玉大の穴を開けて、SENSAT.R.A.C.™ padを貼付する。

V.A.C. Ultra™と接続し、機密試験を行う。

図4 V.A.C. VERAFL0™グラニューフォーム™の留置手順

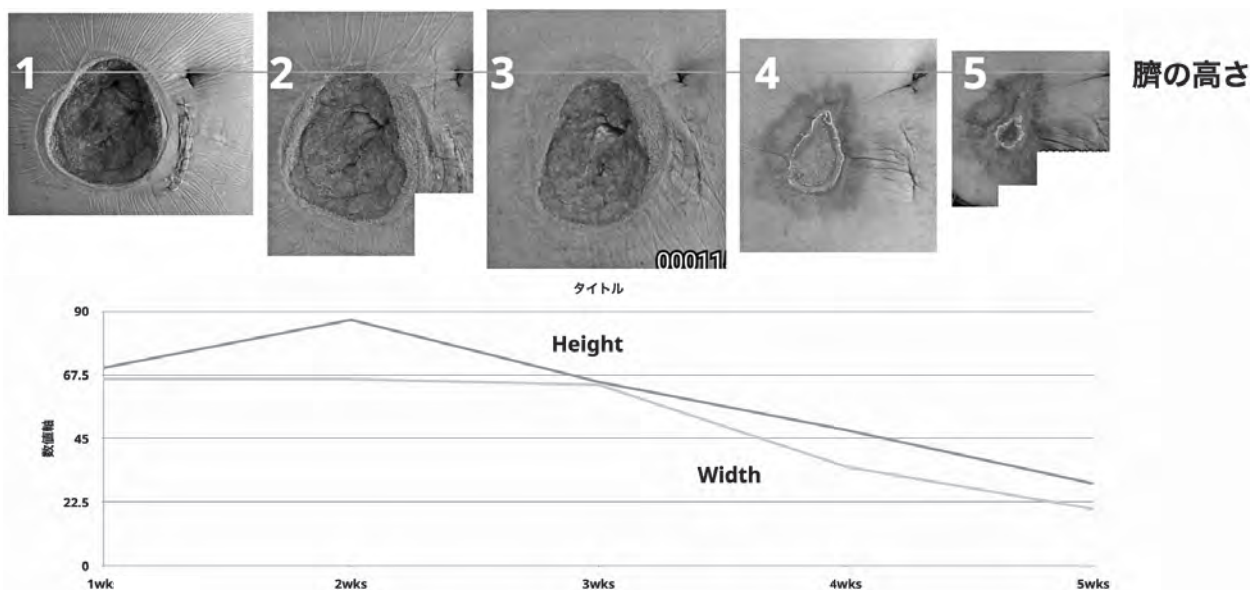


図5 術後創部の大きさの時間経過

<考察>

PDカテーテル関連障害の61%は腹膜炎であり、出口部感染とトンネル部感染の23%がそれに続き、残りはカテーテル閉塞、位置異常、ならびに透析液の漏れが16%を占めると言われている¹⁾。さらに出口部感染とトンネル部感染の12%がPD腹膜炎になるという推計もある¹⁾。自験例では、基礎疾患として糖尿病があり、PD導入からすでに複数回のトンネル部感染を経験していた。今回は、浅部カフ（第2カフ）の感染があることから、皮下トンネルの変更ならびにカフを削って除去する方法²⁾も選択肢としてあったが、患者と相談したところ、血液透析への変更希望があり、最終的にPDカテーテル抜去を選択した。我々は今回V.A.C. VERAFLORTM治療をPDカテーテル感染症例に導入した。V.A.C. VERAFLORTM治療とは、独自のフォーム材を通して創部に陰圧をかけることで、創縁を引き寄せ、過剰な滲出液および感染性老廃物を取り除き、肉芽組織の形成を促進させる治療³⁾であり、週2回のグラニューフォームTMの交換で済むため、医療者のガーゼ交換と比べ交換時間は短く、さらに排液は全て密封キャニスターに回収されるため、他の患者への感染リスクは極めて低い。創傷治癒の過程を検討するために、定期に創部サイズを観察したが、装着後2週まで、長軸方向（縦）に30%強大きくなるものの、その後は急速に縮小する傾向が認められた。

V.A.C. VERAFLORTMに代表されるNPWTi-dは難治創部治療に適していると考えられており、難治創部の最後の治療方法（last-resort therapy）と考えていたが、近年で変わってきている⁴⁾。もちろん本治療にも制約があり、製造会社の使用禁忌としてあげられている5つの禁忌病変、すなわち1) 悪性腫瘍がある創傷、2) 臓器と交通している瘻孔、及び未検査の瘻孔がある創傷、3) 陰圧を付加することによって瘻孔が難治化する可能性のある創傷、4) 髄液瘻や消化管瘻、肺瘻など、5) 痂皮を伴う壊死組織を除去していない創傷に使用できない⁵⁾。このほかにも、NPWTi-d国際コンセンサスガイドラインは完全な膿のドレナージがなされていない場合は推奨すべきではないとしている⁴⁾。自験例では、切除範囲は一見大きなようには見える。しかし、結果的には、完全な感

染創切除と膿ドレナージが得られたため、一期的に治療を完結することができた。NPWTi-dの場合、切除範囲が重要であり、必要に応じて、拡大的に切除範囲を選択する必要もあると考えられた。

<結語>

難治PD関連感染症例に対して、NPWTi-dを行った。創部感染制御困難と予想されるPDカテーテル感染症例に、NPWTi-dを試みる価値はあると考えられた。

<利益相反の開示>

なし

<文献>

- 1) Jacob A Aloh: Peritoneal dialysis associated infections: An update on diagnosis and management, World J Nephrol. 1(4): 106-122, 2012.
- 2) Steven Guest: PD ハンドブック : 87-88、東京医学社、東京、2012.
- 3) ケーシーアイ株式会社ウェブサイト、VAC[®] Therapy、(<https://www.kcij.com/vac-therapy/main>)、2021/5/15
- 4) Paul Kim, Christopher Attinger, Thomas Constantine, et al.: Negative pressure wound therapy with instillation: International consensus guidelines update. Int Wound J. 17(1) : 174-186, 2020.
- 5) V.A.C. 治療システム (Actin.A.C. 型) 取り扱い説明書 : P2、KCI、2014年8月 第4版 K-J-005 414645 Rev.E、(https://www.kcij.com/pdf/Acti_User_Manual.pdf)、2021/5/15