

腹膜透析カテーテル灌流障害に対し Reduced port surgery にて解除を行った 1 例

鈴木 秀平¹, 河原 貴史¹, 星 昭夫¹, 田中 隆造¹
野中 遥奈¹, 柳橋 亮太¹, 千原尉智路¹, 新田 聡¹
古城 公佑¹, 池田 篤史¹, 木村 友和¹, 神鳥 周也¹
根来 宏光¹, 小島 崇宏¹, 河合 弘二¹, 塚田 剛²
西田 嶺美², 齋藤 知栄², 西山 博之¹

¹筑波大学附属病院泌尿器科, ²筑波大学附属病院腎臓内科

A CASE OF PERFUSION FAILURE OF PERITONEAL DIALYSIS CATHETER TREATED BY REDUCED PORT SURGERY

Shuhei SUZUKI¹, Takashi KAWAHARA¹, Akio HOSHI¹, Takazo TANAKA¹,
Haruna NONAKA¹, Ryota YANAGIHASHI¹, Ichiro CHIHARA¹, Satoshi NITTA¹,
Kosuke KOJO¹, Atsushi IKEDA¹, Tomokazu KIMURA¹, Shuya KANDORI¹,
Hiromitsu NEGORO¹, Takahiro KOJIMA¹, Koji KAWAI¹, Tsuyoshi TSUKADA²,
Reimi NISHIDA², Chie SAITO² and Hiroyuki NISHIYAMA¹

¹The Department of Urology, Faculty of Medicine, University of Tsukuba

²The Department of Nephrology and Pathology, Faculty of Medicine, University of Tsukuba

A 17-year-old man received continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) catheter implantation and had started peritoneal dialysis. Perfusion failure of peritoneal dialysis catheter occurred one month after the catheter implantation. Transcatheter contrast examination revealed catheter obstruction about 4-5 cm from the catheter tip. We performed reduced port surgery to remove the obstruction. Laparoscopy revealed that the omentum was adhered to the abdominal wall and wrapped the catheter. We diagnosed the cause of catheter malfunction as omentum wrapping. We removed the omentum from the catheter, and repositioned the catheter into the Douglas fossa. Although CAPD worked successfully after the operation, perfusion failure recurred one month after the operation. The patient requested discontinuation of CAPD and change to hemodialysis. Therefore, we removed the CAPD catheter. The catheter was adhered to the omentum. Reduced port surgery for peritoneal dialysis catheter obstruction has the advantage of being minimally invasive and is a reliable procedure, but further studies are needed to reduce the recurrence rate of perfusion failure and to establish the procedure after perfusion failure.

(Hinyokika Kyo 67 : 493-496, 2021 DOI: 10.14989/ActaUrolJap_67_11_493)

Key words : Perfusion failure of peritoneal dialysis catheter, Reduced port surgery, Re-operation, Catheter obstruction, Omentum wrapping

緒 言 症 例

連続携行式腹膜透析 (Continuous ambulatory peritoneal dialysis: CAPD) カテーテルの灌流障害は腹膜透析の継続を困難にする重大な合併症の1つである。灌流障害の原因はカテーテルの位置異常, カテーテル閉塞, 大網の巻絡や腹腔内臓器による閉塞などがあり, 4.5~35%¹⁾と比較的頻度の高い合併症とされる。灌流障害の予防法や治療法は十分に確立されていない。今回われわれは Reduced port surgery にて大網巻絡によるカテーテル閉塞の解除を行った1例を経験したため報告する。

患者 : 17歳, 男性

既往歴 : Klippel-Trenaunay 症候群, 右腎低形成, 先天性門脈大循環短絡症, 気管支喘息

現病歴 : 2009年頃より腎機能障害を認め, 腎生検で Klippel-Trenaunay 症候群による腎血管異常と診断されていた。2019年X月腎機能障害が悪化し腎代替療法が必要となり, 患者および家族は腹膜透析を希望した。

2019年X+1月, 段階的腹膜透析導入法で腹膜透析カテーテルを留置した。術中所見では留置したカテーテルの注排液が良好であることを確認しカテーテル出

口を皮下に埋没した。X+2月に出口部を形成し腹膜透析を開始したが、開始直後より注入はできるものの排液に時間がかかっていた。灌流障害の原因検索として実施した腹部レントゲンではカテーテル先端位置の不良はなかった。留置していたカテーテルを通じて行った造影検査では、カテーテル先端より4~5 cm

程度の位置で側腔は閉塞していたが、閉塞部位より近位の側腔から造影剤は体腔内に流出していた (Fig. 1)。カテーテル内腔閉塞および大網などの腹腔臓器のカテーテル巻絡による灌流障害を疑い、Reduced port surgeryにて原因精査と解除を実施する方針とした。

手術所見：腹膜透析カテーテルの視認性を考慮して

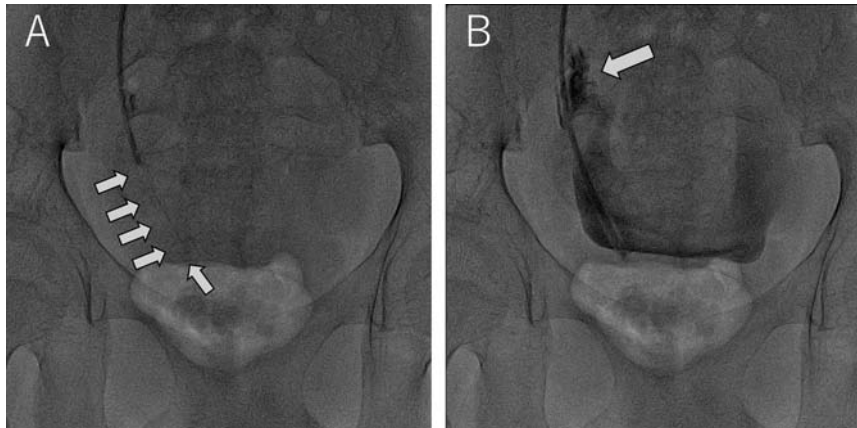


Fig. 1. Transcatheter contrast examination. The catheter was obstructed at 4-5 cm from the catheter tip (A), and the contrast came out from the side of the catheter (B).

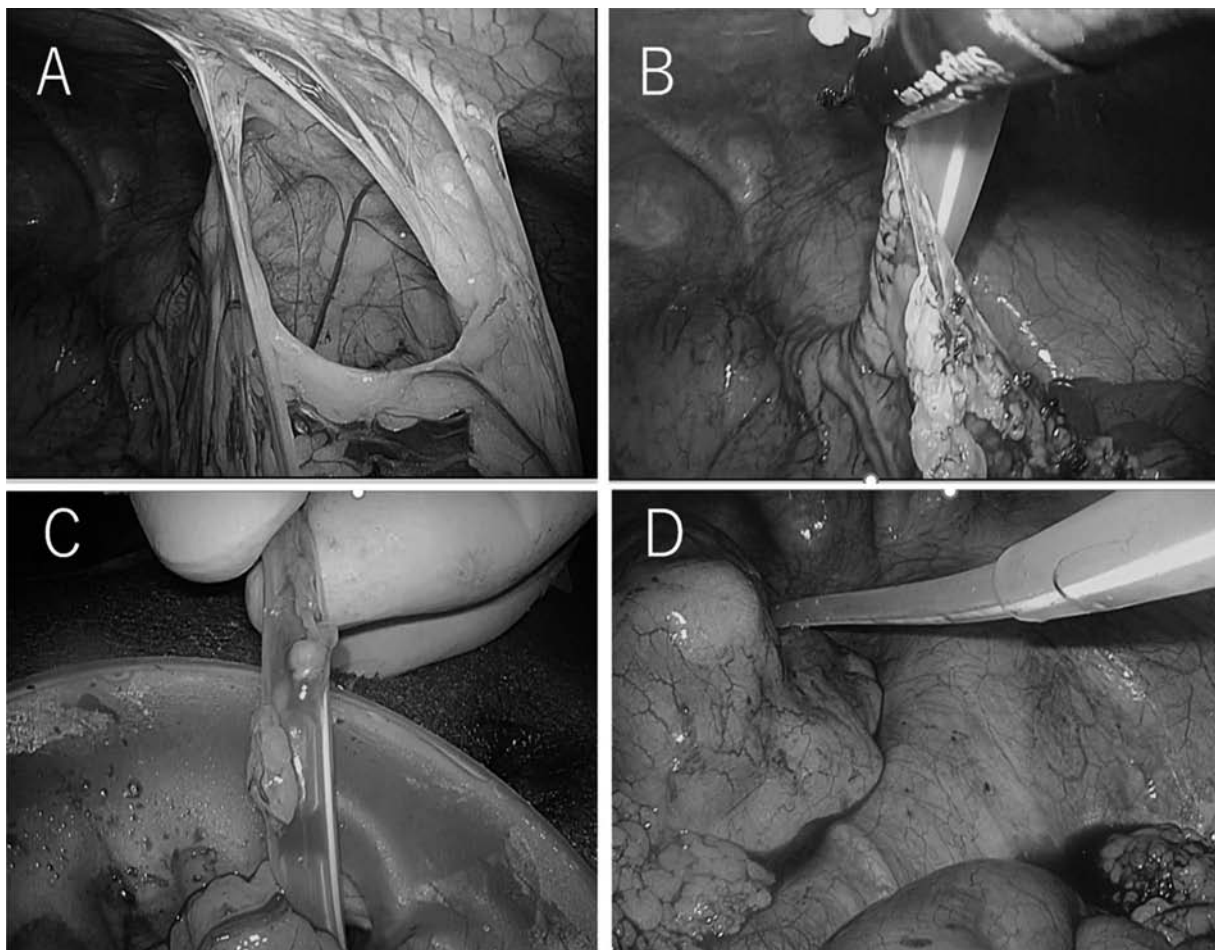


Fig. 2. Operation findings. Laparoscopic findings revealed that the omentum wrapped the catheter and adhered to the abdominal wall (A). We peeled off the omentum from the catheter (B), took the catheter out of the body and washed the catheter lumen with saline (C). The catheter was repositioned to the Douglas fossa (D).

臍上部に4 cmの正中切開を置き, EZアクセス®(八光, 長野)を設置し, EZアクセス®を通して12 mmポートおよび5 mmポートを配置した。また, 左下腹部に3 mmポートを留置した。腹腔内を観察すると大網が腹壁および腹膜透析カテーテルに巻絡していた(Fig. 2A)。大網を腹膜透析カテーテルから剥離し, 大網の一部を切除して巻絡を解除した(Fig. 2B)。EZアクセス®から腹膜透析カテーテルを体外に引き出し内腔の閉塞を除去した(Fig. 2C)。カテーテルを体内に戻して先端を再度ダグラス窩へ誘導し位置を調整した(Fig. 2D)。注水および排液が順調に実施できることを確認し, 手術終了とした(Fig. 3)。

術後経過: 術後11日目より腹膜透析を再開し, 注水および排液は良好であり, 経過は順調で術後22日目に自宅退院した。しかし, 術後28日目に再度灌流液の注排液障害あり精査目的に再入院となった。カテーテル

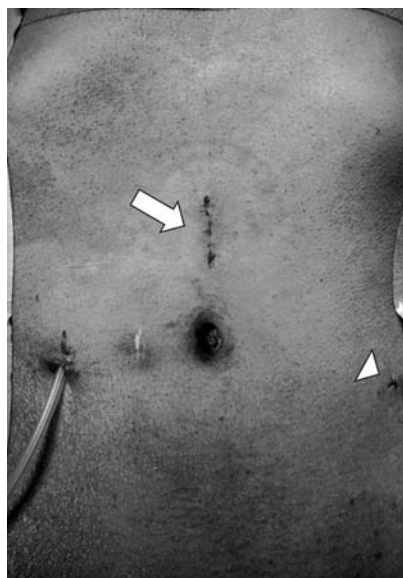


Fig. 3. Photograph of the body surface of the postoperative patient. The multichannel port was placed 2 cm above the navel (arrow), and the 3 mm port was placed in the lower left abdomen (arrow head).

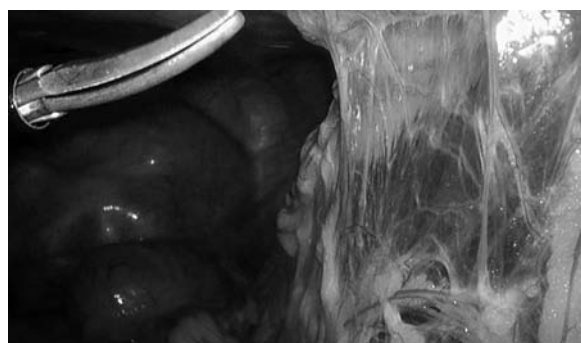


Fig. 4. Re-operation findings. Laparoscopy showed that the catheter was adhered to the omentum again.

再開塞が疑われ, 再度外科的処置による修復も検討したが本人および家族が腹膜透析の継続は希望せず, 血液透析を希望したため, 腹膜透析カテーテルは抜去することとなった。

再手術時所見: カテーテルの灌流障害の原因検索のため腹腔内を腹腔鏡で観察すると, 前回とほぼ同様に, 大網が腹膜透析カテーテルに巻絡していた(Fig. 4)。巻絡した大網をカテーテル周囲から剥離した後に, カテーテルを抜去した。

術後経過: 術後合併症はなく, 現在血液透析を行っている。

考 察

腹膜透析カテーテル灌流障害の主な原因としては, 大網や卵管采の巻絡やフィブリンの付着による閉塞や, カテーテルの位置異常が挙げられる¹⁾。保存的治療としてカテーテル内腔の洗浄や, ガイドワイヤーを用いて修正する方法があるが, 改善しない場合は外科治療を要し, 近年では腹腔鏡手術による解除術の有用性が報告されている¹⁻⁶⁾。

腹腔鏡による初回手術での治療成功率は59~85%¹⁻⁶⁾とされ, 開腹手術と比較し成功率が高いという報告がある⁶⁾(Table 1)。腹腔鏡手術は, ポート創への癒着の可能性や, 術後早期に腹膜透析が導入された場合にポート孔からの透析液の流入による皮下水腫リスクがあると言われていた⁷⁾, 開腹手術と比較すると低侵襲であり, 鏡視下に灌流障害の原因を明らかにすることや, カテーテル先端を確実にダグラス窩に挿入できる利点もあり肯定的な意見が多い^{1,8)}。

腹膜透析カテーテル灌流障害に対する腹腔鏡での解除術は広く普及しているが, 本症例でわれわれがReduced port surgeryを選択した理由は, 腹腔鏡手術と比較しポート数を減らし, 皮下水腫などのリスクを下げることを意図して同術式を選択した。実際の手術を行ったところカテーテルの灌流障害は大網の巻絡であり, 腹腔鏡の手技で巻絡を解除できた。それに加えて

Table 1. Summary of the reports about laparoscopic management of malfunctioning peritoneal dialysis catheter

Author (year)	N	Months after start of PD (range)	Success rate of first salvage procedure (%)
Brandt (1996)	22	3.9 (0.5-18)	81
Stefano (2006)	17	2 (0-65)	59
Gholamhossein (2008)	24		79
Zakaria (2011)	21	3.5 (0.5-16)	85
Alabi (2014)	24		62.5
Kitamura (2017)	5	1.5 (0-5)	80

PD: peritoneal dialysis.

アクセスポートより腹膜透析カテーテルを体外に引き出し、カテーテル周囲のフィブリンの付着の除去や内腔の洗浄をより確実にでき、小切開の開腹手術創のようにも使用できた。アクセスポートを用いた Reduced port surgery は腹腔鏡手術の利点に加え小切開の開腹手術創の様に使用でき、腹腔鏡・開腹手術の双方の利点を生かすことができる術式と考えられた。Reduced port surgery による解除術は、われわれが検索しえた限り小児症例に1例⁹⁾報告があるのみで、本症例で2例目であった。

一方で本症例において、閉塞解除術の直後は良好な灌流が得られていたが、閉塞解除術の術後1カ月で大網巻絡による灌流障害が再発した。灌流障害を予防する試みとしては、カテーテルの腹壁への固定や大網切除が挙げられる^{1,3)}。カテーテルの腹壁固定法 (peritoneal wall anchor technique: PWAT) は、カテーテルを腹壁に固定し先端をダグラス窩方向に向ける方法であり、PWAT アプリケーター・胃壁固定具を用いる方法など様々な工夫が報告されている¹⁰⁻¹²⁾。腹壁固定することの定まった見解はないものの、腹腔内のカテーテルが固定されることで周囲臓器との巻絡などが予防できるのではないかと考えられる。実際に腹壁固定することでカテーテルの継続使用率が良好であったという報告⁸⁾もある。また大網切除に関しては、有効性が確立されておらず、侵襲性や出血リスクを考慮すると慎重に適応を判断する必要があると考えられる。本症例では、腹膜透析カテーテルによるトラブルが続き腹膜透析を断念し血液透析を選択したが、カテーテルの再解除を希望した場合には Reduced port surgery にて腹壁への固定と大網の切除を行うことを検討していた。本症例のように初回手術後に腹腔内にカテーテルの全長にわたって大網が巻絡していたことから、絡み付いていた大網の部分切除にとどめず腹壁の固定や大網の合併切除を実施する選択肢を考慮すべきであった。

腹膜透析留置後から灌流障害出現までの期間は3~4カ月以内¹⁻⁶⁾と短期間である報告が多く、再発を繰り返す症例も少なくない。本症例の様に、腹膜透析を断念してしまう症例もあることを考慮すると、腹膜透析カテーテル挿入時や初回再発時での手術における再発予防策の確立が必要であると考えられた。

結 語

腹膜透析カテーテル灌流障害に対し Reduced port

surgery にて解除を行った1例を経験した。腹膜透析カテーテル閉塞に対する Reduced port surgery による解除術は、低侵襲で確実な整復が行える利点があるが、灌流障害の再発率を低下させるためには今後さらなる検討が必要と考えられた。

文 献

- 1) 北村博顕, 坪井一人, 柏木秀幸, ほか: 難治性腹膜透析カテーテル閉塞に対する腹腔鏡下閉塞解除術の経験. 日臨外会誌 **78**: 11-15, 2017
- 2) Brandt CP and Ricanati ES: Use of laparoscopy in the management of malfunctioning peritoneal dialysis catheters. *Adv Perit Dial* **12**: 223-226, 1996
- 3) Stefano S, Matthias Z, Rita M, et al.: Videolaparoscopy as rescue therapy and placement of peritoneal dialysis catheters: a thirty-two case single centre experience. *Nephrol Dial Transplant* **21**: 1348-1354, 2006
- 4) Gholamhossein K, Mohammad-Hadi SM and Alireza T: Laparoscopic correction of peritoneal catheter dysfunction. *Indian J Surg* **70**: 227-230, 2008
- 5) Zakaria HM: Laparoscopic management of malfunctioning peritoneal dialysis catheters. *Oman Medical J* **26**: 171-174, 2011
- 6) Alabi A, Dholakia S and Ablorsu E: The role of laparoscopic surgery in the management of a malfunctioning peritoneal catheter. *Ann R Coll Surg Engl* **96**: 593-596, 2014
- 7) 中村幸生, 弓場健義, 山崎芳郎, ほか: 腹膜透析カテーテル閉塞を腹腔鏡下操作により再疎通した1例. 日臨外会誌 **67**: 1703-1705, 2006
- 8) 日本透析医学会: 腹膜透析ガイドライン2019. 日本透析医学会編, 第1版, pp 93-109, 医学図書出版, 東京, 2019
- 9) Yamada A, Hiraiwa T, Tsuji Y, et al.: Single-port laparoscopy for salvaging outflow failure from ommental wrapping. *Perit Dial Int* **32**: 669-671, 2012
- 10) 深澤瑞也, 松下和通, 神家満学, ほか: 新規挿入時に行う腹膜透析カテーテルの腹壁固定術 (New PWAT) —PD カテーテル位置異常予防法—. 透析会誌 **39**: 235-242, 2006
- 11) 中野雅人, 矢島和人, 松沢岳晃, ほか: 腹膜透析カテーテル位置異常に対し腹腔鏡下に整復および Peritoneal wall anchor technique で腹壁固定を行った1例. 日内視鏡外会誌 **3**: 381-385, 2008
- 12) 松村 仁, 兼田 博, 児玉光博, ほか: 鮎田式胃壁固定具を使用した PD カテーテル腹壁固定 (PWAT) の試み. 腎と透析 **65**: 151-154, 2008

(Received on June 3, 2021)
(Accepted on July 29, 2021)