症例報告

腹膜透析後に生体腎移植を実施し，再度腹膜透析導入を行った一例

坂田雅道[1)*]，竹山向日葵[2)]，見附明彦[2)]，坂口　大[2)]，吉野裕史[2)]，
山下　和[3)]，南　真人[3)]，田村幸大[4)]，鑪野秀一[2)]，山田保俊[1)]，榎田英樹[2)]

1）鹿児島大学病院血液浄化療法部
2）鹿児島大学大学院医歯学総合研究科腫瘍学講座泌尿器科学分野
3）同消化器疾患・生活習慣病領域　腎臓グループ
4）大隈鹿屋病院

Successful Restart of Peritoneal Dialysis After Kidney Transplant Failure: A Case Report

Sakata Masamichi[1)], Himawari Takeyama[2)], Akihiko Mitsuke[2)], Takashi Sakaguchi[2)], Hiroshi Yoshino[2)], Yawara Yamashita[3)], Masato Minami[3)], Yukihiro Tamura[4)], Shuichi Tatarano[2)], Yasutoshi Yamada[1)], Hideki Enokida[2)]

1）Department of Blood Perfusion, Kagoshima University Hospital.
2）Department of Urology, Graduate School of Medical and Dental Sciences.　Kagoshima University.
3）Digestive and Lifestyle Diseases, Kagoshima University Graduate School of Medical.　And Dental Science.
4）Department of Internal Medicine, Ohsumi Kanoya Hospital.

【要旨】
症例は 40 歳男性，5 年間の腹膜透析（以下 PD）を経て母親をドナーとする生体腎移植を施行した．移植後 11 年目に慢性活動性抗体関連拒絶による末期腎不全となり，患者に血液透析再導入を説明したところ再度の PD 導入を希望されたので，テンコフカテーテルを再留置した．再導入はスムースに施行され，1 年経過の時点で腹膜炎・出口部感染・除水不良などの合併症を認めず継続している．一般的に，腎移植患者の PD 導入は，免疫抑制剤を内服していることから感染症リスクの増加が懸念されるが，海外の報告では腹膜炎に関する増悪の報告はない，手術手技としては 1 回目の留置ルートを考慮しつつ次回の腎移植に影響がないように配慮したテンコフカテーテル留置のデザインを考慮する必要がある，腎移植後の PD 再導入に関して本邦における報告は少ないものの，有用である可能性が高い，腎臓医は，腎移植後腎不全の患者に対しても，一般の末期腎不全患者と同様にしっかりと Shared Decision Making（SDM）を行い，患者の希望に応える必要がある．

【Keyword】
腎移植後透析再導入，腹膜透析，免疫抑制剤

I. 緒言

腹膜透析（以下 PD）は，腎代替療法として治療方法が確立しているにもかかわらず，本邦では血液透析患者にくらべて患者数が少なく，更に腎移植患者に対する PD 導入の報告となると本邦では極めて稀である，しかし近年は Shared Decision Making（以下 SDM）の普及効果もあり，本邦の PD 患者数は増加傾向にあることを鑑みると，今後は腎移植患者における透析再導入の際に PD 導入を希望されるケースが増加することが予想される，

今回は患者からの申し出ではあったものの，スムース

受付日 :2025.8.1/ 受理日 :2025.9.8
* 連絡先 : 〒 890-8544 鹿児島県鹿児島市桜ケ丘 8-35-1　鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 泌尿器科学分野
tel:099-275-5395/fax:099-275-6637　masa-7-27-umb@docomo.ne.jp

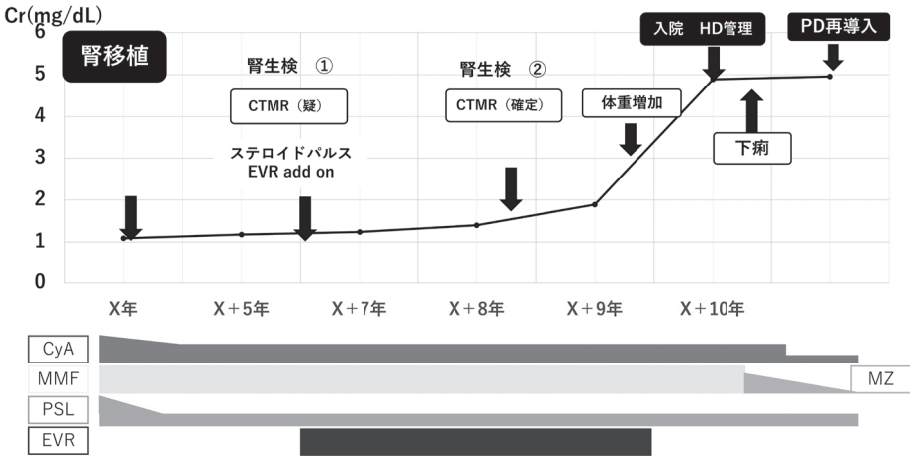

図 1. 臨床経過

【手術時間】2時間12分
【出血】少量
【手術所見】
● 初回PD時は右臍横に第1カフ留置。
● 2回目PDに左臍横に第1カフを留置し、出口部は移植腎を考慮して上腹部に作成。
（**UAE : Upper abdominal exit site**）

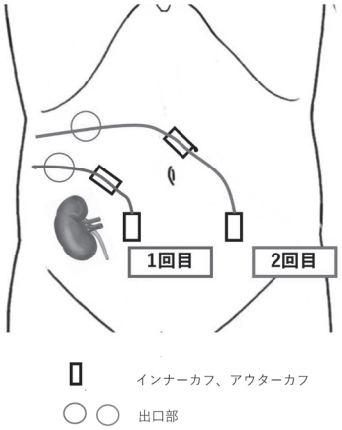

図 2. 手術所見

に PD 再導入を行った 1 例を経験したので，文献的考察を加えて報告する，

Ⅱ. 症例

患者：40 歳　男性
既往歴：IgA 腎症（8 歳時），PD（25 歳時），高血圧症
家族歴：なし
喫煙歴：20 本 / 日　20 年
【現病歴】

8 歳時に IgA 腎症と診断され，降圧剤による保存的治療を実施されていた．25 歳時，腎機能が徐々に悪化し PD 導入，30 歳時に腎移植を希望し当科を初診し，母親（57 歳，血液型適合）をドナーとする生体腎移植を施行し，以降 Cr は 1.0〜1.2 mg/dL で推移していた，移植後の臨床経過を表に示す（図 1）．39 歳時，Cr 1.5 mg/dL と上昇を認めた，エピソード腎生検で慢性活動性抗体関連型拒絶反応（CTMR）疑いと診断されステロイドパルス療法を施行し，さらに免疫抑制療法を強化する方針とし，シクロスポリン（CyA），ミコフェノール酸モフェチル（MMF），プレドニン（PSL）の 3 剤から，エベロリムス（EVR）を追加した 4 剤に変更した，その後の腎機能は Cr 1.3〜1.4 mg/dL を維持していたが，翌年に再び上昇傾向となり，腎生検の結果 CTMR と確定診断された，

41 歳時，10 kg の体重増加および呼吸困難を認め当科に入院，Cr は 4.96 mg/dL まで悪化しており，体液管理目的に，非カフ型カテーテルを留置のうえ，緊急血液透析を施行した，尿量は 500〜1000 mL/ 日程度あったが，体液管理が困難であることから維持透析導入の方針とした，免疫抑制剤の調整についてはまず EVR を中止し，次に下痢症状が継続したので MMF をミゾリビン（MZ）に変更した，本人に血液透析を継続する必要があることを説明したところ，「現在の仕事を継続するために，PD

表 1．腎移植後 PD 再導入の懸念点（初回 PD 導入との比較）

注意点	当院の方針
腹膜炎リスク	初回 PD 導入≒ PD 再導入．導入の妨げとはならない．
出口部感染リスク	腎移植後 PD 再導入＞初回 PD 導入の可能性があり，十分な注意が必要．
腹膜機能	初回 PD 導入≒ PD 再導入．
免疫抑制剤の投与量	最小限の免疫抑制剤を維持．
カテーテル留置のデザイン	2 次移植を想定している場合、出口部が手術創の妨げにならないこと，創部感染の原因にならないことに注意．

を再導入したい」と希望された，当院では移植後の PD 再導入の経験が無く，メリット・デメリットに関する知識が不十分であったので，文献による検討の上で本人に再度 SDM を行い，最終的に PD 再導入の方針とした，

【手術所見】

全身麻酔下で，左臍横 2 横指の部位に約 5 cm の皮膚切開を行い，腹直筋の中央から腹直筋前鞘・後鞘を切開し，腹膜をメッチェンにて小切開した，スタイレットを用いてテンコフカテーテル（KT Catheter　長さ 510 mm，補強部あり）をダグラス窩に留置した，生理食塩水を注入し，8 割の回収が可能であったことを確認し，適切なカテーテル位置に静置されていると判断した，インナーカフと腹膜をタバコ縫合ならびに結節縫合にて固定し，インナーカフとカフ補強部を寝かせるイメージで留置した，アウターカフはトンネラーを用いて臍上の皮下に位置するようにデザインした，出口部の位置決めについては，2 回目の腎移植を受ける可能性を考慮し，右腹部上方に作成した（図 2），

【術後経過】

術後 3 日目から 1.5 % ブドウ糖含有腹膜透析液 500 mL の貯留を開始した，リークがないことを確認し，術後 4 日目に非カフ型留置カテーテルを抜去し，血液透析から PD に完全移行した，術後 5 日目に排液混濁を認めたが，CAPD 腹膜炎の診断基準は満たさず，降圧薬のアムロジピンの影響を考慮してテルミサルタンに変更し，術後 6 日目以降排液の混濁は消失した，術後 20 日目に退院，退院時の透析液処方は，1.5 % ブドウ糖含有腹膜透析液 1500 mL 1 日 3 回，イコデキストリン含有腹膜透析液 1500 ml 1 日 1 回で，除水量 1 日 650 ml，自尿 1 日 1000 ml であった，術後 1 年半経過時点で，自尿 1 日 500 ～1000 ml, 1 日除水量 600 ml と良好な経過である，免疫抑制療法については，自尿が保たれていることから CyA 50 mg と PSL 5 mg の 2 剤を継続しているが，現時点において腹膜炎・出口部感染の合併症は認めていない，

Ⅲ．考察

本邦における生体腎移植の 10 年生着率は 90.6 % と報告されている [1]，腎移植成績が向上したとはいえ腎移植のみで腎代替療法が完結するとは限らないため，血液透析・PD も組み合わせた治療を選択することが望ましい，

移植腎廃絶後に PD 導入を選択する割合は，カナダで 20 %，アメリカで 8 %，スペインで 5 % と報告されているが，本邦では極端に導入数が少なくデータが少ない [2]，理由としては，①そもそも本邦においては PD の割合が低いこと②血液透析に関しては患者が希望しなくても治療を受けられる医療体制が構築されているが，PD に関しては患者が説明を希望しないと十分な情報を得られない状況であったこと③本邦で移植後に PD を選択することが患者にとって有用であるかという点について明らかなエビデンスが少ないことが挙げられる，よって，自施設を含めたほとんどの透析施設において患者に腎代替療法の選択肢の一つとして PD を勧めることはないのが現状であろう，しかし近年は腎代替療法選択外来の普及により PD 患者数は増加傾向にあることから，今後移植腎廃絶後の透析として，PD を希望される患者が増えることが予想される，移植患者の透析再導入における患者ストレスは 1 回目よりも強い場合が多く，しっかりと SDM を実施したうえで治療選択する必要がある，

移植腎廃絶後の腎代替療法について，血液透析と腹膜透析を比較すると，生命予後に差はないとされている [3),4),5),6),7)]，自施設においては，移植腎廃絶後の腎代替療法に関して，再移植または血液透析のみを選択肢提示している状況であった，今回患者から PD 再導入の相談を受けた際に，5 つの懸念点①腹膜炎リスク②出口部感染リスク③腹膜機能④免疫抑制剤の投与量⑤術式について

検討を行った（表1），

腹膜炎のリスクについては腎移植後PD導入群と一般PD導入群の比較において同等とする論文が多い[3),4)]，Benomarらはフランスの腹膜透析レジストリーに登録された328例のPD患者の後ろ向き研究で，腎移植後PD導入群（328名）と一般的PD導入群（656名）を10年間の観察期間において比較し，腹膜炎と生存率に有意差がなかったと報告している[3)]，Hanらも同様に，41名の腎移植後PD導入群と712名のコントロールを比べて同等であったと報告している[4)]，出口部感染については，腎移植後PD導入群，一般的PD導入群と比較して，ステロイドの用量にかかわらず，発生率が高いと報告されている[4)]，以上から出口部感染に十分注意は必要であるが，腹膜炎リスクを過度に危惧しなくてよいかもしれない，

本症例は，腎移植を挟んで2回PDを導入した経過から，腹膜機能低下の可能性が懸念された，この点に関してTianらは，移植後PDを再導入した群は，一般的PD群と比べて腹膜機能は同様であり，生存率，入院回数，入院期間などの臨床経過において有意差はなかったと報告している[8)]，一方でPD継続率において移植腎廃絶群が劣っており，血液透析への移行が有意に高いとする報告もみられる[3)]，今回の当院の症例では，術後1年半の時点で1日尿量が600～1000 mlと十分に残腎機能が維持されている状態であるが，一般的にどのくらいの期間，残腎機能を維持できるかについては明らかではなく，なるべく尿量を維持することが腹膜透析期間の延長に寄与する可能性がある，

また初回のPD施行期において腹膜炎の既往があるので腹膜機能の低下に注意する必要があり，腹膜平衡試験の計画的実施が必要と思われた，

移植腎廃絶後に血液透析導入の場合は，残腎機能の温存を考慮せず，免疫抑制剤を減量するため早期に乏尿となることを経験するが，腹膜透析導入の場合残腎機能の温存を考慮して，最小限の免疫抑制剤による維持が望ましい，免疫抑制剤の減量方法については，定まったガイドラインは無く，各施設で患者ごとにメリット・デメリットを考えて対応していると思われる，さらに免疫抑制剤を継続投与することでHLA抗体産生の回避やGraft Intolerance Syndromeの予防が期待される，本症例においては，尿量も十分保たれており，更に献腎登録を行っていることから，最低限の免疫抑制剤を残す方針とし，CyA 50 ㎎とPSL 5 mgを継続とした，

PDカテーテル留置における出口部とインナーカフの位置決定について，1次移植腎との位置関係に加えて，2次移植手術創も考慮して慎重に決定する必要がある，一般的な出口部の位置としては，下腹部，胸骨部，上腹部の3か所が候補となる[9)]，Yoshidaらは，将来的に腎移植を考慮して腎移植創の妨げとならないようなPDの手術創および出口部の部位を考慮する必要があると述べて，上腹部出口部（UAE：Upper Abdominal Exit site）を推奨している[10)]，本症例では，1次移植腎を右腸骨窩に選択したので，第1カフは左臍部とした，さらに2次移植の際に，カテーテルの出口部が術創の妨げにならないことに加えて，手術部位感染（Surgical site infection）の原因とならないように右上腹部にデザインした，術式については，腹腔内の症例や下腹部手術の既往のある患者に対しては腹腔鏡を使った直視下の手術の安全性が報告されており[11)]，さらに令和6年に腹腔鏡下連続携行式腹膜灌流用カテーテル腹腔内留置術が保険収載されたことで，腹腔鏡を用いたPDカテーテル手術症例数は今後，腎臓外科医を中心として増加することが予想される，腎移植は後腹膜手術であることから腹腔内の癒着の可能性は低い，よって腹腔鏡下PDカテーテル留置術は必須では無く，各施設の慣れた手技で構わないと思われた，今回はスタイレット法によるブラインド操作で手術を施行したが，各開腹の既往がある患者に関しては，腹腔鏡下PDカテーテル留置術することが望ましいと思われる，

Ⅳ．結語

本症例は，腎移植後の移植腎廃絶に伴いPDを再導入した一例である，本症例から，移植腎機能が廃絶した患者においても，適切な管理のもとでPD再導入することは有力な選択肢となり得る可能性がある，特に，免疫抑制下での出口部感染管理や，将来の再移植を見据えたカテーテル留置の工夫が重要である，

【参考文献】
1）日本臨床腎移植学会・日本移植学会．腎移植臨床登録集計報告（2020）2019年実施症例の集計報告と追跡調査結果．移植 55; 225–243, 2020

2）渕之上昌平 . 再透析導入時の問題点 . 高橋公太（編）. 腎移植のすべて . メジカルレビュー社 . 2009
3）Myriam Benomar. Clement Vachey. Thierry Lobbedez et al ; Peritoneal dialysis after kidney transplant failure: a nationwide matched cohort study from the French Language Peritoneal Dialysis Registry (RDPLF). Nephrol Dial Transplant. 2019 May 1;34(5):858–863
4）Han,Seung Seok. Dong Ki Kim. Kook-Hwan Oh et al ; Steroid Use and Infectious Complication in Peritoneal Dialysis After Kidney Transplant Failure. Transplantation. 2015 Jul;99(7):1514–20
5）Chung BH, Lee JY, Kang SH, et al ; Comparison of patient outcome according to renal replacement modality after renal allograft failure. Renal Failure. 2011;33(3):261–268. doi: 10.3109/0886022X.2011.559678
6）Perl J, Hasan O, Bargman JM, Jiang D, Na Y, Gill JS, et al. Impact of dialysis modality on survival after kidney transplant failure. Clin J Amer Soc Nephrol. 2011;6(3):582–590. doi: 10.2215/CJN.06640810
7）Perl J, Dong J, Rose C, Jassal SV et al ; Is dialysis modality a factor in the survival of patients initiating dialysis after kidney transplant failure? Perit Dial Int. 2013;33(6):618–628. doi: 10.3747/pdi.2012.00280
8）Tian N. Han Meng. Winston W S Fung et al ;Peritoneal dialysis after failed kidney allograft: Comparing patients with and without pd before transplant. PLoS One. 2023 Jul 18;18(7)
9）Yoshida K, Ishii D. Peritoneal dialysis catheter insertion surgery and management. J Vasc Access. 2019 May;20:97–99
10）岡田一義 . 橋本寛文 . 水口潤 . 腹膜透析診療指針 p151–153 東京医学社 2019
11）中島一朗，赤松真，渕之上昌平，他 : 腹腔鏡下 CAPD カテーテル留置術 . 日本透析医学会雑誌（1340–3451）29 巻 11 号 Page1479–1484（1996.11）