

腹膜透析 ハンドブック

安全・安心に
行うために

横尾 隆 ● 監修

東京慈恵会医科大学腎臓・高血圧内科 主任教授

丸山之雄・松尾七重 ● 編著

東京慈恵会医科大学腎臓・高血圧内科

中外医学社

D. 至適透析と体液管理

POINT

- ▶ 適切な溶質除去と水分除去が達成されている状態を至適透析、もしくは適正透析と定義する。
- ▶ 溶質除去能の重要な指標は、自覚症状（尿毒症症状）と尿素窒素（BUN）、血清クレアチニン（Cr）、週間尿素 Kt/V（Kt/V）、週間クレアチニンクリアランス（Ccr）、血清β2ミクログロブリンなどの検査所見である。
- ▶ 体液貯留傾向（溢水）の指標は浮腫や高血圧などの自覚症状とナトリウム利尿ペプチド（hANP, BNP, NT-proBNP）、胸部X線所見、心臓超音波検査、バイオインピーダンス法といった検査所見である。

1 はじめに

末期腎不全患者に対して行われる透析療法の目的は過剰な溶質（尿毒症物質）と過剰な水分の除去である。このいずれか、もしくは両方が達成されない状況は透析患者のQOLを損なうのみならず、心血管系合併症や死亡のリスクを増大させてしまう。適切な溶質除去と水分除去が達成されている状態を至適透析、もしくは適正透析と定義するが、その考え方は、基本的にはPDとHDで同様である。日本透析医学会「腹膜透析ガイドライン 2019」でも、「適正透析」が独立した項になり、その管理法が記載されている¹⁾。本稿では、「適切に溶質除去が行われているか」「適切に水分除去が行われているか」の評価方法について解説する。なお、それぞれの治療法、対応手段については、「4. PD 長期継続のために」の項で解説する。

2 適切に溶質除去が行われているか

PDはHDと異なり、生体膜である腹膜を透析膜として使用するため、溶質（尿毒症物質）を除去する能力は低いと言わざるを得ない。PD導入初期には、残存

腎機能（自尿）に依存できるが、経年的に残存腎機能が低下することにより、適切な溶質除去ができなくなってきたり、透析不足の状態に陥ってしまう。透析不足を呈する患者においては、各種検査値が異常を呈するだけでなく、さまざまな尿毒症症状が出現してしまい、生命予後（patient survival）やPD継続困難（technical survival）に悪影響を及ぼしてしまう。

〔表1〕に、溶質除去能の指標を記載した。この中で最も重要な指標は、患者の自覚症状である。たとえ臨床検査結果に異常がなくとも、透析不足のPD患者は、尿毒症症状を呈することがある。代表的なものには、消化器症状（悪心、嘔吐、食思不振、下痢など）や神経症状〔中枢・末梢神経障害、精神障害、むずむず脚（レストレスレッグス）症候群など〕があり、食事が十分に摂れなくなって低栄養状態に陥る患者やむずむず脚（レストレスレッグス）症候群を呈する患者については、腎不全以外に原因がないかを調べるとともに、透析不足になっていないかを評価しなければならない。また、尿毒症性網膜症などの眼科的異常については、視力障害を伴わない場合もあり、定期的な眼底評価は、是非行っていただきたい。

尿毒症物質は、一般的に分子量 500Da（ダルトン）以下の小分子物質、500～

〔表1〕 腹膜透析患者の至適透析と体液管理の評価に用いる指標

1. 溶質除去能の指標

- 自覚症状（尿毒症症状）
 - 消化器症状：悪心、嘔吐、食思不振、下痢など
 - 神経症状：中枢・末梢神経障害、精神障害、むずむず脚（レストレスレッグス）症候群など
 - その他の症状：眼科的異常など
- 検査所見
 - 尿素窒素（BUN）、クレアチニン（Cr）
 - 週間尿素 Kt/V（Kt/V）、週間クレアチニンクリアランス（Ccr）
 - 血清β2ミクログロブリン
 - 酸塩基障害（代謝性アシドーシス）
- 貧血・赤血球造血刺激因子製剤（ESA）反応性
- 二次性副甲状腺機能亢進症

2. 体液貯留傾向（溢水）の指標

- 身体所見
 - 全身浮腫（anasarca）
 - （薬剤抵抗性）高血圧
- 検査所見
 - ナトリウム利尿ペプチド（hANP、BNP、NT-proBNP）
 - 胸部X線所見（心胸郭比、胸水貯留像、肺胞性肺水腫、間質性肺浮腫）
 - 心臓超音波検査（下大静脈径やその呼吸性変動の有無）
 - バイオインピーダンス法（ECW、ECW/TBW比）

2 周術期管理：術前管理

術前確認事項

- 手術歴の確認（腹部手術創を確認）
- 悪性疾患の有無の確認
- 鼠径ヘルニア・腹壁瘢痕ヘルニアの有無の確認（立位で確認すること）
- 抗血小板薬などの内服の有無（病態によっては中止の必要なし）
- 便秘の程度の確認（程度が強ければ早めから便通コントロールを）
- 「マニュアル接続か」「デバイスによる接続か」を決定し、専用のカテーテルを準備しておく
- カテーテルのタイプを「長い」のにするか「短い」のにするかを決定しておく
- その他必要な手術器具を準備しておく
- 病棟医は、使用するシステムを、患者本人や外来主治医ともよく相談する
- 出口部決定に際して重要なので、ベルトラインの位置を確認しておく

術前検査（一般検査以外）

- 腹部～骨盤部 CT
- 術前に、PD の相対的禁忌と考えられる、悪性腫瘍・炎症性腸疾患・腸結核などの疾患を除外する目的で、上部消化管内視鏡検査・下部消化管内視鏡検査・注腸検査など、消化管のスクリーニング検査を行っておくことは望ましいが、高齢者などではこの限りでなく、術前必須項目としては扱わない。なお、上記検査で、大腸憩室の有無が判明している際には、記録に残すこと（腹膜炎対策）。

接続デバイスの選択

あらかじめ術前に十分なインフォームドコンセントのもとに接続方法を選ぶ必要がある。

手動での接続方法：腹膜灌流用カテーテルと PD 液バッグの手動による交換は「マニュアル交換」と呼ばれていて、最も基本となる交換方法である。視力障害、上肢の障害などがある場合、また清潔な交換環境が得られない場合には適さない。しかしながら、電源が不要で、自宅以外での交換の際に重い器械をもち運び電源

皮下脂肪・腹直筋鞘・腹膜の切開

順に脂肪層、腹直筋前鞘、筋層を分け腹直筋後鞘に達する。後鞘を鑷子あるいはペアンでつまみ上げ、尖刃で3~5mm程度の小切開を置くと腹膜が露出される。このとき腹直筋後鞘と腹膜の間に数mm程度の脂肪層が存在することが多い。引き続き腹膜を鑷子でつまみ、尖刃で3~5mm程度の小切開を置くと腹腔に達する。肥満症例では、前述の腹膜前脂肪層が厚いことが多く、腹膜の同定とそのつまみ上げに難渋することがあるが、その際には、小筋鉤などで脂肪を鈍的によけながら、しっかりと腹膜を目視できる状況でつまみ上げることを意識する（図4）。

PD カテーテルの挿入（スタイレットを用いた標準法）

カテーテル内に生理食塩水を注入し、スタイレットとカテーテルの滑りをよくし、先端5~7cmの部位をわずかに彎曲（15~30°）させ、PD カテーテルに装着する。腹壁前壁に沿わせるような印象でPD カテーテルを小骨盤内に向けて腹腔内に挿入する。スタイレット先端はPD カテーテルより先に出ないように注意する。抵抗のない部位を探りながら無理な力を加えずにPD カテーテルをダグラス窩に進める必要がある。挿入後、スタイレットを抜去し、生理食塩水50mL程度を注入する。スムーズに注液されたら、カテーテル先端を体より低い位置にし、排液状況を確認する。

水流が連続性であることが望ましく、排液が不十分な際には、再挿入を試みる。

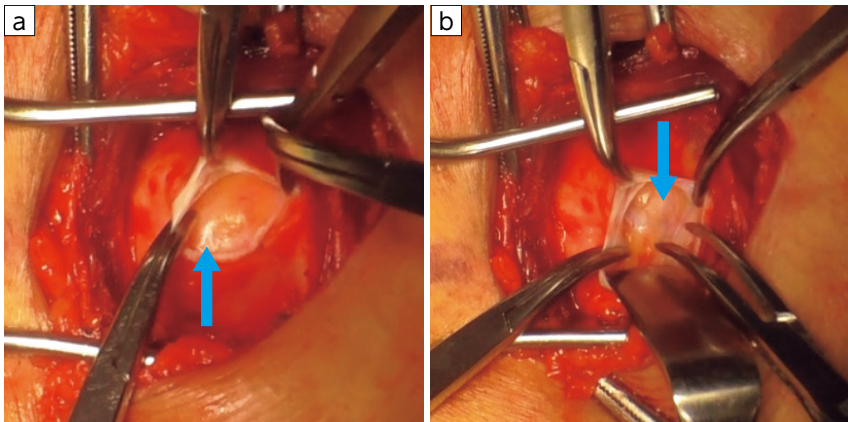


図4 腹膜前脂肪層とその下の腹膜の同定

- a) 腹直筋後鞘を小切開後、腹膜前脂肪を確認できる（矢印）。
- b) 腹膜前脂肪を鈍的によけると、その下に腹膜を同定できる（矢印）。

3 章 管理と合併症

A. カテーテル出口部・トンネル管理

POINT

- ▶ 出口部の構造を知ってケアにあたる。
- ▶ 術後の固定方法「何よりも出口部が動かないようにする」。
- ▶ オープン後は毎日、出口部消毒・観察を忘れない。

1 出口部完成前のケア

図1 は出口部から皮下トンネルの組織所見である。黒い円で囲んであるところが移行部である。ここにカテーテルが挿入されている。体表部（表皮）は強固なバリアになっているが、移行部の組織は比較的脆弱である。この部分に機械的

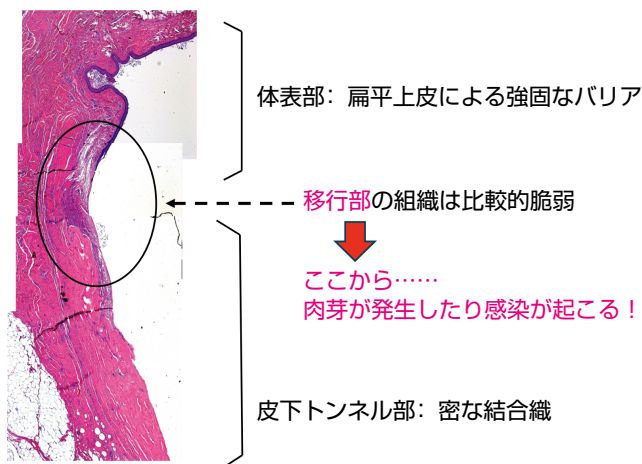


図1 出口部から皮下トンネルの組織所見



図4 維持期の出口部ケア物品

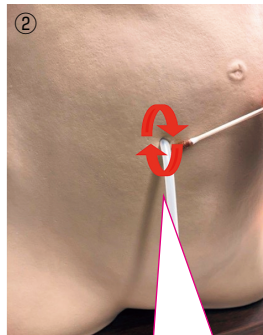
出口部の清潔を保つため、1日1回消毒を行う。

必要物品

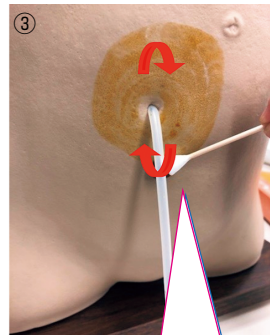
- ・マルチケアセット（綿棒大・小各1本、ガーゼ2枚）
- ・消毒液（医師から指示されたものを使用）
- ・優肌絆など（カテーテルを固定するテープ）
- ・出口部を保護するもの（オプサイト・IV3000 など）



消毒液を入れる



出口部近傍を小綿棒で中心に向かって渦を巻くように消毒



②で消毒した周りを大綿棒で外へ向かって消毒

図5 実際の出口部ケアの一例

消毒方法：わかりやすくインソジン®を使用。

る。次に大きな綿棒で周囲の皮膚を消毒する。観察・消毒とも、患者に指導する際は、カテーテルの裏側がみえにくいときは手鏡の使用などを勧める。

オプサイトを使用した固定方法 図6

- ・出口部から1.5～2cm位をテープで固定し出口部に負担がかからないようにする。とにかくここが大切！
- ・オプサイトで覆う。これだけでは不意に衣服に引っばられたりすると、直接出口部にテンションがかかって出口部の亀裂などを誘発し、肉芽や感染の原因と

接続チューブ先端の汚染

すぐにカテーテルの交換が必要となるため、**図2** **図3** の緊急対応を行ったら病院に電話しすぐに来院してもらう。

- クランプ（**図2** ▲）が閉じていることを，確認する。
- 接続チューブのチタニウム（**図2** △）より先端側に 2 カ所，緊急クリップで止める。

接続チューブをうっかり切ってしまった

カテーテルの交換が必要となるため，**図2** **図3** と同様の緊急対応を行い，病院に電話をしすぐに来院をするよう伝える。

- クランプが閉じていることを，確認する。
- 接続チューブのチタニウムより先端側に 2 カ所，緊急クリップで止める **図2** 。
- チタニウムより手前側（お腹側）が切れてしまったら，切れてしまったチューブの近く 2 カ所を緊急クリップで止める。

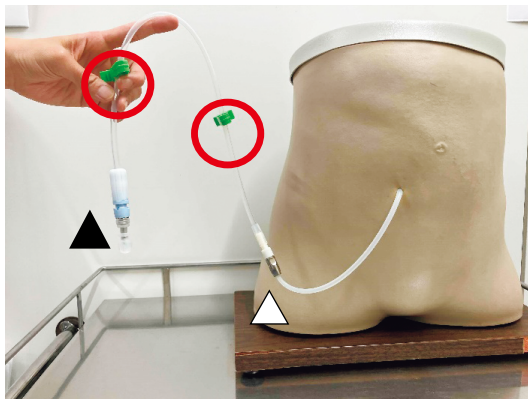


図2 カテーテル汚染時の対応

汚染されたところ（▲）よりお腹側，チタニウム（△）より外側を 2 カ所クランプ。