

透析患者の消化管周術期の経静脈栄養

春口洋昭

東京女子医科大学腎臓病総合医療センター 外科

key words : 完全静脈栄養, 経腸栄養, 周術期管理, 透析患者, バクテリアルトランスロケーション

要 旨

透析医療における消化管の周術期における輸液療法では、電解質異常、栄養低下、免疫力低下、貧血などの病態を把握することが重要である。食事摂取不良の患者では、術前から完全静脈栄養（TPN）を行い、栄養状態を改善させておく。術後の TPN は、50% 以上の糖液に腎不全用のアミノ酸製剤、水溶性ビタミンを加えて電解質を調整する。経静脈栄養が長期になる場合は、バクテリアルトランスロケーションを考慮して経腸栄養を併用することが望ましい。

はじめに

透析患者は消化管の悪性腫瘍や消化管出血、消化管穿孔をきたすことが多く、一般の患者より消化器手術を受けることが多い。透析患者では、投与水分量の制限や電解質・アミノ酸異常があり、より厳密な輸液管理を必要とする。術後の侵襲度や絶食期間に応じて完全静脈栄養（TPN）を行うが、これが長期にわたる場合は経腸栄養も考慮しなくてはならない。ここでは、透析患者の消化管周術期の輸液管理を中心に概説したい。

1 術前管理

1) 問題点

維持透析患者では、蛋白質摂取制限、消化管運動障害、透析膜を介する遊離アミノ酸の喪失（CAPD 患

者では 5~10 g の蛋白の喪失）があり、通常より低栄養を呈している。さらに消化管手術を受ける患者では、多かれ少なかれ、術前の経口摂取の制限があり、低栄養状態や貧血を呈していることが多い。それに加えて低栄養による消化管の浮腫や、動脈硬化や脱水に伴う腸管循環不良が原因となって、術後の縫合不全が生じやすい病態にある。特に緊急手術症例では、術前に十分な透析や栄養補給ができないことが多く、術後合併症をきたす危険が高くなる。

2) 対策

① 待期手術症例

● 栄養状態の把握

栄養状態の評価として、総蛋白、血清アルブミン、トランスフェリン、プレアレブミン、総リンパ球数などが指標とされているが、これらのデータだけでなく、患者の身体所見などを参考にして術前の栄養状態を総合的に判断することが重要である。低栄養がある場合でも可能な限り経口摂取をさせる。またそれが不可能な場合でも、経腸栄養が可能であるかを検討することが重要である。

長期間静脈栄養を続けると、腸管内細菌が腸管粘膜を通過して腸管外に漏出して全身に広がってしまう病態（バクテリアルトランスロケーション）を生じ、敗血症や多臓器不全を生ずる危険性が高くなることが知られている。もちろん、消化管の通過障害のある患者では、経静脈栄養が中心となるが、その場合は、アル

表1 術前検査の目標値

K	3.0~4.5 mEq/l
Cr	≤6 mg/dl
BUN	≤50 mg/dl
Ht	≥30%
TP	≥6.5 g/dl

ブミン製剤を投与して、総蛋白 6.5 g/dl, 血清アルブミン 3.5 g/dl 以上にしておくことが望ましい。

●手術適応・手術法の再検討

消化管の癌では、根治性と侵襲度を天秤にかけて手術法を決定する。室谷らがまとめた4施設における105例の胃癌手術の報告では、Stage II, IIIではD2郭清が70%程度にとどまっており、透析患者では一般患者より侵襲度の少ない手術を選択する傾向がある¹⁾。しかし、透析患者という理由だけで、縮小手術を選択するのではなく、当然、患者の病態と予後に応じた手術法の選択が重要となる。

●透析のスケジュールと術前検査の目標値

表1に術前に到達しておきたい検査値の目標を示した。低栄養状態では体重の減少があるため、ドライウエイトを下げ、溢水を防ぐ必要がある。通常のHDで血圧が安定しない症例、溢水による心不全を呈している症例、高度な代謝性アシドーシスを呈している症例、高K血症が急激に進行する症例に対しては、連日のHDもしくはCHDFを行うことが望ましい。ヘマトクリット値は、30%以上を目標にする。著明な貧血のある患者に対しては、透析中に数回に分けて輸血を行うのがよい。

② 緊急手術症例

緊急手術症例でも、可能な限り栄養状態を把握し、可及的に術前に補正をしておく。術前に十分な補正ができなかった症例は、術中・術後に補正する。緊急手術症例では、縫合不全や術後の循環器・呼吸器の合併症の危険性が高いため、二次的な手術を行うなどの工夫が必要となる。

筆者らは、待期手術と緊急手術の術後合併症を比較した。入院中の死亡率は待期手術症例が2%であったのに対し、緊急手術症例では19%と著しく高かった²⁾。死因の多くは術後合併症に由来するものであり、特に緊急手術症例に対しては術後合併症の予防と早期発見・治療が重要となる。

術直前の透析のときに貧血の有無をチェックして、

可能な限り、透析中に輸血を行う。また、術直後よりしばらくの間経口摂取が困難と予想される症例に対しては、術前よりTPNを施行しておくことも有効である。

2 術後管理

1) 輸液療法

術後は外科的糖尿病状態にあり、インスリンの利用が悪い。術当日と、第1病日は10%程度の糖質液を使用し、その後侵襲度や術式によりTPNに切り替える。透析患者は縫合不全の危険が高く、経口摂取を遅くするため、通常よりもTPNの期間が長くなると考えるほうがよい。一般的に胃全摘手術より侵襲度の高い手術では、TPN管理となることが多い。

① TPN

腎不全患者の輸液量は、ドレーンからの排液量に対する補充を除いて、1,200~1,500 ml/dayにとどめる。投与カロリーは手術侵襲のストレスが加わるため、35~50 cal/kg/dayを目安とする。

このように、少ない輸液量で高カロリーを投与するためには、50%以上のグルコースが必要となる。それに、NaCl, グルコンサン Ca, 硫酸 Mg, ビタミン製剤を加えたものを輸液の中心にする。必要な電解質や微量元素を加えた腎不全患者用の高カロリー輸液(ハイカリック RF[®]) (表2)を使用することも可能である。術後急性期はKとPは投与しないが、TPNが長期になる場合は、血中濃度を参考にしながら、適宜KとPを追加する。キドミン[®]は、アルギニンとチロシンを添加しBCAAを増量する一方、腎不全で蓄積しやすいリジン、メチオニン、フェニルアラニンを減量したもので、腎不全の病態に即したアミノ酸製剤であると考えられている。

表3に具体的な輸液処方例を示した。

② 末梢栄養輸液(peripheral parenteral nutrition; PPN)

腎不全患者の術後の輸液は、TPNにするのが一般的であるが、中心静脈カテーテルに伴う様々な弊害を避けるため、末梢輸液による術後管理も進んでいる。

TPN術直後は、外科的糖尿病状態にあり、グルコースの利用は障害されている。循環動態が安定している状態での脂肪乳剤の投与では0.1 g/kg/hrの投与速度を守れば通常問題ない。必要エネルギー量が増加す

表2 ハイカリック RF®の基本組成

1,000 ml 中	
成分	
ブドウ糖 (g)	500
NaCl (g)	1.17
MgCl ₂ (g)	0.61
グルコンサン Ca (g)	1.35
50% L 乳酸 Ca (g)	6.72
硫酸 Zn (mg)	5.8
電解質量	
Na ⁺ (mEq)	50
K ⁺	—
Mg ²⁺ (mEq)	6.0
Ca ²⁺ (mEq)	6.0
Cl ⁻ (mEq)	30.0
P	—
L-lactate (mEq)	30.0
gluconate (mEq)	6.0
Zn (mEq)	5.8
性状	
pH	4.0~5.0

表3 腎不全用高カロリー輸液処方例
(ハイカリック RF®を使用しない場合)

50% グルコース	1,000 ml/day
10% NaCl	40~60 ml/day
8.5% グルコンサン Ca	5~10 ml/day
KCl	適宜補正
リン酸二カリウム	適宜補正
硫酸マグネシウム	6 ml/day
キドミン	400~600 ml/day
20% 脂肪乳剤	200ml×3/W
オーツカ MV 注1号	1 V
エレメンミック	1 ml/day

る侵襲下では、十分な非蛋白カロリーと脂肪乳剤の投与は必須である。PPN では、10% のグルコースに脂肪 50~60 g を追加することで 1,100~1,400 kcal/day の投与が可能となる。

一般的に絶食期間が 2 週間以内であれば、このような中カロリー輸液も有効となる。しかし、透析患者では輸液量の制限があるため、脂肪乳剤を使用しても 800~900 kcal/day にしかならない。そのため、侵襲が少なく、絶食期間が 4, 5 日程度の手術に限って行うのがよいと考える。

2) 経腸栄養

前述したように、長期間にわたって経静脈栄養を続けると、バクテリアルトランスロケーションが起りやすくなる。最近では経腸栄養は侵襲後可能な限り早

期から行うこと（早期経腸栄養法）が効果的といわれている。

胃全摘術や食道切除術の術後 24 時間以内に経腸栄養を開始することも可能であるが、術後の腸管麻痺を考慮に入れて少量より開始する。しかし、腎不全患者では水分管理が困難であり早期経腸栄養が進んでいない。また、消化器手術の周術期管理として、完全な経腸栄養を行うことは近年腎不全患者用の経腸食品が開発されてきたが、周術期管理に利用することはまだ一般的ではない³⁾。

3) 血液浄化法

術後の血液浄化法は、多くの場合 HD を継続することが可能である。術直後は病態が著しく変化する。そのため少なくとも術後 1 週間は、心胸郭比や胸水の有無をチェックすることはもちろんのこと、可能なかぎり、中心静脈圧や Swan-Ganz カテーテルによる血行動態のモニタリングを行い、毎透析時に除水量を決めることが望ましい。

4) 術後合併症への対処

透析患者では、血小板凝集能や粘着能の低下、組織の脆弱性があり、一般的に術後出血傾向がある。加えて血液浄化療法時の抗凝固薬による出血の危険性がある。出血性の合併症を予防するためには、術前の出血傾向のチェックと術中の綿密な止血操作が重要である。MAP 輸血が必要な場合は、K を除去する必要がある。また GVHD を予防する意味で、必ず照射した血液製剤を投与する。大量出血した症例では、アルブミン製剤の投与や全血輸血が必要となる。

透析患者は、免疫抑制状態で易感染性があり、また、創傷治癒遅延があるため、より厳重な術後管理が必要となる。十分な熱源を投与して、栄養状態と免疫能を保つようにすることが重要である。

心機能の低下している患者では、術後循環動態が安定しないことが多い。もちろん、水分負荷には十分注意しなくてはならないが、心負荷を懸念するあまり透析中の除水を多くすると、血管内脱水を起し循環虚脱に進展することがある。周術期は不感蒸泄やドレーンからの排液や消化管への体液喪失、サードスペースへの水分移動があり、血管内ボリュームの予測がつきにくい。水分バランスシートを参考にしつつ、患者の

皮膚や舌の水分量や血圧、脈拍、体重などを総合的に判断して、除水量を決めなくてはならない。心機能低下がある患者に侵襲の大きな手術を施行する場合は、Swan-Ganz カテールによる管理が望ましい。

おわりに

透析患者の体液量管理には、輸液だけでなく適正な透析が必要で、両者は非常に密接な関係にある。さらに、腎不全患者特有の病態のため、術後の合併症が生じやすく、周術期管理に難渋することも多い。腎不全患者の術後管理をマスターすれば、どのような症例に

おいても対応できると確信する。

文 献

- 1) 室谷典義, 海津嘉蔵, 金 昌雄, 他: 透析者の消化器癌の手術 胃癌. 透析会誌, 37; 1462-1465, 2004.
- 2) 春口洋昭, 中島一朗, 寺岡 慧, 他: 透析患者の消化器外科手術における周術期管理と血液浄化法. ICU と CCU, 26 (別冊); S 24-S 26, 2002.
- 3) 春口洋昭, 寺岡 慧: 合併症や栄養障害を伴ったときの栄養管理と指導 (2) 経腸栄養. 臨牀透析, 21; 1725-1731, 2005.