

腎不全を生きる

VOL.22, NO.1, 1996



血液透析療法に

抗凝血剤〈ヘパリンカルシウム製剤〉

薬価基準収載

カプロシン[®]注

カプロシン注は、体内でカルシウムイオンと置換することなく、より生理的な作用様式での抗凝血作用を現します。

使用上の注意（抜粋）

1. 一般的注意

- (1) 血液凝固能検査等出血管理を十分に行いつつ使用すること。
- (2) 急に投与を中止した場合、血栓を生じるおそれがあるので徐々に減量すること。
- (3) 本剤の抗凝血作用を急速に中和する必要がある場合には硫酸プロタミンを投与すること。（特に血液透析、人工心肺による血液体外循環終了時に中和する場合には反跳性の出血があらわれることがある。）
- (4) 本剤投与後に著明な血小板減少とそれに伴う動脈血栓の発現が報告されているので、投与後は血小板数を測定し、血小板数の著明な減少が認められた場合には投与を中止すること。

2. 原則禁忌（次の患者には投与しないことを原則とするが、特に必要とする場合には慎重に投与すること）

- (1) 出血している患者
血小板減少性紫斑病、血管障害による出血傾向、血友病その他の血液凝固障害（汎発性血管内血液凝固症候群（DIC）を除く）、月経期間中、手術時、消化管潰瘍、尿路出血、咯血、流産・分娩直後等性器出血を伴う妊娠婦、頭蓋内出血の疑いのある患者等
[出血を助長することがあり、ときには致命的になるおそれがある。]
- (2) 出血する可能性のある患者
内臓腫瘍、消化管の憩室炎、大腸炎、重急性細菌

性心内膜炎、重症高血圧症、重症糖尿病の患者等
[血管や内臓の障害箇所に出血が起こるおそれがある。]

- (3) 重篤な肝障害のある患者
[凝固因子やアンチトロンビンⅢの産生が低下していることがあるので、本剤の作用が変動（増強または減弱）するおそれがある。]
- (4) 重篤な腎障害のある患者
[排泄が障害され、本剤の作用が持続するおそれがある。]
- (5) 中枢神経系の手術又は外傷後日の浅い患者
[出血を助長することがあり、ときに致死的になるおそれがある。]
- (6) 本剤の成分に対し過敏症の既往歴のある患者

3. 相互作用

他の薬剤との相互作用は、可能なすべての組合せについて検討されているわけではない。抗凝血療法施行中に新たに他剤を併用したり、休薬する場合には、凝血能の変動に注意すること。

併用に注意すること

- (1) 抗凝血剤、血栓溶解剤（ウロキナーゼ、t-PA製剤等）、血小板凝集抑制作用を有する薬剤（アスピリン、ジビリダモール、塩酸チクロピジン等）
[本剤の作用が増強することがある。]
- (2) 抗ヒスタミン剤、テトラサイクリン系抗生物質、強心配糖体（ジギタリス製剤）、フェノチアジン誘導体、ニトログリセリン製剤
[本剤の作用が減弱することがある。]

●効能・効果、用法・用量ならびにその他の使用上の注意は添付文書をご参照下さい。

●他に静注用、皮下注用を発売していますが、効能・効果、用法・用量ならびにその他の注意は製剤により異なりますので、それぞれの添付文書をご参照下さい。



三井製薬工業株式会社

東京都中央区日本橋三丁目12-2

資料請求先：医薬部

腎不全を生きる VOL.22,NO.1,1996

巻頭言 再び想う「腎移植：夢と現実」

- ◆大阪府立病院長 園田孝夫2

患者のための腎臓病学入門講座②③

(1)透析患者さんの心臓障害

- ◆旭川医科大学 菊池健次郎・羽根田俊・小川裕二3

(2)血液浄化法の種類

- ◆北九州ネフロクリニック腎臓病センター 金 成泰13

緊急時の対策シリーズ② 渇水対策——我々を取り巻く環境との関係を中心に

- ◆名古屋大学医学部 渡邊有三24

透析者フォト “元気で働いています”

.....30

患者座談会②④ 透析患者さんの旅行のノウハウ

- ◆奥原順子・川崎志津子・貞金勝治・佐藤真二・関野 宏(司会)34

日本腎臓移植ネットワーク便り ①

- ◆(社)日本腎臓移植ネットワーク 理事 森 達郎51

透析室勤務のスタッフから患者さんへの提言⑭

(1)低リン食の実際

- ◆篠ノ井総合病院 中島美千代・田村克彦54

(2)ブラッドアクセスの自己管理——ふたこぶらくだ症候群について考える

- ◆熊本中央病院 有蘭健二・福井博義66

透析医療をささえる人びと②② 透析の現場から患者さんへの支援——臨床工学技士について

- ◆井関竹男・坂下恵一郎・本間 崇・村上 淳・大平整爾(司会)72

腎研究会のページ

.....89

編集後記

- ◆川口良人92



再び想う 「腎移植：夢と現実」

大阪府立病院長 園田 孝夫

かつて1965年、泌尿器科専門雑誌の随想欄に「腎移植：夢と現実」と題して拙文を記したことがある。その中で「腎移植を通じて慢性腎不全末期患者の社会復帰こそ泌尿器科医の夢であり、10年、20年、さらに30年先の将来が楽しみである」と述べた。

確かに、腎移植後20数年を無事に過ごされ世界の長期生着例として登録されている方々や、現在、完全社会復帰を果たされた人たちに接するたびに、過去の苦労した記憶は次第に薄れ、「移植の道を貫いてよかった」としみじみ感じられる。それと同時に、腎移植が成功せず不幸な運命を辿られた多くの方々や、再び透析療法に戻られた患者さん方には申し訳ない気持ちと、多くを学ばせていただいた感謝の気持ちで一杯である。

しかし、広く医療としての腎不全対策全体を思うとき、30年前に抱いた夢を全く果たしえなかった現実にはただただ愕然とさせられる。

最近の透析医療・医学の発展には目を見張るものがあり、透析合併症の治療も格段に進歩した一方、わが国の腎移植成功率も過去とは比較にならないほどに向上したことも事実であり、決して欧米に引けを取らな

い、あるいはそれ以上にまで達したといえる。

多くの移植推進団、学会・研究会をはじめ、時にはマスメディアの力を借りてまで献腎移植の普及・啓発に最大の努力を惜しまなかったつもりではあったが、世間の医師主導型医療体制、特に移植医不信という壁は厚く、いまだに鎖国状態から脱皮しきれない現状を悲しく思う。

すでに日本人の多くは、脳死や臓器移植についての意識改革が個々のレベルで完了していると信じている。

臓器の提供施設にとっては「臓器移植法」の制定が絶対必要であることは論をまたないが、新しいネットワークの整備が法律制定の目的だけのものであつては、一日千秋の思いで腎移植を待ち望む患者さんの幸せには決してつながらない。

献腎移植の仕組みが生まれ変わった今日、30年前と同じ決意の下、腎不全対策に携わる全ての関係者、特にコーディネーターの活動とその実績が問われる時期に直面していると思われる。

ここに改めて10年、20年、そして30年後を夢見たいものである。

(1) 透析患者さんの 心臓障害

旭川医科大学 第一内科

菊池健次郎 羽根田 俊 小川 裕二

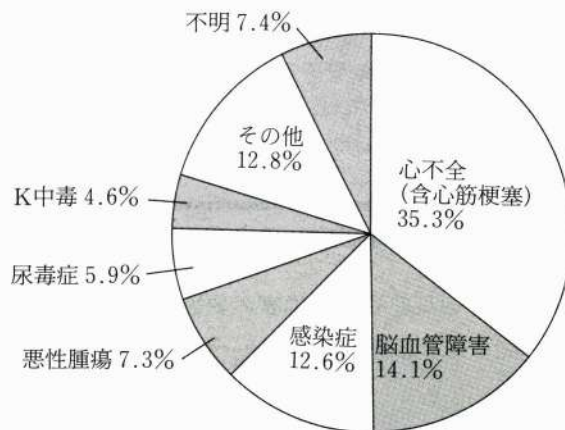
はじめに

わが国では、透析導入患者さんが1994年12月には15万人を超え、かつ透析療法の進歩に伴い、10年以上の長期透析例が全体の22%以上を占めるに至っています。また、高齢者透析導入例の増加により、透析患者さんの平均年齢は上昇の一途をたどり、現在では平均57歳を超えています。

このような背景の下で、透析患者さんの予後を左右する合併症としての心・血管系疾患は、ますます重要な位置を占めるようになってきています。1994年12月現在の日本透析医学会統計調査委員会の集計によると、透析患者さんの死亡原因の第1位は心不全(28.2%)で、これに心筋梗塞(7.1%)を含めると心疾患が35.3%を占めています。そして、第2位が脳血管障害(14.1%)であり、これら心・血管系疾患(循環器疾患ともいう)が全体の約50%に達しています(図1参照)¹⁾。

さらに近年では、透析導入前にすでに心・血管系合併症を持っていることの多い、糖尿病性腎症による透析例が急増しています。そのため、長期透析患者さん

図1 透析患者さんの死亡原因



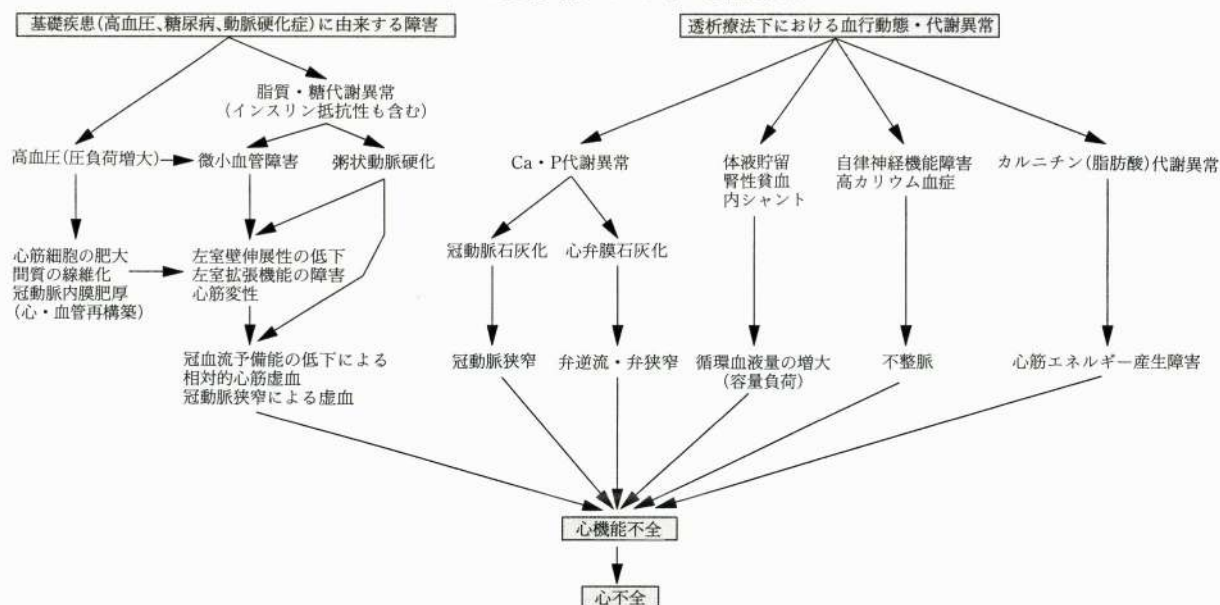
(参考文献1より引用)

透析患者さんの死亡原因の第1位は心不全、第2位は脳血管障害であり、これら心・血管系疾患が全体の約50%を占めています。

の循環器合併症の発症予防とその管理が、最重要課題となっています。

そこで本稿では、長期透析患者さんの心臓機能障害(以下、心機能障害という)の特徴、心機能障害を引き起こす種々の要因とその予防、治療を含めた対策について述べてみたいと思います。

図2 透析患者さんにおける心機能障害



透析患者さんでは、腎不全を引き起こした基礎疾患に由来する障害と透析療法中に表れる血行動態・代謝異常により、心機能不全、次いで心不全を生じます。

1 長期透析患者さんの心機能障害の特徴

透析患者さんの心機能障害の要因（合併疾患と病態）を図2に示します。これは、大きく2つに大別されます。

その第1は、腎不全を引き起こした原因疾患それ自体、あるいは原因疾患に高頻度に合併する病態に起因するものです。したがって、これらのほとんどは、いずれも透析導入前にすでに高頻度で存在しているのが普通です。高血圧や糖尿病、動脈硬化等があげられます。

第2の要因は、長期間の透析治療中に表れたり、透析治療と密接に関連する病態に関するものです。具体的には、透析間の過度の体重増加、過度のシャント流量、腎性貧血、ヘマトクリット値低下等による心臓への容量（水分・ナトリウム量）負荷の増加、高カリウ

ム血症、尿毒症性の心膜炎および末梢神経障害、カルシウム・リン代謝異常等があります。

そして、第1の要因と第2の要因は単独ではなく、お互いに密接に関係し合って心・血管合併症、ひいては心機能障害を発症させます。したがって、透析患者さんが長期間にわたり、これら心・血管合併症を発症させずに、高いQOL（クオリティ・オブ・ライフ：生活の質）を保持するためには、まず、これら要因に対する理解を深めていただくことが必須となります。そして、これらの要因を軽減あるいは除去するよう、患者さん自身に医師をはじめとする透析医療スタッフおよび家族の方々と、努力していただくことが重要といえます。

以下に、透析患者さんの心機能障害の原因となる個々の要因（合併症）と、その対策について述べることにします。

2 透析患者さんの心機能障害の原因となる合併症とその対策

(1) 高血圧および高血圧性心肥大

① 体液貯留とその是正：適正ドライウェイトの重要性

透析患者さんのほとんどが、透析導入前の保存期腎不全の時期か、透析導入後のある時期に高血圧を経験していると思います。透析患者さんの血圧は、透析間の体液貯留や透析時の除水により変動します。

高血圧の診断には、通常、透析直前の血圧値を用います。一般に、40歳未満の若年者では140/90mmHg以上、40～64歳の中年者では150/90mmHg以上、65歳以上の老年者では160/95mmHg以上のいずれか一方、または両者を持続する場合に高血圧と判定します²⁾。

透析患者さんの高血圧は、その仕組みにより大きく2つに分類されます。第1は、腎の水・ナトリウム排泄障害に基づく体液貯留によるもので、体液量依存性高血圧と呼ばれます。第2は、末梢血管抵抗の増大(末梢の細動脈の強い収縮)によるもので、通常、障害のある腎臓から分泌されるレニンという物質が増え、血中のレニン活性が高値を示します。レニンはアンジオテンシンⅠを介して、血管収縮(血圧上昇)作用の強いアンジオテンシンⅡの産生を高めます。そこで、これらの系をまとめてレニン・アンジオテンシン系と呼びます。また、この血圧上昇の第2の仕組みには、レニン・アンジオテンシン系が大きな役割を担うことから、これをレニン依存性高血圧とも呼びます。

透析患者さんの高血圧の大部分は、前者が主体をなしますが、過剰に貯留した体液を透析中に除水することにより血圧は下降します。一方、後者では、除水によって腎臓からのレニン分泌が一層促進し、血漿レニン活性がさらに上昇し、血圧がかえって高くなること

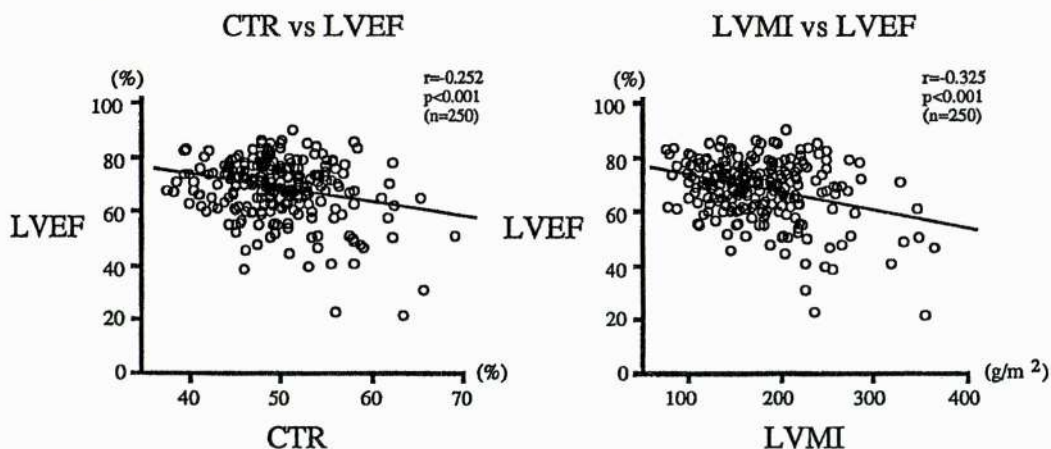
が少なくありません。患者さん個々においては、これら2つの因子が同時に関与しますが、その比率は患者さんの年齢、腎不全の原因疾患、体液管理の状態や尿量の多寡、透析治療の期間等により差異がみられます。

健常者では、体液量や体内ナトリウム量が増加すると血漿レニン活性は低くなり、逆に体液量が減少すると血漿レニン活性は高くなり、互いにバランスをとっています。しかし、腎不全になるとこのバランスが崩れ、体液量が過剰になっても血漿レニン活性は高値を持続するようになり、高血圧の原因となるのです。

また、後で述べますが、透析患者さんの貧血の治療には、ヒトエリスロポエチンが広く使用されています。しかし、このエリスロポエチン治療による貧血の改善に伴って、高血圧の発症または、もともと高血圧のある患者さんでは悪化する場合のあること³⁾が知られるようになりました。これを防止するために、ヒトエリスロポエチンの投与量を、ヘマトクリット値の上昇度が1%/週を超えないように少量からはじめ緩徐に増量すること、さらに、貧血の改善目標をヘマトクリット値で25～30%とすることが勧められています。

長期透析患者さんは、高血圧が十分にコントロールされずに持続すると、心臓や血管に大きな負担がかかります。そして、心臓では肥大が生じ、これが心不全や不整脈、突然死の大きな危険因子となります(図3参照)⁴⁾。血管では、心臓の栄養血管である冠動脈、脳の栄養血管である頸動脈や脳動脈、各臓器への栄養血管を枝分かれさせる大動脈等の動脈硬化を生じ、これが促進されます。また、心臓では虚血性心疾患(狭心症、心筋梗塞等)が、脳では脳血管障害(脳出血、脳梗塞)が発症しやすくなります。つまり、高血圧の持続は、通常は自覚症状を伴いませんが、透析患者さんの死因の1位と2位を占める心不全と脳血管障害の両者発症の大きな危険因子になっているわけです。その

図3 透析患者さんにおける胸部X線像心胸郭比(CTR)および心エコー図左室重量係数(LVMI)と左室駆出率(LVEF)との相関



(参考文献4より引用)

胸部X線像と心エコー図で調べると、透析患者さんは心肥大（CTRやLVMIの値が大きい）を生じており、この程度が大きいほど心機能（LVEFで表される）が低下しています。

ため高血圧は、silent killer（沈黙の殺人者）とも呼ばれます。

長期透析患者さんでは、程度の差こそあれ、ほとんど全例に心肥大が存在します。特に、透析間の体重増加が目標体重の5%を超えている人、高血圧が持続している人、糖尿病のある人、胸部X線写真上で心胸郭比が50%以上の人、心電図で左室肥大や心筋虚血（冠動脈硬化により心臓への血流が減少している状態）の所見のある人は、心肥大の程度が強いことが明らかにされています。このような所見のある患者さんは、自覚症状がなくても循環器内科医の厳重な管理が必要となります。したがって、高血圧の適正管理は、透析患者さんの生命予後やQOLの良好な保持上極めて重要といえます。そして高血圧の管理上、最も重要な課題が、体液量・体内ナトリウム量・体重の適正な管理です。

体液量・体内ナトリウム量の管理の基本は、適切な食事、至適食塩・水分摂取量の遵守、適正なドライウェイトの設定とその維持にあります。ここでいう適正なドライウェイトとは、高血圧がなく、胸部X線写真上

で心胸郭比が50%未満、顔や下肢等の浮腫（むくみ）もなく、これ以上減量すると低血圧を呈する体重のことです。

ドライウェイトは、患者さんの食事摂取状況や栄養状態等により変化します。至適ドライウェイトの決定は、主治医と定期的に相談し、病態の説明を受けた上で行われるべきです。ドライウェイトが決定したら、その値を患者さん自身がしっかりと認識し、それを守ることが肝要となります。ドライウェイトを維持し、良好な心機能を長期にわたり保つためには、透析間の体重増加をドライウェイトの5%以内（たとえば、ドライウェイトが50kgの場合には、透析間体重増加は2.5kg以内）に抑えることが重要なポイントです。

事実、透析間体重増加がドライウェイトの5%を超える患者さんでは、5%以下の患者さんに比べ、胸部X線写真上の心胸郭比が大きく、心電図上の左室肥大所見を示す頻度が高く、心エコー図上、心臓の収縮（ポンプ）機能が低下しています。透析終了後も高血圧が持続する患者さんでは、まず、透析間体重増加率が高

く透析時の除水量が不足している、ドライウェイトの設定が適切ではなく高すぎる、といった可能性が強く疑われます。このような患者さんでは、ドライウェイトを見直す、透析間体重増加を抑える、除水量を増やす等の方法を検討すべきです。

以上のような体液（体重）の適正管理によっても、血圧が十分コントロールされず高血圧が持続する場合には、降圧薬治療が考慮されます。この際、降圧薬は少量から開始し、ゆっくりと血圧を下げるのが大切です。急に血圧を下げますと、透析中や透析終了後に過度の血圧低下とともに全身倦怠感、脱力感、めまい、立ちくらみ、吐き気等が生じやすくなります。

特に、65歳以上の高齢患者さんや糖尿病患者さんでは、狭心症・心筋梗塞等の虚血性心疾患や、脳動脈硬化等の動脈硬化性の合併症を持っていることが多いので注意が必要です。このような患者さんで、急激、かつ過度の血圧低下が生じると、心臓では狭心症や心筋梗塞の発作を、脳では脳虚血あるいは脳梗塞の発作を誘発することがあるので、特に細心の注意を要します。したがって、このような合併症を持つ患者さんでは、心不全時の緊急透析を除いては、短期間の大量除水や大量の降圧薬投与による急激、かつ大きな降圧は厳に避けるべきといえます。

使用される降圧薬としては、 β 遮断薬、アンジオテンシン変換酵素阻害薬、カルシウム拮抗薬、 α_1 遮断薬等があります。降圧薬の種類、投与量、透析日も服薬するか否かは、患者さんの病態や合併症の有無、程度、透析中に血圧が下がりやすいか否か等により異なります。これらの点については、主治医とよく相談の上決めること、また、病態の変化に伴って服薬方法も臨機応変に、個々の患者さんに最も適した方法を採用することが望ましいと考えられます。

なお、透析間体重増加量を規定する最大の因子は、カロリー摂取量ではなく、食塩摂取量と水分摂取量で

あることを、患者さんは十分自覚する必要があります。透析患者さんは体重を朝夕2回は測定し、透析間体重増加が過度にならないように食生活を適正に保つよう心がけることが、長期にわたる生命予後やQOLを良好に保持する上で必須となります。

② 貧血

腎不全の患者さんでは、腎臓におけるエリスロポエチンの産生が低下します。そして、これが主たる原因となり、透析患者さんのほぼ全員が貧血を呈することになります。貧血により酸素運搬力が低下し、重要臓器をはじめとする組織への酸素供給が減少します。これを補うために、血管の中を流れる水分量が増加し、心臓に還流し（戻り）心臓から拍出される血液量（心拍出量）が増えます。この貧血による心拍出量の増加は、最高血圧（収縮期血圧）を上昇、最低血圧（拡張期血圧）を下降させる方向に作用します。心拍出量を常時高いレベルに維持するためには、心臓は正常のときより大きなエネルギーを必要とします。したがって貧血時には、心臓は少ない酸素供給で大きな仕事をすることを要求され、心臓の負担が増します。ひどい貧血状態が長く続くと、心臓は疲弊し、そのポンプ作用が低下して心不全に陥ります。心不全に至らなくても、疲れやすい、動悸、立ちくらみ、意欲の低下など多くの症状が出やすくなります。

現在、この貧血に対しては、遺伝子組み換えヒトエリスロポエチン製剤の注射薬が臨床使用できるようになり、貧血の治療や管理が著しく改善されています。その結果として、頻回の輸血を必要とする患者さんが著しく減少しました。このエリスロポエチンによる貧血の改善、維持（ヘマトクリット値で25～30%）は、患者さんのQOLの改善はもとより、心不全の危険因子の減少に貢献しています。

しかし、患者さんの病態によって目標ヘマトクリット値が異なることがありますので、主治医とよく相談

すべきでしょう。狭心症等の虚血性心疾患を持つ患者さんでは、目標ヘマトクリット値は少し高め（27～33％）にした方がよいとの報告もあります。また、先に述べたように、エリスロポエチンによる貧血改善のスピードはゆっくりにすることが大切です。

③ 内シャント

血液透析を長期間にわたり実施するためには、通常、上肢に動脈と静脈をつなぎ合わせたシャント（内シャント）を作成する必要があります。この内シャントを流れる血流量の確保は、効率のよい血液透析を行う上で重要となります。

通常、ダイアライザー（透析器）を流れる血流量は、200ml/分前後が適当とされていますが、この内シャントをふだん流れている血流量が多すぎると、大量の血液が動脈から直接静脈に流れ、これが心臓に戻って心臓の負担が重くなります。このような場合、心臓は収縮力を高め、心拍出量を増加させます。そして、この心拍出量の増加の程度が強くなると、やはり高血圧の原因になります。また、これが持続すると心臓のエネルギー消費量が過剰となり、心不全を誘発する要因となります。これを予防するために、内シャント作成時には十分な工夫と配慮がなされています。

② 虚血性心疾患（狭心症、心筋梗塞等）

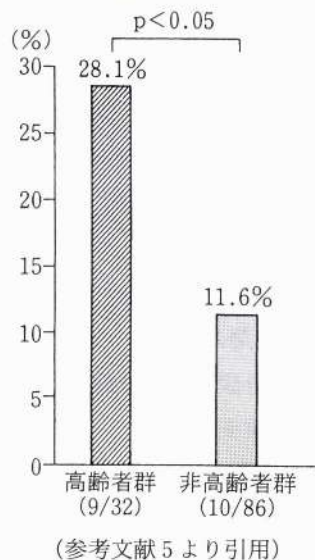
虚血性心疾患は、心臓に酸素や栄養分を供給する血管である冠動脈の動脈硬化と血栓形成に由来する、冠動脈血流の高度の低下あるいは途絶により生ずる病気です。通常、狭心症は、冠動脈の内腔が正常の25％（1/4）以下になって生じ、心筋梗塞は冠動脈の閉塞（完全に詰まること）により発症します。心筋梗塞になると、心臓の筋肉（心筋）が一部死んでしまいます（壊死という）。その結果、心臓のポンプ作用（収縮力）が低下して心不全になり、その程度が大きければ発作時に急死することもあります¹⁾。

維持透析患者さんでは、動脈硬化の促進因子である高血圧や脂質・糖代謝異常、カルシウム・リン代謝異常を高頻度に合併するため、動脈硬化が一層健常者より進みやすいとされています。透析患者さんの脂質代謝異常としては、動脈硬化促進因子である血中の総コレステロール値はほぼ正常であっても、中性脂肪や過酸化脂質、リポ蛋白(a)(Lp(a)) 値は高く、動脈硬化防止因子とされるHDL-コレステロール値が低値を示すことが知られています。また、透析患者さんでは糖代謝にも異常を生じ、ブドウ糖の効率的な利用に不可欠なインスリンの作用が減弱（インスリン抵抗性、またはインスリン感受性低下ともいう）し、血中のインスリン値が上昇することが明らかにされています。インスリン非依存性糖尿病の患者さん、65歳以上の高齢者、高血圧を合併する患者さんでは、このインスリン感受性の低下が顕著になります。そして、血中インスリン値の持続的高値が、前に述べた脂質代謝異常を一層悪化させ、動脈硬化を進行させると考えられます。

また近年では、透析導入前から動脈硬化性変化を有していることの多い糖尿病性腎症や、高齢の透析患者さんが増加しています。そのため、これまで以上に虚血性心疾患を合併する患者さんが増加するものと思われます。事実、私どもでも、高齢透析患者さん（65歳以上）と非高齢透析患者さん（65歳未満）に分けて分析したところ、非高齢者群に比べて高齢者群で虚血性心疾患の頻度が高いという結果が得られています（図4参照）⁵⁾。

虚血性心疾患は、前胸部や前頸部の痛みや圧迫感等の発作の状態により、通常、狭心症、心筋梗塞、無症候(痛)性心筋虚血等に分けられます。痛みの性質は、圧迫感、絞扼感(しめつけ)、胸がつまるように痛む等と表現されるものが普通です。胸痛の部位は前胸部の中央部が多く、持続時間は狭心症では通常数分以内で、時に15分くらい続くこともあります。狭心症は一

図4 透析患者さんにおける虚血性心疾患の頻度：高齢者群と非高齢者群との比較



高齢透析患者さんは、非高齢透析患者さんより虚血性心疾患を多く有しています。

般に、労作時（走る、坂道や階段を上がる、重い物を持つ等）や心理的・感情的ストレス時、透析時など心拍数（心臓の拍動数）が増加したり、血圧が上昇あるいは大きく下降した場合、貧血が強くなった場合に生じます。これを、労作性狭心症といいます。一方、夜間や早朝の睡眠時、日中の安静時に発作が生じることもあり、これは安静時狭心症と呼ばれています。

急性心筋梗塞では、通常、死の恐怖感や冷汗を伴う激しい前胸部痛が、少なくとも15～30分以上続きます。しかし、高齢者や糖尿病の患者さんでは、急性心筋梗塞であっても典型的な症状を示すことの方がむしろ少なく、吐き気、嘔吐、めまい、呼吸困難（心不全による）等の非特異的の症状を呈するか、全く無症状のこともあるので注意が必要です。心電図上、心筋虚血（冠動脈血流の減少により、心筋が酸素不足になった状態）の発作がありながら、全く無症状のことも少なからず認められます。これを、無症候性心筋虚血と呼

んでいます。

したがって、虚血性心疾患の予知、早期発見、早期治療のためには、自覚症状の有無と無関係に定期的な心電図検査、特に運動負荷心電図や24時間ホルター心電図検査、心エコー図検査が勧められます。運動負荷が困難な患者さんでは、心エコー図やアイソトープを用いた、心筋シンチグラム等の検査が有用です。さらに、確定診断と治療方針の決定のために、冠動脈造影検査を行います。

次に、虚血性心疾患の治療について述べます。治療の原則としては、まず、心拍数や血圧を上昇させる喫煙や過度の運動、ストレスの過剰蓄積を避けること、高血圧の厳重な管理と透析後の過度の血圧低下の防止、貧血の適正治療（ヘマトクリット値30%以上）があげられます。

また、薬物治療については、硝酸薬の経口薬や皮膚貼用薬が基礎薬として頻用されています。狭心症発作時には、硝酸薬の舌下スプレー剤が用いられます。 β 遮断薬は、主に労作性狭心症や頻脈傾向のある患者さん、血漿レニン活性の高い患者さんに有効です。しかし本剤は、胸部X線写真上、心胸郭比が55%以上で浮腫（むくみ）が強く、息切れ等の心不全症状のある人、気管支喘息・肺気腫のある人、心拍数（脈拍数）が1分間50以下の徐脈を示す人には、通常使用されません。カルシウム拮抗薬は安静時狭心症、労作性狭心症の両者、特に前者に有効です。また、血栓形成を予防する目的で、抗血小板薬等も用いられます。患者さんの病態や重症度により、これら薬剤は種々の組み合わせで使用されます。これらの薬物療法のみで十分な効果が得られない場合や、症状が悪化する場合には、経皮的冠動脈形成術や冠動脈バイパス術等が選択されます。

急性心筋梗塞の診断および治療は、非透析患者さんと同様と考えてよいでしょう。しかし、心不全時には、

透析患者さんでは利尿薬の効果が期待できませんので、体外限外濾過法(ECUM)や持続性静脈(CVVH)、あるいは持続的動静脈血液濾過法(CAVH)、血液透析濾過(HDF)等によって、過剰な体液、特に呼吸困難となる肺のうっ血を除去し、症状の改善を図ります。

虚血性心疾患発症後の治療、管理も大切ですが、これを予防することが極めて重要となります。そのためには、前項で述べた高血圧はもとより、脂質・インスリン代謝、カルシウム・リン代謝の適正管理が不可欠といえます。実際には、食事療法(脂肪、特に獣肉からの動物性脂肪摂取量の低減、魚肉や植物性脂肪の活用)と運動療法、薬物療法が行われます。

(3) 心嚢液貯留および心外膜炎

心嚢液貯留とは、心臓の表面を覆っている膜(心外膜)と、そのさらに外側で心臓を包んでいる心嚢との間に液体が貯留した状態をいいます。心嚢液は、正常な状態でもわずかに存在しますが、これが大量になると心臓を外側から圧迫し、心臓の拡張障害、つまり心室への血液の十分な還流が妨げられます。その結果、心臓から拍出される血液量が減少するため、血圧は低下、心拍数(脈拍数)は増加し、心不全に陥ることがあります。

心嚢液貯留の原因としては、透析間体重増加量が大きく、体液量過剰による場合、また、心外膜の炎症による心外膜炎による場合があります。透析患者さんの心外膜炎には、透析導入期や尿毒症性物質の除去が不十分な透析下に発症する尿毒症性心外膜炎や、結核性心外膜炎等があります。

体液量過剰による心嚢液貯留の場合には、発熱や胸痛は通常見られませんが、心外膜炎の場合には38℃以上の発熱や胸痛を伴います。しかし、両者とも胸部X線写真上、心胸郭比は増大し、心電図異常も見られます。心嚢液貯留の有無やその程度の診断には、心エコ

ー図検査が必要です。

治療をするに際しては、原因を突き止めることが根本です。そのためには、心嚢穿刺により心嚢液を採取し、その性状の検査や細菌学的検査等を行うことが必要になります。体液量過剰による場合には、ドライウェイト適正值の見直し、徹底した透析間体重増加の抑制、十分な除水が不可欠です。尿毒症性心外膜炎の場合には、膜面積の大きめな透析器と、ヘパリン以外の抗凝固薬を用いた十分な透析の実施が必要です。結核性心外膜炎では、抗結核薬の投与と十分な透析を行います。そのほかにも、心外膜と心嚢の癒着による収縮性心外膜炎の予防対策も重要です。

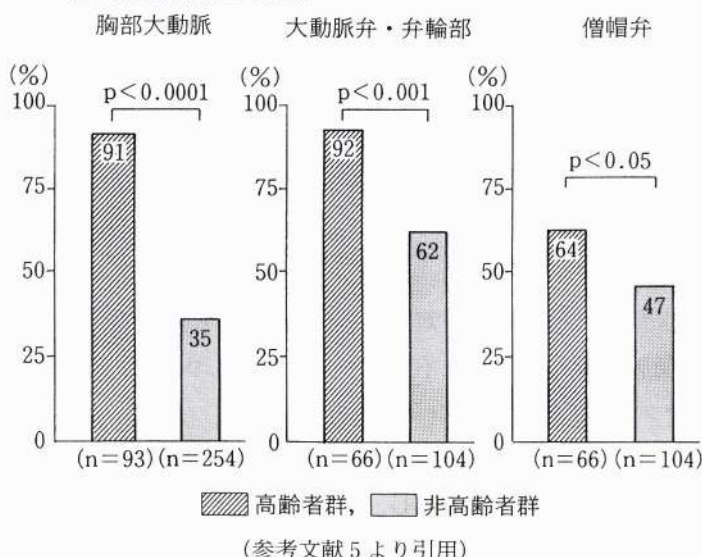
(4) 心臓弁膜症

透析患者さんでは、腎臓においてビタミンDのホルモンとしての活性化が阻害され、活性型ビタミンD₃(VD₃)である1,25(OH)₂VD₃の生成が著しく低下します。そのため、食事による小腸からのカルシウム吸収が減少し、血液中のカルシウム値が低下します。また、腎不全により腎臓からの無機リンの排泄が阻害され、血中のリンの値が上昇します。その結果、副甲状腺から副甲状腺ホルモン(PTH)の過剰分泌が生じます。このような状態を、二次性副甲状腺機能亢進症といえます。

PTHは骨に作用し、骨を融解し(線維性異常をもたらし)、骨の中のカルシウムを血中に放出させ、血中のカルシウム値をできるだけ正常に近づけようとします。そして、この血中のカルシウムとリンの濃度(mg/dl)の積(カルシウム×リン)が高値を持続しますと、時に心臓の弁に顕著な石灰化を伴うことがあります。そうすると、心臓の弁に機能障害(心臓弁膜症)が生じ、特に、弁の閉まりが悪くなる弁逆流症により心臓への血流量の負荷が増大し、心機能を悪化させます。

透析患者さんの弁の石灰化は、大動脈弁と僧帽弁お

図5 透析患者さんにおける大動脈石灰化と心弁膜石灰化の頻度：高齢者群と非高齢者群との比較



透析患者さんは心臓の弁の石灰化を生じやすく、特に高齢透析患者さんで著明です。

よびそれらの弁輪部に生じます。大動脈弁の石灰化は、65歳以上の高齢透析患者さんで、高血圧を合併している方に高率に認められます(図5参照)⁵⁾。また、僧帽弁・弁輪部の石灰化は、血中のカルシウム・リン積が55以上を5年間以上持続し、血中PTH値が高く、高血圧とそれに伴う心肥大を同時に持っている患者さんに高率に認められます。そして、大動脈弁および弁輪部石灰化を有する患者さんの6.3%に大動脈弁逆流症が、僧帽弁輪部石灰化を有する患者さんの9.2%に僧帽弁逆流症が認められています⁶⁾。

これらの病態が進行したり、あるいは弁逆流症に体液量の過剰、すなわち透析間体重増加が加わると、心機能障害が進展して心不全を発症させることとなります。したがって、次のような事項が、心弁膜石灰化による心機能障害の発症予防上極めて重要となります。

① 低蛋白食による血中リン値上昇の抑制

② カルシウム・リン積をできれば55以下、少なくとも60以下に保つように努力する

③ 体液管理

④ ドライウェイトの遵守による高血圧や心肥大の予防と治療

3 心不全

心不全とは、心臓のポンプ機能の破綻により、心拍出量が低下し、全身の主要臓器に十分な血液量を供給できなくなった状態をいいます。

そのため、疲れやすい、動悸、息切れ等の症状が出やすくなります。さらに心不全時には、体内に水分が過剰に貯留し、肺や内臓に血液がうっ滞(うっ血)することになります。肺にうっ血が生じると、息切れ、せき、呼吸困難、泡沫状喀痰等の症状が表れます。また、肝臓等の内臓のうっ血により食欲不振、悪心、嘔吐、腹部膨満感等の症状が、下肢のうっ血により浮腫(むくみ)が生じます。透析患者さんに見られる心不全の多くは、腎不全による体液過剰状態を基盤とし、これに前項で述べた心機能障害の原因が重なることにより

生じるものです。

また、心不全の症状がなくても、心機能の予備力が低下し、潜在的な心不全状態にある透析患者さんも少なくありません。体液管理が悪い患者さんでは、夜間から早朝にかけて、突然、呼吸困難等の症状が表れ、悪化して緊急透析による除水を余儀なくされることもよくあります。重症の場合には死に至ることもあり、突然死を招く場合もあるのです。

検査の所見としては、胸部X線像での心拡大、心電図上の左室肥大や左房負荷、頻脈をはじめとする不整脈、心エコー図や心筋シンチグラムでの機能異常が参考となります。

また近年、心不全または左房負荷の指標として、心房性ナトリウム利尿ホルモンが注目されています。透析医療においても、体液管理状態の把握やドライウェイト設定に有用視されています。

治療としては、日常における体液・ドライウェイト管理の適正化と、長期透析の間に生じる心不全の要因となる多数の因子の是正が基本となります。

透析間体重増加量は、ドライウェイトの5%以内に抑えることが重要です。ドライウェイトの設定には、胸部X線写真上の心胸郭比が簡便で有効な指標となりますので、これを50%以下にするように心がけます。この値が55%を超す症例では、症状がなくても要注意です。

薬物療法の点からは、心臓の前負荷あるいは後負荷の軽減と血圧下降の目的で、カルシウム拮抗薬、 α 遮断薬、アンジオテンシン変換酵素阻害薬等が使用されます。また、心筋収縮力の低下が心不全症状の原因と考えられる症例に対しては、ジギタリス療法が行われます。透析方法の点からは、ECUMの併用やCAVHの利用で、血行動態にあまり影響を与えずに除水することが可能です。

おわりに

前にも述べたように、透析患者さんにおける心臓障害は、高齢者や糖尿病性腎症による透析導入者の増加に伴い、ますます増加してきています。そこで、これら透析患者さんの心臓障害の実態や特徴を十分念頭におき、その早期診断、早期の適正な治療の実施が望めます。さらには、それらの危険因子の事前コントロールによる発症予防対策の確立により、生命予後とともにQOLの改善を図ることが極めて重要な課題といえます。

参考文献

- 1) 日本透析医学会統計調査委員会：わが国の慢性透析療法の現況(1994年12月31日現在)．透析会誌，**29**：1－22，1996.
- 2) 菊池健次郎，平山智也，小川裕二：高血圧一成因，検査，処置／越川昭三編：透析療法における合併症：17－23，医薬ジャーナル社，東京，1995.
- 3) Winearls CG et al.：Effect of human erythropoietin derived from recombinant DNA on the anemia of patients maintained by chronic haemodialysis. *Lancet*, **ii**：1175－1177，1986.
- 4) 菊池健次郎，柊山幸志郎，多川斉：透析患者の心機能障害に関する研究．平成7年度厚生科学研究費補助金 長期慢性疾患総合研究事業（慢性腎不全）研究報告書：36－40，1996.
- 5) 菊池健次郎，中村泰浩 他：高齢透析患者の循環器合併症と高血圧，脂質・糖・Ca・P代謝異常の関連．臨牀透析，**11**：1353－1358，1995.
- 6) 山崎一哉，村上弘則，菊池健次郎 他：長期透析患者の心機能に關与する心弁膜石灰化の意義について．透析会誌，**19**：223－224，1986.

(2) 血液浄化法の種類

北九州ネフロクリニック腎臓病センター 金 成泰

はじめに

新たに末期腎不全となった患者さんに選択できる慢性維持用の血液浄化法としては、血液透析 (HD) と持続腹膜透析 (CAPD) があります。基本的に保険適応上の制限はありませんから、医師の判断および患者さんの希望に応じていずれかが選択されることとなります。

これらの治療法以外にも血液透析濾過法 (HDF) や血液濾過法 (HF) が治療法として確立され、それぞれ特徴あるメリットを有していますが、残念ながら現行ではどの患者さんにも適用できるわけではありません。HDFやHFは治療費用がHDよりも高いため、保険適応上特殊な患者さんに適用が限られているのです。

とはいえ、現行の標準治療であるHD療法では患者さんの平均余命は国民平均の半分程度に過ぎず、またHD歴が10年、20年と長期になるにつれて、動脈硬化・透析アミロイド症^{*1}・栄養障害等の合併症が進展す

る確率が高くなります。これらの問題点を打ち破るには、新たな治療法にチャレンジしていくことが必要です。

そこで、現実にはどのようなことが試みられているのか、また将来的に血液浄化法はどのように発展していくのかを概観することにします。

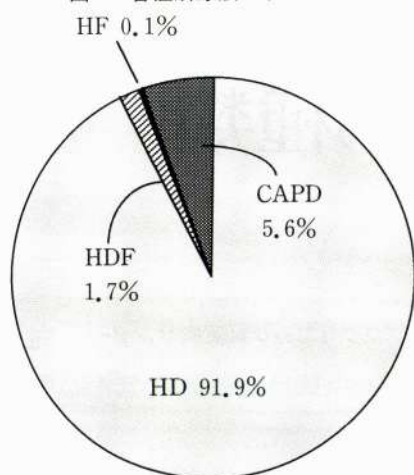
またCAPDでは、腹膜の機能低下、腹膜・局所の細菌感染等の問題から治療を継続できずに脱落する例が多く、長期合併症の発生に対する効果を論じる以前に、大半は10年の継続が難しい実情を改善する必要があります。

1 慢性透析療法における血液浄化法のうちわけ

日本透析医学会の統計調査によると、1983年以降に血液浄化を導入した患者さんの数は1995年末現在で14万6,000余名ですが、このうちHDが91.9%を占め、CAPDが5.6% (約8,000名)、HDFが1.7% (約2,500

^{*1} 関節周囲の滑膜・腱・骨にアミロイドと呼ばれる溶けない物質が蓄積し、関節等の痛みや運動障害を起こす。特に手を障害する手根管症候群は有名。

図1 各種治療法のうちわけ



名)、そしてHFが0.1% (141名) といううちわけになっています (図1 参照)。

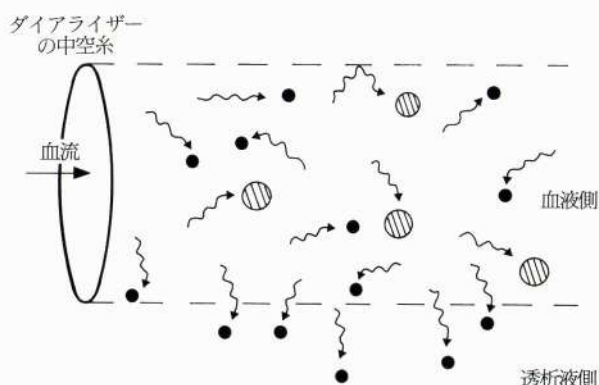
以下に述べるように、人工腎臓として必ずしもHDがベストな治療法とはいえないのですが、安全性・便宜性や保険制度上の理由から第1選択となっています。今後は各治療法のメリットを生かす方法が追求され、徐々にHDFやCAPDの比率が増大するものと期待されます。

後述のプッシュプルHDFやオンラインHDFは、その名のとおりまぎれもなくHDFですが、保険上は認可されていないこともあり、日本透析医学会の統計処理上はHDに含まれています。この統計には表れていない両者を合わせた実数は、600人程度と推定されています。

2 血液浄化法の種類と原理・除去効率の特徴

慢性維持療法として、代表的な4つの血液浄化法、すなわちHD・HF・HDFおよびCAPDについて、物質

図2 HDの原理：拡散による物質移動



分子は無秩序に運動し、濃度が均一になるように散っていきます。膜の穴に当たったものは膜を通して抜けていきます。小さな分子の運動速度はすさまじく速いので、小分子が拡散により取り除かれる効率は極めて高くなっています。

を除去する仕組みと特徴についてまとめてみることにします。

(1) 血液透析(HD)：濃度の高い方から低い方への移動

HDは、拡散という物理現象を応用したものです。たとえば、バケツの水にインクを一滴垂らしたとします。すると、かき混ぜなくてもインクの滴 (つぶ) はやがて周囲の水と混ざり合って一様になってしまいます。目には見えませんが、インクの粒子が乱雑に無差別な方向にジグザグ運動しているため、周囲の水に散っていくのです。

つまり、拡散による物質移動はインクから見た場合、インクの滴という濃度の高い部分から、周囲の水という濃度の低い方向へ向かいます。

HDでは透析膜により血液と透析液は隔てられていますが、血液中の尿素分子は無差別に運動し、このうち膜の穴に当たった分子がそのまま膜を通して透析

液側に抜けていくのです（図2参照）。

透析液よりも血液中の濃度の方が高い物質は、全て拡散で透析液側に抜けます。ただし、移動の原動力となる分子のジグザグ運動は、小さな分子ほど速く、分子が大きくなるにつれて急激に低下するため、HDでの毒素の除去は小さいものほど有利です。

そこで、拡散の効率がよくなるように透析液の流れを工夫したものが、いわゆるダイアライザーです。ダイアライザーは β_2 -ミクログロブリン*²のような大分子が抜けない1型と、ある程度抜ける2型に分類されます。徐々に、性能のよい2型ダイアライザーの方が一般的になりつつあります。

(2) 血液濾過(HF): 圧力の高い方から低い方への移動

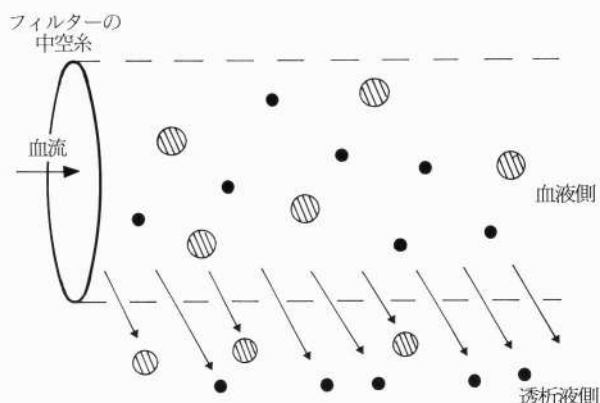
HFでは、膜の両端に圧力の差を生じさせる（一方を高い圧力で押すか、あるいはもう一方を低い圧力で引く）ことにより、圧力が低い側に濾液を穴からしみ出させるものです。濾液を取り出す原理は、HDにおける除水と同じです。

HDが分子の無秩序な方向への移動をあてにしているのに対し、HFでは、分子の流れに方向性を与えることにより比較的大きな物質までも除去することができます（図3参照）。

特に、分子量でいうと1～5万の大きな尿毒素の除去には、HDよりもHFが優れています。しかし、高い圧力をかけても血液を濾過する速度には限界があるため、小さな物質の除去に限るとHDに劣ります。

また、HFでは取り除かれた濾液の分だけ体の水分が減ってしまうので、同量の液（補充液とか置換液と呼ぶ）を補充することになります。HF用の浄化器はヘモフィルターと呼ばれます。

図3 HFの原理：濾過による物質移動



透析液側の圧力の方を血液側よりも低くすると、膜の穴から濾液が吹き出します。血液に溶けている尿毒素は、濾液とともに取り除かれます。

(3) 血液透析濾過(HDF): HDとHFの組み合わせ

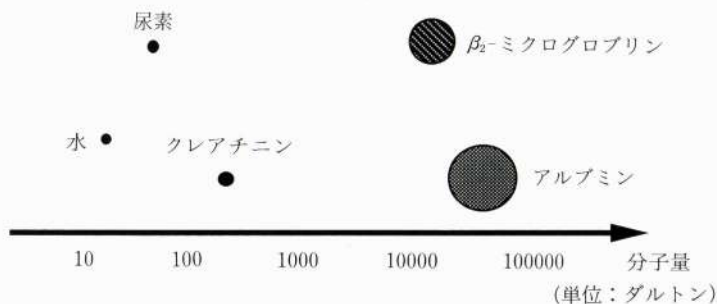
HDFは、HDとHFを組み合わせ、両者の長所を生かした治療法です。小さな物質は主にHD（拡散）で、大きな物質は主にHF（濾過）で除去します。

濾過量や透析液流量を加減することにより、小さな物質から大きな物質に至る除去性能を自在にコントロールすることができます。濾過量が大きいほど、大きな物質の除去効率が高まります。また、透析液流量を下げると、尿素の除去効率が低下し、HFに近づきます。HDF用の浄化器は、ヘモダイアフィルターと呼ばれます。

HDFやHFにおける可能な最大濾過速度は、血流の3分の1程度です。したがって、濾過速度を高めるためには、通常250～300ml/分の高血流が必要です。もちろん、もっと低い血流でも濾過速度を落とせば、HDFやHFを行うことができます。

* 2 透析アミロイドの主成分である蛋白。毎日ほぼ一定の割合で発生し腎臓で処理される。腎不全では体内に著明に蓄積する。

図4 分子の大きさ



分子量とは分子1個の重さの指標です。

(4) CAPD：腹膜の応用

CAPDは、腹腔*³内に透析液を貯留し、腹膜という生体膜を介して物質の移動を行わせるものです。透析液はほぼ静止状態で貯留されるため、HDと比べると、拡散による時間当たりの物質の除去効率は劣っています。

しかし、腹膜という優れた膜を使用し、かつ1日中浄化を行う持続治療であるという2つの利点から、その臨床効果は高く評価されています。腹膜には大きな穴も開いており、HDよりも大きな物質の除去に優れているのです。夜間だけ透析液の交換を頻繁に行う自動腹膜透析 (APD) は、厳密には持続治療とはいえず、CAPDの利点の1つが失われた形ということになります。

3 除去対象・病態と至適戦略： どのようにして治療法を選択するか

物質除去の視点から、HD・HF・HDFの比較を行うとともに、これまでの実績からHF・HDFの適応(治療の対象となる症状等)について整理してみましょう。

(1) 小分子尿毒素を取り除くには

尿素(分子量60)のような小さな物質の除去を高めるのが目的であれば、通常HDの範囲内で十分です。時間・血流・透析液流量・膜面積を増大させることにより対処します(図4参照)。尿素除去の指標であるKt/V(治療による尿素濃度低下の度合いで、除去率とほぼ同義：高いほど治療効率が高い)とTAC(1週間の平均尿素濃度：低いほど治療効率が高い)の両方、あるいはいずれかを、ほとんどの患者さんにおいて適性範囲内にすることができます。

体の大きな人では、Kt/Vは適性範囲になりやすく、TACが適性であればよしとされています。体の小さな人では、Kt/Vは容易に高値になります。ただし、Kt/Vが高値でもTACが適性範囲とは限りません。濾過以外の条件がHDと同等であれば、HDFを導入すればさらに小分子の除去率を高めることもできます。HDFが、短時間透析に応用されることがあるのはこのためです。

(2) 大分子尿毒素を取り除く(正常腎臓の模倣)

尿素のような小分子の除去を十分にしておくこと

* 3 腸等の腹部の内臓を包み込んでいるスペースで、腹膜と呼ばれる膜が取り囲んでいる。

は、生存期間の延長に重要ですが、それだけでは正常な腎臓とは大きくかけ離れてしまいます。

正常な腎臓では、分子量で表すと4万程度までの大分子尿毒素を除去しています。 β_2 -ミクログロブリンは、分子量1.17万で大分子尿毒素に入ります(図4参照)。

近年、血液浄化法は、大きな物質をいかに効率的に除去するかという観点で発展してきています。その根拠の1つには、人工腎臓であるからには、正常腎臓の機能を真似たデザインを選択すべきであろうということです。また、実際に大きな物質を除去することにより、皮膚掻痒や骨・関節痛、腎性貧血、食欲不振等の改善が見られたことから、この観点が正当な戦略と考える向きが増えてきたのです。

正常な腎臓のように大きな物質まで除去するためには、穴が大きな膜を使用し、HDFないしHFを導入して濾過量を増やすことが効果的です。また、濾過速度を早めるには、血流を高く確保する必要があります。血流が低いと、濾過による浄化器内での濃縮により、十分な濾過速度が確保できません。4時間で20l程度の濾過を得たい場合には、血流は250~300ml/分に設定されることが多くなります。

(3) 蛋白質の損失への配慮

大きな物質の抜けがよいということは、体にとって必須の蛋白質であるアルブミン*4の抜ける程度も大きくなる可能性がある点に、十分な注意が必要です(図4参照)。膜ごとに適切な濾過量の範囲は決まっています。治療1回当たりのアルブミンの損失量が2~4gであれば、ほとんどの人は問題ないと考えられています。

しかし、これ以上のアルブミン損失が増えるにつれて、治療後の倦怠感の増強・血圧低下や、長期的には低アルブミン血症等の副作用が発生する頻度が増大します。ちなみにCAPDでは、1週間に30g弱のアルブミン損失があります。大量のアルブミン損失(15g/週程度)は、食事摂取が不十分な患者さんや肝疾患を合併する患者さんでは負担となり、栄養障害の悪化、ひいては寿命の短縮を招くことになります。

大分子尿毒素を除去することが正しいかどうかは、なお議論の余地があります。しかし少なくとも、 β_2 -ミクログロブリンに関しては、透析アミロイド症の構成物質であることや、透析前血清 β_2 -ミクログロブリンの濃度が高いほど死亡のリスクが高いという結果が提示された*5ことから、積極的な除去を試みるべきだと考えられます。

(4) HFの適応病態(HF治療の対象となる症状)

HFの適応病態は、すでに保険で定められています。すなわち、「HDによって対処ができない透析アミロイド症若しくは透析困難症の患者又は緑内障、心包炎若しくは心不全を合併する患者」が対象とされます。

透析困難症とは、透析中に血圧が不安定になる病態のことです。古くから、HFでは治療中に血圧が安定することが知られていました。また、緑内障等の浸透圧変化を生じると悪化するような病態にも有効です。

HFは、透析アミロイド症にも適応が拡大されました。濾過量は20l以上必要とされています。これより少量のHFは小分子の除去効率が悪く、慢性維持療法としては不適當です。

HFは尿素等の小分子の除去が不十分なことから、

*4 アルブミンは、肝臓で合成され血液中に最も大量に含まれている蛋白。アルブミンは尿毒素ではない。

*5 『わが国の慢性透析療法の現況』(財)日本透析医学会発行)：1995年12月31日現在のデータによる。

表1 HDFの臨床効果

短中期臨床効果が報告されている症状・徴候	
自覚症状	
1. 関節痛・関節周囲痛（滑膜炎）	
2. 皮膚掻痒症	
3. 慢性湿疹・皮膚乾燥・発汗障害	
4. いらいら感・不眠・意欲低下等の精神症状	
5. 全身倦怠感	
6. 食欲不振	
7. 末梢神経障害、いらいら下肢症候群	
客観所見	
8. 高血圧	
9. 腎性貧血、エリスロポエチン無効の貧血	
期待される長期臨床効果（未証明）	
1. 透析アミロイドーシスの進展抑制	
2. 色素沈着の予防	
3. 異化亢進・栄養障害・やせの予防	
4. 生命予後の改善	

実際の慢性維持療法に組み込まれることはまれで、極端に血圧低下が著しい場合を除いては、一時的な合併症対策として位置づけられることが多いようです（図1参照）。

(5) HDFの適応病態(HDF治療の対象となる症状)

HDFの保険上の適応病態は、「HDによって対処がでない透析アミロイド症若しくは透析困難症」とされています。

近年、透析アミロイド症に関連する骨・関節痛の軽減に、HDFが有効であることが注目を集めています。骨・関節痛以外にも皮膚掻痒、いらいら感・不眠、食欲不振、エリスロポエチンで改善しない腎性貧血等、従来のHDでは対処しえなかった合併症の改善にも有

効であることがわかっています（表1参照）。

個々の患者さんによりHDFの有効性には差がありますが、概して70%の改善効果が認められています。これらの症状や徴候の改善は、 β_2 -ミクログロブリンよりも大きな物質を除去した場合に顕著となっています。

残念ながら、HDFの保険適応は、上記のように透析アミロイド症もしくは透析困難症に限られているのが実情です。しかし、平成8年8月に日本透析医学会は公式見解をまとめ、HDF療法の適応を「2型ダイアライザーを用いた血液透析によっても改善の見られない透析アミロイド症・掻痒症・いらいら感・いらいら下肢症候群(足の違和感でじっとしてられない)*⁶など」と定めており、これを受けて近々保険適応も拡大されるものと期待されます。

HDF療法では、HDのコストに加え、補充液のコストが余計にかかるので、医療経済上の理由から適応にある程度の制限を設けることはやむをえません。日本透析医学会としては、HDFにおける適正な補充液量は5～20lの範囲と定めていますが、実際に保険診療で認定される補充液量には、県ごとに大きなばらつきがある点も問題です。

このような経済上や保険上の問題、さらに治療効率のばらつき等の問題を一気に打ち破ろうとする新しい治療法が、オンラインシステムです。これについては、後述します。

4 多様化する血液浄化法： より大きな毒素の除去を目指して

人工腎臓は、正常な腎臓の除去性能に近づける方向

*6 正式名称は、restless leg syndrome。

で進化しています。特に、従来のHDが苦手とした大きな物質の除去を、いかに高めるかという方向で改良が続けられてきました。必ずしも全ての医師が、大きな物質除去の妥当性を認めて実践しているわけではありませんが、全体としては、正常な腎臓の模倣が人工腎臓開発のスローガンとして受け入れられています。

(1) HDにおける膜の大孔径化(膜の穴を大きくする)

古典的なセルロース膜は、大きな物質の除去には向きません。しかし、セルロース膜の改良や、数々の合成繊維素材(ポリスルホン・ポリアクリロニトリル・ポリメチルメタクリレート等)の応用により、小さな穴の膜から大きな穴の膜まで多彩な選択が可能となってきました。

HD療法の範囲内でも、適切な膜の選択により、 β_2 -ミクログロブリンのような大きな尿毒素もかなりの除去が達成されるようになっていきます。また、さらに穴のサイズを大きくし、ある程度蛋白質が透過できるように設計された、蛋白透過型^{*7}のダイアライザーも開発されています。蛋白透過型のダイアライザーの多くは、アルブミンの損失が2～4g程度に設定されていますが、なかには10gに達するようなものもあります。

HD膜の穴を拡大すると、透析液中のエンドトキシンなど微生物由来の汚染物質が逆流する可能性が高くなります。大孔径膜を使用する場合には、透析液の浄化をセットとして治療を組み立てるポリシーが望めます。そこで、透析液を浄化するのならば、いっそのこと徹底的に浄化してHDFの補液に応用しよう、というのが後述のオンラインシステムです。

(2) HDFの多様な手法

HDF療法では、濾過による濾液の損失と同量の液補充が必要となります。この補充液として、市販のボトルないしバッグ製剤を使用する場合と、透析液を使用する場合があります。透析液を補充液として使用する場合には、透析液中に混入する有害物質を、輸液製剤の製造工程に準じて除去しておかなければなりません。

例えば、透析液中の主要な発熱物質であるエンドトキシン(細菌の体を構成する成分で人体に有害)が検出されてはいけません。逆浸透システムの適切な運用、透析液ラインの清潔な管理、そしてフィルターの装着により清浄な透析液を得られるようにします。

このようにして浄化した透析液を補充液として使用する方式を、オンラインシステムといいます。オンラインシステムは現在のところ認可されておらず、病院の責任において安全性を確保することになっています。また、オンラインシステムに対する保険支払いはないため、必要なコスト(1回の治療当たり1,000円程度)は病院の負担となっています。

万一、透析液がエンドトキシンで汚染されたオンラインシステムの治療を受けたとすると、寒気・発熱・倦怠感・脱力感・筋肉痛・頭痛・吐気・嘔吐・血圧低下等の症状が出ることがあります。

オンラインシステムは高度の管理技術を要する手法ですが、市販の補充液の価格と比べるとはるかに安価であり、今後HDFを積極的に推進する立場に立てば、不可欠のシステムと考えられています。

① 従来のHDF

たとえば、10l濾過するHDFないしHFを施行する

^{*7} 大分子尿毒素の多くは蛋白であるため、大分子を透過させるダイアライザーを蛋白透過型と呼ぶ。

場合、市販の1 lの補充液を10本（ないし2 lの補充液を5本）ぶら下げて、濾過速度に合わせて補液を行います（図5 A参照）。

この場合、操作性が煩雑なこと、市販の補充液を使用する分だけ医療費が余計にかかることが欠点です。このため濾過量が少量となり、十分な効率が得られていないようです。もし少量の濾過にとどめる場合には、穴がより大きめの膜を選択する方が効果的です。

HDFは、血圧の安定や皮膚掻痒、骨・関節痛の改善を期待して導入されます。HDで、透水性能^{*8}が高いダイアライザーを使用した場合に生じるバックフィルトレーション（透析液が膜を通して血液側に逆流する現象：透析液が汚いと血液が汚染される）を打ち消す目的で、5 l程度のHDFを行っている施設もありますが、透析液を浄化しておけばそのような必要はありません。

② push/pull HDF(プッシュプルHDF)

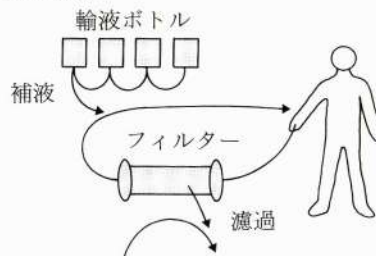
市販の補充液を使用せずに、前述のオンラインシステムで調製した透析液を補液に用います。同じヘモダイアフィルター内で、濾過と逆濾過を交互に切り替えることによりHDFを行います（図5 B参照）。

まず、血液側から透析液側に濾過がはじまり、血液の濾過が一定量に達すると、今度は透析液側から血液側へと濾過の流れが切り替わります。逆濾過とは、透析液の移動です。逆方向の濾過量（すなわち補液量）が血液の濾過と同じ量に達すると、再度濾過方向が切り替わるということを繰り返して、大量の濾過と同量の液補充を達成します。

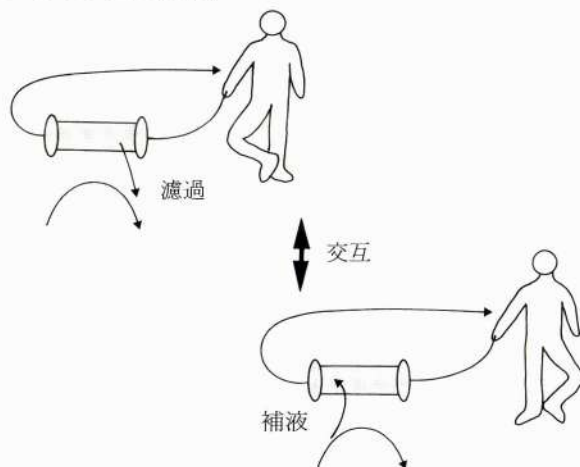
濾過の方向は、専用のプッシュプルポンプによって自動的に切り替えます。プッシュプルポンプと専用の血液回路が必要な点以外は、操作上も見かけ上も通常

図5 HDF療法のバリエーション

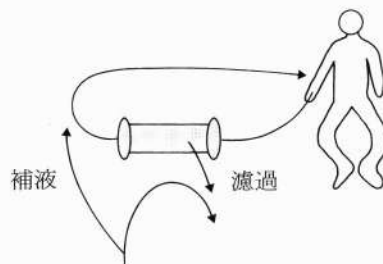
A ボトル型のHDF



B プッシュプルHDF



C オンラインHDF



のHDと同様です。また、ダイアライザーから直接補液するので、特別の補液回路は必要ありません。

プッシュプルポンプには多種多様なものがあり、濾過量も20～150 lに達するものまで様々です。しかし、

^{*8} 水の通しやすさの指標。コーヒーフィルターよりは、ざるの方が透水性が高いというイメージ。

プッシュプルHDFでは、物質の除去効率は必ずしも濾過量に比例するわけではありませんので、どれがよいと一概にはいえません。

プッシュプルHDFは、前にも述べたように皮膚掻痒、骨・関節痛、いらいら感を有する患者さんに対し導入されることが多く、概して70%程度の症例で有効です。同一患者さんに継続するというより、症状がある患者さんを順番に治療していることが多いようです。効果は比較的早期に表れ、4週間程度で改善が一段落します。また、俗説ではありますが、皮膚の色が白くなるといわれています。

③ on-line HDF (オンラインHDF)

オンラインHDF (図5 C参照) もその名のとおり、市販の補充液の代わりにオンラインシステムで調製した透析液を補液に用います。透析液を補液に用いる以外は、従来のHDFと同様です。

ヘモダイアフィルター直前の透析液回路から透析液を取り出して、ローラーポンプ(血液ポンプと同じもの)で血液回路に注入すると、自動的に同じ量の血液濾過が行われます。血液回路の静脈側(ヘモダイアフィルター後の部位)に補液する場合と、動脈側(ヘモダイアフィルター前の部位)に補液する場合があります。透析液は、補充液に使用される分と、ヘモダイアフィルターに送液される分とに配分されます(たとえば、補充液として80ml/分、ヘモダイアフィルター送液分として420ml/分)。

静脈側に補液する場合、血液は濾過により濃縮された後、補液により希釈されてもとに戻ります(後希釈HDF)。ヘモダイアフィルターに送液される液量が補充液分だけ目減りしますが、濾過をかけているため、尿素のような小分子の抜けもHDより優れています。

動脈側に補液する場合、血液は先に希釈された後、ヘモダイアフィルター内で濾過されてもとの濃さに戻ります(前希釈HDF)。

オンラインHDFにおける濾過量は、操作が簡単なことから大量化が容易で、後希釈HDFで15~25l、前希釈HDFでは48~96lの濾過が4~5時間で可能です。オンラインHDFは、小分子から大分子尿毒素に至るまでの除去には、最も優れた治療法といえます。

プッシュプルHDFと同様の臨床効果を目的として導入するのが一般的ですが、将来の長期的な予防効果(透析アミロイド症の発症遅延、栄養障害の予防効果等)を期待して、同一患者さんの維持療法として選択されることもあります。

5 血液浄化法の種類以外の要因： 膜の性能と治療時間の重要性

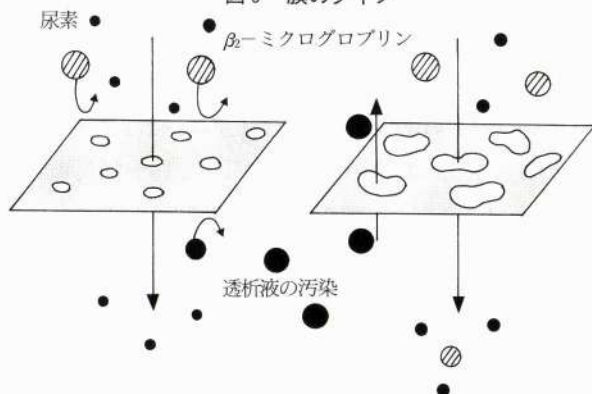
本稿では、主に血液浄化法の種類と特徴について概説しました。しかし、実際の治療効率を決める要因としては、膜の選択や治療時間も忘れるわけにはいきません。

同じ膜を使用してHDとHDFを比較すれば、HDFの方が除去性能は優れているでしょうが、膜が異なれば結果は不明です。また、同じ膜を使用しても、4時間HDFと6時間HDの除去状態の優劣は判定が難しいところです。

(1) 膜の選択が重要である

まずは、血液浄化の種類が何かということよりも、膜の性質が物質の抜け方を決定してしまうという事実があります。血液浄化法では、物質の除去に穴の開い

図6 膜のタイプ



穴の大きな膜を使うと、透析液の汚れが逆流する危険性があります。きれいな透析液と大きな穴の膜の組み合わせがよい治療です。

た薄い膜を用いますが、膜の穴は多いほど、そして膜の厚さは薄いほど物質除去の性能は向上します。

このとき膜の穴よりも大きな物質は、通れないので除去されません(図6参照)。尿素のような小さな物質であれば、ほとんどの穴を通してしまうのですが、 β_2 -ミクログロブリン(透析アミロイド症の原因となる蛋白の1つ)のような大きな物質になると、大きな穴が開いた膜でないと除去することができないのです。

したがって、まずは除去したい物質を通すような穴が開いた膜を選択することが、何よりも大切となります。

(2) 治療時間は長いほどよい

血液浄化の能力は、いうまでもなく治療時間に比例します。また、血液中の尿素素が比較的容易に除去できるのに対し、体のすみずみに存在する尿素素は移動に時間がかかります。

したがって、治療時間は長ければ長いほど効率が高

まるとともに、体液全体が均等に浄化されるという、二重の意味があります。

また、短時間で尿素素を抜こうとすると、急激な変化に体が応じることができずに、頭痛や倦怠感・脱力感等の副作用(いわゆる不均衡症候群)が生じることがあります。

正常な腎臓は、1週間168時間休みなく働いています。1回4時間、週3回の治療では、1週間当たり12時間にしかありません。4時間治療は長いようで短いのです。学問的には、1回4～5時間、週3回の治療にこだわる根拠はありません。CAPDの除去は緩徐で、単位時間当たりの性能で比較すると尿素の除去はHDに劣っていますが、持続治療である点が優れており、1週間でみると大差はありません。いずれにしても人工腎臓の性能としては、正常腎臓の10分の1にも及ばないのです。

おわりに

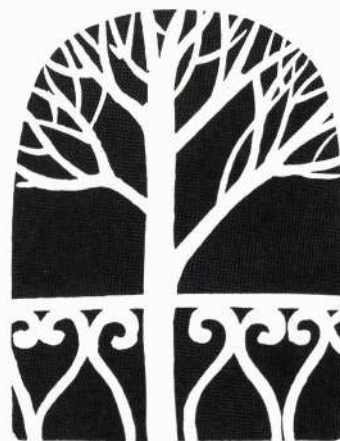
透析療法も随分と発展してきたとはいえ、性能に大きな差がある多種の膜や治療法が雑居しています。まずは、現状で選択できる範囲内でより適切な治療法を駆使していくべきでしょう。

しかし実際には、医療統計にも表れているように、HD以外の治療法は選択しにくい状況になっているのも事実です。また、HDに限ってみても、必ずしもベストな膜選択が行われているとはいえません。

このように、治療の選択が経済性や簡便性により決定されがちな現状にかんがみ、治療方法が純粋に医学上の理由で選択できるよう、制度面や環境面での整備が必要と思われます。同時に、治療技術や膜・装置な

どハード面の改善にも、引き続き取り組む必要があります。そして、正常腎臓の10分の1ぐらいの性能は有するような人工腎臓をスタンダード化していきたいものです。

こうした流れを定着させるためには、“現状の血液浄化法がまだまだ不完全だと位置づけ、よりよき治療に改善していこうという意志を持つ”ことが出発点であることを強調し、本稿を終えたいと思います。



喝水対策

——我々を取り巻く環境との
関係を中心に

名古屋大学医学部 第三内科 渡邊 有三

1 母なる存在の海

四方を海に囲まれた島国・日本に我々は住んでいます。我々の日常生活においても、有形無形の恩恵を与えてくれる人類共通の財産である大いなる自然——海。

海は経済活動の場として富をもたらすだけでなく、我々の生活になくてはならない水の供給源でもあります。

緊急時の対策シリーズとして今回取り上げる水の問題を語るにあたって、海との共存について考えていきたいと思います。なぜなら、地球生物は海の中で最初に誕生したからであり、その歴史を考えることが腎臓病にも深い関係があるからです。

生物が海の上に棲んでいる間は、食塩の成分であるナトリウムや骨の構成成分であるカルシウム等を口から摂取する必要はありませんでした。その理由は、海水の中にナトリウムもカルシウムも大量に含まれているためであり、魚等はナトリウムやカルシウムを体外に排出することは必要でも、体内に保持する必要がありません。

一方、動物がいったん陸に上がると、これらのミネ

ラルは食物として摂取する必要が生じます。そして我々哺乳類は、摂取したもののうち余分なものは排泄し、必要量は体内に保持するという平衡状態をつくらなければならないことになります。

そのために、尿の濃縮をつかさどり、ミネラルの平衡をつかさどる尿細管を持つ腎臓という臓器が発達し、カルシウムを調節する副甲状腺という臓器が出現したのです。

しかし、腎臓が悪くなって透析を必要とする患者さんでは、摂取した食塩の中のナトリウムを尿に排出することができません。そのため高血圧やむくみの症状が起こるので、透析で取り除かなければなりません。

活性型ビタミンDの不足と摂取カルシウムの不足によって、腎臓病の患者さんは絶対的なカルシウム不足に陥っています。したがって、透析の際に体内にカルシウムが入るように透析液のカルシウム濃度は若干高めに設定されています。

しかし、透析のない間に血清カルシウム濃度はまた下がってしまいます。それを何とかしようという働きをするのが副甲状腺ホルモンで、不足したカルシウムを骨から取り出してしまうために骨が脆くなってしまいます。

一方、海の魚には副甲状腺ホルモンはありません。その代わりに、カルシウムを排出させるカルシトニンというホルモンが存在しています。

このように、海から出現した我々人類は、魚類とは全く異なる生体維持機構を持っているのです。

2 自然のディスティラー

“distiller”という言葉は、「蒸留酒製造業者」という意味です。

我々を取り巻く大気と海は、海水を原料として真水をつくり、その真水を大気中にとどめておくという壮大な蒸留工場といえます。実際に、地球表面の7割は海洋に覆われており、世界中の海の深さを平均すると3.8kmにもなるといわれています。

この膨大な量の海水が水のもとですから、地球上の生物環境という面では、空気より海の方が重要とも考えられます。実際大気中には水蒸気が含まれていますが、これが全部雨に変わったとしても、たかだか40mmほどの雨量にしかなりません。しかし、一度大雨が降れば何百mmもの雨量になります。これは、水蒸気をたくさん含んだ大気が1か所にまとまるためです。幸いにも日本は比較的雨の多い地帯であり、梅雨や秋の長雨など四季に応じて降水量が確保されています。

しかし、瀬戸内海沿岸等は雨量の少ない地域として有名です。平成6年には瀬戸内海沿岸で異常渇水があり、血液透析が施行できなくなった施設から患者さんが移動するという事態が発生しました。平成8年の夏は比較的涼しかった上に、台風が来襲したりで、平成6年のような異常渇水は瀬戸内海沿岸ではなかったようです。

しかし関東地方では、8月の終盤にさしかかり水源であるダムの貯水率が低下し、取水率制限の情報が伝えられました。

我々透析医療に携わる者にとっては、異常渇水の情報は大きな脅威です。なぜなら、血液透析を行うには水の確保が絶対必要だからです。

3 透析療法と水——“水商売”？

辞典を引くと、“水商売”とは「客の人気によって大きく収入が左右される性質の商売」「接客業や料理屋の類」と説明してあります。我々医療従事者は、患者さんへのサービスを旨とする点では接客業にあたりますし、実際の透析医療を支える多くの民間施設が順調に運営されるには、患者さんの評判も重要な因子となるので、まさに医療は“水商売”ともいえます。

なかでも透析医療は、水によって医療が成り立つ非常に特殊な“水商売”です。では、なぜ水が必要なのでしょう。それは、血液を濾過する透析液に水が必要だからです。

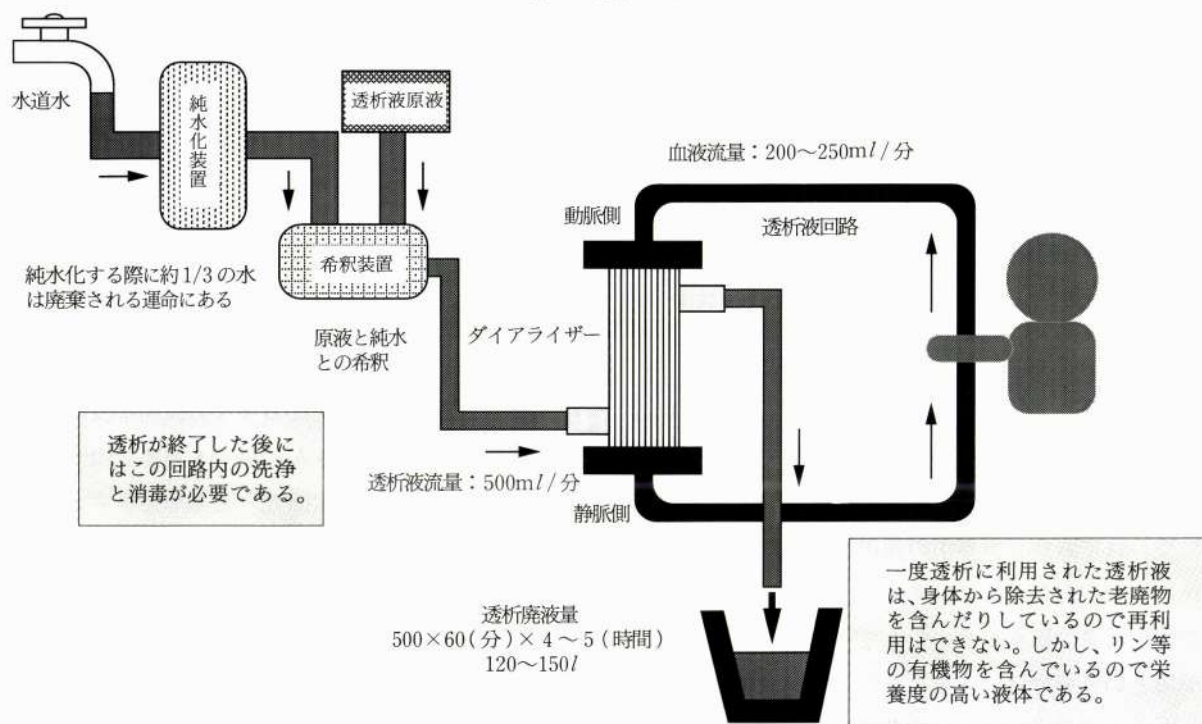
1回の透析にどれぐらいの水を必要とするのか、皆さんはご存じでしょうか。実は、1人の患者さんに1回当たり120～150lほどの水が必要になります。家庭の風呂桶1杯分ぐらいの量です。これが何百人もの透析患者さんの通う施設だったら、毎日の消費量がどれぐらいになるのか見当もつきません。

その他にも、放射線部・検査部・手術部等でも水がなければ機械も動かないので、何も作業ができません。

大病院の受水タンクは200t程度の能力があると思いますが、都市部にあるような透析センター等では土地の広さの関係もあって、たかだか20～30t程度の大きさと考えられます。この貯水量では、透析だけに水を優先的に使用するとしても150人分程度にしかありません。

もし大地震でもきて受水タンクが壊れたら、被害は甚大なものになります。現実には阪神・淡路大震災で

図1 透析の仕組み



は、受水タンクの破損によりビルが水浸しになり、タンクローリーで給水しても入れる先から漏れていったという事態もあったようです。

透析患者さんにとっては、異常渇水ならびに断水は、生命のライフラインを断たれるほどの由々しき問題なのです。

それでは、透析液をタンクローリーで配送することはできないのでしょうか。しかし、これは不可能なことです。なぜなら、透析液は患者さんの血液に触れる直前に適当な濃度で希釈する必要があるからです。

つまり、大量の液を配送するのが大変だから等というコスト的な問題ではなく、透析液をつくる工場からの直接配送に理論的な無理があるのです。透析の直前で希釈するには理由があります。

現在、透析液には重曹が最もよく使われています。透析患者さんの身体の酸性を改善するアルカリ剤とし

て使用しています。透析液には、ナトリウムやカルシウム等のミネラルがたくさん含まれています。もし、透析液をつくってから長い時間置いてしまうと、液の底にこれらのミネラルが沈殿してしまい、濃度が変わってしまって透析には役立たなくなってしまいます。このような理由から、透析施設そのものに水がなければ透析は行えないわけです。

その他にも、水の純水化の問題があります。日本の中でも地域によっては水質の悪いところがありますし、水道水や井戸水の中には様々なミネラルが入っている可能性があります。そのままでは適正な濃度の透析液がつかれないので、逆浸透装置という機械やイオン交換樹脂等で水を純水化する必要があります。特に逆浸透装置では、純水化の過程で水の3分の1が廃棄されます。つまり、透析液として使用する以上に水を使用しているのが現状です。

表1 断水時における松山市内透析施設の対応

入院ベッド数	500 >	100 >	19
透析台数	35	100	20
透析患者数			
昼	70	135	25
夜	28	41	15
病院水使用量			
平常時(t/day)	730	230	15
断水時(t/day)	550	120	12
透析水使用量			
平常時(t/day)	25	55	6
断水時(t/day)	18	50	5
井戸			
断水前に設置(t / hr)	59	—	—
断水時に設置(t / hr)	—	4	—
費用(万円)	—	1000	—
貯水槽	275	75	10
水の運搬(t / day)	—	44	—
費用(万円)	—	500	—
市よりの給水	—	1 tのみ1 回だけ	—
透析に関して			
洗浄時間の変更	夜間前中止	90→60分	—
消毒時間の変更	—	—	—
透析液流量の変更	500→400	—	500→400
透析時間の変更	—	—	5→4

※中島幹夫「渇水による被害と対策」(『腎と透析』39/1995年)より改変。大病院、中病院、透析施設と病院規模別に代表的な例をあげた。市からの給水が期待できないこと、井戸の新設には莫大な費用がかかること、透析に使用する水の量への様々な工夫のあと等が見られる。

さらに、透析の前後には回路の洗浄ならびに消毒という工程が必要です。これについても、透析液回路の滅菌、エンドトキシンの問題を考えると、井戸水や水道水をそのまま流すわけにもいかず、さらに大量の水を必要とします(図1参照)。

透析がまさしく“水商売”であることが、これでおわかりいただけたと思います。

4 災害としての異常渇水の発生とその対策

このように大量の水を必要とする透析医療では、一度渇水が起これば大ピンチとなります。このような事

態が、今まで日本で起こらなかったとはいえません。

近くには平成6年に、愛媛県松山市で1日5時間給水が2か月間続く断水騒動がありました。そのときの病院側の対応については、愛媛県立中央病院の中島幹夫先生が「渇水による被害と対策」という論文で述べておられます。

この断水に際して、松山市内の施設では透析液流量の一時的減量、透析時間の短縮、夜間透析の中止、給水可能な他施設への患者紹介等の対策がとられたようです。節水の状況や透析条件の変更等について、大小の病院規模別にどのような対応がとられたかを表1にまとめました。

表2 愛媛県立中央病院節水の実績

	平常使用量(t)	断水時使用量(t)
冷房用	155	116
給食用	130	65
トイレ	120	57
医業用	60	50
風呂	90	35
洗濯(病棟)	65	16
食堂、洗濯(業務用)	65	36
ボイラー	63	40
透析用	16	14
看護、医師公舎	20	10
その他	116	111
合 計	900	550

※中島幹夫「渇水による被害と対策」(『腎と透析』39/1995年)より改変。節水が可能な部分と不可能な部分があることに注目。

透析液流量の減少や時間の短縮は、透析効率の面から考えると患者さんには不利な対応ではありますが、400ml/分の透析液量でも短期的なクレアチニンや尿素窒素の除去率には大きな影響がないと考えられているので、異常事態時の対応と考えれば我慢しなければならない処置ともいえます。

ただし患者さん側としても、そのようなときには日頃の自分のデータから考えて、血液流量を上げてもらうとか、ダイヤライザーの変更(膜面積の大きなもの)を検討してもらう等の要望をするのも必要な対応でしょう。シリーズ①でも述べたように、自分のデータ等の自己管理をしっかりやるのが、透析患者さんには必要なのです。

実際に病院で、どの程度の水がどのように使用されているのかについて表2に示しました。我々が想像するよりも、はるかに多くの水が病院の各所で使用されていることがよくわかります。また、節水できる範囲にも限りがあることもよくわかっていただけたと思います。

緊急の事態であれば、救急指定病院等には給水車を優先的に出すという対応がとられる市町村もあるようですが、一般透析施設までこのような対応がとられる可能性は少ないと思います。結局は、それぞれの透析施設が懸命の努力を払わなければならないようです。しかし、表1に示したように、透析施設が自分で井戸を掘るというのもかなりの費用を必要とします。

渇水自体はその発生の予知が可能なので、患者さんを給水可能な他地域の施設に紹介する等の対応策がゆっくり立てられますが、入院が必要な患者さんは移動するわけにはいきません。公的機関の透析施設に対する配慮を期待したいところです。

5 水の再利用と地球環境の安定

我々は日頃、何の特別な気持ちもなく水道の蛇口をひねり、歯磨きをしている間も蛇口を開放したままにしていることはないでしょうか。そして、何気なく使った水を流していないでしょうか。

水は一度は海に返り、また水蒸気となって再利用されるわけですが、その際に海は廃棄された水を浄化するという大きな機能を果たしています。

我々は現在、化石燃料(石油等)を消費して文明国の体裁を保っていますが、その結果生産される二酸化炭素の増加が地球の温暖化の原因とされ、様々に警告がなされていることはご存じだと思います。

幸いなことに、実際の大气中の二酸化炭素の上昇率は、研究者による予測を下回っているとのこと。その理由はまだ定かではありませんが、海水が二酸化炭素を吸収している可能性が論じられているそうです。地球環境を守るために海水は、我々が思っているよりはるかに大きな働きをしているのかもしれない。

しかし、我々は海水の自浄能力を過信して、海水に

廃棄物をたれ流しているとはいえないでしょうか。我我生物が産まれた母なる海を汚すことは、その大きな代償を我々に払わせることになるかもしれません。

先日、琵琶湖水系の水の話聞く機会がありました。琵琶湖の水はいわずと知れた京阪神地区の水瓶です。また、琵琶湖は構造的に日本で最も古い湖なのだそうです。

琵琶湖の水は、生活排水の影響と護岸工事による水辺の植物繁殖形態の変化等から、近年大きな変化を呈しているようです。そのため、魚の生息状況にも大きな影響が出ているとのこと。また、周囲の河川からの土砂の入り込みによって、湖の底が埋まってきているそうです。

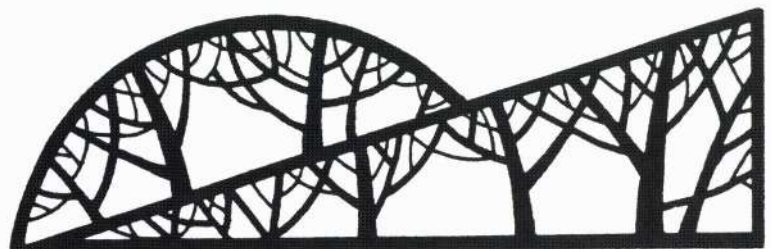
こんな話を聞くと、琵琶湖の水に水源を頼っている京阪神地区の人々は、将来自然の水瓶が枯渇するのではないかと不安になることでしょう。しかし、琵琶湖の湖底自体は今もどんどん地盤沈下しているとの話も伺いました。したがって、水の供給自体は問題がない

との予測がなされているそうです。地盤がどんどん沈下するというのも不気味な話ですが、とにかく、皆が飲料水として使用する源でもあるので、水質の悪化は何とか抑制したいところです。

水は、なくなったときに初めてその有難さがわかります。“水商売”をやっている我々と、そのお世話になっている患者の皆さんにも、日頃から水資源の節約に努めていただきたいと思います一文を寄せさせていただきました。透析と水を考える1つの参考になればと思っています。

参考文献

- 1) 災害時の腎疾患ケア. 腎と透析, 39:1995.
- 2) 中島幹夫: 湯水による被害と対策. 腎と透析, 39:517, 1995.
- 3) 阪神大震災から得るもの. 臨床透析, 11:1995.
- 4) 木村龍治: 地球環境と海の恩恵. Tradepia, 307:10-20, 1996.



“元気で働いています”



◀小林 実さん（42歳）

北海道赤平市平岸仲町2-39

小林さんは就職のときの健康診断で腎不全とわかり、入院、透析と目の前が真っ暗になったそうです。そのとき、札幌の患者会に出席して社会復帰をしている方々を見て、1日でも早く仕事に就きたいと願い、現在の職場に恵まれました。仕事では、永年トップセールスマンの地位を確保し、会社から何度も表彰を受けています。野球が好きで、会社の朝野球チームに入って、病院のチームと試合をしたこともあります。そんな小林さんでも、「病気でも仕事でも一番難しいのは自己管理だ」とおっしゃっています。

（腎友会 滝川クリニック 北海道滝川市有明町2-4-45）

▶ 桧山 和夫さん（52歳）

福島県いわき市平下荒川字鶴ヶ町55-1

精密工作機械のパーツ製作をしていた桧山さんは、透析に入って1年間休職した後、金型検査部門を担当されています。「いつも明るく元気な桧山さん、またハワイに行きましょう」という先生の言葉どおり、身体を動かすことが好きな方です。常に、「病気に負けるな、病気に甘えるな」「自分は病人ではない、正常者と身体の構造が少し違うだけ」と思って働いておられるそうです。

（医療法人社団ときわ会 いわき泌尿器科 福島県いわき市内郷綴町沼尻62）



猪股 臣男さん (42歳)▶

宮城県岩沼市松ヶ丘3-3-4

猪股さんは昭和58年に透析導入をしましたが、63年に体調が悪くなり退職、翌年より家庭薬配置業の仕事をしています。「働き中毒症です」とご本人もいわれるように、夜間透析をしながら病院の腎友会会長として、また県の腎友会、仙南地区腎協議会の仕事にも尽力されており、会員の皆さんから信頼を受けています。写真は、会社の旅行でソウルへ行った時のもので、カラオケも得意な方です。

(山本外科内科医院 宮城県岩沼市中央1-3-12)



▲右が猪股さん

◀皆方 久佳さん (60歳)

埼玉県浦和市高砂3-14-14-703

建設会社の役員をしている皆方さんは、透析歴16年です。社会復帰のために腹膜透析をしていましたが、腹膜炎のため夜間透析に移り、今は環境技術部門を担当しています。生き方そのものに変化積極的な態度で臨まれており、クリニック以外では透析患者であることを忘れていたそうです。合併症で副甲状腺摘出手術を受けましたが、今は問題なく、仕事、ゴルフ、そして透析ライフを上手に送っておられます。

(和泉クリニック 東京都千代田区岩本町3-10-9)



山田 和夫さん (44歳)▶

徳島県徳島市上助任町大坪179

山田さんは8歳で急性腎炎を発症、18歳のときに再発し、24歳で透析導入となりました。しばらくして新聞社、印刷所に勤め、その後、週3回の夜間透析を受けながら写植・ワープロの自営業を営まれています。元気の秘訣は「早寝早起き」で、忙しいときの方が体調もよく、写植の合間に原稿受注や納品、集金等をこなしています。透析歴20年を超えましたが、自己管理が非常によいため、合併症もありません。休日には、読書や吉野川の釣りを楽しまれています。「これまでにいろんな人にお世話になってきたので、その恩を忘れずにまだまだ頑張っていきたい」とおっしゃっています。

(医療法人泰生会 赤沢医院 徳島県徳島市川内町沖島68-2)





◀伊熊 美博さん (59歳)

岐阜県可児市長坂3-154

昭和61年に腎不全になり、透析をはじめた伊熊さんは、工業大学の教授としてソフトウェアを教えています。ふだんからよく歩く伊熊さんは山歩きが趣味で、最近では南木曾に行き、紅葉と露天風呂を楽しんできたそうです。考古学も好きで、古代史も研究されています。「人生は片道キップ、後で悔いのないよう今、ベストを尽くすことが大事」という学生への言葉をモットーとされています。

(医療法人多和田医院 愛知県名古屋市西区上名古屋2-15-23)

▶中島 和子さん (41歳)▶

福岡県福岡市西区愛宕浜2-2-3-802

中島さんは10歳のときに腎炎を発症、以来入退院の繰り返しでした。そして、病院とは縁の切れない生活の中、医療関係の仕事に就きたいと思い、看護科へ進学しました。昭和55年、卒業を間近に控えたものの、慢性腎不全で就職先があるかどうか不安だったそうです。しかし、理解ある現在の職場に恵まれ、内科外来看護婦として勤務しています。大変な頑張り屋さんで、趣味もドライブに海外旅行と活発な方です。

(コウケン医院 福岡県福岡市博多区吉塚3-28-29)



◀岩崎 康廣さん (46歳)

群馬県前橋市田口町542-2

若年性糖尿病、そして昭和58年からは腎不全のため透析をはじめた岩崎さんは、病院の腎友会会長を務め、また群馬県の腎臓病患者連絡協議会の幹事もされています。糖尿病という合併症を持ちながらも人生を前向きに考え、視力障害を克服してからは車の免許も取得し、行動範囲を広げています。時々注文がくるといふ陶芸を趣味に加えてからは、とても生き生きとした生活をされているそうです。

(野原胃腸科外科医院 群馬県前橋市田口町169-2)

キンダリー[®]液AF-3号
AF-3P号
AF-3S号

キンダリー液シリーズに低Ca(2.5mEq/ℓ)、含糖・重炭酸タイプの標記3品目が加わりました。

◇活性型V_{D3}やCa製剤(リン吸着剤)を使いやすくするためCa値を2.5mEq/ℓと低くしました。

◇AF-2号でも透析中低血糖をみる場合のため糖濃度を150mg/dℓと高くしました。

◇AF-1、-2号での透析後の過アルカリを防ぐためHCO₃⁻を25mEq/ℓと低くしました。

◇重炭酸型キンダリー液各号の電解質組成(希釈使用時)

		電 解 質 組 成 (mEq/ℓ)							ブドウ糖 (mg/dℓ)	セット内容
		Na ⁺	K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	CH ₃ COO ⁻	HCO ₃ ⁻		
キンダリー液	AF-1号 AF-1P号 AF-1S号	135	2.5	3.5	1.5	106.5	8*	30	—	A液 9ℓ B液11.34ℓ A液10ℓ B末 882g A液10ℓ B末 928g
	AF-2号 AF-2P号 AF-2S号	140	2.0	3.0	1.0	110	8*	30	100	A液 9ℓ B液11.34ℓ A液10ℓ B末 882g A液10ℓ B末 928g
	AF-3号 AF-3P号 AF-3S号	140	2.0	2.5	1.0	114.5**	8	25	150	A液 9ℓ B液11.34ℓ A液10ℓ B末 735g A液10ℓ B末 774g

* pH調整剤 水酢酸のCH₃COO⁻約2mEq/ℓを含む ** pH調整剤 希塩酸のCl⁻約2mEq/ℓを含む

【使用上の注意】

(1) 一般の注意

本剤は慢性腎不全に対する通常の血液透析に使用するが、次の事項を考慮して使用する。

1) 本剤は重炭酸ナトリウムを含む透析液(使用時HCO₃⁻: 25mEq/ℓ)であるので、次のような場合に使用する。

ア 酢酸濃度の高い透析液では、代謝性アシドーシスの改善が不十分な場合。

イ 酢酸濃度の高い透析液では、不均衡症候群、血圧低下等のため、血液透析療法を持続又は管理の困難な場合。

ウ 酢酸濃度の高い透析液では、十分な除水(体重維持)ができない場合。

エ 重炭酸濃度の高い重炭酸型透析液では、過度のアルカローシスを起こすおそれのある場合。

2) 本剤はブドウ糖を含む透析液(使用時: 150mg/dℓ)であるので、次のような場合に使用する。

ア ブドウ糖濃度の低い透析液では、透析中血糖値の急激な低下を起こす場合。

イ 糖尿病など血糖値管理が困難な患者であって、透析開始時高い血糖値(200mg/dℓ程度)を示す場合。

3) 本剤はカリウム、カルシウム、マグネシウム濃度の低い透析液であるので、次のような場合に使用する。

ア 活性型ビタミンD₃製剤やリン吸着剤としてカルシウム製剤等の薬剤使用中で、カルシウム濃度の高い透析液で高カルシウム血症を起こす場合。

イ カリウム、マグネシウム濃度の高い透析液では、高カリウム血症、高マグネシウム血症の改善が不十分な場合。

(2) 次の患者には慎重に使用すること

1) 高度の肝障害又は重症糖尿病等による酢酸代謝障害のある患者。

2) ジギタリス配糖体製剤投与中の患者(血清カリウム値低下によるジギタリス中毒発症のおそれがある。)

◇効能・効果、用法・用量及びその他の使用上の注意については添付文書をご参照下さい。

〔資料請求先〕 扶桑薬品工業株式会社 研究開発センター医薬情報部門
〒536 大阪市城東区森之宮2丁目3番30号



患者座談会

24

透析患者さんの旅行のノウハウ

と き 1996年 9 月21日

ところ 日本工業倶楽部

出席者(順不同) 奥原 順子
川崎 志津子
貞金 勝治
佐藤 真二

司 会 関野 宏 (宏人会中央クリニック)



関野 宏先生



関野(司会) 皆さん、本日はお忙しいところありがとうございます。今日は「旅行」というテーマで、お話をいただきたいと思います。

昔と違って、今はどこへ行くにも楽になったし、透析を引き受けてくれるところも国内外を問わずたくさんあります。そこで、旅行慣れしている皆さんに、日本中から集まっていただきました。皆さん、今は慣れていらっしゃるにしても、最初の頃はどうか考え、どう感じていたのか。そんな話をほかの患者さんが読んで、これから私も出掛けてみたい、あるいは出掛けてみる勇気が出た、と思われるようなこととお話いただければいいと思います。

参考までにお仕事を伺いたと思います。貞金さんのご職業は何ですか。

貞金 コンピューター関係の技術的なサポートをやっています。技術管理というふうない方をしているのですが、あまり前線には出ないんです。以前は出張が多かったのですが、透析をはじめてからはどうしても時間的な制約があるので、とても出張はできないということで、どちらかというと出張は断ってしまうんです。

関野 佐藤さんは、札幌市の教育委員会にお勤めですね。

佐藤 そうです。新琴似小学校の用務員をしています。

関野 川崎さんのお仕事は何ですか。

川崎 自転車組合の経理事務です。

関野 奥原さんは長野から来ていただきましたが、お仕事は何をされていますか。

奥原 社会保険労務士事務所で事務をしています。

関野 奥原さんはCAPDをなさっているんですね。今日は、CAPD経験者は奥原さんと貞金さんですね。奥

原さんはCAPDの透析歴が9年ですが、CAPDを選んだ理由は何ですか。

奥原 仕事を続けたかったことと、時間の制約が一番少ないということです。私は去年の春まで、東京で経営コンサルタント会社に勤めておりました。今住んでいるところは実家なんです。実家に戻らなければならぬ都合がありまして、ちょっと仕事を変ったのです。

私の場合は、ある日突然入院することになりました。皆さんは透析に入られるまでに、割合に長い期間があったのでしょけれど、私は病院へ行ったら「これは透析だ」ということでした。もう選ぶ選ばないを考えている暇もなく、とにかく、2つしか方法はないといわれました。仕事はしたかったので、それならばCAPDがいいんじゃないですかということでした。もうその場で決めるような感じだったので、迷っている暇がなかったんです。

関野 CAPDもHDも、同じなんですけれどもね。

奥原 そうとは思いますが、CAPDでよかったかなと思っています。

貞金 私はCAPDを3年やって、HDに切り替えたんですね。HDにしてから楽になりました。(笑) 何でCAPDを選んだんだろうと思うぐらいです。

透析をはじめてからの旅行

関野 透析をはじめてから、最初の旅行はいつでしたか。

奥原 私は、半年ぐらいしてから1週間ほど行きました。ちょうど仕事も休んでいましたし、それまでずっと仕事が忙しかったので、主治医の先生にお聞きして出掛けました。



貞金勝治さん

関野 貞金さんは、CAPDをはじめてすぐ行ったわけですか。

貞金 ええ、旅行ができるというので、最初CAPDにしましたんです。

関野 そういうところは勇敢ですね。もともと積極的で、割に深くものを考えない人が旅行するんですね。(笑) 旅行の数が一番多いのは川崎さんですが、国内が熊本、北海道、それから岩手県の釜石。

川崎 釜石は実家ですね。

関野 それにも増して、外国は非常に多いんですね。ハワイ、オーストラリア、シンガポール。透析をはじめられたのが1988年で、最初に海外旅行をなさっているのが1990年8月ですから2年半ぐらい後ですね。ハワイ4泊6日ということですが、その間透

析を3回やられていますよね。これはバック旅行ですか。

川崎 ホテルと飛行機だけ決まっていて、あとは自由行動というのを選んで、透析の仲間8人ぐらいで行ったんです。同じ透析室の友達と行ったので、すごく心強かったですね。

関野 ハワイには昔から結構、透析を受け入れてくれる有名な病院が何か所かあります。ハワイを選んだのは、それが理由でしょうか。

川崎 そうですね。メンバーの中の1人が前年家族と行って、よかったよというので、じゃあ行きましょうと、みんなで行ったのです。

関野 佐藤さんが香港へ行かれたのは、透析をはじめてどれぐらいのときですか。

佐藤 透析をはじめて2年ぐらいのときです。妹が結婚する前に、きょうだい3人で一緒に旅行しようということだったんですが、結局、僕1人単独行動でした。

関野 このときは、結構覚悟をして行かれたわけですか。

佐藤 覚悟しました。(笑) 1人歩きで、広東語もわかりませんしね。でも、今度香港へ行ったら1人で歩きます。

関野 どういう病院だったのですか。

佐藤 日本のメーカー関係です。病院から、香港の方へ連絡してもらいました。

関野 透析の料金はどのぐらいですか。貞金さんは6年前だから、今と同じぐらいですかね。

貞金 透析料が300ドルですね。でも、後から保険で全部返ってきました。2か月もあれば返ってくると思います。

関野 外国の病院に払ったお金は、何か月後に申請すれば全額返ってくるのですか。

川崎 ええ。ただ、国民健康保険の人は、そこまで面倒みきれないといわれたそうです。

貞金 国民健康保険ではだめだと聞いています。

佐藤 ハワイの場合は、たまたま院長がハワイの先生をよく知っているということで、病院の仲間で行きましたが、僕の場合は250ドルぐらいでした。

川崎 私のときは、エリスロポエチンが50ドルでした。「日本でやっていました」といったら、じゃあやりましょう、やりましょうみたいな感じで、もう2回目のときは「結構です」といったんですよ。

関野 ほかにオプションはないですか。(笑) 何か持ち出す部分はあるでしょう。

貞金 まず、旅行の料金が高いですね。個人で行くというわけにいかないんです。どうしても透析等を予約しなければいけない、予約するためには自分では病院を見つけることができないのでエージェントを使わなければいけない。エージェントを使うと料金が割高になるんです。以前に個人で行っていたときと比べると、2〜3倍ぐらいお金がかかります。ですから、そういう情報を自分で手に入れることができ、自分で予約できる道があればだいぶ違ってきますね。

関野 でも、今はハワイとかシンガポールの透析施設自体が売り込んでいませんか。

佐藤 僕もシンガポールや香港へ行ったときは、全腎協(旧全国腎臓病協議会)とか道腎協(北海道腎臓病患者連絡協議会)の雑誌の裏に、日本の会社がスポンサーになっている透析施設が出ていて、そういうところに頼んで病院を予約したりしました。日本の代理店みたいなのがあって、そこからファクスで情報を送ってもらえるから結構便利です。

関野 関連会社の関係で、日本のメーカーが海外に出ているところもありますから、たとえば「タイへ行き

たいんだけど、タイに施設はないですか」と尋ね、それで患者さんにこんなところがあるみたいだよと話して、その会社に世話してもらったりしているのが実情だったわけですね。しかし、そういうシステムでは割合に不便が多いでしょう。会社もそれが商売ではないから、旅行用のエージェントと違ってお金は取りませんけれども、何か申し訳ないような気がしますね。

川崎 そうですね、国際電話代だけでも申し訳ないかなと思いますね。

関野 インターネット等ではどうなんですか。

貞金 今、結構いろいろなところが宣伝しているんですよ。アメリカ等もかなりのホームページがつくられていて、インターネットで探せば結構あるんですね、こういう透析施設がありますよと。ただ自分ではまだ申し込んだことがないので、どのぐらいあるのかよくわかりません。スウェーデンとかアメリカのものは見つけているのですが、もう少しシステム化したホームページ等があると非常に楽だなと思いますね。インターネットで探すのは、結構大変なんです。

関野 これは全腎協等が考えるべきことでしょうね。インターネットを使って、旅行情報もさることながら、病院情報みたいなものをやる義務があると思います。自分のところの集団なんだから、そういう意見を患者さん側からどんどん強く言うべきですね。

海外の透析事情

関野 外国等の新しいところへ行ったら一番心配なのは、透析がうまくいくかどうかです。穿刺が一番問題点でしょうね。それからその病院の透析のレベルです。特に外国は、我々がだいぶ悪口をいっているのに、患者さんは外国は透析レベルが低いと思っているところ



佐藤真二さん

ろがあるから、そういう怖さみたいなものがあるでしょう。(笑)

ハワイへ行かれた川崎さんは、実際最初にやってみてどうでしたか。

川崎 性格的なものもあると思うんですが、私はフワーッとしていますので、そんなに恐怖感ありませんでした。ふだんと同じように、看護婦さんがいろいろなことを聞いてくれて「大丈夫ですか」というような感じで刺してくれました。それに仲間がいて、1人でなかったから安心だったですね。

関野 旅行に行ったということで、結構気持ちが高ぶっているところもあるわけでしょう。それで怖いものもあまり怖く感じない部分もあるかもしれませんね。エージェントが紹介しているような施設は、安心して

いい施設だと思います。

川崎さんみたいに、最初から割合にいい度胸でもって、恐怖感をあまり感じないという人は少ないと思います。(笑) 本当は怖いですね。

貞金 怖いですね。僕は最初はロスアンジェルスだったんですが、一番怖かったのはやはり穿刺です。下手くそかなと、そればかり心配していたんです。ちょっと臆病なものだから、それが怖かったんですが、それ以外のことはあまり深くは心配していなかったです。器械の操作は大丈夫だろうかとか、そんなことぐらいです。ただ最初なので、いつもと同じように水を引いて具合が悪くなるのはいやだから、除水量を少し少なめにしてもらおうと思って、そのことを言おうとしたんですが、どうもアルバイトみたいな子がやっているんですね。透析の言葉自体は、周りの患者さんはみんな理解してくれて、外人の患者さんも一緒になって言ってくれるんだけど、その担当者が理解できない。もちろん穿刺する人はすぐにわかってくれたんですが、アメリカといいながら全部フィリピン人で、アメリカ人は1人もいなかったんです。ベッドに、私服や土足でみんな寝転がっているし、こんなところで大丈夫かなと思いましたね。

関野 それは旧態依然のアメリカの透析ですね。

佐藤 香港はきれいでした。現地の人は透析のダイアライザーを何回も使って、みんな置いていくんです。汚いしみだらけのベッドでやっているんです。

その横にゲストルームのようなきれいな部屋があって、そこが日本人専用でした。たまたま僕が行ったときに、もう1人日本から出張で来ていたおじさんがいたんですよ。その人と並んでやったんですが、清潔で、言葉もハワイよりはわかりやすくていいですね。

関野 特別扱いですね。

川崎 オーストラリアもそうでした。

関野 日本から行って、新しいダイアライザーの使い捨てで、しかもVIPルームで透析できるとなると、250ドルでも仕方ないでしょう。(笑) それなら、そんなに怖く感じることはなさそうですね。

佐藤 そうですね。日本からのデータが全部送られていて、日本語で「あなたの血管は深いですか」と聞かれたので、「はい、そうです」と答えて穿刺してもらいました。

ハワイへ行ったときは、透析を受けている病院の院長が付き添いで行ってくれたので、すごく安心しました。

貞金 海外へ行って1つ印象に残ったことがあります。最初ベッドにソファみたいに座っていて、それから横になるというのは、楽でよかったですね。正直いって、僕はリクライニングに慣れているものですが、国内でよそのところへ行っても、4時間ベッドに横になっているのはきついんですよ。

関野 やはり、リクライニングであるべきなんですね。

佐藤 僕は逆に慣れていないから、そういう姿勢だとやりづらいんです。

川崎 眠るときはベッドの方がいいですね。

関野 奥原さんは、そういう悩みは知らないでしょう。(笑) HDには、そういう微妙な悩みがあるわけですよ。

川崎 去年のことですが、私は200ml/minで血流を取っているんですけども、200ml/minといったはずがなぜか300ml/minになっていて、透析をはじめて2時間ぐらいたっていたんです。(笑) 目の前にいた友達から「あなた、300ml/minでやっているよ」といわれて、驚いて、数字を書いて直したんですけど……。

関野 300ml/minで血流を取られて、とりあえず最初



川崎志津子さん

のうちだけでも平気だったというのは、随分優秀ですね。

川崎 そうですね。

佐藤 しかし、ハワイでも、生理食塩水をどんどん入れながら280ml/minで取られましたよ。

川崎 現地の人は、300ml/min以上の人もいますね。すごいなあと思います。

関野 それは、どういうことなんでしょうか。透析の間、補液がどんどん入っているという意味ですか。

佐藤 そうです。

関野 結構ぜいたくなことをやっているんですね。それは、HDFと同じですよ。時間はどのくらいですか。

佐藤 やっぱり4時間ですね。

川崎 アメリカへ行った人は、2時間だったといって



奥原順子さん

いました。4時間もやってくれないそうです。

関野 それは悪いところだ。(笑) 短時間透析はよくないという結論は出たに等しいんです。世界的にも、日本の透析時間、透析医療に倣うようになってきていますから、ぎりぎりの時間でやるというのはやめた方がいいんですよ。ただ旅行中に、いつも4時間でやっているのを3時間で切り上げてもらうというのは構わないと思います。

CAPDで旅行する場合

関野 奥原さん、CAPDはどうですか。

奥原 透析液は国内なら宅急便等で運べますので、旅行先に送っておくことができます。車で出られるよう

な場合は車に積んでいきますが、宅急便の事情がいいので全国どこでも2日あれば届きます。ただ「薬品」というような形で発送をお願いすると、最初はどのようなものだろうかと疑問を持たれて、少し敬遠される感じがありました。今は「取り扱い注意」のシールを貼って、「壊れものではないのでそんなに乱暴でなければ大丈夫です。」と説明しています。そんなわけですから、最初から関西等へ出掛けました。

関野 海外では、宅急便というわけにはいかないでしょう。

奥原 最初に行ったのはオーストラリアだったのですが、普通のパック旅行だと宿泊先が1週間前まで決まらない、というものが多いんです。主治医の先生も、ホテルのことを心配してくださいました。

たまたま旅行代理店に親しい友人がいたものですから、割合早めにホテルを確定してもらい、それから何かあったときのために現地の病院を先生に紹介していただきました。あとは、現地の透析液の材料会社に病院から連絡を取っていただいて、必要な数を全部ホテルに送ってもらい、旅行代理店の方に現地に着いているかどうかを確認していただきました。

関野 滞在期間の限界みたいなものはありますか。

奥原 一般の方の1週間の旅行というと、毎日ホテルが変わったりして大変だと思ったので、ホテルはシドニー市内と、シドニーの近く、車で2時間の距離のところの2か所しか取りませんでした。できるだけ同じホテルで移動しないようにして、車だけチャーターし、日帰りできるような格好にしました。友人と私だけでしたから。

関野 基地をつくっておいて、その範囲で行動するということですね。

奥原 そうです。あまり強行でない、半日ホテルで寝

ていても大丈夫なような予定を立てました。

関野 そういうところは、若干制限があるわけですね。

奥原 ええ、まだその頃は怖かったので、ホテルの部屋でバッグ交換をしていました。

関野 貞金さんがCAPDで旅行をしたときはどうでしたか。

貞金 海外ではありませんが、やはり透析液を宅急便で送るときに、僕は何もいわないで「はい、荷物を送って」ということでお願いしました。中身は内緒にしたんです。(笑) 車で行くときは、トランクの中が透析液の箱で結構一杯になるんですよね。長距離を走るときには、車の中でバッグ交換をしなければいけないので、夏の暑いときは死ぬ思いでした。

関野 CAPDは、特に施設を選ばないですからね。

奥原 そうですね。交換の場所と、服を脱ぐだけのスペースを確保できればできますね。

関野 ほかの場所に移るときに不便がありますか。

奥原 透析液の大きさは、段ボール箱(30cm×45cm×20cm)で1日1箱必要ですが、国内だったら1週間ぐらいでも、行く先々で受け取れますので不便はありません。

貞金 奥原さんは、交換の場所に困ったことはないですか。僕は何回かあります。

奥原 私も1度、JRの駅でお願いして断られたことがあります。

貞金 僕も、JRの駅で断られたことがありますよ。

奥原 CAPDというものを、よくわかっていないみたいですね。7～8年前ですが京都駅に新幹線の医務室があり、そこの看護婦さんに説明したんですが、「ああ、聞いたことはあります」という程度の認識なんです。それ以外にも、説明しても全然わかってもらえな

くて、ただ「部屋だけ30分ぐらい貸してください」とお願いしたら不審感を抱かれましたが、貸してはもらえたということがあります。車内では、換えたことはありません。

関野 JR等の交通機関は、わかっていないと困りますね。

貞金 ええ。透析という言葉は割合に知られているのですが、CAPDと腹膜透析という言葉自体は世間では認識が薄いですね。説明してもなかなか理解していただけて、場所を貸してもらえなかったり、自分が関連している会社の中の医務室を使わせていただくこともできなかったりで、出張に行っても非常に交換場所に困りました。もう少し腹膜透析ということに対して、世間一般に認識していただくような手段をとらないとだめでしょうね。

関野 それは大事なことですよね。特にJRには、JR病院というしっかりしたものがあるんですからね。

貞金 1度、警察にも、場所を借りようと頼み込んだことがあるんですよ。(笑) 理解していただけませんでした。何とか場所は貸してくれたんです。しかし、汚い部屋でした。私もそれ以上ぜいたくをいえなかったもので、やむなくお借りしたんですが、場所を探すのに神経を使うことが結構ありました。

関野 しかるべきJRの大きな駅ぐらいは、きちんと態勢を取ってほしいものですね。

奥原 国鉄時代には医務室はあったらしいんですが、合理化で随分なくなってしまったそうです。東京駅にもないと聞きました。私は今日、長野から“あずさ”に乗って来たんですが、“スーパーあずさ”という少し車両のいいものには授乳室があるらしいんです。使ったことはないんですが、バッグ交換できるんじゃないでしょうか。小さな台さえあれば大丈夫ですからね。

関野 それが利用できるものならいいですね。まあ、授乳みたいなものでしょう。(笑)

貞金 そういえば、関連会社から出ている雑誌に、新幹線の中でバッグ交換したという例がいろいろ載っていましたね。新幹線の普通の客席のところで交換をしたりするんです。すごいことをやる人もいるもんだなあ、と、感心したことがあります。

奥原 空調がね。

貞金 ええ、風が吹いていますから、すごく大胆な人もいるものだと思いましたよ。

関野 今まで伺っていると、皆さん、行きたいときに行けばよろしいという旅行の経験が大半ですね。ビジネスで非常に頻繁に東京―大阪、東京―名古屋とか、2～3時間あるいは1泊2日ぐらいの移動をしている方もだいぶんいらっしゃると思うんですが、そういう方にとっては、CAPDだったら便利でしょうか。

奥原 先ほどもいいましたように、場所と時間さえきちんと確保できるなら便利だと思います。それは予約をしておくとかいうことではなくて、「すみません、お願いします」と交番に道を尋ねる感覚で使わせていただける場所さえあれば、30～40分あればいいことなので、たとえばお昼休み等にできるわけです。そうすれば4～5時間、長いときは7～8時間まで大丈夫です。東京―大阪程度の距離なら差し支えないと思います。

関野 いちいちほかの施設を煩わさなくていいから、気楽でいいですね。

奥原 そう思います。だから、JRや航空会社のターミナル等にそういう場所があったらいいなと思うんです。

関野 それは、CAPD用のスペースが欲しいということだけではなくて、そういう救急の医療設備が、日本ではいかに未熟であるかということの証明なんですね。

奥原 そこへいくと、東京ディズニーランドのようなテーマパークの施設は、すごく充実していますね。お医者さんも看護婦さんもいました。

関野 それなのに、よりたくさんの人が利用する公共機関の医療救急設備が、ゼロに近いということではいけませんね。CAPDだけの問題ではないと思います。

駅というのは、誰もが利用しているわかりやすいところなので、駅へ行けば交番があり、そういう救急設備もあるということであればね。

奥原 それから、改札を入らなければ利用できないというのも、よくないと思います。駅を利用するという意味では、切符を買って改札を通らなくても使わせていただける施設ということでないといひります。

貞金 そこに行けば必ず使えるという公共施設があれば、非常に安心して出掛けられますね。

関野 特にトイレがそうですね。そのレベルで、きちんとしてほしいものです。

奥原 HDの方は、病院で透析してもらいますよね。私はやったことがないのでわからないんですが、たとえばCAPDのダイアニールは現地で調達できるようにしてもらったけれども、交換場所がないというとき、どこかの病院に飛び込んで「場所を貸してください」ということは可能なんですか。

関野 それは透析施設だったら、確実に大丈夫ですね。

貞金 僕はやったことがあります。材料を忘れて飛び出しちゃったものですから、材料までもらいました。液と回路とキャップのツインバッグがあるんですが、その回路を忘れて飛び出したんですよね。回路がないので換えるに換えられなかったんです。それで、どこかの病院へ行けば大丈夫だろうと思ってお願いに行き

ました。

奥原 自分で材料を持っていれば、場所は大丈夫ですか。

関野 もちろん大丈夫です。そういう点はずうずうしくやった方がいいです。普通の大きな病院だったら大丈夫ですよ。しかも透析を扱っているとなれば、なお心配ありません。

HDなら短期旅行がお勧め

関野 佐藤さんは、どうお考えですか。

佐藤 海外旅行では先ほどお話ししたような感じですが、僕は透析を毎週月・水・金とやっていますので、国内旅行なら、金曜日の朝に入って月曜日の夜遅く入れば3泊4日の旅行ができます。九州でもどこでも、どこの病院にもかからないで、旅行に行き帰ってくるんですよ。

関野 そうか、透析をよそでやる必要がない短い期間で旅行するわけですね。

佐藤 はい、3泊4日だったら結構できます。なるべく、よその病院にご迷惑をかけないようにと思っているんです。それから、僕のシャントがちょっと難しいんですよ。だから、ほかの病院で失敗して腫れるよりもいいかなと思ひまして。

関野 そういう心配はありますね。

奥原 HDは、佐藤さんがおっしゃったように、2泊3日だったら時間の制約がないですからね。それが1週間、10日というとなし難いかもしれないですね。

佐藤 なるべく、そういう旅行は避けています。(笑)

貞金 1〜2泊だと、透析のことは全く考えなくていいですからね。

奥原 そうですね。CAPDだと、温泉には入れないんで

すよ。

貞金 そうなんです。僕も温泉が好きなんですが、CAPDをやっている間は1度も入れませんでした。

奥原 私は、ホテルだったらシャワーとかサウナとかは使いますが、大きな露天風呂は入りたいけれど、できないですね。

貞金 僕はCAPDをやめてからは、頻繁に温泉に行くようになりました。

奥原 それはうらやましいですね。私は感染が怖いのですから。

関野 昔の透析は外シャントといって、血管に管が入っていたんです。ところが、そういう構造では、アクセス自体に感染、閉塞の危険が多いので、あるとき一斉に内シャントに切り替わったという歴史があるんですね。

ですから、今CAPDで腹膜そのものに穴をあけて管を入れているということは、外シャントのことを考えれば当然同じ悩みがあるには違いないわけです。それが最大の欠点なんですよ。一長一短があるのは、仕方がないですね。しかし旅行に限っては、こうやって伺ったところ、引き分けですかね。どちらともいいがたいですよ。(笑)

日本の腎移植の現状

川崎 オーストラリアのシドニーへ行ったときは、「どうして移植しないんですか」と聞かれました。

佐藤 僕も香港で聞かれました。

関野 何と答えましたか。

川崎 言葉もわからないし、後で「ノー・ドナー」といえばよかったんだと思いましたけどね。(笑)

関野 オーストラリアの移植事情はどうなっています

か。

事務局 1995年の報告では、オーストラリアの死体腎移植は347件、生体腎移植は79件でした。また、オーストラリアのデータは入手できませんでしたが、アメリカの1994年の報告では、移植を待っている患者さんの約85%が3年以内に移植を受けています。

貞金 オランダのアムステルダムの病院では、「すぐ移植したらどうだ」といわれました。「おかしくなったらすぐ換えればいいんだから、別に考える必要はないよ」なんて、すごく簡単におっしゃっていましたね。

事務局 向こうでは、透析は“移植するまでの間”という感覚ですね。

関野 確かに、そういう部分もあります。もともと透析というものの考え方が違うんです。我々の場合は、いい透析を長年続けてやるためにはどうしたらいいか、という考えでやってきているわけですが、特にアメリカでは25～30年前の透析初期の頃から、透析というのは移植のための一時停止場所という考え方なんです。移植がダメなら、それは仕方がないことで、極端に言えば死もやむをえないという感覚です。日本とはだいぶ事情が違いますが、そういう抜きがたい違いが、アメリカやヨーロッパにはあります。

日本の移植の現状は、確かに芳しくないです。特に若い人たちが、右から左に移植ができないような環境では絶対にいけないわけですね。1回や2回は移植にトライしてみる価値は十分にありますが、日本もすでにそういう環境にあるべきなんです。

川崎 腎臓を提供する親側にも、なかなか怖いという意識がありますよね。

佐藤 子供の頃だったら、親からもらえるという考えもあったらうけれども、今から親の腹を切ってまでもらいたくないと思いますから。

川崎 私も、そこまでしなくても思いましてね。

関野 そういう感覚になるでしょうね。問題は、それが正しいかどうかなんです。日本の透析医療は、疑いもなく世界一の水準です。QOLと長期生存という意味からいえば、もう断然トップです。今日おいでの透析歴10年未満の皆さんは、そういう環境しか知らないわけなんですね。ここにみえている方は、むしろ透析の世界では新しい人種なんです。いい透析しか知らないんですから。

貞金 私も、最初のうちは移植を考えたこともありましたが、ところがこうやって、元気で生活できるわけです。まあ針刺しだけはいやですが、それが終わってしまえば何でもないわけですから、今は、移植しようという気すら起こらなくなっているんですよね。

関野 これは、日本の透析の罪ですね。(笑)

川崎 確かに楽というか、針刺しだけは本当にいやですけど、それさえ終われば何の支障もありませんからね。

貞金 慣れてしまえば、それはそれで平気になりますから。

関野 しかし、移植が絶対の正義とはいわないけれども、機会があればそれを受けられるという数的な意味でのチャンスが、与えられてしかるべきだと思うんですね。

旅行好きになって長生きを

関野 皆さんのお話をいろいろ伺ってきましたが、たとえば無責任に友達に旅行を勧めたりするでしょう。(笑) 反応はどうですか。

川崎 感心されますね。「よく行くね。怖くない？ まして言葉もわからないのに海外に」といわれます。

関野 それは、本質的なものだと思うんですよね。もともと元気な人でも、海外に興味のない人だっているわけです。そういう人がたまたま透析をやっているれば、当然旅行には行かないわけでしょう。

川崎 私も、海外旅行へ行きだしたのは、透析をはじめからです。残された時間で、元気なうちに今できることをしたいということですね。考えているのはそれだけです。透析をしていて旅行ができるとは思いませんでしたから。

佐藤 結構、それもありますね。透析をしていなかったら、今ごろまだ海外旅行に行っていないですね。いつでも行けるという頭がありますから。

関野 それは、おもしろいですね。むしろ積極的になったという意味ですからね。でも、もともとそういう積極的な素因があったのに、ただ怠けていたということではないですか。(笑)

貞金 いつでも行けると思うと、つい怠けてしまうんでしょうね。

関野 不幸にして病気になったのが、プラス要因とも考えられますね。

貞金 ひょっとして、いつか動けなくなるんじゃないかと思えますからね。

関野 一種、強迫観念みたいなものが必ずあるわけです。でも、それがいい方向に転化すればプラスですから、僕は無慈悲ないい方をするようだけれども、患者さんには「病気になったら仕方ない」というんですよ。そこから先が勝負なんですね。そこを明るく、「じゃあ、旅行しましょう」といえる皆さんみたいな人は、腎不全という病気は不幸なことであっても、そんなに大変なことだとは自分自身、たぶん思っていないと思うんです。

川崎 そうですね、最初は落ち込みましたけど。

佐藤 透析のあの器械を見たら、そうですね。

川崎 死ぬまでやるのかと思うとね。

関野 医者や看護婦も大に関係するんですが、透析患者さんが明るく過ごせるかどうかは、周りにいる、ちょうど皆さん方ぐらいの年数の透析経験者の方の、リーダーシップにもよるんですよ。割合に能天気な病気にについて対処すると、おもしろいもので、そういう施設はそういう人ばかりになってくるんです。暗い先輩がいると、何だか暗くなる。(笑)

川崎 透析のために生きているんじゃないですからね。生きるために透析しているんだよ、ということですよ。

関野 CAPDだってHDだって、最初からいっているように、日本の医療がやっていることは技術的にも予後的にも最高レベルですからね。

たまたま今日、30代後半から40代前半ぐらいの人がそろったのは、「旅行」というテーマなのでアクティビティーのある年齢ということでこのメンバーになったんだと思います。

今年(平成8年)の透析の予後についての統計では、透析患者さんのサバイバルタイムが日本人全体の平均寿命に近づいてきているんですよ。ということは、つまり、サバイバルタイムに影響を与えるような病気ではなくなったということです。これは日本だけです。これに移植が加わって、いろいろな取り組みをすれば、随分楽な総合腎不全治療が展開できるような気がするんです。透析やCAPDだけ取っても、すでにそれだけのサバイバルタイムを持っているんですからね。

川崎さんも、あと40年ありますね。

川崎 でも、40年も針を刺して生きるのかと思ういやですね。10年でいいなと思います。もうすでに8年8か月たちましたから、あと1年2か月でいいなと思

ってしまいます。

関野 8年や10年の透析歴は駆け出しです。

川崎 10年生きればいいかなと思っていたんですけど、これはまだまだ生きそうだなと自分でも今思っています。

関野 40歳の人は、あと40年ですよ。

貞金 うちの女房にそれを話したら、がっかりするかもしれない。(笑)

川崎 生命保険に入ることができればいいなと思います。腎不全だと、生命保険に入れないですものね。

関野 入れてくれませんか。非常に認識不足ですよ。保険会社は、ある種の保険の商品を考えるべきですね。

川崎 ガン保険ではないけれどね。

佐藤 全腎協の雑誌を見ますと、そういう保険もあるみたいですよ。

貞金 そうですね。ただ、割高ではないかなと思います。平均寿命までもつのなら、普通の人と同じに扱ってもらってもいいような気がしますね。

関野 そう思います。いま僕たち医師が一番心配しているのは、運動能力です。腎不全ではない普通のご老人だって、運動能力が落ちた瞬間に旅行もできないし、寝たきりになります。周囲のご厄介になるのは透析をやっている人も当然同じわけで、そのことさえしっかり考えてケアしていけば、あと40年は大丈夫ですよ。

川崎 定年まで大丈夫かしら。

関野 大丈夫です。

透析患者はガンにならない？

佐藤 透析をやっている人は、ガンにならないといわ

れますが本当ですか。

関野 それは嘘です。(笑)

佐藤 透析で血液がきれいになるから、ガン細胞が育たないと聞いたことがあります。

関野 腎臓ガンは猛烈に多いですよ。萎縮している腎臓が、透析をはじめて10年ぐらいになると嚢胞化してきます。そうすると嚢胞化した腎臓から、いわゆる腎細胞ガンが発生する可能性が非常に高いんです。それを、1～2cmぐらいの大きさのうちに見つけて手術します。立派なガンなんだけれども、初期の初期ですから何でもありません。ですから、ガンにならないというのは嘘です。少なくとも腎臓ガンについては、猛烈な発生率です。

佐藤 それは血液検査でわかるんですか。

関野 わかりません。やはり、超音波検査等の形態学的な診断をしないとだめでしょうね。それから、胃ガンの発生も決して少なくはないし、その他、膀胱ガンとか子宮ガンとかいろいろなガンの発生率を見ると、普通の人よりもやや高めだと思います。

ですから、運動能力を保つことと成人病検診を受けることを、普通の人と同じレベルでやっていかなければなりません。

ガンが少ないなんて、全くの嘘です。僕たち医師は患者さん全員に対して、定期的に消化器の検診をやり、超音波で腎臓を見ているんです。それは、CAPDでも同じことです。これからやらなければいけないことは、そういうことでしょうね。普通の人と同じレベルのメンテナンスが必要です。

今は、活性型ビタミンDを早くから飲んでいるでしょう。特に女性は骨の変化の部分で、ある意味では骨粗鬆症の予防ですから、普通の人よりは骨が丈夫かもしれません。40年後にはきっと、皆さん方の同級生で

腎臓を患っていない人よりは骨が丈夫で、元気な80歳を迎えることができますよ。(笑)

川崎 どうしても、リンが高いので、牛乳とかチーズは取れないんですよ。だから、困ったなとは思っていましたけどね。

関野 それは仕方がない。除リン剤のいいものがないんですよ。だから僕は、あまりリンの高い人には、仕方がないのでアルミ剤を飲んでもらいます。関節等が異所性石灰化するよりはましですからね。

川崎 そうですね。もう10年近く透析していますから、そのうち石灰化してくるのかなと思っているんですけど。

透析にも地域や病院の流儀がある

関野 ほかに何か、お話はありませんか。

貞金 こういうハプニングがありました。国内のよその病院へ行って、除水の引き具合を「900ml/hrでお願いします」といったんですね。そのとき、ドライウエイトまで除水するとなると、1時間当たり1,000ml/hr程度で4時間やらなければならないんですが、900ml/hr以上でやったことがなかったので、そうお願いしたんです。ところが、みんなで「どういうことかわからない」というんです。結局、向こうは4時間トータル900mlと考えていたんですよ。僕は1時間当たり900mlのつもりで話したんですが、相手は今日の除水は900mlがマキシマムだと思っていたわけです。だから、計算も全然合わなかったんですね。

関野 その施設は、当然除水コントローラーつきの器械を使っているわけでしょう。

貞金 そうなんです。器械が同じだったから、1時間当たりの除水量をいえば話は通じるだろうと思ったの

ですが、その病院ではトータルというのが習慣づいているんだと思います。僕は1時間当たりというのが習慣づいているから、その辺の認識の違いで、途中で設定を変えられたりしました。(笑)

関野 同じような器械でやっているんだったら、自分でいくらでもやっていいわけですからね。

佐藤 僕は忙しいときなんかは、たまに自分でやっていますよ。

貞金 そういうことがあって、日本の中でも言葉が通じないということがあるんだなと思いました。(笑) 触ってはいけないとばかり思っているものですから。

関野 そんなことはないですよ。触って壊れるものではないし、そっと血流を上げたりして、皆さんやっていますよ。(笑)

貞金 それぞれの病院で、手順が少しずつ違っているんですね。

関野 微妙に違いますね。同じ病院の中でも、フロアが違ったりすると全く違いますから。

貞金 針を刺す順番でも、手前から刺すところと向こう側から刺すところと、いろいろありますよね。共通のやり方というのはないんですか。

関野 あります。ただ、たとえば静脈側を先に刺すか動脈側を先に刺すかというのは、静脈が難しい人だと、静脈を先にしないともたつくから静脈を先に刺すんです。静脈を確保していれば安心でしょう。

貞金 ほかに、穿刺を全く1人で担当するところと、2〜3人組んでやるところと、いろいろありますね。

関野 それも、その病院の習慣なんですよ。

貞金 2人でやっていれば、少なくともどちらか1人がミスを見つけられるけれど、1人でやっているときには、ほかにチェックする人がいないので大丈夫かな

と思います。

関野 やはり、その流儀というものがあるんじゃないでしょうか。少ないスタッフで患者さんが一緒に協力してやる場所もあります。家庭透析でもすぐやることができる。一方、チームでやる場所もあります。なかに1人、必ず新米がいます。そしてCE（臨床工学技士）の人が主力でやっている場所もあります。川崎さんのところはどうか。

川崎 やはり、押さえる人と刺す人と何人かで組んでやっていますね。

関野 CEの人が多いですか。

川崎 ええ、臨床工学技士が刺します。以前は先生しか刺さなかったんですけど。

関野 医師は大体下手ですね。

川崎 看護婦さんの方が上手だったりしますよね。

佐藤 うちは先生しか刺さないの、待たされるんです。

関野 僕はたまにやりたくなるんですが、「やめてください」といわれます。(笑)

貞金 監督とプレーヤーは違いますからね。

関野 そうですね、ベテランは何万回と刺していますからね。

川崎 やはり経験でしょうね。

関野 うまい人は、神業に近いものがありますよね。

奥原 ところで私は、エリスロポエチンのおかげで貧血が随分よくなりました。

川崎 私も今日、血液検査を見たらヘマトクリット値が36%だったんです。即投与中止にしてもらいました。

関野 あまりヘマトクリット値が増えると、血が騒ぐという人がいますね。(笑) 38%ぐらいになると、「血が騒ぐのでやめてください」といわれますよ。(笑)

川崎 体がわかりますね。

佐藤 僕が透析をはじめたときは、ヘマトクリット値が15%ぐらいだったんです。それが今では30%になりましたから、地下鉄の階段でも1、2段抜かしで上がれます。

関野 自由に旅行もできるようになった最大の理由は、エリスロポエチンかもしれませんね。皆さんは、そういう時代しか知らないわけでしょう。“活性型ビタミンD、エリスロポエチンもすでにあり”という時代から透析をはじめた人たちは、あと40年は頑張れます。(笑)

これから旅行をする方へのアドバイス

事務局 皆さん、これだけ楽しんで旅行にいらっしゃるわけですから、ほかの患者さんに旅行を勧められますよね。これから旅行に行ってみようか、という方々に何かアドバイスがありましたらお願いします。

奥原 私は、外国に行くときは、透析液を1日分ぐらいは自分で持って出ます。

関野 荷物がどこかへ行ってしまうかもしれませんからね。

奥原 それもありますし、日本みたいにきちんとしていないということが、行く前にすごく頭にインプットされていたんです。一応確認を取って、透析液が着いているとわかってはいたんですが、途中で何があるかわかりませんからね。

たまたまいつも現地が夏のときでしたから、持っていくものは最小限にし、着るものもほとんど持たないで、何か必要があれば現地で買えばいいというぐらいにして出掛けました。ただ、重さの制限等もありますので、持っていったのはハードケースで4～7個ぐらいまでです。

貞金 外国の場合は、荷物が紛失する場合がありますから、手荷物でハードケース2〜3個は持っていないと絶対に危ないと思いますね。

関野 それは大事なことです。機内持ち込みできるのは20kgぐらいですか。

貞金 そうですね。20kgだから相当制限があります。1日分8kgでしょう。

奥原 ええ、だから少ししか持てないんです。それに、空港までは業者に頼んで直接持ってきてもらっても、あとは自分でカートで持っていくことになりますから。

関野 旅行先によっては、透析液はあるわけですよ。

奥原 ええ、現地調達できます。ですから、3〜4個、1日分だけ持っていけば安心ではないかと思います。

佐藤 パックの大きさはどのぐらいなんですか。

奥原 ビニール袋でA4(210mm×297mm)の紙ぐらいですね。

佐藤 ペットボトルみたいにはなっていないんですか。(笑)

奥原 生理食塩水を点滴するときみたいなものです。だから、壊れものではないので、よほど鋭利なもので刺さない限り大丈夫ですね。

貞金 しかし、持っていくのは大変ですよ。

関野 ほかに、透析している方が旅行するときの準備について、何かアドバイスはありますか。

川崎 薬だけはしっかり持っていくことです。

佐藤 しかし薬も、ハワイで麻薬に間違えられて、ひどい目にあった方もいるそうです。リンの薬を持っていたときに、白い粉だから麻薬ではないかと疑われたそうなんです。それで、別の部屋に連れて行かれて説明を求められたそうですが、看護婦さんがみんなの

分の薬を持っていたから大丈夫だったようです。

貞金 外国の場合は薬持ち込み禁止だから、「薬です」なんていうと、すぐ取り上げられてしまいますね。

それから僕は、一番最初に遊びに行ったとき、全然知らないところで透析をやるわけだから本当は怖いんですけど、「そこで現地の患者さんが大勢透析をして生きているんだから、自分も死ぬようなことはない」と、一応自分にそういう聞かせました。(笑)

川崎 世界共通なんだなあと思いましたね。

貞金 そう、やっていることは同じなんだからと思いました。

関野 慣れたところに行くのが一番安心ですけどね。

川崎 同じ場所に2回目に行くときは、すごく安心ですね。私は前回と同じ病院へ行っただけです。そうしたら、初診料も安かったですよ。2年後ぐらいに行っただけですけど、「川崎さんは2回目ですね、ちょっと安くします」といわれました。(笑)

佐藤 ハワイの透析センターからは、いまだに手紙が来ますね。

川崎 そうですね。

佐藤 そういうところは、いつでも行けていいなあと思います。

また、個人で行くのと病院のメンバーで行くのとでは、透析施設の場所が随分違ってきますね。個人で行ったときには、すごく汚いところだったのに、団体5〜6人で行くと、すごく立派なところだったり、結構差別はあるみたいですね。

関野 患者さんの会等の団体で、旅行はしないのですか。

佐藤 今年は道腎協で初めてオーストラリア旅行を10月に計画していて、僕も行こうと思ったんですが、職場の選挙とぶつかって結局行けなくなりました。15人

ぐらいの患者さんと、付き添いが5人ぐらいの予定です。

貞金 そんなに大勢で、受け入れてもらえる場所があるんですか。

佐藤 ツーリストでやっていますから、結構そういうところは安心なんです。

関野 いくつかの施設に分散するんでしょうね。

佐藤 そうですね。1か所では無理だと思います。

関野 仙台の病院に、たとえば関西から3泊4日で、平泉など3か所ぐらいを回る旅行者20人を願いするとします。これはやはり分散しますよね。たとえ器械が50～60台ある病院でも、20人となると、これは無理ですよ。

佐藤 僕が透析を受けている病院にも、たまにゲストで来る方がいますが、やはり2人か3人ですね。

関野 器械が空いていませんからね。そういう点、CAPDはいいですよ。30人、5泊6日でも大丈夫です。(笑)

佐藤 場所が確保されているのなら、本当に楽ですよ。ね。

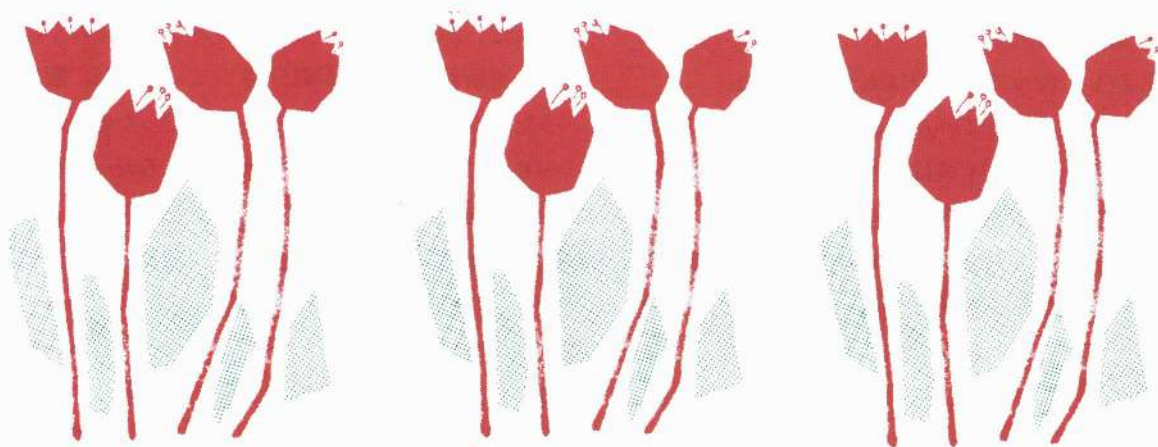
貞金 車で行くんだったら、車の中という手がありますから、CAPDはほとんど心配ないですね。

関野 本日は皆さんから大変おもしろいお話を聞くことができました、どうもありがとうございました。積極性さえあれば、CAPDでもHDでも国内外を問わず、透析患者さんの旅行は割合に容易であることがよくわかりました。ビジネスに、気分転換に、新しいものの発見に、また、より充実した社会生活を送るために旅行の効用は大きいと思います。

この記事を読んだ透析患者の皆さんが、トライしてみたい気持ちになることを期待して、座談会を終わりたいと思います。

以 上

※オーストラリア、アメリカの移植資料については、東海大学医学部移植学I平賀聖悟先生、(株)日本腎臓移植ネットワーク座間幸子氏よりご協力をいただきました。



日本腎臓移植ネットワーク便り①

社団法人 日本腎臓移植ネットワーク 理事

森 達郎

はじめに

日本腎臓移植ネットワークは、厚生省のネットワーク設立準備委員会の方針に沿って(株)腎臓移植普及会を改組し、平成7年4月に発足しました。しかし、順風満帆の船出とはいえ、東京女子医科大学のUS腎問題、国立佐倉病院中央データセンターのレシピエントデータ欠損およびコンピューターのシステム機能障害や通信障害等、数々の問題が散在していました。

今年度は、それらの問題を解決すべくネットワーク職員全員が一丸となって、レシピエントデータの修正、更新、国立佐倉病院のシステムをサポートするためのバックアップコンピューターシステムの構築、HLA標準トレイの統一および作成、全国公募での自由配布制ドナーカード（意思表示カード）の作成およびそれに伴う新聞広告等のキャンペーンの実施、また、各種委員会の設置による全国的なレベル調整等、全国をカバーする移植ネットワークとして機能するために必要不可欠な事項の整備に全力を傾けてきました。さらに、7月には北海道ブロックを、11月には中国四国ブロックを開設し、ようやく全国組織のネットワークとして充実してきました。

1 運営管理および委員会

日本腎臓移植ネットワークの事業は、大きく分けて2つあります。1つは、全国的な腎臓の移植に関するドネーションおよびコーディネート業務、2つ目は、各都道府県に設置されたHLA検査センターや都道府県コーディネーターへの助成事業です。

特に、2つ目の都道府県コーディネーターの活動助成は、今後の移植件数の増加につながるため、非常に重要な事業です。この2つの事業の運営管理をしているのが、ネットワーク本部です。全国を北海道・東北・関東甲信越・北陸東海・近畿・中国四国・九州沖縄の7ブロックに分割し、各主要都市にセンターを設置、チーフコーディネーターを配置して主に啓発活動とコーディネート業務をしています。

また各ブロックセンターでは、移植施設やHLA検査センター等のネットワーク会員を招集し、移植推進連絡会議や地域評価委員会を開催して、地域内での方針や移植実績の評価等が行われ本部に報告されます。本部では、それぞれのブロックセンターからの報告書を取りまとめ、企画管理委員会や中央評価委員会等の7つの委員会において、ネットワークの独自の方向性を

表1 1995年度 献腎・移植・シッピング実績

(1995. 4. 1. ~1996. 3. 31)

ブロック	県名 ()内=県コード	情報 件数	摘出 件数	摘出 腎数	移植 腎数	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7						
						提供先		ブロック 外	移植 件数	提供元		ブロック 外	移出数		移入数		バランス	
						ブロック内 県内	ブロック内 県外			ブロック内 県内	ブロック内 県外		B内	B外	B内	B外		
北海道 東北	北海道 (1)	11	3	6	6	4	1	1	5	4	1		1	1	1		-1	
	青森 (2)																	
	岩手 (3)	1																
	宮城 (4)	3							3		3				3		+3	
	秋田 (5)	1	1	2	2		2						2				-2	
	山形 (6)	2	1	2	2	1	1		1	1			1				-1	
	福島 (7)	1																
小計	19	5	10	10	5	4	1	9	5	4	0	4	1	4	0	-1		
関東	茨城 (8)	8	1	2	2		1	1	3		3		1	1	3		+1	
	栃木 (9)	4							2		1	1			1	1	+2	
	群馬 (10)	3							1		1				1		+1	
	埼玉 (11)	10	3	6	6	3	3		6	3	3		3		3		0	
	千葉 (12)	9	2	4	4		3	1	4		4		3	1	4		0	
	東京 (13)	39	10	20	18	7	11		10	7	3		11		3		-8	
	神奈川 (14)	18	3	6	6	2	4		6	2	4		4		4		0	
甲信越	新潟 (15)	3	1	2	2		2		4		4		2		4		+2	
	山梨 (19)																	
	長野 (20)	4	1	2	2		2		3		3		2		3		+1	
	小計	98	21	42	40	12	26	2	39	12	26	1	26	2	26	1	-1	
	北陸 東海	富山 (16)								4		4		26		4		+4
		石川 (17)	2							7		5	2			5	2	+7
		福井 (18)								1		1				1		+1
岐阜 (21)		1																
静岡 (22)		3	2	4	4	1	3		5	1	4		3		4		+1	
愛知 (23)		64	26	50	46	25	18	3	28	25	3		18	3	3		-18	
三重 (24)		2	1	2	2		1	1	5		5		1	1	5		+3	
小計	72	29	56	52	26	22	4	50	26	22	2	22	4	22	2	-2		
近畿	滋賀 (25)	9	3	6	6	1	5		3	1	2		5		2		-3	
	京都 (26)	1							1		1				1		+1	
	大阪 (27)	17	8	16	15	11	4		19	11	7	1	4		7	1	+4	
	兵庫 (28)	9	4	8	8	3	5		6	3	3		5		3		-2	
	奈良 (29)	7	2	4	4	2	2		4	2	2		2		2			
	和歌山 (30)	6							2		1	1			1	1	+2	
	小計	49	17	34	33	17	16	0	35	17	16	2	16	0	16	2	+2	
中国四国	鳥取 (31)																	
	島根 (32)	1																
	岡山 (33)	2	1	2	2	2			7	2	4	1			4	1	+5	
	広島 (34)	10	4	8	8	2	6		2	2			6				-6	
	山口 (35)								1		1				1		+1	
	徳島 (36)	2																
	香川 (37)																	
九州	愛媛 (38)	8	2	4	4	1	3		2	1		1	3			1	-2	
	高知 (39)	3							1		1				1		+1	
	福岡 (40)	11	2	4	4	2	2		6	2	4		2		4		+2	
	佐賀 (41)	2																
	長崎 (42)	1							1		1				1		+1	
	熊本 (43)	3	1	2	2	1	1		2	1	1		1		1		0	
	大分 (44)								1		1				1		+1	
沖縄	宮崎 (45)																	
	鹿児島 (46)	2																
	沖縄 (47)	14	4	8	6	5	1		5	5			1				-1	
小計	59	14	28	26	13	13	0	28	13	13	2	13	0	13	2	+2		
合計		297	86	170 ¹⁾	161 ²⁾	73	81	7	161	73	81	7	81	7	81	7	0	

(45, 3%) (50, 3%) (4, 4%)

※1: シッピングされた腎臓の数

※2: そのシッピング先

※3: 当該都道府県での移植件数

※4: その移植腎の発生地

※5: 県外へシッピングされた腎臓の数 (B内: ブロック内県外、B外: ブロック外)

※6: 他県より当該県へシッピングされた腎臓の数 (B内: ブロック内県外、B外: ブロック外)

※7: 当該都道府県における移出入のバランス

1) 2件は1腎のみ提供

2) 9腎は医学的理由のため移植せず

打ち出します。また、本部は各ブロックの人件費や活動運営費を総括し、本部の諸経費を含めて年間予算を組み、理事会および総会の決議を得て運営管理をしています。

2 活動状況

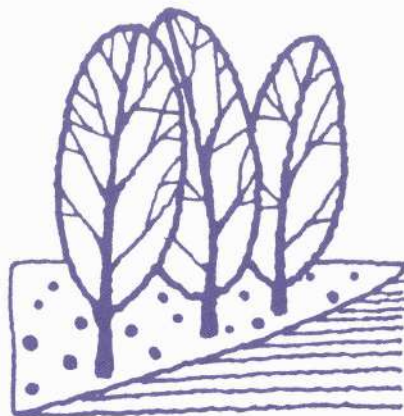
平成8年3月までの移植実績は全国で161例で、表1に示すとおりHLAの6マッチによる全国シッピングは7例あり、県外のシッピングも81例ありました。これは全国的に腎臓が公平に分配され、ネットワークの機能が十分に果たされている結果であるといえます。今後は、移植後の生着率や組織適合性についても統計を取り、データとして整備し公開していきたいと考えています。

ています。

3 今後の課題

全国をカバーしたネットワークの基礎は構築されつつあるものの、まだまだ移植実績も少なく、細部までは未完成といえます。国民の移植に対するイメージや移植のあり方を徐々に底上げし、欧米等先進国ですでに定着しているこの医療の必要性を、全国民に理解していただけるよう啓発活動を推進していきたいと思っています。

そのためにも、チーフコーディネーターや都道府県コーディネーターが、より働きやすい環境づくりをすることが、最重要課題であると認識しています。



(1) 低リン食の実際

篠ノ井総合病院 栄養科 中島美千代

篠ノ井総合病院 人工腎センター 田村 克彦

はじめに

長期透析患者さんにとって、血清リン濃度のコントロールは欠かせないものになっています。医師より低リン食を指示され、毎日の食事管理に苦労されている方も多いと思います。

治療用特殊食品（低リン食品）は、数多く開発され製品化されていますが、定着して使用されているものは少ないように思われます。

ここでは、高リン血症で苦しんだ患者さんの例を通して、長期間低リン食を継続するための方法を探ってみたいと思います。

1 蛋白摂取量とリン摂取量

食事から入る摂取リンは摂取蛋白質に比例しているため、蛋白摂取量を増やすとリンの摂取量も増えることになります。したがって、低リン食は低蛋白食にせざるをえません。蛋白摂取量の適正量については、様々な研究の結果、1日当たり1.0～1.2g/kgが妥当であるといわれています。

ちなみに健康な成人の所要量は1日当たり1.08g/kg

ですから、ほぼ健康人と同じといえます。また、血液透析でのリンの除去量は1回800mg程度といわれており、食事から入る摂取リンは1回の除去量をはるかに超えてしまうことは皆さんもご存じのことと思います。

そこで透析前の血清リン濃度6mg/dl以下を目標に、食事からのリンを800mg以下に抑える必要があります。

当院でも、治療用特殊食品（低リン食品）のいくつかを栄養指導の際に勧めていますが、継続して使用している人は少数です。継続できにくい理由としては、次のことが考えられます。

- ① 薬剤のように即効性がない
- ② 値段が高い
- ③ おいしくない
- ④ 家族とできるだけ同じものが食べたい

2 カルシウム・リン代謝に影響がある薬剤

食事から入る摂取リンを抑えることができないとなると、薬剤に頼ることになります。しかし、果たして薬物療法は頼りになるのでしょうか。

高リン血症の治療として、リンの吸着剤であるアルミゲルの長期服用は、アルミニウムが脳や骨に蓄積して障害を起こすことが報告されているため、これに代わる吸着剤としてカルシウム製剤、マグネシウム製剤等を服用されている方も多いと思います。

しかし、これらの薬剤はカルシウム・マグネシウムが高くなり、アルミゲルに比べて効果に問題があるようです。また、食後すぐ服用しなければならないため、忘れてしまうなど患者さんの側にも問題があるようです。

薬物療法で十分な期待ができないとなると、やはり食事療法をしっかりと行わざるをえません。

3 高リン血症で苦しんだ患者さんの例

症例 F 氏は41歳の男性で、自営業を営んでいます。家族は、美容師の妻と子供2人の4人家族です。性格は明るくおだやかな方です。

昭和60年に末期腎不全と診断され、週2回の外来血液透析導入となりました。昭和62年頃より両膝関節痛を訴え、腎性骨異栄養症と診断されました。美容室を経営する妻が夫の食事づくりに専念できなかったため、外食と市販の弁当に頼る食生活でした。

自覚症状としては、両膝関節・左肩・上腕部に痛みを訴え、一時は歩行困難・握力低下など日常生活にも支障をきたしていました。そして、通院も車椅子に頼るようになりました。

昭和63年には血中アルミニウム濃度がかなり高値(319 $\mu\text{g}/\text{l}$)になり、アルミゲルの服用を中止し、週3回の透析になりました。この間、リンの少ない食品を中心とした食事指導を本人と妻に何度かしましたが、うまくゆかずとうとう家庭内別居となってしまう、本人が自分の食事づくりをすることになりました。

食事の指示蛋白が40gとなったのを機会に、でんぷん

表1 症例 F 氏の平均摂取量

エネルギー	2000~2500 kcal	……	35~40kcal/kg/day
蛋白質	40~50 g	……	0.6~0.8g/kg/day
リン	600~700 mg		

米を勧めたところ、食欲旺盛であった彼はでんぷん米を喜んで食べることができました。このため、主食の蛋白質が0gとなり、その分の蛋白質を肉・魚・卵等にまわすことができ、低蛋白食を成功させることができました。

この結果、栄養障害を起こすことなく血清リン値を下げることができました。血清リン値が最も高いときは10mg/dl 以上であったものが、3.7mg/dl まで低下しました。

自覚症状は低蛋白・低リン食実施後は次第に回復し、自分の足で通院するまでになりました。その後この夫婦は離婚をされてしまいましたが、本人は料理上手になり自分の生活をしっかりと立て直しています。現在までのところ、特に問題はありません。

この症例における、低蛋白・低リン食実施後の平均摂取量を表1に示しました。

症例 F 氏の低蛋白・低リン食を分析すると、次の3点が考察されました。

① エネルギーの摂取が十分であったこと

多くの場合、低蛋白食はエネルギー不足になりやすいのですが、症例 F 氏はでんぷん米をはじめ、でんぷん製品を好んで主菜・副菜に取り入れました。また、仕事がハードなため、食欲が旺盛でした。

② 同じような料理の繰り返しでもあきずに摂取できたこと

1日分(3食)のおかずを朝まとめてつくり、3食に分けて食べていました。得意料理は、天ぷら・チャーハン等の油料理です。

③ 魚料理を好み、リン含有量の少ない、ぶり・さん

表2 アンケート結果

受けない	31.0%
1度だけ受けた	12.0%
時々受けている	54.0%
毎回受けている	3.0%

表3 アンケート結果（複数回答）

1. 肉・魚・乳製品等の蛋白制限をした	70.0%
2. 食品成分表でリンの多いものをチェックし、量を控えた	19.0%
3. 加工食品、特に練製品を食べないようにした	11.0%
4. 全体に食べる量を控えた	10.0%
5. でんぷん製品を増やした	10.0%

表4 透析中に出る病院食

	蛋白40g食	蛋白50g食	蛋白60g食
エネルギー	1800kcal	1800kcal	1800kcal
蛋白質	40 g	50 g	60 g
リン	600mg以下	700mg以下	800mg以下
塩分	6 g	6 g	6 g
カリウム	1500mg以下	1600mg以下	1700mg以下

ま・鯖等を食卓にのせたこと

今回報告した例は特別なケースではありますが、高リン血症の解決策には次の3点があげられます。

- ① 低蛋白食であること
- ② エネルギー不足にならないこと
- ③ 低リン食品を利用すること

4 患者アンケートに見る低リン食への取り組み

当院の外来透析患者さん200名に、リンについてどのような取り組みをしているかアンケートをしたところ、次の結果が得られました。

- ① 「ここ6か月の間、リンについて医師より注意を受けたことがありますか？」との質問に対し、「時々受けている」が54.0%と最も多く、「受けない」と回答した人も31.0%いました（表2参照）。

- ② 「注意を受けた後、食事の面でどんなことに気をつけましたか？」との質問に対しての回答としては、「肉・魚・乳製品等の蛋白制限をした」、「食品成分表でリンの多いものをチェックし、量を控えた」等でした（表3参照）。

- ③ 「リンが高くなったとき、確実に下げるための自分なりの方法はどんなことですか？」との質問に対しては、「薬剤をきちんと飲む」との回答が多く、薬剤への依存が大きいことがわかりました。しかし、飲み忘れなど服用の仕方にも問題があるように思われます。その他、「ごはんを食べ過ぎるとリンが上がるので、ごはんの量を加減すると確実に下がる」、「でんぷん米・でんぷん製品を増やすと確実に下がる」と回答した人もいました。

- ④ 「透析時間中に病院で提供される食事について、家での食事と比較してどうですか？」との質問に対

しては、「家で食べる食事の方が多く」と回答した人が多く、全体に肉・魚・野菜等を多く食べている傾向が見られました。

透析中に患者さんに提供している病院食は、表4に示した3種類で、いずれもリン・カリウム等を配慮した内容になっています。

3種類（蛋白40g・蛋白50g・蛋白60g）の病院食の献立表の一部を、表5・表6・表7に示しました。

患者さんは透析日ごと、病院食を食べながら肉・魚・野菜等の量を確認し、医師からリンやカリウム等の注意を受けると、家での食事を病院食と同量程度に修正するようです。

5 食品成分表でリンの多いものをチェック

アンケートの回答の中にもあったように、食品成分表でリンの多いものをチェックしながら、長期間低リン食を続けることは可能なのでしょうか。

そこで皆さんが一番気にしている、魚介類・獣鳥肉類・牛乳およびその製品のリン含有量を表8・表9にまとめてみました。

各食品の目安量は、蛋白質が10g含まれる量になっています。また、上段にはリンの少ない食品を、下段にはリンの多い食品を並べ、リンの多いものが一目でわかるように工夫しました。

動物性食品に含まれるリンは、穀類等の植物性食品に含まれるリンに比べ吸収されやすいといわれています。穀類等の植物性食品のリンが吸収されにくいのは、穀物はリン酸をフィチン酸の形で含んでいるためです。フィチン酸は消化酵素の作用を受けないのです。

アンケートの回答の中で「ごはんを減らすとリンが確実に下がる」、「でんぷん製品を多めに取り入れるとリンが下がる」というのは、このためではないかと思

表5 蛋白40g食献立例

	料理名	材料	分量 g
朝	◆魚の照焼き	生鮭	45
		しょうゆ	7
		みりん	2
		大根おろし	20
	◆中華風 サラダ	パセリ	1
		キャベツ	20
		にんじん	10
		たまねぎ	10
		胡麻油	5
		さとう	3
	◆揚げ芋の 煮付け	酢	5
		ごま	1
		じゃが芋	50
		揚げ油	5
昼	◆低リンミルク	しょうゆ	3
		さとう	2
		粉末	20
		精白米	40
	◆でんぷん米	でんぷん米	40
	◆五目ごはん	精白米	40
		でんぷん米	40
		干しいたけ	0.5
		ごぼう	8
		にんじん	7
		油揚げ	1
		グリーンピース	2
		しょうゆ	3
		しお	0.8
		酒	7
	◆鶏肉の 衣揚げ	鶏もも肉	30
		低蛋白粉	15
		揚げ油	8
		さとう	2
夕	◆ナムル	しょうゆ	4
		酒	2
		サラダ菜	10
		もやし	30
	◆フルーツ缶	にんじん	10
		ピーマン	5
		酢	3
		さとう	3
	◆豚肉の野菜 あんかけ	サラダ油	2
		ごま	2
		洋なし缶詰	40
		豚ロース肉	40
	◆さつま芋 あめがらめ	しょうゆ	1
		片栗粉	7
		揚げ油	6
		しめじ	20
		まいたけ	10
		ねぎ	10
		さやいんげん	10
		しょうゆ	6
		さとう	2
		片栗粉	2
タ	◆でんぷん麺 サラダ	さつま芋	30
		揚げ油	3
		さとう	2
		でんぷん麺	10
	◆でんぷん米	きゅうり	10
		にんじん	10
		コーン缶	5
		マヨネーズ	20
	◆でんぷん米	でんぷん米	40
		精白米	40

エネルギー
2006kcal

蛋白質
42.2g

リン
569mg

カリウム
1506mg

塩分
6g



さつま芋
あめがらめ

◆さとうを鍋に入れ
火にかけ溶けて、
泡だてきたら揚
げた芋を入れ、か
らめる

表6 蛋白50g食献立例

	料理名	材料	分量 g
朝	◆目玉焼き	たまご	50
		サラダ油	5
		トマト	15
		パセリ	1
	◆鉄火なす	しょうゆ	6
		なす	30
		たまねぎ	20
		サラダ油	3
		さとう	2
		みそ	4
朝	◆春雨サラダ	はるさめ	10
		きゅうり	15
		にんじん	15
		マヨネーズ	15
	◆低リンミルク	粉末	20
◆ごはん	ごはん	180	
昼	◆肉じゃが	豚もも肉	45
		じゃが芋	80
		にんじん	20
		たまねぎ	20
		こんにゃく	20
		サラダ油	4
		さとう	3
		しょうゆ	7
		酒	2
		みりん	2
	◆マカロニ サラダ	ゆでマカロニ	50
		きゅうり	10
		にんじん	10
		たまねぎ	10
		マヨネーズ	15
	◆ぬた	しお	0.5
		ねぎ	20
	みそ	4	
	さとう	5	
	酢	10	
	からし	少々	
◆ごはん	ごはん	180	
夕	◆かかれい	かかれい	40
	唐揚げ	しょうゆ	6
		かたくり粉	6
		揚げ油	6
	添え (グラッセ)	にんじん	20
		バター	2
		さとう	2
		パセリ	1
	◆きのこ スパゲティ	でんぶん麺	10
		たまねぎ	10
		えのき	10
		しいたけ	10
		バター	2
		しょうゆ	3
	◆てんぷら	さつま芋	20
		ピーマン	10
		低蛋白粉	7
	揚げ油	10	
◆ごはん	ごはん	180	

エネルギー
2033kcal蛋白質
50.7gリン
661mgカリウム
1651mg塩分
6gげんたそば
げんたうどんの利用

ゆでそば

90g



ゆでうどん

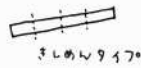
180g

表7 蛋白60g食献立例

	料理名	材料	分量 g
朝	◆帆立の照焼き	帆立貝	120
		しょうゆ	7
		みりん	1
		酒	2
		さとう	2
		大根おろし	20
	◆野菜ソテー	パセリ	1
		にんじん	20
		さやえんどう	10
		しいたけ	10
昼		サラダ油	3
		しお	0.5
	◆マクトン	こしょう	少々
		マクトン	3粒
	◆低リンミルク	ゼリー	20
	◆ごはん	粉末	180
		ごはん	180
	◆チキンカレー	鶏もも肉	30
		じゃが芋	30
		にんじん	20
夕		たまねぎ	20
		サラダ油	40
		カレー粉	1
		カレー粉	15
		カレー粉	0.5
	◆春雨サラダ	ごはん	180
		はるさめ	8
		きゅうり	5
		にんじん	5
		酢	5
夜		塩	0.3
		サラダ油	3
	◆フルーツポンチ	もも缶詰	10
		パイナップル缶詰	10
		みかん缶詰	10
		カロライナー	10
		さとう	10
	◆鮭のマリネ	生鮭	60
		片栗粉	3
		揚げ油	5
夜		たまねぎ	10
		ピーマン	5
		酢	45
		さとう	10
		しょうゆ	6
		ごま油	8
		レモン	5
	◆揚げ南瓜の煮付け	かぼちゃ	50
		揚げ油	5
		しょうゆ	3
夜		さとう	3
	◆卵焼き	たまご	25
		さとう	2
		しょうゆ	3
		サラダ油	3
		パセリ	1
	◆ごはん	ごはん	180

エネルギー
1882kcal蛋白質
60.3gリン
732mgカリウム
1690mg塩分
6g

かりんとう



さしめんタイフ

◆油であげ、
さとう醤油
にからめる

表8 蛋白質10g中のリンとエネルギーの含有量表（魚介類）

食品名	目安量	g	リン (mg)	エネルギー (kcal)	備考欄
(魚介類)					
ぶり（生）	1切れ弱	50	60	120	塩分0.2g
さんま（生）	中1尾弱	50	80	120	
鯖（生）	1切れ弱	50	80	120	
かじき（生）	半切れ	40	90	60	
かに（茹）	1人前	60	90	50	
かれい（生）	1切れ弱	50	100	50	
たこ（生）	刺身1人前	60	100	60	
むつ（生）	1切れ弱	60	100	90	
鮭（生）	1切れ弱	50	100	80	
鰯（生）	半切れ強	50	100	80	
ます（生）	1切れ弱	50	100	60	
いさき	1切れ弱	60	100	70	
鮪（脂身）	にぎり2ヶ	40	110	80	
かつお（生）	1切れ弱	40	110	50	
いか（生）	刺身1人前	130	110	50	
さわら（生）	1切れ弱	50	110	90	
甘鯛（生）	1切れ弱	50	110	50	
ほたて（生）	貝柱小7ヶ	70	120	60	
えび（車）	小5尾	50	130	50	
ぎんだら（生）	1切れ	80	130	170	
うなぎ（白焼）	1人前弱	50	130	150	
かき（生）	中粒5ヶ	100	130	80	
いわし（生）	大1尾	50	140	60	
はも（生）	鰯ちり3切	50	140	100	
にしん（生）	小1尾弱	60	150	140	
すずき（生）	1切れ弱	50	150	60	
しらす干し	大5杯	30	150	50	
鮎（生）	中1尾	60	170	70	
ししゃも（干し）	中2尾	50	190	100	
あさり（生）	大6ヶ	120	220	60	
わかさぎ（生）	1人前	60	400	60	

表9 蛋白質10g中のリンとエネルギーの含有量表（肉類・その他）

食品名	目安量	g	リン (mg)	エネルギー (kcal)	備考欄
(肉類)					
若鶏手羽	小半分	60	60	130	
豚モモ（脂身）		50	60	80	
豚バラ		80	60	340	
豚ヒレ		50	70	60	
マトン（ロース）	焼肉 2 枚	60	70	130	
牛サーロイン	ステーキ半分	60	70	220	
牛モモ		50	70	80	
牛ヒレ		50	80	120	
牛カタ肉		60	80	140	
若鶏ササミ	中 1 本	40	80	40	
若鶏胸肉		50	90	100	
ウインナー	4 本	80	130	230	塩分1.8g
ベーコン	4 枚	80	140	200	塩分1.7g
若鶏レバー		50	160	60	
豚レバー		50	170	60	
牛レバー		50	170	67	
ロースハム	4 枚	70	180	150	塩分2.0g
(その他)					
低リンミルク	3 本	60	90	600	
納豆	小 2 ケ	60	110	120	
油揚げ	2 枚	50	120	210	
豆腐（木綿）	1 人前	150	130	110	
卵	1 ケ半	80	160	130	
低脂肪乳		280	250	140	
ヨーグルト	含脂加糖	250	280	210	塩分0.5g
脱脂粉乳		30	290	100	
アイスクリーム	普通脂肪	260	310	460	
牛乳		350	310	200	塩分0.4g
プロセスチーズ		40	320	150	塩分1.2g

表10 穀類と野菜に含まれるリンとエネルギーの含有量表

食品名	100 g中の リン含有量 (mg)	常用量 (g)	常用量中の リン含有量 (mg)	常用量中の 蛋白質量 (g)	常用量中の エネルギー (kcal)	目安量
★穀類						
茹そば（普通）	80	200	160	9.6	260	市販1玉
茹げんたそば	10	300	30	3.0	330	
めし（玄米）	130	150	195	5.0	230	
めし（胚芽米）	65	150	98	4.4	220	中茶碗1杯
めし	30	150	45	3.9	220	中茶碗1杯
萬有ゆめごはん	17	180	31	1.6	304	中茶碗1杯強
ピーエルシーごはん	15	160	24	1.3	260	中茶碗1杯
でんぶん100%めし	5	200	11	0.2	300	中茶碗1杯強
食パン	70	60	42	5.0	160	6枚切り1枚
クロワッサン	70	100	42	6.6	430	大2ケ
茹げんたうどん	15	300	45	0.0	360	
茹で中華	30	140	42	3.6	210	市販1玉
茹でうどん（普通）	18	200	36	5.0	200	市販1玉
でんぶん麺（スパゲティ）	19	80	15	0.2	280	茹で上り
でんぶん麺（きしめん）	24	80	15	0.2	280	200g
★野菜・その他						
枝豆（茹）	140	30	42	3.5	42	
ブロッコリー	120	30	36	1.8	13	小1房
ほうれんそう（茹）	60	60	36	2.3	17	1人前
小松菜（茹）	65	50	33	1.5	12	1人前
とうもろこし（茹）	65	40	26	1.3	39	小半分
ごぼう	60	40	24	1.1	30	金平1人前
かぼちゃ	37	60	22	1.0	44	2切れ
カリフラワー	60	30	18	1.0	8	小1房
れんこん（茹）	55	30	17	0.5	20	煮こみ1人前
さやえんどう	65	20	13	0.6	6	10枚

われました。

そこで、穀類や野菜に含まれているリンにも注目し、適正量を心がける必要があります。穀類と野菜に含まれるリンとエネルギーの含有量を、表10に示しました。

また、加工食品のリン含有量を成分表で調べると、数値が比較的多くないのではないかと思います。加工食品には重合リン酸塩という、カルシウムの吸収

を低下させる食品添加物が含まれています（重合リン酸塩の使用基準は、今のところ無制限となっています）。重合リン酸塩は、練製品のみでなく調味料やアルコールにも含まれているのです。重合リン酸塩が含まれていると思われる食品を表11に示しました。

調味料の中にまで重合リン酸塩が含まれているとなると、どんな料理もできないということになります。しかし、調味料の全てを手づくりしていた昔と違い、

表11 重合リン酸塩が含まれていると思われる食品

インスタントラーメン	アイスクリーム	酢
味噌・醤油・豆腐	菓子全般	バター
ジャム	はんぺん	チーズ
日本酒・ワイン・	かまぼこ	サラダ油
ウイスキー	まぐろの赤身	マーガリン
ジュース・炭酸飲料	豆乳	ドレッシング

表12 低リン食品一覧表（低蛋白の治療用特殊食品を含む）

食品名と常用量	リン (mg)	カルシウム (mg)	蛋白質 (g)	エネルギー (kcal)	会社名
★ごはん					
萬有ゆめごはん（1食）	31	0	1.6	304	萬有製薬(株)
ピーエルシーごはん	24	0	1.3	260	堀之内缶詰(株)
低蛋白ごはん（3g以下） （0.4～4g以下と5種類あり）	32	12	2.8	300	日本療食(有)
でんぶん米（1食80g）	11	3	0.2	300	日本療食(有)
★麺と粉					
でんぶん麺（1食80g） （スパゲティ・きしめん）	15	3～5	0.2	280	日本療食(有)
でんぶん小麦粉（1食80g）	31	10	0.3	281	日本療食(有)
でんぶん餅（1食2枚）	11	4	0.1	200	日本療食(有)
げんたそば（1束）	55	—	3.0	345	キッセイ薬品工業(株)
げんたうどん（1束）	49	—	2.8	369	キッセイ薬品工業(株)
げんたそうめん（1束）	49	—	2.8	369	キッセイ薬品工業(株)
★その他の低リン食品					
低リンミルク（1本）	16	120	3.0	92	森永乳業(株)
ジャネフハイカロ（1ケ）	2～4	—	0.1	120	キューピー(株)
Ca あまじょうゆ煎餅（1袋）	9	238	0.6	54	キューピー(株)
でんぶん菓子（煎餅20g）	10	2	0.2	78	日本療食(有)
でんぶん菓子（クラッカー20g）	8	2	0.1	78	日本療食(有)
でんぶん菓子（のり味20g）	11	3	0.2	76	日本療食(有)
でんぶん菓子（おこし20g）	2	12	0.1	79	日本療食(有)
マクトンビスキー（1パック）	6	1	0.6	100	萬有製薬(株)
マクトンゼリー（2ケ）	7	3	0.3	200	萬有製薬(株)
アガロリー150（1ケ）	0	100	0	150	キッセイ薬品工業(株)
アガロリー100（1ケ）	0	100	0	100	キッセイ薬品工業(株)
げんたつゆ（大匙1杯）	15	37	1.0	20	キッセイ薬品工業(株)
だし割り醤油（大匙1杯）	9	1	0.7	8	キッコーマン(株)

※低蛋白の治療用特殊食品とは、蛋白質含有量が該当する通常食品の50%以下のものをいう。

表13 低リン食品一覧表（治療用特殊食品以外の低蛋白食品を含む）

食品名と常用量	リン (mg)	カルシウム (mg)	蛋白質 (g)	エネルギー (kcal)	会社名
★ごはん					
ひかり（1食）	31	6	2.0	301	日清サイエンス㈱
低蛋白ライスフード（1食） （精白米と同重量炊飯）	62	180	3.6	280	明治乳業㈱
★麺と粉					
低蛋白小麦粉（50g）	23	7	2.8	183	昭和産業㈱
低蛋白ホットケーキミックス（50g）	22	7	1.7	181	昭和産業㈱
低蛋白ミックス粉（50g）	23	150	2.0	205	明治乳業㈱
★その他の低リン食品					
低蛋白ミルク（1本20g）	9	90	1.3	128	明治乳業㈱
シルキー80（1ケ）	11	90	1.0	84	日清サイエンス㈱
揚げせん（1袋）	5	2	0.4	103	日清サイエンス㈱
のり佃煮（1袋）	3	2	0.2	—	日清サイエンス㈱
MCTサンドビスケット（3ケ）	9	220	0.9	90	日清サイエンス㈱

※治療用特殊食品以外の低蛋白食品とは、該当する通常食品と比べて低蛋白にはなっているが、蛋白質含有量が50%以上の食品のことをいう。

ある程度は市販のものに頼らざるをえません。せめて、量多く食べる食品を中止するだけでも効果は上がると思います。

このように、私たちがふだん何気なく食べている日常食品に問題があるとなると、治療用特殊食品（低リン食品）に頼らざるをえません。

6 治療用特殊食品(低リン食品)の活用法

低リン食品の一覧表を表12・表13に示しました。また、この商品の取扱販売店については、表14に示しました。最初に述べたように、定着して使用されているものは少ないようです。

次に、当院での活用法をご紹介します。

① 低蛋白食の補助として利用する

主食に取り入れ、指示蛋白質の多くを動物性食品に

まわすようにします。低蛋白食品の多くは、低リン食品でもあります。

② 代替食品として利用する

牛乳の代わりとして、低リンミルク・低蛋白ミルクにします。飲みにくい場合は、インスタントコーヒーに混ぜる等の工夫をします。

③ 主菜・副菜に取り入れ、ボリューム感を持たせる

④ 食後のデザートや間食として利用する

食品添加物により、日常食品が安全とはいえない現在、治療用特殊食品（低リン食品）は健康人にとっても必要とされています。低リン食品が治療用という名前をはずされ、特殊扱いされることなく日常食品と同様に店頭に並び、その効能がしっかり表示され賢い消費者が商品を手にとることを願っています。また、これらの商品の開発に努力をされている方々には感謝を申し上げるとともに、さらにおいしく、そして安く提

表14 治療用特殊食品取扱業者一覧表

	会 社 名	〒	所 在 地	電話番号
北海道	東 今 野 釀 造 株式会社	062 070	北海道札幌市豊平区豊平3条4丁目 北海道旭川市近文町19丁目 2727-5	011-821-2181 0166-54-4370
東 北	(株) 嶋 津 商 店	030	青森市自由ヶ丘 2-15-3	0177-44-0011
	下 沢 食 品 株式会社	031	青森県八戸市根城字白山平 12-7	0178-27-0370
	(株) 小 田 島 医 療 食 部			
	// 仙 台 営 業 所	980	宮城県仙台市青葉区二日町 14-27	022-227-3710
	// 盛 岡 営 業 所	020	岩手県盛岡市津志田24地割字上碓 22-2	0196-35-6195
	// 秋 田 営 業 所	020	秋田市卸町 3-4-3	0188-62-5526
	岩 城 物 産 株式会社	010	秋田市八橋三和町 1-21	0188-63-0011
	北 紅 食 品 株式会社	962	福島県須賀川市卸町 12	0248-76-8121
	// 山 形 支 店	020	山形市十文字字菰窪北 3455-39	0236-87-2900
	(株) 療 食 サ ー ビ ス	321	栃木県宇都宮市海道町 816-7	028-661-0131
関 東	// 前 橋 営 業 所	379-21	群馬県前橋市駒形町 833-45	0272-66-0711
	// 水 戸 営 業 所	311-41	茨城県水戸市河和田町 2-2185-1	029-252-5441
	// 関 東 営 業 所	339	埼玉県岩槻市東岩槻 4-12-11	048-757-3141
	ヘ ル シ ー フ ー ド 株式会社	191	東京都日野市日野 7774	0425-81-2152
	(株) タ ケ シ ョ ー	950	新潟市新光町 23	025-283-6271
	長 野 メ デ ィ カ ル フ ーズ 株式会社	389-07	長野県埴科郡坂城町南条 7112	0268-82-2555
	渡 辺 商 事 株式会社	240	神奈川県横浜市保土ヶ谷区狩場 219	045-741-0511
	シ キ シ マ 醬 油 株式会社	409-38	山梨県中巨摩郡田富町流通団地 3-1-1	0552-73-6844
	(株) 富 士 食 品	299-11	千葉県君津市坂田 272	0439-52-2421
	// 千 葉 支 店	280	千葉市中央区南町 3-22-6	043-265-2231
越 中	旭 食 品 株式会社	120	東京都足立区千住旭町 44-3	03-3882-2684
	(株) 三 州 商 会	440	愛知県豊橋市舟原 112	0532-54-6993
	(株) 丸 八 ヒ ロ タ	492	愛知県稲沢市小寺 2-77	0587-21-5567
	(株) 丸 忠 本 店	510	三重県四日市市新正 2-13-26	0593-53-8899
	(株) カ ル ナ	411	静岡県三島市一番町 15-22	0559-72-6505
	(株) マ ル ハ チ 村 松	492	静岡県志田郡大井川町下江留 1001-1	054-622-7371
	ニ ッ シ ョ ク 株式会社	930	富山市上富居 9-3	0764-51-6123
	大 生 食 品 工業 株式会社	921	石川県金沢市西泉 3-106-1	0762-47-1261
	(株) サ ン 食 品	910	福井市江端町 33-19	0776-38-3830
	(株) K ・ L	649-03	和歌山県有田市宮崎町 552-5	07378-3-0393
近 畿	シ ー ・ エ フ ・ サ プ ラ イ	578	大阪府東大阪市長田西 1-48-1	06-788-2800
	三 嶋 商 事 株式会社	592	大阪府堺市浜寺石津町東 2-11-32	0722-44-1661
	唐 木 栄 研 株式会社	540	大阪府中央区徳井町 1-2-1	06-941-0638
	神 戸 医 師 協 同 組 合	674	明石市大久保町江井ヶ島字江井前 12	078-936-3535
	ウ オ キ 南	612	京都市北区上賀茂朝露ヶ原 7	075-701-1672
	(株) 栗 本 五 十 市 商店	739-06	広島県大竹市玖波 2-6-10	08275-7-7233
	// 小 郡 営 業 所	754	山口県吉敷郡小郡町柏崎 3396-4	08397-3-2680
	(株) さ ん れ い フ ーズ			
	// 米 子 営 業 所	683	鳥取県米子市旗ヶ崎 2121	0859-33-2518
	// 鳥 取 営 業 所	680	鳥取市里仁 151-1	0857-28-5211
国 中	// 松 江 営 業 所	690	島根県松江市矢田町 168-2	0852-23-6611
	// 出 雲 営 業 所	693	島根県出雲市長浜町 457-7	0853-28-0878
	(株) ダ イ シ ョ ク	721	広島県福山市南手城町 4-10-3-102	0849-22-2177
	大 森 食 品 株式会社	702	岡山市浦安南町 225	0862-63-5545
	松 本 薬 品 株式会社	791-21	愛媛県伊予郡砥部町八倉 83	0899-58-4162
	サ ン エ イ 薬 品 株式会社	770	徳島市中吉野町 1-13	0886-23-3241
	中 澤 氏 家 業 株式会社	763	香川県丸亀市蓬萊町 55-5	0877-23-3121
	(有) 高 知 タ マ モ 食 品	780	高知市高須新町 1-3-1	0888-83-7110
	(株) ユ ー ス	812	福岡市東区箱崎埠頭 3-4-46	092-651-3215
	(株) ふ じ よ し	870	大分市小中島 265	0975-21-8811
九 州	(株) 大 給	870	大分市大州浜 1-4-35	0975-56-7500
	ア サ ヒ 物 産 株式会社	890	鹿児島市武岡 2-15-3	0992-78-1555
	// 鹿 屋 営 業 所	893	鹿児島県鹿屋市上谷町 13513-1	0994-44-6723
	晴 峰 商 事 株式会社	884	宮崎市児湯郡高鍋町大字上江 3671	0983-23-0685
	ダ イ エ ッ ト フ ー ド 株式会社	869-11	熊本県菊池郡菊陽町津久礼 2731	096-232-6565
	(株) 赤 水	857	長崎県大村市富ノ原 1-1597	0957-53-2019
	(株) 牛 島 食 品 産 業	857	長崎県佐世保町千尽町 4-13	0956-33-1122
	協 和 商 工 株式会社	840	佐賀市鍋島町大字八戸字上深町 3077-1	0952-23-1060
	(有) 具 志 食 品	901-21	沖縄県浦添市西洲 2-9-1	098-875-3033
	(有) 沖 縄 総 合 フ ーズ	901-21	沖縄県浦添市城間 1985-1 オリオン会館	098-879-8171

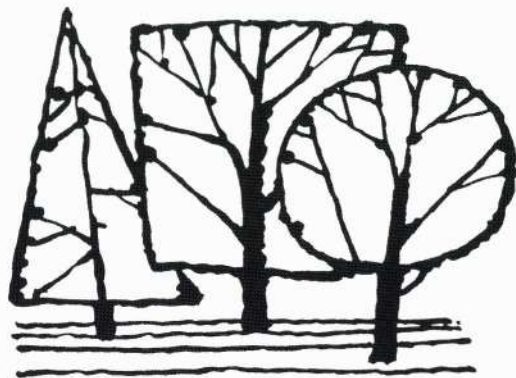
供していただけますようお願いしたいと思います。

おわりに

以上、高リン血症で苦しんだ患者さんの例をあげ、
当院外来透析患者さんのアンケート結果を参考にしな

がら低リン食の実際を述べてみました。

低リン食は短期間は実行できても、長期間となると
難しくなります。しかし、骨・関節障害の予防のため
にリン管理はできる限り薬剤に頼らず、食事療法でい
きたいものです。



(2) ブラッドアクセスの自己管理

——ふたこぶらくだ症候群について考える

熊本中央病院 腎臓科

有菌 健二 福井 博義

はじめに

透析を行うためには、血液を体内から取り出すルートと、いったん体の外に出た血液をもとに戻すルートが必要です。これをブラッドアクセスと呼びます。ブラッドアクセスは、一般にシャントとも呼ばれています。

ブラッドアクセス（シャント）は、透析を受けている患者さんの命綱ともいえます。ブラッドアクセスが悪いと、十分な透析ができなくなり、体調を崩すこともあります。しかしながら、どの施設にも穿刺が難しかったり、十分な血液流量が得られないケースがあり、透析室のスタッフばかりでなく、患者さん自身をも非常に悩ませています。

そこで、どのようにすれば、ブラッドアクセスをよい状態に長期間保つことができるのかを考えてみましょう。

つないだ外シャントというものをを用いていました。これは、透析の度に連結管をはずし、透析器械とつなぐものです。この方法では、接続の度に感染の機会が増えること、また、体の外にチューブが出ているために日常生活の上で不便である等の欠点がありました。

現在、多くの患者さんが持っているブラッドアクセスは、1966年に外科医Bresciaと医学生Ciminoのアイデアでつくられた内シャントというものです。どの施設でも90～95%は内シャントが使われ、それが主流となっています。これは、皮膚の下で動脈と静脈をつなぎ、動脈の血液が静脈に流れるようにしたものです。

さらに1960年代後半には、自分自身の血管が細かったり閉塞していて使えないケースで、グラフトを用いるものが登場しています。グラフトとしては人工血管や自分自身の静脈の血管（足の静脈等）を利用しています。

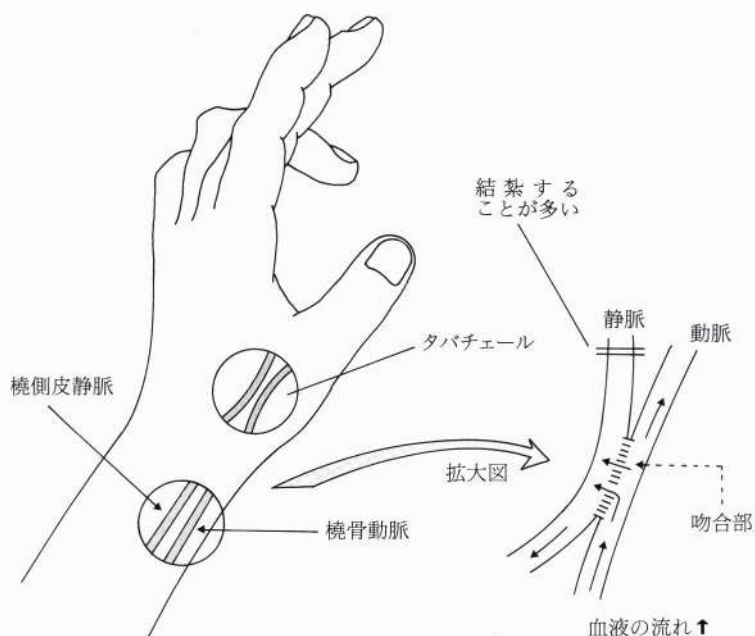
1 ブラッドアクセスの歴史

透析療法が開始された頃は、動脈と静脈にそれぞれチューブを入れて、体外に引き出した部分を連結管で

2 ブラッドアクセスの部位と ブラッドアクセスの閉塞

利き腕でない前腕で、時計をはめる位置につくる方法が標準的です(図1参照)。これは、橈骨動脈と橈側

図1 ブラッドアクセス作成部位



皮静脈をつなぎ合わせるやり方です。その他、親指のつけねに近い部位（タバチェール）や患者さんの血管の状態次第では、利き腕側であったり、肘・上腕、さらには大腿部等につくこともあります。

標準部位につくった内シャント（橈骨動脈と橈側皮静脈をつなぎ合わせる）でも、1年で10%、3年で20～25%、5年で30～40%のものが閉塞しているという報告もあります。これは、高齢の患者さんや糖尿病の患者さんなど、血管の動脈硬化の非常に強い方が増えてきているためです。標準部位につくった内シャントの大部分は、ていねいに扱うことにより、長期の使用に耐えることが判明しています。

個々の患者さんで容姿や性格が違うようにブラッドアクセスをつくる血管、特に動脈、皮下の静脈の太さ、皮下の静脈と静脈の交通度には個人差があります。たとえば、一般に女性は皮下静脈が細く、皮下脂肪が厚く穿刺しにくく、また、高齢の方や糖尿病の方では、すでに動・静脈が損傷を受けていたり、動脈硬化が強い

場合が多いようです。

いったんつくられたブラッドアクセスでも、年齢、原疾患、四肢の運動機能等により、その血管の発達具合は千差万別です。

- ① 穿刺や止血が容易である
- ② 血液流量が十分確保できる
- ③ 末梢の循環障害や心臓への負担がない
- ④ 日常生活に支障がなく、扱いやすい

上記のようなブラッドアクセスが理想であるのは、いうまでもありません。

3 ふたこぶらくだ症候群

我々は、ブラッドアクセスの静脈の2か所のみがこぶ状に大きくなり、腫瘤状になったものを、正式な名称ではありませんが“ふたこぶらくだ症候群”と名づけています（図2参照）。

この現象は、透析の穿刺部位を動脈側、静脈側それ

図2 ふたこぶらくだ症候群の一例



ぞれ1か所に限定し、その場所のみを繰り返し穿刺したために起こる、その部位の静脈の腫大と菲薄化によるものです。

この現象が起こる原因として、穿刺者（透析室スタッフ）においては、同一部位でかつ大きくなっている静脈のところが穿刺しやすいこと、新たな部位に穿刺するよりも技術的にもやさしいことがあげられます。

また、患者さん側にとっても新しい穿刺部位は痛みを伴うことが多いのですが、繰り返し穿刺した同一部位であれば痛みも少なく、その部位の穿刺を好むようになります。このような理由で、穿刺者にとっても、患者さんにとっても、残念なことに利害が一致してしまいます。実際には、ブラッドアクセスにとっては、大変不都合で好ましくないことなのです。

それでは、なぜ、ふたこぶらくだ症候群がブラッドアクセスにとってよくないのでしょうか。これには、次のような理由が考えられます。

- ① 穿刺部位以外の静脈が育たない
- ② その穿刺部位の静脈が大変薄くなり、破れたり、出血したりする
- ③ その部位の針を抜いた後（抜針後）の止血が不良となることがある

- ④ シャント血流によどみができ、好ましくない
- ⑤ ブラッドアクセスの長期開存に悪影響がある

4 ふたこぶらくだ症候群を防ぐには

ふたこぶらくだ症候群を防ぐためには、ブラッドアクセスの静脈をまんべんなく穿刺することが必要であり、穿刺のあとが残るところはできるだけ穿刺せずに、いつも新しい場所に穿刺するように心がける必要があります。

また、場合によっては患者さんが穿刺部位を穿刺者に指示することも必要かもしれません。患者さんおよび穿刺者、両方の注意で同じ場所に穿刺することが避けられます。週3回の透析で、1回ごとに動脈側、静脈側ともども穿刺部位を変更するのが理想的です。

穿刺部位の痛みを防ぐ目的で、最近はりドカインテープ（商品名：ペンレス）を貼るケースも増えてきました。はりドカインテープは局所麻酔剤で、穿刺予定部位に30分間貼っておき、穿刺直前に除去するものです。このとき患者さんは、得てして同一の部位にテープを貼付する傾向があります。透析室スタッフ側は、貼付の部位についても常に変更する必要があることを

患者さんに十分伝達する必要があります。

5 穿刺の実際

(1) 消毒

穿刺する前に、グルコン酸クロルヘキシジンアルコール（ヘキサックアルコール）やイソジンによる消毒を行います。それ以前に、ブラッドアクセス部位が汚れていると消毒の意味がなくなりますから、穿刺する前には、必ず前腕、上腕のブラッドアクセス部位を洗うように心がける必要があります。

また、消毒や固定のテープ等ですぐかぶれる人がいます。皮膚の傷やテープかぶれも、ブラッドアクセスの感染の原因になります。その場合には、すぐ透析室スタッフに相談してみてください。

(2) 穿刺について

ふたこぶらくだ症候群にならないように、同一部位での穿刺を避けてください。

(3) 駆血について

血管の状態がよい人であれば、患者さん自身がみずから自分の手で駆血の方が望ましいと思います。患者さん自身の手による駆血は、透析室スタッフの穿刺時の仕事をよりスムーズにし、かつ駆血する時間の短縮化によりブラッドアクセスへの圧負荷を軽減し、穿刺失敗時の血腫の程度等をより軽くできるからです。

患者さん自身が、より完全な駆血をマスターしなければ、逆に駆血が不十分でかえって穿刺が困難になる場合があるので注意が必要です。

自分自身のブラッドアクセスを熟知する意味でも透析室スタッフについてもらい、やり方を教わってみてはどうでしょうか。

(4) 止血について

透析が終了し、抜針後の止血も原則として患者さん自身が自分の手で行うのが望ましいと思います。自分の手で行うことにより、必要以上の力と時間で圧迫することもなく、止血に応じて圧迫の程度をゆるめることができます。また、止血をすぐ確認でき、圧迫をやめることもできます。抜針部に綿球などをあて、止血バンド等で強制的、かつ機械的に圧迫止血するのは、必要以上の力と時間で静脈を圧迫することにつながり望ましくありません。どうしてもそのような方法をとる場合には、止血したと思う時点で、圧迫をできるだけすみやかにやめる必要があります。

6 ブラッドアクセスの注意

ブラッドアクセスをつくったら、抜糸の時期から、ブラッドアクセスの発育を促すためにもブラッドアクセス肢の運動を行うようにします。ゴムまりやハンドグリップを握る運動が有効でしょう。

患者さんにとって常に心配なのは、ブラッドアクセスが閉塞することだと思います。患者さん自身、自分で血流を確認する癖をつけてください。血流を確認するには、手術痕の3～4 cm上のところに指をあてて、シャント音を確認するのが簡便な方法です。血液透析に導入になり退院するときには、透析室や病棟のスタッフからやり方を必ず教わっていると思います。

また、ブラッドアクセスの圧迫を避けるため、①ブラッドアクセス部位で重いものをぶら下げたり、乗せたりしない。②手枕をしない。③袖口の締まる洋服は避ける。④サポーターなど強く圧迫するものは避ける。といった注意が必要です。

ブラッドアクセス部位の感染は閉塞につながり、そればかりでなく、感染がひどくなると細菌が血液中に

表1 ブラッドアクセスの管理

1. 毎日、自分でシャント音を確認する。
2. ブラッドアクセス部位は常に清潔に保つ。
3. ブラッドアクセス部位で重いものをぶら下げたり、乗せたりしない。
4. 手枕をしない。
5. 袖口の締まる洋服は避ける。
6. サポーターなど強く圧迫するものは避ける。
7. 同一部位での穿刺を避ける。
8. 自分の手でシャントの駆血、止血を試みる。

表2 ブラッドアクセスSOS

1. シャント音が聞こえない。
2. ブラッドアクセス部位が不潔である。
3. ブラッドアクセス部位が赤くはれている。
4. ブラッドアクセス部位が痛くて熱感がある。
5. ブラッドアクセス部位から膿が出る。
6. 同一部位を穿刺している。

入り、悪寒や高熱をもよおす敗血症という状態を引き起こすことにもなります。ブラッドアクセス部位を清潔に保つことに配慮し、発疹、皮膚のかぶれ等は早期に処置をし、爪をよく切っておき、かき傷をつくらない等の日常生活のちょっとした心づかいがブラッドアクセスを長持ちさせる秘訣だと思います(表1参照)。

また、ブラッドアクセス部位が赤くはれたり、痛くて熱を感じる場合、膿が出るような場合は、その場所に感染が起こっているという兆候です。抗生剤投与や切開して排膿する処置が必要なケースも多いので、透析室スタッフにすぐ連絡することが必要です(表2参照)。

7 狭窄の早期発見について

最近では、ブラッドアクセス部位での狭窄、グラフトと血管の吻合部での狭窄、ブラッドアクセスから心

臓へ戻る血管での狭窄等が問題になってきています。このような狭窄があると、ブラッドアクセス閉塞の原因になります。

ブラッドアクセスから心臓へ戻る静脈での狭窄では、ブラッドアクセス側の上腕が腫脹し痛みを伴ったり、表在にある静脈が怒張してきます。

上に述べたような例では、透析時に十分な血液流量が取れなかったり、静脈圧が上昇し、満足のいく透析ができないことがあります。

透析室スタッフにとって、透析時の静脈圧の経時的な上昇は、早期のブラッドアクセスの狭窄を見つける大きな手がかりとなります。たとえば、グラフト移植のブラッドアクセスにおいて、静脈側の穿刺部の静脈圧が時間の経過とともに上昇する傾向があるときは、穿刺部より中枢側のグラフトと静脈の吻合部の狭窄が考えられます。

このような場合は、血管造影をして狭窄部に対する

処置を早めに行うことも必要です。最近では、狭窄している血管にカテーテルを入れ、風船で狭くなっている部位を広げる方法(経皮的血管拡張術：PTA)や、施設によっては狭くなっている部位をカテーテル下で直接削り取る方法も行われています。このような方法でうまくいかない場合やこの方法では危険な場合は、ブラッドアクセスを再度つくり直したり、バイパス手術が必要になります。

おわりに

透析患者さんにとって、命の次に大切ともいえるブラッドアクセスです。透析室スタッフ、患者さんの両方の日常生活のちょっとした心づかいで、いつまでもよい状態に保てると思います。お互いに頑張ってまいりましょう。



透析医療を

ささえる
人びと

22

透析の現場から 患者さんへの支援 ——臨床工学技士について



日 時 1996年 9 月27日

場 所 日本工業倶楽部

出席者（順不同）

井関 竹男（石田病院）

坂下恵一郎（増子記念病院）

本間 崇（善仁会横浜第一病院）

村上 淳（東京女子医科大学）

司 会

大平 整爾（岩見沢市立総合病院）

大平(司会) 本日は、臨床工学技士の方々に集まりました。

皆さんと透析患者さんとのかわり方、役割、これから活躍の場を広げること、といったようなお話をさせていただきたいと思います。

実は、昭和54年に学会レベルの資格である透析技術認定士という制度が発足いたしまして、翌55年にその第1回の試験が行われています。そのときに、かなりの方がこの資格を取っておられます。

そこで、5学会が主体になって透析療法合同専門委員会をつくりました。5学会、つまり日本人工臓器学会、日本移植学会、日本透析医学会、日本腎臓学会、

日本泌尿器科学会が働きかけて、昭和62年6月には臨床工学技士法が公示され、翌63年4月に法律として施行、同年11月には第1回の国家試験が行われ、2,670名の有資格者が誕生したという経過があります。

本日まで出席の皆さんは、第1回の合格者ですか。

一同 はい。

坂下 私は、2回目です。

大平 今までに9回の試験が行われ、平成8年4月現在で1万1,428名の臨床工学技士が誕生しています。

いうまでもないことですが、臨床の場で使ういろいろな器械の精度が向上・複雑化して、これまでのように医師や看護婦が片手間で器械を操作するというわけ

にもいなくなってきました。

従来から、透析センター、透析室の重要な機器の保守管理は技士の方がやってくださっているわけですが、これに正式に国家的な資格が与えられたということで、我々はもちろん患者さんも大変安心ですし、技士の方も非常に張り合いが出てくるであろうと思います。

臨床工学技士の仕事は、透析医療に限りません。ICU、CCU、手術場、いろいろなところで使う機器、また高圧酸素治療室等にもかかわってくるわけですが、本日は主として透析医療に限定してお話を進めたいと思います。

まず最初に、東京女子医科大学の村上さんのところでは、どのぐらいの患者さんと技士の方がいらっしゃいますか。

村上 私が所属しています腎臓病総合医療センターには33人の技士がおり、主に血液浄化を行っています。その他のセンターにも、体外循環等の技士の方が十数名おりますので、全体で50名近くになるのではないかと思います。

また、患者さんは、外来の患者さんが170～180名、入院の患者さんは、そのときによって50～100名近くになるのではないかと思います。

坂下 私のところは、民間の透析を主体とした病院で、ほかに肝臓病も扱っております。腎臓病の方は腎不全の初期段階から扱っていきまして、最終的に透析になった患者さんは、当院で透析をしていくことになります。

当院には、本院の増子記念病院とその付属診療所が2か所あり、全部合わせると420名の患者さんがいらっしゃいます。ほとんどが外来透析の患者さんで400名近くいます。入院されている患者さんは、20～30名ぐらいです。

臨床工学技士は、全体で21名いますが、本院は現在



大平先生

3か所に透析施設が分かれているため分散しており、分院の方では5名と3名というふうに分かれた形で仕事をしています。

本間 私どもも、坂下さんのところと同じで透析を主体とした民間の病院で、主に血液浄化を行っております。患者数は750名です。横浜第一病院を中心として、9施設のサテライトクリニックがあり、その中に38名の技士を配置しています。

透析に限らず、一般的な血液浄化を含めた中で、移植のフォローもさせていただいております。一部、呼吸器も扱っています。

井関 当院も私立病院でして、内科・外科・泌尿器科を標榜しており、その中で血液浄化療法を行っています。透析患者数は現在約370名、そのうち血液透析を受けている方が360名です。入院患者数は約30名で、残りが外来の患者さんです。

技士数は14名です。透析室は、病院の中に第1から第3まで3つあり、隔離室もありますが、これに供給室を加え技士が配置されています。

国家資格としての臨床工学技士

大平 それでは具体的なお話をさせていただく前に、皆さんご承知だと思いますが、読者のために臨床工学技士法の一部をここでご紹介しておきましょう。

「臨床工学技士は、医師の指示のもとに生命維持管理装置の操作及び保守点検を行うことを業務とする」という内容になっていますね。

皆さんは、資格を取る前から透析医療に携わっていらしたわけです。そうしますと、臨床工学技士という国家的な資格ができて非常に良かったと思われるわけでしょうか。その辺、村上さんいかがですか。

村上 業務の内容としましては、当院ではほとんど変わっていません。と申しますのは、所長である太田先生の昔からの方針で、臨床工学技士法で認められた仕事の内容をほとんどずすでに行っていたからなんです。

特に変わったことといえば、当院は臨床工学技士を育てる教育施設のような形もっておりまして、4～5年勤めたところでほかの施設に出ていくことが多いんです。

昔は公的な病院からの誘いはなかったのですが、そういうところからも、臨床工学技士をほしいということで呼ばれるようになりました。そういう違いはあるかと思います。

坂下 愛知県は、臨床工学技士の資格はもちろん、透析技術認定士の制度がない頃も、特に技士に対して理解のある先生が非常に多かったです。

当時、愛知県に腎不全対策協会（現愛知腎臓財団）という団体がありました。この協会では、技士を育てる講義を行い、協会独自で技士の認定をするというこ

とをしていました。私もかなり勉強させていただいて、認定を受けて、普通の有資格者と同じ待遇を受けることができた経験があります。

それが全国に広がった形ででき上がったのが、透析技術認定士というわけです。

そういう意味では、最初は呼び方もテクニシャンといていたのですが、透析士という医療技術者としての名前でやっていこうということ等も院内で話し合い、臨床の現場でもかなり仕事をしていました。

もちろん、法律的な言葉でいうと「保守点検」ということをメインに行っていましたが、単なる裏方の仕事だけではなく、患者さんとも直接かかわってききました。

ただ、法律ができて違ってきたのは、まず穿刺をやりはじめたということです。より臨床工学技士という資格にふさわしい仕事をしたり、あるいは採血や注射といった、いわゆる回路から通して行う薬剤の注入等も堂々とできるようになったと思います。また、ナースと対等に仕事ができるようになってきたのではないかと印象的には思います。

大平 井関さんはいかがですか。臨床工学技士の資格を取る前に、同じような仕事をやっていらしたそうですが。

国家的な資格ができたことで、ご自分がお感じになったこと、あるいは患者さんの受け取り方等で何か大きな変化はありましたか。

井関 業務的には、やはりシャントの穿刺ができるようになったということですね。施設長あたりからも「法律的にきちんと認定されたのだから、やりなさい」という言葉が返ってきました。そういう意味では大きく変わったなと思います。

返血は以前から看護婦もやっているのですが、主に技士がやる業務になっていましたので、その辺は変わりないと思います。しかし、採血とか管注（血液回路

からの薬剤注入) もできるようになったのは、大きな変化ではないかと思っています。

本間 そうですね。透析中に血圧が下がったりということが昔は結構ありましたから、薬剤の注入については、そのときに生理食塩水を看護婦が入れるか技士が入れるかでいろいろ議論がありました。

当院では院長のお考えもあったので技士も行っていたのですが、神奈川県内のほかの病院の話を知ると、やっていなかったところもあるようです。

この点がやはり、技士法の1つのメリットではないかと思っています。

大平 ごく大ざっぱにいうと、こういうことでしょうか。従来から透析の現場におられる技士の方々は、いろいろな仕事を看護婦と協力してやってきたわけです。しかし、それが国家的な資格ができ上がって、業務が法律的に許されるということで自信を持ってやるし、患者さんも非常に安心感があるということだろうと思います。

もう1つ非常に大切なのは、国家的な資格があるということは、こういうことをしていいという特権が与えられたということです。したがって、それに対して責任を持たなければならないわけですね。

医療では、従来から「責任船長説」といって、船が沈没してしまえば、それがどんな理由であっても船長が責任を取ることであります。これまで日本もずっとそうでした。不幸な事態があったような場合には、医師が責任を取ってきました。

しかし、皆さんが資格をお持ちになったということは、もちろんいろいろな点で医師が責任を免れることはできませんが、皆さんも肩の荷が重くなったということです。

皆さん、そういうことは重々承知していらっしゃると思いますが、その点をしっかりと確認しておきたいと思っています。



坂下さん

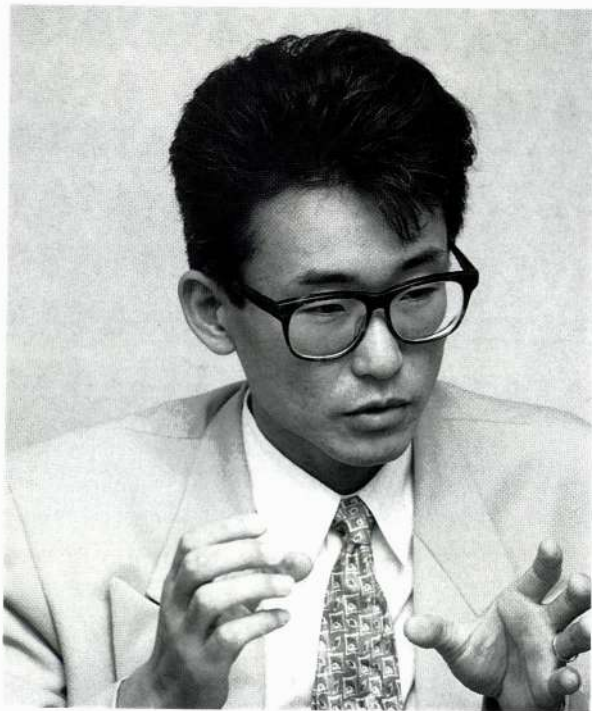
患者さんとの信頼関係

大平 今までの話を伺いますと、従来は文字どおり技士として器械にかかわる業務が多かったわけです。しかし、技士法の施行によって、穿刺その他患者さんと接する機会が多くなってきているわけですね。

そこで、まず患者さん側の受け取り方をお伺いしたいと思います。

また、透析医療はチーム医療ですから、広くいえば栄養士やソーシャルワーカー、ケースワーカーもチームに入りますが、一応これは別に置いておいて、医師・看護婦・技士の3者の連携が、有資格者が出ることでどう変わったのかという点を伺いたいと思います。

それでは、村上さん。患者さん側の見る目はどんなふうでしょうか。東京女子医科大学では、患者さんと



村上さん

結構接していますか。

村上 ええ、先程も申しましたが、ずっと以前から、業務の内容が最初と全く変わっていないんです。

大平 待遇はどうですか。

村上 待遇も変わっていないんです。(笑) 実は、最初から有資格者と同じだったんですね。

透析技術認定士という資格を、当院に入ってから3年目に取り、そこで有資格者の待遇に変わっていたものから、臨床工学技士を取ったことによって変わったことは、何もなかったんです。

大平 なるほど。臨床工学技士の前に透析技術認定士になっておられたから、全くの素人ではなかったわけですね。

そうしますと、器械が得意で器械が好きだという方が大体技士になるわけですから、患者さんとの折衝が多くなって戸惑うということはないですか。

坂下 当院では、以前から技士が患者さんに接しておりました。まず毎日接するのは、開始・終了時に穿刺したり返血したりするときです。

昔はリーク（透析膜が破れ、血液が透析液側に漏出すること）が多かったですよね。そういうことは看護婦はほとんど行いませんから、リークが多いと、必ず技士が呼ばれて手際よく行っていました。そういう面では、患者さんからも信頼されていたと思いますね。

また、圧のかけ方等も非常に難しいのですが、そういうものの計算をしたりするのは技士の専門ですから。

また、もう1つ当院では、チーム医療の中での患者さんに対する役割として、患者教育も受け持っています。ほかの病院に聞きますと、患者さんに対しての教育は、看護婦だけが透析の1から10まで教えるところもあるようです。しかし、当院では透析治療に入った時期の1か月間ぐらい、ドクターも含めて、直接患者さんのベッドサイドで説明し、ある一定の知識を教育します。

カリキュラムも、人工腎臓の実際や、ダイアライザーについて具体的にどういうものがあるのかを説明したり、拡散や限外といった原理や、透析中に起こりうる事故、器械にまつわる事故について説明し、「万一こういうことがあったら、患者さんが対応してください」と教育するところまで技士が受け持ちます。

大平 従来は、血圧を測ったり検温したり、訴えを聞いたりという仕事はナースがやっていました。しかし今では、高等看護学校にも男性が、つまり看護師が少しずつ多くなっています。

本日ご出席の皆さんの施設にも、女性の臨床工学技士が結構いらっしゃるようですが、実は男性が圧倒的に多いんだと思います。

患者さん側の、そういう面での戸惑いを感じたことはありますか。

本間 あまりないですね。最初から今と変わらないですから。

井関 私も、自分の施設でずっと透析専門にやってきたものですから、患者さんに対する戸惑いはないですね。

坂下 私たちの器械の整備の問題もあるのですが、ときどき除水の問題等が器械上起こることがあります。

そのような場合に、患者さんが「おかしい」と看護婦に訴えても、なかなかわかってもらいにくいものですから、「技士さんと呼んでください」ということで行ってみると、やっぱり器械がおかしかったとかいうことがあります。

大平 それはやはり、技士が一番頼られているわけですね。

坂下 ええ。濃度の問題等でも、「器械を別のベッドに移動したら、前回のところと違う。おかしい」といわれて、調べてみると、やはり少しずれていたということがあったりします。

また、ベテランの技士が多いので、患者さんから見ると、どんどん代わってしまう看護婦よりも、10年、20年と長年やっている技士に信頼感を寄せてくださっているということは感じますね。

村上 私のところも、同じようなことがすごく多いんです。医師にもローテーションがありますから、透析室専属で長年いる医師は1人か2人です。看護婦も1、2年で辞めていく方が多いんですが、技士では10年、20年いるという方が多いんですね。

そうすると、本来はドクターに行くべき相談が技士にきてしまったり、看護婦にいくべき相談が技士にきてしまうというようなことも非常に多いです。板ばさみになって、困ってしまうこともあります。

大平 それは、技士の方々が力をつけているという証拠なのだと思います。

ところで、いま坂下さんがおっしゃったような患者さんの注文ですが、患者さんが体で感じて、スケールベッド等にいれば別だけれども、どうも今日は水が引けすぎているんじゃないとか、当然無尿の患者さんは除水量に非常に敏感ですね。そういうことも含めて、技士に注文がくるのは、除水量のことが多いですか。

本間 最近では、除水コントローラーという優れた患者監視装置が出ていますので、技士であればどなたでも、もちろん看護婦でも操作できます。

しかし、テクニシャンといわれた時期にはそういうものはありませんでしたから、やはり坂下さんが言われるように、除水がきちんとできる、圧かけがきちんとできる技士が非常に喜ばれました。

そういうところで患者さんとの信頼関係ができてきた時期があったように記憶しています。

透析装置管理の現状

大平 今の非常に優れた監視装置では、どのぐらいの誤差がありますか。

患者さんによっては200～300gの違いを非常に気にして、我々が責められることがままありますが、大まかにいうとどのぐらいですか。

本間 通常の透析で100～200gぐらいですね。

村上 トータル除水量のプラスマイナス3%、それが正確に動いているという範疇だと思うんです。ですから、引いた量によって違ってくると思います。

大平 計器が非常によくなくなってきて、いろいろなことがオートマチックになっていますが、その原理をよく知っていないとだめでしょうね。

最近ではクリットライン等が入ったりして、ヘマトクリットの変化が血圧に影響を及ぼすというようなこともいわれています。しかし、最終的には皆さん方が



本間さん

きちんと見ていかなければだめだと思うんですが、いかがですか。

井関 そうですね。当院の場合は、穿刺がはじまってすぐ器械を動かすのですが、その段階で技士が必ず確認するようにしています。

看護婦と技士が一緒になって穿刺していくわけですが、やはり開始時が非常に大切です。そこをうまく乗り切らないと、透析の治療がうまくいきません。そのため、開始時には二重に点検するようにしています。看護婦も一応点検しますが、技士が主体でという形をとっています。

除水に関しては、患者さんによっては非常に神経質な方がおられるので、透析中に食べる量等もきちんと把握していただいています。

なおかつ、技士としては装置側の管理も必要です。毎回の除水がきちんといっているかどうか。除水がオ

ーバーしているのか、水分が残るのかというあたりをきちんと把握していかなければなりません。

そこで当院では、平成5年から自分のところで修理もやるようにしています。10年以上の経験のある技士がいるものですから、そういう意味では力強いところがありますね。

ある程度自分たちがやらなければならないところは、たとえば開始時の器械側のいろいろな点検ですね。

患者さんと透析装置が接続されてからトラブルが起これると困るので、そういうところをなくすように努力しています。

大平 保守点検のお話が出ましたが、製造物責任法、俗にいうPL法が平成6年7月1日に施行されていますが、これによって何か大きく変わったことはありますか。

本間 特にはないと思います。

村上 当院でも特に変わったことはありませんが、ただこれから先、もしそういったことに関する訴訟等が起これるとすれば、それに応じて変えていかなければならないと思います。しかし、現時点では特に変わったことはないですね。

大平 最近では計器が非常に複雑になってきているので、器械の裏ぶたを開けてちょっと豆電球を換えるとか、ヒューズをちょっと換えるというわけにはいなくなってきましたよね。

たとえば、自動車の故障等も同じだと思うんです。昔はガソリンスタンドでボンネットを開けて、ちょっといじってやれば直っていましたが、今はパーツを換えてしまうでしょう。

透析の器械等も非常に精密で、コンピューターが入ると、どうしてもそういう傾向があると思うんです。そうすると、一番理想的なのは、スペアがあって1つ2つ故障したときにはそのスペアを使うことなのです。

が、なかなかこの病院でも余裕がないですね。

維持血液透析は、夜間透析もありますし、祝日にも行われますから、そういうときにも皆さん方はご苦勞されると思うのですが……。

本間 基本的には、満床にしないということです。故障したときには、予備の器械に移すのですが、大平先生がいわれるように、故障したときに直せる範囲と直せない範囲が出てくると思うんですね。

基本的に消耗品関係は、井関さんと同じで我々も全部修理します。しかし、頭脳といわれているコンピューターのところは、今ではほとんど基盤交換です。

そのスペアは準備していますが、どこが壊れているのかは大体予想がつかますので、とりあえず修理し、それ以上わからないところはメーカーにお願いして修理しています。

大平 坂下さんのところも一緒ですか。

坂下 そうですね。大平先生が昔の自動車と比較されましたが、私たちも昔は電気回路の図面を読んで、ヒーターが働かないとかポンプが動かないというような原因を、どこに電気が通っているかわからないか判断し、リレー（電気接点の切り替え器）を換えて直したりしていました。

しかし、今ではかなりコンピューター化されて、ボード1枚の中はブラックボックスになっていますのでわからないんです。

故障に備えて機械の余裕を持つように努力はしていますが、患者さんのQOL（クオリティ・オブ・ライフ）等も向上していますので、仕事の都合や旅行等で透析の変更をする場合に、その余裕も使われてしまうんですね。そうすると、全く余裕がない状態で透析をすることがあります。

たまたま新しい器械を入れたときに、しばらくしてすぐ故障してしまい、次の日に満床だったことがありました。

新しい器械なので部品も手元にないため、メーカーに工場まで取りに行ってもらいました。また、透析室が3つに分かれているのですが、故障した器械の部屋が一杯で、どうしても器械が直らないので患者さんにほかの部屋へ移っていただいたこともあります。そういう点では、誠に申し訳ないと思っています。

定期的に故障する箇所はわかっていますから、部品を交換できますが、突発的に起こるものには対応しきれないところがありますね。

ハイテク装置の改善点

大平 本間さんが言われたとおり、どの施設でも少し余裕を持ってできればいいんですが、なかなかそうもいかない面があって、患者さんにご迷惑をかけることがありますね。

10年前、15年前に比べると、膜の性質が変わったり、患者監視装置等も非常によくなっているのですが、皆さんが現実には患者さんと接していて、器械面でもう少し改善されればいいなと思う点がありますか。

本間 透析液の濃度管理ですね。患者監視装置は透析終了後、水洗・消毒といった操作が行われますが、透析を開始するときには、患者監視装置内を透析液に置き換えなければなりません。

一般的には、末端濃度計等で確認していますが、周囲の器械、ベッド等により偶然透析液送液チューブが屈曲していて装置内が十分に透析液になっていなかった場合に、事故（水透析）につながってしまいます。

このようなことを未然に防ぐ目的と、より一層の安全性を確保するために、最新の多人数用患者監視装置には濃度計が搭載されるようになってきています。ですから、最低限、事故を未然に防ぐためのシステムづくりが今後必要であると感じます。

井関 去年でしたか、瞬断（瞬時の停電）がありまし



井関さん

て、器械がすぐ透析の条件に入らなかったことがありました。

透析条件に入らないとUFコントローラー(除水量調整装置)が解除され、血液側の圧と透析液圧との関係によって除水が決定されて、現在の透析膜では過除水の状態になってしまいます。そういう瞬断時にも対応できる機能を、今後の装置の中には入れていかなければならないのではないかと感じました。

当院の場合は、たとえば同時に90床の器械が動いていますので、スタッフが器械を全て動かさなければなりません。その辺が改善をお願いしたいところです。

村上 私が思いますのは、膜の性能が非常によくなってきたことに伴って、オンラインHDF(透析液を清浄化し置換液として用いるHDF¹⁾)、HF²⁾、プッシュプルHDF等の新しい治療法も生まれてきましたが、そういった治療法が、実は従来あった装置に外づけをしてい

るようなことが多く、操作性や安全性といった面で問題があるということです。

従来あった装置というのは透析専用の装置ですから、その治療法専用の仕様ではないわけなんですね。プッシュプルHDFのように透析液系に瞬間的に非常に大きな圧力が加わるような場合、透析では問題にならないようなわずかな漏れが、大きな除水誤差を生む可能性もあるわけです。そこで、耐圧等も含めた新しい仕様の装置がそろそろ出てきてほしいと考えています。

あとは透析液の清浄化に関してですが、透析液供給ラインのデッドスペースなど改善すべき点が多く、いろいろな施設でかなり検討されているとは思いますが、まだこれだというものが出てきていないと思います。

大平 そうですね。各透析施設では非常に苦労して工夫されていますが、それが集約されて、何かいい専用のものができれば非常に好ましいですね。

坂下さんは、いかがですか。

坂下 透析液の件で本間さんが話されたように、個人用装置は別ですが、患者監視装置ですと、どうしても本体の中の透析液濃度をチェックできないということがあります。過去にはそういう事故もありましたが、いま現在はかなりいろいろな工夫がされて新しい装置が出ていますので、100点満点とはいきませんが、ほぼ納得いくものができていると私は思っています。

それは1つには、透析液濃度計を患者監視装置でもつけることができるということ、また、この前、私もでちょっとした事故があったので気をつけるようにしているのですが、気泡検知器についてです。

気泡検知器は、気泡が体の中に入るといけないということで静脈のチェンバー(空気分離器)の下につけていますが、少し痴呆気味の患者さんが、透析中に動脈側を引き抜いてしまったという事故がありました。あわや体に入る手前でストップし、大事故にはなりま

せんでしたが……。

現在では、動脈側の空気感知器がついている器械もあるので、そういうものをバージョンアップして全部つけたりするようにしています。

また、膜の性能が非常によくなっていますが、UFR（限外濾過量）の変化がきちんとしているものですか、その変化が正常かどうか、あるいは目詰まりがなかいかどうかが問題です。中空糸の詰まり具合で、それが検知できればいいと思います。

ついこの間のことですが、透析が終わってみるとダイヤライザー（透析器）全体が真っ赤になっており、血栓で中空糸の半分以上詰まっているんじゃないかと思われるものがありました。実際あとあと見てみると、UFRの低下があるんです。

そういうものは経験のある技士でないと、なかなかわからないことがありますので、コンピューターのソフトを開発してうまく対応できればいいですね。

今後は、ハード面とソフト面の両方から改善していかなければいけないのではないかと考えています。

大平 通常の血液透析のほかに、HFとかHDF、CHDF³⁾とか本間さんのおっしゃったプッシュプルHDFとか、いろいろな血液浄化法のバリエーションがありますね。

そうしますと、患者さんの病態もいろいろ違いますから、血液浄化法の選択には、医師、看護婦、技士が参画して、その患者さんに一番いい方法をとるわけです。しかし、HDF等の場合には、HD⁴⁾に比べると手間がかかりますか。

村上 もちろんかかると思います。それは、オフラインの場合ですね。たとえば、40人いる患者さんの半分がオフラインのHDFだとしたら、かかる手間は何倍にもなると思います。

しかし、治療が必要ならば仕方ありません。ですから、できればオンラインHDFのできる設備を整えるこ

とを、これから考えなくてはいけないと思います。

というのは、そういった治療を望んでいる、または必要としている患者さんがどんどん増えてきているなと感じるものですから、それができないジレンマみたいなものが非常にあります。

大平 それは平たくいうと、各透析施設に技士の絶対数が少ないということですね。

私どもは、腎不全の患者さんが健康になって、QOLが上がるということを一番望んでいるわけです。しかし、患者さんの中には、4～5時間ベッドにいて、医師、看護婦、技士の非常に忙しくしている様子を見て、オーバーワークを心配してくださる方もいますね。ですから、わかってくださる患者さんも多いと思います。

私は、透析室を一応総括する立場にいますので、患者さんのQOLはもちろん、スタッフのQOLといえますか、健康管理も非常に大切ではないかなと常々思っています。

快適な透析室の条件

大平 透析は治療時間が4～5時間と長いわけですが、患者さんはベッドにいてテレビを見たり、持ってきたラジオを聞いたりいろいろしていますね。

透析センターの近くにはたいてい器械室があつて、ある程度の雑音がありますが、透析センター、透析室は治療空間ですから、そのほかにも居住空間として快適でなければならないと思います。

本間さんは、この点ご自分のいる病院を見てどのようにお考えですか。

本間 アメニティーということについて考えたことがあるのですが、一口にアメニティーといっても、患者さんによって個人差があります。

隣の患者さんとのベッド間隔でプライバシーの問題

がどうだとか、テレビがあるとかラジオが聞けるとか、そういうことによって、アメニティーが得られるのかどうかということです。

しかしまず第一に、患者さん個々の要求について何を優先するかとなると、やはり治療空間であるベッドの、隣の患者さんとの間隔を広げてあげることが一番大事ではないかなと思います。

個室でやっているわけではないので、話も全部聞こえます。秘密事項とか聞かれて悪いことも、ある程度耳に入ってしまう。本来ならば一人ひとり個室でやるのがベストだと思うんですが、現実問題としてそこまでのことはできません。少なくとも一人ひとりカーテンをひくとか、その程度のことは考えていく必要があるのではないかと思います。当院では実際にやっていないのですが……。

井関 いま本間さんがおっしゃったような内容になると思うんですが、やはり当院も環境整備ということで、4年ぐらい前に冷房を透析室に入れました。

しかしそれも長期になってくると、冷房の風が当たって関節が痛くなるから止めてくれという方や、片や暑がりを入れてくれという方が出てきました。それで、せっかく入れた冷房が有効に活用されていないんです。

したがって最終的には、個々の部屋でということになってしまうのかなと思います。個々の患者さんの意見を聞くと、そういうところに落ち着かざるをえないかなという気がしています。

大平 それには、経済的に大きな問題があるわけですが、坂下さんは、どう思われますか。

坂下 患者さんの苦情からみると、やはり空調のことが多かったですね。

当院にはいろいろ古い施設があるのですが、新しくつくるときは窓際にベッドが並ぶものですから、従来は窓際に空調の吹き出し口があったのを、現在はベッ

ドとベッドの間の通路につけるという工夫をしています。

同じ空調の設備を整えるにしても、透析室に合ったようなつくり方を設計段階で行いました。そのため、新しい設備では空調面で特に苦情はないのですが、どうしても古い設備のところには、吹き出し口に段ボールを貼ったり、空気の流れが曲がるように遮断したりして工夫しています。

それからベッドに関してですが、寝るベッドではなく、床屋さんにあるようないす式のベッドを取り入れたこともあります。

それが非常にいいという評判で、特に社会復帰して元気に働いている方のサテライトには、それをかなり入れています。しかし、かなり高齢の方や腰が痛いという方の中には、ベッドがいいという人もいますから、両方を合わせて使っています。

また、隣の人との関係ですが、これは非常に難しいですね。個々の人に合わせるというのは、患者さんがたくさんいる病院では本当に難しいと思います。

大平 そうですね。しかし、患者さんにしても週3回、毎日会っているような感じで病院に来られるわけです。

村上さん、東京女子医科大学でもなかなか難しい問題でしょうね。

村上 ええ、本当に皆さんおっしゃるとおりです。当院は特にひどいのではないかなと思うんですが、穿刺するにも間に入っていくのが大変な場所があるほど、ちょっとお恥しいぐらいの環境なんです。

そういったようなベッド配置ですので、ベッド幅も通常のものより少し狭いものを入れておりますが、外来患者さんのベッドの配置を定期的に入れ替えるのに、ベッドのくじをひいてもらうんです。(笑)

私はそういう係を今年やっているんですが、それが非常に大変なんです。隣のあの人がいやだとか、そう

いった苦情がどんどん耳に入ってきてまして、それをいのように調節するんですが、胃が痛くなる思いです。

先ほどおっしゃっていたように、個室でできるようになってくれたらなあと思うんですが、一生無理だろうなとは思っています。

大平 個室にするには、建築費もかかるほかに、スタッフももっとたくさんいることになりますね。また、本間さんがおっしゃったように、一人ひとりの患者さんの要望も違います。

当院でも患者さんにアンケートを取ったら、8割の方がBGM（バックグラウンドミュージック）があった方がいいということでした。

アンケートの取り方も不十分だったのですが、それで、邪魔にならないようなイージーリスリング的なモーツァルトがいいんじゃないかということになったんです。ところが、必ずしもそうではないんですね。演歌がいいという患者さんもいる。(笑) しかし、『銀座の恋の物語』なんかを朝9時からやっているのはちょっと……。 (笑) なかなか難しいところがありますね。

日本は豊かな国だと思いますが、そういうところを見ると、もう少し患者さんが快適に4～5時間過ごせるようにしたいものだと思います。皆さん方は1日透析室にいらっしゃるから、本当にそう思うでしょうね。

坂下 そうですね。BGMは、当院でもサテライトで取り入れたのですが、やはり好みがいろいろあるので、一番忙しい開始と終了のざわざわしているときだけつけるようにしています。また、ビデオも備えつけたんですが、結局使わずにいます。

研鑽活動について

大平 さて、技士の方々は、新しい器械がどんどん出てきますから、そういう新しい技術を習得するため

に、恐らく院内外で、全国的な、あるいは県レベルでの勉強会や研究会を行われていると思います。

そうやって皆さんが切磋琢磨されているのを、私も医師として大変好ましいと思っているのですが、技士会というのがありますね。

井関さん、これはどういうシステムになっているんですか。ちょっと説明していただけますか。

井関 日本臨床工学技士会と、各々の都道府県の技士会は独立しています。現在では、山梨県を除く全ての都道府県に技士会ができています。北海道が一番早く、平成元年にできました。そのあと徐々に各県が続き、翌年の平成2年には、全国組織として日本臨床工学技士会ができました。

日本臨床工学技士会は、「技士の職業倫理の高揚はもとより、学術技能の研鑽、資質の向上に努め、国民の福祉、医療の普及発展に寄与すること」を目的として活動しておりますが、技士の地位の向上をはじめ、職域の調整や拡大など多くの問題に直面しています。

しかし、今のような任意団体では、行政への要望、折衝や他医療団体との交流においても弱い立場に置かれる現状であるため、早期に社団法人化する運動を展開しているところです。そのためには、現在2,500名の会員数を、全国の有資格者1万1,428名の50%以上確保することが必要と思われます。

学術活動としては、学術大会、セミナー等を開催しており、県レベルでも、研究発表会や講演会といった勉強会が積極的に開催されていると聞いております。

また最近では、医療法施行規則と薬事法改正に基づいて修理業が行われるようになり、透析装置等のメンテナンス講習会が開催されつつあります。

大平 本間さん、関連病院の中での研修会、勉強会というのはいかがでしょうか。

本間 当院では月1回、会議が終わった後に1時間、毎月毎月担当の施設を決めて新しい知識・技術の勉強

会を開き、そこで発表を行って討議をするということをやっております。

大平 それは、各職種でですか。

本間 いえ、私の所属する部内だけです。1つの病院と9つのサテライトがありますから、そのサテライトの方との連携を取るということで、1つの部の組織体の中でそういう勉強会をやっているんです。

大平 村上さんのところはいかがですか。

村上 院内と申しますか、技士のレベルですと、各グループごとに研究テーマを持っていますので、そのテーマに沿って学会発表したり、技士なりの教育を行ったりということはしています。

坂下 私のところでは、本間さんのところみたいに毎月はできないんですが、年3回、日曜日を利用して、午前中は平日にできないような器械のメンテナンスを、午後からは全員集まって、テーマを決めて勉強会を行ったりと、いろいろなディスカッションをやっています。

これは1つには、学会で発表した内容を、もう1度みんなに披露しようというものです。担当者がひとりで一生懸命やっても、メンバーは二十何人もいて施設もいろいろあり、全員が全部を知っているわけではないですから、一応自分のところで発表した内容はきちんと知っていただくということです。

また、学会レベルで発表する内容だけではなく、日常的に担当部署を決めてデータを整理している事柄についても研究発表をします。

そのほかにも、いろいろなテーマで技士以外の方も呼ぼうということになり、ついこの間は「透析看護」というテーマで行ったんです。私と同じ部署の看護婦が、一生懸命やっていました。透析看護がどういうレベルで行われているのか知ることを眼目に、いろいろその時宜に合ったテーマを選んで勉強しています。

年3回ですから、そう頻繁にはできていないのです

が、一応今お話したような形でやっております。

また、各県にある臨床工学技士会の勉強会や、東海地区では東海4県で透析技術交流会というのをつくり、年2回の勉強会を行っていますので、そういうところにも必ず参加するようにしています。

大平 私も、各地のいろいろな施設の臨床工学技士の方とお話する機会があるのですが、やはり資格を取っているだけに、いつも問題意識を持って一生懸命にやっていたらっしゃる方がいて、非常にうれしく思います。

日本透析医学会でも、看護婦や技士の研究に助成していますね。実際に、非常に優れた研究が出ていますし、そういう姿勢をぜひ失わないでほしいと思います。

患者さんとのかわり方

大平 最後に、技士の立場から、患者さんへのアドバイスが何かありますでしょうか。

本間さん、いかがですか。患者さんは、何で一番つまづきますかね。

本間 やはり食事ですね。食事と水分です。そこでスタッフと、食べていないとか食べているとか、言い合いのようなことになると、それが患者さんにとっては一番苦痛なのではないかと思います。

本当はCAPDみたいに、ある程度食事をフリーにした透析ができればいいんですが、まだその段階まで行っていません。食事がフリーの状態にできるようなものができれば、すばらしいことだとは思いますが。

村上 患者さんが透析の食事についてきちんと理解できていても、今おっしゃられたように激しい言い合いになるようなことはあると思うんですね。

そういうときに、話し合いを避けて通るような形では、いつまでたっても解決しないと思います。どちら

かというと徹底的に話し合っ、泣き出そうが何しようが、いうべきことはいい、こちらでも聞くべきところは聞くという形で、とことん話し合うことが非常に大事だなという気がします。

そうすれば、やはり最後には理解し合える部分が出てくると思うのです。そういうことをよく感じます。

井関 やはり水の問題が、長期になればなるほど、切っても切れないことですね。長期に透析していると、患者さんのわがままな面が出てくるし、スタッフもある程度許してしまうところがあるんです。もちろん、あまりにもひどい場合には指導しますが。

それでは徹底的に指導ができるのかというと、私のところのドクター等もそうなのですが、なかなかその段階までは行けません。その辺は、最終的には先生方のお考えによってしまうのかなと思います。そういう面が、かえって患者さんをわがままにさせているところが少しあるのではないのでしょうか。

今の透析は、どうも水の面では時間的に無理がありますので、そこを何とか解決できればいいなと考えております。

坂下 私は、先程も申し上げましたように、技士の立場から、導入期等に患者さんに透析を教育しています。そのときに大切だと思っているのは、患者さん自身に人工腎臓の限界を知っていただくことです。

まず、人工腎臓が間歇的だということですね。そのために、水分制限の重要性について理解していただこうと、「水を増やしたり引いたりすることは、風船を膨らませたり縮ませたりしているのと同じなんですよ」とわかりやすく話をしたりするんです。人工腎臓だから安心だという患者さんがいらっしゃるかもしれないので、限界があることを知っていただくわけです。

これは正しいかどうかわかりませんが、腎臓の働きがなくなった人が透析をやっても、健康な腎臓の10分の1かそれ以下の働きにしかないんだということ

を理解していただくのです。

だいぶん昔になりますが、非常に水管理の悪い患者さんにそういうお話をしたところ、その後の水管理がよくなったということがありました。後に、またその患者さんと話をする機会があり、「そういう話が理解できて、自分で何くそと思ってやってみようになった」と言われたときは、非常にうれしかったです。

そういう意味では、臨床工学技士の立場としては、正確に人工腎臓の働きを説明して、患者さんにも理解できるようにお話していくことが大切かなと思っています。

大平 いろいろな統計を見ますと、20年、30年と非常にお元気で社会生活を送っている透析患者さんもいらっしゃいます。

しかし、今の透析医療にはいくつかの大きな制限があるわけです。いま坂下さんがおっしゃったように、透析医療の限界を患者さんにわかっていただくことは、少しためらいもあり遠慮もありますが非常に大切なことですね。

それから、私が医師として、いつも思っていることがあります。それは、患者さんを中心に医師、看護婦、そして皆さん方臨床工学技士がいて、その他にも栄養士、ソーシャルワーカー、ケースワーカーがいたりして、私たちはいわゆるチーム医療を行っています。しかし、それぞれが専門家として勉強していくと、おそらく多少の意見のずれが出てくるだろうと思うんです。

しかし、そういう軋轢はとことん話し合っ、1つの新しい道をつくっていかねばならない。

ですから、総論的には私たち医師がまとめ役をしないとだめだと思うんです。そして、そのためには、まず医師自身が自分をよく律して日夜研鑽に励み、患者さんをはじめとして、家族やスタッフの方からも敬意を表してもらえるように、努力をしなければならないと思うんですね。

専門職ができるということは非常にうれしいことなのですが、反面まとまりがなくなるような傾向もありますから、それを統合していく必要があります。

それから、皆さん方もおっしゃったように、従来は器械だけにかかわっていた臨床工学技士が、かなり患者さんとも接する機会が多くなってきています。

去年でしたか、資格を取ったばかりの技士の方たちと話をしたことがあったのですが、「ぼくらは、先生や看護婦さんがやることをかなり第三者的に見ている」という発言がありました。確かに、そういう存在が透析センターにあってもいいかなと思います。

ですが、やはり私は、入り込んできて仲間になってくれないと困りますし、特に患者さんと深く接していくようになると、皆さん方は医療人としてよく自覚していらっしゃいますが、全てのスタッフが医学・医療の心を持たないでだめだと思うんですね。

ですから、これからも一層幅広く、器械だけではなくていろいろなことを勉強していただきたいと思っています。

スタッフの協力体制を盤石に

大平 それでは、何か追加事項はありますか。

坂下 臨床工学技士の資格を取って新しく変わったことについて、1つ言い忘れていたことがあります。

現在当院には、21名の技士がいるのですが、これだけ技士の人数が増えた1つの理由は、資格を取って看護婦と同じ医師の指導の下に動けるようになったことから、看護婦不足対策も含めて、透析室の中に技士を増やして仕事をやっていくという方針が打ち出されたことによるのです。

たとえば、ある施設では看護婦が15名、技士が3名いました。全体の定数18名の数は変えずに、技士を1人増やし看護婦を1人減らすというシステムをとっ

て、今日に至っています。増員された技士はどうするのかというと、従来の技士の仕事ばかりではなく、透析中の毎時間の血圧・脈拍のチェックといったことも含めて、従来看護婦がやっていた仕事も行います。そういう業務は臨床業務と呼んで、従来の技士の業務と区別しています。

先程も申し上げましたように、看護婦不足対策ということもありますが、臨床の患者さんに接してやっていくことで、技士の仕事はより幅広くなっているのです。

当院の4か所の施設のうち3か所で、1名までですが、看護婦が1名減った分、技士がその1名を補うという形を新しい展開として進めています。これが2名、3名になってくると、またなかなか抵抗が大きいのですが……。

透析看護というのは当院でも独自に追究していますが、「技士に透析の看護はできない」と言われることもありますので……。

大平 5年ぐらい前に、大学病院の婦長さん等との座談会がありました。そのときに、婦長さんたちがおっしゃっていたことがあります。

昔、私たちが大学を卒業した頃というのは、医師と看護婦しかいませんでしたが、医師の仕事と看護婦の仕事は割合にしっかりと分担されていたんです。しかし、どっちつかずのあやふやなところは、みんな看護婦がやってきたということです。

ですから極端なことをいうと、透析室は結構廃棄物が出ますよね。ああいう廃棄物は誰が処理するのか、床の上に落ちているゴミや、もし血液で汚れた場合は誰が拭くのかといった事柄です。

残念ながらドクターはしないでしょうから、看護婦がするわけですが、その婦長さんは「だから、やたらと雑用が多くなる。みんながやらないでだめだ」とおっしゃっていました。

皆さんのお話を伺っていると、おおよその業務分担は各病院でしっかりできているようですが、その点、あまりトラブルはないですか。

本間 当院は、もう全部決まっています。ドクター、看護婦、臨床工学技士と、そういうものは全部区分けしています。もちろん、緊急時の処置とかオーバーラップするところではありますが、それは話し合いの中で全部決めていますので、そういったトラブルはありません。

井関 当院も、オーバーラップする部分はあるのですが、何かあるときには透析室の婦長と話をするという形をとりますので、特にトラブルはありません。

村上 当院は、やはり皆さんのところと同じように、ある程度分担されていて、なおかつオーバーラップするというような形だと思います。

ただ、少し違うかなと思うのは、もっと看護婦に穿刺なり何なりをやってほしいと思うことが多い点です。といいますのは、先程も申しましたとおり、看護婦の透析室の勤務年数が非常に浅いので、患者さんの方が安心して任せてくれないことが多いのです。

それで技士ばかりが頼まれてしまうために、本来技士としてやらなければならない、保守・点検業務といった仕事の方にしわ寄せがきてしまうことがあるので、もっと積極的にやってほしいと思うことが多々あります。

大平 技士は大体センターにいるわけですが、そういうスタッフの交代というのは患者さんにとっても大きな問題ですね。非常に慣れて信頼していた看護婦がいなくなる、医師がいなくなる、技士がいなくなる——その辺、上手な勤務交代のシステムがあればいいだろうと思いますが……。

そのほかに何かございませんか。

坂下 皆さんのところは、看護婦と結構うまくやっているようですね。当院でも、小さなトラブルについて

は、聞くといろいろあるようなのですが、対立関係には決してなっていません。

システムのにも、実際に運営していく上で新しい問題が出てきたりということがありますので、大きな方針は主任と婦長、課長レベル、そしてドクター1名で取り決めるようにしています。

透析の責任者になっている副院長が入った会議を毎月1回やっているのですが、そこで意見調整をしています。また、現場の細かい問題については、現場のスタッフが各施設の代表を1名ずつ出して、いろいろな業務上の取り決め等を話し合ったり、事故防止の対策を検討する委員会を月1回持つようにしています。問題点はそこでみんな提出して、解決させています。非常にうまくいっている部類の施設ではないかと思っています。

大平 維持透析を受ける患者さんが、日本には約16万人おられます。腎臓の働きを代行する透析は、血液透析にせよ腹膜透析にせよ、まだまだ不十分な面が確かにあります。しかし、急速に進歩してきていることも事実です。

「透析医療」は「チーム医療」の代表的なものの1つです。直接透析に携わる医師・看護婦そして技士の3つの職種が、それぞれの特徴を発揮できるように協力・協調して、透析を続ける患者さんに最大限の助力をして差し上げたいのだと痛感いたします。

本日お集まりの技士の皆さんのお話を伺っていると、日夜大変真摯にお仕事に励んでいる様子がよくわかりました。問題意識をお持ちの点や、器械に限定せず、患者さんとの積極的な対応を心がけている姿にも感銘いたしました。

今後も、技士の皆さんが、透析を受けなければならない人々の大きな力となってほしいと切望いたします。本日はどうもありがとうございました。

以上

用語の解説

- 1) HD F (血液透析濾過法): HD と HF の併用した療法。HD の状態で大量の濾過をかけて除水し、不足分を置換液 (体重増加分 + 10 l) で補充する。
- 2) HF (血液濾過法): 患者血液を体外循環し、フィルターと称される濾過器で膜濾過・分離する方法。フィルターには透析液を流さず、大量の限外濾過

(除水) で体内の老廃物の除去を行う。フィルターを通過した血液に、体重増加分 + 20 l 程度の専用の置換液を補充する。

- 3) CHDF (持続的血液透析濾過法): 4 ~ 5 時間と限定せず、より長時間に渡って血液透析濾過 (HD F) を行う。心肺機能の低下した術後・外傷後など、重篤な症例に用いられる血液浄化法。
- 4) HD (血液透析法): 最も一般的で基本的な方法。



財団法人 腎研究会のページ

1. 平成8年度の腎研究会賞、学術賞の表彰式と座談会がとり行われました。

平成8年11月13日、日本工業倶楽部において平成8年度の各賞の表彰が行われました。杉野理事長より選考過程が報告されたあと、各受賞者に対し賞状と副賞が贈られました。

表彰式のあと、理事長の司会のもとで、受賞者の座談会が開かれ、研究苦心談や抱負などをお話していただきました。

腎研究会賞

●筑波大学名誉教授 東條 静夫

わが国の腎臓学の進歩、専門医の育成、患者の社会福祉増進に対する貢献

学 術 賞

●岡山大学名誉教授 太田 善介

糸球体基底膜の電子顕微鏡学的研究

●信楽園病院 平澤 由平

腎不全、特に透析療法の普及、透析患者の合併症対策の研究について



2. 平成8年度透析療法従事職員の研修会が開かれました。

平成8年7月12日、13日の両日、砂防会館、全共連ビルにおいて集中講義が行われ、1,073名の方々が熱心に聴講されました。受講後、全国の実習指定病院において、12月末までに医師2週間、看護婦(士)、臨床工

学技士、臨床検査技師および衛生検査技師は4週間の実習が行われました。この研修会は、透析療法に従事する職員の確保とその技術向上に資するため、昭和47年度から実施されているものです。



3. 第11回腎移植推進国民大会に協力しました。

平成8年10月13日、厚生省、福岡県、北九州市、福岡市等の主催による第11回腎移植推進国民大会が開かれ、当会も主催として大会に協力しました。

アクロス福岡イベントホールにおいて、関係先の方方からのご挨拶、厚生大臣感謝状の贈呈、祝電、埼玉県腎臓病患者連絡協議会会長の大会宣言のあと、刀根功さん、近藤和代さんから腎移植体験をお話していただきました。また、コーディネーターの活動状況が九州沖縄ブロックセンター・チーフコーディネーターの田村京子さんより報告されました。特別講演として「腎

移植2,000例体制へ向けて」と題し、野本亀久雄先生よりお話しいただきました。

関連行事として、天神イズム前での街頭キャンペーンでは、健康相談コーナー、腎臓提供登録コーナーなどが行われ、また須崎公園から大会会場までの目抜き通りで普及啓発街頭パレードが行われました。

当会では、この行事に関連して、10月の腎移植推進月間のためにパンフレット、ポスター、リーフレット作製にも協力しています。



4. 腎研究会よりのお知らせ

●『腎不全を生きる』では、「患者さんからの質問箱」

というコーナーを設けています。

透析、移植、薬、栄養、運動のことなど、お尋ねになりたいことを郵送・FAXにてご質問ください。なお、ご返事は誌上のみとさせていただきます。

送付先 〒112

東京都文京区後楽2丁目1番11号
飯田橋デルタビル2F

あて名 財団法人 腎研究会

『腎不全を生きる』編集部

FAX 03-3815-4988

●編集同人（順不同）

阿部 裕 大阪労災病院
秋山 暢夫 沼津市立病院
天本 太平 天本泌尿器科医院
荒川 正昭 新潟大学医学部第二内科
浅野 誠一
渥美 和彦 鈴鹿医療科学技術大学
千野 一郎 調布病院
土肥 雪彦 広島大学医学部第二外科
藤見 惺 福岡赤十字病院
藤島 正敏 九州大学医学部第二内科
藤田 嘉一 住吉川病院
橋本 勇 京都第一赤十字病院
波多野道信 日本大学名誉教授
平澤 由平 信楽園病院
本田 西男 浜松医科大学名誉教授
堀田 寛 堀田循環器内科
稻生 綱政 東和病院
石田 初一 石田病院
石川 浩一 関東労災病院
梶原長雄 日本大学
金田 浩 かしま病院

加藤 映一 日本医師会
加藤 篤二
勝村 達喜 川崎医科大学心臓血管外科
川原 弘久 名古屋共立病院
木本 誠二 三井記念病院
小林 快三
小出 桂三 社会保険都南総合病院
今 忠正 札幌北クリニック
小柴 健 北里大学医学部泌尿器科
越川 昭三 昭和大学藤が丘病院腎臓内科
越野 正行 腎研クリニック
前田 憲志 名古屋大学医学部附属病院分院
前田 貞亮 前田記念腎研究所
前川 正信 大野記念病院
三村 信英 虎の門病院
宮原 正 東京慈恵会医科大学名誉教授
新村 明 篠ノ井総合病院
丹波 豊郎 大垣市民病院
新島 端夫 東京船員保険病院
小高 通夫 千葉大学医学部人工腎臓部
尾前 照雄 国立循環器病センター

大野 丞二 順天堂大学名誉教授
大澤 炯 琉球大学名誉教授
太田 和夫 東京女子医科大学腎臓病総合医療センター
斎藤 寛 長崎大学医学部衛生学教室
斎藤 薫 中勢総合病院
笹岡 拓雄 横須賀共済病院
佐藤 威 東海大学名誉教授
澤西 謙次 西京都病院
関野 宏 宏人会中央クリニック
柴田 昌雄 愛知学院大学
園田 孝夫 大阪府立病院
高橋 長雄 西野学園
高橋 進 国立療養所西甲府病院
高安 久雄 東京大学名誉教授
上田 泰 東京慈恵会医科大学名誉教授
山形 陽
山吉 亘 永福町クリニック
和田 孝雄 稲城市立病院
山本 實 弘前大学医学部第一外科
横山 健郎 国立佐倉病院

平成8年度の『腎不全を生きる』をお届けいたします。

腎臓病学入門講座では、長期透析で最も重大な合併症である心臓病について取り上げました。できるだけやさしく書いていただきましたが、理解できないところは看護婦さんや先生、または臨床工学技士の方々に解説してもらってください。そのときには一般論ではなく、「それでは私はどうなのでしょう」という質問を忘れないことが本誌を利用する最大のメリットです。

同様に血液浄化法の種類についての記事も、皆さんが実際に受けている透析療法はどれに当たるのかを確認し、その「しくみ」を説明してもらうためのものです。

透析期間が長くなればなるほど、リンの管理は重要です。現在のところ、腸からのリンの吸収を抑える炭酸カルシウムをどのように上手に使っても、低リン食品の助けを借りなければ血清リンを正常範囲に維持することはできません。合成または加工された低リン食品はまずいものだという先入観を捨て、本誌の記事を参考に工夫してみてください。そして、もしよいアイデアがあり、それを実現できたときには是非お知らせください。

ブラッドアクセス（通称シャント）は透析患者さんの命の綱ですが、いっ

たんつくって穿刺が可能になると無頓着の方が多く見受けられます。皆さんはシャント音を聞くための聴診器を持っていますか？「透析をはじめた最初はよく使ったけれど、今はどこかにあるでしょう」というのでは困ります。ブラッドアクセスの管理には十分注意してください。穿刺が容易であること、また患者さん自身も痛みが少なくことから同じところを何回も穿刺してもらうことはよくあることです。が、「ふたこぶらくだ症候群」を防ぐために、患者さん自身からも積極的にスタッフに申し出ることが必要です。

「透析患者さんの旅行のノウハウ」には、皆さんを勇気づける発言が多くあります。すなわち、旅行に行ける、旅行に耐えることができる体調を整える、という立場から旅行をQOLの向上の具体的目標の1つとして捉えることができます。

皆さんの命を支えてくださり、また社会復帰の援助をしてくださっている臨床工学技士の座談会を企画しました。座談会から、多くの制約の中でできる限りの努力をしている姿をくみ取っていただきたいと思います。

「緊急時の対策シリーズ」は、いつでもどこで起こるかわからない自然災害に備えるためのものです。渇水対策の記事は、患者さん自身でも現在服用して

いる薬の名前、血液型、肝炎ウイルス検査結果、透析の方法、透析液、ダイアライザーの名前等を記録しておくことの重要性を示してくれます。

本誌は年1回の発行ですが、その内容は、患者さんとそのご家族、そして医療スタッフにとって役立つ強い味方であると信じています。どうぞ本誌を十分にご活用いただき、より充実した生活を送られることを念願しております。

なお、本誌をご希望の方は巻末のハガキにてお申し込みください。ファクスでも結構です。また、その際には施設ごとにまとめてご請求いただければ幸いです。

本誌の発行元である財団法人腎研究会は、透析施設からいただく賛助会員費により運営されています。会員として登録されているながら部数が不足している場合には、遠慮なく申し出てください。不足部数をお送りいたします。

本会に入会ご希望の施設は、会則等の詳細をお送りいたしますので、ハガキ・ファクスにてご請求ください。なお、本会は「特定公益増進法人」として認可されておりますので免税措置の対象となります。

（編集委員長 川口良人 9.2.5受理）

●編集委員（順不同）

川口良人 東京慈恵会医科大学第二内科
福井博義 熊本中央病院
平野 宏 川崎医科大学腎臓内科
栗原 怜 春日部秀和病院
大平整爾 岩見沢市立病院
佐中 孜 東京女子医科大学腎臓病総合医療センター
椿原美治 大阪府立病院
渡邊有三 名古屋大学医学部第三内科

腎不全を生きる 第22巻第1号

発行日：1997年3月21日
発行所：財団法人 腎研究会
東京都文京区後楽2丁目1番11号
電話 (03)3815-2989 ㊟112
発行人：理事長 杉野信博
編集：腎研究会『腎不全を生きる』編集委員会
制作：株式会社 清文社

◆記事・写真などの無断転載を禁じます。
◆非売品



赤血球をつくる!!

透析導入前の腎性貧血

(エポジン注750、1500、3000、6000)

透析施行中の腎性貧血

(エポジン注750、1500、3000)



【効能・効果】 透析導入前の腎性貧血 (エポジン注6000は除く)
透析施行中の腎性貧血

【使用上の注意】 一般科

1. 一般の注意

(透析施行中の腎性貧血) (エポジン注6000は除く)

- (1) 本剤の投与は貧血症に伴う日常生活活動の支障が認められる腎性貧血患者に限定すること。なお、投与対象はヘモグロビン濃度で10g/dL (ヘマトクリット値で30%) 未満を目安とする。
- (2) 本剤の投与に際しては、腎性貧血であることを確認し他の貧血症 (失血性貧血、汎血球減少症、アルミニウム蓄積症等) には投与しないこと。
- (3) ショック等の反応を予測するため十分な問診をすること。なお、投与開始時あるいは休薬後の初回投与時には、本剤の少量を静脈内に注入し、異常反応の発現しないことを確認後、全量を投与することが望ましい。
- (4) 本剤は安定化剤として精製ゼラチン含有している。ゼラチン含有製剤の投与により、ショック、アナフィラキシー様症状 (蕁麻疹、呼吸困難、口唇浮腫、喉頭浮腫等) があらわれたとの報告があるので、問診を十分に行い、投与後は観察を十分に行うこと。
- (5) 本剤投与中はヘモグロビン濃度あるいはヘマトクリット値を定期的に (投与初期には週1回、維持投与期には2週に1回程度) に観察し、必要以上の過血 (ヘモグロビン濃度で12g/dL以上、あるいはヘマトクリット値で36%以上を目安とする) にならないよう十分注意すること。必要以上の過血を認めた場合は、休薬するなど適切な処置をとること。
- (6) 本剤投与により血圧上昇を認める場合があり、また、高血圧性脳症があらわれることがあるので、血圧、ヘマトクリット値等の推移に十分注意しながら投与すること。特に、ヘマトクリット値は徐々に上昇させるよう注意すること。また、投与中止後もヘマトクリット値が上昇する場合があるので、観察を十分行うこと。血圧上昇を認めた場合には、本剤の投与を中止するなど適切な処置を行うこと。
- (7) 本剤投与により高カリウム血症を認める場合があるので、食事管理を適切に行うこと。
- (8) 本剤投与によりシャントの開塞や血液透析装置内の残血を認める場合があるので、シャントや血液透析装置内の血流量には十分注意すること。このような場合にはシャントの再造設、抗凝剤の増量等の適切な処置をとること。
- (9) 本剤の効果発現には鉄の存在が重要であり、鉄欠乏時には鉄剤の投与を行うこと。

(透析導入前の腎性貧血)

- (1) 本剤の投与は血清クレアチニン濃度で2mg/dL以上、あるいはクレアチニンクリアランスが30mL/min以下で、かつ貧血に伴う日常生活活動の支障が認められる腎性貧血患者に限定すること。なお、投与対象は、ヘモグロビン濃度で10g/dL (ヘマトクリット値で30%) 未満を目安とする。
- (2) 本剤の対象患者においては水分の調節が困難であるので、透析施行中の患者と劣らぬ頻度で水分量と電解質の収支及び腎機能並びに血圧等の観察を十分行うこと。
- (3) ショック等の反応を予測するため十分な問診をすること。なお、投与開始時あるいは休薬後の初回投与時には、本剤の少量で皮内反応を行い、異常反応の発現しないことを確認後、全量を投与することが望ましい。
- (4) 本剤のうちエポジン注750、エポジン注1500、エポジン注3000は安定化剤として精製ゼラチン含有している。ゼラチン含有製剤の投与により、ショック、アナフィラキシー様症状 (蕁麻疹、呼吸困難、口唇浮腫、喉頭浮腫等) があらわれたとの報告があるので、問診を十分に行い、投与後は観察を十分に行うこと。
- (5) 本剤投与により血圧上昇を認める場合があるので、血圧、ヘモグロビン濃度 (あるいはヘマトクリット値) は徐々に上昇させることが望ましく、また必要以上の過血 (ヘモグロビン濃度で12g/dL以上、あるいはヘマトクリット値で36%以上を目安とする) にならないよう十分観察を行うこと。血圧の上昇や必要以上の過血が認められた場合は休薬するなど適切な処置をとること。
- (6) 慢性腎不全の進展に伴い、本剤の貧血改善効果が減弱する可能性があるため、本剤投与

中は血清クレアチニン濃度やクレアチニンクリアランス等の経過を適宜観察し、増量あるいは投与中止等の適切な処置をとること。

(7) 本剤の効果発現には鉄の存在が重要であり、鉄欠乏時には鉄剤の投与を行うこと。

2. 禁忌 (次の患者には投与しないこと)

本剤又は他のエリスロポエチン製剤に過敏症の患者

3. 慎重投与 (次の患者には慎重に投与すること)

- (1) 心筋梗塞、肺梗塞、脳梗塞等の患者、又はそれらの既往歴を有し血栓塞栓症を起こすおそれのある患者 [本剤投与により血液粘度が上昇するとの報告があり、血栓塞栓症を増悪あるいは誘発するおそれがあるため観察を十分に行うこと。また、特に自己血貯血に使用する場合 (エポジン注750は除く) には、術後は一般に血液凝固機能が亢進するおそれがあるため観察を十分に行うこと]
- (2) 高血圧症の患者 [本剤投与により血圧上昇を認める場合があり、また、高血圧性脳症があらわれることがある。]
- (3) 薬物過敏症の既往歴のある患者
- (4) アレルギー素因のある患者
- (5) ゼラチン含有製剤又はゼラチン含有の食品に対して、ショック、アナフィラキシー様症状 (蕁麻疹、呼吸困難、口唇浮腫、喉頭浮腫等) 等の過敏症の既往歴のある患者 (エポジン注6000は除く)

4. 副作用 (まれに: 0.1%未満、ときに: 0.1~5%未満、副詞なし: 5%以上又は頻度不明)

① 重大な副作用

- (1) ショック: まれにショックを起こすことがあるので、観察を十分に行い異常が認められた場合には、投与を中止するなど適切な処置を行うこと。
- (2) 高血圧性脳症: 急激な血圧上昇により、頭痛、意識障害、痙攣等を示す高血圧性脳症があらわれ、脳出血に至る場合があるので、血圧、ヘマトクリット値等の推移に十分注意しながら投与すること。
- (3) 脳梗塞: 脳梗塞があらわれることがあるので、観察を十分に行い異常が認められた場合には、投与を中止するなど適切な処置を行うこと。

② 適用上の注意

調剤時

- (1) 本剤を投与する場合は他剤との混注を行わないこと。

※用法・用量、その他の使用上の注意、取扱上の注意等については添付文書をご参照下さい。なお、効能・効果、貯存量が800mL以上で1週間以上の貯血期間を予定する手術施行患者の自己血貯血の「使用上の注意」等についても添付文書をご参照下さい。

遺伝子組換えヒトエリスロポエチン製剤

薬価基準収載

エポジン® 注

EPOGIN® Injection 一般名: エポエチン ベータ (遺伝子組換え)



中外製薬

【資料請求先】

〒104 東京都中央区京橋2-1-9

NIPRO

トリアセートホローファイバーダイアライザー

FB-Gシリーズ



UFRを抑えたハイパフォーマンスダイアライザー

承認番号(2B)第672号

ホローファイバー型ダイアライザー機能分類Ⅱ型

特 長

- UFRを抑えたハイパフォーマンスダイアライザー
- 優れた生体適合性
- リンの高い除去性能
- 小分子量物質の高い除去性能
- モアレ構造を付与したトリアセート膜



ニッソーグループ
NIPRO

株式会社ニプロ
〒531 大阪市北区豊崎3丁目3番13号