

透析をうけられる方の

透析療法マニュアル

平成13年6月 発行



編集 / 奈良県医師会透析部会

発行 / 奈良県福祉部健康局医務課

目 次

はじめに	柏井 浩三	1
腎不全とは	三馬 省二	1
保存期腎不全の治療法 (食事療法を含む)	藪田 又弘	3
末期腎不全の治療法	米田 龍生	3
血液透析のしくみ	金子 佳照	6
透析の効果	大西 徳信	9
透析による副作用(短期)	松村 典彦	9
長期透析による合併症	堀井 康弘	11
運動療法	吉江 貫	14
透析食について 調理法の工夫	松本 宗輔	16
糖尿病による腎不全と透析 (日常生活の留意点)	金内 雅夫	20
腹膜透析について	藤井 謙裕	22
腎移植について	吉田 克法	24

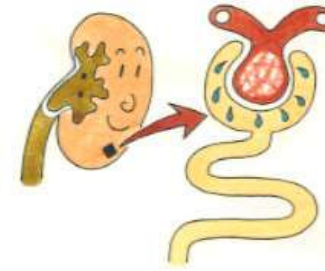
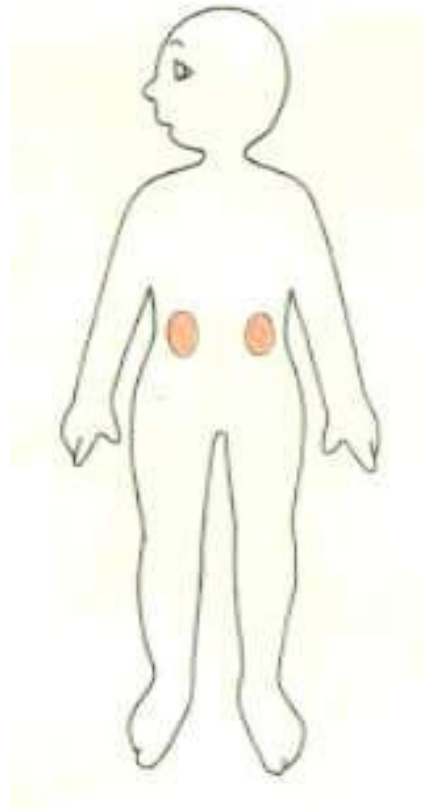
はじめに

腎臓のはたらきが低下し、これから透析に入らねばならない方々は、透析に多大の不安をいただいております。私たちは、これらの方々に、「透析とはどんなものか、日常生活でどんなことに気をつけ守らねばならないか」を出来るだけわかりやすく解説し、現代の透析医療がめざしている「より快適な充実した生活」を送っていただくために、この冊子を作成しました。

透析生活を順調に送るためには、守らなくてはならない、いくつかの規則があります。それはよく自動車のドライバーにたとえられます。たとえ運転には初心者の方でも、教習所で学んだ通りの規則、実技を守れば無事故、無違反の優良運転者になれるのです。この小冊子を手にした方々が透析生活での優良運転者になられ、それぞれが自分らしい快適な生活を送れることを願って止みません。なお、腹膜透析、ならびに腎移植についても解説しています。ご参考になれば幸いです。

1) 腎不全とは

腎臓は、尿を生成することにより血液をきれいにする「ろ過器」です。腎不全とは、何らかの原因で腎臓の機能が低下した状態で、機能が元に戻らなかった状態を「慢性腎不全」といいます。



腎臓の働き

尿の中には体内の余った水分だけでなく、血液中の老廃物(尿素窒素、クレアチニンなど)や電解質(ナトリウム、カリウムなど)などが含まれています。

また、腎臓は副腎のホルモンと連動して血圧を調節しています。その他、赤血球を造るホルモン(エリスロポエチン：EPO)の生成、血液中のカルシウム・リンの調節やビタミンDの活性化による正常な骨の維持などが腎臓の働きです。尿毒症になると、失われた腎臓の働きを透析や薬で補う必要があります。

腎不全の症状

腎臓にはいろいろな働きがあるため、どの働きがどの程度障害されるかにより、いろいろな症状が出ます。蛋白尿や高血圧などを除いて、腎不全が進行し「尿毒症」になるまで自覚症状が出ないこともしばしばありま

す。

尿毒症の症状は、尿量減少に伴う水分の体内貯留による浮腫(むくみ)、高血圧、呼吸困難や、頭痛、嘔気・嘔吐、意識障害など多彩です。その他、EPO生成の減少による貧血や、出血、かゆみなど、全身に症状があらわれます。



2) 保存期腎不全の治療法 (食事療法を含む)

保存期腎不全とは、透析療法を開始するまでの腎不全の状態をいいます。血清クレアチニン値では2～8mg/dl、腎機能の程度としては健康な人の30～10%にあたります。この時期は食事療法を行うことにより腎不全の進行を遅らせることが可能です。食事療法の基本は、蛋白質の制限・カリウムの制限・塩分の制限であります。蛋白質は、牛乳・肉・魚・卵などに多く含まれており、とりすぎは体内に老廃物を蓄積させることとなります。カリウムは電解質(ミネラル)の一種ですが、腎不全になると尿への排泄が低下するため体内に蓄積されます。血中のカリウム濃度が高くなりすぎると不整脈が発生したり、心臓が止まることがあります。カリウムは、生野菜や果物に多いため、これらの食品を制限します。塩分は血圧を上昇させ、口渇により水分をとりすぎることになるので制限が必要です。現在、腎不全に対して有効な薬はありません。降圧薬で血圧をコントロールしたり、利尿薬でむくみを

取ることにより進行を多少おさえることができます。

最近腎不全による血中の老廃物を、腸より吸着して除去できる内服薬も開発され実用化されています。



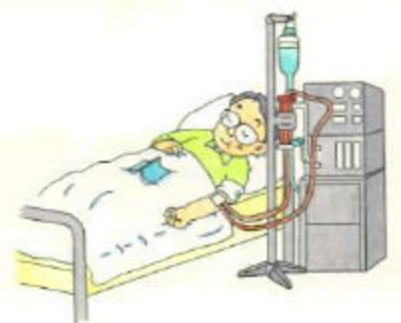
3) 末期腎不全の治療法

食事療法や薬物療法といった保存的治療法でも腎機能が悪化した場合、腎臓の機能を代行に行う治療法が必要となります。これには透析療法と腎移植があります。

透析療法

透析液を用いて身体に余分に蓄積する尿毒素や水分を取り除く方法で、血液透析と腹膜透析があります。血液透析は血管から血液を取り、これを器械を通して、余分な尿毒素や水分を除去して血液を体内に戻す治療です。表在する静脈から十分な血流量を得るために動脈と静脈を

つなくシャントを手術で作成する必要があります。また腹膜透析は腸などを包んでいる腹膜の中に透析液を入れ、尿毒素や余分な水分がこの透析液に染み出した後、透析液を捨てて代わりに新しい透析液を入れるという治療法です。腹膜内に透析液を出し入れするチューブを挿入する手術が必要となります。腹膜透析は家庭や職場で、自分自身で施行できるので血液透析のように病院での束縛時間は少なく、社会的活動がより可能となりますが、腹膜にチューブが入っており、腹膜炎を生じるなどの副作用もあります。



腎移植

腎移植は他の人の腎臓を自分に移植するもので、最も自然に近い状態が得られる治療法です。腎臓は骨盤のところに植え、尿管は膀胱につなぐので普通に尿道から排尿出来ます。亡くな

った方の腎臓を使う死体腎移植(献腎移植)と生きている方の2個ある腎臓のうち1個を使う生体腎移植とがあります。透析療法では尿毒素や水分を除去する以外の腎臓の機能は補えないため長期になると種々の合併症が生じてきますが、腎移植では腎臓自体が機能するのでそのような合併症は改善されます。また透析療法では除去することが困難な物質もあり、その蓄積による合併症の出現や食事療法による摂取制限の必要性がありますが、腎移植では基本的には健康者と同様の食生活が可能です。ただ、他の人の臓器を植えるために、自分と違うものは敵とみなして攻撃するという防御反応(免疫反応)が移植した腎臓に対して生じる拒絶反応が起こり、これを押さえる免疫抑制剤を一生服用する必要があります。このため、免疫抑制剤による副作用を合併してくる可能性があります。また、腎移植を希望しても、提供される腎臓の数が少なく、なかなかすぐには出来ないというのが実状です。以下に血液透析、腹膜透析ならびに腎移植の長所・短所を比較してみました。

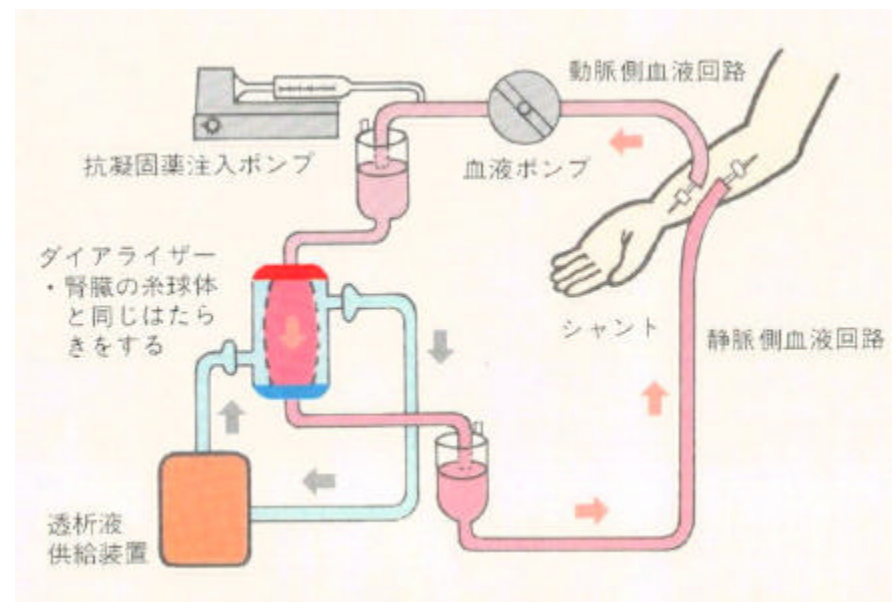
血液透析・腹膜透析・腎移植の比較

	血液透析	腹膜透析	腎移植
長所	病院での治療のため医療機関での管理となり、状態の変化などへの対応が早くなる。	在宅治療のため通院の束縛時間が短い。 持続的に毒素・水分を除去するため身体への負担が少ない。	通院の束縛時間が短い。 最も自然な状態が得られる。 食事・水分制限の必要がない。
短所	病院での束縛時間が長い。 間欠的な治療のため体重や毒素・電解質などの急激な変化を伴い、身体への負担が大きい。 除去できない物質があり、その蓄積によって長期合併症を生じる。 食事療法・水分制限が必要。 抗凝固剤が血液を器械に通す際必要となり出血傾向となる。	自己治療のため厳重な管理が必要。 腹膜炎の可能性がある。 お腹から管が出ており美容面で問題がある。 入浴がやや不便。 透析液に糖分が入っており、カロリー制限が必要。 除去できない物質があり、その蓄積によって長期合併症を生じる。 食事療法・水分制限が必要。	拒絶反応予防の免疫抑制剤を一生服用する必要がある。 免疫抑制剤の副作用を生じる可能性がある。 拒絶反応で移植腎がだめになる可能性がある。 提供腎の数が少なく、希望してもすぐには出来ない。

4) 血液透析のしくみ

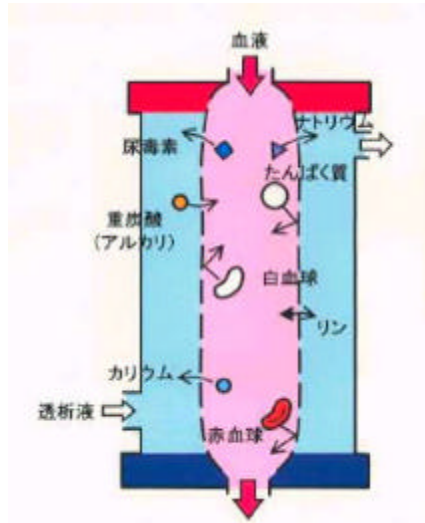
血液透析とは尿毒素に汚染された血液を体外に導き、人工腎臓と呼ばれるダイアライザーの装置に一定量のその血液を送り、血液の中の老廃物を取り除き、余分な水分を除去し、電解質（ナトリウム、カリウム、カルシウム、リン）の濃度を調節し、血液 PH（酸 - アルカリ性）を改善し、血液をきれいにして体内に戻す方法です。しかし、人工腎臓では健康な腎臓の一部しか機能を代行することができ

ず、血圧調整因子（レニンなど）、造血刺激ホルモン（エリスロポエチン）、カルシウムおよび骨代謝を調節するビタミン D の活性化はできず、薬剤で補う必要があります。さらに、血液透析は週に 2 ~ 3 回、一回 3 ~ 5 時間行いますが、正常の腎臓の 10 % ぐらいの働きしかできず、そのため、血液透析で腎臓の機能を代行する人は水分や食事をはじめ日常生活の過ごし方に注意が必要です。



血液透析の方法

血液透析を一定時間順調に行うため透析回路をベッドサイドコンソールにセットします。血液が血液ポンプによりブラッドアクセスを通して動脈側回路より取り出され、体外に出た血液が固まらないように抗凝固薬が持続注入ポンプで血液に注入されます。そして凝固しない一定量の血液はダイアライザーに送られ、人工の半透膜で作られたストロー状の細い管の中を通り、この膜を介して血液がきれいになります。きれいになった血液は、静脈側回路を通して体内に戻されます。



ダイアライザー

ダイアライザーとは、血液と透析液が半透膜という人工の膜を介し接することにより拡散・限外濾過・浸透圧という原理により物質を移動させ、血液の質的、量的正常化をはかる器（透析器）のことです。

- 半透膜：小さな無数の穴があいている薄い膜で、この穴を通過していろいろな物質が入り出しますが、物質の大きさにより膜の穴を通るものと通らないものがあります。
- 拡散：半透膜を境に濃度の異なる溶液を入れると中の物質は自然に混ざりあって均一になるようとする現象のこと。
- 限外濾過：機械的に透析器に圧をかけて水を取り除くこと。
- 浸透圧：半透膜を境に濃度の異なる溶液を入れると、水は濃度の薄い方から濃い方へ移動するこの水を引き付ける力のこと。

抗凝固薬

血液は体外に出ると固まって（凝固）しまいます。そのため、

血液透析では血液を体外に導き回路を通すため血液が凝固しやすくなります。この凝固を防ぐために抗凝固薬が必要になります。抗凝固薬として通常はヘパリンや低分子ヘパリンが使用されます。出血時や出血しては困る場合は、体内では抗凝固の働きが少ないフサンという薬が用いられます。

ブラッドアクセス

血液透析を行う場合、比較的大量の血液（1分あたり150～250mlぐらい）を毎回、確実にかつ安全に透析回路に送らなければなりません。透析回路に十分な血液を送り込むために血液を取り出しやすくした部分を総称してブラッドアクセスと呼んでいます。ブラッドアクセスには永久的なアクセスとして、内シャント、動脈表在化、人工血管があり、一時的なアクセスとしてカテーテルがあります。

内シャント

内シャントとは主に腕の動脈と静脈を皮下で吻合し、動脈から静脈に大量の血液を流れさせ、静脈の血流をよくするものです。手術は局所麻酔で行われ、時間は1～2時間ぐらいかかりますが、手術後すぐに歩行も出

来、食事も出来ます。血液透析を行う時、皮下の血流が良くなり太くなった静脈を針で刺して血液回路と接続します。



内シャントの自己管理

内シャントは血液透析を継続するために絶対に必要なもので、大切に管理する必要があります。

- 内シャント部はサポータ、腕時計、手提げカバンなどにより締め付けず、腕や手首を締め付ける下着は着てはいけません。腕まくらは禁止です。
- 血液透析で針を抜いた後は、止血を十分に確かめ、穿刺部を清潔に保ちます。
- 内シャント側の腕は圧迫しないかぎり自由に使用可能で、シャント体操などむしろ良く動かすようにすると血流が良くなります。

- ・常に、内シャント部の振動、シャント音（ザーザー音）に注意し、少しでも異常を感じたら透析スタッフに連絡しましょう。

5) 透析の効果

尿毒症症状の改善

透析を行うと、BUN、クレアチニンなど、たんぱく質が分解されてできた物質をはじめとする尿毒症物質が除去されるため、尿毒症症状が改善されます。

体内の余分な水分も取り除かれ、電解質と酸塩基平衡も調節されるため、健康に近い状態を取り戻すことができます。

貧血の改善

透析は貧血の改善にも効果があります。さらにエリスロポエチン製剤を使用すると、貧血は正常とは行かないまでも、ほぼ完全に克服することができます。

血圧の改善

からだにたまったナトリウムと水分が血圧を上昇させますが、透析で十分な除水を行うことで高血圧を改善することができます。



* <自己管理が大切です。>

透析は腎不全の方々の生命維持とQOL（生活の質）を高めるためになくてはならない治療法です。しかし透析は正常な腎機能をすべて代行することはできません。したがって、適切な食事・運動・薬物療法を併用することで、さらに透析患者さんのQOLの改善が期待できます。

6) 透析による副作用

(透析導入後に比較的短期に現れる副作用)

副作用の現れ方は、人によって異なりますが、ゆっくりとした透析で徐々に体をならしていくことでその症状を軽くすることができます。原因と症状をよく理解して副作用の出現予防に努めましょう。

不均衡症候群

透析導入期によくみられる副作用です。透析を行うと、血液中の老廃物は急速にとれてきれいになり、老廃物がとれにくい脳との間に濃度差が生じます。

つまり、濃度の高い脳は周囲から水分を吸い取り、むくんだ状態になります。不均衡症候群は、脳がむくみ、脳圧が高くなるために起こります。

症状は、頭痛、吐き気、嘔吐などですが、ひどい場合は、意識障害やけいれんが起こります。不均衡症候群は透析に慣れてくれば起こらなくなりますが、まれに症状が継続する場合があります。これらの予防には、水分・塩分の制限を守ることが大切です。



血圧の降下

除水が急激であったり、大量に除水された場合は血圧が低下します。症状は、あくび、吐き気、嘔吐、頭痛、動悸、冷や汗などですが、ひどくなると胸痛、腹痛、意識障害などが起こります。急激に血圧が下がることを“ショック”と言いますが、ショック症状が起きた場合には何らかの処置が必要です。予防には体重を増やしすぎないように、すなわち水分の摂取量に注意することが大切です。



穿刺部の血管痛

穿刺針による血管壁の刺激、血管の狭窄、血管の収縮、血管の炎症などで血管の痛みが起こります。血管の炎症以外は温湿布とマッサージで処置をしますが、部位によって血管の痛みに

差があれば、一度、穿刺部位を変えてもらうことも大切です。

不整脈

心室肥大や動脈硬化のある人では、透析中に不整脈が起こることがあります。

症状は脈の乱れ、胸がドキドキすることなどです。また、血液中のカリウム濃度が高すぎたり、低すぎたりすると不整脈がでやすくなります。予防には、血圧のコントロール、カロリー制限（高脂血症や肥満の予防）、カリウムの多い食品の制限、ストレスをためないことが大切です。



出血の助長

血液の凝固を抑える薬剤であるヘパリンの使用により、出血（痔出血、生理出血、鼻血、抜歯後など）しやすくなることに

も注意しましょう。ヘパリンの代わりに出血の危険の少ない血液凝固阻止剤もあります。生理や抜歯などで出血が気になる場合には、先生に相談しましょう。

その他

透析中に急に体を動かすと、足の筋肉などがこわばったり、つっぱったり、痛みとして感じられたりすることなどがありますので注意しましょう。

7) 長期透析による合併症

長期に透析をおこなっていると、透析ですべての尿毒症物質が除けるわけではないので、ある種の有害物質が慢性的に影響し、いろいろな合併症として現れてくることがあります。

動脈硬化

動脈の内側に脂肪やカルシウムが沈着すると動脈の内径が狭くなります。一般に、動脈硬化の危険因子として知られているのは高血圧、喫煙、高脂血症ですが、透析患者では尿毒素、Ca・P代謝異常、体液量の増加などが動脈硬化の促進に影響しています。動脈硬化が進むと心筋梗塞や脳梗塞の原因となります。

貧血

透析患者において貧血の最大の原因は、造血ホルモンであるエリスロポエチン（EPO）の産生障害です。現在、EPO製剤の使用でほとんどの患者さんで改善がみられますが、中には、EPO製剤に対する反応が悪い例や効かない例も存在します。また、逆にEPOの使用でHct（ヘマトクリット：血液全体に対し赤血球が占める割合）が上昇しすぎてシャントの閉塞が起こることもあります。



心不全

心臓のポンプ機能が低下して体に必要な血液を送り出せない状態を心不全といいます。体の

中に過剰な水分がたまった状態が続くと心臓に負担となります。尿毒症による心筋障害や高血圧なども心不全の一因です。貧血も長期にわたると心拍出量の増大から心臓に負担がかかります。シャント血流が多い場合にも心臓に還る血液が多くなって負担がかかります。予防には、水分・塩分の制限、体重・血圧のコントロールが重要です。



骨病変

Ca・Pの代謝障害や活性型ビタミンDの不足による二次性副甲状腺機能亢進症から線維性骨炎が起こり、骨からカルシウムが溶けだし、骨折しやすくな

ったり、骨・関節痛がでてきます。また、最近では副甲状腺機能低下症による低形成骨も問題になっています。以前にリン吸着剤として使われていたアルミニウムは骨に沈着して骨軟化症を起こすために、現在は使用されていません。Ca × P の値が高くなると、異所性石灰化をおこし、関節の痛みや皮膚のかゆみの原因となっています。



アミロイドーシス

長期に透析をしている人では、 β_2 -ミクログロブリンという物質が関節や骨に沈着します。手首にアミロイドが沈着して神経を圧迫し、手の親指から中指にかけて痛みやしびれが出たりするのを手根管症候群といいます。手根管症候群は、症状

がひどくなれば手術の必要があります。



感染症

透析をしている人は一般に感染に対する抵抗力が低下しています。風邪をこじらせておこる肺炎や、尿路感染、結核などがあります。最近問題となっている院内感染、とくにウイルス性肝炎は注意する必要があります。

以上のように、長期に透析を続けているといろいろな合併症が出現してきます。医学が進歩して、ダイアライザーの性能も進歩し、新しい治療法や薬が開発され、合併症も克服されつつありますが、患者さん自身の努力で防げる合併症も多くあります。Ca・P、水分、塩分、カリ

ウムなど食事療法でコントロールできるようになれば、合併症の出現も減ってくると思います。

8) 運動療法

運動の必要性

透析を受けている人は、糖や蛋白の代謝がうまくいかない、善玉といわれる HDL コレステロールの減少、筋肉量の減少、心機能の低下が指摘され、さらに、多くの場合、合併症などのため、安静を強いられ身体運動能力の低下が認められ、その対策として運動療法があります。継続的に運動をすると、心肺機能や筋力を増強すると共に、糖・脂質代謝を活発にし、蛋白代謝にも良い影響を与えて健康の増進、貧血の改善、高血圧や心疾患などの生活習慣病に役立つことがわかっています。また、食欲がでる、便通が良くなる、十分な睡眠がとれる、ストレスの解消になるなどの効果が見られます。透析を始める前は、運動を控えるように言われていたと思いますが、これからは透析、食事療法と共に適度な運動をすることで豊かな社会生活を目標していただきたいと思います。



「運動をするときの注意」

運動は体力を回復し、活動的な日常生活を送れるようにすると共に、ストレス解消に効果的ですが、初めから計画性のない強い運動をすることは、逆効果となる危険性がありますので医師の指示に従い、軽い運動から始めましょう。運動を始める前には、血圧、脈拍、体重を測り、軽い体操などの準備運動をします。また、運動後も整理運動をすることで、筋肉痛、筋肉疲労を予防します。

なお、血圧が変動している、熱がある、風邪を引いているなど体調の悪いときは、運動を控えることが大事です。そして以下のような病態の時は運動をするとかえって体をこわす場合がありますので運動をしてはいけません。

- ・尿毒症や水管理の不良で体調のかなり悪いとき
- ・血圧が非常に高い場合とか低い場合
- ・強い貧血のあるとき
- ・心不全や強い不整脈などの心臓に障害のあるとき
- ・息切れなど肺にかなり障害のあるとき
- ・骨や関節の障害を起こしているとき
- ・糖尿病で血糖のコントロールがかなり悪いとき
- ・重い網膜症などの目の障害があるとき
- ・甲状腺の働きが低下しているとき

家庭でできる運動

運動の許可が下りたら 透析導入期、透析安定期に分け、少しずつ各自の年齢に合わせ軽い運動から始めます。また、運動中に動悸、息切れ、関節痛などがあればすぐに運動を中止して

下さい。導入期には家の周り、平坦な道を歩くことから始めましょう。30 分間に 1km 程を目安に始め後々に時間をのばし、安定期には 1 時間に 4km を目安とします。また、歩き方によっては関節などを痛めますので上手な歩き方を医師等に相談して下さい。また、安定期にはラジオ体操、ストレッチなどを取り入れます。運動量の目安としては息切れしないように余裕を持って行うことです。さらに、階段の上り下りを 20 ~ 30 段を 5 ~ 10 分程度の目安でしたり、腕力、腹筋、背筋力をつけるため、腕立て伏せを 1 日に 5 回程度、膝を立て上体を起こした姿勢を 5 秒程保つ腹筋運動を少しずつ回数を増やしながらして下さい。シャント部の血管の発達が良い人は前腕の筋力をつける運動をしましょう。ゴムボールを手のひらで握ったり開いたり 50 回を休みながら 3 回程度、ハンドグリップは握力に応じて選び 30 回を休みながら 5 回程度して下さい。

9) 透析食について

合併症の無い透析生活を続けて行くためには食事療法は非常に大切であり、自己管理のうちで最も重要な位置を占めています。



水分・塩分の制限

透析を受けている人は尿量が少なかったり、全くの無尿であったりするため、水分の取り方が非常に重要となります。透析の終了時から次の透析までの体重の増加は、体の中に水分が溜まったためです。透析患者さんにとって、「体重管理 = 水分管理」です。

水分を取りすぎると血圧が上昇したり、心臓が大きくなったり、体にむくみが出てきたりします。食事以外の飲水量は、尿量 + 500ml 以内に制限する必要がありますが、透析と透析の間の体重増加量をドライウエイト

の 3%、多くても 5% 以内にとどめるように調整して下さい。また、塩分を多く取りすぎると、むくみ、高血圧を起こしやすく、心臓への負担が大きくなります。さらに、のどが乾き水分が欲しくなり、水分管理が難しくなります。1 日の塩分摂取量は 5 ~ 7g に制限して下さい。



タンパク質は適切に

タンパク質は体の細胞を作る原料として非常に重要な栄養素です。透析を受ける前では、腎機能を保護する目的から厳しいタンパク制限が必要でしたが、透析を始めると、透析中にタンパク質の原料となるアミノ酸が失われてしまうので、アミノ酸を補充するために一定量のタンパク質を取る必要があります。

しかし、タンパク質の取りすぎは、カリウムやリンの取りすぎにつながってしまいます。基本的には 1.0 ~ 1.3g/kg/日を参考として下さい。

タンパク質は、良質タンパク（人の体に欠くことのできないアミノ酸をバランス良く含んでいるタンパク質）の多い、肉、魚、牛乳、鶏如、大豆などの食品を多く取るようにして下さい。

エネルギーは十分に

エネルギーとは体を動かすための燃料です。人が生きて行くためにはエネルギーが絶えず必要です。エネルギーが不足すると、体を作っているタンパク質がエネルギー補給のために分解されてしまい、その代謝産物である尿素や、クレアチニン、カリウムなどが体の中に増えてきてしまいます。透析患者さんは、合併症が無い限り特に運動制限がありませんので、体を動かす体力や抵抗力を維持するためにも十分なエネルギーを確保する必要があります。1日に必要なエネルギーは体重 1kg あたり 35 キロカロリーが標準です。

カリウムの制限

カリウムは身体にとって大切なミネラルですが、透析患者さんでは腎臓から尿中へ排泄されないため、カリウムの血中濃度が高くなります。血中のカリウムが正常の 2 倍の 8mEq/l（正常 4mEq/l）になると、不整脈が出現し、心臓が止まってしまうことがあります。透析患者さんには“突然死”が多いという統計がありますが、この“突然死”の原因として、心筋梗塞や脳卒中以外に“高カリウム血症”も多いと考えられています。一般にカリウムは生野菜、果物、芋類、肉類に多く含まれていますが、野菜は煮る、ゆでる、炒めるなど調理の工夫により減らすことができます。特に、ドライフルーツ（干しぶどう、干柿など）には、カリウムが濃縮され多量に含まれていますので、これらは絶対に食べないで下さい。1日のカリウムの摂取量は 2,000mg 以下が理想的です。ただし、CAPD の患者さんはカリウムを効率よく除去しますので、特にカリウムを制限する必要はありません。



リンの制限

透析を長く続けていると骨がもろくなってしまい、骨の痛みや骨折を起こし易くなってしまいます。これを予防するためには透析初期からリンを制限する必要があります。1日 800 ~ 1000mg 以下が理想的です。リンはほとんどの食品に含まれており、透析患者さんでは一般にリンの制限は非常に困難な事です。特に、タンパク質の多い食品（牛乳、乳製品、肉、魚、卵類）に多く含まれており、これらの食品を制限しすぎると低タンパク状態となり、体力や体の抵抗力が落ちてしまいます。最近は、リンの含有量が低い低リンミルクなどの食品が多く出て

いますので、栄養士さんと相談して下さい。

カルシウムについて

腎不全ではカルシウムが不足して、その結果、骨がもろくなったり、骨折し易くなったりします。そのため、カルシウムの多く含んだ食品を取るように努めることが基本となります。特に牛乳はカルシウムが多く含まれており、吸収率も非常に良い（50%）のですが、リンも多く含まれており、取りすぎると高リン血症になってしまいます。リンの項目でも記しましたように、低リンミルクなどの食品が多く出ていますので、それらを利用されたら良いと思われます。最近は活性型ビタミン D3 製剤が出現したために、比較的容易に低カルシウム血症はコントロールできるようになりました。

透析食の調理の工夫

調理のコツは、食品成分表を上手に利用して、食べたいものを美味しく食べる工夫をすることです。食事療法は、最初は面倒かもしれませんが、自分の必要量を体で覚え、体調の維持に

努めましょう。

ここでは、一般的な透析食(糖尿病性腎症を除く)の工夫について取り上げてみます。



十分なエネルギーを取るためには

- ・1日3回きっちりと食べましょう。

1回200gのご飯を3回食べると、約900Kcalのエネルギーを摂取できます。

- ・一品は、油料理を選びましょう。

毎食あっさりした煮物ばかりでは塩分ばかり過剰摂取になり、エネルギーは上がりません。揚げ物・炒め物や、マヨネーズ・ドレッシングを利用した献立を取り入れましょう。

タンパク質は少なすぎず、多すぎず

タンパク質が多く含まれてい

る食品は、卵・肉・魚・乳製品です。これらは同時に、リンもたくさん含んでいるので、取りすぎには注意しましょう。比率は植物性：動物性は1:2の割合を目安にしましょう。

水分・塩分を減らすには

水分と塩分は切っても切れない関係にあります。まず水分を減らすために、塩分を減らすことから考えましょう。全ての食品には微量ですが塩分が含まれているため、1日3回の食事でも約1.5～2.0gの塩分を摂取することになります。

残り4～5gの添加塩分で美味しく料理するには・・・

- ・きのこ・海藻・鰹節など、それ自信でうま味のある食品を使いましょう。(ただし、カリウムも多いので量に注意)
- ・酢を調味料に利用して酸味を塩味の代わりにしましょう。
- ・メイン料理に重点的に調味料を使い、薄味の料理と組み合わせましょう。
- ・少量の醤油を、酢やだし汁で割ってみましょう。(特殊食品として出回っています。)
- ・カレー粉・コショウなどの香辛料を旨く使い、塩分を減らしましょう。

- ・料理によっては、最初から味付けするより、醤油をつけながら食べる方が、塩味が濃く感じられる時があります。

- ・水分は、お茶やジュースなどの液体だけを考えるのではなく、食事の水分を減らすことを考えましょう。煮物・蒸し物・あんかけより、揚げ物・炒め物・焼き物を取り入れましょう。また、果物は重さの90%が水分に相当します。

カリウムを減らすには

もちろん、カリウムの多い食品を減らすことが優先ですが、カリウムはほとんどの食品に含まれているため、なかなか困難な事です。

- ・水溶性であるため、水にさらしておきましょう。野菜や芋は切ってから下茹でし、一度茹で汁は捨て、新たに必要な水を加えて料理しましょう。
- ・茹でこぼしてから料理しましょう。
- ・上記の事ができない果物は、缶詰にしておきましょう。

単調になりがちな料理を長続きさせるコツは、家族と同じ食事よりタンパク質だけ減らしたり、エネルギーだけ補う方法を

考えてみましょう。例えば、粉アメで作ったシロップを作り置きしておき、飲み物・薬の飲用水にするなど、特殊食品を使うのもひとつの方法です。

10) 糖尿病による腎不全

と透析

(日常生活の留意点)

糖尿病による腎不全の特徴

最近、糖尿病による慢性腎不全の患者さんが著しく増加してきています。血糖コントロールの悪い状態が長期間続きますと、いろいろな合併症が現れますが、とくに腎臓の障害は糖尿病性腎症とよばれます。糖尿病になって10年以上経過すると発症しやすくなり、蛋白尿が出始めると危険信号です。高血圧もしっかりと治療しないと、腎臓の障害はますます進行します。やがて全身のむくみ(浮腫)があらわれるようになり、腎臓の働きも低下(腎機能障害)して、ついには透析療法が必要になります。糖尿病の患者さんは、血液透析か腹膜透析(CAPD)のいずれも選択できますので、担当の医師とよく相談してください。強いていえば、心臓病や

循環器疾患をもつ患者さん、血管の動脈硬化がつよくてシャントが作りにくい方、眼底出血のある方などは CAPD が向いているといえましょう。

糖尿病食から透析食へ

透析療法に移行すると、これまで慣れ親しんできた糖尿病食から全く異質な透析食に変更する必要があります。透析療法を受けている患者さんは栄養不良になりやすいので、カロリーはやや多めにとる必要があります（糖尿病であっても体重 1kg あたり 30kcal を目安に）。ただし、腹膜透析（CAPD）を受けている患者さんは、腹膜から透析液中の高濃度の糖が体内に吸収されるため、カロリー摂取量を若干控えめにしてください。カリウム制限はとくに重要で、1日 1.5g を超えないように注意し、カリウムが多く含まれている食品（生野菜、果物、芋類、海藻、ブロッコリーなど）をとりすぎないように気を付けてください。さらに、水分制限と塩分制限にも気を配りましょう。

糖尿病の治療薬について

透析療法期になると経口糖尿病薬の使用は原則的に避けるべきです。薬の効果が長時間持続

して、思わぬ低血糖発作を起こしかねないからです。ただし、腸管から糖の吸収を遅らせる作用のある糖尿病薬（グルコシダーゼ阻害薬）は、体内に吸収されないので腎不全状態でも使用することができます。インスリン注射は、腎不全状態になると投与量が少なくて済むようになります。透析導入前と比べて、少量のインスリンでも効きすぎることがありますので、低血糖に注意して下さい。なお、腹膜透析（CAPD）を受けている患者さんは腹腔内にインスリンを投与（実際には透析液バッグ内にインスリンを注入することになります）しますが、詳しい方法については医師の指示を受けて下さい。

日常生活の留意点

日常生活一般については、疲労の残らない程度でおこない、家事についても同様です。勤務も疲労を感じない程度の座ってする仕事ならよろしいが、超過勤務や残業は控えましょう。適度な運動はストレスの解消と体力の維持のためにも望ましいのですが、散歩やラジオ体操程度がよいでしょう。糖尿病網膜症（眼底出血）や神経障害のつよ

い方は、運動が逆効果になりますので、必ず医師の指示を受けて下さい。

11) 腹膜透析について

腹膜透析とは？

末期腎不全の血液浄化療法として血液透析（Hemodialysis:HD）、腹膜透析（通常 CAPD）、腎臓移植の3つが確立されています。CAPD は 1984 年から健康保険で認められている在宅医療です。HD では、血液を体外に取り出して血液浄化をしますが、CAPD では、透析液は常時腹腔内に貯留し、腹膜を利用して毎日 24 時間連続的に透析がなされます。

CAPDのしくみ

腹膜は腹壁の内側と臓器の周囲を被っている薄い膜で、その内側の空洞を腹腔と呼びます。腹腔内に透析液を注入し、一定時間貯留している間に腹膜を介して血中の不要な老廃物や水分は透析液に移動します。その後透析液を体外に取り出すと血液を浄化することになります。

a) カテーテル

透析液の出し入れをするために「カテーテル」というチュ

ーブを手術によって腹腔内に埋め込みます。カテーテルが体の外に出る部分はわずかです。カテーテルを半永久的に使うために患者さん自身でカテーテル出口部および周囲の感染予防に注意し、カテーテル出口部の消毒を毎日行い、清潔にしなければなりません。

b) 透析液の交換

透析液を腹腔から取り出し、新しい透析液を入れることを「バッグ交換」と呼びます。通常 1日 4回、1回交換時間は 30分です。バッグと腹腔は外気に触れることなく（閉鎖回路システム）自然の落差を利用してバッグ交換を行います。排液バッグを腹腔より低くして腹腔に貯留した透析液を排液バッグに取り出し、注入時は新しい透析液バッグを高い位置に置き、腹腔内に注入します。高齢者や視力障害者、手の運動障害者にはバッグの付け替えと殺菌を自動的に行う小型のバッグ交換器があります。

CAPDの意味

CAPD は continuous（連続的）ambulatory（携行式）peritoneal（腹

膜) dialysis (透析) の略です。

CAPD では、腹腔内に透析液が存在する限り、血液を常に浄化するのです。つまり、1日 24 時間、1 週 7 日間連続的に停まることなく透析を続けます (連続的)。

CAPD での透析は、昼も夜も、活動中も睡眠中もいついかなる時も行われます (携行式)。

CAPD では、HD のダイアライザーの代わりに患者さんの腹膜が、血液から老廃物を取り出すフィルターの役をします (腹膜)。

老廃物や余分な水分は、腹腔内の透析液に移動して体外に除去されます (透析)。

つまり、CAPD は日常の活動を楽しむ自由を与えてくれます。仕事、学校、旅行などの各自のスケジュールに合ったバッグ交換を、調整することができます。そのためには患者さん自身が自分で管理することが、非常に重要なポイントになります。

あるCAPD患者さんの1日

- a) 朝起きて 1 回目のバッグ交換終了後に会社へ。
- b) 透析液を貯留したまま健康人と同様に仕事をします。

c) 昼食後の休みに会社または出張先で 2 回目のバッグ交換をし、仕事を続けます。

d) 午後 4 時頃または退社時に 3 回目のバッグ交換をします。

e) 帰宅して入浴後または寝る前に 4 回目のバッグ交換をします。



CAPDの良い点

- ・ 24 時間連続した透析ですから体液や血圧の変動が少なく、体への負担が軽度です。よって、食事の制限がある程度緩和されます。
- ・ 自由度の高い生活が可能で、社会復帰が容易です。つまり、在宅で治療ができます。
- ・ 透析設備が不要なため、透析

病院のスケジュールに合わせる必要がありません。

- ・ HD に比して透析導入時に残っている腎臓機能が長く保持されます。

CAPDの悪い点

- ・ カテーテルが腹腔内に留置されているため、腹膜炎とカテーテル出口部感染の危険性があります。そのためにバッグ交換時の清潔操作とカテーテル出口部の清潔に絶えず注意しなければなりません。
- ・ 入浴が不便です。入浴後にカテーテルケアを行い、カテーテル出口部を清潔に保ちます。カテーテル出口部を被う物品が必要なこともあります。
- ・ 腹腔内に 1.5 ~ 2.0L の透析液を注入するため、お腹が重く膨らんだ感じがしますが、徐々に慣れます。一部の患者さんでは、お腹の膨満感のために食事量が減少したり、腰痛が出現することがあります。
- ・ CAPD の数年後から腹膜の機能が低下して体外に水分を除去することができなくなり、HD へ移行するか、HD と併用しなければならないことがあります。

CAPDをするために必要なものは

まず、バッグ交換に一畳ほどのスペースが必要です。バッグ交換時には薬剤として透析液を、また交換キットの器材を準備します。これらは毎月宅配されます。その他、透析液の加温器、CAPD スタンド、ハカリ、CAPD 手帳を揃えます。

12) 腎移植について

はじめに

腎臓移植は、外国とくに欧米においては末期腎不全の患者さんにとって、一般的な治療法の一つとなっていますが、腎提供者数の問題から、日本においては未だ一般的な治療法とはなっておりません。しかし、腎臓移植を受けることにより、水分、食生活をはじめとした種々の制限より解放され、一般健康人と同様な生活がおくれるようになり、長期の旅行等も可能となります。

奈良県においては奈良県立医科大学附属病院が唯一の移植施設でありましたが、平成 11 年 4 月より奈良県立奈良病院も腎移植施設に認定され、奈良県にお

ける腎移植推進に取り組んでおります。

生体腎移植と献腎移植（死体腎移植）について

生体腎移植は、腎臓提供者(ドナー)が両親、兄弟など身内よりの腎臓移植です。生体よりの腎臓移植ですので、ドナーの2つの腎機能が同じ程度であることが必要で、さらに組織適合検査にて移植に適することを確認する事が必要であります。本邦の生体腎移植はほとんどが両親より子供への移植で、全腎移植数の約80%です。

献腎移植（死体腎移植）は、心停止あるいは脳死の患者さん(ドナー)よりの腎臓移植です。この様なドナーより腎臓提供の申し出があった場合に、日本臓器移植ネットワークを通じて、腎臓移植を希望している患者さんより血液型ならびに組織適合がある方より選択されて腎臓移植がなされます。従って、献腎移植を希望される方は、日本臓器移植ネットワークに献腎移植希望登録の必要があります。

献腎移植登録のための組織適合検査

献腎移植を希望される方は、日本臓器移植ネットワークへ登

録する必要があります。奈良県においては、毎年4～5月頃に奈良県医務課(奈良県腎臓バンク)から各透析施設へ登録希望調査票が送付されます。希望者は、奈良県立医科大学附属病院泌尿器科または県立奈良病院泌尿器科で、診察を受けた上で組織適合検査(血液検査)を受けることとなります。

腎移植手術について

腎移植手術は、生体腎移植も献腎移植も原則的に右下腹部の骨盤腔に移植します。手術方法は、腎臓の血管と足に行く血管の枝を縫い合わせる(吻合)ことと尿管と膀胱を吻合することです。手術時間は約4時間程度で、生体腎移植の場合は、移植直後に最初の尿排出がみられますが、献腎移植の場合は少し遅れて尿の排出がみられます。

拒絶反応について

腎移植後、最も問題となるのが拒絶反応であります。拒絶反応には大きく分けて急性拒絶反応と慢性拒絶反応があります。

急性拒絶反応は、腎移植後約1～2カ月の間にみられる拒絶反応で、放置すると移植した腎臓が機能しなくなります(機能廃絶)。現在では、急性拒絶反

応の兆候が見られた時点で適切な治療によってほとんど改善します。

慢性拒絶反応は、退院してから数ヶ月より数年あるいは10数年後より次第に移植した腎機能が低下する拒絶反応であり、その原因は未だ解明されておりません。

免疫抑制剤について

腎臓移植を施行後は、拒絶反応を抑えるために免疫抑制剤を服用する必要があります。この免疫抑制剤は移植直後には大量に服用する必要がありますが、経過とともに服用量は減っていきますが、移植した腎臓が生着している限り半永久的に服用していく必要があります。一般的には、生体腎移植では3種類の免疫抑制剤を服用します。一方、献腎移植では移植後10日間だけ注射による免疫抑制剤を追加し、4剤の免疫抑制剤を用いることとなります。

移植手術後2週間から退院まで

移植手術直後より、クリーンルームへ入ります。この部屋は腎臓移植後に、入ってもらう特別な滅菌室で、腎臓移植後より強力な免疫抑制剤を服用するため

に、感染症の予防のための病室です。約10日間入ってもらいますが、特に感染症の兆候がない場合は、その後に一般病室へ移ってもらうことになり、さらに経過をみて、約3～4週目で外泊練習後に退院となります。

外来通院

退院後、最初の4週間は週に1回外来通院します。外来受診時に、血液検査を施行し、その結果で投薬量を変更したり投薬内容を変更したりすることになります。また、移植した腎機能が低下し、拒絶反応が疑われる場合は早急に入院してもらい、治療を開始する事になります。

退院後、4週間が経過したら、外来通院は2週間に1回となり、この時期に特に異常所見がなかったら、今度は1カ月に1回の外来通院となります。現在、最大投薬日数が1カ月ですので、以後は1カ月に1回通院してもらうこととなります。

腎移植の成績

(生者率・死亡率)

腎移植をした後は、全ての患者さんにおいて移植した腎臓が機能するわけではありません。

前述したように、急性拒絶反応あるいは慢性拒絶反応でせ

かく移植した腎臓が機能しなくなる場合もあります。移植した腎臓が機能している割合を生着率といいます。優れた免疫抑制剤がなかった 25 年以上前に移植した患者さんの生着率は、1 年生着率が 79 %、5 年生着率が 59 % 程度でありましたが、最近の成績は 1 年生着率が 95 %、5 年生着率が 82 % と生着率における格段の進歩が認められます。

腎移植の長所・短所

腎臓移植を受けることによって、血液透析あるいは腹膜透析のように時間的な不自由さはなくなり、食事制限ならびに水分制限の必要性はなくなります。また、そのために長期の旅行なども可能となり、生活の質向上という点では優れた治療法と思われれます。しかし、現在の献腎移植においては、腎臓提供者の数が著しく少なく、献腎移植を希望して日本臓器移植ネットワークに登録されている患者さんの数を考えると、献腎移植はまだまだ一般的な治療法とは言えないのが現状であります。

腎移植に関する相談

腎移植に関する相談ならびに問い合わせに関しては、腎移植専門医が対応させていただきます。

奈良県立医科大学泌尿器科

月曜日（吉田医師）

木曜日（吉田医師）

金曜日（石橋医師）

電話：0744-22-3051

（内線：泌尿器科外来）

FAX：0744-21-1021

奈良県立奈良病院泌尿器科

月曜日（三馬医師）

金曜日（三馬医師）

電話：0742-46-6001

（内線：泌尿器科外来）

FAX：0742-46-6011



編集後記

奈良県の透析患者さんは、平成 12 年末で 2000 名を越え、毎年約 300 名の方が透析導入となっております。

はじめて透析を導入される方は透析療法について不安があり、また現在、透析をうけている方も透析合併症あるいは日々の食事などに関してあまり知らない方もおられることと存じます。

これらの方々のために少しでも参考になればと思いこの冊子を作成いたしました。

今回、この冊子を作成するにあたり、奈良県医師会透析部会ならびに奈良県福祉部健康局医務課の後援を受けて完成することができました。

また、各セクションを担当してもらいました先生方には、忙しい診療の中、ペンをとっていただきました。こころより感謝いたします。

最後に、奈良県の透析を受けておられる患者さんが、この冊子をお読みになり、少しでも快適な生活を送られることを祈念しております。

平成 13 年 6 月 吉日

文責 吉田克法

この冊子に関するお問い合わせは

**奈良県福祉部健康局医務課
（奈良県腎臓バンク事務局）**

〒 630-8501 奈良市登大路町 30 番地

電話：0742-22-1101（内線：3114）

FAX：0742-22-2725

<http://www.pref.nara.jp/imu/>