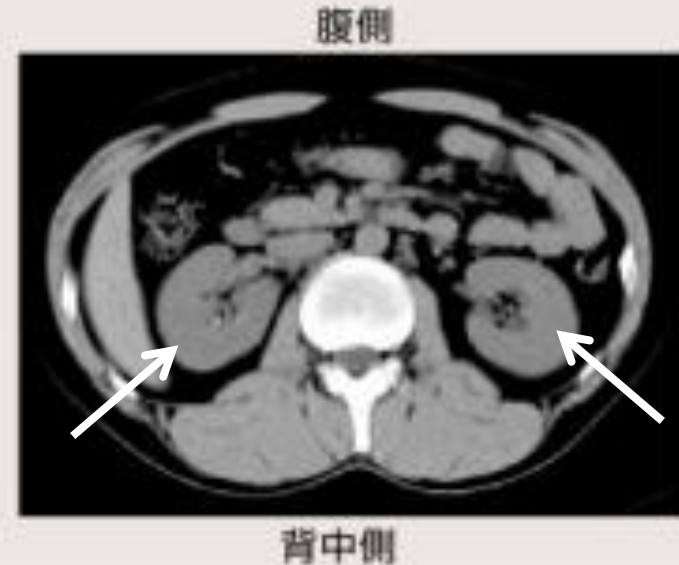
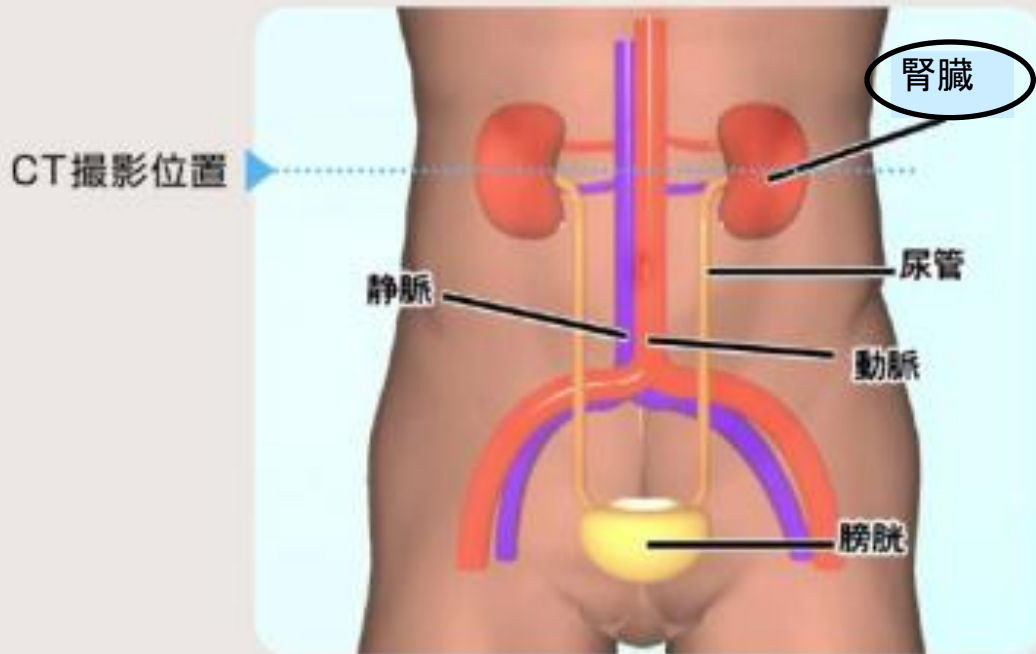


そうだったのか！腎臓病

**わかりやすい腎臓病の話と
当院腎臓内科の紹介**

腎臓はどんな構造ですか？

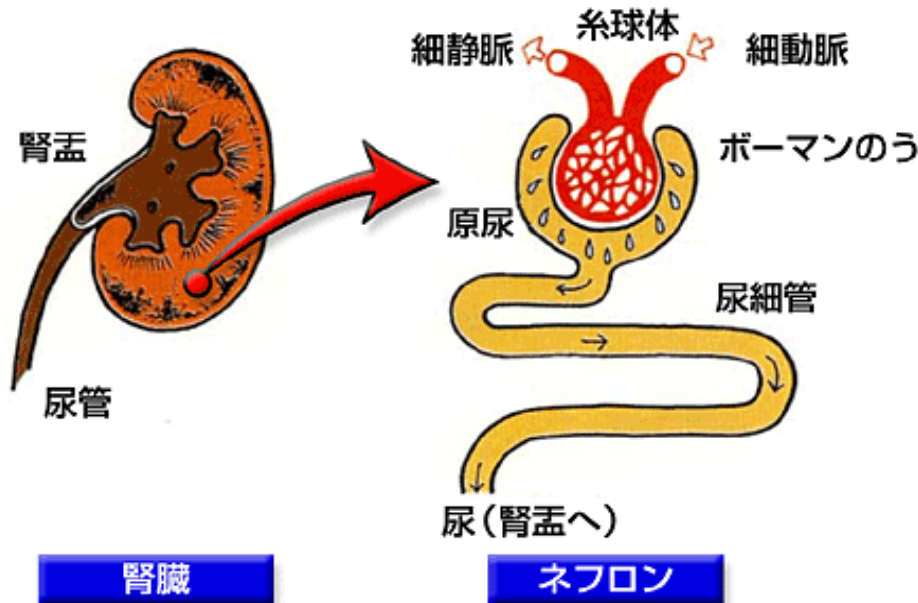


腹部CT図
足の方から頭の方へ見た図です。

腎臓は大人の握り拳の大きさの左右一対の臓器です。基本的な役割は心臓から送られた血液をフィルターで濾し出すことによって血液中の老廃物や余分な水分を尿という形で体外に捨てることです。

ネフロン

糸球体(血液濾過装置)+尿細管(原尿再吸収装置)



- 血液が濾し出されて尿ができる部分を糸球体といいます。
- 糸球体から濾し出された尿は尿細管という管を通り体内に必要な血液成分、栄養分(タンパク質)、水分が再吸収されます。
- 尿細管が集まって集合管、さらに集合管が合流して腎盂という腎臓の内側に流れ込み、尿管を通過して膀胱に集められます。

腎臓は、糸球体とボーマンのう、尿細管から成るネフロンで構成されています。

糸球体と尿細管のペアをネフロンと呼び、尿を作っている腎臓の中の最小単位です。1つの腎臓に100万個、左右で200万個あります。

腎臓はどんな働きをしていますか？

■ 尿の生成

1. 老廃物の排泄

2. 水分の調節

3. 血液のpHの調節

4. 電解質バランスの維持

■ 血圧の調節：レニン分泌

■ 造血ホルモンの分泌：エリスロポエチン分泌

■ ビタミンDを活性化し骨を丈夫にする

腎臓病はどうやって診断するの？

尿検査、血液検査

◆血液検査

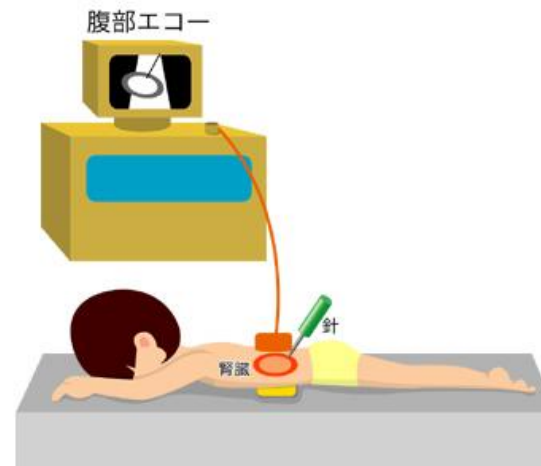
項目	内容
クレアチニン	血液中の老廃物の量を測定する。
血中尿素窒素 (BUN)	クレアチニン・血中尿素窒素は血液中の老廃物です。腎臓が正しく働かなくなると尿中に排泄されずに血液中にたまることから、血液を取ってこれらの量を測り、腎臓の状態を調べます。

◆尿検査

項目	内容
尿たんぱく	尿中のたんぱく量を測定する。 腎臓の働きが正常な時は、血液をろ過する際に、たんぱくを血液へ戻しますが、病気になると尿にもれてしまいます。したがって、尿を取ってたんぱくの量を調べることで、腎臓の状態がわかります。
尿沈査	尿を遠心分離器にかけ、沈でんした固形物を調べる沈でん物(赤血球、細菌、円柱など)を顕微鏡で見て病気の種類や程度を調べます。

画像検査：超音波、CT、MRIなど

- 腎生検：
腎臓組織を
針で採って
調べます



慢性腎臓病 chronic kidney disease CKD

CKDとは・・・

下記のいずれか、
または両方が
3ヵ月以上
続いている状態。

腎機能の低下

糸球体濾過量(GFR)が
60ml/分/1.73m²未満。



腎障害

たんぱく尿などの尿異常をはじめ、画像診断や血液検査、病理所見で腎障害が明らかな状態。

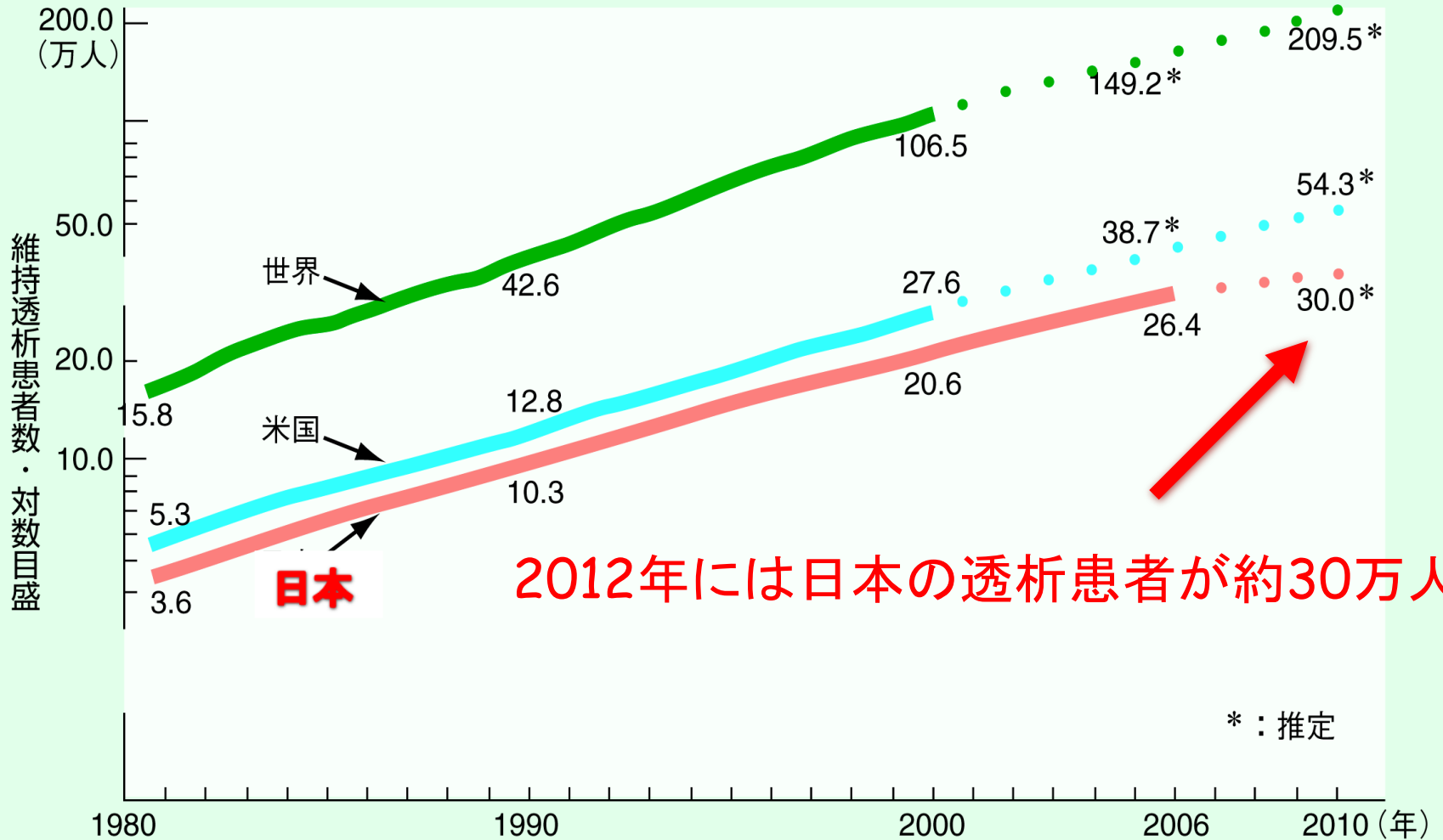
(日本腎臓学会:「CKD診療ガイド」より)

腎機能 (目安)	症状	検査所見	必要な処置
90%以上	ほとんど無し	蛋白尿・血尿・高血圧	定期的検査 一度は腎臓専門医受診
60~90%			
30~60%	むくみ	上記 + クレアチニン上昇	腎専門医によるフォロー 腎不全進行抑制の治療
15~30%	上記 + 易疲労感	上記 + 貧血・カルシウム低下	透析・移植の知識取得 腎不全合併症の治療
15%未満 (末期腎不全)	上記 + 吐気・食欲低下 息切れ	上記 + カリウム/リン上昇 アシドーシス・心不全	透析・移植の準備 10%以下の腎機能では 透析開始・移植施行

GFR: 1分間に腎臓が完全にきれいに出来る血液量

CKDとは3ヶ月以上持続する尿異常(蛋白尿・血尿)、腎形態異常、または腎機能が約60%未満まで低下した状態をいい、表のような症状が出始めます。正常の15%以下の腎機能となり透析や移植が必要な状況を末期腎不全と言います。

世界中で透析患者数が増加

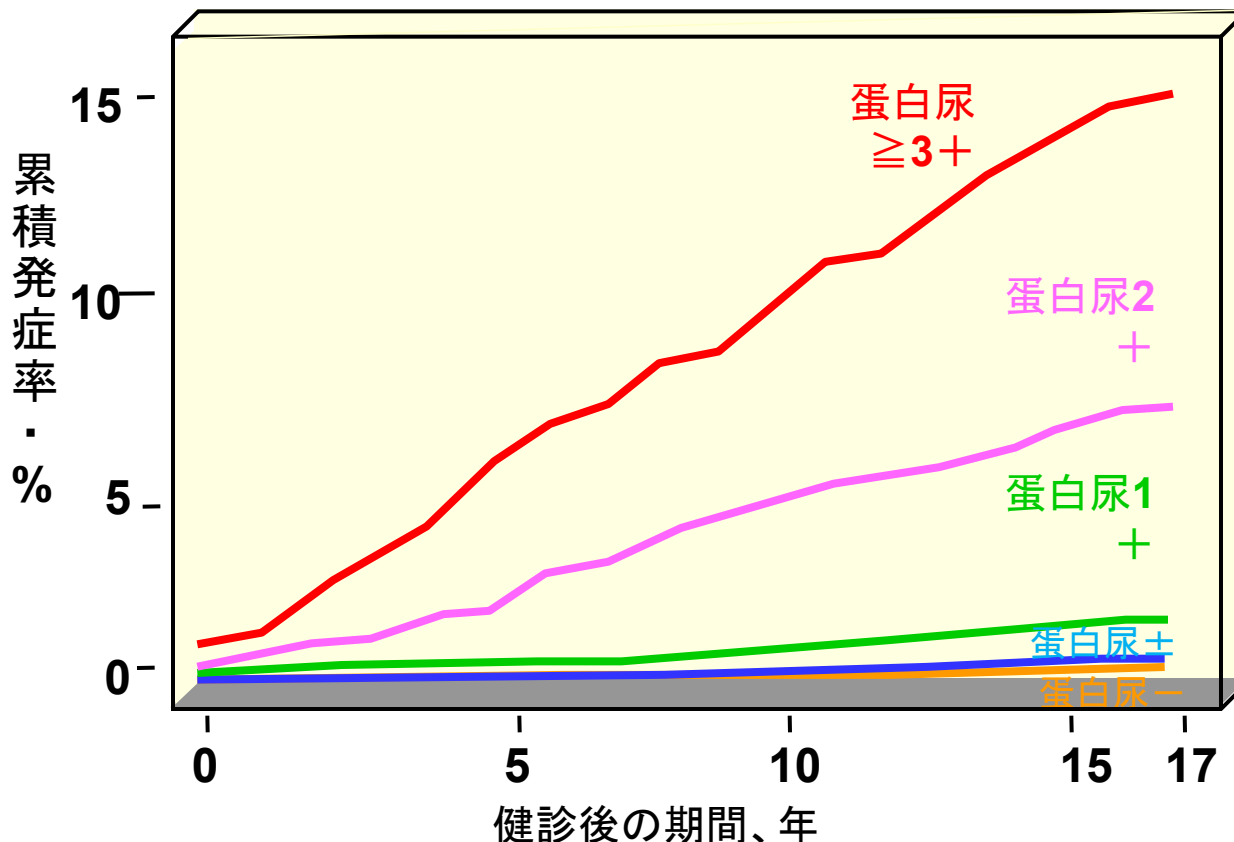


Lysaght MJ. J Am Soc Nephrol 2002;13:S37-S40.¹⁾より引用, 改変
日本透析医学会編：図説 わが国の慢性透析療法の現況 (2006年12月31日現在)²⁾より引用

血液透析患者数の推移 (世界, 米国, 日本)

CKDはなぜ注目される疾患なのでしょう—2

CKDは ①末期腎不全、②心血管疾患 (cardiovascular disease : CVD) 発症の危険因子であり、CKDを早期に診断し適切に治療することでそれらの疾患の発症を抑制することができます。



健診時の蛋白尿の程度 (試験紙法) 別の末期腎不全発症率 (沖縄県)

健診で蛋白尿3+ の人は
17年後までに末期腎不全
になる人が16%、
2+の人で約7%

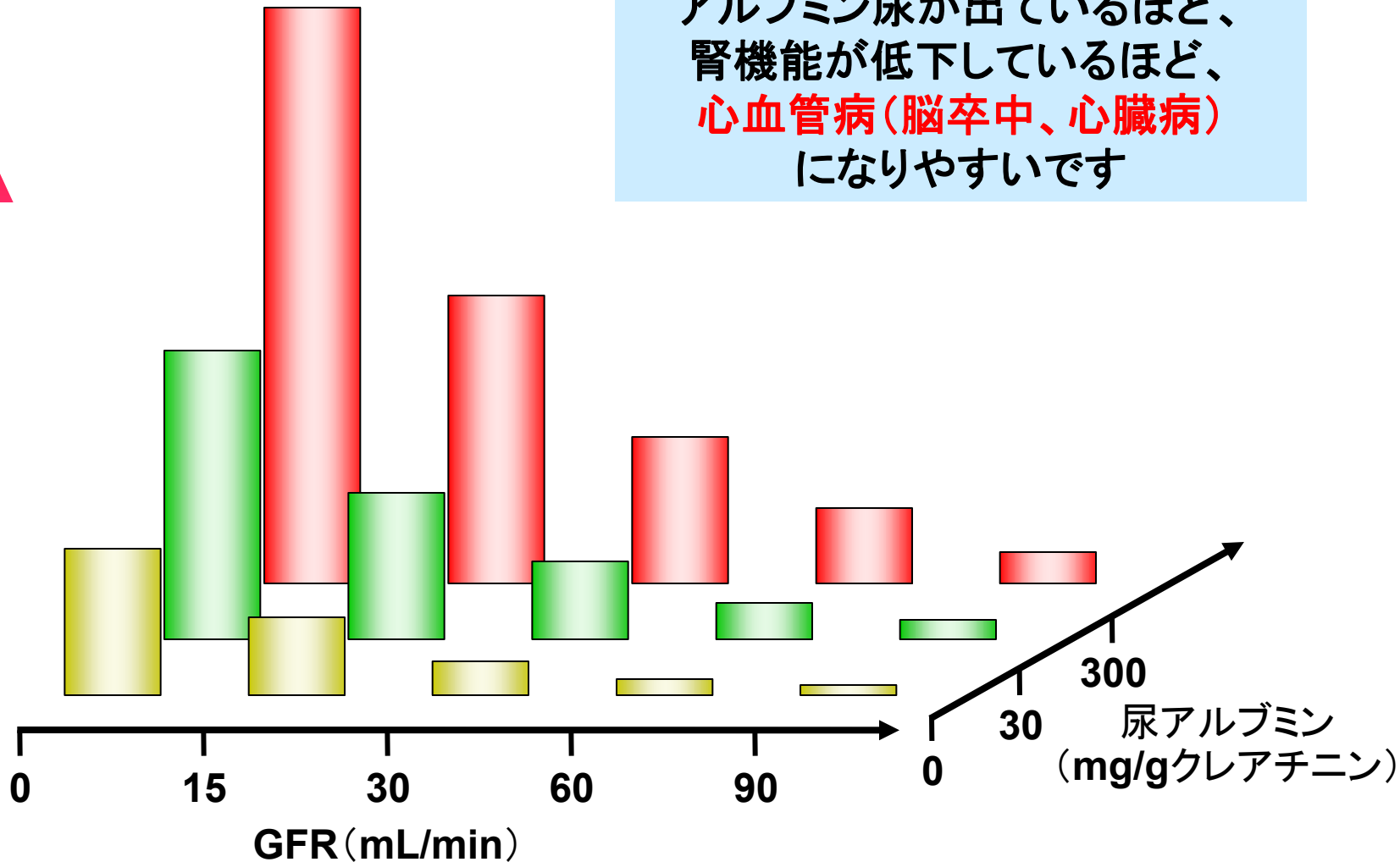


蛋白尿が多いほど
末期腎不全になりやすい
です

CKDはなぜ注目される疾患なのでしょう—2

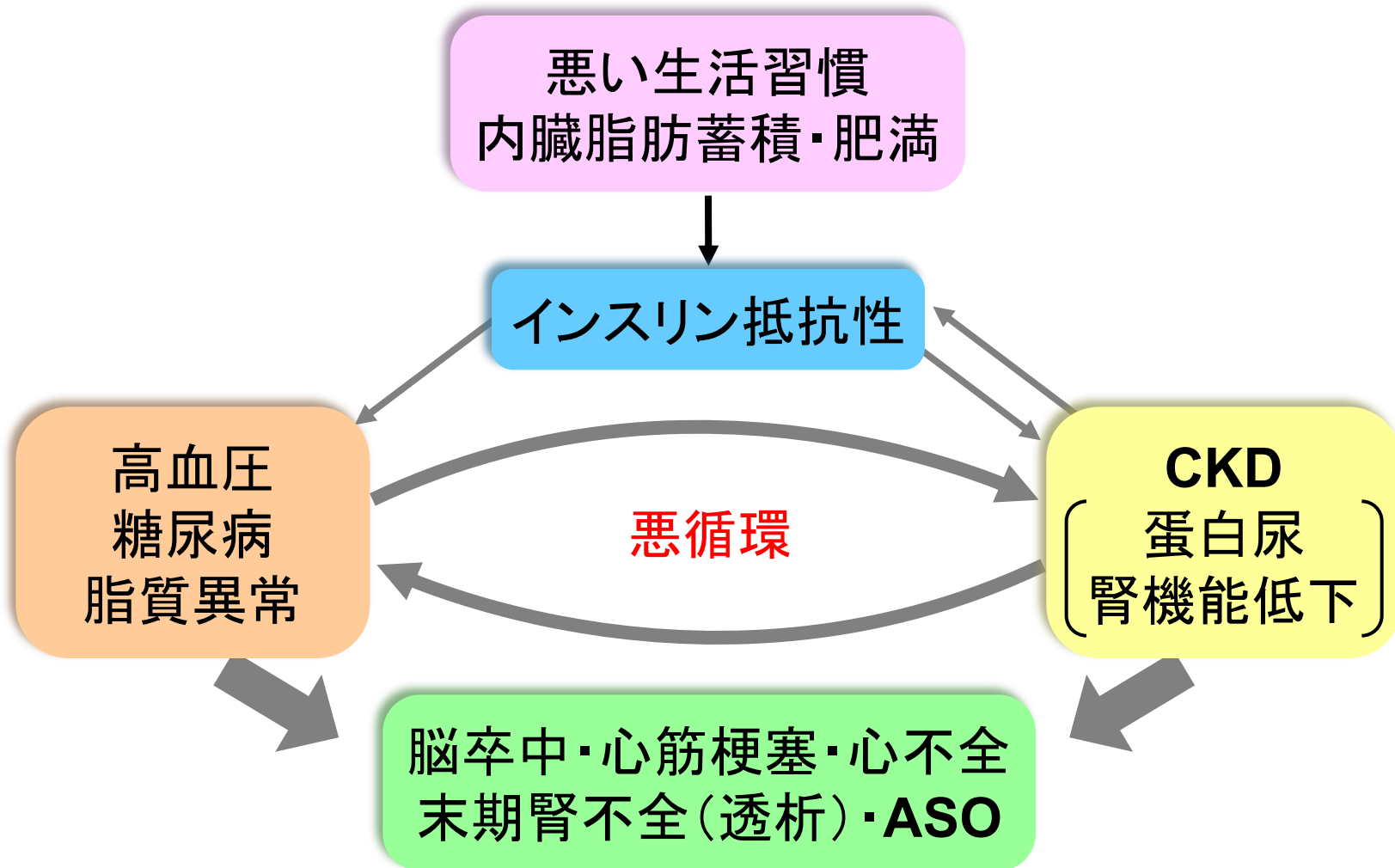
アルブミン尿が出ているほど、
腎機能が低下しているほど、
心血管病(脳卒中、心臓病)
になりやすいです

↑
心血管病のリスク

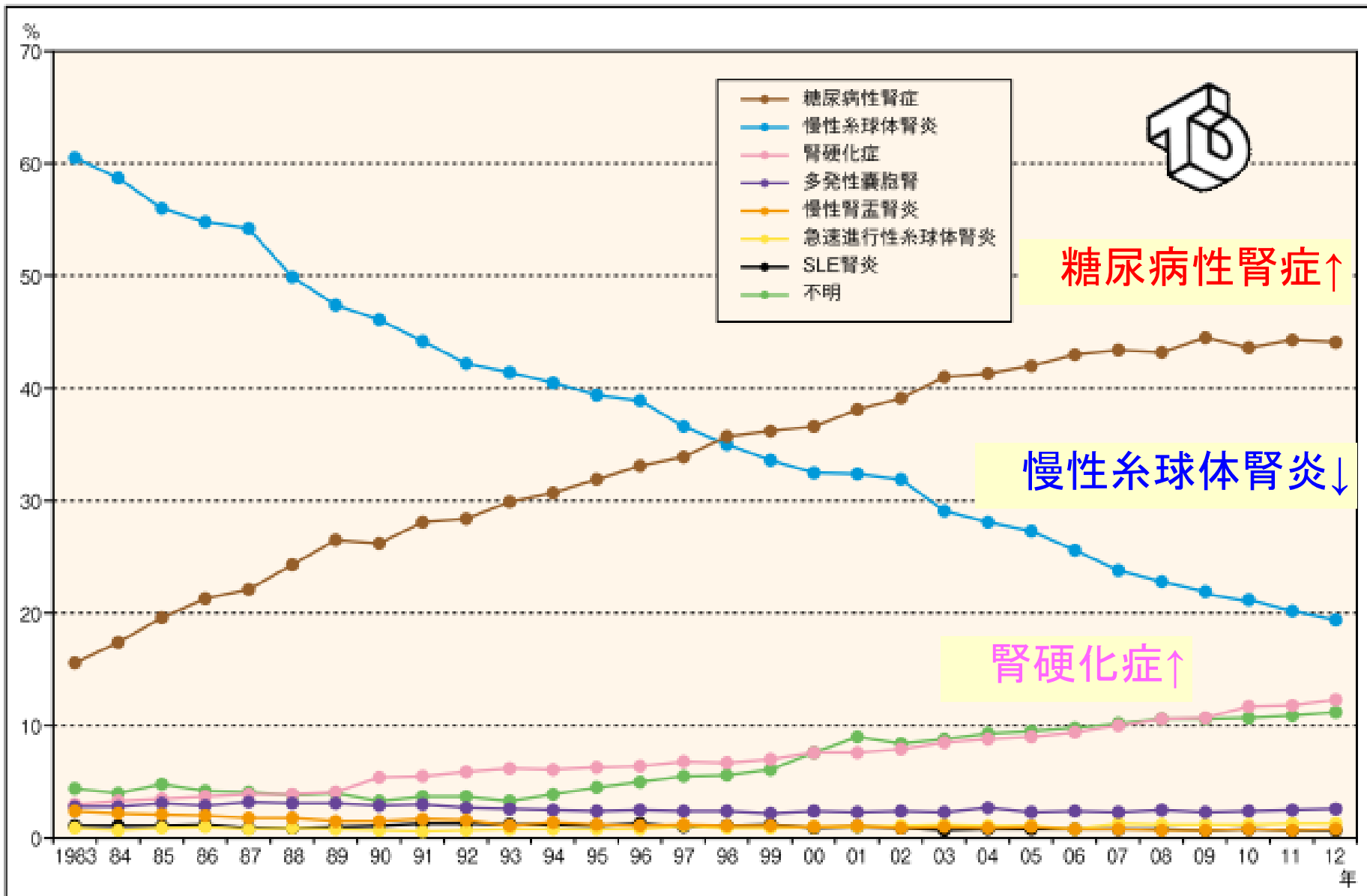


CKDはなぜ注目される疾患なのでしょう—3

糖尿病、高血圧などの**生活習慣病が背景**となって発症するCKDが多い

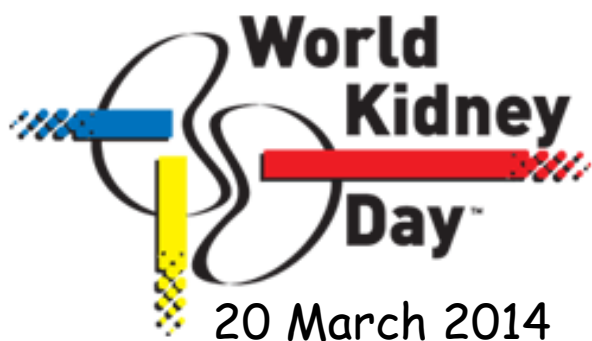


糖尿病性腎症での透析導入割合が増え続けています



腎臓病の治療はどのようなものがありますか

1. **原疾患の治療**: 糖尿病や腎炎の治療
2. **日常生活上の注意**: 適切な運動・禁煙
過労・睡眠不足・激しい運動を避ける
3. **食事療法**: 低蛋白・塩分制限、食べすぎ注意
4. **薬物療法**: 降圧薬・利尿薬・ステロイドなど
5. **腎不全症状に対する治療**:
 - 貧血治療(造血ホルモン投与)
 - 骨病変治療(ビタミンD投与など)
 - 高カリウム血症治療(陽イオン交換樹脂)
 - 酸血症(アシドーシス)治療(重曹など)
6. **血液浄化療法**: 血液透析・腹膜透析
7. **腎移植**



Amazing
Kidneys!



- 血圧が高いですか？
- 糖尿病がありますか？
- 太りすぎていませんか？
- タバコを吸いますか？
- 50歳以上ですか？
- ご家族に腎臓病の方はいますか？
- ご本人に腎臓の病気はありますか？

もし以上のうちに1つ、あるいはそれ以上
該当する場合は、医師と相談してください。

末期腎不全とは

- 腎機能が高度に低下した場合、尿に排泄されるべき塩分・水分や様々な尿毒素が体に蓄積し、むくみ（浮腫）や倦怠感、吐き気などの症状を起こしますが、その程度が重症となり生命の危険が迫っている状況を末期腎不全といいます。腎機能を回復させることは困難であり、腎臓の代わりに血液をきれいにする方法（腎代替療法）を受けることが生きていくために必要となります。



どうなったら 透析や移植が必要 になるの？

慢性腎不全により、末期腎不全にいたった場合は回復の可能性がなく、尿毒症や高カリウム血症（不整脈・心臓が止まることもある）・心不全などの重大な問題を起すので、透析や移植をする以外に方法がありません。

腎機能だけで言うと、大体10%以下程度の腎機能で透析や移植が必要となります。また、薬でコントロールできない心不全や尿毒症症状（吐気・栄養不良など）、高カリウム血症等が生じれば、透析や移植を早期に行う必要があります。

透析導入・移植の基準

腎機能が10%以下

または、薬でコントロールできない以下の症状・所見

- 高度の尿毒症症状（吐気・食欲低下など）
- 体液過剰（高度のむくみ・心不全）
- 高カリウム血症・強い酸血症

末期腎不全に対する 治療方法は？

末期腎不全に対する治療は腎臓の機能のうち、水・電解質及び老廃物を除去する手段である「透析療法」と腎臓の機能をほぼすべて肩代わりする「腎臓移植」の2通りがあります。

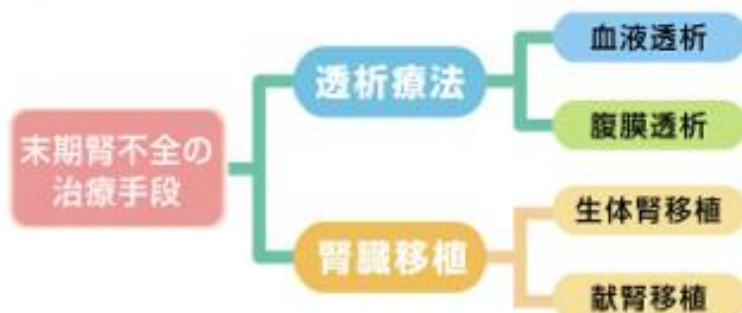
透析療法

血液を透析器を通してきれいにして戻す「血液透析」と、お腹にカテーテルという管を入れ、それを通して透析液を出し入れする「腹膜透析」の2種類があります。

腎臓移植

家族・配偶者・身内から2つの腎臓のうちの1つの提供を受ける「生体腎移植」と、脳死や心臓死になられた方から腎臓の提供を受ける「献腎移植」の2種類があります。

末期腎不全に対する治療手段にはどんなものがある？



これらのうち、自分に最も合った（医学的条件だけでなく、ライフスタイルや年齢、性格なども考慮して）治療法を選ぶ必要があります。しかし、どれが自分に最も適しているか、わからないことも多いと思います。医師からの説明だけでは納得が十分でないかもしれません。

また、これらの治療法は相反するものではありません。最初は腹膜透析（PD）を開始し、その後に血液透析（HD）に移行したり、その逆もありえます。また、PDとHDの併用療法という方法をPDまたはHDへの移行の橋渡しとして使うことも可能です。さらに、どの透析形態からも移植を行うことはできますし、移植後に腎機能が低下した場合、どの透析形態へも移行が可能です。

- これらの説明や比較の表をご覧になったうえで、担当の医師とも相談し、自分に最もあった治療法を考えてみてください。

腎移植・血液透析・腹膜透析は
お互いに相補的な役割があります。



透析療法とは？

腎臓に代わって人工的に体の血液を浄化する働きを代行する方法が透析療法です。

透析療法を受けることにより生命を維持することができ、ある程度までは普通に生活することが可能になります。しかし透析療法は腎機能を回復させる治療法ではなく、腎臓の機能を完全に補うものでもありません。従って腎移植を受ける場合を除いて生涯継続する必要があり、長く続けていると合併症も生じてきます。

透析には、
血液透析と腹膜透析の2タイプがあります。

血液透析

は血液の体外循環により人工腎臓に血液を通して尿毒素を除去するものです。

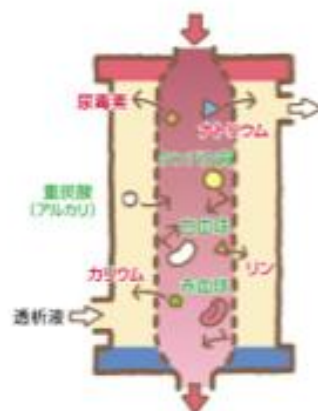
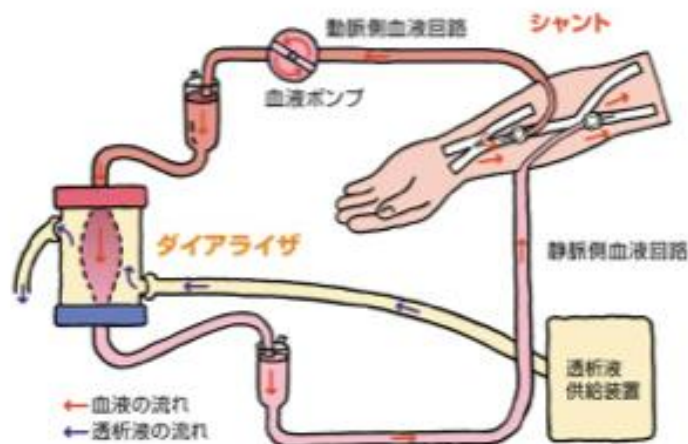
腹膜透析

は自分のおなかにある腹膜を使い尿毒素の除去を行います。

日本では血液透析を受けている人が圧倒的に多く、慢性透析患者約29万7千人のうち腹膜透析を受けている人は約9700人となっています。(2010年12月末現在)

血液透析 HD

腕の血管(バスキュラーアクセス/シャント)に針を刺しポンプを使って血液を体の外に取り出し、**ダイアライザ**(透析器)に循環させて尿毒素を除去した後、体に戻します。

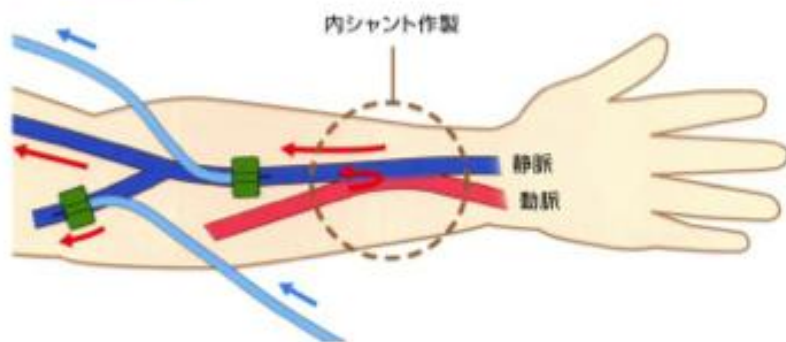


ダイアライザは細い管状の透析膜(直径約0.2mm)を約1万本束ねたもので管の中を血液が、その周囲には透析液が流れています。透析膜の小さな穴を通して老廃物や水分、塩分などが透析液の側に移動します。こうして不要なものを除去し浄化された血液は体に戻ります。

■ 透析とは？



太い血管をつくり、
血液をスムーズに流します。



血液透析を行うには、1分間に約200ミリットの血液をダイアライザ（透析器）に送り込む必要があります。これだけの血液量を確認するためには血液流量の多い太い血管が必要となります。そこで手首近くの腕の動脈と静脈を手術でつなぎ合わせることによって血管を太くします。これを内シャントといいます。手術後最低2～4週ぐらいたってから使用することが望ましいことから、計画的に手術が行われています。

内シャントには狭窄（細くなる）、閉塞（つまる）、瘤の形成（血管のこぶ）、感染などの合併症があり、再手術が必要となる場合もあります。

一般的な内シャントがつかれない場合には人工血管を使用した内シャント、カテーテルの使用などにより血液透析を行います。

- 血液透析は標準的には週3回透析を行う医療機関に通院し、専門のスタッフによって1回3～5時間をかけて行われます。
- 日本の透析療法の成績は世界一優れているといわれています。高性能のダイアライザ使用と血液透析に使用される良質な水質が支えた結果です。
- 腎性貧血への治療対策、全身性合併症などの評価、定期検査による透析効率評価や薬剤投与による合併症予防などが十分に行われています。
- 自宅に透析装置を設置し、自分や家族の手で家庭透析を行うことも一部透析施設の管理下で行われています。



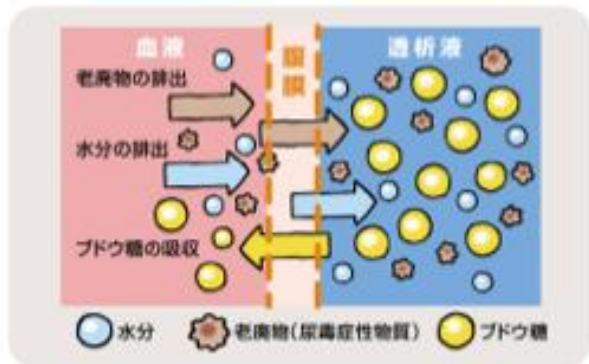
● 腹膜透析とは？

腹膜透析

PD
CAPD

透析液を腹膜に注入し、 血液浄化します。

血液透析では血液を体外に取りだして血液の浄化を行います。腹膜透析では腹腔内（下図参照）に直接透析液を注入し、一定時間貯留している間に腹膜を介して血中の尿毒素、水分や塩分を透析液に移動させます。十分に移動した時点で透析液を体外に取りだすことにより血液浄化が行われます。透析液は外気に触れることはなく、通常は自然の落差を利用して透析液の交換を行います。注液時には新しい透析液バッグを腹腔より高い位置に置きます。一方、排液時には空のバッグを腹腔より低くして透析液を排液バッグに取りだします。



● 腹腔カテーテル

腹膜透析では手術により透析液の出し入れをするための腹膜透析カテーテル(チューブ)を腹腔内に埋め込む必要があります。腹腔カテーテルを長期的に使うためには、腹腔カテーテルの出口部および周囲を清潔に保ち感染予防に努めることが重要です。



● バッグの交換の実際

① 準備:手を洗いましょう



② 廃液をします



③ 廃液を計量します



④ 透析液を注入します



● 腹膜透析とは？

腹膜透析
APD
CAPD

- 腹膜透析液の交換は通常1日4回（朝食時、昼食時、夕食時、就寝前）行われ、1回の交換時間は約30分です。



透析液交換
4回目
23:00



透析液交換
3回目
18:00



7:00
透析液交換
1回目



12:00
透析液交換
2回目



- 日中の交換をなくし、夜間就寝中に機械を使って透析液の交換を行うシステムもあります。=APD

機械のセット
22:00



取り外し
7:00



透析バッグの交換は一般的には手動で行われますが、高齢者や視力障害者、手の運動障害者に対しては機械を使用して、バッグの交換と殺菌を自動的に行う方法もあります。

透析療法の開始時期は？

透析療法は食事療法や薬物治療で尿毒症症状の改善ができない場合に適応となります。具体的な導入基準としては下記のものを用いられています。(1991年厚生科学研究班報告)

保存的療法では、改善ができない慢性腎機能障害、臨床症状、日常生活能の障害を呈し、以下のⅠ～Ⅲ項目の合計点数が原則として60点以上になったときに長期透析療法への導入適応とする。

Ⅰ 臨床症状

●以下のうち3箇以上あるものを高度、2箇を中等度、1箇を軽度とする。

- | | | |
|----------------------------|-----|----|
| 1 体液貯留(全身性浮腫、高度の低蛋白血症、肺水腫) | 程度 | 点数 |
| 2 体液異常(管理不能の電解質・酸塩基平衡異常) | 高度 | 30 |
| 3 消化器症状(悪心、嘔吐、食欲不振、下痢など) | 中等度 | 20 |
| 4 循環器症状(重篤な高血圧、心不全、心包炎) | 軽度 | 10 |
| 5 神経症状(中枢・末梢神経障害、精神障害) | | |
| 6 血液異常(高度の貧血症状、出血傾向) | | |
| 7 視力障害(尿毒症性網膜症、糖尿病性網膜症) | | |

Ⅱ 腎機能

血清クレアチニン値 (mg/dl)	クレアチニン クリアランス (ml/min)	点数
8以上	10未満	30
5～8未満	10～20未満	20
3～5未満	20～30未満	10

※年少者(15歳以下)、高齢者(65歳以上)、全身性自覚合併症のあるものについては10点を加算する。また、小児においては血清クレアチニン濃度を用いず、クレアチニンクリアランス値を用いる。

※血清クレアチニンが高い場合には上記1のような症状に気づき、症状が出たときには発覚せず、病院に連絡するか来院するようにしましょう。

Ⅲ 日常生活障害度

	程度	点数
尿毒症症状のため起床できないもの	高度	30
日常生活が著しく制限されるもの	中等度	20
通勤、通学あるいは家庭内労働が困難となった場合	軽度	10

● 透析療法の開始するための準備は？

円滑に透析療法を開始するために準備をしましょう。

- 1 血液透析や腹膜透析の「仕組み」についておおまかに勉強をしましょう。
- 2 血液透析の場合は内シャントを作りましょう。
- 3 [腎臓食]または[透析食]に慣れ、家庭で調理できるようにしましょう。
- 4 いくつかの大切な検査値について知っておきましょう。
- 5 退院後の通院手段や介護に関して相談しましょう。
- 6 医療費の支払い方や必要な書類などに関して勉強しましょう。

●これらのことは病院の関係者に相談しましょう。



当院の腎臓内科の特徴 1

- 慢性腎臓病の治療について

- 九州厚生年金病院の腎臓内科では検診で見つかったタンパク尿・血尿の原因精査から、末期腎不全の透析療法まですべての病期の患者さんに最適な治療を提供しています。無症候な尿異常であっても知らないうちに進行して腎不全に至ることが多く、早期に確定診断をして適切な治療を開始することが、将来透析が必要となることを避けることにつながります。まだ腎機能が保たれているうちに腎生検という腎臓の組織を一部採取する検査を受けていただくと、病気の原因を正確に診断でき、適切な治療が受けられます。当院では腎臓のみにおこってくる糸球体腎炎から、糖尿病や膠原病などの全身の病気の一部症状としておこってくる二次性腎臓病まで幅広い病気の治療が可能であり、患者さんの病態に応じた副作用の少ない治療を選択し、腎機能の保持に努めています。

当院の腎臓内科の特徴 2

- 腎不全の治療について
 - 残念ながら治療によっても腎機能が高度に低下した場合には透析療法か腎移植が生存のために必要となりますが、当院ではそのうちの透析療法を高い品質で提供しています。一般的な血液透析はもちろんのこと、他の病院ではまだ取り組みが少ない腹膜透析療法も全国屈指の治療経験をもとに、自信を持って患者さんに提供しています。腎臓病のすべてのステージの患者さんに幅広い選択肢を高いレベルで提供できるのが当院の強みです。

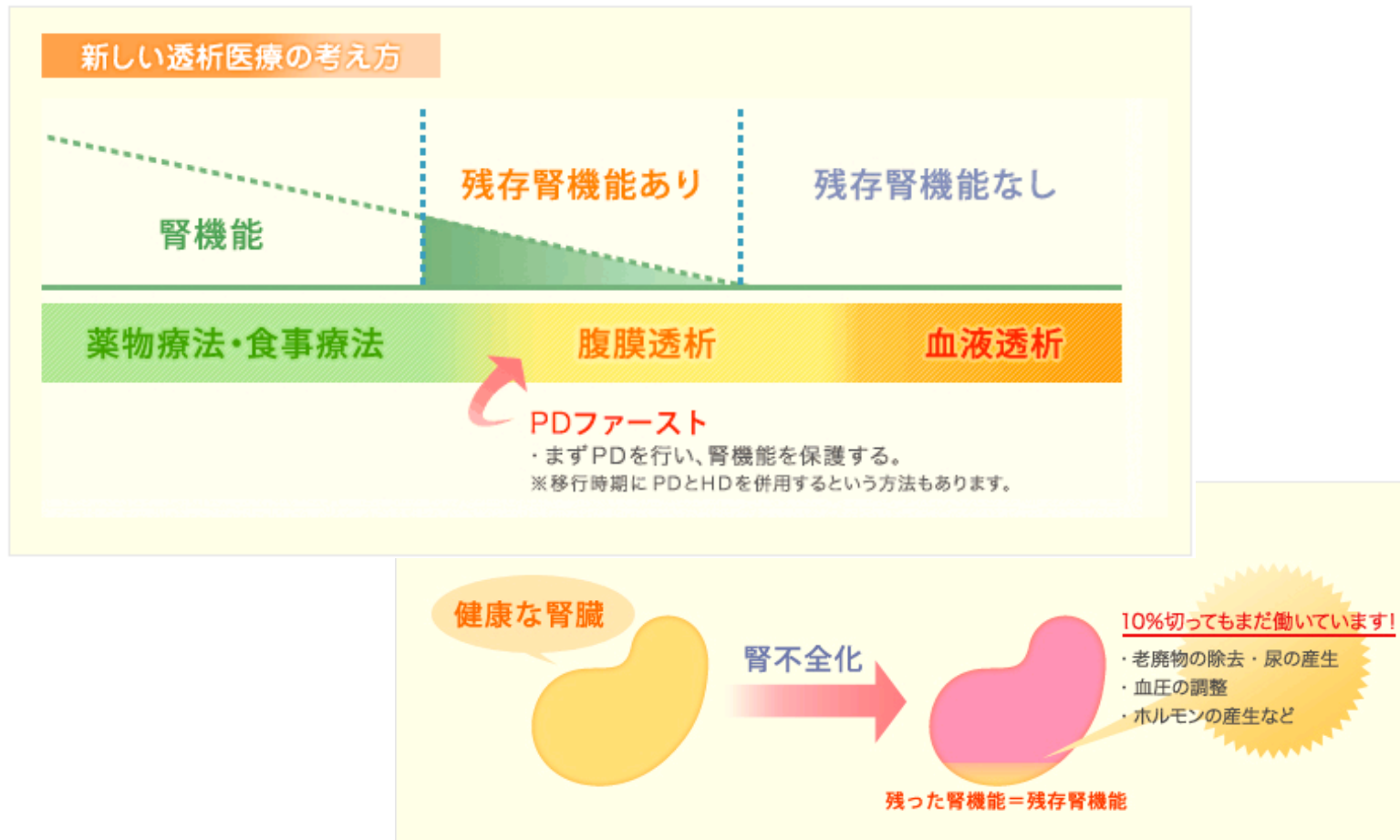
当院の腎臓内科の特徴 3

- 特殊な血液浄化治療について
 - 腎臓内科では腎臓病以外の病態にも透析と同じような体外循環(血液を体外に取り出して特定の物質を取り除くなど何らかの治療を行うこと)の技術を応用して治療を行っています。高コレステロール血症に対するLDL吸着、炎症性腸疾患に対する顆粒球吸着、エンドトキシンショックに対するエンドトキシン吸着、膠原病などに対する免疫吸着、急性薬物中毒に対する血液吸着をはじめとして血漿交換療法など様々な血液浄化療法を院内で行っています。

腎不全治療における新しい腹膜透析(PD)の考え方

- 残腎機能の重要性(PDファースト)
 - 腎不全とは腎機能が損なわれた状態をさします。腎機能といった場合、通常尿毒素(尿へ排出すべき老廃物)の排泄能力をさしますが、実は腎臓の機能はそれだけではなく、貧血を是正する、骨を正常に保つほか、生命を維持する上で重要な様々な役割を担っています。このようなかけがえのない腎機能を守るために保存期腎不全外来では様々な薬物療法や食事療法などを行って患者さんと医療従事者がタッグを組んで治療しているわけですが、これまでは透析開始後の腎機能にはあまり注意が払われてきませんでした。しかし腎機能が低下したとはいえ、まだまだ先に述べたような様々な機能を有していることを考えると、腎臓を忘れてしまってはいけません。透析導入となっても残った腎機能が維持されているの方が長生きしているというデータがあり、最近透析患者さんの残存腎機能がとても注目されるようになってきました。透析療法には腹膜透析(PD)と血液透析(HD)と大きく分けて2種類の方法がありますが、PDは通常行われるHDに比べ残存腎機能を保持できる治療であることが明らかにされ、最近注目を集めつつあります。そして残存腎機能が保持されている透析導入期にまずPDで開始するPDファーストという考え方が広まりつつあります。

残存腎機能をできるだけ残す透析療法を！ ⇒PD(腹膜透析)ファースト



これまで、透析導入前の保存期の患者さんが、透析が必要となった場合、腹膜透析 (PD) か血液透析 (HD) のどちらかを選択する、というのが一般的でしたが、2009年の腹膜透析 (PD) の導入基準では、残存腎機能の保護の効果をいかにするため、腹膜透析 (PD) から透析の導入を行う腹膜透析 (PD) ファーストという考え方がとりあげられています。

- なぜPDは普及してこなかったのか
- しかしながら現在の我が国における透析患者さんの現況を見ますと、96%前後の方が血液透析で治療されているのです。どうしてPDはこれまで普及してこなかったのでしょうか。その理由は様々あるのですが、その一つに腎不全治療に携わる医師が、PD治療のトレーニングを充分受けられない現状があります。PD治療をよく知らない医師は患者さんにPD治療を勧めることは少なく、結果としてほとんどの患者さんはHDへ流れていってしまいます。そうしてPD患者さんの数は増えず、益々医師はトレーニング不足となる悪循環に陥っていたのです。そして医師の中には、HDこそが腎不全の王道であるとか、PDは動機づけのしっかりした、やる気のある患者さんだけしか導入してはならないなどの偏見が今でも存在します。かくいう私もそうした偏見に満ちた医師でした。しかし、PDの成功例、PDをすることで元気に、幸せに暮らしている患者さんを見るにつけ、大きく考えを変えることとなったのです。当院でも積極的にPDファーストに取り組み始め、今では導入期にPDを選ぶ患者さんの割合は60%ほどに上昇しました。PDは決して選ばれた患者さんしか取り組むことができない特別な治療ではありません。自己で行う治療だから高齢者には難しいのではないと言われる声もよく耳にしますが、実際には高齢者の方ほどPDに向いていることが私どものデータでも明らかになっています。

- PDの新しい考え方

- PDのもつ最大の利点はなんと言っても残腎機能の保持が良好であることですが、その理由の一つにPDは自分の腎臓と同じように24時間続けて透析を行っていることに意味があります。HDのような間欠的治療ではどんなに透析時間を長めに設定しても、透析を受けていない時間が存在するのです。その間血液中の尿毒素も体液量も増加し、体に負担がかかるのは当然の事です。しかしながら、PDにも限界があります。現在の技術では残存腎機能がなくなってしまった患者さんではPDだけでは透析不足に陥ることがほとんどです。患者さんの自覚症状はあまり変化がなくとも、肌の色が黒ずんでくる、尿毒症臭が強くなる、貧血のコントロールが困難になるなど、自覚できないところで体調は悪くなっているのです。そこに至ってもPDに固執する患者さんがいらっしゃることはとても残念なことです。PD、HDそれぞれに長所、短所があり、患者さんの残存腎機能や病期にあわせてタイムリーに両者を使い分けていくことが元気に透析生活を送っていく最大のコツだと私は考えています。是非一つの治療に固執することなくあれもこれも利用していきましょう。

- 正しい療法選択

- HDを最初に選択して行うとどうしても残腎機能は早くなくなりがちです。尿が出なくなった後でPDに変更することは残腎機能を保持するというPDの良さを放棄しており、また透析不足に陥りやすい点からお勧めできません。つまり透析生活の最初に選ぶべき事はPDかHDかではなく、最初にPDという治療をかませて残腎機能を最後まで大事にしてそののちにHDに移行するか、それともストレートにHDにいてしまうかという選択なのです。そこはこれまで大きな誤解があったように思います。PDとHDは対立する概念ではなく、単に治療の時期が違うだけであり、また最後は皆さんHDをやる訳ですから、よくありがちな誤解であるPDとHDを比較して考えて思い悩むことは実は意味のないことなのです。是非PDという素晴らしい治療にチャレンジしてみてください。