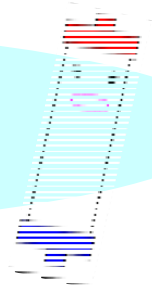


# 血液透析について



東北大学病院 血液浄化療法部

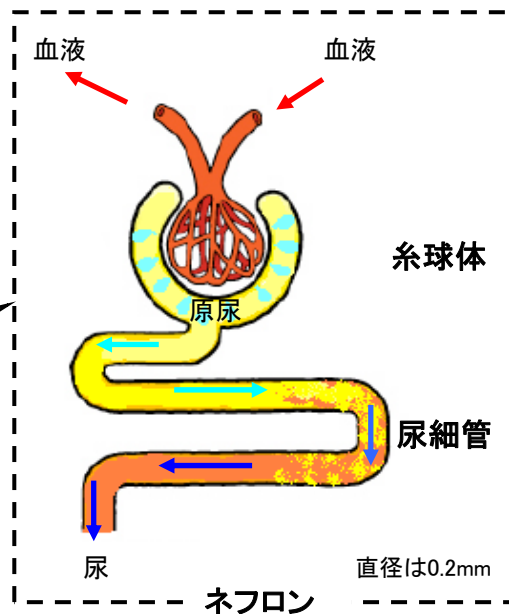
## 目次

□腎臓の働き	…P2
□腎臓が働かなくなると	…P3
□血液透析とは	…P4-8
□血液透析の仕組み	…P4
□ダイアライザーの仕組み	…P5
□血管アクセス(シャント)	…P6
□透析導入から退院までの流れ	…P7
□透析条件とドライウエイト	…P8
□日常生活で気をつけてほしいこと	…P9-18
□食事の管理	…P9-12
□自己管理のポイント、水分と塩分	…P9
□塩分を減らす工夫	…P10
□カロリー、蛋白質とリン、カリウム制限	…P11
□食品中のカリウムとリン	…P12
□検査について	…P13-15
□尿素窒素、カルシウム、リン	…P13
□カリウム、心胸比	…P14
□ヘモグロビン、肝炎ウイルス	…P15
□適度な運動	…P16
□シャントの管理	…P17-18
□注意点、シャントトラブル	…P17
□シャントの自己止血	…P18
□合併症について	…P19-23
□透析中の合併症	…P19
□動脈硬化症、感染症	…P20
□末梢動脈疾患	…P21
□腎性骨症	…P22
□長期透析の合併症	…P23
□透析患者さんに使われる主な薬剤	…P24-26
□内服薬	…P24-25
□リン・カリウム吸着剤	…P24
□降圧剤、糖尿病の薬	…P25
□注射薬	…P26
□その他	…P27-28
□医療費と社会福祉サービス、患者会	…P27
□宮城県の透析施設一覧	…P28

# 腎臓の働き



腎臓は背中側の腰の辺りにあります。



腎臓は、毛細血管のかたまりである糸球体と尿細管という部分から出来ています。  
この糸球体と尿細管の組み合わせをネフロンといいます。  
腎臓には、毎分約1Lの血液が流れ込んでいます。  
この血液が糸球体で濾過され、1分間に約100mlの原尿ができます。  
原尿は、尿細管を通り、体に必要な水、電解質、アミノ酸などが再吸収され、残りが尿となって膀胱に集められます。

ネフロンは、1つの腎臓に100万個、左右の腎臓あわせて200万個あります。  
原尿は、1日約150L、1/100程度に濃縮され、1.5Lの尿になります。

## ◆尿を作る

### ●老廃物を体外に出す。

体で不要になった老廃物は、血液により腎臓に運ばれます。腎臓の中の糸球体で、血液は濾過され、老廃物が除かれます。きれいになった血液は、また全身を巡り、老廃物は尿として体外に排泄されます。

### ●電解質を調整し血液を弱アルカリ性に保つ。

老廃物とともに電解質の濾過、再吸収を行ない、体内の電解質、酸塩基平衡を調整して、血液を弱アルカリ性に保ちます。

※電解質とは、血液や体内に存在するナトリウム・リン・カリウム・カルシウムなどのことです。

### ●体内の水分量を調節する。

尿の濃さや量を調整し、体内の水分量を一定に保ちます。

## ◆体に必要なホルモンを作る。

- 赤血球を作る(造血)ホルモン(エリスロポエチン)を分泌します。
- 血圧を上昇させるホルモン(レニン)を分泌します。
- 腸管からのカルシウム吸収の促進や骨を作ったり丈夫にするビタミンDを、働きやすい形(活性型ビタミンD)に変えます。



## 腎臓が働かなくなると…

腎臓の働きが低下している状態を**腎不全**といいます。  
腎不全が進行すると

- 尿が出にくくなり、**尿毒素**が溜まり、頭痛、吐き気、食欲不振、意識障害などの尿毒症症状がでてきます。
- 電解質の調節が出来なくなり、**カリウム**や**リン**が**上昇**します。
- 水分が溜まって、**むくみ**がでます。
- 造血ホルモン(エリスロポエチン)産生が低下し**貧血**になります。
- 血圧を上げるホルモン(レニン)が多く分泌され**血圧が高**くなります。
- ビタミンDが活性化されないため、**カルシウムが不足し、骨がもろ**くなります。

**慢性的に進行した腎不全は、元には戻りません。**

働かなくなった腎臓の代わりにしてくれる治療のうち、  
現在の日本で9割以上の患者さんに行なわれている方法が、

**血液透析**(慢性維持透析)です。

※腹膜透析や腎臓移植という方法もあります。

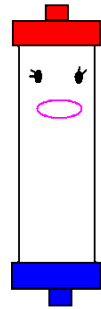
### 血液透析の現状

毎年、3.6万～3.8万人が、慢性透析療法を始められています。  
2010年、年末の調査では、全国の慢性透析患者さんは、297,126人、  
つまり、日本では、約30万人の方が透析療法を受けています。  
東北6県で透析療法を受けている方は、宮城県4,679人、  
福島県4,110人、青森県3,230人、岩手県2,916人、山形県2,393人、  
秋田県1,860人です。  
そのうち、**血液透析(慢性維持透析)**を受けている方は、287,118人  
(96.7%)です。20年以上続けられている方は、21,411人で、  
最長透析歴の方は、42年8ヶ月でした。

日本透析医学会 わが国の慢性透析療法の現状より

# 血液透析とは

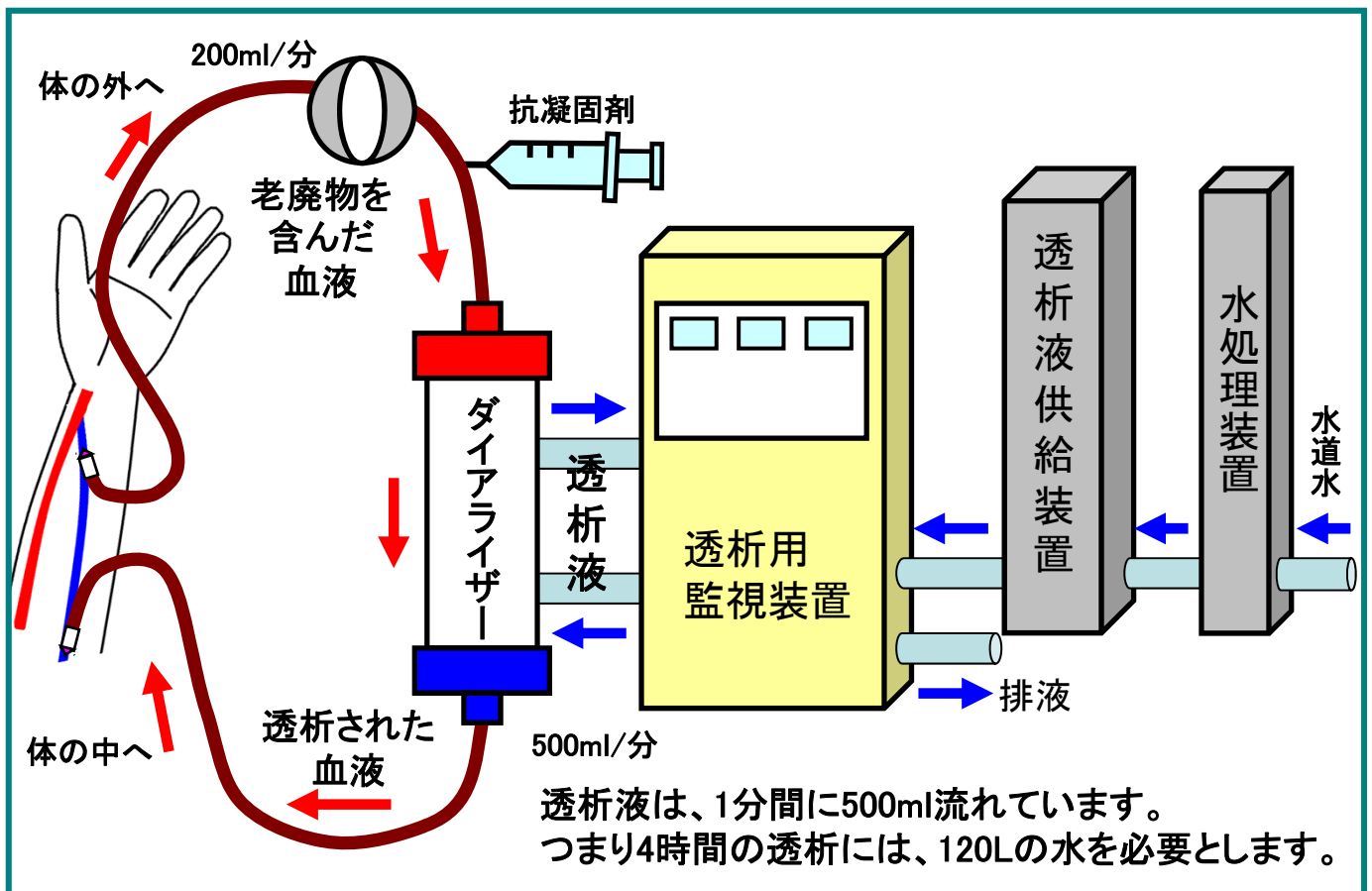
4



## ●血液透析の仕組み

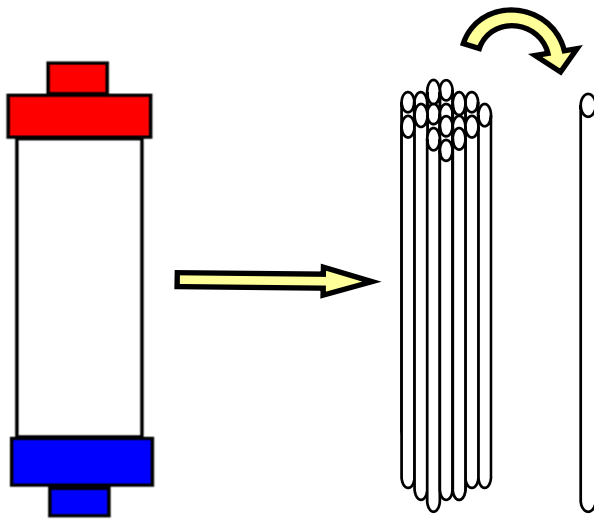
シャント(P6参照)に針を刺し、ポンプを使って、体の外に、血液を1分間に200ml前後取り出します。血液をダイアライザー(P5参照)の中を通し、老廃物の除去、余分な水分の除去、電解質や酸性度の調節を行なって、再び体の中に戻します。

透析が終了したら、シャントから針を抜いて止血します。慢性維持透析では、通常、この治療を1回4時間、週3回行います。

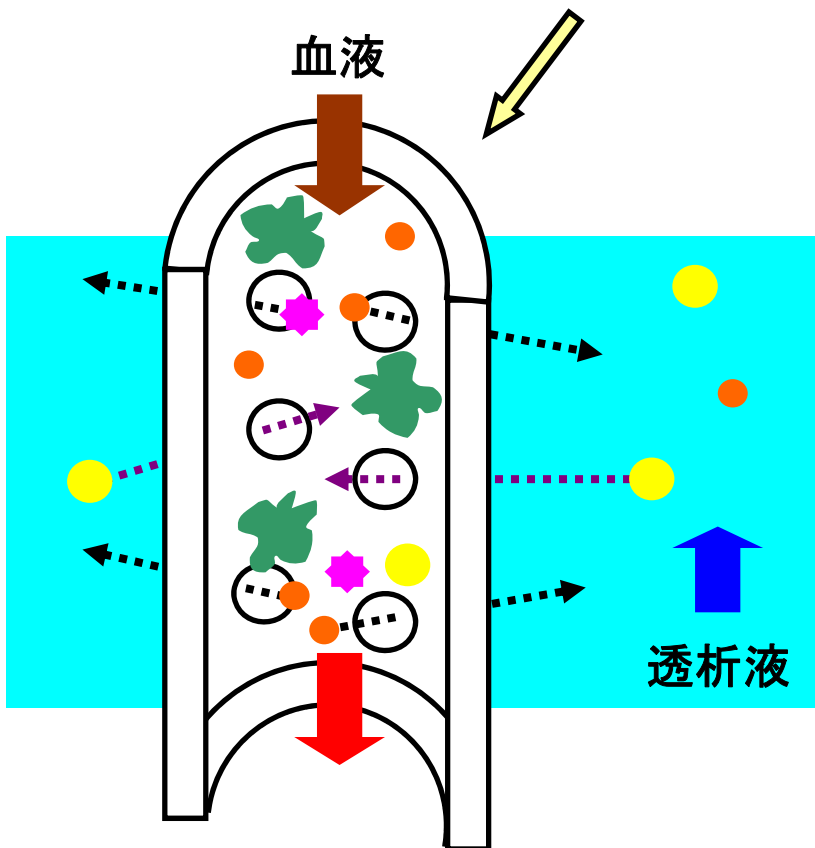


腎臓が作っているホルモンの代行は、透析そのものでは出来ませんが、赤血球造血刺激因子製剤(造血ホルモン)やビタミンD製剤の投与などを、透析中に行い、貧血や骨代謝の管理をします(P26参照)。

## ●ダイライザーの仕組み



ダイライザーの中は、小さな孔が無数に開いた約1万本の細い管が束ねられていて、この管の中を血液が流れ、外側を透析液が流れます。この管は、糸球体に似た働きをします。



血液中の老廃物や余分な水分は、細い管の孔を通して透析液中に移り、体に必要な成分が、血液中に移動します。(拡散と浸透)

### 血液透析の効果

尿毒症症状、貧血が改善し、血圧コントロールも良くなります。透析開始前の腎臓の働きが高度に低下している状態の時より、お元気に過ごしていただけるようになります。

※合併症の状態などにより、個人差はあります。



バスキュラー

## ●血管アクセス(シャント)

血液透析では、1分間に200ml前後の大量の血液をダイアライザーに送ります。これには、血液量の豊富な太い血管が不可欠です。そこで、血管アクセス(シャント)の作成が必要になります。

血管アクセスは、血液透析患者さんの命綱です。



### ■自己血管による内シャント

手首あるいは肘の動脈と静脈をつなぎ合わせて、血管(静脈)を太くします。

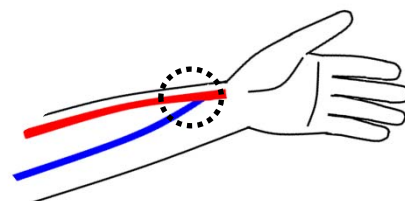
2時間程度の局所麻酔による手術で作成します。

血管の発達には、2週間程度かかります。

シャント作成後の腕は、今まで通り、物を持ったり、動かしてかまいません。

腕力の強化は、内シャント血管を発達させる効果も期待できます。

(シャントの注意点→P17参照)



握ったり



開いたりを繰り返しましょう。

シャントの血管を発達させるためにゴムボールなどを使ったつかみ放し(掌握)運動を行きましょう。

◇シャントに出来る自己血管が無い場合は、次のような方法が選択されます。

### ■人工血管(グラフト)による内シャント

人工の血管を皮下に移植し、内シャントを作成します。

※手に作れない場合は、足(大腿)に作成することもあります。



### ■動脈表在化

動脈を皮膚の下(筋肉の上)に持ち上げて、穿刺し易くします。

### ■長期型バスキュラーアクセスカテーテル

長期間留置しても感染を起こしにくいように皮膚の下を通して、頸や大腿の太い静脈にカテーテルを留置します。

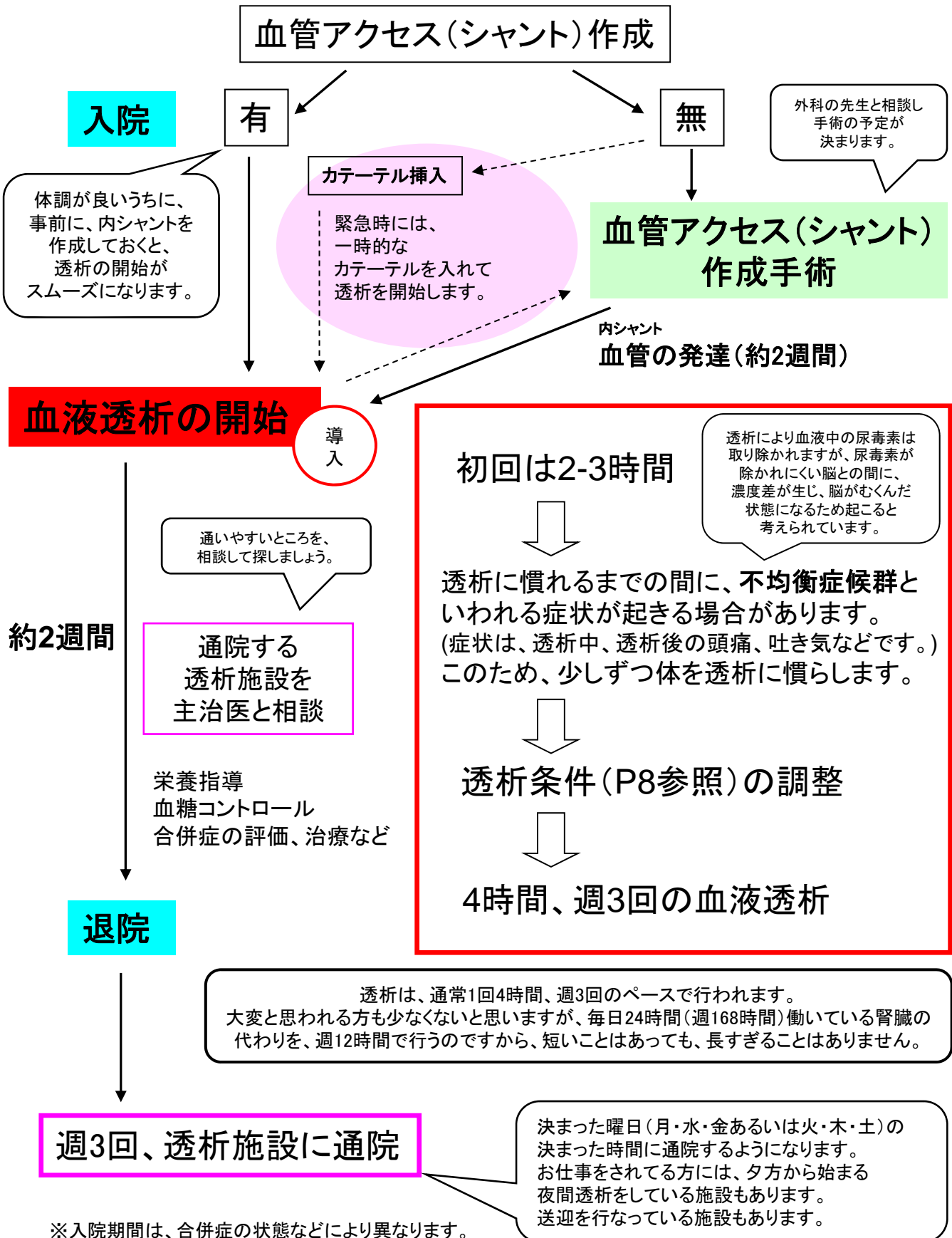
### ■一時的バスキュラーアクセスカテーテル

緊急で透析を始める場合には、

頸や大腿の太い静脈にカテーテルを直接留置して行ないます。

※血管アクセスの方法は、血管の状態や心臓などの合併症を考慮して決められます。

# ●血液透析導入から退院までの流れ





## ●透析条件とドライウエイト

ドライウエイトは、日常の管理にも大切な値です。  
ご自分のドライウエイトを、覚えておきましょう。



### ■透析条件

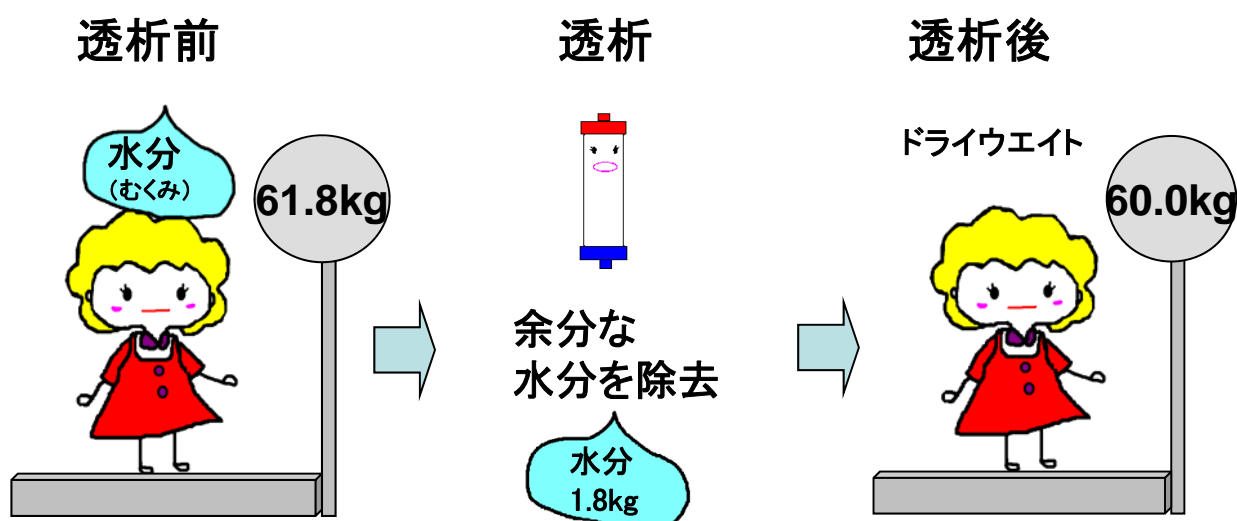
ダイアライザーの種類や、薬剤、透析時間、血流速度、ドライウエイトなど、患者さん毎に設定された透析処方のことです。患者さんの状態や検査結果により、調整されます。

### ■ドライウエイト

適正体重、基準体重ともいいます。

- ①むくみがない②血圧がほぼ正常③心胸比が大きくない  
④血液検査の結果などを参考に調整される、  
**余分な水分が溜まっていない状態、透析後の体重のことです。**

ドライウエイトは、ずっと同じではなく、状態に合わせて、調整されます。筋肉や脂肪が増加し太ったときには、ドライウエイトは上がります。逆に、筋肉量や脂肪が減少し痩せたときには、ドライウエイトも下がります。



※標準体重とは、肥満でも痩せでもない、最も健康的な生活が出来ると統計的に設定された理想的な体重のことで、ドライウエイトとは異なります。

## 日常生活で気をつけてほしいこと



血液透析を安全に続けるには、自己管理が大切です。

### 自己管理のポイント

- 食事の管理をして、適正なエネルギーをとる。
- 水分・塩分・蛋白質・リン・カリウムを制限する。
- 毎日、体重、血圧、飲水量を測る。
- 検査の結果を確認して、自己管理に反映させる。
- 適度な運動をして、体力をつける。
- シヤントに注意を払う。

## ● 食事の管理

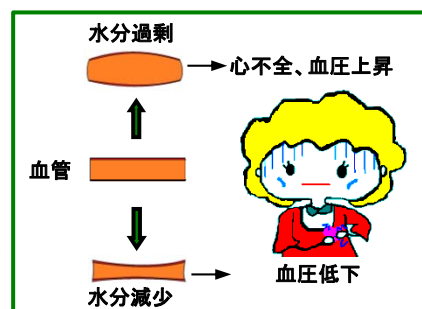
### ■ 水分と塩分制限



水分には、水だけでなく、お茶、ジュース、麺類の汁、スープ、お酒なども含まれます。

塩分をとり過ぎると、のどが渇いて、水分を多くとり過ぎてしまいます。水分をとり過ぎると、体の中の水分が過剰になり、心不全を起こして息苦しくなったり、血圧が高くなり過ぎたりします。1回の透析で大量の水分を除去しようとする、血管内の水分が急激に減るために血圧低下が起きて危険です。(P19参照)

このような状態は、心臓にとっても負担をかけます。このため、水分と塩分の管理はとても大切です。



透析患者さんでは、水分が尿として排泄されず体内にとどまり、体重の増加につながります。透析を始めたばかりの頃は、尿はある程度出ていますが、次第に減少します。

尿量が減少すると、さらに厳格な水分制限が必要になります。

塩分 : 1日、6g以下

水分 : 1日、**ドライウエイト**(kg) × 15ml以下

★毎日、飲水量を測りましょう。

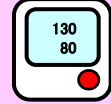
## ◆体重測定・血圧測定

水分・塩分摂取量は、体重と血圧に現れます。  
食事中にも水分は含まれます。食事の内容や発汗量などでも、  
体重の増加具合は、異なります。

- ★毎日、体重を量って確認しましょう。
- ★毎日、血圧を計って記録しましょう。

お粥など水分の多い食事のときは、飲水量を減らす必要があります。

体重計と血圧計は、  
自己管理の必需品!



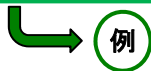
## 体重管理の目安

次回の透析を受けるまで中1日：**ドライウエイトの3%以内**

次回の透析を受けるまで中2日：**ドライウエイトの5%以内**

に体重増加を抑える。

中1日		中1日		中2日		中1日		中1日		中2日	
月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金
透析		透析		透析			透析		透析		透析
月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金



例

透析の曜日が、月・水・金で、ドライウエイトが60kgなら、  
月曜の透析開始時の体重は63.0kg以下、水曜、金曜の透析開始時の体重は61.8kg以下が目標。

## ◆塩分を減らすための工夫

- 塩分量の多い食品(漬物、つくだ煮、塩蔵食品、練り製品、肉加工品、  
インスタント食品、レトルト食品など)は、ひかえましょう。



味噌汁1杯(150ml)  
塩分1.5g



梅干1個(10g)  
塩分2.2g



ちくわ小(30g)  
塩分0.6g



ロースハム5枚(100g)  
塩分2.5g

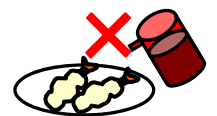


カップヌードル1個  
塩分5.1g

- 食品の成分表示を見て、食塩含有量を確認しましょう。

※成分がNa(ナトリウム)で表示されている場合は、食塩(g)=Na(g)×2.54

- 醤油やソースなど塩分の濃い調味料は、かけるより、  
つけるようにしましょう。



- レモンなどの柑橘類、お酢、香辛料を活用しましょう。



- 1品に重点的に味を付けるなど、塩味にメリハリをつけましょう。

- 調味料は目分量をさげ、計量して使うようにしましょう。

### 塩分1gの目安



しょうゆ  
小さじ1杯



食塩  
小さじ1/5



和風だし(顆粒)  
小さじ1/2



味噌  
小さじ1・1/2

食事は  
だしをきかせて  
薄味にしましょう。



栄養が足りないと、抵抗力の低下にもつながります。  
バランスよく、きちんと食べることが必要です。

## ■カロリー

きちんとエネルギーをとらないと、かわりに体をつくっている  
蛋白質が分解され、尿毒素やカリウム増加を引き起こします。



カロリー : 1日、**標準体重**1kgあたり30～35kcal  
(標準体重60kgの方なら、1800～2100kcal)

$$\text{標準体重(kg)} = \text{身長(m)}^2 \times 22$$

## ■蛋白質とリン制限

蛋白制限は、透析開始前より緩やかになります。

蛋白質 : 1日、**標準体重**1kgあたり1～1.2g  
(標準体重が60kgの方なら、60g～72g)

リン : 1日、800mg以下

蛋白質の多い食品は、リンも多く含み、とり過ぎると、リンの上昇や  
尿毒素の蓄積につながるため、制限が必要です。

リンが高い状態が続くと、二次性副甲状腺機能亢進症、  
異所性石灰化の原因となります。(P22参照)

蛋白質とリンの多い食材は、  
肉・魚・乳製品・卵・豆類(豆腐など)などです。



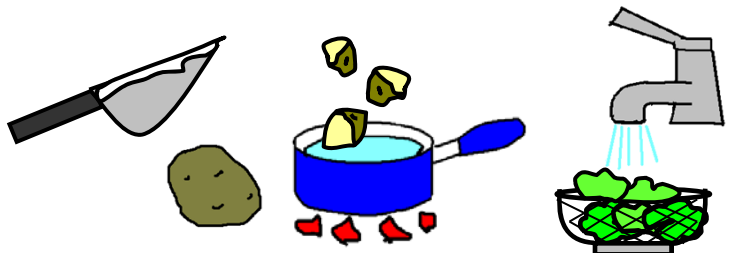
## ■カリウム制限

カリウム : 1日、2000mg以下

カリウムの上昇は、口唇や手のしびれ、脱力、時に致死的不整脈を  
引きこすことがあり、制限が必要です。

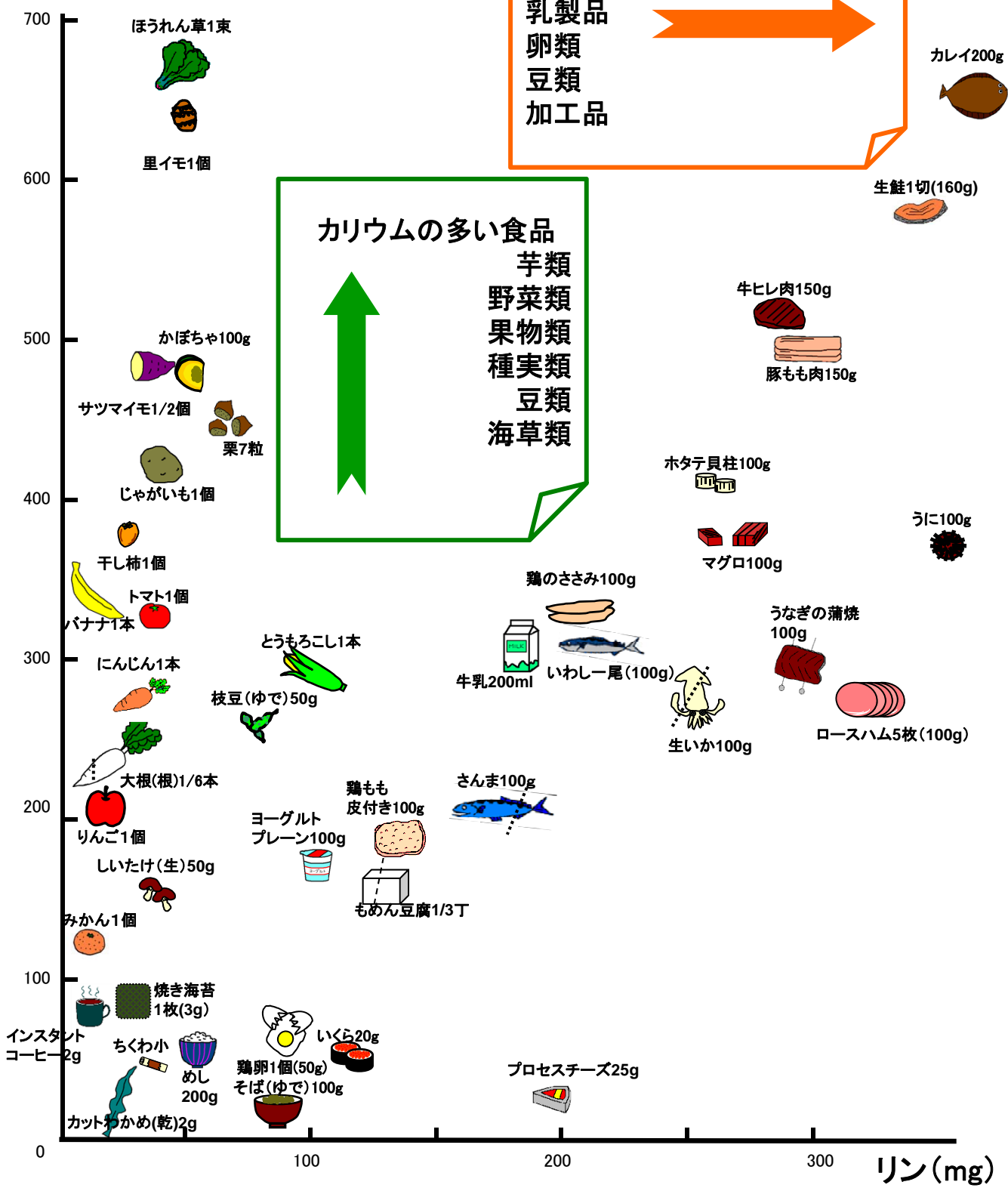
カリウムを多く含む食材は、芋・野菜・果物・種実・豆類などです。

芋類は小さく切ってゆでこぼし、  
生野菜は水にさらして調理すると  
カリウムの量を減らす事が出来ます。



# ◆食品中のカリウムとリン

カリウム(mg)



## ●検査について

毎月、血液検査や胸部レントゲン検査を行い、自己管理が適切か、透析がきちんと行われているか確認します。

食事内容や透析効率が、反映されます。  
結果を確認して、自己管理に役立てましょう。



### ■食事内容を反映する検査

**尿素窒素(BUN)** → 蛋白質の老廃物の量  
目標: 60-80mg/dl

尿素窒素が高い場合

⇒ 肉や魚(蛋白質)を食べ過ぎていませんか？

食事を、  
見直しましょう



**カルシウム(Ca)** → 目標: 8.4-10.0mg/dl  
**リン(P)** → 目標: 3.5-6.0mg/dl

カルシウム、リン高値の場合

⇒ 牛乳、ヨーグルトなどの乳製品や、  
ししゃも、しらす干しなどを食べ過ぎていませんか？



リン高値の場合

⇒ 肉や魚の量が多すぎませんか？  
リン吸着剤は、きちんと飲んでいますか？

骨を丈夫にしようとして、  
乳製品や小魚などを  
多くとると、リンが上がり、  
逆に骨をもろくする  
可能性があります。

ハムやソーセージなどの肉・魚肉加工品、  
インスタント麺、菓子パンなどには  
食品添加物として、リンが含まれています。

食事を、  
見直しましょう



リン低値の場合

⇒ しっかり食べましょう。

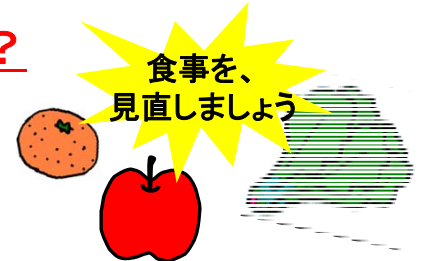


**カリウム(K)** → 目標: 3.5–5.5mEq/l

### カリウム高値の場合

⇒ 果物や野菜を食べ過ぎていませんか？

野菜や果物ジュースにも、カリウムは多く含まれます。



### カリウム低値の場合

⇒ しっかり食べましょう。

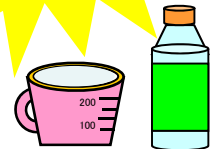
**心胸比(CTR)** → 心臓の大きさの目安  
目標: 男性50%、女性55%以下



### 心胸比が大きい場合

⇒ 水分・塩分をとり過ぎていませんか？  
体重増加が多くありませんか？  
息切れや倦怠感がありませんか？  
(心不全や心肥大でも拡大します。)

水分・塩分管理を  
見直しましょう。



## ■透析効率を反映する検査

**尿素窒素(BUN)** → 蛋白質の老廃物の量

目標: 60–80mg/dl

**クレアチニン(Cr)** → 筋肉から作られる老廃物の量

目標: 8–15mg/dl

※筋肉の多い体格の大きい人では高く、一般に男性>女性

尿素窒素は蛋白質摂取の指標であるとともに、透析効率の指標でもあります。

尿素窒素、クレアチニンが高値の場合、透析不足の可能性ががあります。

## ■貧血の指標

**ヘモグロビン(Hb)** → 目標:10-11(-12)g/dl

低値の場合は、造血ホルモンの不足、鉄欠乏、栄養不足、透析不足などが考えられます。

赤血球造血刺激因子製剤や鉄剤の投与が、必要に応じて行なわれます。

## ■栄養状態の指標

**アルブミン(Alb)** → 血液中の蛋白の量  
目標:4.0-5.0g/dl

低い場合は、栄養不足、水分過剰などの可能性があります。

## ■副甲状腺機能の指標(P22参照)

**副甲状腺ホルモン(PTH)** → 目標:60-180pg/ml(intact PTH)  
35-105pg/ml(whole PTH)

カルシウム、リン、副甲状腺ホルモンを測定して、骨の代謝異常が起こっていないか確認します。



## ■肝炎ウイルスの検査

**HBs抗原(+)** → B型肝炎ウイルスに感染。

(B型肝炎、あるいはB型肝炎の無症候性キャリア)

**HBs抗体(+)** → 過去のB型肝炎。あるいはB型肝炎ワクチン接種後。

**HCV抗体(+)** → C型肝炎ウイルスに感染。

(C型肝炎、あるいはC型肝炎の無症候性キャリア)

過去のC型肝炎。

肝機能やウイルス量に応じて、肝庇護剤の投与、抗ウイルス剤、インターフェロンによる治療などが考慮されます。

長期的に、肝硬変や肝細胞がんを発症することがあります。

★定期的に腹部エコー検査などを受けましょう。

※肝炎ウイルスの無症候性キャリアとは、肝機能は正常ですが、肝臓の中に肝炎ウイルスが住みついている(持続的に感染している)状態のことです。

※肝炎ウイルスは、通常の接触で移ることはありませんが、血液や体液を介して感染します。

透析室では、機械の洗浄、消毒、清拭など、感染対策を行っています。

★シャント穿刺部、創部の保護や血液が付着したものに気を配りましょう。

## ●適度な運動

透析を始めるまでは、運動を控え安静を心がけていたと思います。

これからは、適度な運動をすることで、体力を回復させましょう。

- 運動は、心臓や血管の働き、骨や筋肉の状態を改善し、透析中の血圧の安定、睡眠や便秘の改善、ストレスの解消など生活の質の向上にもつながります。
- 適度な運動と適正な食事摂取により、筋肉量を維持する事で、健康的な長期透析が可能になります。

日常的な家事や歩くことから始め、少しずつ体力をつけましょう。  
長く続けてこそ、効果が期待できます。  
安全に続けられるよう、無理のない運動を心がけましょう。

運動してはダメな場合



- 透析後。
- 体調の悪いとき。

熱がある。

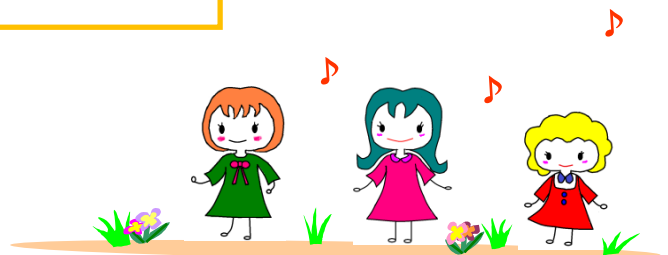
むくみ、吐き気や下痢などの症状がある。

不整脈、動機、息切れや心疾患がある。

血圧が非常に高い。

高度の骨や関節障害がある。 など。

- 炎天下。



## ●適度な休息

適度な休息と、十分な睡眠をとり、明日への活力を再生しましょう。

### ●旅行(国内)

透析生活に慣れた頃には、旅行を楽しむ事も出来ます。

事前に、旅行先の透析施設に、臨時透析を依頼して透析を受けることが出来ます。透析施設を探し、連絡してみましょう。

通院中の透析施設に旅行が可能か確認し、紹介状の作成を依頼しましょう。

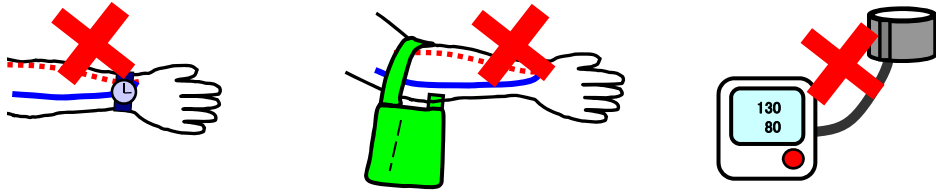
## ●シャントの管理

ザーザー♪



毎日、シャントの音を聞き、  
触れてみて流れているか確認して、  
シャントを長く保つように、気を配りましょう。

### ■注意点



- シャントの流れを、さえぎらないように、シャントの腕では、腕時計、荷物をかけること、血圧測定、採血、腕枕などをやめましょう。
- シャントの腕は、清潔に保ち、傷つけないようにしましょう。

### ■シャントトラブル

#### シャント狭窄・閉塞

血管が狭くなったり(シャント狭窄)、血液が固まって詰まったり(シャント閉塞)することがあります。

このような場合は、カテーテル治療(PTA)や再手術を行ないます。

※PTAとは、細いカテーテルの先端に風船がついたものを血管に通して、狭いところを広げる治療法です。放射線科で行なわれます。

シャント狭窄・閉塞のサイン ⇒ いつものように触れない、  
シャント音が聞こえない、弱い、  
シャント側が痛い、冷たいなど。

#### シャント感染

シャントに、ばい菌が付くと、シャント閉塞や全身の感染症を引き起こすことがあります。

シャント感染のサイン ⇒ シャントの腕が痛い、赤く腫れて熱を感じるなど。

★シャント閉塞や感染のサインがある時は、通院中の透析施設へ連絡しましょう。

## 出血

透析の後など、穿刺部より再出血することがあります。

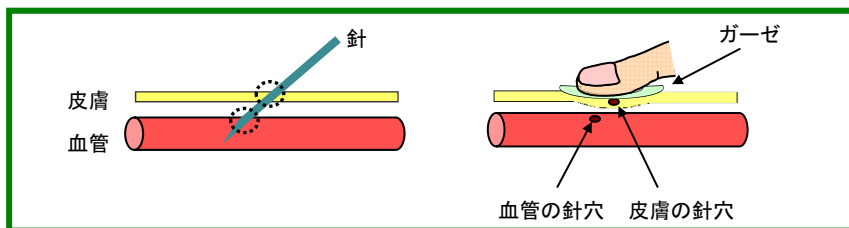
あわてず、自己止血の要領で、  
絆創膏(あるいは清潔なガーゼ)の上から手で押さえます。  
止血後は、家庭用の消毒薬で消毒し、新たな絆創膏をはりましょう。

★15分くらい押さえても止まらない場合は、通院中の透析施設へ連絡しましょう。

## ■シャントの自己止血

はじめは、スタッフが止血しますが、透析に慣れてきたら、  
ご自分で、シャントの止血をしていただくようになります。

- ①皮膚の針穴と血管の針穴は、ずれているので、軽く指先に力を入れて  
両方の穴を押さえます。指の腹で押さえます。



- ②押さえる強さは、シャントのスリル(血液が流れる振動)が触れる、  
血液の流れを止めない程度です。
- ③透析中には、回路内の血液が固まらないよう抗凝固剤を使っています。  
このため、血液が止まりにくい状態になっています。  
5分から10分くらいかけて、ゆっくり押さえます。

※止血の時間は、個人差があります。シャントの種類や状態でも異なります。

※施設によっては、止血バンド・ベルトなどの止血補助具を用いることもあります。

★止血方法を教わり、出来るようになります。

## ●入浴

透析をした日の入浴は、原則禁止です。

水にぬれると、シャントの針を刺した部分から、出血する危険があります。  
ばい菌が入って感染を起こす可能性があります。

透析をした後は、血圧が不安定となっており、入浴すると血管が開いて、  
急に血圧が低下し、倒れる場合があります。

## 合併症について



透析患者さんの合併症には、透析中に起こる血圧低下、筋痙攣、心血管疾患を引き起こす動脈硬化症、二次性副甲状腺機能亢進症、長期透析に伴うアミロイドーシスなどがあります。

### 十分な透析、食事・水分管理の徹底で、 合併症を予防しましょう。

透析患者さんの死亡原因の第1位は、心不全、  
第2位は感染症です。  
死亡原因の4割が、脳血管障害、心不全、心筋梗塞などの  
心血管疾患です。

## ●透析中に起こる合併症

### ■透析中の血圧低下

#### 原因

- 一回の透析あたりの除水量が多すぎる。
- 自律神経の異常、動脈硬化、心機能の低下がある。  
特に高齢や糖尿病の方では、  
血管が上手く収縮せず、血圧が下がりやすくなります。
- ドライウエイトが合わなくなっている。  
(ドライウエイトが低すぎる。)
- 降圧剤が効きすぎている。



#### ★対策

- 透析間の体重管理を行い、無理な除水をしないようにしましょう。**
- 降圧剤の調整や、ドライウエイトの再評価が行なわれます。
- 血圧を上げる薬が使われることもあります。

### ■筋痙攣

透析中に足がつったり、筋肉がこわばったりすることがあります。  
水分の除去量が多い場合に生じやすくなります。

- ★**透析間の体重管理を行い、無理な除水をしないようにしましょう。**



## ●腎不全に伴う合併症

### ■動脈硬化症

動脈の内側に、コレステロールやカルシウムがたまり、血管が狭くなり血液が通りにくくなった状態を、動脈硬化症といいます。透析を行なっている方では、カルシウム代謝異常(異所性石灰化 P22参照)、高血圧、高脂血症などにより動脈硬化症を起こしやすくなります。

動脈硬化症は、

**脳梗塞**(症状:手足の麻痺・意識障害など)、

**心筋梗塞・狭心症などの心疾患**(症状:胸痛・不整脈・心停止など)、

**虚血性腸炎**(症状:腹痛・下血など)、

**末梢動脈疾患**(閉塞性動脈硬化症ともいいます。P21参照)

(症状:下肢の冷感・しびれ・間欠性跛行(歩くと痛くなり、休むと改善する)など)など、様々な疾患を起こします。



★**血中のリン・血糖・脂質の管理、適切な運動、禁煙により予防する事が大切です。**

血圧が高い状態が続くと、**脳出血**や**心不全**なども引き起こされます。

★**水分・塩分のとり過ぎに気をつけるとともに、家庭血圧を測定して、血圧をコントロールしましょう。**

### ■感染症

透析を行なっている方は、一般に感染に対する抵抗力が低下しており、感染症にかかりやすいといわれています。

★**予防には、うがい・手洗いの励行、十分な透析、シャント肢の清潔、体や衣服の清潔、十分な栄養、体力をつける事が大切です。**

## ■末梢動脈疾患

透析患者さんでは、特に、膝から下の血管が詰まりやすく歩行が困難になったり、壊疽が起こり、場合によっては、下肢切断をしなければならなくなるなど、足にトラブルが生じやすいといわれています。

**血液循環が悪いと小さな傷も治りにくく、感染が生じて、急に、症状が悪化する場合があります。**

**★日ごろから、足を清潔にし、よく観察して、傷を作らないようフットケアしましょう。**



足のトラブル予防には、

- ★出来るだけ体を動かして、血液の循環を保つことが大切です。
- ★原因の一つは、靴ずれです。足にあった靴を選びましょう。
- ★足を締め付けない靴下を履き、足を保護しましょう。
- ★深爪をしないように気をつけましょう。
- ★水虫はきちんと治療しましょう。
- ★カイロ、電気毛布や湯たんぽなどによる低温やけどに気をつけましょう。

## ■便秘

常に、水分、食物繊維を多く含む野菜や果物を制限していることなどにより、便秘しやすくなります。

★規則的な食事、トイレへ行く習慣をつけましょう。適度な運動や、お腹のマッサージを試してみましょう。下剤の服用や浣腸が必要な事もあります。

## ■かゆみ

尿毒素やカルシウムの皮膚への沈着、汗が出にくい事、薬物の影響やアレルギーなどが原因とされています。皮膚の乾燥が、かゆみを強くしている可能性もあります。

★かゆみ止めの塗り薬や保湿剤が、効果的なことがあります。

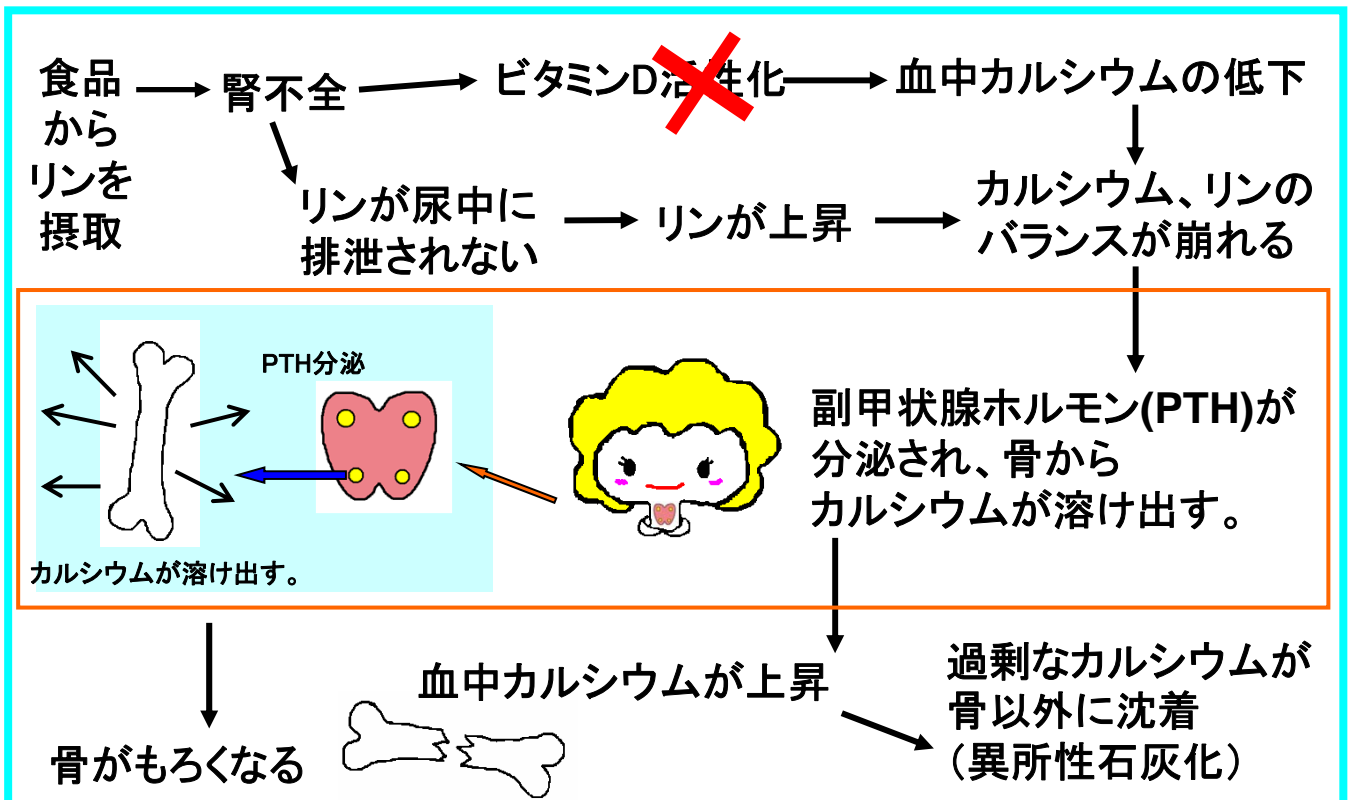
内服の抗アレルギー剤や掻痒症治療薬が、用いられることもあります。

## ■腎性骨症(腎不全が原因で起こる骨の病気の総称)

腎不全では、ビタミンDを活性化できないため、腸管からのカルシウム吸収が低下します。

尿中へのリン排泄も減り、血中のリンが上昇します。

すると、骨から血中のカルシウムを補おうと、副甲状腺ホルモン(PTH)の分泌が刺激され、**二次性副甲状腺機能亢進症**の状態になります。



副甲状腺ホルモンは、骨からカルシウムを動員しカルシウム値を正常に保とうとするため、骨がうすくもろくなり骨・関節痛が生じたり、骨折しやすくなったりします。過剰なカルシウムが、骨以外に沈着(**異所性石灰化**)し、血管の石灰化(**動脈硬化**)を起こし、様々な疾患を引き起こします。(P20参照)

★食事やリン吸着薬により、リンを管理することが大切です。

## ●長期透析の合併症

### ■悪性腫瘍

長期透析の方では、腎癌など悪性腫瘍が発生することがあります。

★早期発見、早期治療のために、腹部エコー、胃内視鏡検査、便潜血検査などを、定期的に受けましょう。

### ■低血圧

透析期間が長くなると、次第に血圧が低下し、低血圧となることがあります。その結果、めまいや倦怠感が起きることがあります。

血圧を上げる薬が必要となることもあります。


### ■透析アミロイドーシス

透析が長くなると、透析では十分な除去が難しい $\beta$ 2ミクログロブリンといわれる蛋白質よりなるアミロイド物質が、全身の骨、関節や内臓に沈着して生じます。

定期的に $\beta$ 2ミクログロブリンを採血し、透析方法・条件を工夫し予防します。

#### ◆手根幹症候群

アミロイド物質が、手首の腱、骨や関節などに沈着し、神経が圧迫され起こります。

の部分に、しびれ、痛み、知覚低下、握力の低下や握りこぶしがつくれないなどの症状が、出現します。

治療には、手根幹を解放して神経の圧迫を取る手術が行われます。

#### ◆ばね指

腱にアミロイド物質が沈着し指が、スムーズに伸びなくなります。

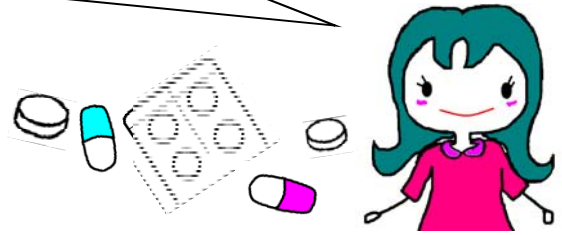
#### ◆骨関節症

アミロイド物質が骨や関節に沈着し、骨痛、関節痛、関節の腫脹などの症状が起こります。



# 透析患者さんに使われる主な薬剤

## ●内服薬



### ■リン吸着薬: 血液中のリンを下げる薬。

胃腸の中で食べ物に含まれるリンと結びつき、便とともに排泄します。

薬の名前: 沈降炭酸カルシウム・カルタン、レナジェル・フォスブロック、ホスレノールなど。

それぞれ特徴の違う薬ですので、単独、あるいは組み合わせて処方されます。



リンを吸着するには、薬と食物が、胃腸の中でよく混じる必要があります。このため、**食直前**、あるいは**食直後**に内服します。

### ■カリウム吸着薬: 血液中のカリウムを下げる薬。

大腸の中で食べ物に含まれるカリウムと結びつき、便とともに排泄します。

薬の名前: カリメート、アーガメートゼリー、ケイキサレートなど。

リン吸着薬やカリウム吸着薬は、他の薬の吸収を妨げることがあります。内服方法の指示を守って内服しましょう。

### ■活性型ビタミンD3製剤: 副甲状腺ホルモンを低下させたり、カルシウムの吸収を良くするための薬。

薬の名前: アルファーロール、ロカルトロールなど。

透析日のみ内服する場合があります。

## ■降圧薬: 血圧を下げる薬。

心疾患や脳卒中などの合併症の予防のためにも、血圧の管理は重要です。数種類が組み合わせて用いられたり、透析日と非透析日で降圧剤の種類や数が変わることもあります。薬の効果別にいくつかの種類に分かれています。薬の名前は医師や看護師、薬剤師にお尋ねください

カルシウム拮抗薬:

アンジオテンシン変換酵素阻害薬:

アンジオテンシンⅡ受容体拮抗薬:

$\alpha$ 遮断薬:

$\alpha\beta$ 遮断薬:

中枢性交感神経抑制薬:



## ■利尿薬: 尿を出す薬。

透析を開始したばかりの頃は、利尿剤を飲むと尿量が増える場合があります。尿が出なくなれば中止します。

他に、下剤、胃薬、抗血小板剤、抗アレルギー剤など、様々な薬が用いられます。

## ●糖尿病の薬

糖尿病による慢性腎不全は、透析を始める原因の第一位です。透析開始後も、合併症、特に動脈硬化性の合併症(脳梗塞、狭心症、末梢動脈疾患など)を防止するため、血糖コントロールを良好に保つことが必要です。

透析患者さんでは、服用できる血糖降下薬の種類や量に制限があります。

## ■経口血糖降下薬

薬の種類:  $\alpha$ グルコシダーゼ阻害薬:

DPP-4阻害薬:

速効型インスリン分泌促進薬:

## ■インスリン

透析開始後は、透析日と、非透析日でインスリン量が変わることもあります。

腎不全では、薬が腎臓から排泄されずに副作用が強く出ることがあります。他の病院を受診する際は、必ず透析を受けている事を伝えましょう。売薬や健康食品の服用は避けましょう。



## ●注射薬



これらの薬は、透析中に回路より投与されます。

### ■抗凝固薬

透析中の回路内の血液が、固まらないように使われます。手術、歯科治療（抜歯）、内視鏡検査などの際には、変更が必要な場合もあります。

抗凝固薬の種類：ヘパリン：

低分子ヘパリン：

メシル酸ナファモスタット：

歯科で処置を受けたり、他の病院で治療を受けるときは、透析を受けている事を伝えましょう。通院中の透析施設にも連絡しましょう。

### ■造血薬

貧血改善のために使われます。

#### ◆赤血球造血刺激因子製剤

造血ホルモン（エリスロポエチン）を補います。透析導入前は、主に皮下注射で投与されていましたが、透析導入後は、透析回路から静脈内に投与します。

#### 鉄剤

鉄分の不足を補います。内服薬が処方されることもあります。

### ■活性型ビタミンD3製剤

通常は、内服薬が処方されます。

## ●医療費と社会福祉サービス

### 身体障害者手帳

腎機能障害の等級は1－4級まであります。  
市町村の障害福祉担当の窓口申請すると身体障害者手帳が交付されます。障害の種別、等級に応じて、医療費の助成、公共交通機関の運賃割引、所得税、住民税の減免など様々な福祉サービスを利用できます。

### 特定疾病療養受療証

加入中の健康保険(老人保健)による医療費助成制度です。  
血液透析に関わる医療費(保険適応分)の自己負担が月1万円(2万円)になります。  
この制度は、申請した月から適応となります。

### 更正医療(自立支援医療)

身体障害者手帳の所持が前提で、指定された医療機関で利用できます。  
身体障害者手帳による医療費助成制度です。手帳の障害名により助成対象の医療内容が決まっています。  
世帯の所得に応じて、一定額の自己負担金を支払う必要があります。  
医療内容が限定されているため、他科の治療、目的が違う場合は利用できません。  
利用には事前申請が必要です。

※血液透析を受けられている慢性腎不全の患者さんお1人の医療費は、1年間に500－600万円にもなります。

これらの費用負担を、医療費助成制度を利用し軽減していただくことが出来ます。

★申請方法やご相談は、医療相談室にお問い合わせ下さい。

## ●患者会

腎友会(腎臓病患者協議会)という、腎臓病患者やその家族などが集まり、療養生活向上のために活動する患者会があります。

### ➤社団法人 全国腎臓病協議会

〒170-0002 東京都豊島区巢鴨1-20-9 巢鴨ファーストビル 3F

電話03-5395-2631 FAX03-5395-2831 <http://www.zjk.jp/jinyuukai/>