

二次性副甲状腺機能亢進症について



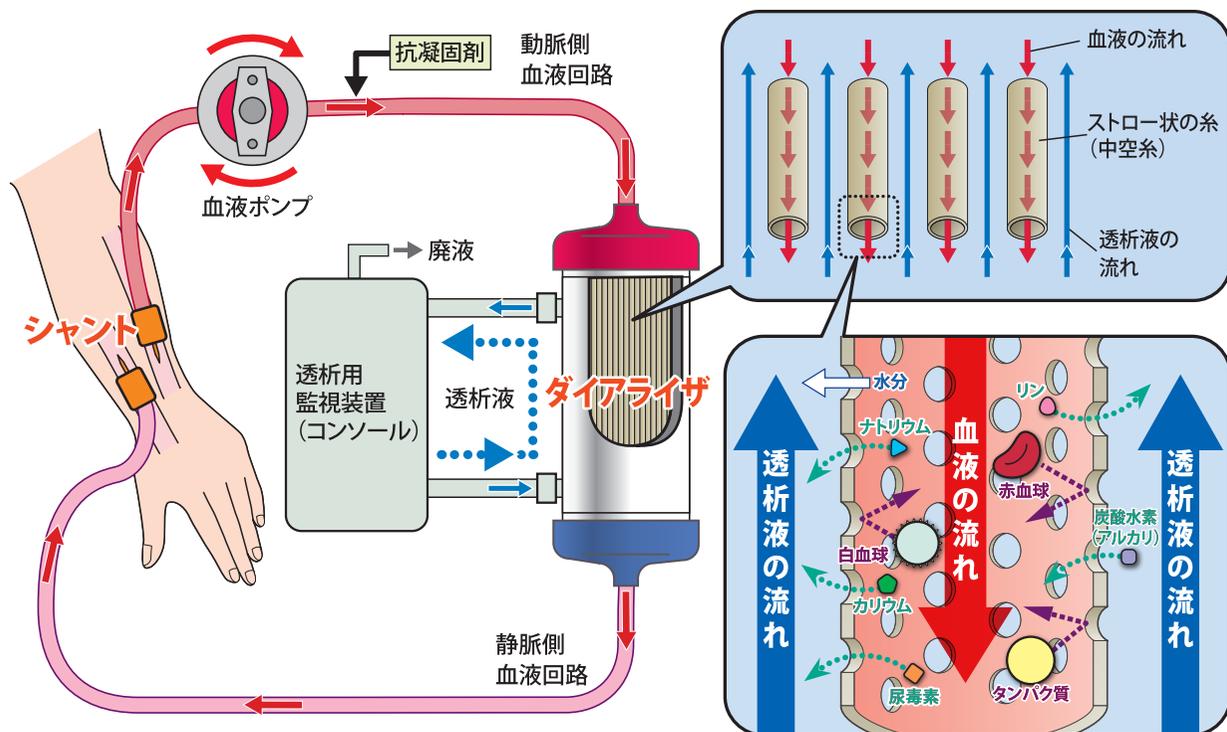
監修／昭和大学 医学部 内科学講座 腎臓内科学部門
秋澤 忠男 先生

透析療法について

透析療法とは、体の血液をきれいにする腎臓の働きを人工的に代行する治療です。透析療法のうち、血液を体の外に導き出して、体に不要な成分や過剰な水分などを除去する治療を血液透析といいます。血液透析は通常週3回透析医療機関に通院し、1回の治療に4-5時間程度を要します。

血液透析の方法

腕の血管に針を刺して、体の外に血液を導き出し、血液をダイアライザ（透析器）という装置に流します。ダイアライザには細いストロー状の糸（中空糸）が1万本位束ねられていて、血液は糸の内側を、糸の外側を透析液という液体が向かい合うように流れます。糸には小さな孔が多数あいていて、この穴を通して、血液中の不要物や過剰な水分が透析液に移動し、体内から体外に排泄されます。こうしてダイアライザできれいになった血液は再び体内に戻ります。



このように、血液をダイアライザに連続的に循環させることで、体の血液をきれいにするのです。

針を刺す血管は針を刺しやすいように手術をして太くして使用します。この手術をシャント、あるいはバスキュラーアクセス手術と呼びます。

透析液の役割

体に不要な物質や過剰な水分が捨てられる透析液には、体の塩分などの濃さ（濃度）を正常に調節する役割もあります。

Na（ナトリウム）



塩素（クロール）とくっつく塩になり、塩分をあらわします。血液中に増えすぎると血圧が上がったりむくみを起こし、逆に低すぎると低血圧や頭痛などが生じます。こうした異常が起きないように、透析液には血液とほぼ同じ濃度のNaが含まれています。

K（カリウム）



尿中に捨てられるので、腎臓が悪くなると血液中にたまります。濃度が高くなりすぎると脈が乱れ、心臓が止まってしまうこともあります。逆に食事がとれなかったり、下痢や嘔吐などで濃度が低くなりすぎると筋肉に力が入らなかったり、脈が乱れたりします。透析液にはこのような大きな変化を防ぐ適切な濃度のKが含まれています。

Ca（カルシウム）



Caは骨や歯をつくる大事な成分で、活性型ビタミンDにより食物から体内に取り込まれます。活性型ビタミンDは腎臓で作られるホルモンで、腎臓が悪くなると活性型ビタミンD不足からCaが体に吸収されず、Caが足りなくなります。血液中のCaが低下すると筋肉がけいれんしたり、後からお話する二次性副甲状腺機能亢進症の原因になります。透析液には血液のCa濃度を正常域に調節する濃度のCaが含まれています。

炭酸水素（アルカリ）



腎臓は体内の酸を尿中に捨て、アルカリを作る働きをしています。腎臓が悪くなると血液が酸性に傾くので、透析液にアルカリを入れて調整しています。

他にも透析液にはMg（マグネシウム）、ブドウ糖、塩素（クロール）などが含まれ、血液中の濃度を調整しています。一方、腎臓で捨てられるP（リン）は、腎臓が悪くなると血液中にたまってきますが、透析でできるだけたくさん除去できるよう、透析液にPは含まれていません。

二次性副甲状腺機能亢進症について

二次性副甲状腺機能亢進症とは、副甲状腺ホルモン（PTH）が異常にたくさん作られる病気です。

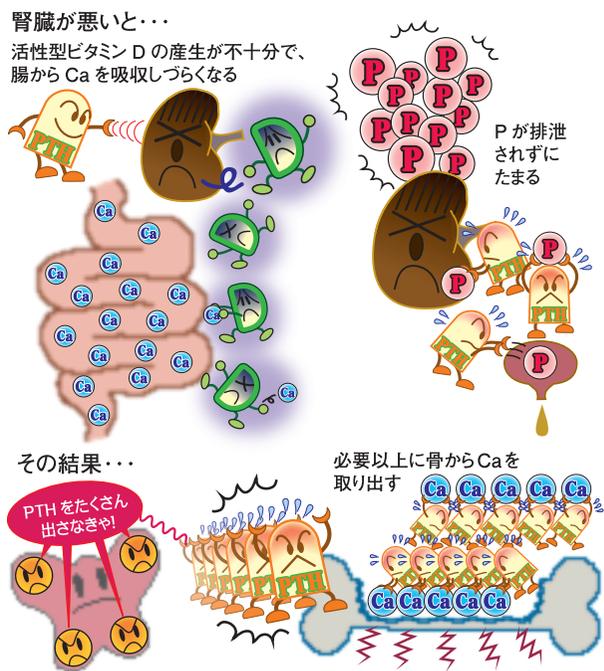
PTHってなに？

首の部分には甲状腺というハート型の臓器がありますが、その裏側に左右・上下計4つの副甲状腺という臓器があり、そこからPTHが作られています。PTHは体のCaとリン、ビタミンDの濃度を正常に保つ働きをします。腎臓が悪くなるとリンがたまりまます。また、活性型ビタミンDが不足してCaが足りなくなります。こうした状態を副甲状腺が察知すると、PTHが分泌され、PTHは腎臓からリンを尿中に排泄し、腎臓での活性型ビタミンDの産生を高め、また骨からCaを取り出して、リンを下げ、足りない活性型ビタミンDとCaを正常化します。



どんな病気？

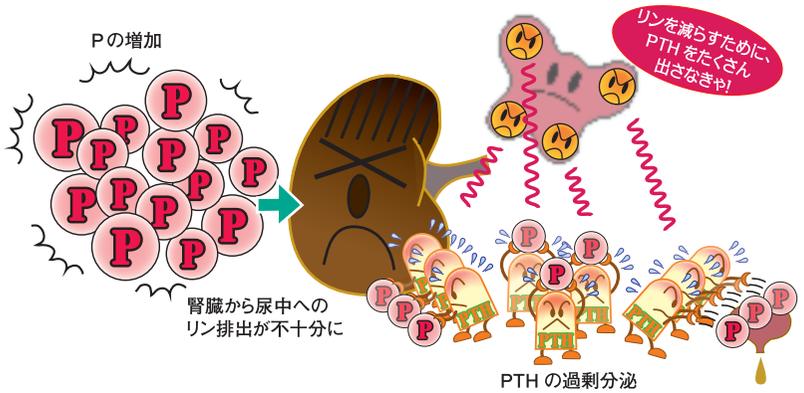
腎臓の働きが悪くなると、いくらPTHが分泌されても尿中にリンは十分排泄されず、腎臓から活性型ビタミンDも産生されずにリンとCaの異常は改善されません。この状態ではますますPTHの産生・分泌が続き、PTHは異常に高い濃度となります。これを腎臓が悪いためにPTH分泌が異常に高まった状態として二次性副甲状腺機能亢進症と呼んでいます。過剰なPTHは骨を溶かしたり、骨以外の場所にCaやリンが溜まる異所性石灰化など、さまざまな有害な作用をもたらす毒素の一つと考えられています。



二次性副甲状腺機能亢進症の原因と対策

1. 高リン血症

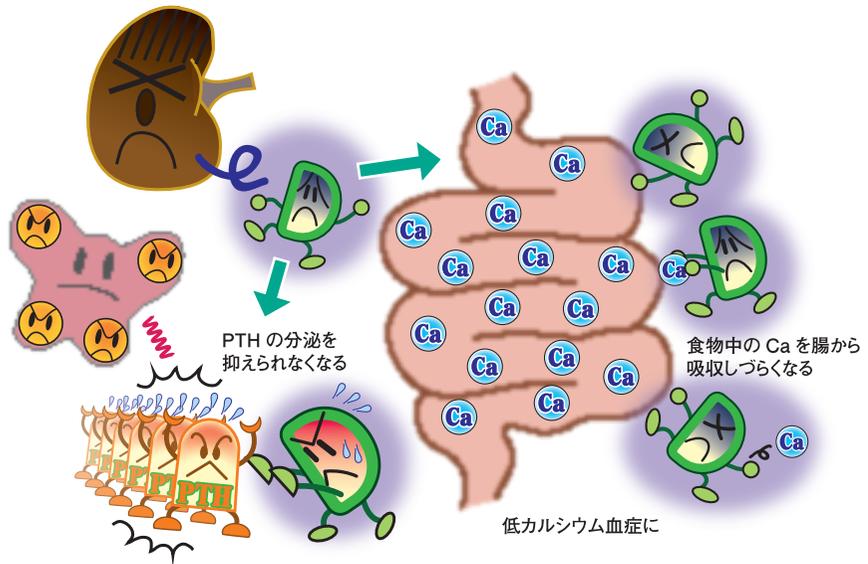
リンが高いと副甲状腺はそれを感知して副甲状腺でのPTHの産生・分泌を増加させます。



2. 活性型ビタミンDの不足

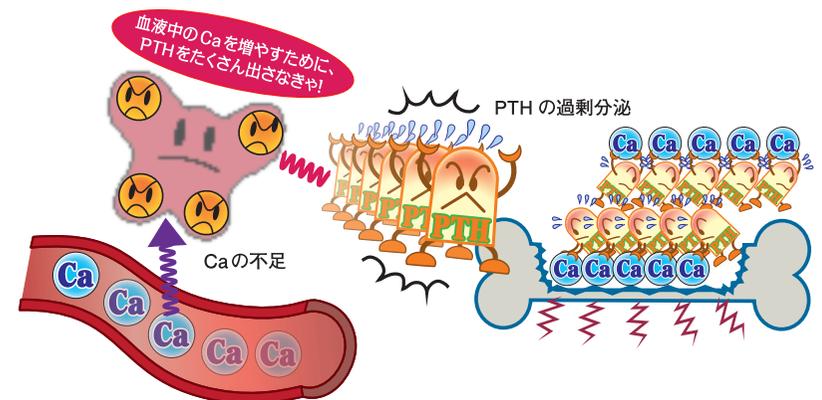
体内で作用を発揮する活性型ビタミンDは腎臓でつくられます。活性型ビタミンDは副甲状腺に働いて、PTHの産生・分泌を抑えます。

活性型ビタミンDは腸からのカルシウム吸収を促進します。活性型ビタミンDが足りないと低カルシウム血症になります。



3. 低カルシウム血症

副甲状腺は血液中のカルシウムが低いとそれを感知して副甲状腺でのPTHの産生・分泌を増加させます。



つまり、二次性副甲状腺機能亢進症を防ぐには、次の3つの対策が重要です。

1. 高リン血症を防ぐ
2. 活性型ビタミンDを補充する
3. 血液のカルシウム濃度を適切に保つ

Ca、P の目標値と薬物治療

血液中のP、Ca、PTHの濃度の目標値は次の通りです。

①>②>③の順に優先して管理目標値内に維持します。

項目	管理目標値
①血清P濃度	3.5～6.0mg/dL
②血清Ca濃度*	8.4～10.0mg/dL
③intact PTH濃度	60～240pg/mL

*低アルブミン血症（血清アルブミン量が4.0g/dL未満）の場合には、補正值を指標に用いることが望ましい。

$$\text{血清補正Ca濃度 (mg/dL)} = \text{血清Ca濃度 (mg/dL)} - \text{血清アルブミン濃度 (g/dL)} + 4.0$$

患者さんのCa、Pの値によってお薬が決まります。



「↑」は開始または増量、「↓」は減量または中止を示す。

*血清PTH濃度が高値、**もしくは低値の場合に検討する。

治療に使われる薬剤^{注)}

注) 注意－いずれのお薬も、医師等の指示により用いられます。

活性型ビタミンD 製剤（飲み薬、注射剤）

不足する活性型ビタミンDを補い、低カルシウム血症を改善してPTHの分泌を低下させます。

マキサカルシトール静注透析用「ニプロ」は注射剤で、透析終了時に透析用の血液回路に注射しますので、患者さんに痛みはありません。お薬を飲む必要もないため、患者さんの服薬負担も軽減されます。

リン吸着薬（飲み薬）

腸の中でリンとくっついて、リンと一緒に糞便中に排泄されます。その結果、リンが体内に吸収されるのを防ぎ、血液中のリン濃度を低下させる効果があります。

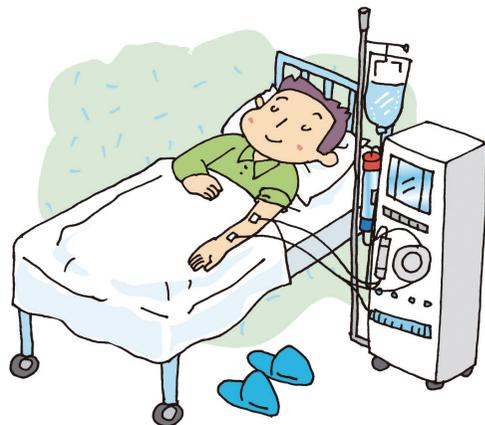
カルシウム受容体作動薬（飲み薬、注射剤）

副甲状腺のカルシウム濃度を感知する部分に、あたかもカルシウムのように作用して高カルシウム血症と錯覚させ、PTH分泌を低下させます。

いずれもPTHを低下させることで、骨を溶かしたり、異所性石灰化などPTH高値が原因となる症状を軽減させる効果が期待されます。



飲み薬



注射薬の投与

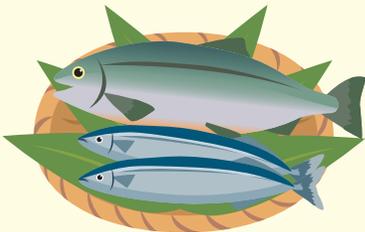
食事で気をつけること

二次性副甲状腺機能亢進症を予防するためには、食事などの日ごろのセルフケアが大切です。

食事療法では、カルシウムとリンのコントロールが基本となりますが、特にリンの摂取制限が重要となります。

次のような、リンを含む食品の摂りすぎに注意しましょう。

リンを多く含む食品



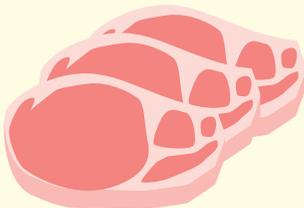
お魚



玄米



チョコレート



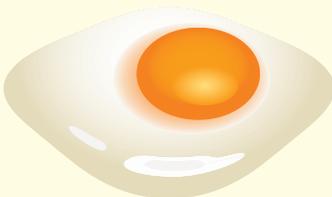
お肉



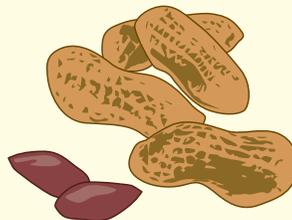
いも類



乳製品
(チーズ、ヨーグルト)



卵黄



種子



保存料を多く含むもの
(インスタント食品等)

施設名