

# ひまわり

## 第5号

透析医療に関する知識 No. 4



### リンとカルシウムにご注意を。

寿泉堂総合病院 泌尿器科部長 伊東 学

「ミネラル」とは、私たちの体に欠かせない元素で、「タンパク質」「脂質」「糖質」「ビタミン」に並び五大栄養素のひとつです。ミネラルは生きていく上で必要なあらゆる生理作用にかかわっており、体の状態によって必要な量や種類が異なり、多すぎても少なすぎてもよくありませんので、主に腎臓で余分な量を排泄したり補ったりして、バランスを保っています。

透析患者さんにとって重要なミネラルとして「リン」と「カルシウム」があります。

リンは体内におけるミネラルの中でカルシウムに次いで2番目に多く、カルシウムとともに骨や歯をつくる成分となっており、骨・歯を「硬く」するもとになっています。

またリンは細胞内にも存在し、細胞が働くときのエネルギーをつくるなど、生体にとって重要な役割を担っています。

カルシウムは体の中で一番多いミネラルで、99%がリンと結合して骨や歯に存在します。骨はカルシウムの最大の貯蔵庫で、血液中のカルシウムが不足すると破壊されてカルシウムを放出するなど、必要に応じて貯蔵・放出します。

また血液や筋肉などの組織にある残り1%のカルシウムは、神経や筋肉の働き、心臓の機能の調整、酵素活性のほか、出血を止める、ビタミンやほかのミネラルの代謝を助けるなど、大事な働きをしています。

リンとカルシウムは毎日食べる食事から取り込まれます。食事によって体内に入ったリンは、一部は腸で吸収され骨などの必要な組織に運ばれますが、吸収されなかった残りのリンは便と一緒に体の外へ排泄されます。健康な人は、腸で吸収されたリンと同じ量のリンが腎臓から尿へ排泄されるため、リンが体の中にたまることはありません。またカルシウムも同様で、健康な人ではカルシウムの吸収と排泄のバランスが保たれているため、差し引きゼロになります。

ところが、透析患者さんでは腎臓の機能が低下しているため、腸で吸収された分のリンを尿へ排泄することができず、体の中にリンがたまってきてしまいます。透析を行えばリンを体の外へ出せますが、1回の透析で体外へ排泄できるリンの量は健康な人の2/3程度であり、残りは体内に蓄積されて、結果として「高リン血症」になります。

また、透析患者さんでは腎臓でつくられる活性型ビタミンD<sub>3</sub>（血液中のカルシウムを増加させる働きがある）が産生されなくなるため、血液中のカルシウムが低下してしまいます。さらに、

体内にリンがたまると、カルシウムはリンと結合するために血液中のカルシウム量はますます低下して「低カルシウム血症」になります。

血液中のカルシウムが低下すると、今度は副甲状腺で産生されるホルモン（副甲状腺ホルモン：PTH）の分泌量が増加します。PTHは骨からカルシウムを血液中に放出する働きをもって、血液中に必要なカルシウム量を維持しようとします。また透析患者さんでは「高リン血症」の状態が続くため、体内にたまったリンが副甲状腺を刺激し、PTHの産生を促します。リンによって長期間刺激され続けた副甲状腺は腫大し、やがて血液中のカルシウムの量に関係なくPTHが過剰に分泌されてしまう「二次性副甲状腺機能亢進症」になります。

二次性副甲状腺機能亢進症では、PTHが骨を壊してカルシウムを血液中に補おうとする状態が続くため、骨は作られるよりも壊されるスピードが速くなります。そのため骨はもろくなり、「線維性骨炎」という骨の異常を起こし、骨や関節の痛み、骨変形、骨折などの原因となります。

さらに二次性副甲状腺機能亢進症になると、「低カルシウム血症」から一転して血液中のカルシウムが必要以上に高くなる「高カルシウム血症」になります。また透析患者さんでは腎臓のリン排泄機能が低下しているため、「高リン血症」もますます進行します。

血液中のリンとカルシウムが上昇すると、リンとカルシウムが結合して形成される骨や歯の硬さのもとになる結晶の量が、血液中で増加して、骨や歯以外の、主に関節を中心とした筋肉や肺、皮膚、心臓そして血管など、通常では沈着しないところにも沈着して「石灰化」を起こします。これを「異所性石灰化」といいます。

異所性石灰化は全身の臓器に起こり、関節周辺や筋肉では筋肉痛や関節の運動制限、肺では換気不全、皮膚では皮膚のかゆみや潰瘍、心臓では弁膜症や心筋収縮力低下、血管では心筋梗塞や脳梗塞などを引き起こすこともあります。

そのため透析患者さんでは、二次性副甲状腺機能亢進症を予防することが大切です。二次性副甲状腺機能亢進症と、その原因となる高リン血症の予防・治療は、「食事療法」、「透析」、「薬物療法」の3つを組み合わせで行います。

リンは食事によって体内に取り込まれるので、リンを多く含む食品の制限が必要です。

通常の食事では、1日あたり1,000mg程度のリンを摂取していますが、透析患者さんでは800mgくらいに抑えることが勧められています。

リンを多く含む食品としては、肉や魚といったタンパク質の多いもの、乳製品、卵、豆類、スナック菓子やハム、かまぼこなどの加工食品などがありますので、食べる際に確認しましょう。

透析は体の中の余分なミネラル（リンやナトリウムなど）を取り除きますが、リンは体内でゆっくり移動しているため、短い時間で透析を終わらせてしまうと、余分なリンすべてを取り除くことは困難です。そのため、透析は十分な時間をかけて行うことが大切です。

二次性副甲状腺機能亢進症の予防・治療には、食事療法、十分な透析とともに、薬物療法もあります。現在、お薬には食事に含まれるリンと結合して体外へ排泄する「リン吸着薬」や、腸管からのカルシウムの吸収を助け、副甲状腺でPTHがつくられるのを抑える「ビタミンD製剤」、カルシウムと同様カルシウム受容体を直接刺激して、PTHの産生を抑える「カルシウム受容体作動薬」があります。

透析だけでなく食事療法や薬物療法などの治療を行って、リン、カルシウムそしてPTHが体内でちゃんとコントロールされているかどうかをチェックするため、定期的に検査をして、目標値（リン：3.5～6.0mg/dL、カルシウム：8.4～10.0mg/dL）を保つように心がけましょう。

## リンのとり過ぎにご注意を！！

あたたかい鍋ものが恋しくなる季節になりました。おでん、寄せ鍋、水炊き、すき焼き等…  
皆さんのご家庭でもご自慢のお鍋があるかもしれません。



鍋ものの具材には、野菜の他に肉、魚、豆腐、卵などのたんぱく質を多く含む食品や練製品などが使われます。たんぱく質を多く含む食品にはリンも多く含まれています。



\*リンは乳製品（牛乳・チーズ・ヨーグルトなど）や骨ごと食べられる魚、インスタント食品、加工品（ウインナー、ハム、かまぼこなど）、菓子類にも多く含まれています。

腎臓の機能が低下すると、リンの排泄も低下し、血中に余分なリンがたまるようになってきます。すると、副甲状腺ホルモンがたくさん分泌されるようになり骨が弱くなったり、血管に石灰が沈着し、かゆみや関節痛、動脈硬化を引き起こすようになってきます。

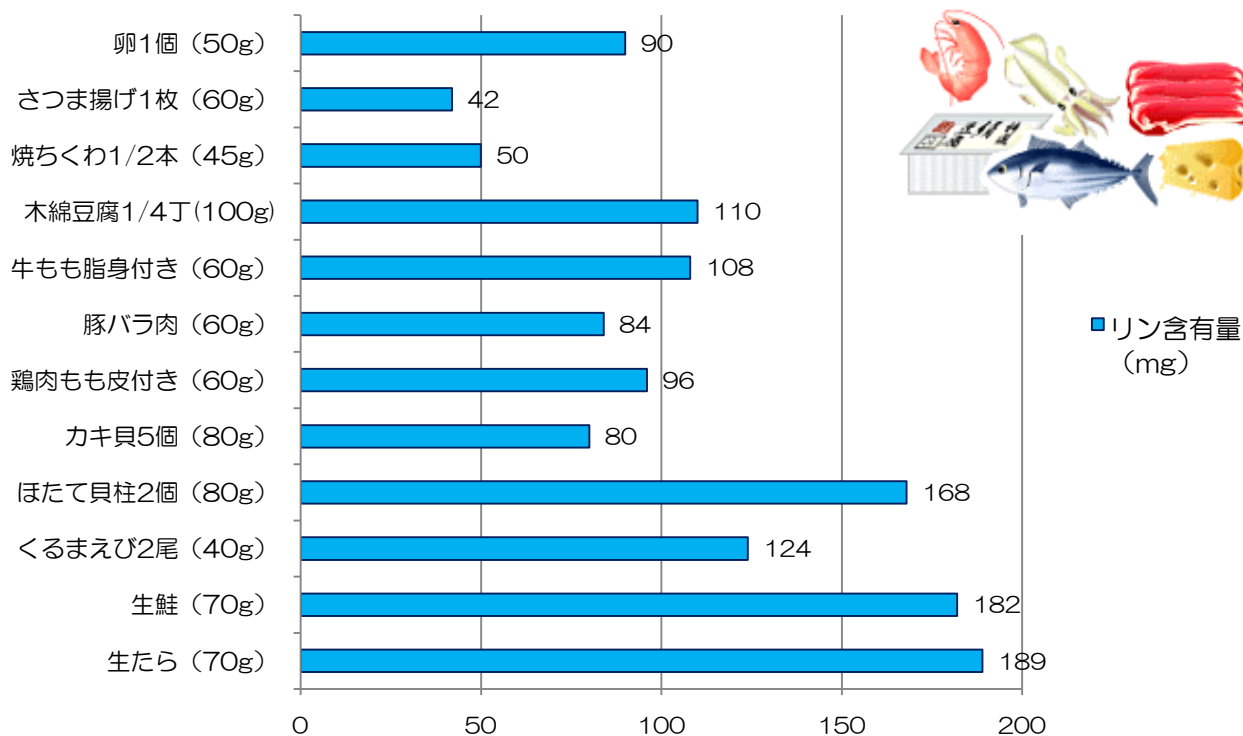


そのため、透析患者さんの食事ではリンコントロールが必要になります。  
リンの過剰摂取にならないように気をつけましょう！

今回は鍋ものの具材となる食材のリン含有量についていくつかご紹介致します。  
食べる際の参考になさってみてください。



### 食品中のリン含有量



■リン含有量 (mg)

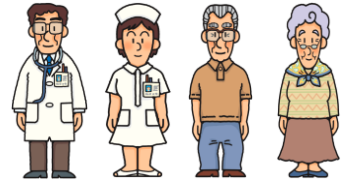


食品中のリンはカリウムと違って、茹でこぼしたり、水でさらしたりしてもほとんど減ることがありませんので、リンを多く含む食品の食べ過ぎに注意することが大切になります。  
(栄養科 大槻)

## 第2回

# 患者さんアンケート！

## 私のほんね



前回から始まったこの企画、今回は4階透析室からは舞木明さん、5階透析室からは吉田美代子さんにアンケートに答えて頂きました。この調子でクリニックの患者さん全員紹介していきたいですね！



### プロフィール

舞木 明さん

透析歴 1年6カ月  
透析日：週2回  
火・金（4F）

●透析前に好きだった食べ物

ウナギ、生寿司

●透析後に好きになった食べ物

菜の酢の物（玉ねぎは除く）、ソフトクリーム

### ●趣味は何ですか？

蘭栽培（江戸時代末期に右典園芸としてブームになった草花、小さな蘭です。5cm～8cm）花をみるのではなく、葉の紋様を楽しむものです。興味のある方は声をかけて下さい。

### ●日々の生活の中で心掛けている事

体重管理（1日2回測定）、水分1日500ccを目標にしています。

### ●透析中に考えるのはどんな事？

趣味のこと。孫の成長を見守りたいこと。透析を始めて1年6カ月、早いものです。この頃は自分一人では生きていけないと考えると。クリニックのスタッフの皆さんのおかげで頑張れます（感謝、感謝）

### ●透析治療を継続していくのに一番の不安は何ですか？

いつまで透析に耐えられる体力が持つかどうか。

### ●透析室にこんなものがあつたらいいなと思うものはありますか？

待合室と食事をする所が一緒なのが衛生上あまり好ましくないと思うので食堂スペースがあればいいと思います。

### ●透析治療を継続していくことの支えになっているものは？

家族の協力です。

### ●透析治療のなかでいちばんつらいことは？

4時間という時間の長いこと（ガマン、ガマン）

### ●もう透析がいやだと感じるのはどんなとき？

大好物の果物を思いっきり食べれないこと。冷たい水が好物なのに決まった量しか飲めないこと。

### ●日々の生活の中で心掛けている事

常に自分の体に対して、何を食ったら悪いかを把握しながら食事を摂るように心掛けています。水分摂取にも気を付けています。味噌汁や果物ジュース等は飲まないようにして、水を飲むようにしています。

### ●透析中に考えるのはどんな事？

スタッフの皆さんに迷惑をかけないで透析が終わればいいのかと考えています。

### ●透析室にこんなものがあつたらいいなと思うものはありますか？

今のままで満足しています。

### ●透析治療を継続していくのに一番の不安は何ですか？

年齢を重ねていくたびにいつまで透析に通えるかはいつも不安に思っています。

### ●透析治療を継続していくことの支えになっているものは？

家族との笑い話や他の透析患者さんとの世間話。

### ●透析治療のなかでいちばんつらいことは？

体重が増やしすぎたり、透析中血圧が下がってしまうことです。

### ●もう透析がいやだと感じるのはどんなとき？

血圧が下がって、スタッフの皆さんにすごく迷惑をかけてしまう時です。



### プロフィール

吉田美代子さん

透析歴 9年1カ月  
透析日：週3回  
月・水・金（5F）

### 趣味

自分で作付けした野菜で漬け物や色々変わった料理をする事

●透析前に好きだった食べ物

果物、甘い菓子、チーズ

●透析後に好きになった食べ物

キャンディ、クッキー、和菓子、氷水

予告！今年のクリスマス、くじ引き大会開催・・詳細は後日発表。