

リンの代謝調節機構の解明と健康

関連するSDGsの国際目標



人間文化学部 生活栄養学科 准教授 桑原 頌治

研究分野 : 栄養学、臨床栄養学、腎臓内科学

研究室HP : <https://statsumilab.weebly.com>

概要：栄養といえば、どれだけ食べるか、つまり量の確保が最大の課題であった時代があります。現在は飽食の時代とも呼ばれ、かつてよりは量の確保は容易になっています。量の確保が重要であった時代の栄養の問題は、主にエネルギーや特定の栄養素の摂取不足による低栄養でした。現在では、肥満やメタボリックシンドロームなど、むしろ摂取過多が大きな問題になっています。日本を筆頭に高齢化社会を迎えている現代に求められている栄養学的課題として、健康寿命の延伸、糖尿病性腎臓病に対する効果的な栄養介入やそれらの治療基盤となる基礎研究を行い、人類の健康に貢献することを目指しています。

■ “リン” と健康寿命

“リン” はヒトをはじめ、哺乳類にとって不可欠なミネラルの一つです。日本では食品の成分表示が義務では無いため、健康な人には縁のない栄養素かもしれません。しかし実は我々の体内で非常に重要な役割を果たしており、そのため、必須の栄養素となっています。摂取したリンは小腸から吸収され、血液循環を介して全身へ輸送されます。吸収されなかったリンは糞便として排泄され、また体内の不要（過剰）なリンは腎臓を介して尿中へ排出されます。そのため、腎機能が正常であれば、過剰にリンを摂取しても体内の恒常性は維持され、リンによる毒性は基本的には起きません。

一方、腎機能が低下している状態ではリン恒常性維持が破綻し、必須な栄養素であるにもかかわらず、リンが毒性を発揮することが知られています。リン毒性は寿命にも関連することが知られており、その解消が健康寿命の延伸につながると考えられます。しかし、実は、生体内のリン恒常性維持機構には未だに不明な点が多く、この解明が重要な課題です。

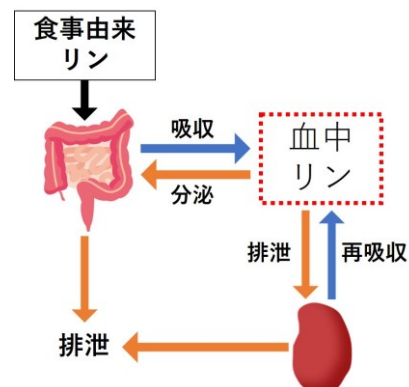
■ リン毒性の正体

腎機能の低下している状態だけでなく、慢性的なリンの過剰摂取は腎機能が正常でもリスクである可能性があります。そして現代の食生活はリンの過剰摂取が指摘されています。加工食品に含まれる添加物の多くがリンを含む化合物であるからです。

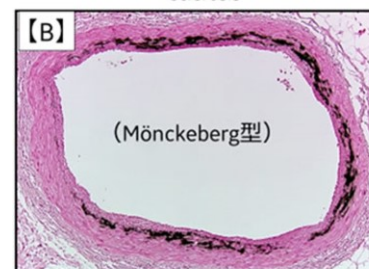
過剰なリン毒性として重要な病態は、異所性石灰化です。本来石灰化しない臓器が骨のように固くなってしまうことです。特に血管の石灰化は生命予後に関与する重大な問題です。近年、過剰なリンがどのように悪影響をもたらすメカニズムとしてCPP（リン酸カルシウムの結晶体）が報告されました。このCPPについて測定方法の検討や毒性の評価を行っています。

■ 慢性腎臓病発症・進展メカニズム

慢性腎臓病患者は不可逆的な腎機能低下に伴い、最終的には腎代替療法を必要とします。これは患者のみならず、家族、社会的な負担の増加を招きます。未だに慢性腎臓病の抜本的な治療法は確立されておらず、その発症・進展機序も不明な点が多く残っています。これらの解明を目指した研究を行っています。



透析患者における中膜石灰化
高リン血症
Sclerosis



Contrib Nephrol. 2017;189:169-177 改変