

臨床に役立つ Ca/P の話題

風間 順一郎

新潟大学医歯学総合病院 血液浄化療法部 准教授

全身の Ca/P 代謝はフィードバックで結ばれた多くの臓器がネットワークを構成することによって営まれています。腎臓は其中で主要な交差点に立ち、このために腎臓の機能が障害されると全身の Ca/P 代謝は破綻します。こうして生じてくる血清 Ca/P 濃度異常、腎性骨症、副甲状腺機能亢進症、血管石灰化などの諸症状はすべて腎臓の働きが不完全であるために生じる病態であり、不可分な一つの症候群 Chronic Kidney Disease related Mineral and Bone Disorder = CKD-MBD であると考えられるようになりました。

このネットワーク構造の中で、一見すると Ca も P も同様の流れをしているように見えますが、その生理学的な戦略は真逆です。Ca の場合は消化管からの吸収が活性型ビタミン D に大きく依存します。すなわち消化管 Ca 吸収はブレーキをかけることが可能なのです。実際に消化管から吸収される Ca は摂取した量のほんの一部にとどまっており、この少量の Ca を上手に再利用しながら少しだけ排泄していく「少量摂取・再利用・少量排泄」が Ca 代謝の基本戦略です。生体の Ca 代謝ホルモンの多くは Ca を吸収したり再利用させたりする働きを示し、この働きが低下すると生体は一般に低 Ca 血症になります。

一方、P の消化管吸収は Ca ほど強いブレーキがかかりません。したがって、摂取した P はその多くが吸収されて細胞外液に補充されます。ここで一過性に過剰になった P を尿中に排泄することで P のホメオスタシスは維持されます。すなわち、「大量摂取・大量排泄」が P の基本戦略であり、これを司る P 代謝ホルモンの多くは尿中への P 排泄促進をその作用機序とします。

この代謝戦略の違いが透析患者における管理の違いに繋がっています。腎不全における Ca 代謝の最大の問題点は活性型ビタミン D 不足による消化管 Ca 吸収の低下で低 Ca 血症になることでした。活性型ビタミン D アナログが薬物として普及した今日、この問題はほぼ解決したと考えてよいでしょう。昨今ではむしろ医原性の要素が強い高 Ca 血症が深刻な問題となりつつあります。

これに対して P の代謝戦略は尿中排泄、すなわち腎臓の働きがないと全く成立しません。血液浄化療法の P 除去能は一般に腎臓には及ばず、及んだにしても間欠的に抜き取る血液浄化療法の P 除去は決して生理的ではなく、生体にとって好ましいものであるかどうかは未確認です。このため、消化管からの吸収量を減らす、すなわち P 代謝を Ca のような「少量摂取・少量排泄」型に転換させることが今日における P 管理の基本的戦略になっています。ただし、食事中的 P 摂取量は蛋白摂取量にほぼ比例しますので、極度の P 摂取制限は容易に低栄養に繋がってしまいます。このために、今日の多くの透析患者においては P 管理のために経口 P 吸着薬の使用が必須となっています。それぞれの P 吸着薬の作用機序を考えながら、安全かつ有効な P 代謝の管理が望まれます。