

# 12. 副甲状腺機能低下症とビタミンD治療

hypoparathyroidism and vitamin D treatment

皆川 真規

Masanori Minagawa (診療部長) / 千葉県こども病院

## key words

副甲状腺機能低下症  
偽性副甲状腺機能低下症  
カルシウム感受容体  
活性型ビタミンD  
PTH

副甲状腺機能低下症の治療にはさまざまな理由から副甲状腺ホルモン (PTH) による補充療法は行われておらず、代わりに活性型ビタミンD製剤が用いられている。この治療ではPTH不足の病態で尿細管におけるカルシウム再吸収促進作用が代替できないために高カルシウム尿症をきたしやすく、長期治療による腎尿路系の石灰化や軟部組織の異所性石灰化などの合併症が問題となる。PTH製剤による新たな治療法が期待されている。

## はじめに

血中カルシウム (Ca) 濃度は生体機能の維持のために狭い範囲に調節されている。生理的に重要なのはイオン化カルシウム (Ca<sup>++</sup>) である。血中のCaは体内の1%未満にすぎない。生体内のCaの99%は骨に存在しており、骨が血中Ca<sup>++</sup>濃度維持のリザーバーとして働いている。食物として摂取されたCaは消化管を通して血中に吸収されるが、過剰なCaは尿中に排泄され、個体としての出納はプラスマイナス0(骨成長がある小児ではプラスバランス)となっている。血中Ca<sup>++</sup>濃度が低下傾向になると、副甲状腺主細胞表面のカルシウム感受容体 (calcium-sensing receptor: CaSR) によって感知され、副甲状

腺ホルモン (parathyroid hormone: PTH) 分泌が促進される。PTHは骨、腎に直接作用して血中Ca<sup>++</sup>濃度上昇の方向に働く一方、腎でのビタミンD活性化促進を介して腸管からのCa吸収を促進する。

副甲状腺機能低下症はPTHの作用不足による低カルシウム高リン血症である。PTH分泌が低下する原発性副甲状腺機能低下症の主な原因は、先天的な副甲状腺の形成異常や自己免疫機序による後天的な副甲状腺の破壊、手術 (特に甲状腺がんの治療目的のものが多) による副甲状腺摘除ないし不可逆的損傷である。常染色体優性低カルシウム血症は、CaSRの異常 (恒常的機能獲得型変異) によって低Ca血症の存在下においてもPTH分泌が抑制され、

腎でのCa再吸収閾値も低下している病態である。また、PTH作用系の障害によるPTHの作用不全 (不応症) を偽性副甲状腺機能低下症と呼ぶ。

副甲状腺機能低下症の治療は主として活性型ビタミンD製剤の経口投与によって行われているが、ホルモン欠乏症への治療で現在唯一補充療法でない治療である。本稿では副甲状腺機能低下症の活性型ビタミンD治療の問題点について概説する。

## 細胞外カルシウム濃度維持における PTHの作用

PTH受容体は複数存在することが報告されているが、血中Ca<sup>++</sup>濃度調節にかかわっているのはPTH/PTHrP受