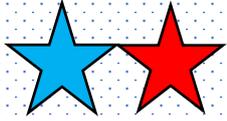


析腎友だより



第224号

令和6年4月1日発行

●【特集】カルシウムと骨のお話

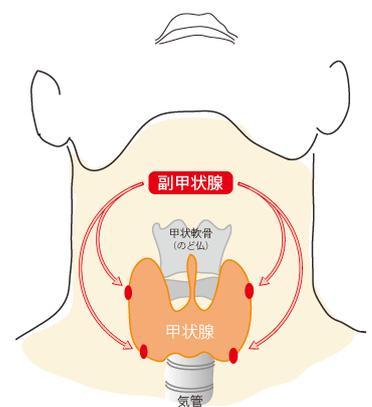
☆ 副甲状腺の働き

人の骨や歯は、主にカルシウム(Ca)とリン(P)で構成されています。

骨の主成分は、塩基性リン酸 Ca $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})^2]$ (いわゆるハイドロキシアパタイト) で、血液中の Ca や P を材料として、「骨芽細胞」という細胞が新しい骨を合成しています。一方で骨が古くなると、「破骨細胞」が古い骨を吸収し、その部分に骨芽細胞が新たに骨を合成(修復)することで骨の健全性を維持しています。このような吸収と合成の新陳代謝を「骨回転」と言います。

骨回転には複雑な制御機構が関与しますが、ホルモン系を制御している主役は「副甲状腺」です。副甲状腺は甲状腺の裏側にある米粒くらいの大きさの臓器で、平均して4つあります。副甲状腺は「副甲状腺ホルモン(PTH)」を分泌し、骨の主成分である Ca の血中濃度を一定に保つ働きと共に、骨を形成する骨芽細胞と骨を吸収する破骨細胞の働きも制御しています。

例えば血中の Ca が低下すると、副甲状腺がそれを感知して PTH を分泌し、①腎臓での Ca の再吸収を促進する(腎臓からの Ca 排泄抑制)、②破骨細胞を活性化して骨中 Ca を取り崩す(骨吸収と言います)ことで血中 Ca 濃度の維持を図ります。腎機能が正常な場合、①の腎排泄抑制



甲状腺と副甲状腺の位置

でCa濃度を維持することもできますが、腎不全の場合はそれが出来ないことから、②の骨中Caを取り崩すことで維持を図ることになり、結果的に骨が脆くなります。そして骨からのCaの溶出の際は一緒にPも血中に出てきくるので、これは高P血症の一因となります。

☆ビタミンDと活性ビタミンD

血中Ca低下の是正方法として、PTH以外に「活性ビタミンD」によるものもあります。ビタミンDは(1)皮膚に紫外線が当たりビタミンDを合成するものと(2)食物摂取による吸収という2つの方法で体内に入ります。その後ビタミンDは腎臓で活性ビタミンDに変換されます。活性ビタミンDは、腸管からのCaとPの吸収を促進させる作用があり、これによって血中Ca濃度を上昇させます。しかし腎不全患者の場合、腎臓でビタミンDを活性化する機能も低下しているため、血中Ca濃度を是正するシステムとして十分に機能しません。

☆カルシウムが関係する合併症

慢性腎不全患者はビタミンDの活性化障害と腎からのPの排泄障害のために血液中のCa濃度が低下し、P濃度が上昇するわけですが、これらの状態はいずれも副甲状腺からのPTH分泌を促します。そして長期間刺激され続けた副甲状腺は腫大し、やがて血中Caの値に関係なくPTHが過剰に分泌され、血液中のCa濃度が必要以上に**高くなることもあります**。

またPTHの過剰分泌で骨吸収が続くとCaとPが溶け出して骨がもろくなる「**線維性骨炎**」となり、骨痛や骨変形・病的骨折などの原因となります。

血液中のCaとP濃度が高くなると、骨以外のさまざまな場所にCaとPの沈着（**異所性石灰化**）が起こり、動脈硬化（心筋梗塞・脳梗塞）や心臓弁膜症・関節炎などを引き起こします。

☆合併症予防対策

今までお話してきたように透析患者は、腎臓からの P 排泄ができないため、血中 P 濃度が上昇して異所性石灰化等の合併症を引き起こす恐れがあります。これを予防するため、「消化管リン(P)吸着薬（炭酸カルシウム、ホスレノール等）」を食中又は食直後に使用し高リン血症の予防を図ります。

そして透析患者のビタミンD活性化障害に対しては、人工的に生成した「**活性ビタミンD3 製剤**（アルファロール、ワンアルファ、フルスタン、ホーネル等）」を使用し、小腸からのカルシウム吸収を促進します。ただし、**活性ビタミンD3** は同時に P の吸収も増加して高 P 血症を悪化させることもあります。

また透析患者のPTH 過剰分泌を抑制するために「**カルシウム受容体作動薬**（レグパラ、パーサビブ、オルケディア等）」を使用し、インタクトPTHを60~240pg/mlに管理することで、二次性副甲状腺機能亢進症による線維性骨炎や異所性石灰化（動脈硬化による心筋梗塞、解離性大動脈瘤、脳梗塞、心臓弁膜症等）の予防を図ります。

カルシウム受容体作動薬が開発される以前は、副甲状腺の大きさが1 cm以上、PTHの値が恒常的に600ng/ml以上になると、合併症リスクが高まるため、PEIT（経皮的に高濃度アルコールを副甲状腺に注射し副甲状腺機能を抑制する方法）やPTx（外科的に副甲状腺を摘出する）が積極的に行われていましたが、カルシウム受容体作動薬の登場で以前よりかなりPTH過剰分泌のコントロールが容易になってきています。

3つの薬（消化管リン吸着薬、活性ビタミンD3製剤、カルシウム受容体作動薬）はほとんどの透析患者に処方されています。降圧剤の様に飲み忘れるとすぐに血圧が上昇するといったことが無いのでとかく忘れがちですが、長期的には非常に重要なお薬ですので、飲むタイミングを含めてお忘れのないようお願い致します。

また高 P 血症には薬以前に、食品から入る P を減らす工夫が大事ですし、骨回転の正常化に有効な薬が出現してきてもそれだけでは丈夫な骨は維持できませんし、転倒の

リスクは減らせません。しっかりした筋肉があってこそその骨の健康なので、座りっぱなしの生活から抜け出す運動習慣は欠かせないポイントになります。

●事務局からのお知らせ

○国会請願活動の御報告

3月14日(木)に全国腎臓病協議会(全腎協)と47都道府県組織は、全国の透析患者から寄せられた国会請願署名を携えて国会(衆議院会館・参議院会館)で各都道府県議員に国会請願活動を行いました。国会請願とは国民が国政に対する要望を直接国会に述べることでできるものです。本会を代表して遠藤副会長、竹原相談役、田崎会計主任の3名が、地元選出議員である船田元代議士、福田昭夫代議士、藤岡隆雄代議士、高橋克法参議院議員の4氏に請願署名をお渡しし、私たち透析患者の願いである「透析医療制度の維持」等に関する国会請願採択への御協力をお願い致しました。

○毎週土曜日午後1～5時に「電話・メール相談室(無料)」を開設しています

医療相談、生活相談等さまざまな相談に応じますので、お気軽に連絡してください。

連絡先 TEL: 028 (680) 6713 mail: tochiinyu1123@cap.ocn.ne.jp

受付時間 毎週土曜日 午後1時半～5時 (会長が電話対応します)

相談医 医療法人開生会 奥田クリニック院長 奥田 康輔 先生

○本誌発行には共同募金会のご協力をいただいております。

発行者 栃木県腎臓病患者友の会(栃木県腎友会) 長山 八洲稔

編集者 栃木県腎友会事務局 山本 裕子

医事指導 安藤 康宏

事務局 宇都宮市御幸ヶ原町84-20 レジデンス御幸ヶ原103

電話 028 (680) 6713 FAX 028 (680) 6714