



身体の病気と歯科との関係

骨の病気

骨粗鬆症と歯科治療②

歯科医師 東海林 克



超高齢社会に突入過程の現在の日本では、高齢人口の更なる増加が起っています。高齢化に伴って様々な疾患に罹患しますが、骨粗鬆症(こつしょうじょう)もその一つです。今回は、骨を作るうえで重要なビタミンDについてその概要をお話していきたいと思います。

◆ビタミンD

生物が生存・生育するうえで微量に必要な栄養素の中で、その生物の体内で十分な量を合成できない炭水化合物・タンパク質・脂質以外の有機化合物の総称を「ビタミン(vitamin)」といいます。その一つであるビタミンDは、「必須栄養素(ひつすえいようそ)」ですが、日光浴によって体内で合成もされ、カルシウムの働きに関わり骨などの健康に関与しています。ビタミンDはD₂からD₇の6種類あります。しかしD₄~D₇は食品にはほとんど含まれておらず、活性も低いことから、一般的には生理活性の高い「ビタミンD₂(エルゴカルシフェロール(Ergocaliferol))」「ビタミンD₃(コレカルシフェロール(Cholecalciferol))」の2つに大別されます。ビタミンD₂は大部分の植物性食品には

含まれず、キノコ類に含まれているのみで、ビタミンD₃はあんこう、いわし、にしん、さけなどの魚介類に多く含まれ、また、卵黄やバターなどにも含まれます。ヒトの体内においてはビタミンD₃が重要な働きを果たしています。

◆ビタミンDの種類と機能

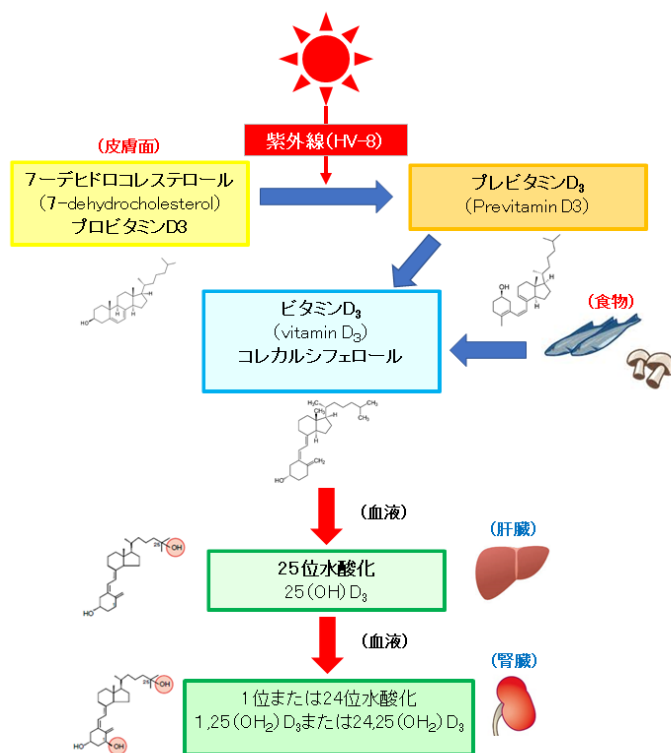
- ビタミンDは、活性型ビタミンD(カルシトリオールまたは、1,25-D₂ジヒドロキシコレカルシフェロール)として、以下に列記する作用で血液中のカルシウム濃度を高める作用があります。
- ① 腸からカルシウムの吸収を高め血中濃度を高める。
 - ② 腎臓の働きによりカルシウムの血中から尿への移動を抑制する。

③ 骨から血中へカルシウムの放出を高める。

ビタミンDは、作用機構および機能の多様性から、ビタミンAとともにホルモンに分類されることがあります。免疫反応への関与としては、ビタミンDには細菌やウイルスを殺す「カテリジン(cathelicidin)」というタンパク(抗菌ペプチド)を作らせる働きがあります。また「バーディフェンシン: B-defensin」という抗菌ペプチドを皮膚上に作らせることで、

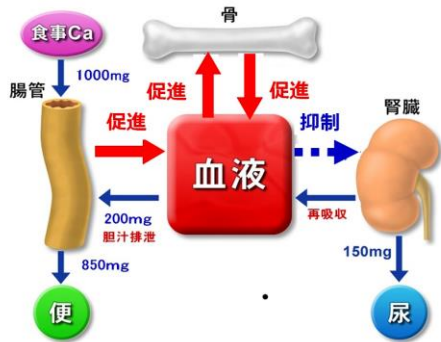
皮膚のバリア機能を高めておくこともわかってきます。ビタミンDは食べ物から摂る以外に紫外線を浴びることで体内に合成されることから、紫外線を直接浴びる機会が減少する冬場にはビタミンDが減少します(左図参照)。そのため皮膚表面で形成される抗菌ペプチドが減少することから、風邪やインフルエンザ罹患したりアトピー性皮膚炎が悪化しやすいなどの症状が出ます。骨の形成に重要な働きをしていることか

生体内におけるビタミンDの代謝



引用文献(7)より引用改編

カルシウム代謝におけるビタミンDの作用点と作用



ら、小児においては欠乏することによってくる病になりやすく、成人においては、骨軟化症や骨粗鬆症になりやすくなるといわれています。そのほかにもビタミンDと健康に関する研究はさらに進んでいて、

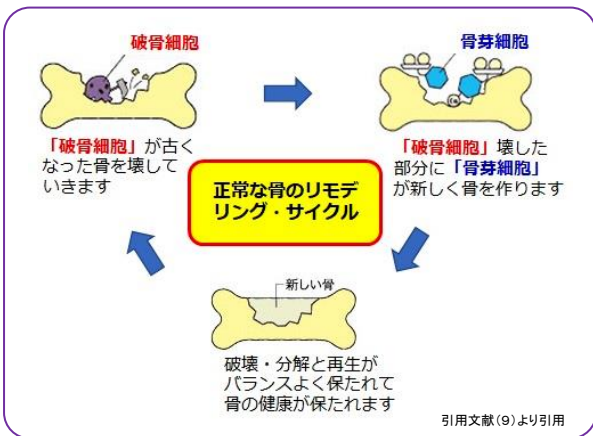
- ・ 発達障害や統合失調症、認知症との関係
- ・ 子宮筋腫や月経困難症、不妊症との関係
- ・ 糖尿病や心血管系への影響
- ・ 大腸癌や前立腺癌、乳癌の予後
- ・ 血中ビタミンD低値群では、死亡率が1.26倍

などの極めて多岐にわたる分野で報告が集まり、ビタミンDは大変注

◇骨粗鬆症とは

目されている栄養素となってきました。

WHO(世界保健機関)による定義では、「骨粗鬆症は、低骨量と骨組織の微細構造の異常を特徴とし、骨の脆弱性が増大し、骨折の危険性が増大する疾患である。」としていいます。様々な原因で、骨の強度が低下して、骨折しやすくなる骨の病気のことで、超高齢社会になった日本においては、有病者が総人口の約1割、1280万人女性が880万人、男性300万人の骨粗鬆症の患者が存在すると報告されています。

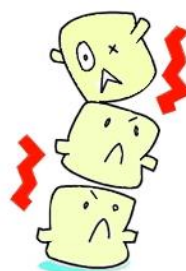


「骨粗鬆症性骨折(骨粗鬆症が原因で起こる骨折)」が高齢者の生命予後に大きな影響を及ぼすことから、骨粗鬆症の予防と治療が非常に大切だといわれます。

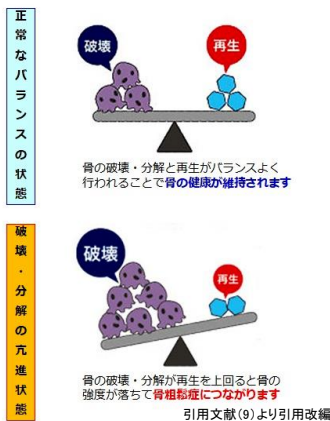
◆病態

本シリーズの①「骨の構造」で述べた通り、骨は多孔質構造をなしている。網目状の「骨架橋」(かきょうこつ)によって強度が保たれています。「骨架橋」では、「骨芽細胞」(こつさいぼう)がさいぼう(Osteoblast)による骨形成と、「破骨細胞」(こつさいぼう)がさいぼう(Osteoclast)による骨吸収によって常に「骨改造」(こつかいぞう)「Remodeling」が行われていて、古い骨を壊す一方で新しい骨を作ることによって一定の状態を保っています(左中図参照)。骨粗鬆症の病態下では、

骨吸収が相対的に亢進することで骨架橋の強度が落ちるので、骨全体の強度が脆弱化しています(左下図参照)。骨吸収の相対的亢進は性ホルモンの低下によって加速されるので、閉経後の女性に多いとされています。加えて女性は男性に比べてもともと骨量が少ないことから、骨の形成と吸収のバランスが崩れた時には、症状が表面化しやすくなります。



骨のリモデリングのバランス



《引用文献》

- (1) 公益財団法人 長寿科学振興財団 健康長寿ネット ホームページ
- (2) 微量栄養素情報センター ホームページ
- (3) 南東北グループ 医療法人社団 三成会 新百合ヶ丘総合病院 医療コラム ビタミンDの効用 消化器内科 課長/予防医療センター 消化器内科部門 科長 袴田 拓 2019年2月号 ドクターコラム ホームページ
- (4) 公益財団法人 腸内細菌学会(旧)ピフィズス菌センター ホームページ
- (5) わかさ生活 ホームページ
- (6) 国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 「健康食品の安全性・有効性情報」 話題の食品成分の科学情報: 詳細 ビタミンD解説 ホームページ
- (7) ヘルシーパス ブログ 栄養素の成分や働き ビタミンDにはどんな種類があるのか? ホームページ
- (8) 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2015年版 ホームページ
- (9) 祖師ヶ谷大蔵 つかもと整形外科医院 骨粗しょう症 ホームページ