

3 骨の役割

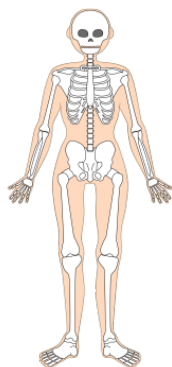
骨の役割を知ると、骨転移^{こつてんい}によって起こる症状や次に説明する骨転移のメカニズムについて理解を深めることができます。

【骨の役割】

骨の役割は「体を支える」、「脳や内臓などを保護する」、「運動の起点」、「血液を造る」、「カルシウムの貯蔵」の 5 つあります。

<体を支える機能>

人の骨は成人で約 200 個あり、それらが結合し合って、骨格を形成しています。私たちが立ったりすわったりすることができるのは、この骨格が体を支えているからです。



<脳や内臓などを保護する機能>

骨格の中には空間を形成している部分があり、そこに重要な臓器を入れて保護しています。

例えば、頭^ずがい骨は脳を、肋骨や胸骨などは肺や心臓を、背骨^{せきつゐ}(脊椎)は脊髓神経を入れて、外部からの衝撃から守っています。

「がんの骨への転移について」のところで、背骨^{せきつゐ}(脊椎)が骨転移^{こつてんい}をきたしやすい骨であること、麻痺が主な症状の 1 つと述べました(1 ページ参照)。背骨^{せきつゐ}(脊椎)にがんが転移すると、中を通っている脊髓神経が圧迫されて麻痺が出現することもあるからです。

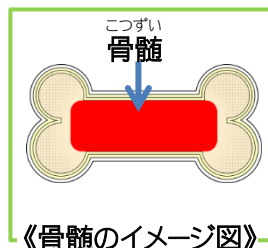
<運動の起点>

複数の骨が連結して「関節」を構成することにより、体を動かすことができます。



<血液を造る機能>

骨の中心部には「骨髓」という組織があります(右図参照)。「骨髓」には血液のもとである細胞(造血幹細胞)が存在し、血液の生産が盛んに行われています。そのため、「骨髓」はよく「血液生産工場」に例えられます。がんにより骨髓が破壊されると血液生産能力が低下してしまいます。



<カルシウムの貯蔵機能>

骨の主成分はカルシウムであるため、骨には多くのカルシウムが蓄えられています。カルシウムは神経や筋肉の興奮にはたらくミネラルで、通常、血液中の濃度は一定に保たれています。なぜなら血液中のカルシウムが不足すると、ホルモンの作用によって骨に蓄えられていたカルシウムが放出され、逆に多くなると骨に貯蔵されるからです。骨が破壊されると骨内から血液中に放出されるカルシウムが多くなり(高カルシウム血症)、2 ページで述べたような症状が起こります。

<骨の役割と症状のまとめ>



体を支える機能
運動の起点
保護する機能
血液を造る機能
カルシウムの貯蔵機能



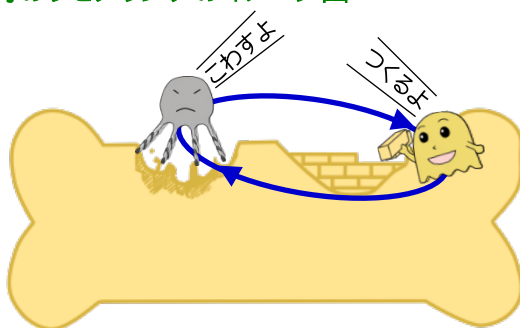
骨が弱くなる(骨折)
動けなくなる
痛み
麻痺(手足、排便、排尿)
脳・脊髄や内臓機能への影響
血液生産能力の低下
高カルシウム血症

【骨のリモデリング(骨の代謝)^{たいしや}】

人は成長後、ずっと同じ骨で過ごしているわけではありません。骨は常に古い骨を壊して、その場で新しい骨を作るということを繰り返しています。この骨の入れ替え作業を「骨のリモデリング(骨の代謝)」と言います。

骨のリモデリングには、「破骨細胞」と「骨芽細胞」という2つの細胞が働きます。まず、破骨細胞が古くなった骨の表面にはりついて、骨を溶かします(この働きを**骨吸収**と言います)。次に骨が溶かされた所に骨芽細胞がたんぱく質やカルシウム、リンといった骨の成分を分泌して、新しい骨を形成します(この働きを**骨形成**と言います)。この破骨細胞と骨芽細胞が協働して、骨は正常な強度が保たれます。

<骨のリモデリングのイメージ図>



はこつ 破骨細胞とこつが 骨芽細胞の協働により
骨は生まれ変わっています

骨折した後に骨が修復されるのも、^{はこつ}「破骨細胞」と^{こつが}「骨芽細胞」の働きです。

