

看護基礎医学

第5回

生地

本日のレジユメ

三角巾体験

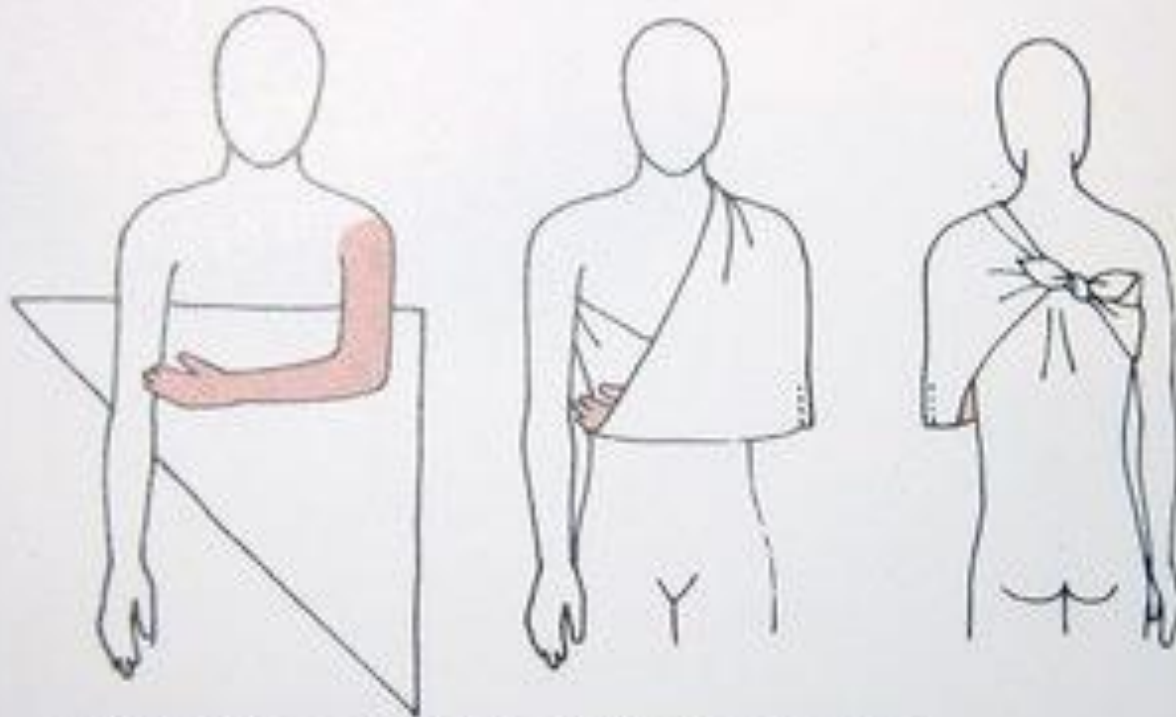
血液成分とその働き

運動器系

骨の性質と機能

まずは、三角巾の練習♪

■三角巾による肩の固定



点線のところを縫うか結んで止める。

■坐位バランス(自力)

血液

血液量＝体重の6～8% (約1/13)



50kgの人なら…4ℓ

<致死出血量>

動脈血…全血液量の1/4で生命の危機

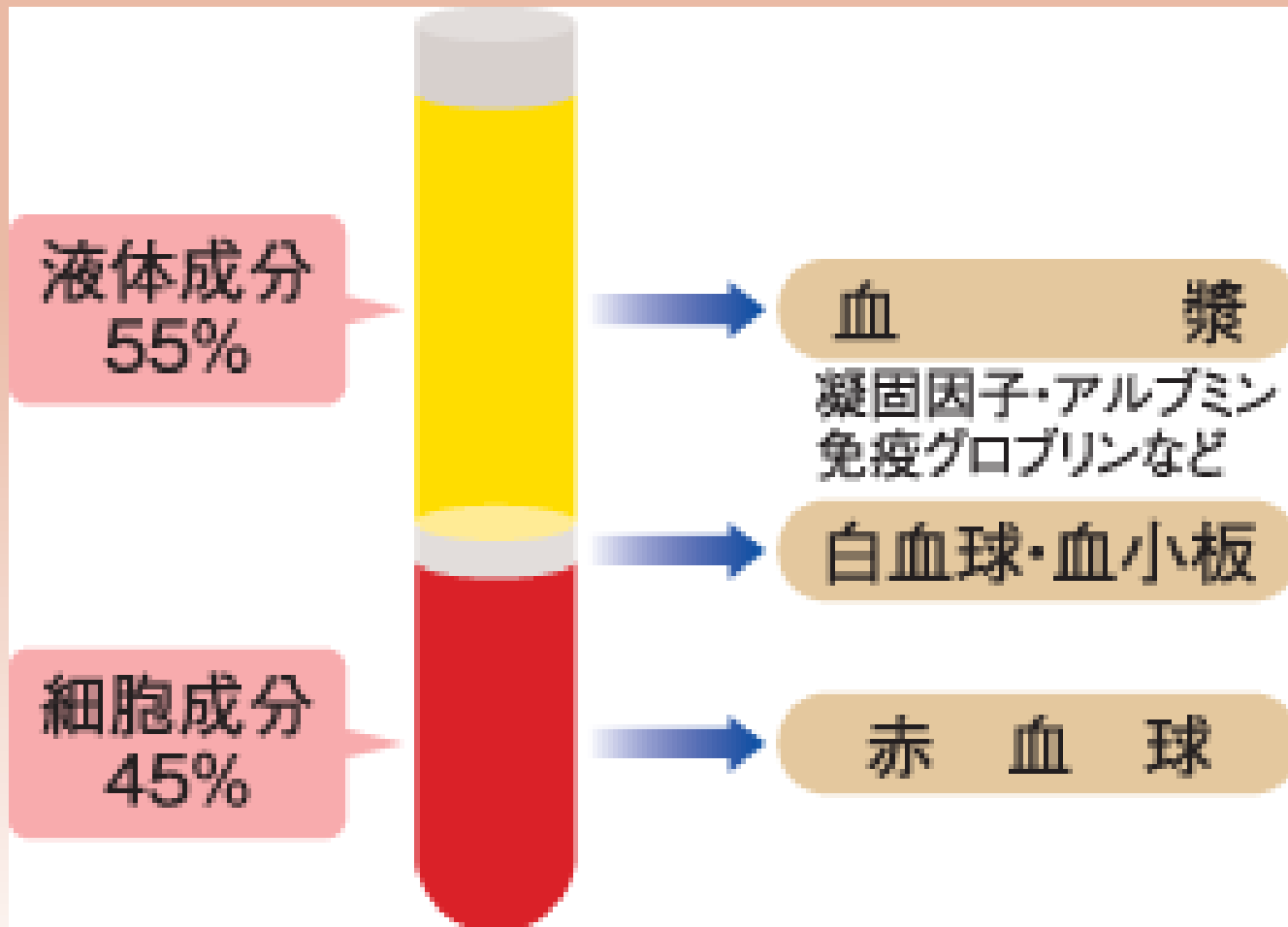
静脈血…全血液量の1/2でも救命可能

血液の色

動脈血→鮮紅色

静脈血→暗赤色

血液成分



血液の液体成分→血漿

- 比重は約1.03
- 熱の運搬に関与

血漿の成分構成

- 水分 (91%)

- 血漿たんぱく (約7~8%)

アルブミン、グロブリン、フィブリノゲン

- その他 (1~2%)

栄養素:

グルコース、アミノ酸、脂肪酸、ビタミン

電解質:

ナトリウム、クロール

ホルモン

酵素

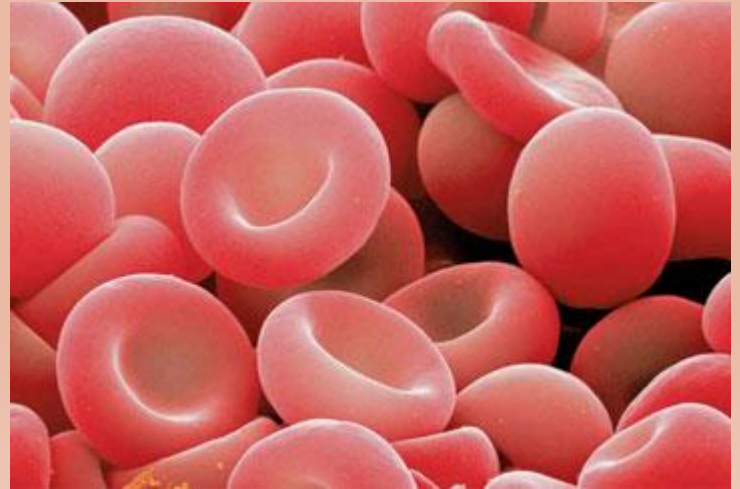
など

血液の血球成分

- 赤血球
- 白血球
- 血小板

赤血球

形 : 円板状
平均直径: $7.5\mu\text{m}$
厚さ : $2\sim 2.5\mu\text{m}$

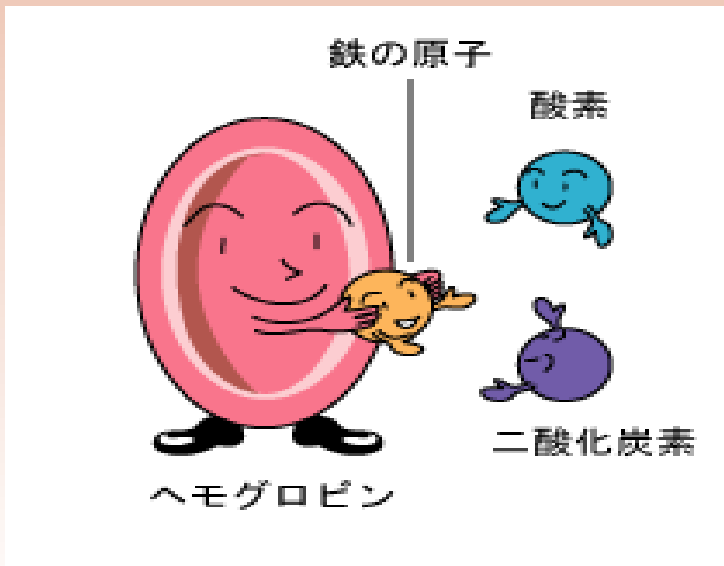


- 中央はややくぼみ、容易に変形する
- 末梢血中の赤血球は、通常無核
- 寿命は、およそ120日
→ 肝臓や脾臓で分解、ビリルビンとなる
- ヘモグロビンを多量に含む

ヘモグロビン(血色素、Hb)

酸素や二酸化炭素と結合し、運搬する

- 酸素と結合→酸化ヘモグロビン
(鮮紅色)
- 二酸化炭素と結合→還元ヘモグロビン
(暗赤色)



貧血

<貧血とは>

血液中の赤血球や赤血球に含まれるヘモグロビン量が少なくなった状態

<症状>

めまい、動悸・息切れ、疲れやすい、頭痛、耳鳴り、顔色不良等

<注意>

低血圧のために立ちくらみやふらつきが起こるのは「脳貧血」という

貧血に関する検査項目

赤血球 (RBC): $1 \mu\text{l}$ (1mm^3) 中の赤血球数
男子 500万個 / μl
女子 450万子 / μl

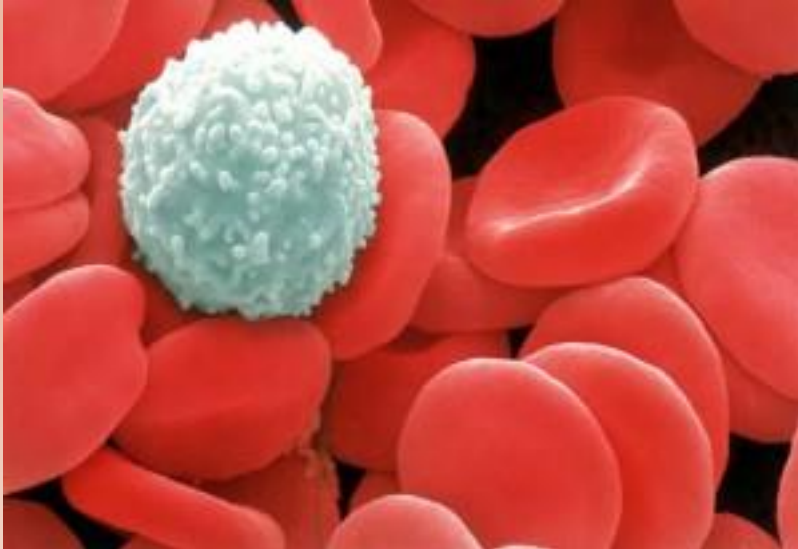
血色素量 (Hb): 1dL 中のヘモグロビン量
男性 16g / dl
女性 14g / dl

ヘマトクリット (Ht): 血液中の赤血球が占める容積
男性 45%
女子 42%

その他の貧血の検査

- 平均赤血球容積 (MCV) → 正常値: 81~100 fl
... 赤血球1個の平均容積
- 平均赤血球色素濃度 (MCHC) → 正常値 32~35%
... 赤血球1個に含まれるヘモグロビン濃度
- 平均赤血球ヘモグロビン量 (MCH)
→ 正常値 27~33.5 pg
... 赤血球1個に含まれるヘモグロビン量

白血球



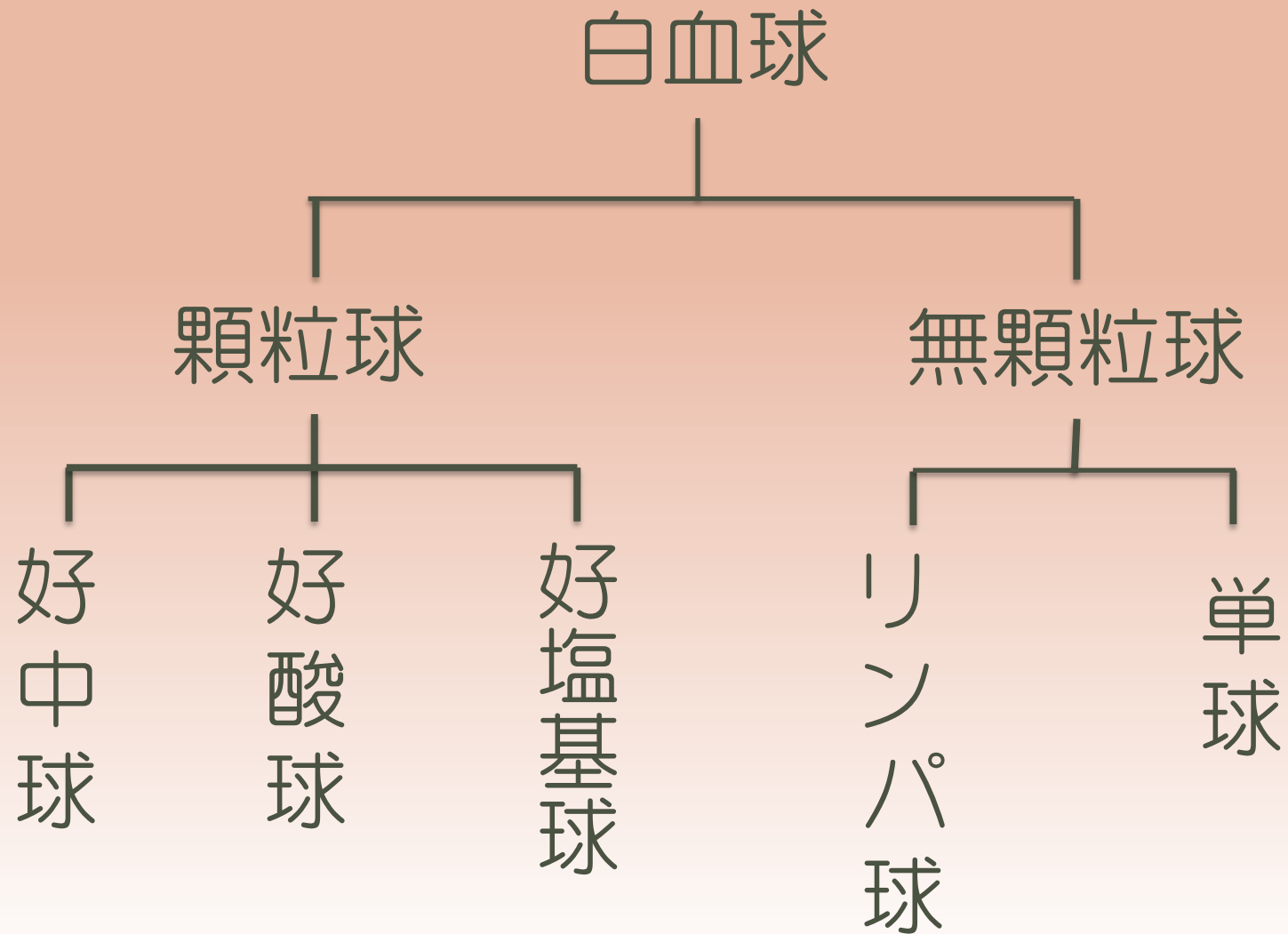
形:円形や不整形のもの
など

色:無色

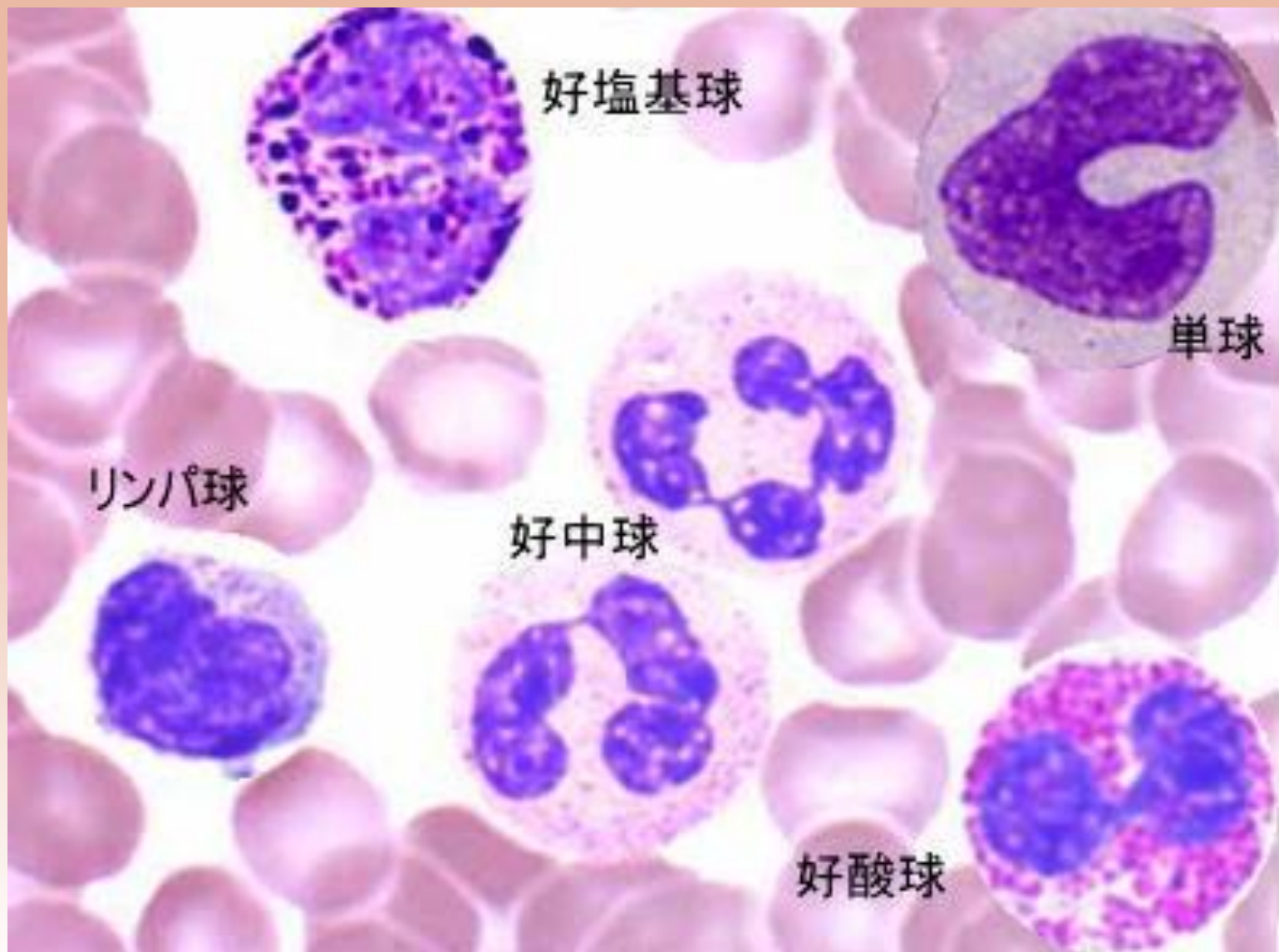
大きさ:白血球 > 赤血球

- 形や大きさによって分類される
- 寿命は、種類によってさまざま
- 主な働きは食作用

白血球の種類

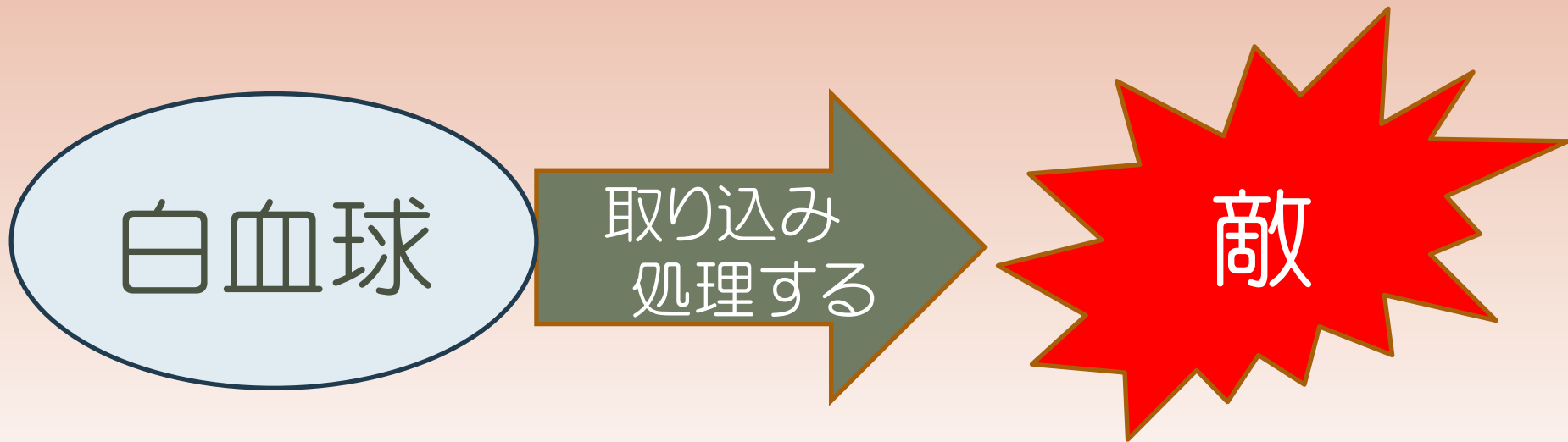


各白血球



白血球の食作用とは

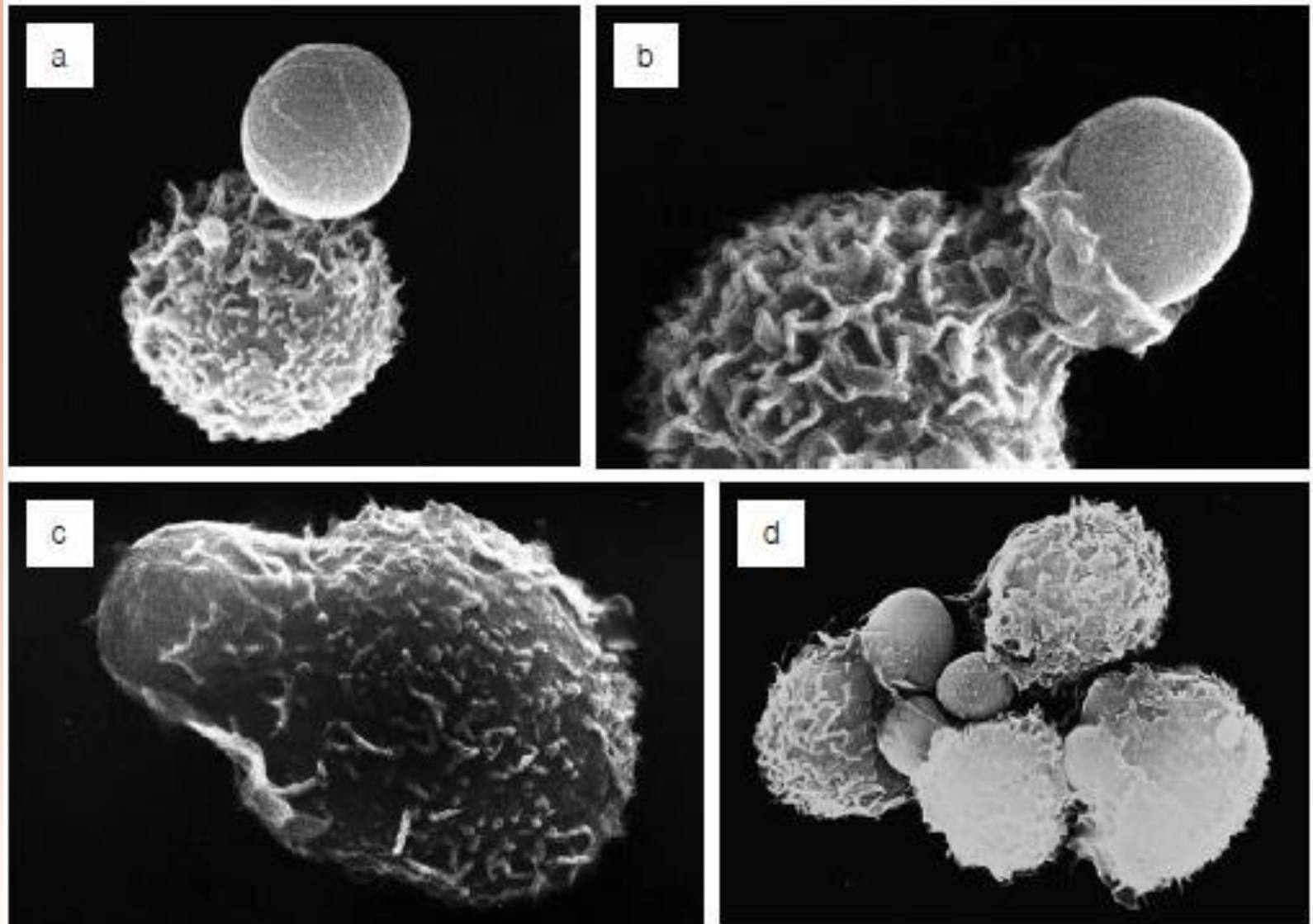
- 好中球と単球がもつ作用
- アメーバ様運動によって病巣に達し、細菌その他を細胞内に取り込むこと



好中球

- 白血球の60～70%
- 顆粒球の大部分は好中球
- 遊走性や食作用が著明
- 細菌などの異物を処理し、
生体を外敵から防ぐ

好中球の食作用



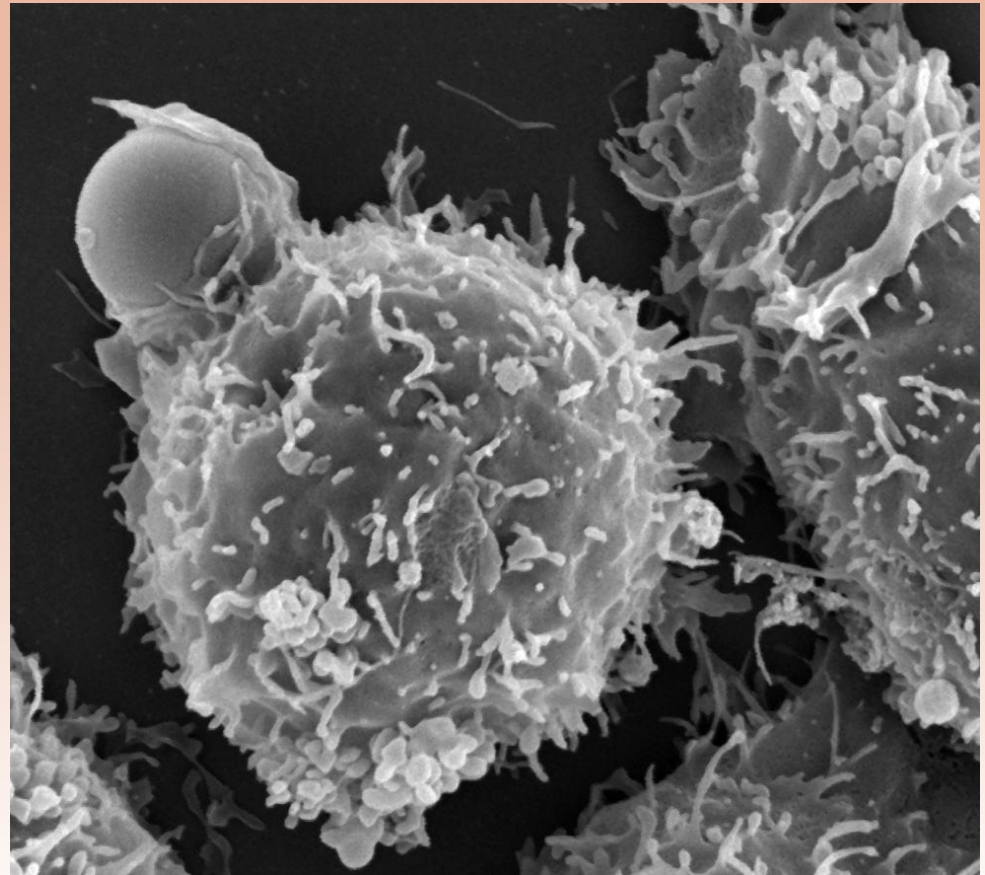
膿の正体

細菌と戦って殺菌の役割を果たした
白血球(好中球)の残骸

傷口の膿・汚い鼻水や
痰など

単球

- 強い食作用と運動能を持つ
- 取り込んだ異物の情報を体内に知らせる能力を持つ
- 血管から外に出ると、マクロファージになる



マクロファージ・好中球・単球の活動

細菌が進入して細胞を傷つけると・・・

① 好中球はすばやく駆けつけて殺菌し、体を守ります。

② 好中球より遅れて到着した単球がマクロファージに分化します。

③ マクロファージは死んだ細胞を取り込んで片付け、必要な情報を仲間に伝えます。



好酸球

- 白血球の1～4%
- 弱い食作用を持つ
- 顆粒から特殊な蛋白を放出して
寄生虫やその虫卵を殺菌する
- アレルギー反応と関係している

好塩基球

- 白血球の0.5%
- 弱い運動能や食作用がある
- 顆粒中にアレルギー反応の原因となるヒスタミン、ロイコトリエン、ヘパリンなどを含んでいる
- アナフィラキシー反応に関与

リンパ球

- 白血球の20～25%
- 免疫を担当する細胞

リンパ球の種類



免疫

自然免疫

食作用

獲得免疫
(適応免疫)

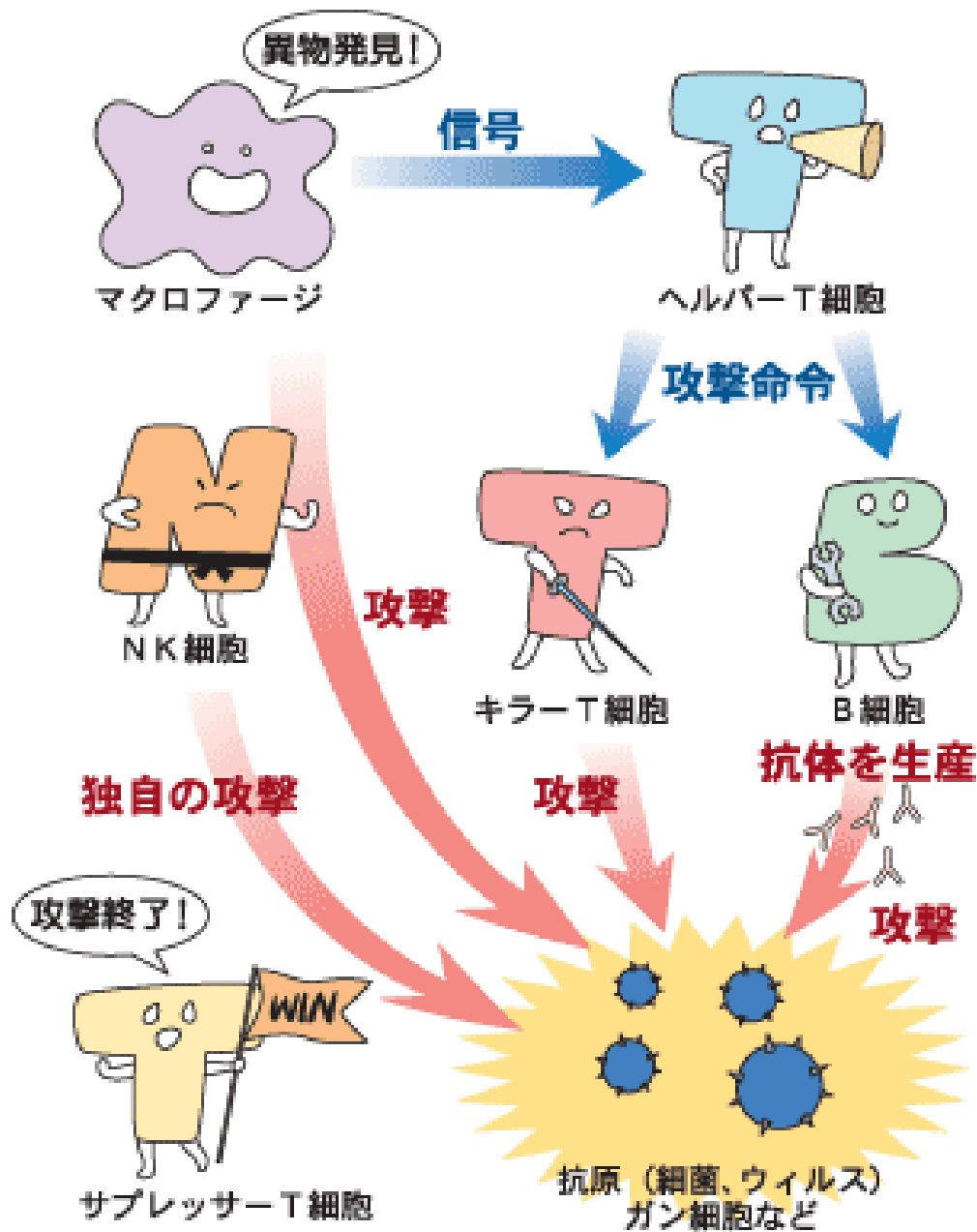
細胞免疫

抗体は
作らない

液性免疫

抗体を作る

■免疫の仕組み



白血球に関する検査項目

白血球 (WBC) ... 6000 ~ 9000 / μl

好中球 (neutrophil) ... 60 ~ 70%

好酸球 (eosinophil) ... 1 ~ 4%

好塩基球 (basophil) ... 0.5%

リンパ球 (lymphocyte) ... 20 ~ 25%

単球 (monocyte) ... 4 ~ 8%

白血球分画

白血球の異常

- 白血球数増加

→感染によって細菌が体内に侵入証拠
高熱に注意！！

- 白血球減少

→感染しやすい状態

微熱に注意！！

血小板

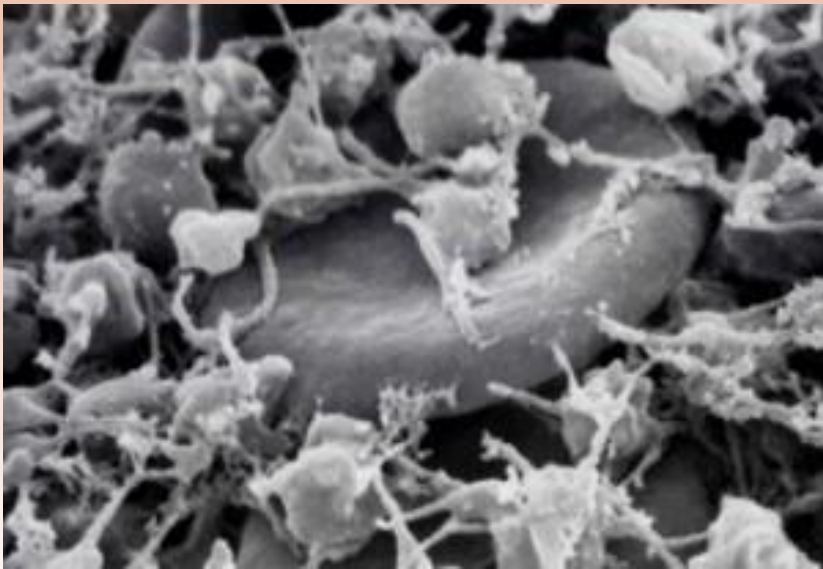
- 核を持たない細胞小片
- 寿命は、4日位
- 血液凝固に関与

形:円盤状

色:無色

大きさ: 直径約 $2\mu\text{m}$

(赤血球 > 血小板)



血小板 (platelet) の
正常値
20万～50万/ μl

血液凝固と止血

血液凝固とは…

血液が血管の外に出るとすみやかにゼリー状に固まることをいう

血液凝固のしくみ

血小板が傷口に集まる



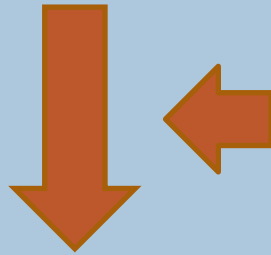
フィブリノゲンがフィブリンに変身



フィブリンの網目に血球が絡みついて
血餅ができる

フィブリンの変身に 関与しているもの

プロトロンビン



トロンボプラスチン
カルシウムイオン

トロンビン



フィブリノゲン



フィブリン

凝固と溶解の平衡

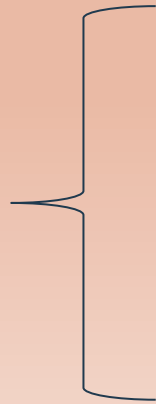
身体の中かでは、凝固と溶解の過程が互いに平衡し合って、出血や血栓を防止している

DVT (深部静脈血栓症) 予防機器



造血作用を持つ器官

骨
髄



- 赤色骨髄

- 黄色骨髄

この骨髄を含む

骨格について学びましょう！

骨の形状による分類

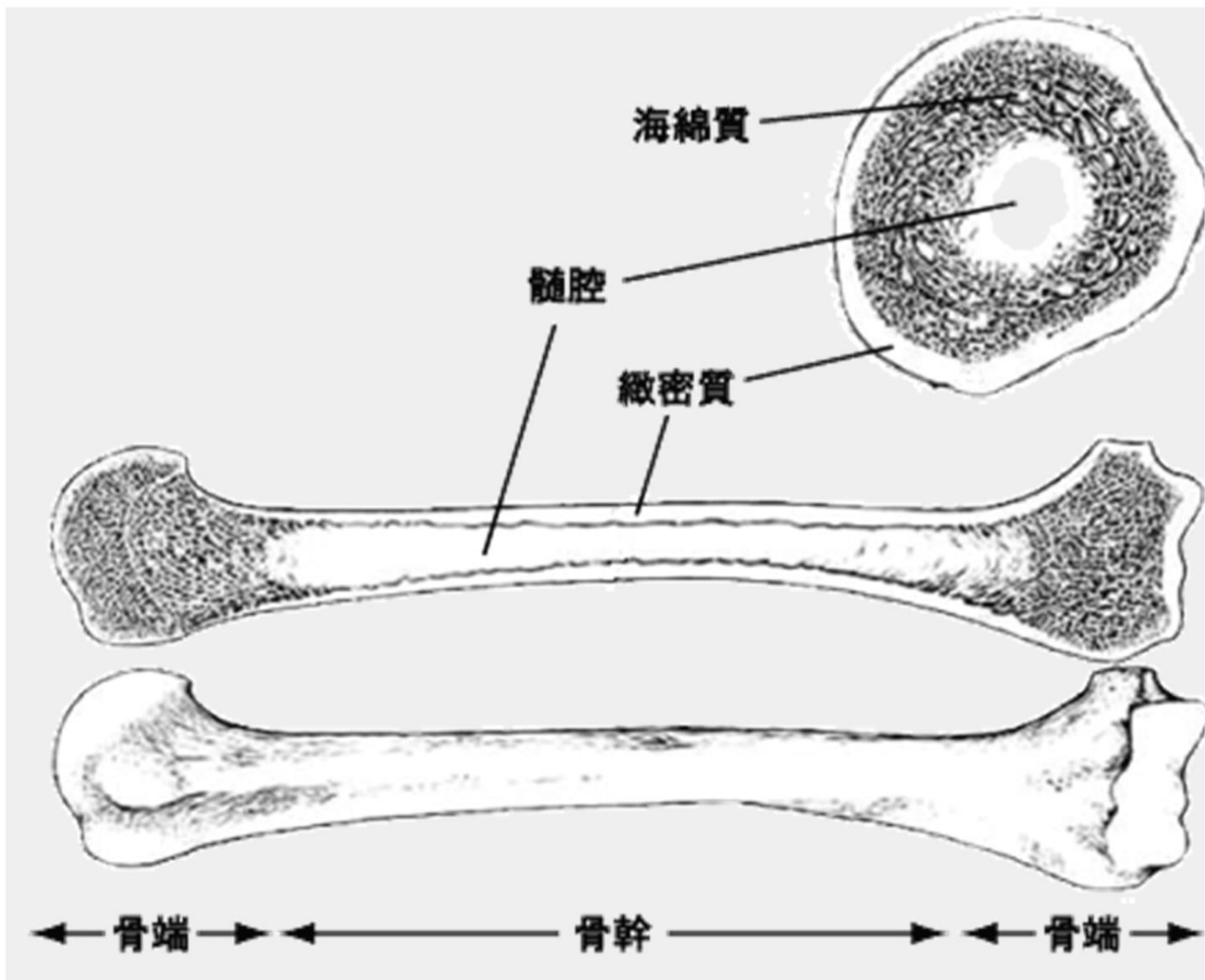
- 長骨

- 短骨

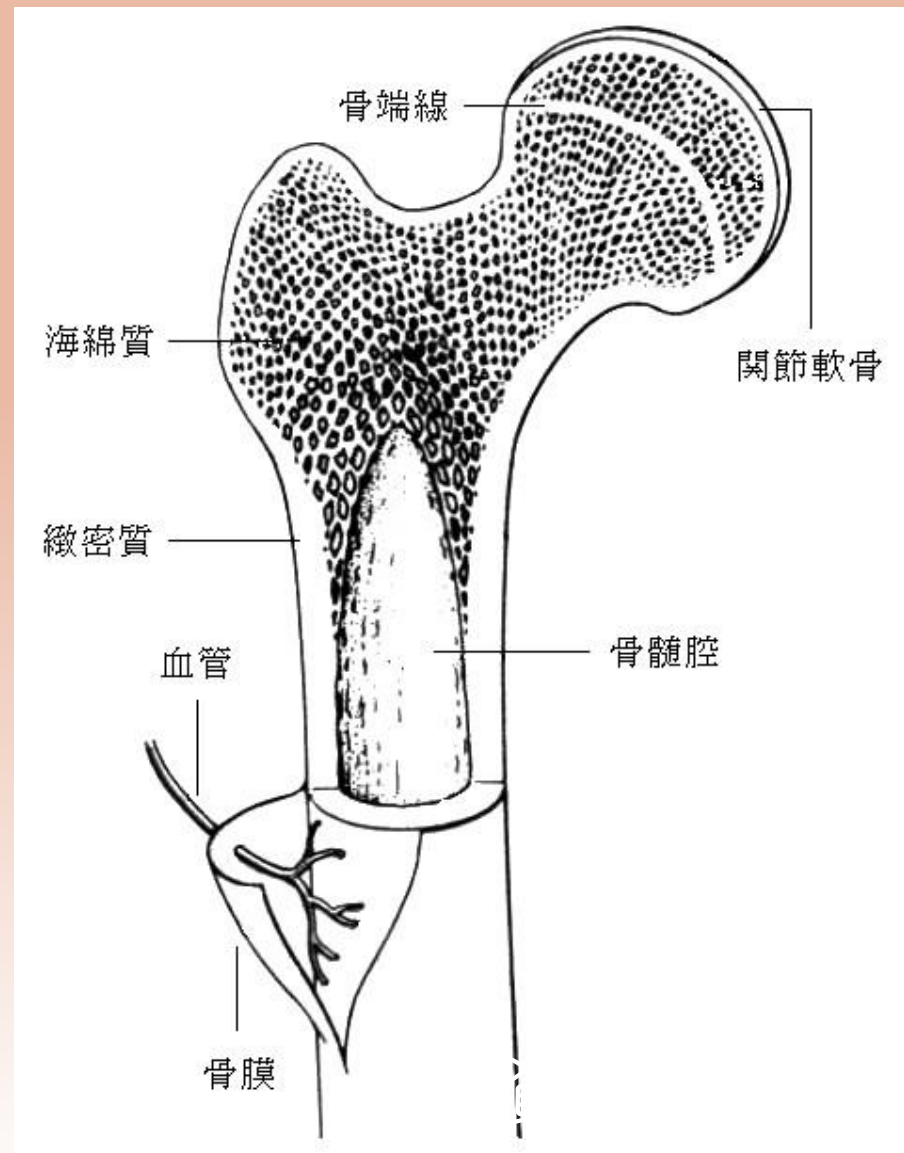
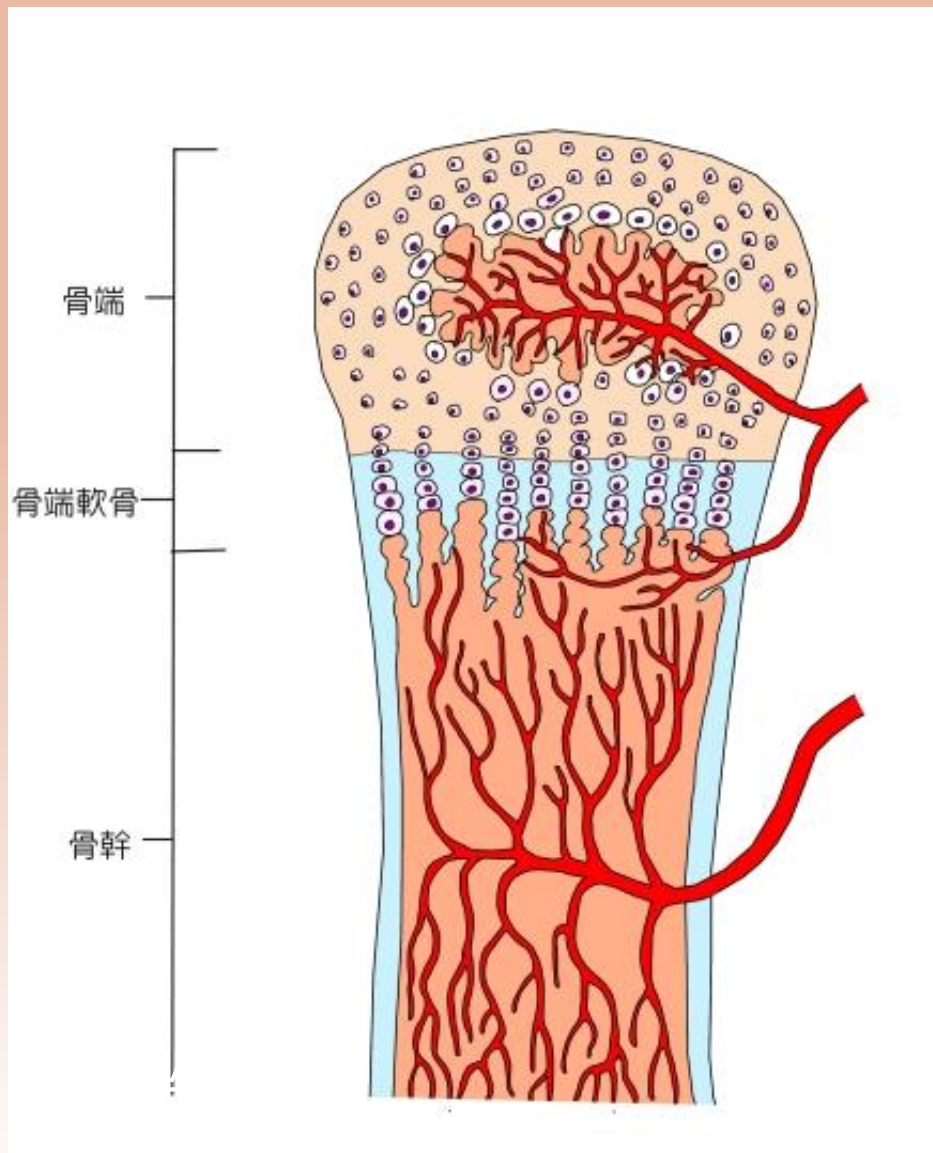
- 扁平骨

- 含気骨

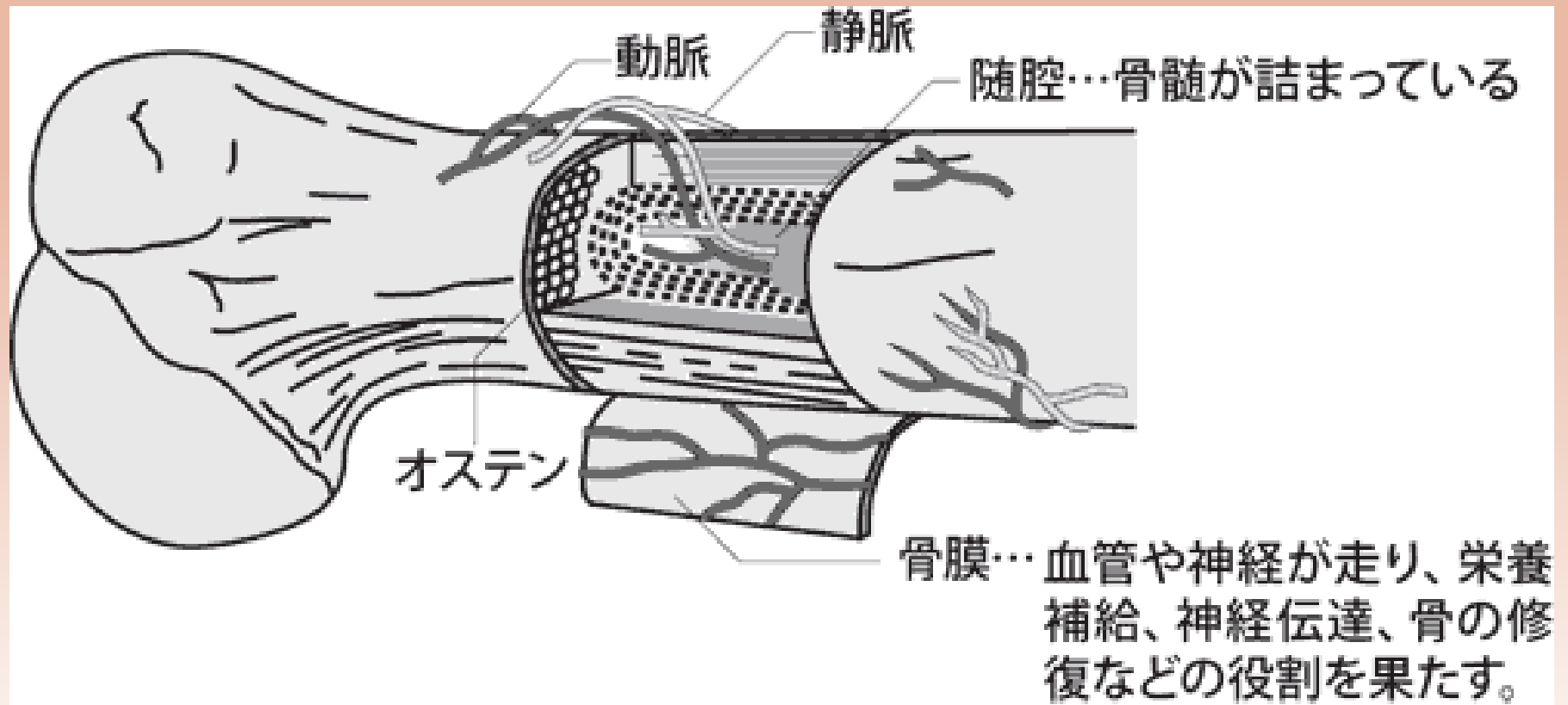
長骨



子どもの骨の成長



骨膜



骨の化学的成分

- 有機質（膠様質）と無機質（石灰塩）によって構成される
- カルシウムを蓄えている
- 幼児は有機質＞無機質で、骨折しにくい
- 老人の骨は、有機質＜無機質で、硬いが折れやすい