

第3章

労働生理

労働生理を学ぶ目的=人体とその組織の機能を理解することにより、人体のライフサイクルと環境条件による変化を理解する。またストレスに対する人体の反応や疲労の分類と評価方法等を理解する。

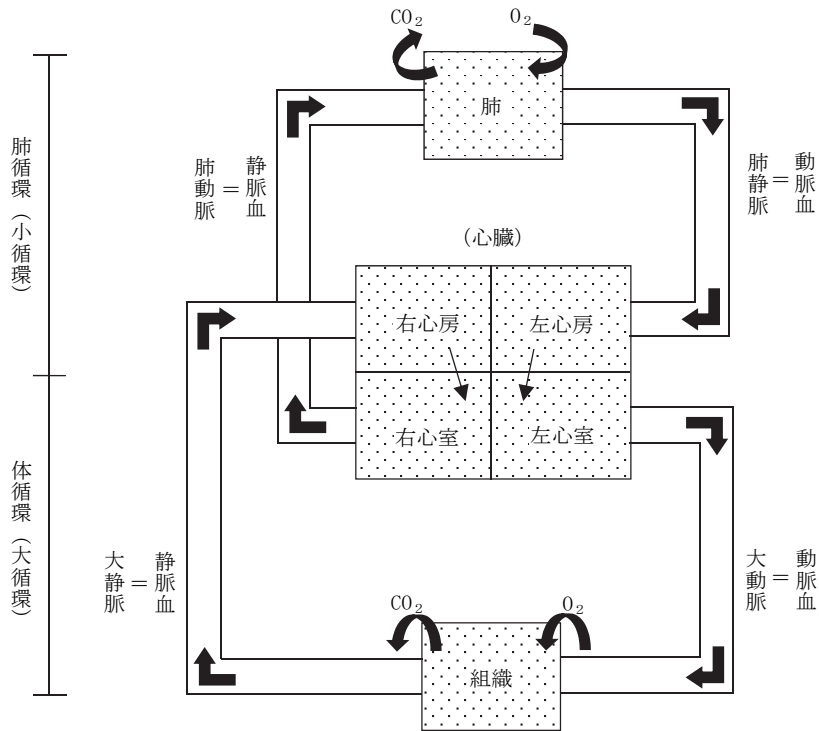
1 呼吸と心臓、血液、栄養素等

(1) 呼吸

- * 呼吸とは横隔膜や肋間筋などの呼吸筋による協調運動（収縮・弛緩）である。
- * 吸気＝胸部内容積が増すと内圧が低くなり、鼻腔や気管から空気が肺へ流れ込む。
- * 呼気＝内圧が高くなると、肺が収縮して二酸化酸素に富んだ肺内の空気を排出する。
- * 外呼吸＝肺胞内の空気と、肺胞を取りまく毛細血管中の血液との間で行われるガス交換。
- * 内呼吸＝体内で、細胞と血液との間で行われるガス交換。
- * 呼吸中枢は延髄にある。
- * 血液中の二酸化炭素が多くなると、呼吸中枢が刺激され、肺でのガス交換が活発になる。
- * 呼吸により血液中に取り込まれた酸素は、赤血球中のヘモグロビンと結合して全身に運ばれる。
- * 呼吸により血液中に取り込まれた酸素は、血漿中に溶解して全身の組織に運ばれる。

(2) 心臓（血液と循環）

- * 心筋は横紋筋で、不随意筋に分類される。
- * 体循環＝左心室から大動脈を通過して、静脈血となって右心房に戻る。肺を除く毛細血管を通過する血液の流れは体循環の一部である。
- * 肺循環＝右心室から肺へと移動し、肺で酸素と二酸化炭素を交換した血液は肺静脈を通過して、左心房に戻る。
- * 動脈血＝酸素に富み、大動脈と肺静脈を流れる。
- * 静脈血＝肺動脈を流れる。
- * 冠状動脈＝心臓に酸素や栄養分を供給する。
- * 洞結節＝心臓が規則正しい収縮と拡張を繰り返せるようにしている。



(3) 血液成分

- * 赤血球中のヘモグロビンは酸素を運ぶ。
- * 白血球中のリンパ球は免疫反応に関与している（体内への細菌や異物の侵入を阻む）。
- * 赤血球の寿命は120日程度。白血球は3～4日である。
- * 血漿中のタンパクの内、フィブリノーゲンは血液凝固に関与（血液凝固はフィブリノーゲンがフィブリンに変化すること）。
- * 血漿中のタンパクの内、グロブリンは免疫抗体の物質を含む。アルブミンは血液の浸透圧の維持に関与。
- * 血小板は止血作用を持ち、血液が血管から流出すると、血液凝固を促進する物質を放出する。
- * リンパ球には、血液中の抗体を作るBリンパ球と、細胞に免疫作用を持つTリンパ球がある。
- * ヘマトクリット＝血液容積に占める赤血球の相対的容積。数値が低くなると貧血になりやすい。
- * 血液の凝集反応＝異なった血液の中の抗体と抗原が反応して、赤血球が寄り集まること。

(4) 栄養素の消化と吸収

- * 糖質は酵素（アミラーゼ）によりブドウ糖に分解され、腸壁から吸収される。
- * タンパク質は酵素（プロテアーゼ）によりアミノ酸に分解され、腸壁から吸収される。
注）タンパク質を分解する酵素には、ペプシン等もある。
- * 脂肪は十二指腸で胆汁と混合して乳化し、酵素（膵リパーゼ）により脂肪酸とグリセリンに分解され、腸壁から吸収される。
- * 無機塩・ビタミン類は酵素によって分解されることなく、腸壁から吸収される。
- * 酵素によって分解された後、ブドウ糖とアミノ酸は絨毛から吸収されて毛細血管に入り、脂肪酸とグリセリンは絨毛から吸収された後、大部分は脂肪となってリンパ管に入る。