

【労働生理】

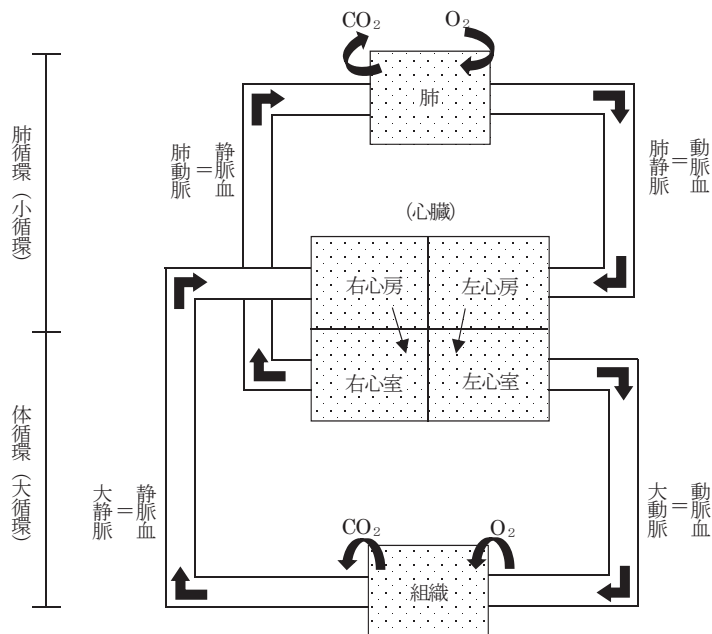
1. 呼吸と心臓、血液、栄養素等

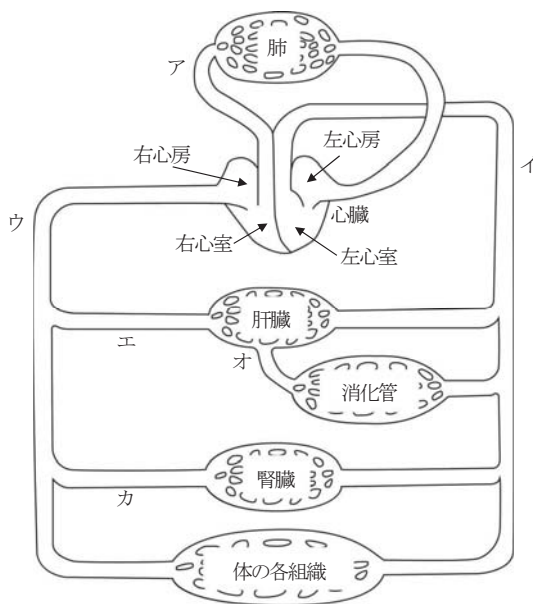
① 呼吸

- * 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炭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。





- * ア・イはいずれも動脈で、アには静脈血が流れる。
- * 酸素を最も多く含む血液は、血管イを流れている。
- * ウはイに比べ、二酸化炭素が多い。
- * オはブドウ糖が最も多く含まれる。
- * カはエに比べ尿素が少ない。

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。