

目で見える身体のメカニズムの復習

第1章：細胞 (P3～)

- ・ 個体を構成する6段階のレベル

(①細胞)⇒(②組織)⇒(③器官)⇒(④器官系)⇒固体(全身)

- ・ それぞれの胚葉から形成される器官

内胚葉	(⑤)、肝臓、膵臓、呼吸器、甲状腺など
外胚葉	脳神経系器官、(⑥)、感覚器など
中胚葉	(⑦)、血管、腎臓、副腎皮質、生殖器、筋肉、骨など

* 発生学的には、表皮は(⑧外)胚葉由来、真皮は(⑨中)胚葉由来である

(参照：インスト P136)

第1章(2) 生体防御 (P14～)

<血液>

- ・ 血液は、生命維持に欠かせない栄養素や酸素を運ぶ(① が担当)一方、ホルモンや老廃物の運搬、生体防御(② が担当)や体温調節など、生体の恒常性維持といった大切な働きにも関与している

- ・ 血液は、(③)の中にある幹細胞から作られる。幹細胞から①系、②系、血小板系に分化する。

- ・ ②系

- (1)(④)系：①全体の約36.5%を占め、免疫作用の主役を担う。
主に、T細胞、B細胞など
- (2)(⑤)系：①の約5%を占め、①の中で最大の細胞。(⑥)作用を持つ
血管外に出ると⑦という名前になる
- (3)(⑧)系：(⑨)は、細胞内の顆粒が酸性に染まりやすいもの
* 寄生虫やアレルギー疾患のときに増加
(⑩)は、細胞内の顆粒がアルカリ性に染まりやすいもの
* I型アレルギー疾患のときに増加
(⑪)は、細胞内の顆粒が両方に染まりやすいもの
* ②で55%と最も多い

<生体防御>

・私たちの身体を守る防御機構は、大別すると⑫免疫と⑯免疫の2つに分けらる

⑫免疫は、初期の段階で一般的な異物、微生物などの侵入に対する攻撃

⑯免疫は、一度感染して回復すると、同じ病原体には再び感染しない免疫機構

(⑫) 免疫 (非特異的防御機構)

(1) 体の表面で、異物の侵入を防ぐ。例：(⑬)や(⑭)

(2) 異物が体内に侵入すると、体内の特殊な細胞や化学物質がそれを維持する。例：(⑭)や(⑮)

(3) ⑤(⑦)や⑪による攻撃(主に食作用により)

バリアを破って病原体が侵入すると、その局所では急性炎症反応を起こして血管が拡張し、②が血管外に出て、細菌や異物と戦います。

(4) 異物理処理によって得た、その異物(抗原)についての情報を⑦や樹状細胞が、④系 T 細胞や B 細胞へ伝えます(抗原提示)

(⑯) 免疫 (特異的防御機構)

④系を中心とした免疫反応です。中でも(4)により抗原提示された T 細胞が

⑯で司令的な役割を果たします。目的の抗原だけを狙い撃ちする防衛集団。

この免疫機構は、(⑰)免疫と(⑱)免疫の②タイプがある。

(5) 抗原提示された T 細胞は情報伝達物質(⑲)を産生、
幾つかの細胞に分化する。

(6)⑰免疫は、細胞傷害性 T 細胞(=⑳ T 細胞)が直接異物の排除に当たる

(7) ⑱免疫は、(㉑)細胞は形質細胞に変化し、抗原に適合した抗体を作り、異物を攻撃する。また、⑱細胞は、⑦が食べにくい細菌を食べやすい形にする(㉒)効果を生成する働きをする。

(8) また、(㉓) T 細胞は、⑰や⑱があまりいきすぎないように抑制して、免疫機能を調整している

・(㉑) : ③で産生されたリンパ球を T 細胞に育成するための教育センター

・(㉒) : 体内に侵入してくる病原体

・(㉓) : 血液中にできる病原体に対する抵抗物質のこと

第2章 呼吸器 (P22～)

・ヒトの体は、外界から取り入れた栄養素を燃焼させるために(①)が必要。

①を取り込み(②)を排出する(③)を“呼吸”という。

・呼吸器系の構成：(④)(⑤)(⑥)(⑦)(⑧)(⑨)

・外呼吸:(⑩)における(⑪)。(⑫)呼吸とも。

外界から①を取り入れて、②を排出する呼吸。

・内呼吸:各種器官の(⑬)細胞における①。(⑭)呼吸とも。

血液が運んできた①を取り入れ、組織で生じた②を排出する呼吸。

・(⑮)(⑯)を上気道、(⑰)(⑱)(⑲)下気道という

<気道系の清浄化作用>

(1)鼻毛 (⑳)の役割：大きなホコリやチリを入らないようにする

(2)鼻腔 (㉑)・(㉒)の調節：体外から吸い込んだ空気の㉑や㉒を調節する役割。

(3)扁桃腺 (㉓)反応：扁桃腺には㉓組織の集合体が沢山あり、
異物に対して(㉔)反応をおこす

(4)気道の(㉕)：気道の表面は、繊毛を覆った細胞で覆われ㉕による
薄い膜で保護されている。これにより、侵入した異物を絡め取り排出する

(5)咳(㉖ する)機能：(4)で取り除かれないうきに咳が起こる。

(6)肺での(㉗)：肺胞にまで到達した異物は、肺胞㉗により(㉘)
される

<自律神経系と粘液線毛系>

	線毛運動	粘液分泌	気管支筋
交感神経刺激	促進	抑制	㉙
副交感神経刺激	抑制	促進	㉚

<アレルギー性鼻炎>

- ・アレルギーとは、抗原に対する身体の(③①)反応である
呼吸器系に多い症状としては、アレルギー性鼻炎、(③②)など
- ・アレルギー性鼻炎の起こる仕組み
 - (1)抗原を吸い抗体が既にできた(=③③された)人
 - (2)③③された人が、再びおなじ抗原を吸う
 - (3)抗体と抗原が結合し、(③④)反応が起こる
 - (4)Ig(③⑤)抗体を持つ肥満細胞や好塩基球から、化学伝達物質(③⑥)ができる
 - (5)③⑥は、鼻粘膜に分布している三叉神経を刺激しくしゃみを起こす
 - (6)さらに、毛細血管を刺激して、血管が(③⑦)し、鼻水・鼻づまりなどの症状をひき起こす

第3章 循環器 (P40~)

- ・(①血液)(②リンパ液)のような体液を循環させる器官系のことで、(③循環器)系とも言われる。一般に次の2つの系から成り立つ。

① 血管系	(④心臓)・動脈・(⑤静脈)・(⑥毛細血管)
② リンパ系	(⑦リンパ管)・(⑧リンパ節)

<心臓の位置と構造>

- ・心臓は(⑨右心房)・(⑩左心房)・(⑪右心室)・(⑫左心室)の4つの部分からなる
- ・血液は(⑬左心室)から(⑭動脈血)が出て、全身にいきわたる。全身を巡った血液は、(⑮上大静脈)と(⑯下大静脈)から(⑰右心房)へ戻り、(⑱右心室)から(⑲肺動脈)を通過して肺にいき(⑳肺静脈)を通過して、左心房に(㉑酸素)を蓄えた血液が戻ってくる
- ・肺循環(㉒小循環)：肺で二酸化炭素(CO₂)を排出し、代わりに(㉓体の各組織に必要な)酸素(O₂)を入れるもの
- ・体循環(㉔大循環)：(㉕体の各組織)にO₂と栄養素を送り、(㉖体の各組織)にできたCO₂や老廃物を受け取るもの

<血管の種類>

- 1)動脈:(26心臓)から出る血液を送り出す血管のこと。動脈は静脈に比べて壁は厚く、丈夫で、(27弁)はなし
- 2)静脈:心臓に(28戻る)血管のこと。動脈に比較して壁が薄く、血液の逆流を防ぐための(27弁)を持つ
- 3)(28毛細血管):動脈と静脈を結ぶ、(29網の目)状に分布する血管。

体の各組織では、毛細血管の細胞の壁を通して栄養素 \longleftrightarrow 老廃物
酸素 \longleftrightarrow 二酸化炭素の交換を行う。

<リンパとリンパ管>

- ・リンパ系:循環器系であると同時に、(30免疫)に関して重要な役割を果たすことから(30免疫)系としてくくられることもある。
- ・リンパ:(31組織)液の一部は、毛細静脈等の静脈に吸収されず、(32リンパ管)に入り、その中を流れて、最終的には(33静脈)に合流する
- ・リンパ管:(34静脈)と同じく、全身に分布しているが、全身の組織間の(35毛細リンパ管)に始まり、静脈に連絡していく一方通行の器官である。次第に集合しながら、静脈と同じように、(36逆流)を防ぐ為の(37弁)あり。(38リンパ節)を経由し、次第に大きくなり、左半身と右下半身のリンパ管は(39胸管)へ、右上半身のリンパ管は(40右リンパ本管)という2本の大きいリンパ本管となり、最終的には左右の(41静脈角)へと繋がっていく。
- ・リンパ節:粟粒大から小豆大で、通常いくつかの群をなして存在していますが、その個数は個人によってさまざまです。

* 主なリンパ節は、(42頸)リンパ節、(43腋窩)リンパ節、(44鼠経)リンパ節、(45膝下)リンパ節などです

* リンパ節では、(46異物侵入)を防ぐ為の(47免疫の役割)があります。(48リンパ球)が産生され、免疫活動を行う上で、重要な役割を果たしています。

<リンパ節の機能>

- (1) (50リンパ液を浄化): リンパ液から細菌などを濾過・貧食し除去する
- (2) (51リンパ球)を産生し、免疫機能を行ないます。

<脾臓>

- ・血液を満たした脾臓は(52白髄)(53赤髄)からなり、(52白髄)はリンパ節に似た構造・機能を持ち、(53赤髄)は海面上で血液を蓄えたり、血液の濾過器として、古くなった(54赤血球)の破壊や、(55鉄)の貯蔵などとともに、病原体の撲滅や(56免疫)作用を行っている

第4章 消化器 (P62～)

- 消化とは：食物の中の養分を(①)や(②)の働きで分解し、体の中に取り入れやすい物質にすることを消化といいます。
- 消化管：口から、(③)、(④)、(⑤)、(⑥)、(⑦)、(⑧)、(⑨)まで連なる続く一本の管のことです。
- 食物の流れ
 - 1.口腔から食道まで：口から入った食物は口腔の中で唾液腺から出た唾液と混ぜ、咀嚼運動で細かく刻まれ、(⑩)を経て食道を通過して胃に入ります。
 - 2.胃：胃は食塊を一時貯え、(⑪)の消化と胃壁の(⑫)によって、食塊を粥状にし、小腸(十二指腸)へ送ります。
 - 3.小腸：小腸は上から(⑬)(⑭)(⑮)と続く細く長い管です。
膵臓から(⑯)、肝臓からの(⑰)と小腸液に混じりあい、消化され、その大部分が小腸を通る間に吸収され、(⑱)に運ばれます。
栄養分や必要な物質を搾り取られた残りかすは、次の大腸に入ります。
 - 4.大腸：大腸は、盲腸・(⑲)・(⑳)・(㉑)・(㉒)・直腸と続きます。この通路を通るうちに、小腸から大腸に入った食べかすは、(㉓)を吸収され、固形状になります。
 - 5.肛門：消化管の最後は肛門です。便はここから排泄されます。

<肝臓の機能>

- ・(㉔)の生成
- ・(㉕)の貯蔵と加工
- ・(㉖)作用
- ・(㉗)作用
- ・血液凝固作用物質の産生
- ・造血・血液量の調節

<膵臓>

- ・胃の裏側にある臓器で、(㉘)をつくり十二指腸内に分泌し、三大栄養素の消化を完結。また、膵臓内の(㉙)からは、血糖値を低くする(㉚)と血糖値を高くする(㉛)を分泌。

第5章 泌尿器

- ・(①尿)の生成と(②排泄)に関わる器官系と泌尿器系という。
- ③ 尿)の排泄を調節して、(④体液)の成分と量を一定に保ち、身体に不要な物質を(⑤排泄)する。
- ・泌尿器系は尿を生成する(⑥腎臓)と尿の排泄路である(⑦尿管) (⑧膀胱) (⑨尿管)から成る。
- ・腎臓：(⑩血液)の濾過、(⑪尿)の生成をする。血液中から(⑫不要な代謝物)と(⑬体内の有害物質)を取り除いて(⑭尿)を生成する。また、血液中の(⑮水や電解質)など体液を調整し、体内環境の恒常性の維持を保っている

<尿生産の過程>

- (1)(⑯血液)の濾過：(⑰糸球体)で⑯を濾過する
- (2)(⑱再吸収)：必要とされる物質を体内に取り込む。
- (3)分泌：血液の不要物は(⑲尿細管)経由で排泄する

<尿細管の働き>

- ・近位尿細管：(⑳再吸収)の最も盛んなところ。有用な物質の多くはここで(㉑再吸収)される。
- ・ヘンレループ：(㉒尿)の(㉓濃縮)と(㉔イオン)の再吸収を行う
- ・遠位尿細管：(㉕イオン)の再吸収・分泌と糸球体の輸入細動脈とともに傍糸球体装置を作り、ホルモンである(㉖レニン)を分泌し、(㉗エリスロポエチン)を分泌し、(㉘赤血球)の量を調節する。
- ・集合管：(㉙水)と(㉚電解質)の調節と(㉛尿)の濃縮を行う。

第5章(2) 生殖器 (P104～)

- ・女性の性周期には大きく(①卵胞)周期と(②子宮内膜)周期がある
 - ・①卵胞周期：主に(③28)日間に渡る変化をいい、④卵胞期・⑤排卵期・⑥黄体期に分かれます
- | |
|---|
| (1) ④卵胞期：月経開始日から(⑦排卵)が起こるまでの期間 |
| (⑧視床下部)から Gn-RH→(⑨下垂体前葉)から卵巣刺激ホルモン(FSH)と(⑩黄体形成ホルモン)LH が分泌される。卵胞の成長と(⑪成熟)が起こる。⑪成熟しながら、卵胞は(⑫エストロゲン)の分泌量を増加させる |
| (2) ⑤排卵期：エストロゲン濃度が急増すると、Gn-RH が分泌され、LH が放出され(⑬卵胞)から卵子が放出される。これを⑦排卵という。 |

(3)⑥黄体期：⑦排卵後、次の月経開始前日まで。

⑦排卵を終えた卵胞が(⑭黄体)へ変化します。⑭黄体に(⑮黄体形成)ホルモンが作用して、⑭黄体は(⑯プロゲステロン)を分泌→受精しない場合、委縮して⑰白体になる

・⑳子宮内膜周期：月経周期ともいわれ、およそ28日でおこる(⑱子宮内膜)の変化を言います

⑲増殖期・⑳分泌期・㉑月経期に分けられます

(1)⑲増殖期：月経開始から5日目ごろから⑲増殖期となり、主に卵胞から分泌される(㉒エストロゲン)の影響によって、(㉓子宮内膜)が増殖していく期間

(2)⑳分泌期：卵巣周期の黄体期にあたり、厚みを増した子宮は、(㉔プロゲステロン)によって、その状態を維持し、受精卵が到着した時の環境を整える期間で、受精が起こらなければ黄体が委縮し女性ホルモン分泌が減少します

(3)㉑月経期：受精しなかった場合、増殖した(㉕子宮内膜)が剥離し、膣から排出されます。

・女性ホルモンは、卵胞から分泌される(㉖エストロゲン)と黄体からの(㉗プロゲステロン)がある

㉖エストロゲンは発情ホルモンともいわれ、女性の第2次特徴(曲線美・(㉘乳腺の発育)など)と、子宮内膜の(㉙増生)を促進する

㉗プロゲステロンは子宮粘膜を受精卵の着床に適した状態を作り、(㉚妊娠)の成立・維持に不可欠なホルモンで、(㉛基礎体温)を上昇させる

第5章(3) 内分泌(ホルモン)系

・身体の二大調整系の1つである内分泌系は、人体のあちこちに分散して存在し、身体の(①)を維持します。これを(②)ともいう

・ホルモンは特定の臓器において、特殊な(③)として産生する。

(④)中に分泌され、目的とする組織または器官の働きを調節する。

・外分泌：

内分泌：

* 主なホルモン名、作用、部位を確認する

第6章 骨格系 (P114～)

- 骨格は、人のかたちの基礎をつくり、身体全体を(①支える)
骨、関節、軟骨、および関節の付随する(②靭帯)を骨格系と称します。

<骨細胞>P119・P127-9

- 骨は、(③骨細胞)と細胞間の(④骨基質)からできています。
- 骨は(⑤骨芽)細胞と(⑥破骨)細胞で、活発に代謝している生きた組織です。

<筋の生理作用>

- 筋は収縮することによって身体の運動を起し、熱を発生し体温を保持するのも収縮によるものです。酸素とブドウ糖・グリコーゲンが結びついて(⑦ATP)となり、(⑧筋収縮の)エネルギー供給源となります。

<筋組織の種類> P11

⑨骨格筋	⑪横紋筋	横縞がある	⑮随意筋	意識的に動かせる
⑩平滑筋	⑫平滑筋	横縞がない	⑯不随意筋	意識的に動かせない
心筋	⑬横紋筋	⑭横紋がある	⑰不随意筋	意識的に

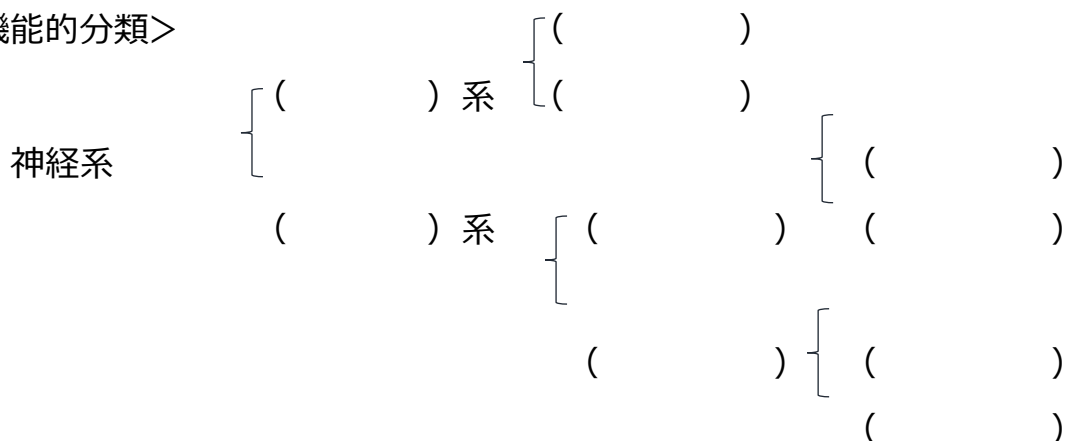
<骨格筋の構造>

- 多数の(⑱筋繊維)が集まって筋束をつくり、表面は(⑲筋膜)に包まれる。(⑳筋肉)には血管や神経線維が走行している

第7章 脳神経 (P136～)

神経系は、機能的な()と、その支持細胞である()から構成される

<機能的分類>



・中枢神経とは：() () 全身の様々な部位から送られてきた情報を受け取り、()し、その対応を()する重要な働きをしています。

<脳の区分>

- ・大脳:左右の()からなり深い溝が走り、()()を司る中枢などが分布
- ・小脳:身体の()や筋緊張の維持をはかる中枢です
- ・脳幹：間脳、中脳、橋、延髄

間脳とは()と()

<末梢神経>…体性神経と自律神経

- ・体性神経…(①)神経、(②)神経 …皮膚や筋などを支配

脳に出入りする()対の①と、脊髄に出入りする()対の②に分類される。いずれの神経にも()神経と()神経があり、常に外部の環境を的確に知り、よりよい状況の働きを保つ役割をしています。

- ・知覚神経…()の情報を()に伝える
- ・運動神経…()からの指令を送る

<脊髄神経>

- ()神経 8 対
- ()神経 12 対
- ()神経 5 対
- ()神経 5 対
- ()神経 1 対

<自律神経>(①)神経と(②)神経

①と②からなり、両者は()的に働き、体の内部の状況の変化を自動的(無意識)に調節して体の()性を保ちます。消化・吸収・代謝など無意識的・自動的な機能を営むので()神経とも呼ばれています。

<神経伝達のメカニズム>

神経系の構成：()と、それを支持したり栄養を司る()、皮膜・血管

<ニューロンの構造と働き>

- ・ニューロンは()とそこから出る突起からなる。突起には普通 1 本の長い()、神経突起と()突起があります。()突起からは神経細胞に向かって情報が伝えられる。
- ・神経線維は()と呼ばれる皮膜で包まれているかどうかによって、()神経と()神経に分けられます。
- ・有髄神経：興奮の伝導は()を飛び越えて、()を伝って伝導するので、()い
- ・無髄神経：興奮の伝導は、飛び越える()がないので()い

第 8 章 感覚器 (P154～)

<皮膚の構造>

- ・皮膚は、(⑦)・()・()から構成されます。
- ⑦は、()、()、()、()、()に分けられます。

※皮膚の構造を簡単にかいてください

<表皮>

- ・皮膚のいちばん表面にある()からなる
()から細胞が次々と分裂・分化して、皮膚表面に向かい増えていく
- ・表皮には、()や()はない
- ・基底層のみ、()から酸素と栄養を得る
- ・表皮の細胞は約()日で入れ替わる。このことを()という

<真皮>

- ・肌の張りや弾力の源となつている。()の深部にある
- ・()と()からなる
真皮の乳頭層・乳頭下層・網状層からなる

<皮下組織>

- ・多くの()を含んでいることから()組織とも呼ばれています
- ・真皮のさらに深部にある
- ・()組織と()組織からなる
- ・()を保つ

- ・さらに深部にある()を守る

<皮膚のはたらき>

- ・皮膚は()で、()・()・体温()を始め、汗や皮脂の分泌・排泄
呼吸・栄養・()作用など様々な働きをする

<感覚器としての皮膚>

人間には、外部の様々な刺激を解析する能力が備わっています。様々な刺激を感受することが自分を守ることにつながります。皮膚はその外部からの刺激を受容する()でもあります。

皮膚感覚の種類	受 容 器	感覚点の数 (全体総数)
	表皮内の()	約 200 万個
	マイスネル触覚小体、メルケル触覚小体 毛包に終わる神経終末	約 50 万個
	ファーター・パチ二層板小体 ゴルジ,マッツオニ小体	
	ルフィニ小体	約 3 万個
	クラウゼ小体	約 25 万個

* 痛みを感じる点は、上記の中で最も () い。

* 寒さ冷たさを感じる点は暖かさを感じる点よりも多い