

第1章 人体の構成 (細胞、組織、発生、解剖学的用語)

I. 細胞

1. 細胞の構造

1)細胞膜 2)細胞核: 染色質、核小体 3)細胞質

細胞小器官: リボソーム、小胞体、ゴルジ装置、ライソゾーム、ミトコンドリア、中心小体、リソソーム

2. 細胞の形状

①球状 = 卵細胞、脂肪細胞 ②扁平 = 血管内皮細胞 ③円柱 = 腸上皮細胞

④立方 = 尿細管上皮細胞 ⑤有毛 = 内耳の感覚受容器細胞 ⑥紡錘形 = 平滑筋 ⑦星形 = 神経細胞

⑧線毛 = 気管内皮、卵管上皮

3. 細胞分裂と遺伝子

細胞周期: M期(細胞分裂)、G1期(成長)、S期(複製)、G2期(作成)

染色体: 常染色体(44)本

性染色体(2)本

①前期 ②中期 ③後期 ④終期

減数分裂: 生殖細胞 DNA半分・染色体(23)本

DNA: (アデニン(A)、グアニン(G)、シトシン(C)、チミン(T))

RNA: (アデニン(A)、グアニン(G)、シトシン(C)、ウラシル(U))

II. 組織 (上皮組織・結合組織<支持組織>・筋組織・神経組織) ※4つ重要

1. 上皮組織 表面 細胞間物質がほとんどなく、細胞と細胞は、直に隣り合っている(教科書P10~)

※上皮とは、体表面や体腔・器官・脈管等の内面をおおう膜状の細胞層→これの集団が上皮組織

1)機能分類: (被蓋上皮)(吸収上皮)(感覚上皮)(分泌上皮)

2)形態分類:

①重層扁平上皮: (表皮、口腔、食道、声帯ひだ、角膜上皮、生殖器粘膜、肛門)

②単層扁平上皮: (血管内皮、リンパ管、肺胞壁、腹腔(腹膜・漿膜))

③単層円柱上皮: (胃・小腸・大腸の粘膜上皮・子宮内膜)

④単層立方上皮: (尿細管、甲状腺)

⑤多列線毛上皮: (卵管上皮、気管・気管支、鼻腔)

⑥移行上皮: (腎盂、尿管、膀胱)

3)細胞間結合装置(上皮細胞同士の接着)

(タイト結合<密着帯>) ←血液脳関門(物質の通過を阻止する)・・・ひもでぐるっと縛るようなイメージ

(アドヘレン結合<接着帯>) ←アクチンフィラメント しっかり固定<アクチンフィラメントが関係> 糸で繋ぎとめるイメージ

(デイスモソーム<接着斑>) ←重層扁平上皮 しっかり固定<中間径フィラメントが関係>・・・ボタンで繋いでいるイメージ

(ギャップ結合<細胞間結合>) ←心筋細胞間(細胞間で物質交換<イオンチャンネル形成>)・・・ストローで繋いでいるイメージ

4)腺上皮

種類: ・単細胞腺: 杯細胞(小腸粘膜、気管支粘膜)

・多細胞腺: 甲状腺濾胞細胞

分泌様式: 外分泌は導管がある

① 開口分泌: 小汗腺(エクリン汗腺)

② アポクリン分泌: 分泌物(蛋白質) 腋窩の大汗腺(アポクリン汗腺)

③ ホロクリン分泌: 脂腺など ←外分泌

④ 内分泌: 内分泌腺(導管を失い血管に放出) ←内分泌

2. 結合組織

1) 線維性結合組織:(疎性)結合組織=皮下組織、(密性)結合組織=靱帯、腱、真皮、強膜

①膠原線維:(コラーゲンタンパク)タンパク総量の1/3

②細網線維:細網内皮系<肝臓(脾臓)(リンパ節)(骨髄)胸腺などに分布>大食細胞の点在

③弾性線維:大動脈壁、黄色靱帯、弾性軟骨

※細胞:①線維細胞、②大食細胞(マクロファージ)、③肥満細胞(マスト細胞)(ヒスタミン)、

④形質細胞(Bリンパ球)、⑤脂肪細胞(疎性結合組織)

2) 軟骨:線維性結合組織、コンドロイチン硫酸、軟骨表面(軟骨膜)※密生結合組織

①硝子軟骨(甲状軟骨 輪状軟骨 披裂軟骨 気管軟骨 関節軟骨 肋軟骨)

②弾性軟骨(耳介軟骨 喉頭蓋軟骨 外耳道軟骨 鼻軟骨)

③線維軟骨(椎間円板 恥骨結合 関節円板<半月板>)

3) 骨組織:①骨基質:コラーゲン(膠原線維) アパタイト(リン酸カルシウム) ← 生理学で詳しくする(パス)

②骨細胞:骨細胞<圧力センサー>、骨芽細胞<骨作る>、破骨細胞<骨壊す>

4) 血液・リンパ:…赤血球 白血球 血小板 リンパ球 ← 生理学で詳しくする(パス)

①B リンパ球(B 細胞):骨髄 液性免疫(形質細胞に分化)、抗体産生(免疫グロブリン:Ig…)

②T リンパ球(T 細胞):骨髄→胸腺 細胞性免疫(ヘルパーT←B 細胞刺激、キラーT 細胞、制御性 T 細胞)

③NK 細胞 :骨髄→自然免疫に分類(腫瘍細胞・ウイルス感染細胞を傷害する)

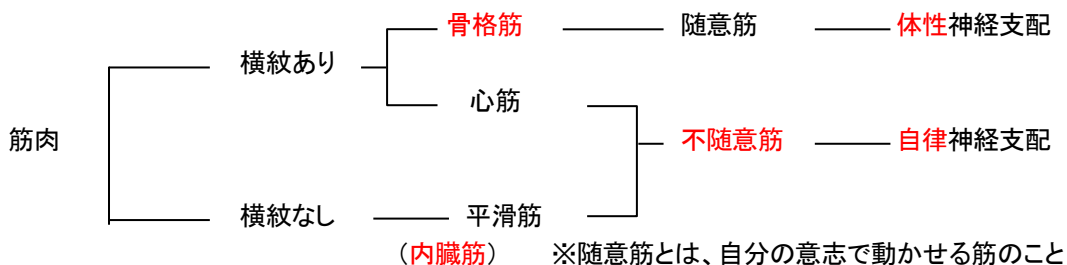
3. 筋組織

a. 平滑筋 :横紋(シマシマ模様)は無、紡錘形、内臓や立毛筋(自分でコントロールできない)

b. 心筋 :横紋有、心臓にのみ、単核細胞、ギャップ結合(自分でコントロールできない)

c. 骨格筋 :横紋有、骨に付く筋、運動に関する筋、多核細胞(自分でコントロールできる)

<筋の種類> ※横紋がある場合は、横紋筋とも呼ばれる。



4. 神経組織

a. 神経細胞:(興奮の伝達に関係する)

細胞体、樹状突起、軸索

b. 神経膠細胞:(興奮の伝達には間接的に関係あり)

中枢神経(広義のグリア細胞<神経細胞を支持し栄養・代謝、機能に関する細胞>)

① エペンディマサイト(上衣細胞 <脳室>)

② オリゴデントロサイト(希突起膠細胞 <グリア細胞…中枢神経の髄鞘>)

③ アストロサイト(星状膠細胞 <血液脳関門>)

④ ミクログリア(小膠細胞 <貪食作用>)

※髄鞘:有髄線維、無髄線維、シュワン細胞(←)

末梢神経:(シュワン細胞(末梢神経の髄鞘))

(外套(衛星)細胞←(神経節)末梢神経←末梢神経のアストロサイト)

Ⅲ. 体表解剖(皮膚)

1. 皮膚の総面積:成人 1.6 m² (総重量 9 kg) ※人体で最大の器官

厚さ平均 2 mm(表皮 0.1 mm・真皮 1.9 mm)

2. 皮膚の構造

1)表皮:重層扁平上皮 血管の分布なし 自由神経終末(痛覚受容器) メラノサイト(基底層)

(深) 基底層→有棘層→顆粒層→淡明層→角質層 (浅)

メルケル細胞(皮膚の表皮付近に位置して触覚に関与)

2)真皮:結合組織(密性結合組織) 毛細血管豊富

膠原線維(コラーゲン)、弾性線維

3)皮下組織:(疎性結合組織)(脂肪細胞)

3. 毛(表皮の変形);(立毛筋(平滑筋) 脂腺分布)

毛幹(皮膚の表面から出ている部分)

毛根(皮膚の中にある部分)

毛包(毛根全体を取り巻く組織)

4. 爪(表皮の変形)

5. 皮膚腺

1)汗腺:(エクリン腺、アポクリン腺)

2)脂腺:(手掌(手のひら)、足底(足のうら)に分布なし、体毛のあるところだけ)

3)乳腺:(アポクリン汗腺に似た様式)

Ⅳ. 人体の発生(教科書 P106)

1. 外胚葉:皮膚(表皮・毛・爪、皮膚腺)

神経系(脳・脊髄・末梢神経)

感覚器(視覚器・聴覚器・平衡覚器・味覚器・嗅覚器)

2. 中胚葉:骨格系(骨・軟骨・結合組織)、

筋系(横紋筋・平滑筋)

皮膚(真皮)、

循環器系(心臓・血管・リンパ管・血液)、

泌尿生殖器系(腎臓・精巣・子宮・卵巣)

3. 内胚葉:消化器(胃・腸・肝臓・脾臓)、

尿路(膀胱・尿道)、

呼吸器(喉頭・気管・気管支・肺)

第2章 循環器

脈管系＝循環系＝{血管系(心臓・動静脈・脾臓)・リンパ系}

1. 総論

1) 血液循環

大循環：体循環(全体) (左心室⇒大動脈⇒全身⇒上・下大静脈⇒右心房)

小循環：肺循環 (右心室⇒肺動脈⇒肺⇒肺静脈4本⇒左心房)

動脈：心臓から送り出された血液を末梢の組織に運ぶ(動脈管)

静脈：各組織から心臓に送り返される血液を流す(静脈管)

※血管の中を流れる血液について

動脈血：組織を養う(O_2)に富んだ(鮮紅色)の血液

静脈血：組織で消費された後の(CO_2)を多く含む(暗赤色)の血液

2) 血管の3層構造：

①内膜：血管内皮(単層扁平上皮)

②中膜：(平滑筋)、(弾性線維)<弾性板>

③外膜：結合組織

3) 動脈

大動脈(心臓に近い中枢)→分枝を繰り返し細動脈(末梢)→毛細血管

中膜は静脈に比べ(厚い)

内膜と中膜の境目(内弾性板)、中膜と外膜の境目(外弾性板)

弾性動脈：心臓に近い中枢側では、拍出の圧力に耐えるため(弾性線維)が発達

筋性動脈：末梢の各臓器に向かう細い動脈では、血流量の調節のため(平滑筋)が発達

4) 静脈

毛細血管→細静脈<末梢>→さまざまな細静脈が合流し大静脈

動脈に比べ中膜が(薄い)、平滑筋も弾性線維もまばら

逆流防止のため内膜にヒダができ(静脈弁)をつくる

5) 毛細血管

☆毛細血管の内皮：1層の内皮細胞と基底膜の裏打ちだけ、(平滑筋・弾性線維)の欠如

※洞様毛細血管：(肝臓)の肝小葉や(脾臓)にみられる

6) 終動脈の器官：終動脈(脳・肺)・機能的終動脈(心臓・脾臓・腎臓)

☆終動脈とは、(吻合)<血管同士が互いに連絡していること>を持たない動脈 ※1本の動脈が単独である組織を栄養するため、終動脈が遮断されるとその領域は壊死する

※動脈ポンプと筋ポンプ

深部の動脈と静脈は伴行しており、静脈の血液は動脈の拍動によって自然に心臓に送られる

2. 心臓

心臓は円錐形をしており、縦隔中部において横倒しになり左回旋している。

心底 (血管の出入りする部分)、心尖 (心臓の先端 < 左第 5 肋間 >)

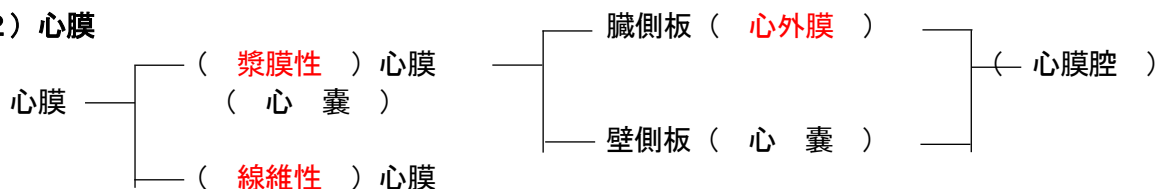
1) 心臓に出入りする血管および心房・心室

- ・心臓は上後方の (心房) と下前方の (心室) に分けられる
- ・心臓の表面にある心房と心室の境界には、 (冠状溝) が形成される
- ・心房と心室はそれぞれ (心房中隔) 及び (心室中隔) によって左右に分かれる
- ・左右の心房の前端には、動脈を取り囲むように、左心耳と右心耳 (心房の一部) がある
- ・心房は静脈から血液が注ぎこみ心室へ送る役割
- ・心室は強く収縮することで動脈へ拍出させるポンプの役割

左心房: 左上肺静脈、右上肺静脈、左下肺静脈、右下肺静脈
 左心室: 大動脈 (上行大動脈)
 右心房: 上大静脈、下大静脈、冠状静脈洞
 右心室: 肺動脈

※心室内面には心筋が網目状に盛り上がる (肉柱) や (乳頭筋) がみられる

2) 心膜



3) 心臓の壁

- ①内膜: 心内膜<血管の内膜に相当> (単層扁平上皮)、心臓の弁膜のヒダ
- ②中膜: 心筋層 (横紋筋) 左心室は非常に厚い
- ③外膜: 心外膜 (漿膜性心膜 の一部)

4) 心臓の弁膜

心臓の内腔には (心内膜) がヒダ状に伸びだして、血液の逆流を防ぐ弁をつくる

- ①房室弁
- 二尖弁 (左) の心房と心室の間
 - (僧帽弁)
 - 三尖弁 (右) の心房と心室の間

房室弁は (帆状弁) と呼ばれ、弁尖の先端は (腱索) に移行する
 腱索は (乳頭筋) に固定される

- ②動脈弁
- 肺動脈弁 (右心室) からの肺動脈基部
 - 大動脈弁 (左心室) からの大動脈基部

動脈弁は (半月弁) と呼ばれ、半月型のポケット状の 3 枚の弁からなる

③線維輪

心房と心室の間には結合組織の線維束 (線維輪と線維三角) が取り巻き、
 心房と心室を隔てる (これにより心房から心室への刺激伝導系の興奮は直接伝わらない)
 線維輪: 2 組の僧帽弁と動脈弁の輪郭 (房室口と動脈口) を保持する役目
 線維三角: 房室口と動脈口の合間の三角形の部分、刺激伝導系の (房室束) が貫く

5) 刺激伝導系

心臓のポンプとしての機能を発揮するための仕組み（収縮の興奮を順序よく伝える）

※（**特殊心筋線維**）がその役目を担う←神経線維の興奮ではない

一般の心筋に比べ（**筋原線維**）は少なく、自動的に興奮する

刺激伝導系の興奮が伝わる順序（それぞれ特殊心筋線維の集まり）

①洞房結節（**キースフラッグ結節**）

上大静脈と右心房の境界部（右心房でも良い）

（**上大静脈開口部**）に位置する

ペースメーカー、交感神経と副交感神経がこの結節に分布

②房室結節（田原結節）

（**右心房の下壁**）に位置する

房室束（ヒス束）につながる

③房室束（**ヒス束**）

（**線維三角**）を通り、心室中隔で右脚・左脚に分かれる

④右脚・左脚

左右に分かれた右脚と左脚は心室中隔を下降し、それぞれ右心室と左心室の壁に到達する

⑤プルキンエ線維

心室と左心室の壁に到達した（**右脚と左脚**）は網状のプルキンエ線維となり、

心室内面（心筋）と乳頭筋に分布する、末端は一般心筋線維に移行し興奮を心室全体に伝える

6) 心臓の中隔

心房と心室をそれぞれ分ける壁として心房中隔と心室中隔がある

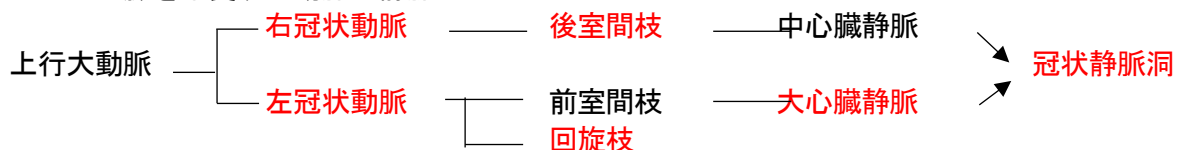
・心房中隔：（**卵円窩**）が認められる＜胎児循環の卵円孔の遺構＞

・心室中隔：上部の一部（**膜性部**）、ほぼ（**筋性部**）

心室中隔部の心臓の表面に前室間溝と後室間溝がみられる

7) 心臓の血管

・心臓を栄養する動脈と静脈



3. 小循環（肺循環）

右心室→肺動脈→肺→肺静脈→左心房

4. 大循環(体循環)の動脈系 (全身の主要動脈)

※動脈はどんどん枝分かれするので、分岐や分枝すると表現します。

A. 体幹の動脈<分枝動脈> 以下、例を参考に線を引くこと

- 1) 上行大動脈
- ①右冠状動脈 → a. 後室間枝 ←※例
 - ②左冠状動脈 → a. 前室間枝
 - b. 回旋枝
- 2) 大動脈弓
- ①腕頭動脈(右) → a. 右鎖骨下動脈
 - b. 右総頸動脈・・・6) 総頸動脈へ
 - ②左総頸動脈・・・6) 総頸動脈へ
 - ③左鎖骨下動脈
- 3) 胸大動脈
- ①肋間動脈 (有対・臓側枝) → (第3～11肋間動脈)
 - ②食道動脈 (無対・臓側枝)
 - ③気管支動脈 (無対・臓側枝) <気管支・肺を栄養>
 - ④上横隔動脈 (有対・臓側枝)
- 4) 腹大動脈
- ①下横隔動脈 (有対・壁側枝)
 - ②腹腔動脈 (無対・臓側枝) → a. 脾動脈 <脾臓や胃も栄養>
 - b. 左胃動脈
 - c. 総肝動脈 → 7. 右胃動脈
 - 4. 固有肝動脈
 - ③上腸間膜動脈 (無対・臓側枝) → <下脛十二指腸動脈、空腸・回腸動脈、右結腸動脈>
 - <中結腸動脈、回結腸動脈(盲腸・虫垂も栄養)>
 - ④腎動脈 (有対・臓側枝)
 - ⑤性腺動脈 (有対・臓側枝) <精巣動脈・卵巢臓脈>
 - ⑥下腸間膜動脈 (無対・臓側枝) → <左結腸動脈、S状結腸動脈、上直腸動脈>
 - ⑦腰動脈 (4対・壁側枝)
 - ⑧総腸骨動脈 (L4の高さ<仙骨岬角>で分岐) 5) 総腸骨動脈に続く
- 5) 総腸骨動脈
- ①外腸骨動脈 → a. 下腹壁動脈
 - b. 【崕径靱帯】をくぐり10) 大腿動脈へ
 - ②内腸骨動脈 → a. 臓側枝 <臍動脈、上・下膀胱動脈、子宮動脈、中直腸動脈>
 - b. 壁側枝 <腸腰動脈、内陰部動脈(アルコック管→骨盤底)>
 - c. 下肢枝 <閉鎖動脈【閉鎖孔】、上殿動脈【梨状筋上孔】、>
 - <下殿動脈【梨状筋下孔】>
- 6) 総頸動脈
- ①内頸動脈 → 途中で a. 眼動脈を分枝 → b. 前大脳動脈
 - c. 中大脳動脈
 - ②外頸動脈 → a. 上甲状腺動脈
 - b. 上行咽頭動脈
 - c. 舌動脈
 - d. 顔面動脈
 - e. 後頭動脈
 - f. 後耳介動脈
 - g. 浅側頭動脈
 - h. 顎動脈<外頤Aで唯一頭蓋内へ> → 中硬膜動脈【棘孔】

5. 大循環(体循環)の静脈系 (主要な静脈)

※静脈はどんどん集合するので、合流や注ぐと表現します。

<動脈との違い>

- ①大動脈一本に対して静脈の本幹は二本(上・下)
- ②比較的太い静脈は動脈に伴行する(名前一緒)
- ③皮静脈は動脈に伴行しない
- ④奇静脈・門脈の存在
- ⑤骨盤内臓周囲は静脈叢(直腸静脈叢)

1) 上大静脈 ← ①右腕頭静脈 ← 【右静脈角】 ← a. 右内頸静脈
 b. 右鎖骨下静脈←外頸静脈
 ②左腕頭静脈 ← 【左静脈角】 ← a. 左内頸静脈
 b. 左鎖骨下静脈←外頸静脈
 ③奇静脈<右側胸壁>←【T8で各合流】← a. 副半奇静脈<左側胸壁>
 b. 半奇静脈 <左側胸壁>

2) 下大静脈 ← ①肝静脈 ← 【肝臓】 ← 3) 門脈から
 ②右腎静脈
 ③右性腺静脈
 ④左腎静脈 ← a. 左性腺静脈が合流
 ※左・右総腸骨静脈が合流【L5の高さ】

3) 門脈 ← ①上腸管膜静脈
 ②下腸間膜静脈
 ③脾静脈
 ④左胃静脈

4) 骨盤内臓の静脈 静脈叢を形成(動脈に伴行しない)
 (直腸静脈叢、膀胱静脈叢、子宮静脈叢、前立腺静脈叢など)

5) 下肢皮静脈
 ①大腿静脈 ← 【伏在裂孔】 ← 大伏在静脈(下腿内側)
 ②膝窩静脈 ← 小伏在静脈(下腿外側)

6) 脳の静脈
 内頸静脈 ← 硬膜静脈洞(上矢状静脈洞、下矢状静脈洞、横静脈洞、S状静脈洞、直静脈洞)

6. 胎児循環

※< >は生後の循環動態への変化

<肝円索> <静脈管索> <卵円窩>
 →臍静脈→静脈管(アランカス管)→下大静脈→右心房→【卵円孔】→左心房・左心室→大動脈
 右心房→右心室→肺動脈→動脈管→大動脈弓
 <動脈管索>

胎盤(絨毛)

←臍動脈(2本)←内腸骨動脈←総腸骨動脈←下行大動脈←大動脈弓←上行大動脈
 <臍動脈索>

7. リンパ系

<リンパの機能と特徴>

- ①毛細血管間で回収できなかった血液の液体成分（間質液、**タンパク質**）を回収。
- ②リンパ管は、**動脈**と静脈に沿って走行しており、最終的に静脈に注ぐ（静脈角）。
- ③リンパ管には、リンパ液の逆流を防止する弁がある。
- ④リンパ管の途中に**リンパ節**があり、リンパ液を濾過して免疫細胞により異物や細菌を除去する。

毛細リンパ管 → リンパ節 → リンパ本幹 → (左は胸管) 左・右静脈角

1) リンパ本幹

- ①**右静脈角**←右リンパ本幹←右頸リンパ本幹・右鎖骨下リンパ本幹 (**右上半身のリンパ**)
 - ②**左静脈角**←**胸管**←左頸リンパ本幹・左鎖骨下リンパ本幹 (**左上半身のリンパ**)
 - ③**左静脈角**←**胸管**←**乳び槽**←左右腰リンパ本幹・腸リンパ本幹<腸絨毛中心リンパ管> (**左右下半身、腹部内臓**)
- ※ **胸管** (乳び槽→【横隔膜大動脈裂孔】→左静脈角)
- ※ウイルヒョウのリンパ節転移の根拠

2) リンパ節

- ①リンパ管の途中 (全身で 800 個) ※頸部、鼠径部、腋窩部に集中
- ②リンパ節はソラマメ型で結合組織の被膜に覆われ内部は小柱により仕切られる
- ③小柱により仕切られた内部には**リンパ小節**と**リンパ洞**がある
- ④**リンパ小節**: 胚中心 (B 細胞領域)、傍皮質域 (T 細胞領域) <リンパ球>
- ⑤**リンパ洞**: **細網内皮系組織**<異物・細菌をキャッチ>
- ⑥リンパ液は輸入リンパ管により凸側から入り、凹側から輸出リンパ管で出る<リンパ門>

3) 脾臓

- ①**左上腹部、腹膜内臓器** (間膜あり)、第 10 肋骨に沿う
 - ②結合組織 (被膜・脾柱)・表面は腹膜に覆われる
 - ③内部はリンパ小節 (**白脾髄**) と脾索・脾洞 (**赤脾髄**) がある
 - ④リンパ小節 (白脾髄): **中心動脈**に貫かれる
 - ⑤脾索・脾洞 (赤脾髄): **細網内皮系組織**<古くなった赤血球をキャッチ>
- ※脾臓は血球成分を壊すところ (赤血球→間接ビリルビン) 脾静脈は門脈に注ぐ

4) 胸腺

- ①縦隔内の胸骨裏 (**縦隔前部**)、心臓の上方に位置
- ②乳児期はよく発達→**思春期を過ぎると退縮**
- ③胸腺内部は細網内皮系組織 (皮質と髄質に分ける)
- ④**輸入・輸出リンパ管はなし**
- ⑤第一次リンパ性器官 (**T リンパ球の成熟**)

5) 扁桃

- ①咽頭扁桃<無対>、耳管扁桃<有対>、口蓋扁桃<有対>、舌扁桃<有対>
- ②リンパ小節の集団、粘膜は重層扁平上皮、粘膜が陥入した部分が陰窩 (リンパ小節の集まり)

6) 集合リンパ小節

- ①パイエル板 (回腸末端で発達)

第3章 呼吸器

1. 気道

- 1) 上気道(疾患)：鼻腔、咽頭、喉頭
- 2) 下気道(疾患)：気管、気管支、(肺胞)

2. 鼻

- 1) 鼻前庭(鼻毛の生えているところ) 皮膚と同じ
- 2) 鼻中隔：鼻中隔軟骨、篩骨垂直板、鋤骨 ※キーゼルバツハ部位(鼻血)
- 3) 鼻甲介と鼻道(それぞれ上・中・下がある)
- 4) 副鼻腔と開口部 ※副鼻腔ではないですが・・・(鼻涙管→下鼻道)
 - ①前・中篩骨洞→中鼻道&後篩骨洞→上鼻道
 - ②前頭洞→中鼻道
 - ③上顎洞→中鼻道 (※蓄膿になりやすい)
 - ④蝶形骨洞→蝶篩陷凹(鼻腔後上方)

3. 咽頭

- 1) 耳管咽頭口(中耳とつながる管の開口部←※中耳炎の原因)
- 2) 咽頭扁桃(無対)
※ワルダイエルの咽頭輪

4. 喉頭

- 1) 喉頭軟骨：(甲状軟骨、輪状軟骨、披裂軟骨<硝子軟骨>)、(喉頭蓋軟骨<弾性軟骨>)
- 2) 声門(声帯・声門裂)：声帯筋(甲状披裂筋)、声帯靱帯 ※甲状軟骨と披裂軟骨の間
※室ヒダ(仮性ヒダ)←声帯の上方にあるが発声とは関係なし

5. 気管(気管支) 気管の後ろに食道 気管の長さ 10~13cm

- 1) 気管軟骨<硝子軟骨、馬蹄形>、輪状靱帯、膜性壁(食道との境界)
- 2) 気管分岐：高さ(T5)、気管竜骨(分岐部)
- 3) 気管支の特徴：①右は太・短・垂直 ②左は細・長・水平(心臓が若干左寄りだから)
- 4) 粘膜上皮：多裂線毛上皮
- 5) 気管支の分枝：気管支には軟骨がある。細気管支からは軟骨なし。
(空気が通る) 気管支→肺葉気管支→区域気管支→気管支枝→小葉間細気管支→終末細気管支
(以下ガス交換場所)→呼吸細気管支→肺胞管→肺胞囊

6. 肺

- 1) 肺 葉：右肺：(3)葉、容積(1,200)ml 水平裂(上葉・中葉)、斜裂(中葉・下葉)
左肺：(2)葉、容積(1,000)ml 斜裂(上葉・下葉)
- 2) 肺区域：右 10区画 左 9区画
- 3) 肺 胞：<実質>ガス交換(肺胞管、肺胞囊、肺胞) 肺胞上皮・基底膜(血液空気関門)
<間質>肺胞中隔(毛細血管・弾性線維)
- 4) 肺の血管：①機能血管(肺動・静脈) ②栄養血管(気管支動・静脈)
- 5) 胸 膜：漿膜(臓側胸膜と壁側胸膜の二重の膜)、胸膜腔(少量の漿液)、摩擦軽減

7. 縦 隔 胸骨、左右の肺、胸椎に囲まれた部位

上部(気管、気管支) 下部(心臓、胸腺) 上下通過(大血管、胸管、食道)

第4章 消化器系

1. 内臓の一般構造

A. 中空性臓器・・・六腑（中身は空洞、空間）

1) 粘膜

- 粘膜上皮：**重層扁平上皮**（口腔、咽頭、食道） **単層円柱上皮**（胃～直腸）
分泌腺（杯細胞：小腸・大腸）
- 粘膜固有層：結合組織（膠原繊維）と**リンパ性組織**（孤立・集合リンパ小節）からなる。
分泌腺（胃腺、腸腺）
- 粘膜筋板：薄い平滑筋（←※**口腔には存在しない**）
- 粘膜下組織：**疎性結合組織**（太い膠原繊維）からなる。
自律神経の粘膜下神経叢（**マイスネル**＜粘膜下＞神経叢）がある。
分泌腺（食道腺、十二指腸腺）

※粘膜下層までが早期癌

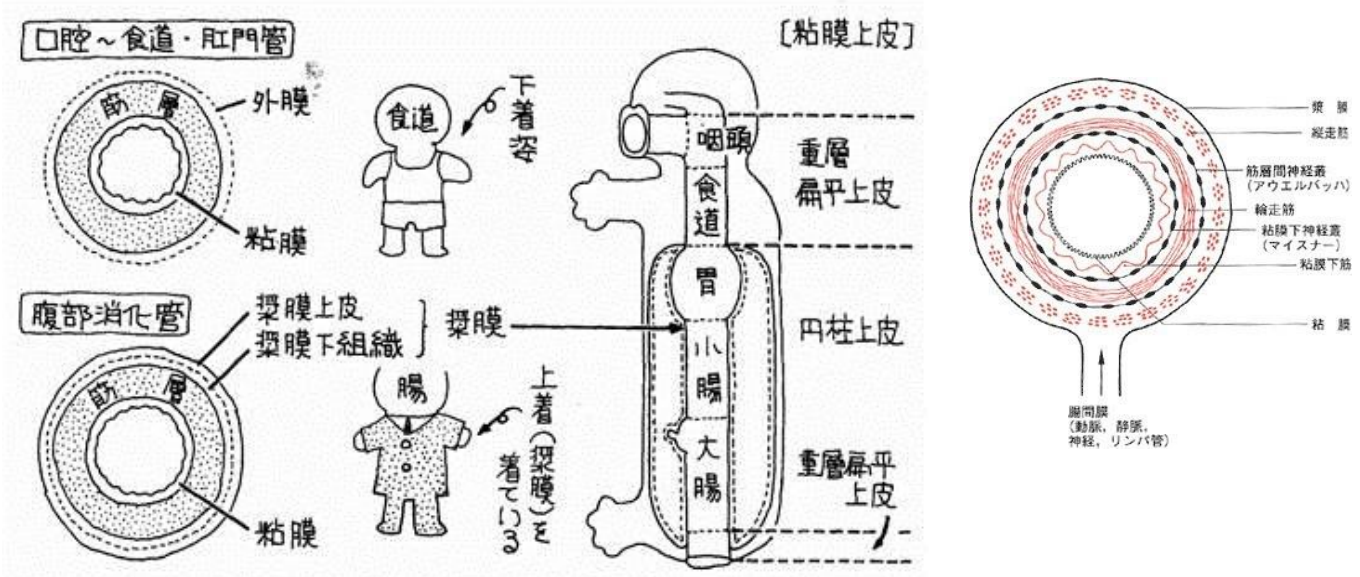
2) 筋層

基本は2層構造（内層－輪走線維、外層－縦走線維） ※例外：胃は3層（斜走、輪走、縦走）
内外層間に自律神経性の（**アウエルバッハ**＜筋層間＞神経叢）が有る。

3) 外膜または漿膜

可動性の場合漿膜と呼び、臓側葉、壁側葉の二重、（**単層扁平**）上皮よりなる。
外膜は周囲と結合し非可動性で（疎性結合）組織よりなり脈管や神経が通る。

B. 実質性臓器・・・五臓（中身詰まっている。空気・血液も）



2. 口腔：口裂～口峽（重層扁平上皮）

- 口腔前庭**：歯列と頬の間（餌をためるところ）←（**耳下腺**の開口部）
- 固有口腔**：歯列の内側（舌のあるところ）←（**顎下腺・舌下腺**の開口）
硬口蓋：骨（**上顎骨**）と（**口蓋骨**）
軟口蓋：軟部組織（口蓋垂、口蓋咽頭弓など）→扁桃窩（口蓋扁桃あり）
- 唾液腺**：耳下腺（舌咽神経）、顎下腺・舌下腺（顔面神経） ※顔面神経麻痺

3. 舌

- 1) 舌体 (前 2/3)、舌根 (後 1/3)、**分界溝** で分ける
- 2) 舌乳頭: **舌背** にある ①糸状乳頭 (一)、②茸状乳頭 (新生児で +)、③葉状乳頭 (+)、④有郭乳頭 (分界溝の前)

3) 神経支配

	味覚	一般知覚	運動
舌前 2/3	顔面神経	三叉神経	舌下神経
舌後 1/3	舌咽神経	舌咽神経	
咽頭・喉頭	舌咽神経 迷走神経	舌咽神経	舌咽神経 迷走神経

4. 歯 (歯牙)

- 1) 歯冠 (エナメル質)、歯髄 (神経・血管)、象牙質 (歯の本体)
- 2) 歯周組織: 歯根 (セメント質)、歯根膜 (シャーピー線維)、歯槽骨 (上顎・下顎骨)
乳 歯 切歯 8 犬歯 4 乳臼歯 8 合計 20
永久歯 切歯 8 犬歯 4 小臼歯 8 大臼歯 12 合計 32

5. 唾液腺 (三大唾液腺)

- 1) 耳下腺: **舌咽神経支配**、口腔前庭に開口、**漿液腺**
- 2) 顎下腺・舌下腺: **顔面神経支配**、固有口腔に開口、混合腺 (漿液・粘液)

6. 咽頭 (重層扁平上皮)

- 1) **ワイルハイムのリンパ咽頭輪**: ※扁桃炎 (陰窩に膿く細菌感染)
(咽頭扁桃) 無対、(耳管扁桃) 有対、(口蓋扁桃) 有対、(舌扁桃) 有対
- 2) **耳管咽頭口** (耳管の開口 ← 鼓室から) ※中耳炎

7. 食道 (重層扁平上皮)

輪状軟骨 (第 6 頸椎) ~ 噴門 (第 11 胸椎)、(25) cm

- 1) 3 狭窄部: 第 1 狭部: **輪状軟骨部** (C6)
第 2 狭部: **気管分岐部** (T5)
第 3 狭部: **横隔膜貫通部** (T10)
- 2) 粘膜上皮の種類: **重層扁平上皮**
- 3) 筋層 - 上部: **骨格筋** (随意筋) 下部: **平滑筋** (不随意筋)
- 4) **食道下部括約筋 (平滑筋)** ← 胃からの逆流を押さえる
※GERD (逆流性食道炎)、マロリーワイス症候群

8. 胃 (単層円柱上皮) ← 間膜あり

- 1) 噴門 (入口) ← 括約筋なし、幽門 (出口) ← 幽門括約筋 (平滑筋) あり
大弯 (大網の付着)、小弯 (小網の付着)、角切痕 (胃角) ※胃角 ← 胃潰瘍好発
- 2) 胃間膜 (小網・大網)
- 3) 固有胃腺 (**胃底腺**): ※胃小窩にある 胃体部・胃底部に分布
主細胞 (**ペプシン**)、旁 (壁) 細胞 (**塩酸**)、副細胞 (**粘液**)
- 4) 幽門腺 (**粘液**) ※幽門部に分布 近くに G 細胞 (ガストリン分泌細胞)
- 5) 筋層は **3 層構造** (内側から・・・斜走筋、輪走筋、縦走筋・・・の順)

9. 小腸 (単層円柱上皮) 約 6m 十二指腸・空腸・回腸

輪状ヒダ、腸絨毛、腸腺、中心リンパ管 (脂質の吸収)、微絨毛

1) 十二指腸 (25) cm ← 間膜なし (腹膜後臓器)

内側に脾頭を抱える

大十二指腸乳頭 (膵管・総胆管の開口) ※オッディの括約筋 (胆汁・膵液の調節)

※脾頭癌は黄疸の原因

2) 空腸、回腸 ← 腸間膜あり

空腸 (左上腹部・上部は輪状ヒダ最も発達)

回腸 (右下腹部・末端は輪状ヒダ消失)

※集合リンパ小節=パイエル板 (回腸のみ)

10. 大腸 (単層円柱上皮) 約 1.6m 盲腸・結腸・直腸

腸絨毛はなく、粘液を分泌する杯細胞が多い

小腸との違い: 結腸膨起 (ハウストラ)、結腸ヒモ (外縦筋<平滑筋>)、腹膜垂、半月ヒダ

※潰瘍性大腸炎 (ハウストラ消失)

1) 盲腸 ← 間膜ありとなし半々、回盲口、回盲弁 (回腸の開口)

虫垂 ← 間膜あり ※虫垂炎 (マックハネー点・ランツ点)

2) 結腸:

上行結腸 20cm ← 間膜なし (腹膜後臓器)

横行結腸 50cm ← 腸間膜あり ※胃の大弯に沿う

下行結腸 25cm ← 間膜なし (腹膜後臓器)

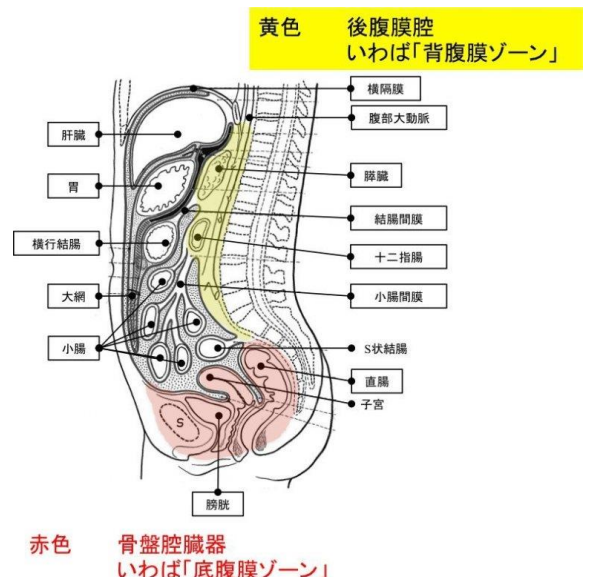
S 状結腸 45cm ← 腸間膜あり

3) 直腸 20cm ← 間膜なし (腹膜後臓器) ※大腸癌好発

内肛門括約筋: (平滑筋) 内輪筋←自律神経支配

外肛門括約筋: (骨格筋・横紋筋) ←体性神経支配

※肛門疾患: 歯状線により外痔核・内痔核が分かれる。



11. 腹膜 (漿膜) <単層扁平上皮>

1) 漿膜構造 (二重の膜): 移動性がある (動く場所)

胸膜や心嚢 (心膜) と同

二重膜の腔所は漿膜腔 (心膜腔、胸腔、腹腔) ← 漿液の存在

2) 腹膜内臓器 (間膜あり)

※腹膜炎 (ブルバグ徴候、反跳痛)

・腹腔内で全体が腹膜に覆われる : 胃、空腸、回腸、横行結腸、S 状結腸、虫垂、脾臓

・腹腔以外で腹膜に覆われる : 卵巣・卵管<卵巣間膜>

・一部の腹膜にしか覆われない : 肝臓<肝鎌状間膜・肝冠状間膜>

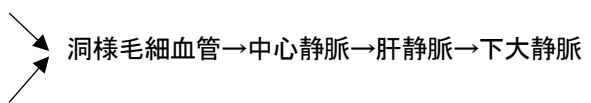
子宮<子宮広間膜>、膀胱<間膜なし>

3) 腹膜後臓器 (間膜なし)

・前面が腹膜に接している : 十二指腸、上行結腸、下行結腸、脾臓

・脂肪組織等に包まれる : 腎臓、副腎、尿管、直腸

12. 肝臓 (人体最大の外分泌腺<胆汁分泌>) と胆嚢

- 1) 重さ 1200 g、肝葉 (右葉) ←胆嚢、(左葉)、(方形葉)、(尾状葉)
- 2) 肝鎌状間膜: 右葉と左葉を分ける ←肝円索付着: 胎児循環では臍静脈 (生後紐状の遺恨)
- 3) 肝門: 固有肝動脈・門脈・(総) 肝管が出入りする
- 4) 実質=肝小葉 六角柱・肝細胞索・小葉間の境界は不鮮明 (正常は結合組織少ない)
※肝硬変 (偽小葉) 慢性炎症により小葉間に結合組織増生
- 5) 間質=小葉間結合組織 (グリソン鞘): 小葉間動脈・小葉間静脈・小葉間胆管
※慢性肝炎で (門脈域) と言われる部分 (ALT 優位)
- 6) 肝内血液循環
・機能血管 (門脈) 静脈血 → 小葉間静脈
・栄養血管 (固有肝動脈) 動脈血 → 小葉間動脈


```
graph LR; A[機能血管 (門脈)] --> D[洞様毛細血管]; B[栄養血管 (固有肝動脈)] --> D; D --> C[中心静脈]; C --> E[肝静脈]; E --> F[下大静脈]
```
- 7) クップルの星細胞 (洞様毛細血管内) ←解毒
ディッセ腔: 肝細胞索と洞様毛細血管の間隙 (ビタミン A 貯蔵)
- 8) 胆道: 胆汁の流れ
毛細胆管 (肝小葉) → 小葉間胆管 → 左右肝管 → 総肝管 → 胆嚢 → 胆嚢管 → 総胆管、
→ (膵管合流) 胆膵管 → 大十二胃腸乳頭 (オッディ括約筋)

13. 膵臓

- 1) 膵頭 (十二指腸) に抱き抱えられる。
膵体、膵尾 (脾臓が接する)
- 2) 外分泌 (膵液): 腺房細胞から分泌 (膵頭部に多い) → 膵管 → 大 (小) 十二指腸乳頭
- 3) 内分泌: 膵尾に多い
 α 細胞: グルカゴン β 細胞: インスリン δ 細胞: ソマトスタチン

第5章 泌尿器

1. 腎臓 腹膜後臓器

(第11胸椎位から第3腰椎位)、**右腎は左腎よりやや低い位置をとる**

- 1) 腎筋膜、脂肪組織に囲まれる
- 2) 腎洞：**腎門**(前から 腎静脈・腎動脈・尿管) 腎動脈L1～L2
腎杯、腎盂(腎盤)
- 3) 腎葉(皮質・髓質にまたがる)尿の生成、流れのブロック
- 4) **髓質**：腎錐体、腎乳頭(乳頭管)、ヘンレ係締(ループ)
- 5) **皮質**：腎柱、**腎小体(マルピギー小体)**←糸球体+(ボウマン嚢) ※**血管極と尿管極**
近位尿細管、遠位尿細管
- 6) 尿の流れ：腎小体→近位尿細管→ヘンレ係締→遠位尿細管→(集合管→乳頭管→乳頭孔)
- 7) **ネフロン**：**腎小体+(尿細管)+ヘンレ係締**
- 8) <糸球体>濾過膜 (内皮細胞・基底膜・タコ足細胞<足細胞>)
- 9) **腎内血管**：①腎動脈→②葉間動脈(腎柱)→③弓状動脈(皮質と髓質の境目)→
→④小葉間動脈(皮質)→⑤輸入動脈→⑥糸球体→⑦輸出動脈→⑧毛細血管
→⑦小葉間静脈(皮質)→⑧弓状静脈(皮質と髓質の境目)→⑨葉間静脈(腎柱)
→⑩腎静脈
※髓質は(③弓状動脈→⑪直細動脈→毛細血管→⑫直細静脈→⑧弓状静脈)
- 10) 傍糸球体装置
①レニン分泌：**傍糸球体細胞(輸入動脈)**
②Cl⁻イオン濃度検出：**緻密斑(遠位尿細管)**
- 11) 腎盂
①腎洞内に納まる(乳頭→腎杯に続く空間)
②粘膜上皮：**移行上皮**

2. 尿管 長さ30cm 腹膜後臓器

- 1) **3狭窄部**：①腎盂尿管移行部・②総腸骨動静脈交叉部・③膀胱壁を貫く部
- 2) 蠕動運動(逆立ちでも尿を膀胱に送ることができる)
- 3) 粘膜上皮：**移行上皮** ※移行上皮(腎盂・尿管・膀胱)

3. 膀胱

- 1) 位置 ♂直腸の直前、♀子宮の前
- 2) 膀胱三角：**膀胱底、伸縮性なし**(尿管口と内尿道)
- 3) 粘膜上皮：**移行上皮**
- 4) 膀胱括約筋：内尿道括約筋(平滑筋)

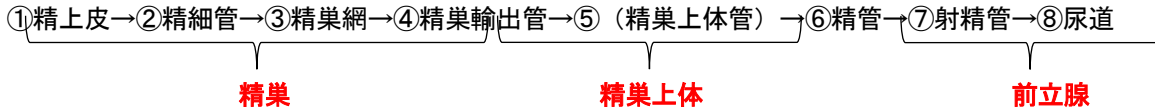
4. 尿道

- 1) 尿道括約筋：**外尿道括約筋(横紋筋)、男女とも尿生殖隔膜の高さ**
♂ 16cm 外尿道口(亀頭)
♀ 2～3cm 外尿道口(膣前庭)

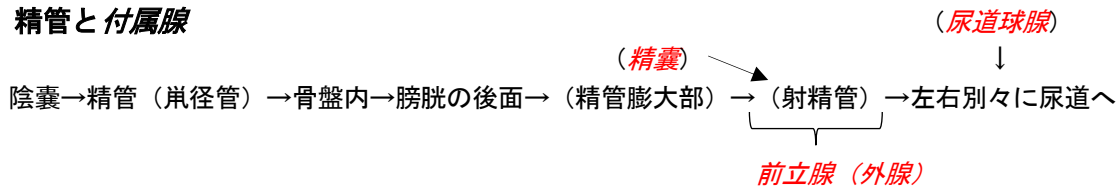
第6章 生殖器系

A. 男性生殖器

1. 精子の流れ



2. 精管と付属腺



【用語】 単徑管(単徑靱帯の上縁)：外腹斜筋・内腹斜筋・腹横筋
単徑管を精索(精管)が通過 精索(精管と精巣動静脈や神経が束の状態を精索という)

3. 精巣 ※精巣中隔(精巣小葉) 精巣縦隔(精巣網)

- 1) 精細管(曲精細管・直精細管がある) ※減数分裂
 - ・精巣上皮：精細管の中壁(精子の産生)
 - ・セルトリ細胞：精子に栄養を与える
- 2) 間細胞(ライディッヒ細胞)：テストステロン(ホルモン)を分泌

4. 陰嚢：(肉様膜)という平滑筋があり温度調節、皮下脂肪はない。汗腺が発達。陰嚢縫線

5. 付属腺：a. 精囊・b. 前立腺・c. 尿道球腺

- a. 精囊：アルカリ性、果糖、プロスタグランジン
- b. 前立腺：アルカリ性、酸性フォスファターゼ、重炭酸塩、タンパク分解酵素
- c. 尿道球腺：単なる粘液

6. 外生殖器：陰茎海綿体(左右恥骨に付着)、尿道海綿体(尿道球) ← 白膜が覆う、包皮腺 亀頭と尿道海綿体はつながる

7. 尿生殖隔膜：前立腺直下(外尿道括約筋)

B. 女性生殖器

1. 卵巣

- 1) 腹膜およびその一部である杯芽上皮(腹膜)に包まれる
- 2) 卵巣の固定：骨盤壁 ———— 卵管堤索 ———— 卵巣 ———— 固有卵巣索 ———— 子宮壁
- 3) 皮質：全体は白膜(線維膜)に包まれる。(卵胞) が散在する。
 - ① 一次卵胞：卵胞上皮のみ
 - ② 二次卵胞：結合組織性の卵胞膜
 - ③ グラフ卵胞：卵胞膜[エストロゲン分泌] が形成
 - ④ 赤体：排卵後 ← 出血
 - ⑤ 黄体：[プロゲステロンを分泌] ※妊娠黄体(受精すると出現、取ると流産する)
 - ⑥ 白体：受精しなければ黄体が退縮
- 4) 髓質：血管・神経・リンパ 卵巣門(外側から出入り)

2. 卵管

- 1) 子宮広間膜の上縁内に存在 (卵管間膜)、卵管采→漏斗→膨大部→峡部→卵管子宮口
- 2) 粘膜：単層円柱線毛上皮、
- 3) 筋層：平滑筋 (2 層)
- 4) 漿膜=腹膜：卵管間膜に移行する
- 5) 卵管膨大部：受精しやすい

3. 子宮 逆角形の形

- 1) 子宮体：上部 2/3 (最上部は子宮底) 卵管が伸びる
- 2) 子宮頸部：下部 1/3 (子宮狭部より下部の細いところ)、子宮頸管、外子宮口
- 3) 粘膜：単層円柱上皮 (線毛有り)、子宮腺 ラセン動脈
- 4) 筋層：3 層 (平滑筋)
- 5) 上部：漿膜 (腹膜) 下部：子宮外膜 (結合組織)
- 6) 子宮広間膜：(卵管と子宮体部を覆う) ←腹膜
- 7) 子宮円索：子宮体上部→峯径管を通り→大陰唇に終わる (子宮広間膜内を走行)
- 8) 子宮腔部：腔に突出した部 (粘膜は扁平上皮)

4. 膣 長さ 7 cm

- ・粘膜：重層扁平上皮
- ・膣円蓋：膣の上部 (前膣円蓋・後膣円蓋<後はダグラス窩に接する>)

5. 外生殖器

- ・陰核海綿体、前庭球、大前庭腺、大陰唇、小陰唇
- ・膣前庭 (陰核、尿道、膣口)

6. 相同器官 (雌雄)

- ♂陰茎海綿体－♀陰核海綿体、♂尿道海綿体－♀前庭球
- ♂陰囊－♀大陰唇、♂尿道球腺 (カウパー腺)－♀大前庭腺 (バルトリン腺)

C. 受精と発生

1. 受精：卵管膨大部

2. 胎盤：

- 胎児側：絨毛 (胎児の毛細血管)
- 羊膜 (中に羊水)
- 臍帯 (臍動脈 2 本、臍静脈 1 本)
- 母体側：脱落膜 (絨毛間腔)

3. 発生 (各胚葉から分化する組織・器官)

- 内胚葉：消化器 (胃・腸・肝臓・脾臓)、尿路 (膀胱・尿道)、呼吸器 (喉頭・気管・気管支・肺)
- 中胚葉：骨格系 (骨・軟骨・結合組織)、筋系 (横紋筋・平滑筋)、皮膚 (真皮)、循環器系 (心臓・血管・リンパ管・血液)、泌尿生殖器系 (腎臓・精巣・子宮・卵巣)
- 外胚葉：皮膚 (表皮・毛・爪、皮膚腺)、神経系 (脳・脊髄・末梢神経) 感覚器 (視覚器・聴覚器・平衡覚器・味覚器・嗅覚器)

第7章 内分泌系

I. 内分泌と外分泌の違いについて

- ①外分泌：汗、唾液（だえき）（つば）、消化液（胃液など）は、これらを分泌する組織や臓器から（**導管**）を使い分泌される。これを行なう組織や臓器を（**外分泌腺**）という。
- ②内分泌：ホルモンは、（**導管**）を経由せずに直接、（**血液中**）や体液中に分泌される。これを行なう組織を（**内分泌腺**）という。

II・ホルモンの種類

①ペプチドホルモン（水溶性）

成長を促す（**成長ホルモン**）や血糖をさげる（**インスリン**）など大部分のホルモンのほかリンパ球などに作用する（**サイトカイン**）もこの仲間

②ステロイドホルモン（脂溶性）

（**副腎皮質ホルモン**）、（**性腺ホルモン**）、ビタミン D3 など

③アミノ酸誘導体

（**副腎髄質ホルモン**：アドレナリン、ノルアドレナリン）、（**甲状腺ホルモン**）

④（プロスタグランジン）

ホルモンに似た働きをする生理活性物質（各組織や器官で合成）子宮収縮→生理痛？）

III・視床下部ホルモン

副腎皮質刺激ホルモン放出ホルモン(CRH)	副腎皮質刺激ホルモン(ACTH)の合成・分泌促進
甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン(TRH)	甲状腺刺激ホルモン(TSH)の合成・分泌促進
性腺刺激ホルモン放出ホルモン	卵胞刺激ホルモン(FSH)、黄体形成ホルモン(LH)の合成・分泌促進
成長ホルモン放出ホルモン(GH-RH)	成長ホルモン(GH)の合成・分泌促進
プロラクチン放出ホルモン(PRH)	プロラクチン(PRL)の合成・分泌促進
ソマトスタチン	成長ホルモン(GH)の分泌抑制
プロラクチン放出抑制ホルモン	プロラクチンの分泌抑制

IV・内分泌器官のホルモンの分泌と作用

産生部位	分泌ホルモン	作用	疾患
下垂体	前葉(P)	成長ホルモン (GH)	身体成長 血糖上昇
		甲状腺刺激ホルモン (TSH)	T3T4 分泌促進
		副腎皮質刺激ホルモン (ACTH)	コルチゾール分泌促進 性ホルモン分泌促進
		プロラクチン	乳腺形成促進
		卵胞刺激ホルモン (FSH)	エストロゲン分泌・精子形成
		黄体形成ホルモン (LH)	アンドロステロン分泌・排卵誘導
	後葉(P)	バソプレシン (ADH)	腎での水分再吸収 血管収縮
		オキシトシン	乳汁分泌、子宮収縮
甲状腺	濾胞細胞 (A)	サイロキシニン (T3) テトラヨードサイロニン(T4)	代謝促進・酸素消費増大 血糖上昇・基礎代謝増大
	傍濾胞細胞 (A)	カルシトニン	Ca 低下 骨化促進 低下 骨吸収
副甲状腺(P)		パラトルモン (PTH)	Ca 上昇 骨吸収
心臓 (P)		心房性 Na 利尿ペプチド	Na 再吸収抑制・利尿作用
膵臓	A (α) 細胞(P)	グルカゴン	血糖上昇
	B (β) 細胞(P)	インスリン	血糖低下
	D (δ) 細胞(P)	ソマトスタチン	α・β 分泌抑制
副腎	皮質(S)	アルドステロン	Na 再吸収促進 (レニン支配)
		コルチゾール	血糖上昇・糖新生 抗炎症・免疫抑制
		アンドロゲン	男性ホルモン作用
	髄質 (A)	ノルアドレナリン アドレナリン	末梢血管収縮 心収縮促進 血糖上昇
卵巣	卵胞 (S)	エストロゲン	子宮内膜増殖 排卵促進
	黄体 (S)	プロゲステロン	黄体形成、体温上昇
精巣 (S)		テストステロン	タンパク合成 (筋)、精子形成
腎臓 (P)		レニン	アンギオテンシンⅠ生成 アルドステロン分泌促進
		エリスロポエチン	赤血球成熟促進 (造血)

(P) ペプチドホルモン、(S) ステロイドホルモン、(A) アミノ酸誘導体ホルモン

A. 下垂体

- ①頭蓋のほぼ中央の蝶形骨のトルコ鞍にはまり込む
- ②視床下部と細い柄（下垂体柄）で連なっている内分泌腺、重要なホルモンを多数分泌し、司令官のような存在。

- 1. 位置：間脳の腹側（視床下部の下） トルコ鞍（蝶形骨）
- 2. 前葉（腺性下垂体）：上皮性の腺細胞の集まり（ラトケ嚢：外胚葉性）
 - ①酸好性細胞：成長ホルモン、プロラクチン
 - ②塩基好性細胞：甲状腺刺激ホルモン、性腺刺激ホルモン（卵胞刺激ホルモン・黄体形成ホルモン）
 - ③色素嫌性細胞：副腎皮質刺激ホルモン
- 3. 中葉（中間部）
メラニン細胞刺激ホルモン分泌
- 4. 後葉（神経性下垂体）：神経組織
脳の間脳が発生過程で伸びてきて形成される。
※神経分泌：バゾプレッシン＜水分再吸収＞、オキシトシン＜子宮・乳腺収縮＞

※下垂体門脈系

下垂体の漏斗では、一次毛細血管網と呼ばれる数多くの洞様毛細血管のループが形成されているが、これらは、隆起部の中に出て数本の静脈となって下降し、前葉に達して再び二次毛細血管網と呼ばれる洞様毛細血管網を形成する。このような構造は下垂体門脈系と呼ばれる。

B. 松果体（成人では脳砂＜カルシウムの沈着＞がみられる）

- 1. 位置：間脳の背側
- 2. 働き：メラトニン分泌
- 3. 神経膠細胞

C. 甲状腺

- 1. 位置と形状：甲状軟骨の前下面、左右の葉を峡部がつなぐ（H字型・U字型）
- 2. 濾胞と傍濾胞細胞
 - ①濾胞（単層立方上皮）袋状：甲状腺ホルモン（サイロキシン）分泌
 - ②傍濾胞細胞：カルシトニン分泌＜血中カルシウム濃度低下＞

D. 上皮小体

- 1. 位置：甲状腺の背面で4対
- 2. 働き：パラソルモン分泌＜血中カルシウム濃度上げる＞

E. 副腎

- 1. 位置：腎臓の上（腎上体ともいう）
- 2. 皮質：腹膜上皮＜中胚葉性器官＞
 - 球状帯→アルドステロン＜血圧上昇＞
 - 束状帯→コルチゾール＜糖新生＞
 - 網状帯→アンドロゲン＜男性ホルモン＞
- 3. 髄質：クロム親和性細胞（交感神経由来）＜外胚葉性器官＞
カテコールアミン分泌（アドレナリン・ノルアドレナリン）

F. 膵臓ランゲルハンス島

- ①外分泌細胞の間に浮かぶ島
- ②膵尾に比較的多いβ細胞が80%
 - α細胞：グルカゴン＜血糖値↑＞
 - β細胞：インスリン＜血糖値↓＞
 - δ細胞：ソマトスタチン＜α・β制御＞

第8章 神経系(中枢神経系)

1. 系統分類

- 1) 中枢神経系: (脳 ・ 脊髄)
- 2) 末梢神経系: (脳神経 ・ 脊髄神経 ・ 自律神経)

2. 灰白質と白質

- 1) 灰白質: 神経細胞体がある<皮質や神経核>
- 2) 白 質: 神経線維が豊富<髄質で神経細胞体はない>

3. 脊髄

- 1) ①頸膨大→**頸神経叢・腕神経叢** ②腰膨大→**腰神経叢・仙骨神経叢**
- 2) 脊髄円錐(第1～2腰椎)ここまでが脊髄、その後は馬尾(末梢神経) ←ただし大人ね
- 3) **終糸**(結合組織←神経組織ではない)
- 4) 前正中裂、後正中溝
- 5) **灰白質**: ①前角(下位運動ニューロンの出発点)
②後角(感覚ニューロン)
③側角(T1～L2・3: 交感神経の出発点)、(S2～S4: 副交感神経の出発点) ※頸髄には側角なし
④中心管(第四脳室に続く)
- 6) **白 質**: ①前索(運動性伝導路<**前皮質脊髄路**>が中心・一部感覚性伝導路<前脊髄視床路>)
②後索(感覚性伝導路<**長後索路**>)
③側索(運動性伝導路<**外側皮質脊髄路**>)と(感覚性伝導路<**外側脊髄視床路**>)
- 7) 末梢神経へ ①前角→前根(運動性末梢神経)、②後角→後根(感覚性末梢神経<脊髄神経節>)
③側角→前根(交感神経・副交感神経<運動性と一緒に走行>)

4. 脳

- 1) 分類 ※**脳幹(延髄・橋・中脳・<間脳>)**
 - ①延髄: (脊髄の延長にあることから延髄という、臨床的には“球”という場合有り)
 - ②橋: (延髄と共に後方の小脳と連結し、小脳間の橋渡しに見えるのでこの名前)
 - ③中脳: (脳のほぼ中央にあり、眼球の動きや聴覚にも関連、パーキンソン病の原因<黒質>)
 - ④間脳: (左右の大脳<終脳>の間にあるのでこの名前、自律神経、ホルモンに関係)
 - ⑤小脳: (体のバランス<平衡機能>を行っている、障害されるとフラフラする)
 - ⑥大脳: (終脳ともいう、私達の司令塔になる<運動、感覚、記憶、思考>)

2) 延髄

- ①**錐体交叉**: 錐体路(下行性伝導路)
- ②**オリブ(核)**: 脊髄→オリブ→**下小脳脚**→小脳(オリブ小脳路=錐体外路系の入力系)
- ③**後索核**(薄束核<内側>・楔状束核<外側>)→毛帯交叉→**内側毛帯**(触覚の伝導路)
- ④**脳幹網様体**: 網目状に複雑に走る神経繊維網と散在する神経細胞の集団(**延髄・橋・中脳**)
※↑網様体: 迷走神経を介して呼吸・心拍数・血圧を調節する中枢、覚醒・睡眠の調節
- ⑤**菱形窩**: 第四脳室の底

3) 橋

- ①**中小脳脚**: 大脳皮質→**橋核**(錐体外路の皮質橋路)→横橋線維→小脳
- ②**脳底溝**: **脳底動脈**
- ③**脳神経核**(**三叉神経核・外転神経核・顔面神経核**・内耳神経系・舌咽神経系)
- ④**菱形窩**: 第四脳室の底

4)中脳

- ①構成:後ろから中脳蓋(四丘体)、被蓋、大脳脚(錐体路)
- ②中脳水道(脳室系)、中心灰白質
- ③赤核、黒質(錐体外路系の中継)
- ④脳神経核:(動眼神経核・動眼神経副核<エディンガーウエストファル核>)、(滑車神経核)
滑車 N 線維は背側から出る
- ⑤四丘体: 上丘(視覚)反射、下丘(聴覚)反射

5)小脳

- ①運動機能の調節(緊張・協調)←(体の平衡機能)、運動の学習、認知機能?
- ②皮質(灰白質<プルキンエ細胞層>)、髄質(白質)
- ③小脳半球(左・右)、虫部(中央)
- ④小脳脚:脳幹との連絡
上小脳脚→(中脳)、中小脳脚→(橋)、下小脳脚→(延髄)
- ⑤小脳核:髄質内(歯状核など)

6)間脳

- ①視床:視床下溝によって視床下部と隔てられる。※(すべての知覚の中継核)
内側膝状体(聴覚伝導路)
外側膝状体(視覚伝導路)
- ②視床下部:自律神経・内分泌の司令塔(中枢)
- ③脳下垂体:ホルモンの分泌に関係(内分泌系で講義)

7-1)終脳(大脳半球)

- ①縦裂、大脳小脳裂により分離 ※脳の重さの約 80%<残りは小脳と脳幹で 20%>
- ②大脳溝:(中心溝、外側溝、頭頂後頭溝、鳥距溝)←大脳のシワの溝
葉と大きさ:(前頭葉 40%、頭頂葉 20%、後頭葉 20%、側頭葉 20%)
※大脳のシワの膨らみを回という
※大脳辺縁系(古皮質)
古い大脳半球の部分(古皮質)←本能行動や情動行動に関与している。嗅覚はアロマセラピーの効果
(扁桃体・帯状回・海馬・脳弓・乳頭体)などにより構成
- ③大脳皮質の機能局在(新皮質・灰白質)
 - ・運動中枢(野)→ 中心溝の前の高まり、前頭葉(中心前回)
 - ・体性知覚中枢(野)→中心溝の後の高まり、頭頂葉(中心後回)
 - ・聴覚中枢(野)→(側頭葉)
 - ・視覚中枢(野)→(後頭葉)
 - ・嗅覚中枢(野)→(側頭葉内側面)
 - ・味覚中枢(野)→ 中心後回の下端
 - ・運動性言語中枢:(ブローカー)→前頭葉 中心前回の前下方
 - ・知覚性(聴覚性)言語中枢:(ウエルニッケ)→外側溝の後ろ聴覚野のすぐ後方

7-2)大脳基底核(灰白質) 運動調節・認知機能・感情・動機づけや学習など

- ①線条体(尾状核・被殻)
- ②レンズ核(被殻・淡蒼球)
- ③前障、(中脳の黒質も入れる場合あり)
※内包(基底核の間の神経の伝導路)

7-3) 大脳白質(髄質) 神経線維が通る

脳皮質に出入りする神経線維

①連合線維: 同一半球内

②交連線維: 左右の半球

③投射線維: 各種伝導路 (脳内では内包を構成)

※左右の交連線維は束になり脳梁を構成する。

8) 髄膜と脳脊髄液 (※脳室系)

<髄膜> 脳の周りにある膜(①・②・③の順)

(頭蓋骨)①硬膜 ←頭蓋骨に裏打ち(べったりと付く)

(大脳鎌・小脳鎌<左右を分ける>・小脳テント<小脳と大脳を分ける>)

②クモ膜 ←下にクモ膜下腔

(脳表面)③軟膜 ←脳表面<オブラートのような膜>

※クモ膜と軟膜の間には隙間がありクモ膜下腔という。

クモ膜下腔には脳脊髄液が流れており、脳を衝撃から保護している。(豆腐と容器の関係)

※硬膜静脈洞(上矢状洞・下矢状洞) 静脈血が流れる

※脊髄も同様に髄膜(①・②・③の順)で覆われる。

9) 脳室系 脳脊髄液の循環

①側脳室(大脳内)

左右の大脳半球内

②第三脳室(視床下部の正中)

室間孔(モンロー孔)⇔(側脳室)

④中脳水道(中脳)

⑤第四脳室(橋・延髄)

正中孔(マジヤンディ孔)・外側孔(ルシュカ孔)→(クモ膜下腔)

⑥脳脊髄液

・脈絡叢: 脳脊髄液産出(上衣細胞)

・クモ膜顆粒: 脳脊髄液を吸収(硬膜静脈洞内に突出)

・脳脊髄液: 流れ

脈絡叢(各脳室分泌)→第四脳室(正中孔・外側孔)→クモ膜下腔→クモ膜顆粒(吸収)

10) 伝導路 上行性伝導路(感覚性)・下行性伝導路(運動性)

①上行性伝導路 (皮膚感覚は少なくとも3ニューロンを経由する)

ア. 温痛覚: 外側脊髄視床路 (ア・イともほぼ同じ経路...前か外かだけ)

①後角でニューロン交代→②反対側の側索→③視床でニューロン交代→大脳皮質へ

イ. 粗大触圧覚: 前脊髄視床路 (ア・イともほぼ同じ経路...前か外かだけ)

①後角でニューロン交代→②反対側の側索→③視床でニューロン交代→大脳皮質へ

ウ. 識別性触圧覚: 長後索路

後角→①同側後索を上行→②延髄後索核でニューロン交代→毛帯交叉(反対側へ)→

→③視床でニューロン交代→大脳皮質へ

エ. 非意識形深部感覚(意識型深部感覚は識別性触圧覚と同): 脊髄小脳路(下肢の場合)

後角→①同側後索を上行→②(胸髄核で)ニューロン交代→側索の脊髄小脳路を上行→

→下小脳脚→小脳へ

②下行性伝導路

上位運動ニューロン(脳から脊髄前角まで)・下位運動ニューロン(脊髄前角から末梢)

①錐体路: 内包、錐体交叉、外側皮質脊髄路(前皮質脊髄路)、前角

②錐体外路: 赤核脊髄路、視蓋脊髄路、網様体脊髄路、オリブ脊髄路

第8章 神経系(末梢神経系<脳12神経>)

1. 系統分類

1) 中枢神経系:(脳 ・ 脊髄)

2) 末梢神経系:

- ① 脳神経 12 対 脳(終脳<辺縁系>、脳幹)かの末梢神経を総称して脳神経と命名した。12 対ある。
- ② 脊髄神経 31 対 脊髄からの末梢神経の総称は脊髄神経<頸神経、胸神経、腰神経、仙骨神経、尾骨神経>
- ③ 自律神経 交感神経(主に胸髄側角から出る)と副交感神経(脳神経の一部と仙髄の側角から出る)

2. 脳神経の分類 ※下記記載ルール

- ・各神経の機能の番号は、①知覚、②運動、③副交感に分類。
- ・頭蓋骨を通過する孔、裂、管は ○○孔 で表記。
- ・中継核や神経は斜文字で表記。

I. 嗅神経

- 1. 機能 ①知覚:嗅覚(におい)
- 2. 走行 鼻腔の嗅細胞→篩骨・篩板→嗅球

II. 視神経 ※伝導路含む

- 1. 機能 ①知覚:視覚(見る)
- 2. 走行(視覚の伝導路も含める)
 眼球(網膜・神経節細胞)→視神経→視神経管→視交叉→視索→→(外側膝状体)→
 →視放線→後頭葉(視覚野)

◆脳神経の覚え方

- | | |
|-------|-----|
| ①嗅神経 | 嗅いで |
| ②視神経 | 視る |
| ③動眼神経 | 動く |
| ④滑車神経 | 滑車の |
| ⑤三叉神経 | 三の |
| ⑥外転神経 | 外 |
| ⑦顔面神経 | 顔 |
| ⑧内耳神経 | 聞く |
| ⑨舌咽神経 | 咽に |
| ⑩迷走神経 | 迷う |
| ⑪副神経 | 副 |
| ⑫舌下神経 | 舌 |



III. 動眼神経

- 1. 機能 ②運動:外眼筋(上直筋・下直筋・内側直筋・下斜筋)、上眼瞼挙筋
 ③副交感:内眼筋(瞳孔括約筋、毛様体筋)
- 2. 走行 ②中脳動眼神経核(上丘レベル)→前方へ→上眼窩裂→外眼筋へ分布
 ③動眼神経副核(エディンガー・ウェストファール核)→毛様体神経節→上眼窩裂→内眼筋分布

IV. 滑車神経

- 1. 機能 ②運動:外眼筋(上斜筋)
- 2. 走行 ②中脳滑車神経核(下丘レベル)→背面へ→上眼窩裂→外眼筋へ分布

IV. 外転神経

- 1. 機能 ②運動:外眼筋(外側直筋)
- 2. 走行 ②外転神経核(橋)→上眼窩裂→外眼筋へ分布

V. 三叉神経 ※最大の脳神経 顔面の知覚と咀嚼筋

- 1. 機能 ①知覚:第1枝(眼神経)眼裂より上の額の知覚
 第2枝(上顎神経)眼裂より下・口角より上の頬の知覚
 第3枝(下顎神経)口角から顎にかけての知覚、舌前2/3の一般知覚
 ②運動:第3枝(下顎神経)咀嚼筋(噛む筋)、顎二腹筋の前腹
- 2. 走行 ①知覚:第1枝(眼神経)眼窩上孔→上眼窩裂→三叉神経節
 第2枝(上顎神経)眼窩下孔→正円孔→三叉神経節
 第3枝(下顎神経)オトガイ孔→卵円孔→三叉神経節
 →三叉神経節(ガッツセル神経節・半月神経節)→三叉神経主知覚核(橋)他
 ②運動:三叉神経運動覚(橋)→第3枝(下顎神経)と同行→咀嚼筋に分布
 ※咀嚼筋<咬筋・外側翼突筋・内側翼突筋・側頭筋>、顎二腹筋の前腹

※舌前2/3の一般知覚は三叉神経第3枝の舌神経が分布

※顔面頭蓋では 第1枝→眼窩上孔 第2枝→眼窩下孔 第3枝→オトガイ孔

VII. 顔面神経

- 機能
 - ①知覚: 舌前 2/3 の味覚、(外耳道・耳介の知覚)
 - ②運動: 表情筋 (表情を作る筋群)、アブミ骨筋
 - ③副交感: 涙腺、唾液腺 (顎下腺・舌下腺)
- 走行
 - ①舌前 2/3 (味覚) → 鼓索神経 → 顔面神経管 (膝神経節) → 内耳孔
 内耳孔 → 孤束核 (延髄)
 - ②運動: 顔面神経核 (橋) → 内耳孔 → 顔面神経管 → 頸乳突孔 → 表情筋へ分布
 - ③副交感: 上唾液核 → 内耳孔 → 顔面神経管 → 翼口蓋神経節 → 涙腺
 顎下神経節 → 唾液腺 (顎下腺・舌下腺)

VIII. 内耳神経

- 機能
 - ①知覚: 聴覚 (聞く) と平衡覚 (バランス)
- 走行
 - ①聴覚 (蝸牛管 < コルチ器 > → ラセン神経節 → 蝸牛神経 → 内耳神経 → 内耳孔 → 蝸牛神経核 (橋・延髄)
 - ①平衡覚 (平衡斑 < 卵形嚢・球形嚢 > ・半規管膨大部 < クプラ >) → 前庭神経節 → 前庭神経 → 内耳神経 → 内耳孔 → 前庭神経核 (橋・延髄)

IX. 舌咽神経

- 機能
 - ①知覚: 舌後 1/3 の味覚と一般知覚、知覚 < 頸動脈小体 (頸動脈洞)、耳介後 >
 - ②運動: 咽頭筋 (ごっくんする筋)
 - ③副交感: 唾液腺 < 耳下腺 >
- 走行
 - ①味覚 (舌後 1/3 → 下神経節 → 頸静脈孔 → 孤束核 < 延髄 >)
 - ①知覚 (耳介後ろ → 上神経節 → 頸静脈孔 → 三叉神経脊髄路核)
 - ②疑核 → 頸静脈孔 → 咽頭筋
 - ③頸静脈孔 → (下神経節スルー) → 鼓室神経 → 小錐体神経 → 耳神経節 → 耳下腺

X. 迷走神経 ※最長の脳神経 副交感が全体の 80%を占める

- 機能
 - ①知覚: 耳介・外耳道後壁の知覚、咽頭、喉頭、気管、食道、腹部内臓の知覚
 口蓋・喉頭蓋の味覚 (のど越しの生?)
 - ②運動: 反回神経 → 口蓋、咽頭、喉頭 (声帯)
 - ③副交感: 自律神経性の運動 < 平滑筋 (気管、気管支、消化管)、心筋 (心臓) >
- 走行
 - ①耳介などの知覚 → 上神経節 → 頸静脈孔 → 三叉神経脊髄路核
 - ①内臓知覚 → 食道の周囲 → 頸静脈孔 → 孤束核 (延髄)
 - ②疑核 → 頸静脈孔 → 胸腔 → 反回神経を分枝 → 喉頭筋 (声帯)、口蓋筋へ分布
 - ③迷走神経背側核 → 頸静脈孔 → 食道周囲 → 気管 or 心臓 < 心臓神経叢 > or 腹部内臓 < マイスネル神経叢 >

XI. 副神経

- 機能
 - ②運動: (僧帽筋、胸鎖乳突筋)
- 走行
 - ②延髄根 < 疑核 → 頸静脈孔 → 迷走神経と合流 (副神経の由来) → 上記筋へ分布
 脊髄根 < 脊髄の前後両根の間から出る → 大後頭孔に入り → 延髄根と合流 → 筋へ >

XII. 舌下神経

- 機能
 - ②運動: 舌の筋群 (舌の運動)、舌骨舌筋など
- 走行
 - ②舌下神経核 → 舌下神経管 → 舌へ分布

第8章 神経系(末梢神経系＜脊髄神経＞)

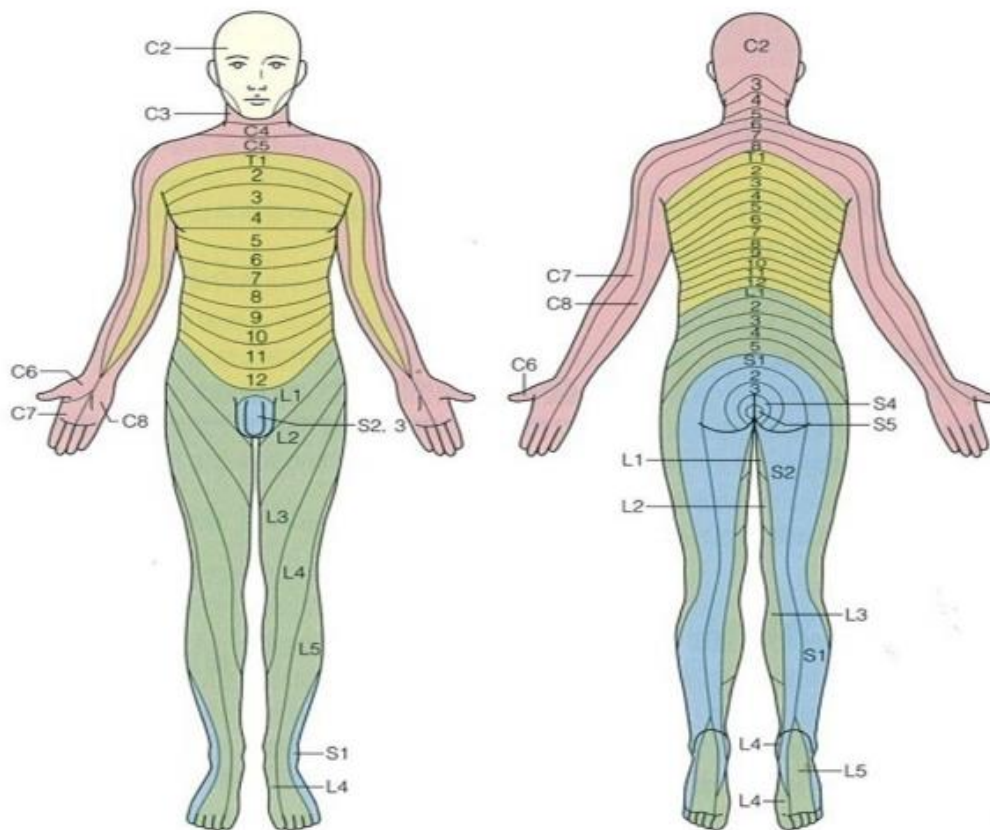
1. 前根と後根

- ①前根: 脊髄前角から出る遠心性の体性運動神経と脊髄側角から出る遠心性の自律神経
- ②後根: 脊髄後角や後索に入る求心性の体性および臓性の感覚神経
脊髄に入る直前に**脊髄神経節**(感覚ニューロンの神経細胞)

2. 体性運動神経

- ①頸神経: **C1～C8**(第1頸神経～第8頸神経)
- ②胸神経: Th1～Th12(T1～T12とも表記する: 第1胸神経～第12胸神経)
- ③腰神経: L1～L5(第1腰神経～第5腰神経)
- ④仙骨神経: S1～S5(第1仙骨神経～第5仙骨神経)
- ⑤尾骨神経: Co(尾骨神経)

3. デルマトーム



<https://sakurahanoi.com/uploads/images/Untitled.jpg>

4. 神経叢

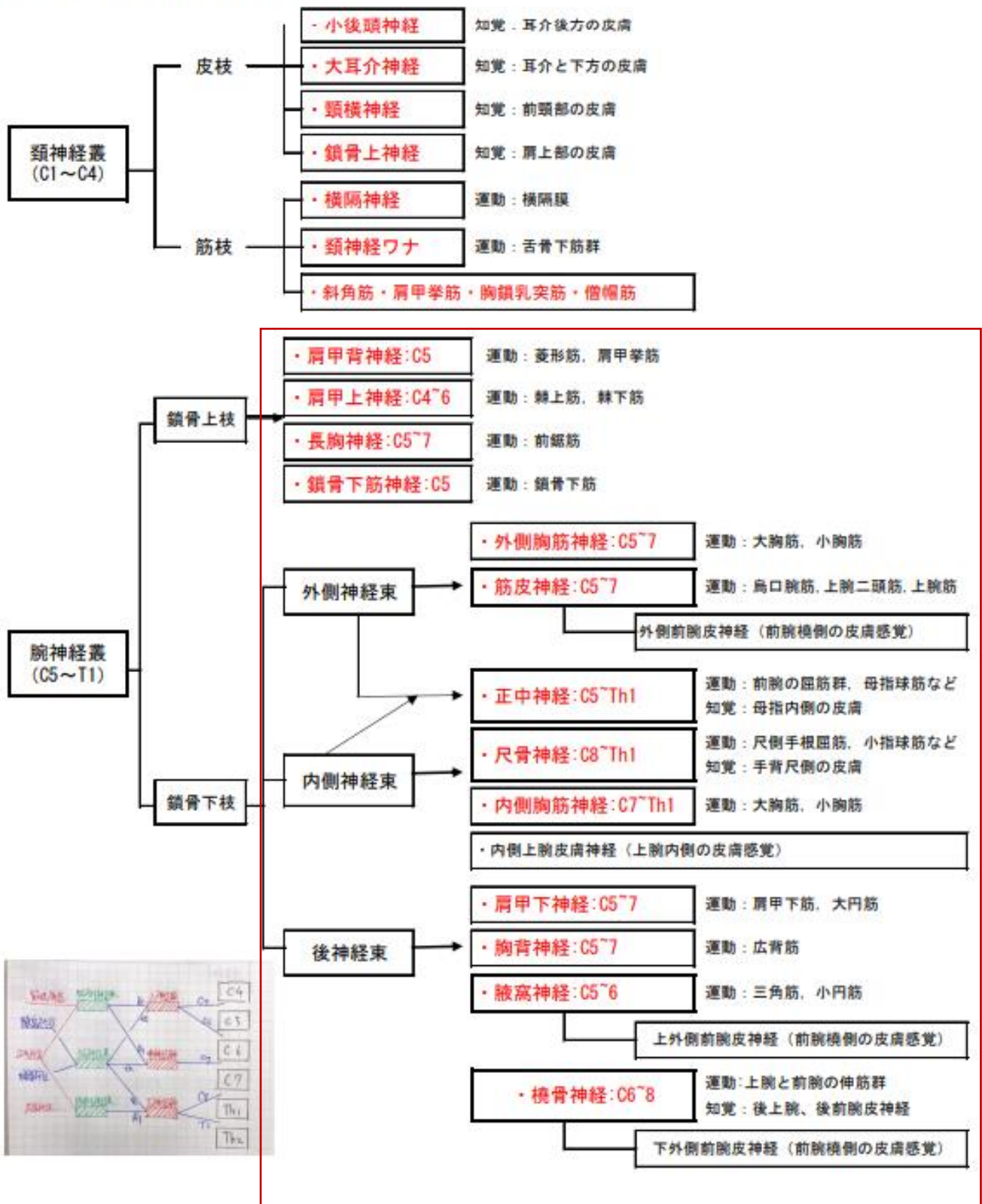
・頸神経叢	第 1～4 頸神経の前枝が吻合
・腕神経叢	第 5～8 頸神経および第1胸神経の前枝が吻合
・腰神経叢	第 12 胸神経と第 1～4 腰神経の前枝が吻合
・仙骨神経叢	第 4～5 腰神経と第 1～4 仙骨神経の前枝が吻合

5. 脊髄神経 (神経叢から各神経)

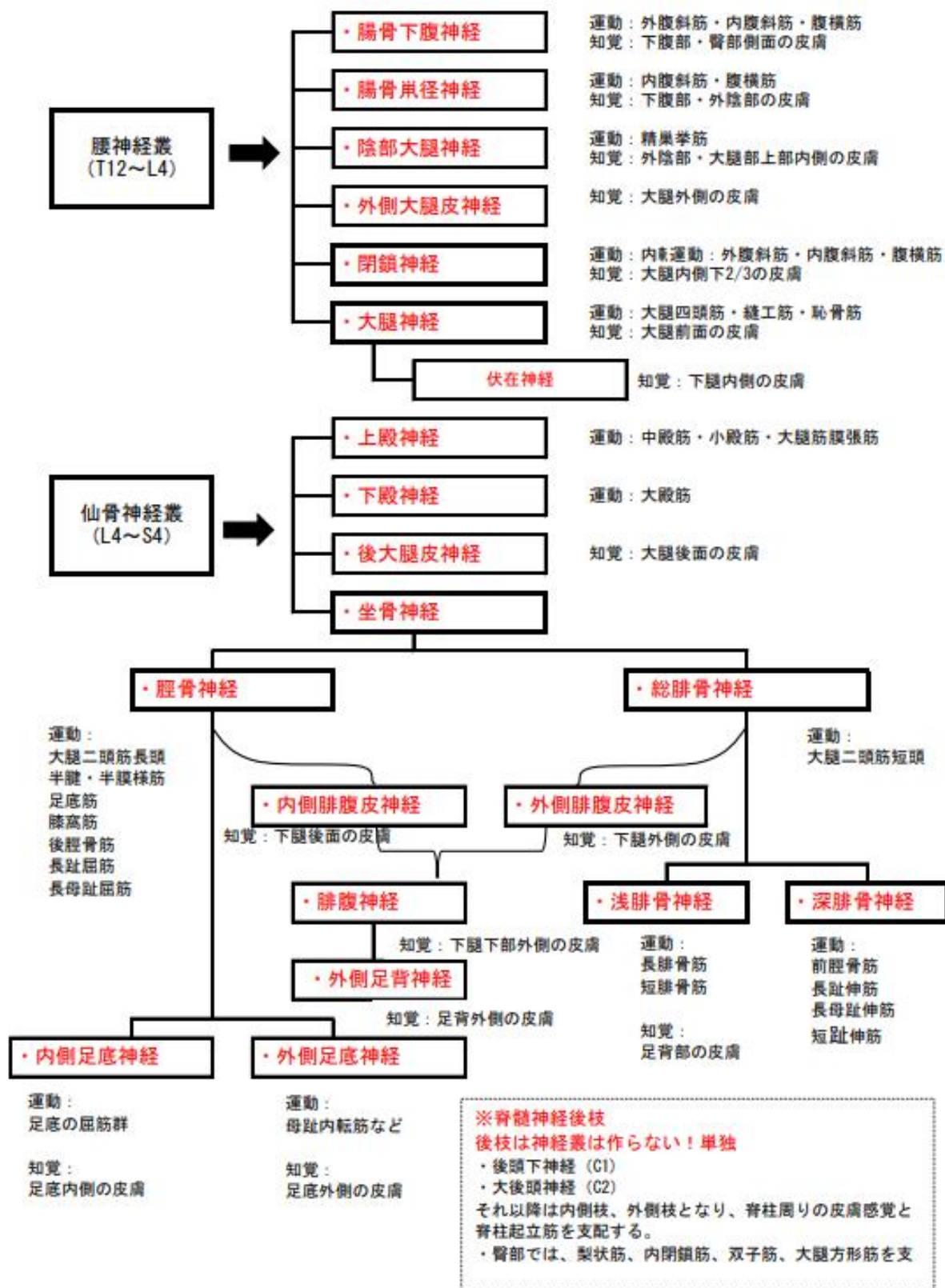
2) 脊髄神経-1

課題：空欄に神経名を入れること

※神経叢は脊髄神経前枝で構成される。



2) 脊髄神経-2



第8章 神経系(末梢神経系<自律神経>)

I・自律神経(植物神経系)

- 種類 (**交感神経**)と(**副交感神経**)
- 機能 臓器の運動(**不随意筋**)や分泌(**腺**)を支配、両者は拮抗的に作用する(アクセルとブレーキのような関係)
 - ①交感神経 : (**瞳孔散大、血圧上昇、気管支拡張、血管収縮、腸管運動↓、心機能↑、立毛筋<鳥肌>、排尿↓**)
 - ②副交感神経: (**瞳孔収縮、唾液の分泌↑、気管支収縮、腸管運動↑、心機能↓、排尿↑**)
- 2つのニューロンで構成

中枢神経から伸びる神経線維は必ず **神経節** (特別に自律神経節と呼ぶこともある)で神経を乗り換える。
 中枢神経のスタートから神経節まで(**節前線維**)、神経節から末梢まで(**節後線維**)
- 自律神経節(シナプス)

交感神経・副交感神経とも神経細胞の集合による自律神経節でニューロンを換える。
- 節前線維と節後線維
 - ①節前線維: 神経節よりも中枢神経側の神経線維

交感神経、副交感神経とも節前線維の末端から(**アセチルコリン**)が分泌される。
 - ②節後線維: 神経節よりも末梢側、つまり臓器や器官側の神経線維

交感神経の節後線維末端では(**ノルアドレナリン**)が分泌される。→ α / β 受容体に作用
 副交感神経の節後線維末端では(**アセチルコリン**)が分泌される。→ **ムスカリン受容体**に作用

II・交感神経について(胸腰系)(**Th1~L2 or L3**)

- ※交感神経の節前線維(交感神経中枢)は、脊髄の(**胸髄**)と(**腰髄**)の(**側角**)から出て、交感神経節(約 20 個)に入る
 それぞれの交感神経節は、脊髄神経と短い 2 本の(**交通枝**)でつながれている。
 交感神経節は上下につながって左右一対の(**交感神経幹**)になる。
- ①交感神経の節前線維は(**Th1~L2 or L3**)の側角から起始し、前角・前根を経由し脊髄神経に合流。
 - ②途中から**白交通枝**(節前線維)を通して、交感神経幹内に入り 3 方向に分かれる。
 - i) 各分節にある交感神経節内で、節後線維に換わって**灰白交通枝**(節後線維)となり、脊髄神経を経由して皮膚などの末梢に分布。
 - ii) シナプスせず、上下の交感神経幹に伸びる。
 - iii) 交感神経節をスルーして節前線維のまま腹腔神経節など臓器近くの神経節まで走行。
 - ③交感神経幹からの経路。(この③は参考程度です)
 - i) 頸部: 頸部の交感神経幹**上・中・下頸神経節**があり、頭頸部の器官や腺に分布し、
 上・中・下頸心臓神経により心臓の脈拍に関係(**頸髄と頸部交感神経は直接交通なし**)。
 - ii) 胸部: 胸部の交感神経幹には 10~12 の胸神経節があり、気管、肺、食道などに分布。
 腹腔神経節や上腸間膜動脈神経節に達し、節後線維は、腹腔神経叢を作って腹部内臓に分布。
 - iii) 腹部: 腹部の交感神経幹には 4~5 対の腰神経節があり、腹大動脈神経叢と上下腹神経叢に入る。
 - iv) 骨盤部: 骨盤部の交感神経幹には 4~5 対の仙骨神経節があり、仙骨内臓神経が出る。
 直腸や膀胱の付近に下腹神経叢(骨盤神経叢)をつくり、骨盤内臓に線維を送る。

IV.副交感神経(頭系系)(脳神経 **③、⑦、⑨、⑩、S2~S4**)

- ※副交感神経は、4 つの(**脳神経**)と(**仙骨神経**)の中に含まれている。
- i) ③動眼神経: 中脳(エディングーウエストファル核)→毛様体神経節→眼球の毛様体筋(**瞳孔括約筋**)
 - ii) ⑦顔面神経: 橋・延髄→翼口蓋神経節→(**涙腺**)に分布、(**顎下神経節**)→顎下腺・舌下腺に分布
 - iii) ⑨舌咽神経: 延髄→耳神経節→(**耳下腺**)に分布
 - iv) ⑩迷走神経: 約 80%が副交感神経系の線維

頸・胸・腹部の広い範囲の臓器に分布しは各臓器に散在する神経節でニューロンを換える(アウエルバッハ神経叢)
 - v) 仙骨神経: 節前線維は、仙髄(**S2~S4**)の(**側角**)から起始
 前仙骨孔から出て、副交感神経を含んだ骨盤内臓神経となって交感神経とともに、
 下腹神経叢(骨盤神経叢)をつくり、骨盤内臓と外陰部に分布する。
 ※**骨盤内臓に分布し、排尿や排便に関与している。また陰茎の血管に分布し、血管の拡張→勃起に関係する。**

第9章 感覚器系

I. 視覚器：眼球と付属器（眼瞼・結膜・涙器・眼筋）からなる。眼球は眼窩におさまる

1. 眼窩を構成する骨は？

(前頭骨・ 頬骨・ 上顎骨・ 篩骨・ 蝶形骨・ 涙骨・ 口蓋骨)

- ・眼球は眼窩の前部を占め、前面は眼瞼によって保護される。
- ・眼球の周囲は (眼窩脂肪体) があり外部からの衝撃から保護されている。
- ・視覚情報は後端の視神経によって脳へ伝える。

2. 眼球の構造

・眼球の壁は (外膜・ 中膜・ 内膜) からなる

①外膜(層)＝線維膜

①強膜 (密性結合組織)

血管無いか少ない

②角膜 (角膜上皮を含めた6層)

角膜上皮は (重層扁平上皮)

②中膜(層)＝血管膜

①脈絡膜：暗褐色の薄い層 (色素細胞と血管に富む組織)

(ブドウ膜)

②毛様体：脈絡膜の前方、毛様体筋に毛様体小帯 (線維) が付く

※内眼筋

a. 毛様体筋 (平滑筋) ・ ・ 水晶体の膨らみを調節 (ピントの調節)

毛様体筋

b. 毛様体小帯 (チン小帯) ・ ・ 毛様体と水晶体の細い線維、水晶体を保持する

瞳孔散大・括約筋

③虹彩：血管・神経・色素細胞に富む、中央は瞳孔が開く (光の調節)

a. 瞳孔括約筋：平滑筋 (動眼神経支配) 副交感 N → (瞳孔を収縮)

b. 瞳孔散大筋：平滑筋 (交感神経支配) → (瞳孔を開く)

③内膜(層)＝神経膜＝網膜 (網膜盲部 <前半部>・ 網膜視部 <後半部>) 境目は鋸状縁

(黄斑、中心窩) ← 網膜の中で視力の最も良い部位

(視神経円板 <視神経乳頭>) ← 視細胞がないため光を感じない (盲点)

視細胞：錐体細胞 (色の識別) 中心窩付近に集中 650 万個 ← カラー

杆体細胞 (明るさの識別) 網膜の周辺部 (全体) に多い 1 億個 ← 白黒

※網膜の最外層：(色素上皮層) ← (単層立方上皮) ※反射防止

④眼底

黄斑 → 眼底の中央

中心窩 → 黄斑の真ん中、錐体細胞集中

視神経乳頭 → 黄斑よりも鼻側 (内側) ← 視細胞が無いので盲点

網膜中心動脈 (眼動脈の末端) 網膜中心静脈とともに視神経乳頭から出てくる

⑤眼房と眼房水 ※吸収障害→眼圧上昇→緑内障の原因

前眼房：(角膜と虹彩) の間の空間

後眼房：(虹彩と水晶体) の間の空間

※眼房水で満たされている←眼圧の保持

眼房水の流れ：

① (毛様体) の上皮から分泌→②後眼房→③瞳孔→④前眼房→⑤強膜静脈洞で吸収 (シュレム管)

⑥水晶体

特殊な線維細胞、表面は (単層扁平上皮)、弾力性があり、健康な水晶体はプルン！

毛様体筋、チン小帯により厚みを調節→屈折率変化

遠近の調節は (水晶体) の厚みで変わる

⑦硝子体

(水晶体) と (網膜) の間

無色透明のゼリー状物質 眼球の後 3/5 を占める。

3. 眼球の付属器

①眼瞼 (まぶた)

上眼瞼・下眼瞼 (瞼板の存在<硬い結合組織>)

上眼瞼挙筋 (**動眼神経** 支配)

瞼板筋 (ミューラー筋) ← (**交感神経** 支配) ホルネル徴候

②結膜

眼球結膜 (白目のところ) ・ 眼瞼結膜 (まぶたの裏) ・ 結膜円蓋

※結膜は (**角膜**) を覆わない

③瞼板と瞼板腺 (**マイボーム腺**)

④毛包脂腺 (ツアイス腺)・睫毛腺 (モル腺)

※内麦粒腫 (マイボーム腺の化膿) と外麦粒腫 (ツアイス腺・モル腺の化膿)

④涙器と涙道

眼球の上外側にある涙腺 (**顔面神経** 支配) → 内眼角 → 最終は (**下鼻道**) に開口

⑤外眼筋

(**滑車神経**) 上斜筋、(外転神経) 外側直筋

(**動眼神経**) 下斜筋・内側直筋・上直筋・下直筋

II. 聴覚器

A. 外耳 (**耳介** ・ **外耳道**)

①耳介 (**弾性軟骨**)、耳垂、②外耳道：骨性 2/3, 軟骨性 1/3、③耳道腺：(**アポクリン汗腺**)

B. 中耳 (**鼓膜** ・ **鼓室** ・ **耳管**)

①鼓膜：痛覚：(耳介側頭神経) V-③神経・アーノルド神経 X神経・舌咽神経 IX神経

鼓膜張筋 (**顔面神経**)

②鼓室：耳小骨 (**ツチ骨** ・ **キヌタ骨** ・ **アブミ骨**) アブミ骨筋 (**顔面神経**)

③耳管 → (**咽頭**) に開口する。

C. 内耳

骨迷路：側頭骨の錐体の中にある (膜迷路との間は外リンパ液)

膜迷路：骨迷路の中に納まっている (内部は内リンパ液で満たされている)

1. 聴覚器

蝸牛：聴覚に関係、カタツムリの殻に似ている、2.5 巻き

内部：蝸牛ラセン管 (**前庭階** ・ **蝸牛管** < **ラセン器** (コルチ器) > ・ **鼓室階**)

蝸牛軸 (**ラセン神経節**) ※ラセン器 → **有毛細胞** の刺激により音を受感

※音の伝達：外耳孔 → (**鼓膜**) → 耳小骨 → (**前庭窓**) → 前庭階 → (**蝸牛孔**) → 鼓室階 → 蝸牛窓

2. 平衡覚器

①前庭： **球形嚢** (垂直方向の加速度を検知)

卵形嚢 (水平方向の加速度を検知)

※ **平衡斑** → 加速度を検知する **有毛細胞** (平衡砂膜<ゼリー>)、**平衡砂** (耳石?)

②半規管： **膨大部** (回転の加速度を検知)、膨大部稜 (有毛細胞)、膨大部頂 (**クプラ**)

III. 味覚器

1. 味蕾：味細胞, 支持細胞, (基底細胞) ← 消化器系で学習

2. 味蕾の存在する乳頭は? (有郭乳頭・葉状乳頭)

IV. 嗅覚器

1. 嗅神経 (細胞), 支持細胞, (基底細胞)

2. 篩骨の篩板

3. 嗅上皮