

## 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:

\*\*\*\*問題 1\*\*\*\*

- 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

\*\*\*\*問題 2\*\*\*\*

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:

\*\*\*\*問題 3\*\*\*\*

- 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)

\*\*\*\*問題 4\*\*\*\*

(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

\*\*\*\*問題 5\*\*\*\*

- 1) 線維性結合組織:( **疎性** )結合組織=**皮下組織**、( **密性** )結合組織=**靭帯、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、**黄色靭帯**、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

\*\*\*\*問題 6\*\*\*\*

- 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) \*\*\*\*問題 5\*\*\*\*

- 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)

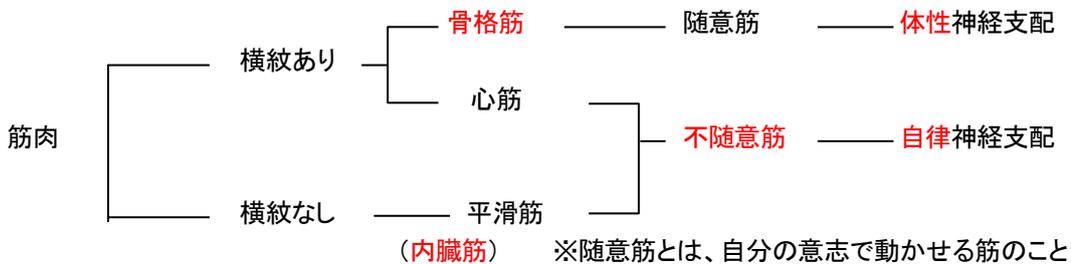
\*\*\*\*問題 5\*\*\*\*

- 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 エンデミサイト ( **上衣細胞** < 脳室 > )  
 ② オリゴデンドロサイト( **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 m<sup>2</sup> (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

\*\*\*\*問題 7\*\*\*\*

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)

\*\*\*\*問題 8\*\*\*\*

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 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<髓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> )                    | ****問題 17**** |
| 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オリーブ(核): 脊髄→オリーブ→下小脳脚→小脳(オリーブ小脳路=錐体外路系の入力系)
- ③後索核(薄束核<内側>・楔状束索<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

\*\*\*\*問題 15\*\*\*\*

- 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

\*\*\*\*問題 11\*\*\*\*

- 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>)、髓質(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:髓質内(歯状核など)

6)間脳

\*\*\*\*問題 20\*\*\*\*

- 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)

\*\*\*\*問題 9\*\*\*\*

- 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)

\*\*\*\*問題 16\*\*\*\*

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)

\*\*\*\*問題 13\*\*\*\*問題 18\*\*\*\*

- ・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

\*\*\*\*問題 10\*\*\*\*

- 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)

## 鍼灸総合演習 I (解剖)

### 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

\*\*\*\*問題 12\*\*\*\*問題 14\*\*\*\*

#### 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・外側口) → 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)

\*\*\*\*問題 21\*\*\*\*問題 22\*\*\*\*

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反対側の前索 → 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

\*\*\*\*問題 19\*\*\*\*問題 23\*\*\*\*

**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**、**オリーブ脊髄路**

## 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。

### ◆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   |



#### 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)

#### 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・ウエストファール核)→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

\*\*\*\*問題 26\*\*\*\*

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(ガッツェル神経節・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

\*\*\*\*問題 27\*\*\*\*問題 29\*\*\*\*

1. 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)
2. 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  
 唾液腺(顎下腺・舌下腺)

VIII. 内耳神経

1. 機能
  - ①知覚: 聴覚(聞く)と平衡覚(バランス)
2. 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→  
 内耳孔→蝸牛神経核(橋・延髄)
  - ①平衡覚(平衡斑<卵形囊・球形囊>・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

\*\*\*\*問題 25\*\*\*\*

1. 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>
2. 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

1. 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)>
2. 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

\*\*\*\*問題 24\*\*\*\*問題 28\*\*\*\*

1. 機能
  - ②運動: (僧帽筋、胸鎖乳突筋)
2. 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

\*\*\*\*問題 30\*\*\*\*

1. 機能
  - ②運動: 舌の筋群 (舌の運動)、舌骨舌筋など
2. 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

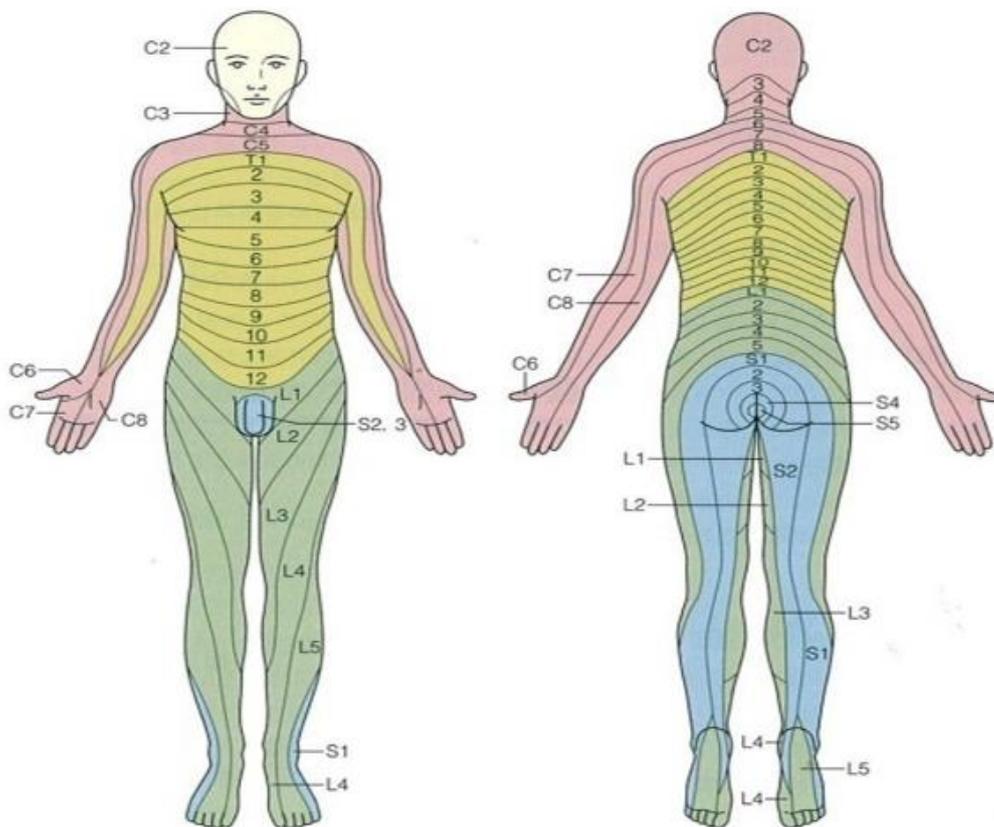
\*\*\*問題 32\*\*\*

- 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 |

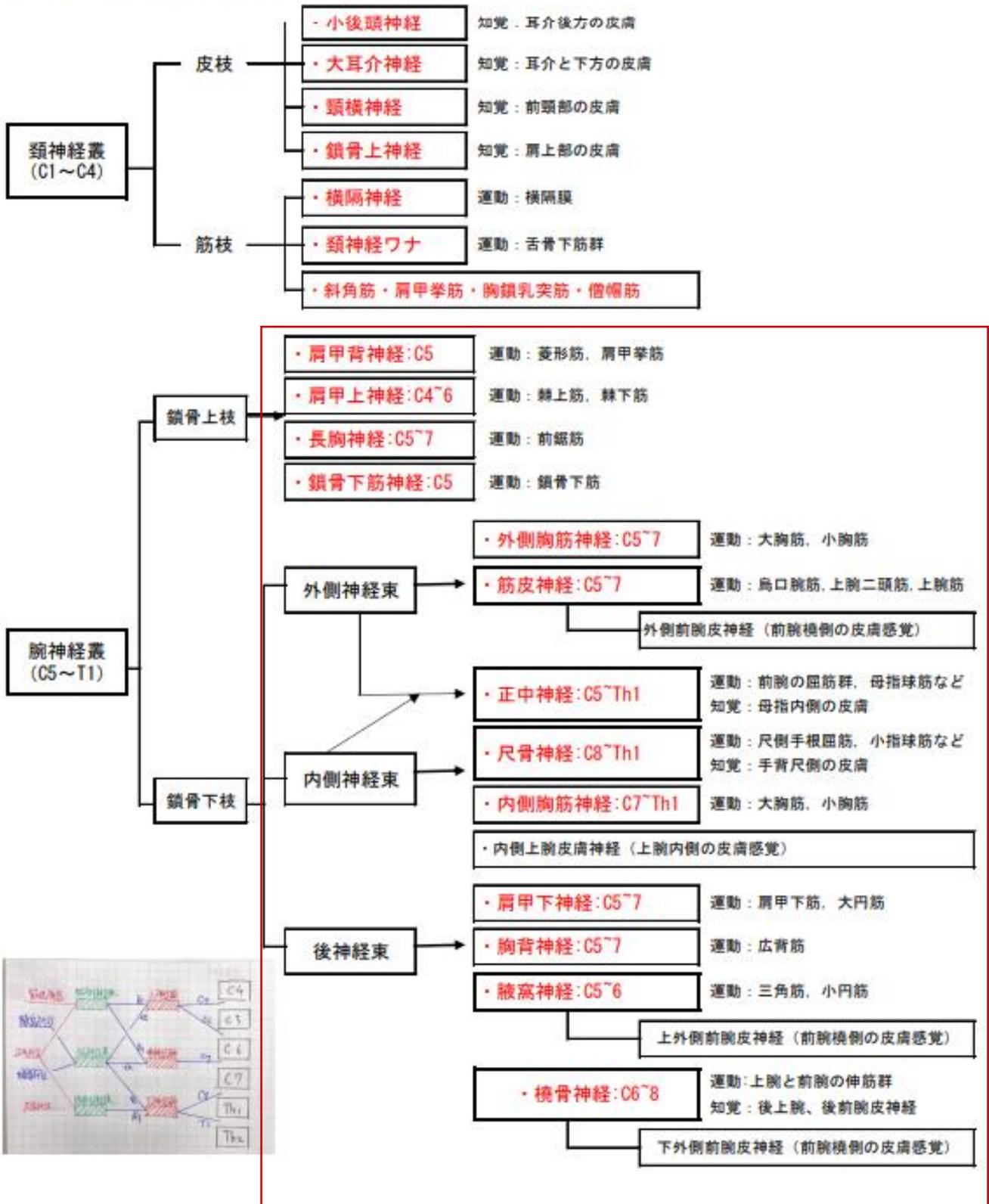
5. 脊髄神経 (神経叢から各神経)

\*\*\*問題 33\*\*\*問題 34\*\*\*

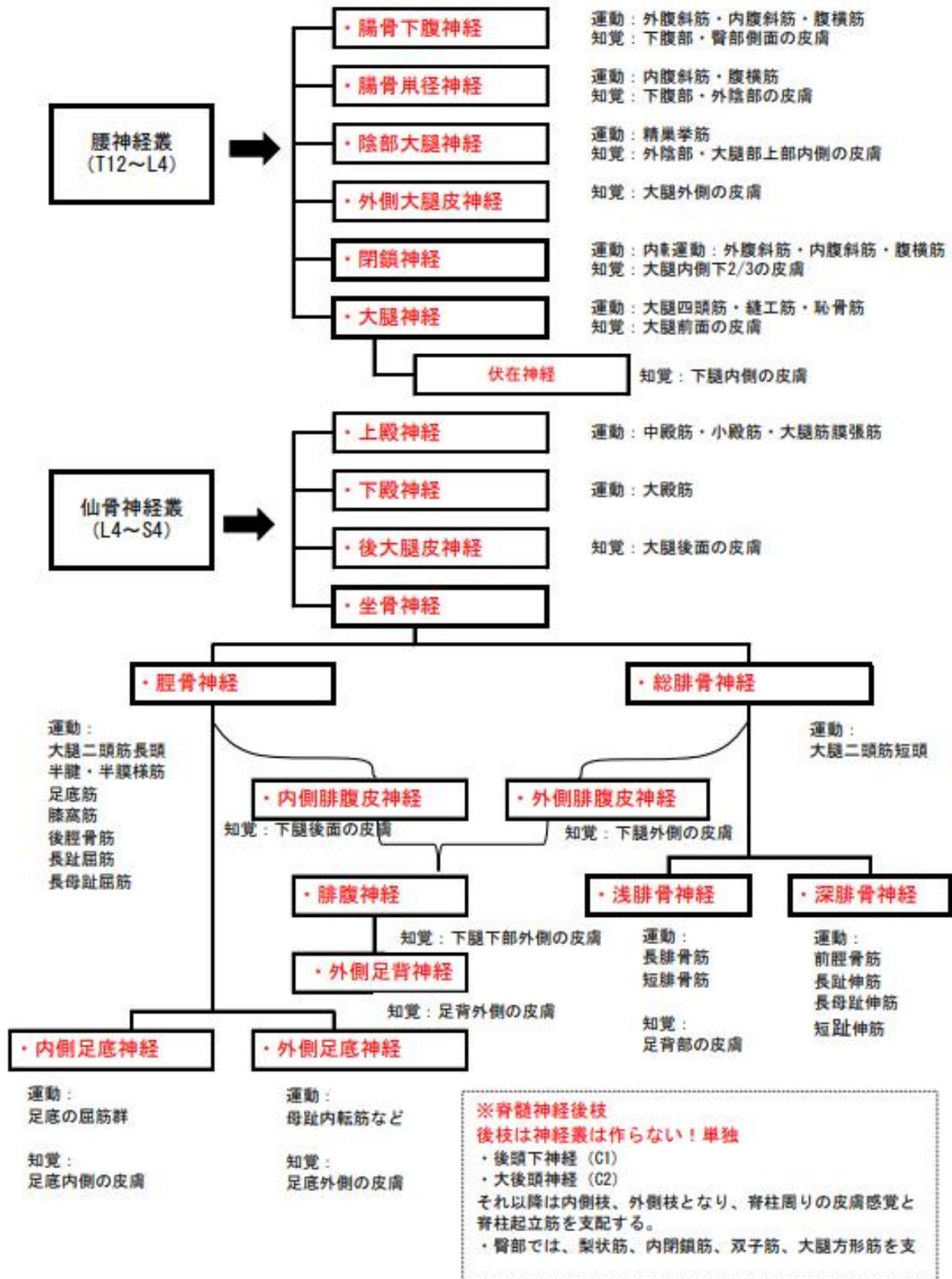
2) 脊髄神経-1

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&lt;自律神経&gt;)

## I・自律神経(植物神経系)

\*\*\*\*問題 35\*\*\*\*問題 36\*\*\*\*

1. 種類 ( 交感神経 ) と ( 副交感神経 )
2. 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↑)
3. 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** )
4. 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。
5. 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。→  $\alpha$  /  $\beta$  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

\*\*\*\*問題 37\*\*\*\*

## II・交感神経について(胸腰系)( Th1~L2orL3 )

\*\*\*\*問題 37\*\*\*\*

- ※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) を通って、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) づくり、骨盤内臓に線維を送る。

## IV.副交感神経(頭仙系)(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( **アウエルバツハ神経叢** )
  - 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** ) をづくり、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**

\*\*\*\*問題 38\*\*\*\*問題 39\*\*\*\*

・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

桿体細胞 ( **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**

\*\*\*\*問題 40\*\*\*\*問題 41\*\*\*\*

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

\*\*\*\*問題 43\*\*\*\*問題 44\*\*\*\*

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

\*\*\*\*問題 42\*\*\*\*

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