

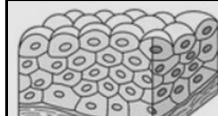
保健生理学 Physiology 2

平成30年 国家試験 解答 3

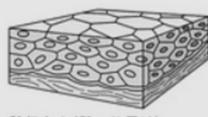
上皮が皮膚と同じ組織型であるのはどれか。

1. 気 管
2. 小 腸
3. 食 道
4. 膀 脱
5. 卵 管

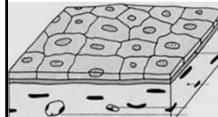
1



移行上皮 (壁の収縮時)



移行上皮 (壁の伸展時)



移行上皮 transitional epithelium

尿路(尿管、膀胱、尿道)の上皮細胞。尿の排泄、貯留に応じ、上皮構造が膨らんだり扁平化したり移行する。

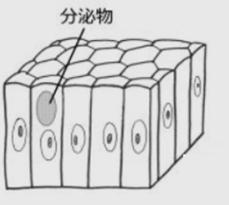
扁平上皮細胞 squamous cell

単層扁平上皮細胞
血管腔の内皮細胞。栄養の交換。

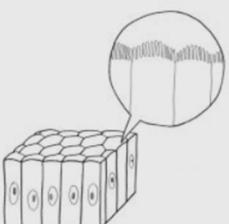
重層扁平上皮細胞
皮膚、口腔、食道、子宮頸部など。
頑丈な上皮。外部刺激からの保護。

2

円柱上皮細胞 columnar epithelium



胃、小腸、大腸などの外分泌器官は、消化液分泌と栄養分の吸収、気管、胆管、卵管などの分泌物の移動を行う管腔構造は、円柱上皮細胞で形成されている。



胃、腸の円柱上皮表面は微絨毛があり、表面積が増え、吸収の効率を上げている。

気管、胆管、卵管の円柱上皮の表面は線毛があり波打つような運動をしており、痰、胆汁、卵子などの管腔内移動を円滑に行う。

令和4年 国家試験 解答 2

皮膚について正しいのはどれか。

1. 構成成分に漿膜がある。
2. 体温を調節する働きがある。
3. 加齢とともに厚さが増加する。
4. 真皮は角化扁平上皮からなる。
5. 癌化する場合は腺癌の頻度が高い。

皮膚は、重層扁平上皮で構成され、外気からの保護、発汗機能で体温を調節する機能を持つ。

皮膚は扁平上皮細胞なので、癌化すると扁平上皮癌になる。
漿膜とは、内臓の表面を覆う薄い膜。皮膚にはない。
真皮とは、角化する前の皮膚深層の組織。

3

4

平成31年 国家試験 解答 1

腎臓から分泌されるのはどれか。

1. レニン
2. アドレナリン
3. バソプレシン
4. ソマトスタチン
5. アルドステロン

5

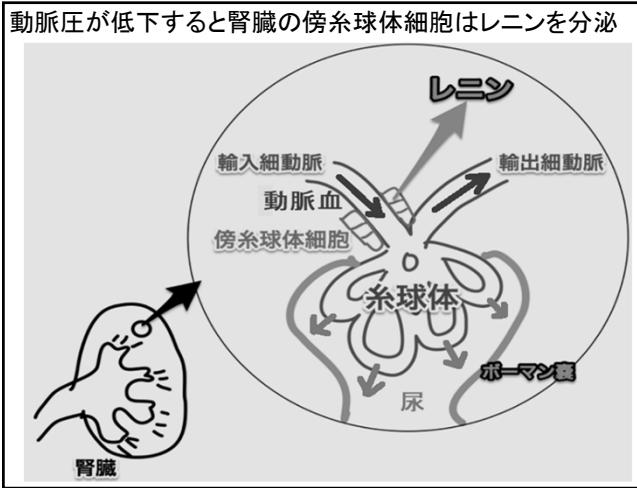
レニン renin

腎臓は、非常に血流の多い臓器(尿を産生するため)。そのため腎臓には全身血流量を監視する機構を持つ。腎血流が減ると、全身に流れる血液が減ったと判断し、重要な臓器への血流を維持するため、全身末梢血管が収縮し(皮膚が青くなる)、血圧を保つ生体防御機構がある。

レニンは、腎臓の傍糸球体細胞から血中に分泌される酵素(ホルモンではない)。

レニンは、肝から出る アンジオテンシンノーゲン(アミノ酸453個の分子)を、アンジオテンシン I(アミノ酸10個の分子)に変える分解酵素。

6



7

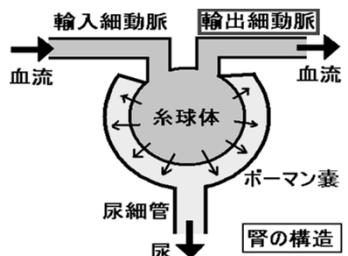
レニン - アンジオテンシン 血圧制御機構

レニンは、肝から出るアンジオテンシノーゲンをアンジオテンシン I に変える。アンジオテンシン I は、アンジオテンシン転換酵素(ACE)で(ACE : Angiotensin Converting Enzyme)

アンジオテンシン II になる。アンジオテンシン II は、末梢血管を収縮させて血圧を上げ、腎の糸球体輸出細動脈も収縮させる。

腎の糸球体輸出細動脈を収縮させないと、糸球体内部の血圧が下がるので尿が産生されにくくなる(腎機能が低下する)。

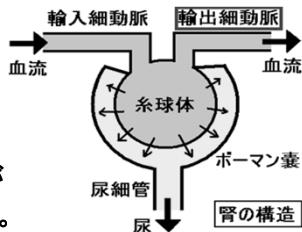
それを避けるために、
アンジオテンシン II は、
糸球体輸出細動脈も収縮する。



8

腎血管性高血圧症(RVH Renovascular Hypertension)
腎動脈が線維化(若年者にも多い)や老化で狭窄した場合、全身の血圧低下が生じたと、腎臓が誤解して、レニン - アンジオテンシン系の血圧上昇のメカニズムが作動して生じる高血圧。皮膚の色が悪い高血圧患者になる。

ACE阻害薬(薬品名 カプトリルなど多数)は、その治療薬
高血圧を治療する内服薬。
アンジオテンシン転換酵素(ACE)の阻害剤。降圧薬。
アンジオテンシン II が減るので
末梢血管の収縮が減り、血圧が
下がるが、腎機能低下を起こす。



9

アンジオテンシン II は、糸球体輸出細動脈も収縮させる。

腎血流が下がると糸球体内の血圧も下がるので、血中の老廃物を尿に排泄する能力が落ちる(腎実質機能低下)が、糸球体輸出細動脈を収縮させることで、糸球体内の血圧を上げて、腎実質機能を下げないようにしている。

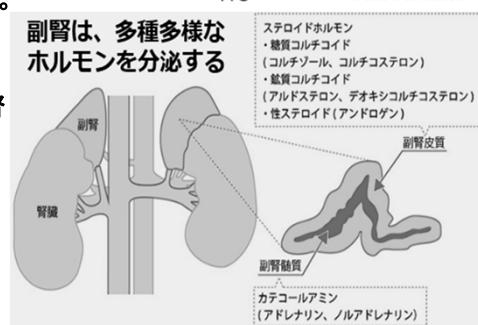
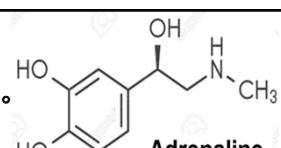
ところが、ACE阻害薬を内服すると、アンジオテンシン II が減るので、糸球体輸出動脈の収縮も減って、糸球体内部の血圧が低下し、尿の産生量が低下し、腎臓機能が低下する。ACE阻害薬は広く使われている血圧降下薬、降圧薬だが、ACE阻害薬の服用患者に腎機能障害が出たら中止する。

10

**レニン - アンジオテンシン - アルドステロン系
血圧制御機構**
外傷や出血などで、急に血液量が減少した場合、
レニン - アンジオテンシン系は、すぐ作動するが、
さらに血液量を増やす、アルドステロン系の血圧上昇機構も
作動する。
アルドステロンは、副腎皮質から分泌されるホルモン
(ステロイドホルモン)。
腎臓の尿細管に作用し、ナトリウムと水の排泄を抑制して、
血液量を増加させる。(ナトリウム再吸収の促進)
(血液中の塩分を増加させると、浸透圧で血液量が増加。)

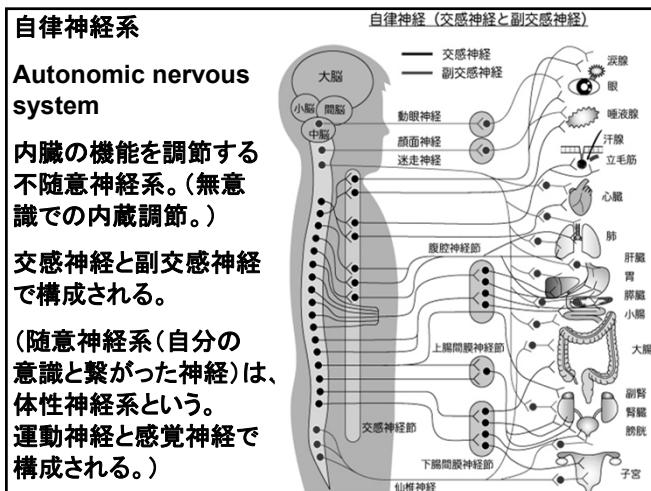
**アドレナリン Adrenaline
(エピネフリン Epinephrine)**
副腎髄質から分泌されるホルモン。
交感神経が興奮したときに出る
神經伝達物質。

Ad: 傍ら、隣
renal: 腎臓
Adrenal: 副腎
副腎は、
副腎皮質と
副腎髄質で
構成された、
ホルモン
産生臓器。

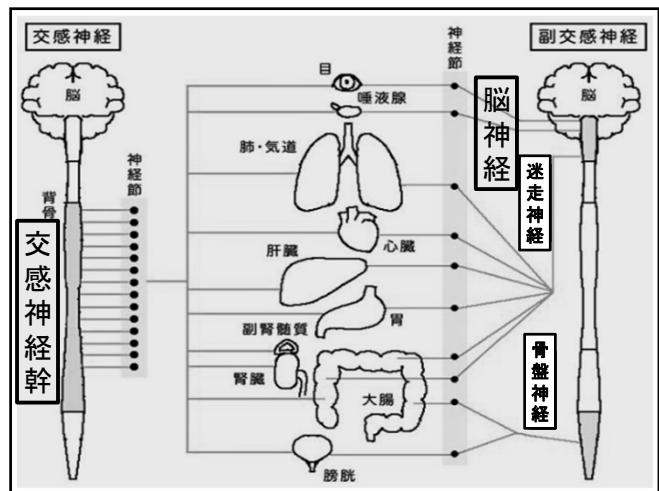


11

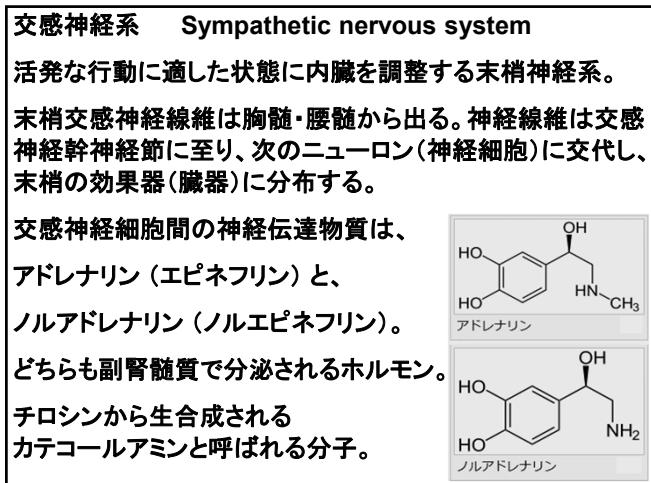
12



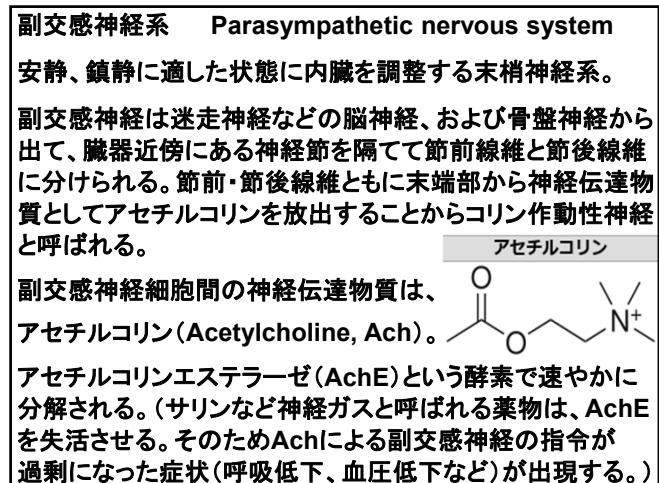
13



14



15



16

交感神経と副交感神経のはたらき

| | 交感神経 | 副交感神経 |
|-----|--------|--------|
| 呼吸器 | ★激しくなる | ★抑えられる |
| 循環器 | ★激しくなる | ★抑えられる |
| 心拍 | 増加 ↑ | 減少 ↓ |
| 血圧 | 上昇 ↑ | 下降 ↓ |
| 血管 | 収縮 ↑ | 拡張 ↓ |
| 骨格筋 | 緊張 ↑ | 弛緩 ↓ |
| 消化器 | ★抑えられる | ★激しくなる |
| 瞳孔 | 拡大 ↑ | 縮小 ↑ |

↑ 活力アップ ↑ リラックス

17

令和4年 国家試験 解答 4

副交感神経が興奮したときの作用はどれか。

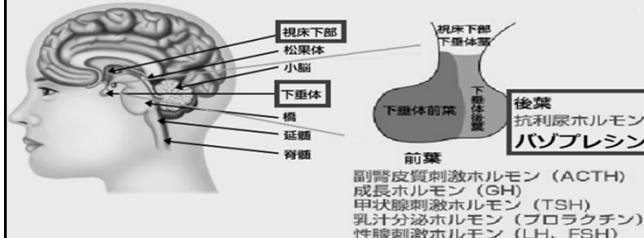
- 散瞳
- 発汗
- 気管支拡張
- 心拍数減少
- 消化管運動低下

18

バソプレシン Vasopressin 抗利尿ホルモン

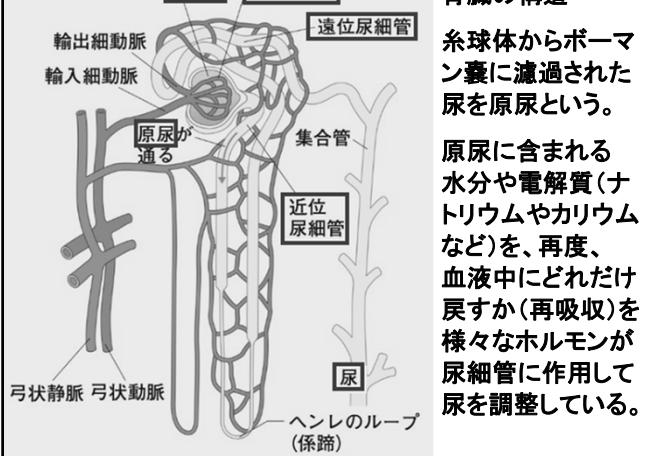
腎尿細管での水の再吸収を増加させる。血流量を増やす。
尿量を減らす(利尿を妨げる)。ペプチドホルモン。
視床下部で產生され、下垂体後葉から分泌される。

交通事故などで下垂体後葉が損傷を受けバソプレシン分泌障害が生じると、尿崩症(DI)(尿量が多すぎる病気)になる。



19

腎臓の構造

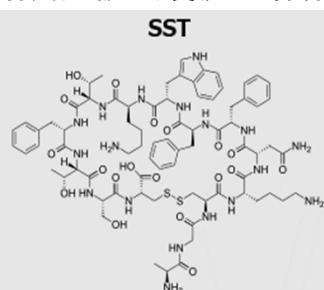


20

ソマトスタチン somatostatin, SST

脳の視床下部、脾臍のランゲルハンス島細胞(D細胞)、胃、十二指腸の内分泌細胞(δ細胞)などから分泌されるペプチドホルモン(14個のアミノ酸の鎖状分子)。

インスリンなど内分泌系の抑制、消化器の栄養吸収の抑制、胃酸分泌の抑制などを行う。
成長ホルモンの抑制も行う。



21

ソマトスタチン somatostatin, SST

δ細胞(D細胞)は、ソマトスタチンと呼ばれる抑制性ホルモンを内分泌する細胞です。

脾臍のランゲルハンス島に位置するものと、消化管(胃・小腸)に位置するものの二種類が存在し、どちらも δ細胞と呼ばれています。

ソマトスタチンは、脳下垂体からの成長ホルモンの分泌、ランゲルハンス島 α細胞からのグルカゴンの分泌、壁細胞からの胃酸の分泌などを抑制する作用を示すペプチドホルモンです。

22

平成31年 国家試験 解答 1, 2

中枢神経系に含まれるのはどれか。2つ選べ。

1. 橋
2. 脊 髓
3. 脳神経
4. 交感神経
5. 副交感神経

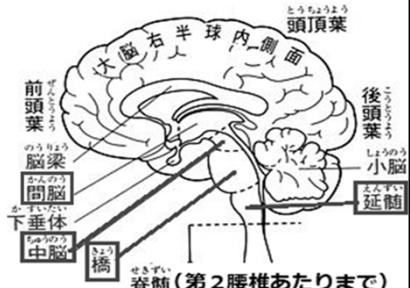
23

中枢神経系 Central nervous system

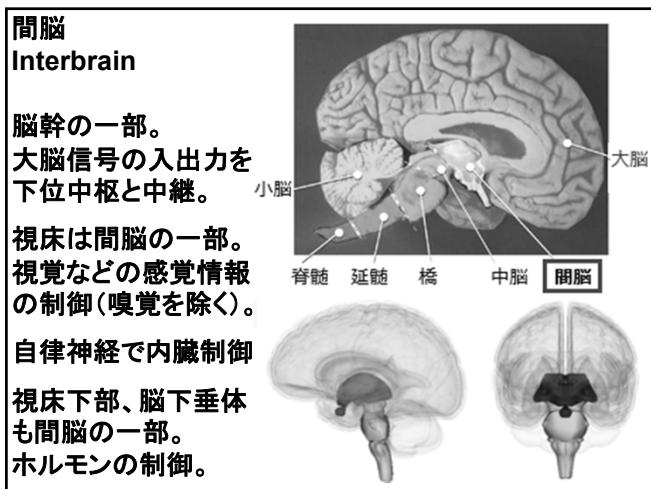
神経系の中で多数の神経細胞が集まって、大きなまとまりになっている領域。脳から脊髄が中枢神経。中枢神経は、髄膜に覆われている。さらに脳は頭蓋骨、脊髄は脊椎骨に守られている。

大脳から延髓まで(小脳を含む)を、脳という。

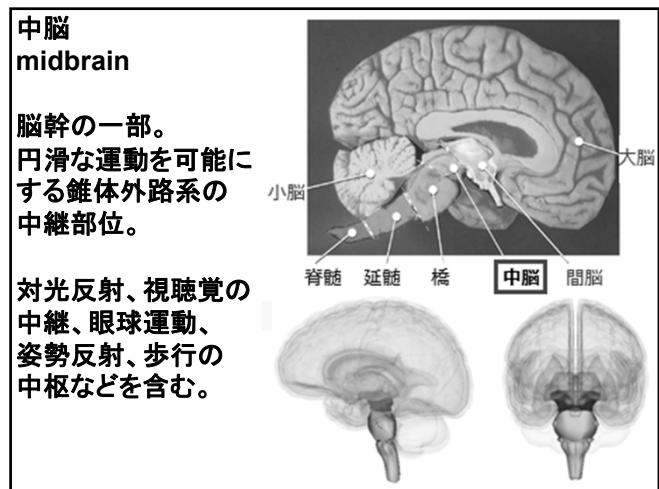
逆に、全身に分散している神経を末梢神経系といふ。



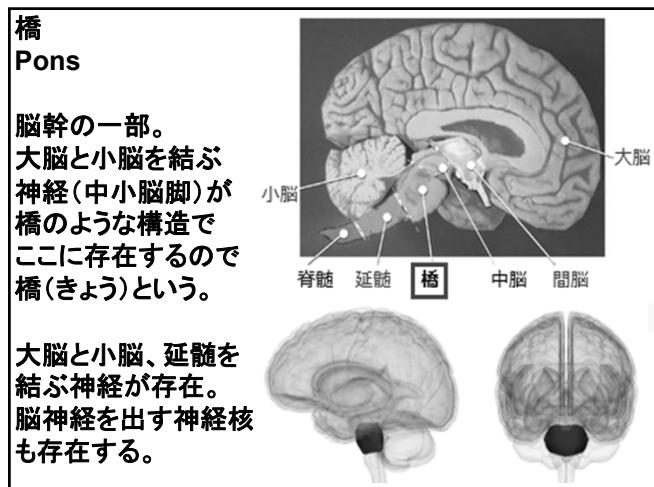
24



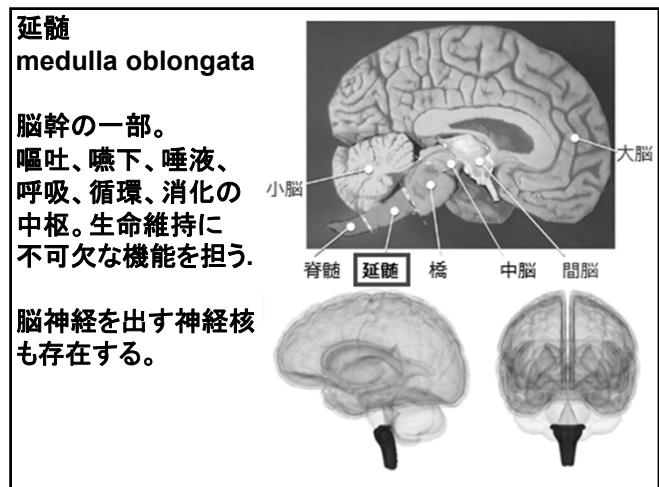
25



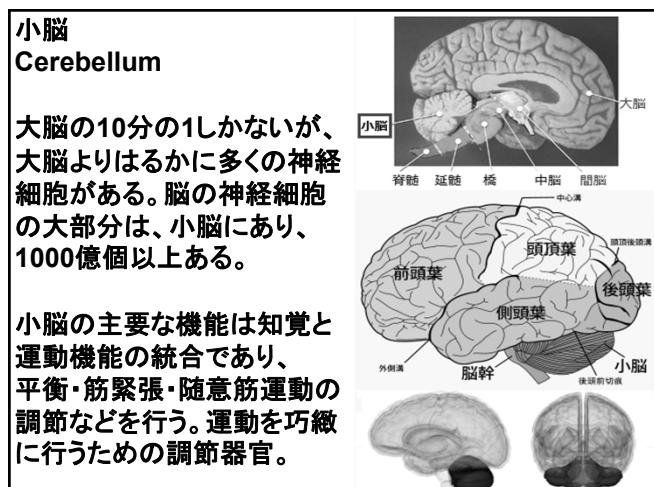
26



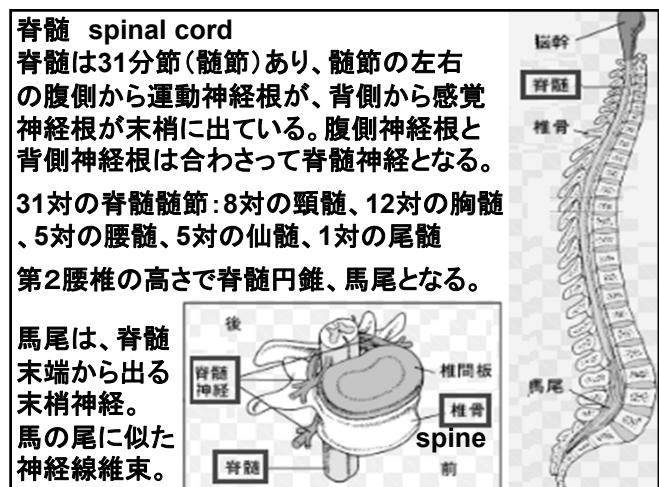
27



28

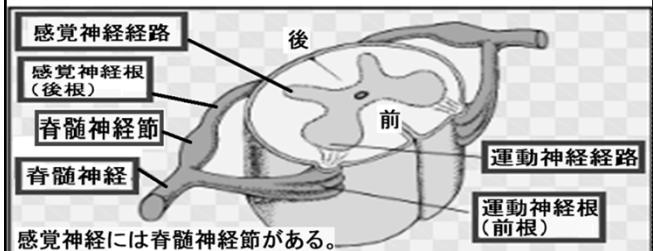


29

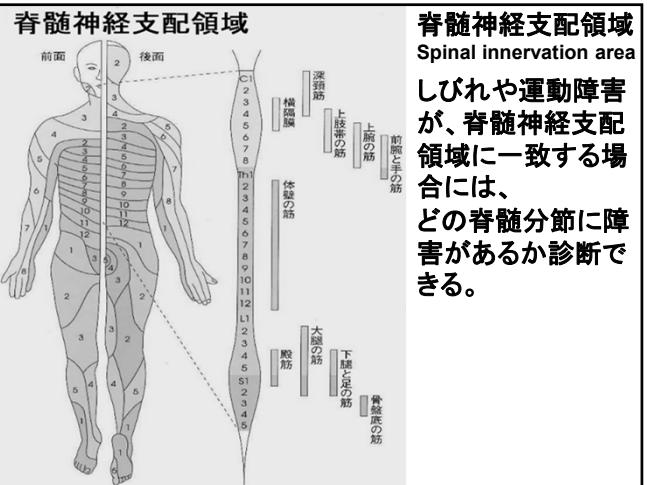


30

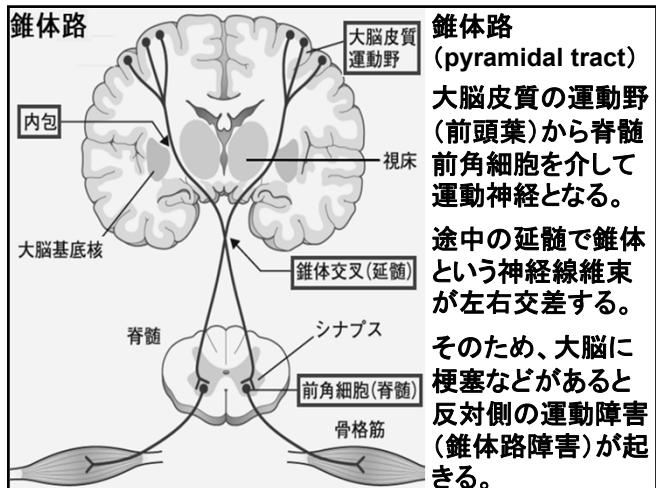
脊髓の断面は、縦走する神経細胞で構成される白質が神経核(神経細胞体の集まり)である灰白質を囲む構造となっている。(逆に脳では灰白質が白質を囲む構造)。中央に中心管があり、脳脊髄液で満たされる。灰白質部分は、前角、後角に分かれ、脳からの運動神経は前角で、感覚神経は後角で、シナプスを介して、それぞれ前根、後根として脊髄から出て、脊髄神経となる。



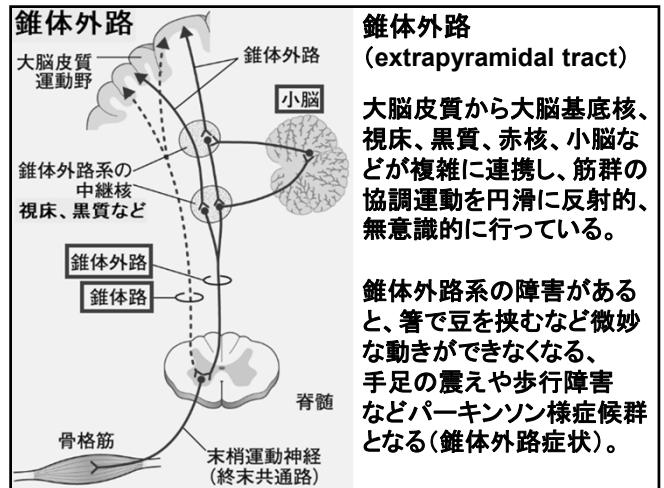
31



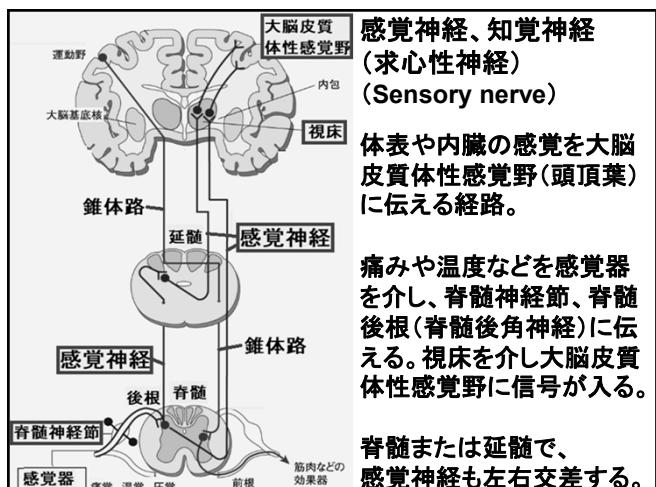
32



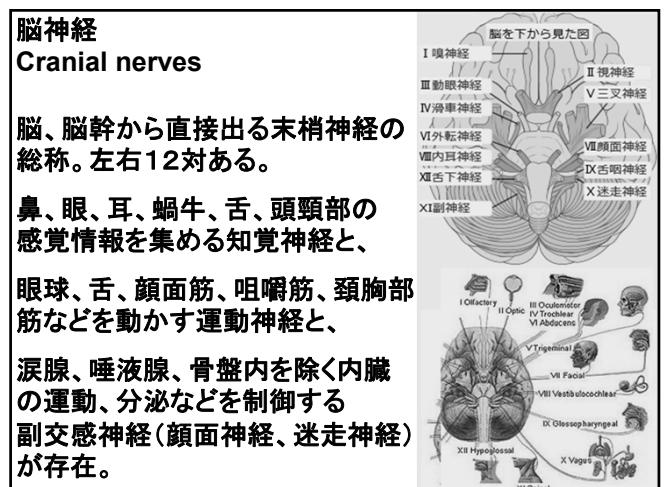
33



34



35



36

| 脳神経一覧 | | 知：知覚神経、運：運動神経、副：副交感神経 | |
|----------|--------|-----------------------|-------------------------------|
| 番号による名称 | 解剖学的名称 | 機能学的分類 | 役割 |
| 第I脳神経 | 嗅神経 | 知 | 嗅覚 |
| 第II脳神経 | 視神経 | 知 | 視覚 |
| 第III脳神経 | 動眼神経 | 運、副 | 眼球運動（外眼筋・瞳孔括約筋・毛様体筋） |
| 第IV脳神経 | 滑車神経 | 運 | 眼球運動（上斜筋） |
| 第V脳神経 | 三叉神経 | 運、知 | 顔面・鼻・口・歯の知覚、咀嚼運動 |
| 第VI脳神経 | 外転神経 | 運 | 眼球運動（外直筋） |
| 第VII脳神経 | 顔面神経 | 運、知、副 | 表情筋の運動、舌前2/3の味覚、涙腺や唾液腺の分泌 |
| 第VIII脳神経 | 内耳神経 | 知 | 聴覚、平衡覚、（前庭神経、蝸牛神経） |
| 第IX脳神経 | 舌咽神経 | 運、知、副 | 舌後1/3の知覚、味覚、唾液腺の分泌 |
| 第X脳神経 | 迷走神経 | 運、知、副 | 頭部や頸部、胸部、腹部（骨盤を除く）の内臓知覚・運動・分泌 |
| 第XI脳神経 | 副神経 | 運 | 胸鎖乳突筋・僧帽筋の運動 |
| 第XII脳神経 | 舌下神経 | 運 | 舌筋の運動 |

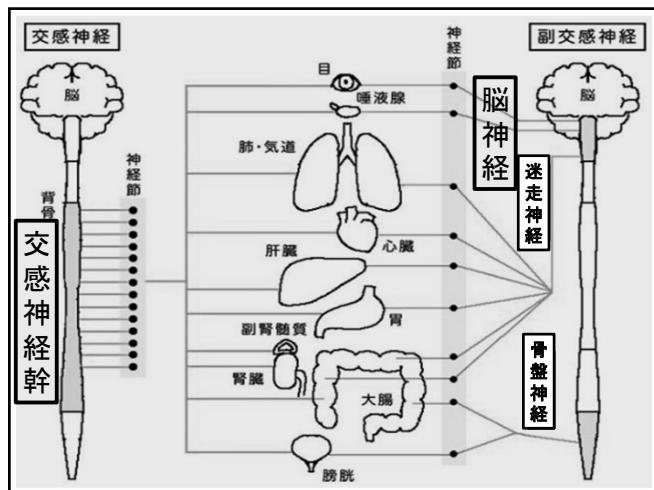
37

令和4年 国家試験 解答 4

脳神経でないのはどれか。

- | | |
|---------|---------|
| 1. 嗅神経 | 4. 尺骨神経 |
| 2. 視神経 | 5. 舌下神経 |
| 3. 三叉神経 | |

38



39

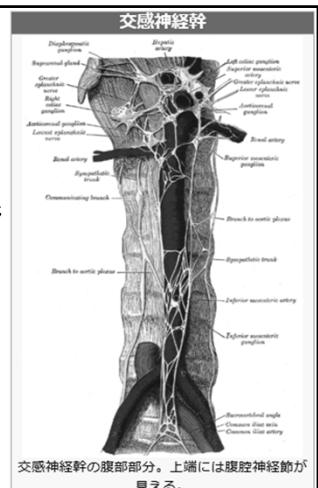
交感神經幹 sympathetic trunk

脊椎の傍らにあり、頭蓋骨底部から尾骨まで縦走する神経線維の束。

左右に一本ずつあり、この線維束の中に交感神経の神経節が並ぶ。

交感神經幹は頭蓋骨底から脊椎の前外側を下行し尾骨に至る。

各脊髄神経の前根と交通枝（灰白交通枝）を介して接続している。



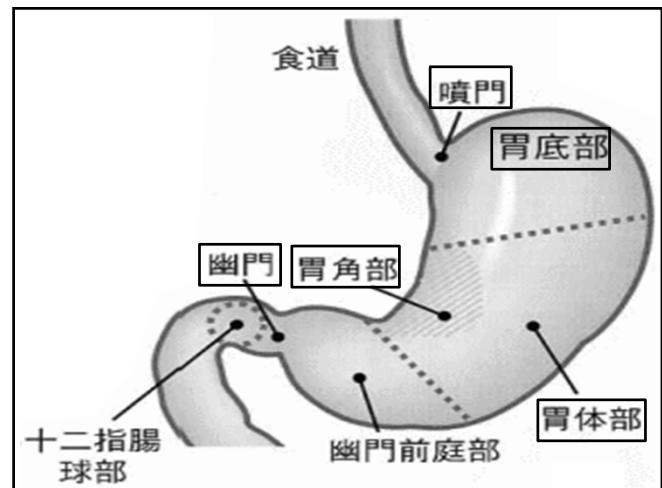
40

平成31年 国家試験 解答 2

胃において十二指腸に連続する部位はどれか。

- 噴門
- 幽門
- 胃角部
- 胃体部
- 胃底部

41



42

平成31年 国家試験 解答 1

リンパ系の構造はどれか。

1. 胸 管
2. 心 耳
3. くも膜
4. Valsalva(バルサルバ)洞
5. Purkinje(プルキンエ)線維

43

リンパ系 lymphatic system

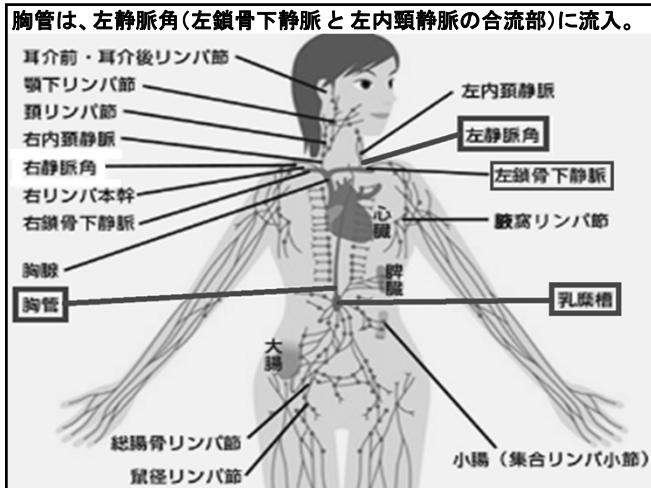
リンパ液を運ぶ管腔構造。静脈と同じく逆流防止弁がある。リンパ液が通る脾臓、胸腺、骨髄、消化管、リンパ節などのリンパ球の循環や產生を行う臓器(リンパ組織)も含む。

血液の血漿成分は細胞に直接入らない。まず組織液と混ざり、次に細胞に入る。リンパ液とは組織液のことである。リンパ液は心臓のポンプ機能で流れのではなく、リンパ管が骨格筋の収縮による圧力を受けて流れる。

リンパ系には3つの機能がある。

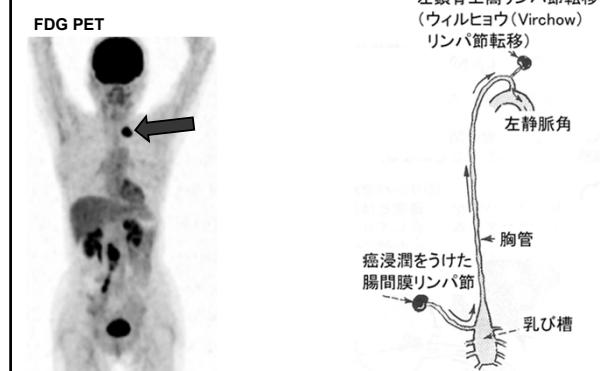
1. 組織から排泄された老廃物を含む組織液を搬出する。
2. 小腸で吸収した脂質は胸管に入り乳糜となり左静脈角(左の鎖骨下静脈と内頸静脈の合流部)へ流入する。(細い静脈に脂質を通すと、静脈に脂肪塞栓の危険あり)
3. 免疫細胞(単球、形質細胞、抗体など)の產生と運搬。

44

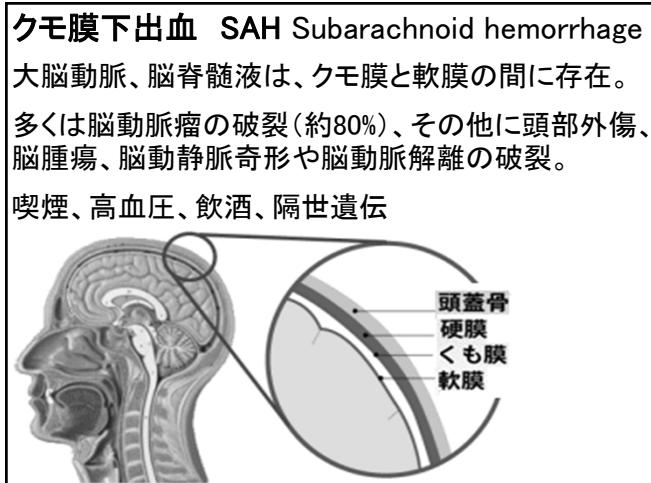


45

胸管は、左静脈角(左鎖骨下静脈と左内頸静脈の合流部)に流入するので、大腸癌や子宮癌などが、腸間膜リンパ節に転移すると、乳び槽と胸管を上行して左鎖骨上窩リンパ節に転移することがある。これを ウィルヒョウ リンパ節という。

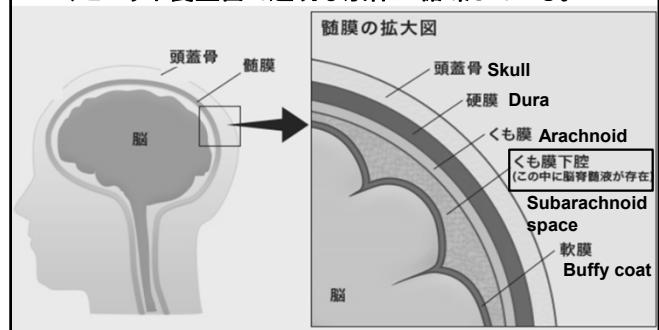


46

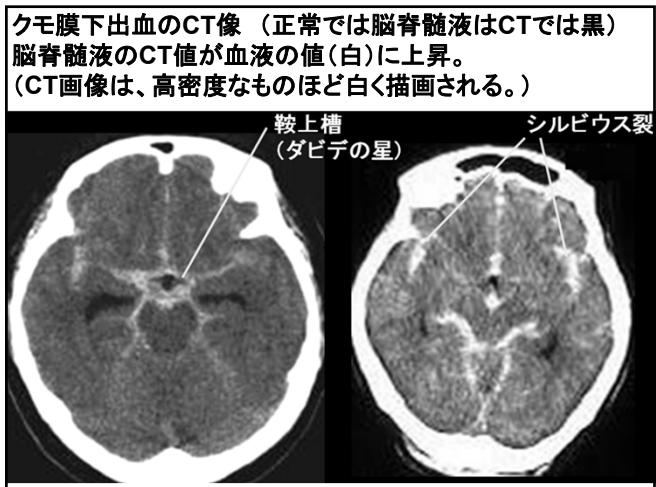


47

脳膜(meninges)は、頭蓋骨と脳の間に存在し、脳を包み保護する膜。脳膜は3枚の膜(脳に近い方から軟膜、クモ膜、硬膜の3層)から成り立つ。軟膜とクモ膜の間にクモ膜下腔というスペースがあり、中には脳脊髄液(Cerebrospinal fluid)という栄養豊富で透明な液体が循環している。



48



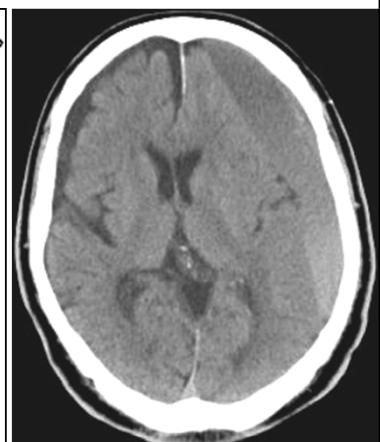
49

23年国家試験

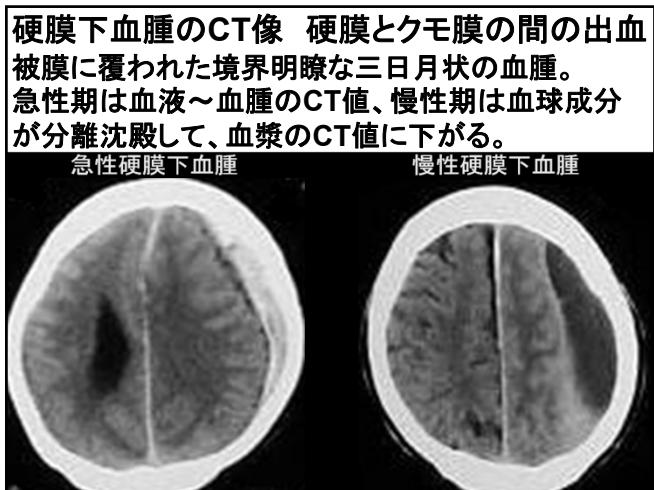
解答 2

頭部 CT 像を示す。
血腫を生じている
部位はどれか。

1. 脳 内
2. 硬膜下
3. 硬膜外
4. 骨膜下
5. クモ膜下腔

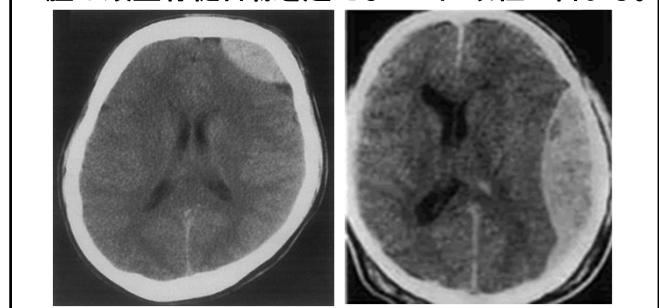


50

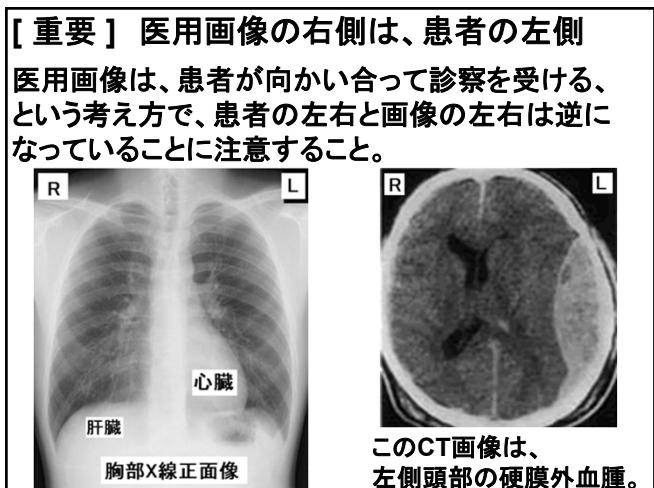


51

急性硬膜外血腫 頭蓋骨と硬膜の間の出血
外傷で中硬膜動脈や静脈洞が損傷し硬膜と頭蓋骨
の間に生じるレンズ状の血腫。血液～血腫のCT値。
硬膜は頭蓋骨の縫合線で骨と密着しているので、
血腫は頭蓋骨縫合線を越えないで区域性に留まる。



52



53