

保健生理学 Physiology 5

平成30年 国家試験 解答 4、5

カルシウム代謝に関わるホルモンを分泌するのはどれか。2つ選べ。

1. 腎 臓
2. 脾 臓
3. 副 腎
4. 甲状腺
5. 副甲状腺

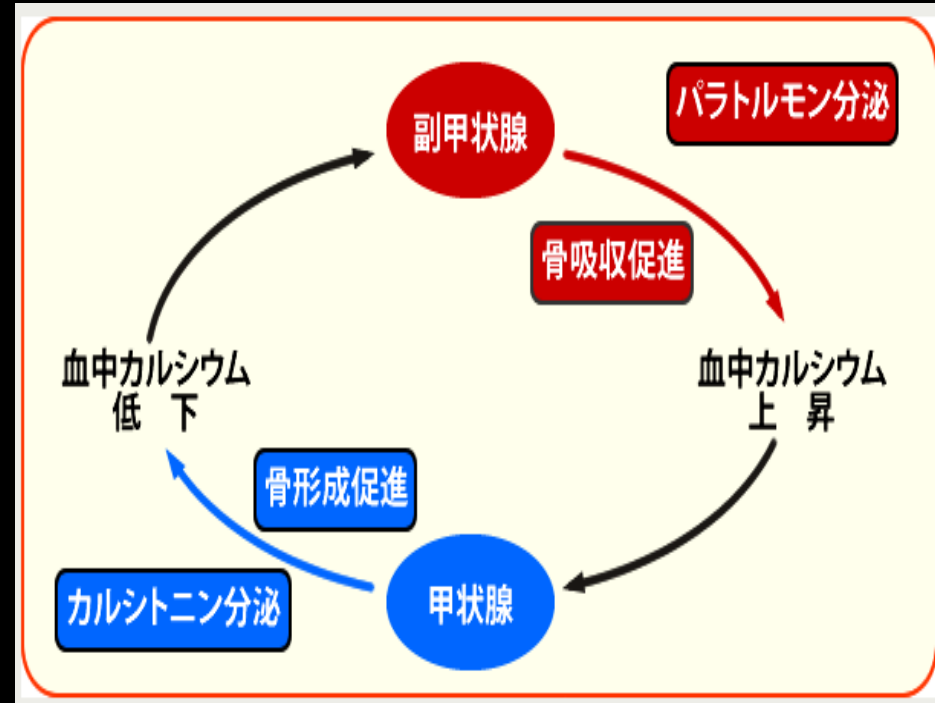
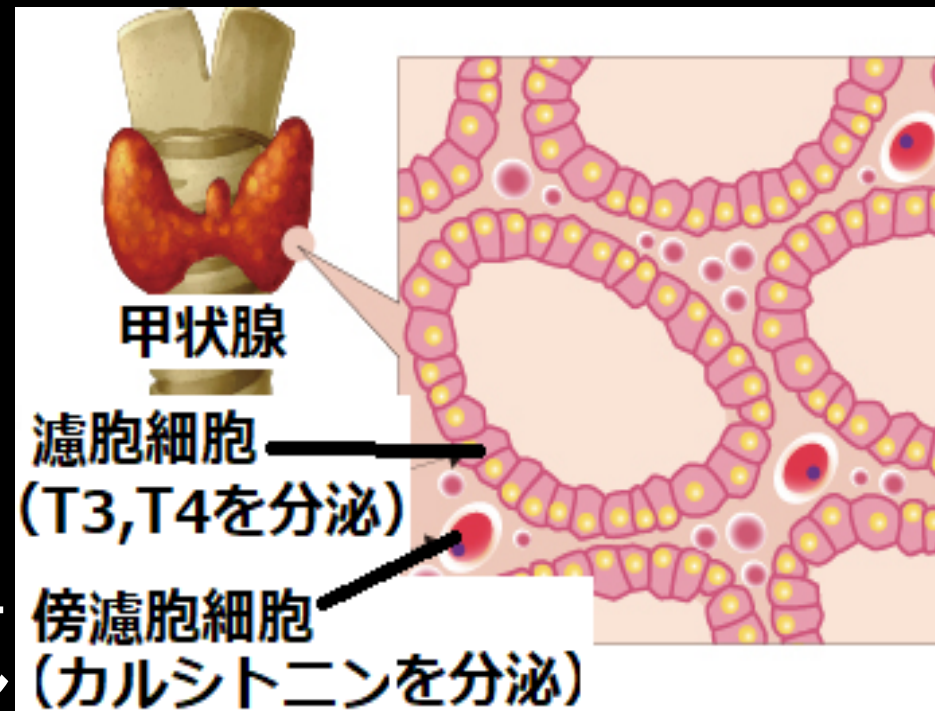
カルシトニン (calcitonin)

甲状腺の**傍濾胞細胞(C細胞)**から分泌されるホルモン。

血中カルシウムを下げる。

血中のカルシウム濃度の上昇により分泌が促進され、カルシウム濃度が低下すると分泌が抑制される。

破骨細胞の働きを抑制して骨からのカルシウムの放出を抑制し、**骨へのカルシウムとリン酸の沈着を促進する。**
(造骨作用)



パロトルモン(parathormone) PTH (パラソルモン)

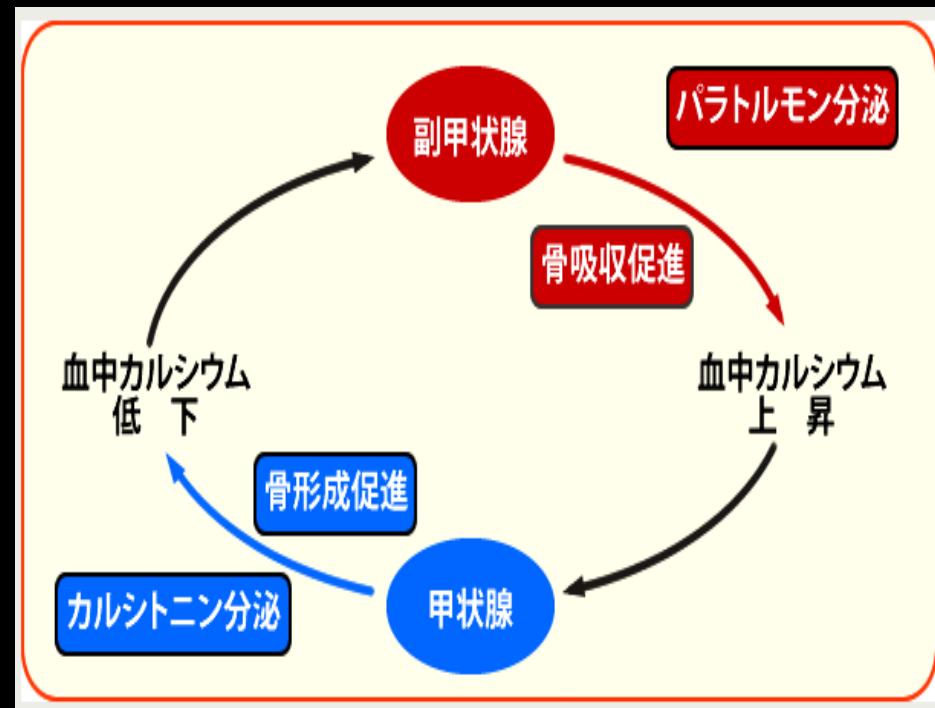
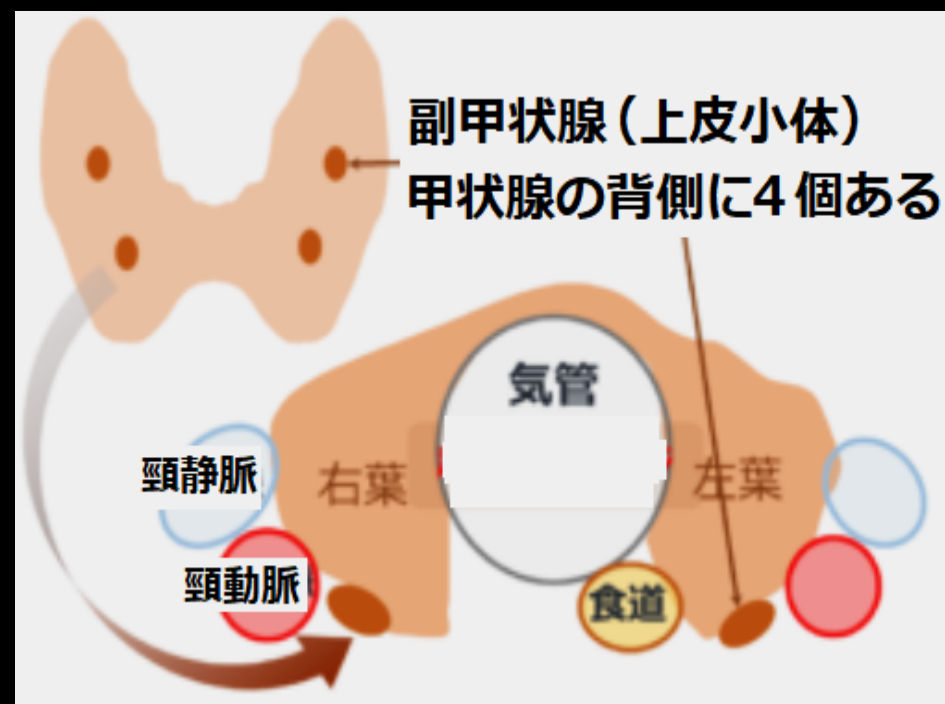
副甲状腺(上皮小体)から
分泌される**ホルモン**。

血中カルシウムを上げる。

破骨細胞の働きを促して
骨吸収を促進する。

骨から**カルシウムとリン**の
放出を促進する。

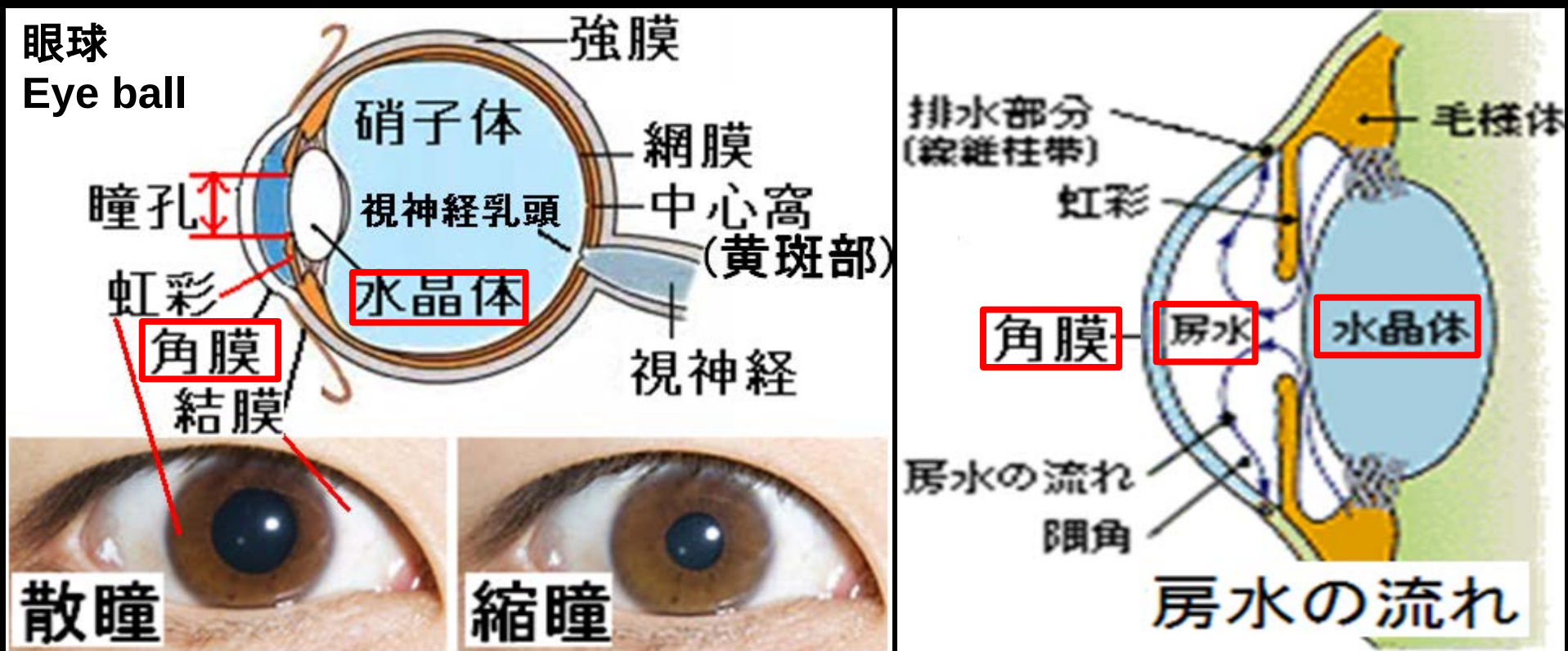
腎臓の**尿細管**で**リンの再吸収**
を抑制する。
(尿中へのリン排泄を促す。)



移植した場合に拒絶反応を生じる可能性が最も低いのはどれか。

1. 角 膜
2. 肺
3. 心 臓
4. 肝 臓
5. 腎 臓

角膜 (cornea) や **水晶体 (lens)** は、透明なので、血液、血管がない。毛様体で産生される**房水**という透明な液体で、栄養、酸素を吸収し、老廃物を排泄する。血液、血球がないので、細胞性免疫が作用しない場所である。



結膜 (白目) は眼球ではない。角膜の所だけ穴が開いた瞼の裏側を覆う白膜である

移植拒絶反応 (transplant rejection)

ドナー(donor)の臓器をレシピエント(recipient)(臓器を受け取る者)に移植すると拒絶反応が起こる。

拒絶反応は、**超急性拒絶**、**急性拒絶**、**慢性拒絶**の3つある。

超急性拒絶

抗**HLA**抗体などの**自然抗体**による**液性免疫**。

移植後**24時間以内**に発症し、血栓形成で臓器虚血に至る。

急性拒絶

移植後**1週間より3ヶ月**位で起きる。移植臓器が腫大。

ドナー臓器の**抗原**による**細胞性免疫**。免疫抑制剤が有効。

慢性拒絶

移植後**3ヶ月**後以降に起こる。**液性免疫**と考えられている。

移植臓器が委縮。液性免疫は免疫抑制剤が無効。

白血球型抗原 HLA (Human Leukocyte Antigen)

健全な細胞膜表面にある、遺伝子情報を含む糖タンパク質。白血球および他の臓器細胞の血液型と言えるもの。HLA型は白血球の型を示すが、白血球以外にもHLAは存在する。自然抗体は、他人のHLAに対する生まれつきある抗体。例えばA型血液の人には抗B抗体という自然抗体がある。

液性免疫 (Humoral immunity)

抗体や補体を中心とした免疫系。抗体が血清中に溶解して存在するためこのように呼ばれる。

補体 (Complement)

生体が病原体を排除する際に抗体を補助する免疫システム (補体系) を構成するタンパク質。血清中に存在する。補体は自然免疫で使用され、獲得免疫では出現しない。

自然免疫（好中球、単球、マクロファージなど）

受容体を介し、病原体や異常自己細胞（癌細胞等）を感知し排除する仕組み。生体防御の最前線。

獲得免疫（T細胞、B細胞、NK細胞など）

感染した病原体を見分け、それを記憶し、同じ病原体に会った時に効果的に病原体を排除する仕組み。

細胞性免疫 Cell-mediated immunity

T細胞が関与する免疫。T細胞が直接、病原体を攻撃。

液性免疫 Humoral immunity

B細胞が関与する免疫。形質細胞が産生する抗体と補体が病原体を攻撃。抗体は免疫グロブリンという蛋白質。

T細胞

他の免疫細胞と同様に骨髄で産生されるが、その後**胸腺**という組織に移動する(胎児期～思春期頃まで)。胸腺では、**自己と非自己を見分ける能力**を身につけ、身につけられなかったT細胞は胸腺で死滅し、生き残るのはわずか5%。

T細胞はキラーT細胞、ヘルパーT細胞、サプレッサーT細胞、レギュラトリーT細胞の4つのタイプがある。

ヘルパーT細胞

マクロファージから病原体等の情報(**抗原**)を受け、**キラーT細胞**や**B細胞**に、攻撃の指令を出す。

キラーT細胞

病原体や癌細胞などを攻撃する。

B細胞(B cell)、形質細胞(plasma cell)

B細胞は脾臓で成熟し、形質細胞になり、**抗体**を産生。
マクロファージから病原体等の情報(**抗原**)を受けた
ヘルパーT細胞の指令を受けて、**抗体**を産生する。

抗原 Antigen (Ag) 免疫反応を起こす物質の総称

抗体 Antibody 抗原を認識,結合し免疫反応を起こす

一次救命処置における胸骨圧迫について正しいのはどれか。

1. 剣状突起部を圧迫する。
2. 1分間に60～70回の圧迫を行う。
3. AED使用開始後は胸骨圧迫は不要である。
4. 成人の場合、胸骨が5～6cm沈む程度圧迫する。
5. 2～3分ごとに10秒以上中断して脈拍の有無を確認する。

一次救命処置 BLS (Basic Life Support)

呼吸停止、心停止の人への救命処置。
胸骨圧迫と人工呼吸による心肺蘇生法 CPR (Cardio-Pulmonary Resuscitation)、AEDの使用を指す。

救命救急士らによる二次救命措置を待つ間の
脳への酸素供給維持を目的とする。

胸骨圧迫の目的は、心拍動の回復ではない。
心停止でも、胸骨圧迫すると左室内腔が圧迫されて、
(肺も少し圧迫されるので、肺の酸素取込み効果もある)
脳に動脈血流が流入し、脳へ酸素が供給される。

脳は酸欠に弱い。 呼吸停止の状態で、
2分以内に心肺蘇生を行った場合の救命率は 90%
心肺蘇生を実施しないと 5分で50%、9分で90%死亡。

胸骨圧迫と人工呼吸による心肺蘇生法 CPR

0. まず、自分自身の安全を確認。倒れた人の周囲の状態を確認(有毒ガス、落下物、交通状況など)。

1. 意識の確認
声をかけ、肩をたたき、**意識の有無確認**。協力者を探し、**119番通報**。**AED手配依頼**。



2. 呼吸の確認(**10秒以内に判断**)
胸部、腹部の動きを観察。
呼吸がない場合、**胸骨圧迫**を開始。



3. 胸骨圧迫(心臓マッサージ)

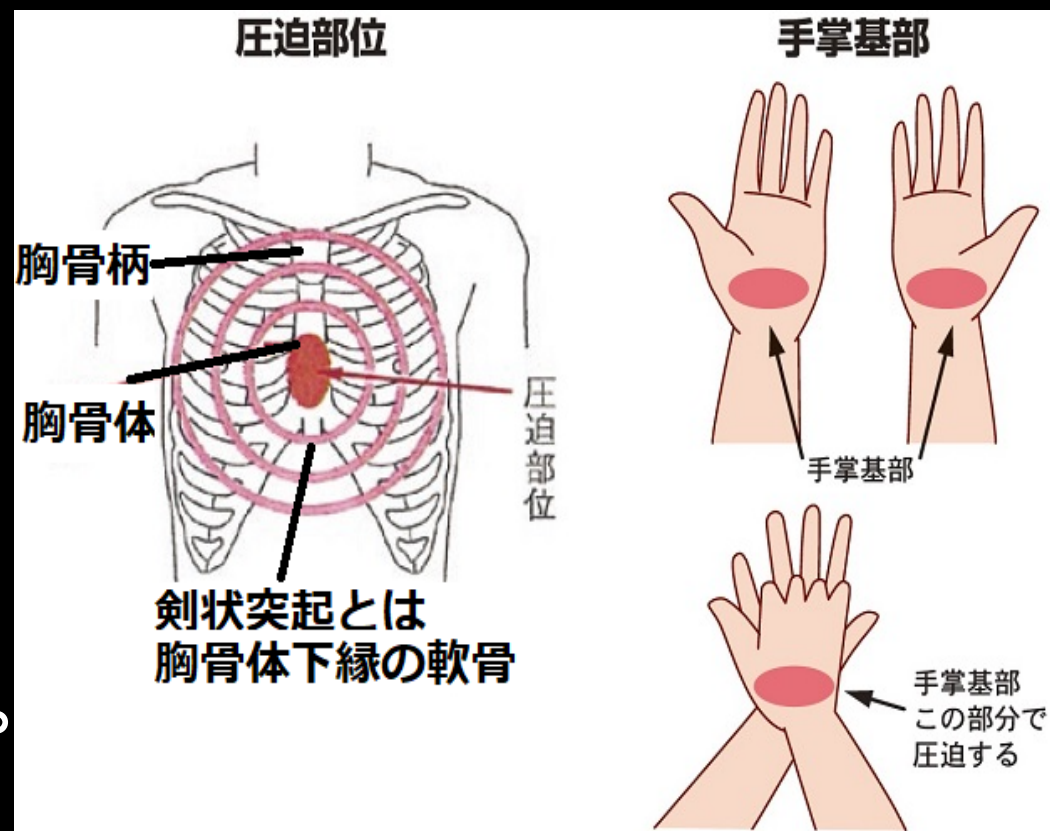
固い床面で仰向けにする。

肘をのばし両手掌基部に
体重をかけ胸骨体を
5cm 押し下げる。

手を胸骨から離さず
1分間 100~120回
のテンポで行う。

(**1秒で2回** 実施)

途中で **10秒** 以上の
休憩をしてはいけない。

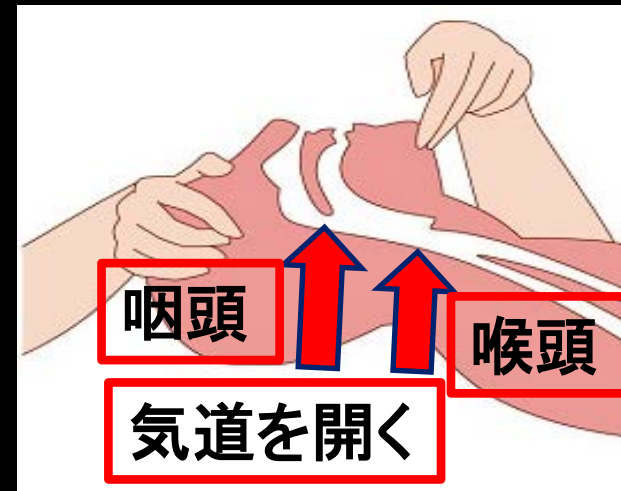


4. 気道確保（頭部後屈あご先挙上法）

片手を額に、片手を入差し指と中指で下あごにあて、
下あごを引き上げ、頭部を後方に傾け、気道を開く。
口内に気道を塞ぐ異物（吐物など）があれば除去。

5. 人工呼吸（呼気吹込み法）

額に置いた手で**鼻をつまみ**鼻腔の気道を閉じる。
ハンカチ、衣服の端などを介して傷病者の口を
口で覆い、**1秒間**息を吹き込み、**口を離す。**
胸腔の上下動を確認。これを**2回**実施（**10秒以内**で）。



6. 胸骨圧迫と人工呼吸

20秒で胸骨圧迫30回、人工呼吸2回を繰り返す。
救急隊員が来るまで続ける。

この作業は、心拍動の回復を目的としていないので
(動脈血の酸素を脳に送る作業)
途中で脈をはかる意味はない。

AED使用後でも、心拍動回復、意識回復なければ、
胸骨圧迫と人工呼吸を続ける。

AED装置は、心電図の計測、診断装置を備えている
ので、AEDが出す音声命令に従えばよい。
「心マッサージを続けて下さい」など、音声が出る。

倒れている人を見つけたら、意識反応を確認する前に、
そこが**自分にも危険な場所か**（有毒ガスや落下物など）
を確認してから救助活動を始めることが最重要。

1. 安全確認→反応なし



院内であれば
救急部に
コールをしてください

すぐに
119番通報



BLS (Basic Life Support)

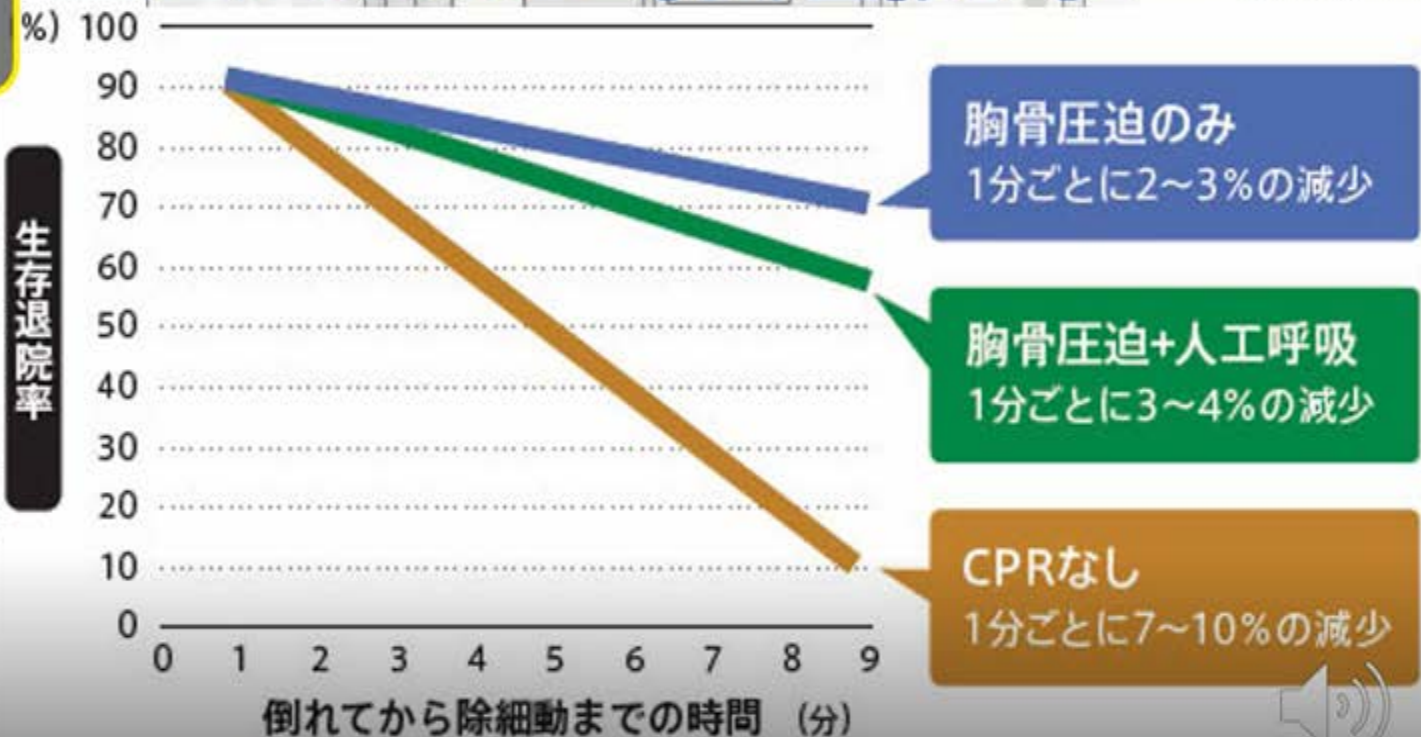
CPR (Cardio-Pulmonary Resuscitation) 心肺蘇生 心肺停止または呼吸停止に対する一次救命処置。

胸骨圧迫が一番重要。(脳に酸素を送る作業)。

人工呼吸は、慣れていないと、ときに逆効果。

BLSと生存退院率

胸骨圧迫と
AEDが大切です！



(出典: Nagao, Current Opinion in Critical Care 2009, 15:189-97.)

一般的に、心臓が拍動している人には胸骨圧迫は禁止とされているが、実際には心停止の確認は困難。

意識と呼吸がなければ、まず胸骨圧迫をはじめること。
周囲に119番通報を依頼する。(誰もいなければ自分で)

主なポイント

心停止の確認

心停止かどうかの判断に自信が持てない場合も、心停止でなかった場合を恐れずに、ただちに胸骨圧迫とAEDの使用を開始する。

胸骨圧迫

- ⊖胸が約5cm沈むように圧迫する。
- ⊖1分間に100～120回のテンポで圧迫する。
- ⊗人工呼吸など、胸骨圧迫を中断する時間は最小限にし、10秒を超えないようにする。

人工呼吸

人工呼吸の訓練を受けており、それを行う技術と意思がある場合は、胸骨圧迫と人工呼吸を30:2の比で行う。



胸骨圧迫は、胸骨体の下部(心臓の真上)を圧迫。
衣服を脱がせる必要はない。
1秒でも早く胸骨圧迫の開始を。

2.胸骨圧迫開始

ガイドラインが変更になり、実際に服を脱がせる必要はありません！



胸骨下半分

胸骨圧迫は、自分の体重を利用し、まっすぐ上から肘をのばして胸骨体の下部(心臓の真上)を圧迫。

胸骨圧迫の基本姿勢

手掌の真上に肩がくるように、肘をまっすぐ伸ばし体重をかけます



胸骨圧迫は、左右の手掌基部を重ねて
肘をのばして胸骨体の下部(心臓の真上)を圧迫。

手の組み合わせ

手掌基部



胸骨圧迫の作業は、10秒以上休むと危険。
1秒に2回の圧迫を、休憩は10秒以下にして、
意識が戻るまで、または救急隊が来るまで継続。

胸骨圧迫開始

- ・ 強く：胸が約**5cm**沈むように圧迫
- ・ 早く：1分間に**100～120**回
- ・ 絶え間なく：
中断は最小限に



人工呼吸をする前に、倒れている人の口腔内の異物（吐物や血液など）を取り除くこと。
実際には、人工呼吸が、ためられる場合は多い。
その場合は**胸骨圧迫だけでOK**。胸骨圧迫を繰り返すと肺も少し縮小と拡張を繰り返すので浅い呼吸が行われる。

3. 人工呼吸

できない場合は、
胸骨圧迫だけをひたすら続けてください。

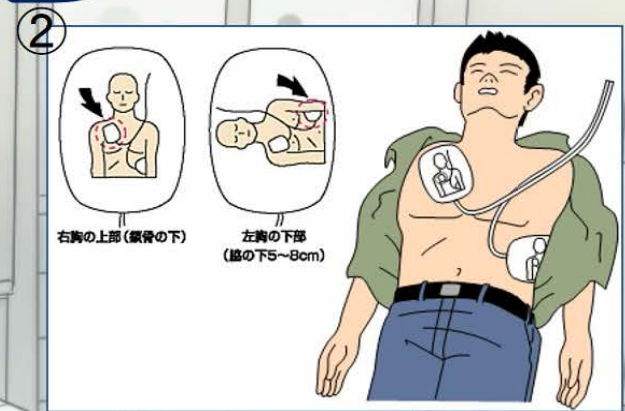


AED (Automated external defibrillator)

(心室細動を止める電気ショック装置)の手配を周囲に依頼する。AEDの電源スイッチを押せば、次に何を行うかAEDが音声でガイドしてくれる。

4. AED

音声ガイドに従ってください！

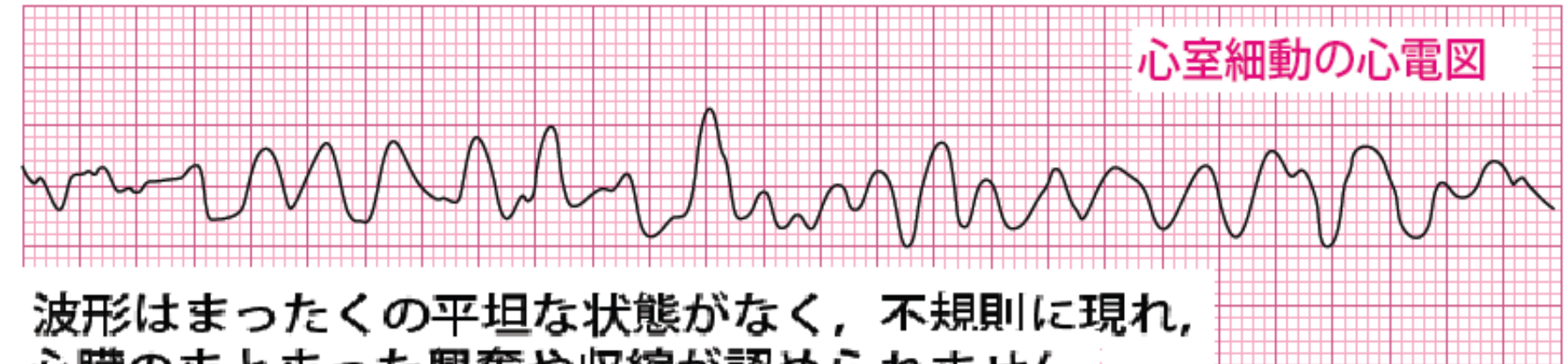


心室細動 fibrillation 速やかにAEDが必要。
心筋が不規則運動している。ポンプ機能がない状態。
動脈に血液が送られていない。脳に酸素が行かない。

心室細動

心電図波形が、意味のある規則正しい波形のある部分を示さずに、まったく不規則な乱れた基線の揺れを示すのみになった状態が、「心室細動」です。 波形はまったく不規則に乱れ、心臓のまとまった興奮や収縮を認めず、心臓のポンプとしての機能が失われます。発症数秒で意識の消失をきたし、緊急に処置を施さない場合は死にいたる致死的不整脈です。

心室細動の心電図



波形はまったくの平坦な状態がなく、不規則に現れ、心臓のまとまった興奮や収縮が認められません。
心臓のポンプとしての機能が失われています。

AED 自動体外式除細動器

Automated External Defibrillator

心室細動に対する救命器具



受付機

DEFIBRILLATOR



HEARTSTART
DEFIBRILLATOR
PHILIPS

これはAED (自動体外式除細動器) です。
扉を開けるとアラームが鳴ります。

緊急連絡先・即急に応答・依頼してください

1. 相談する
5736 (救急部) 24時間
5995 (ICU治療室) 24時間
5997 (ICUナースステーション)

2. 応答内容
「緊急事態です。
すぐ応答にきてください」
「ここは、外来ホールです」
「患者さんは (大人・子ども) です」

※AED (自動体外式除細動器) の使用法は、AEDの取扱説明書をご覧ください。

※AED (自動体外式除細動器) の使用法は、AEDの取扱説明書をご覧ください。



これはAED (自動体外式除細動器) です。
扉を開けるとアラームが鳴ります。

AEDが胸骨圧迫を続ける指示を出したら、それに従う。
意識が回復するまで、救急隊が到着するまで続ける。

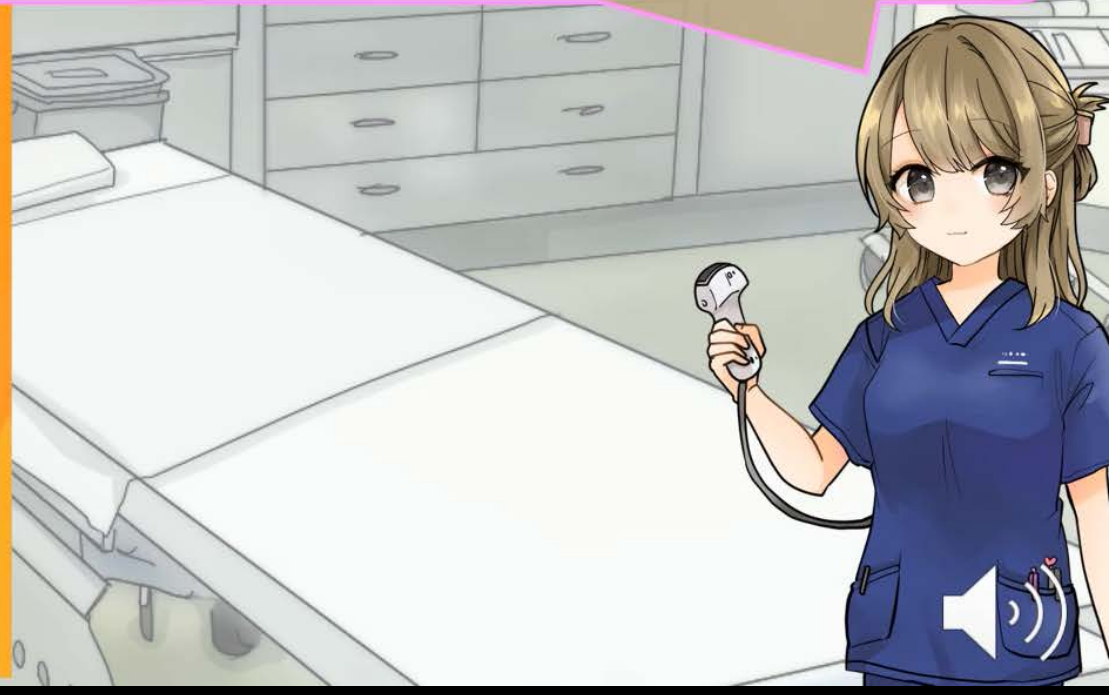
5. 電気ショック後

電気ショック後ただちに
胸骨圧迫（心臓マッサージ）を
再開します。

心肺蘇生とAEDの手順を
繰り返し続けてください。



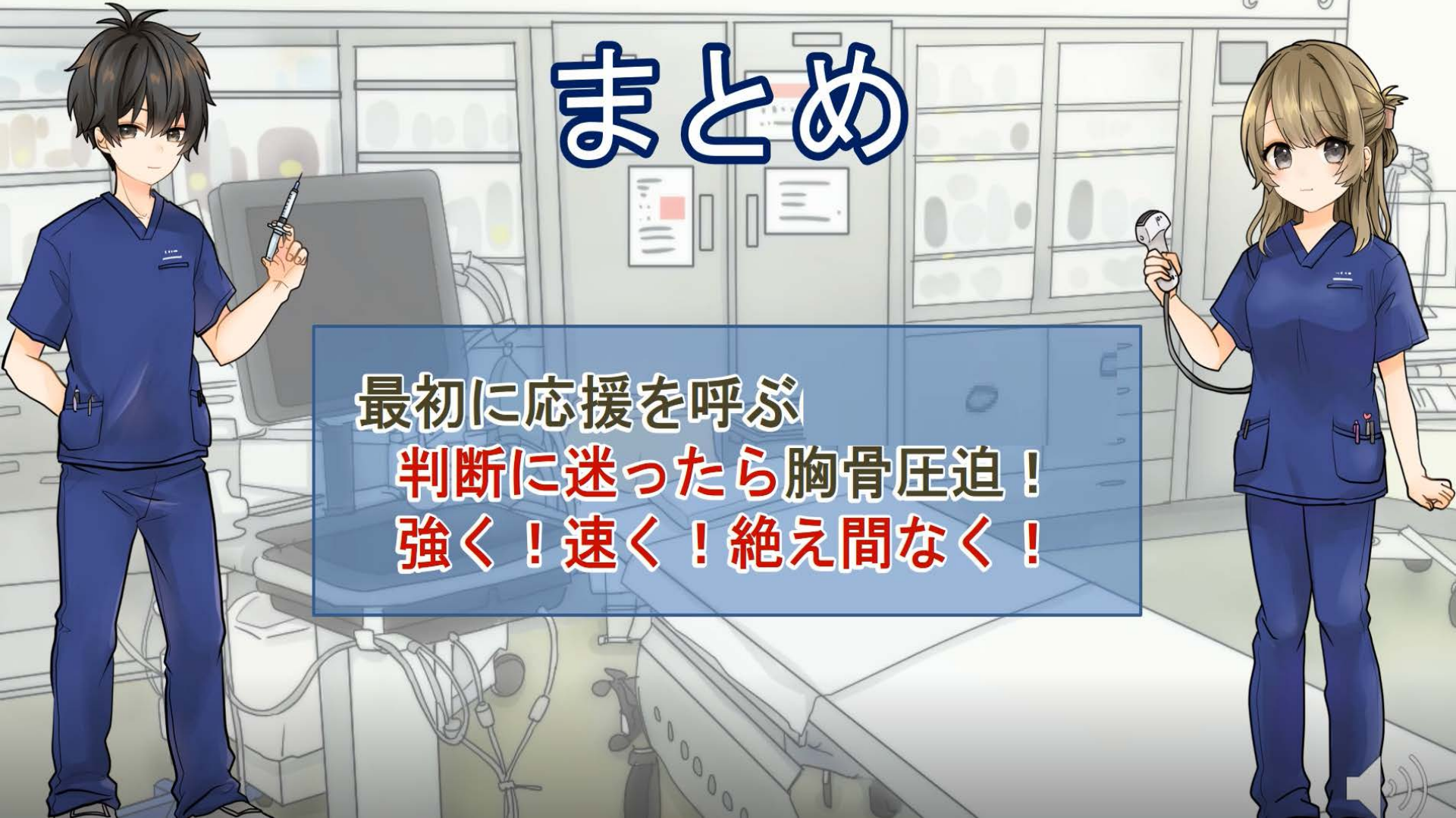
意識が戻ったり、
動き出すまで 続けてください



とにかく、応援を呼んで、胸骨圧迫を続ける。
意識が回復するまで、救急隊が到着するまで続ける。

まとめ

最初に応援を呼ぶ
判断に迷ったら胸骨圧迫！
強く！速く！絶え間なく！



中年男性が倒れているのを発見した。
まず行うのはどれか。 2つ選べ。

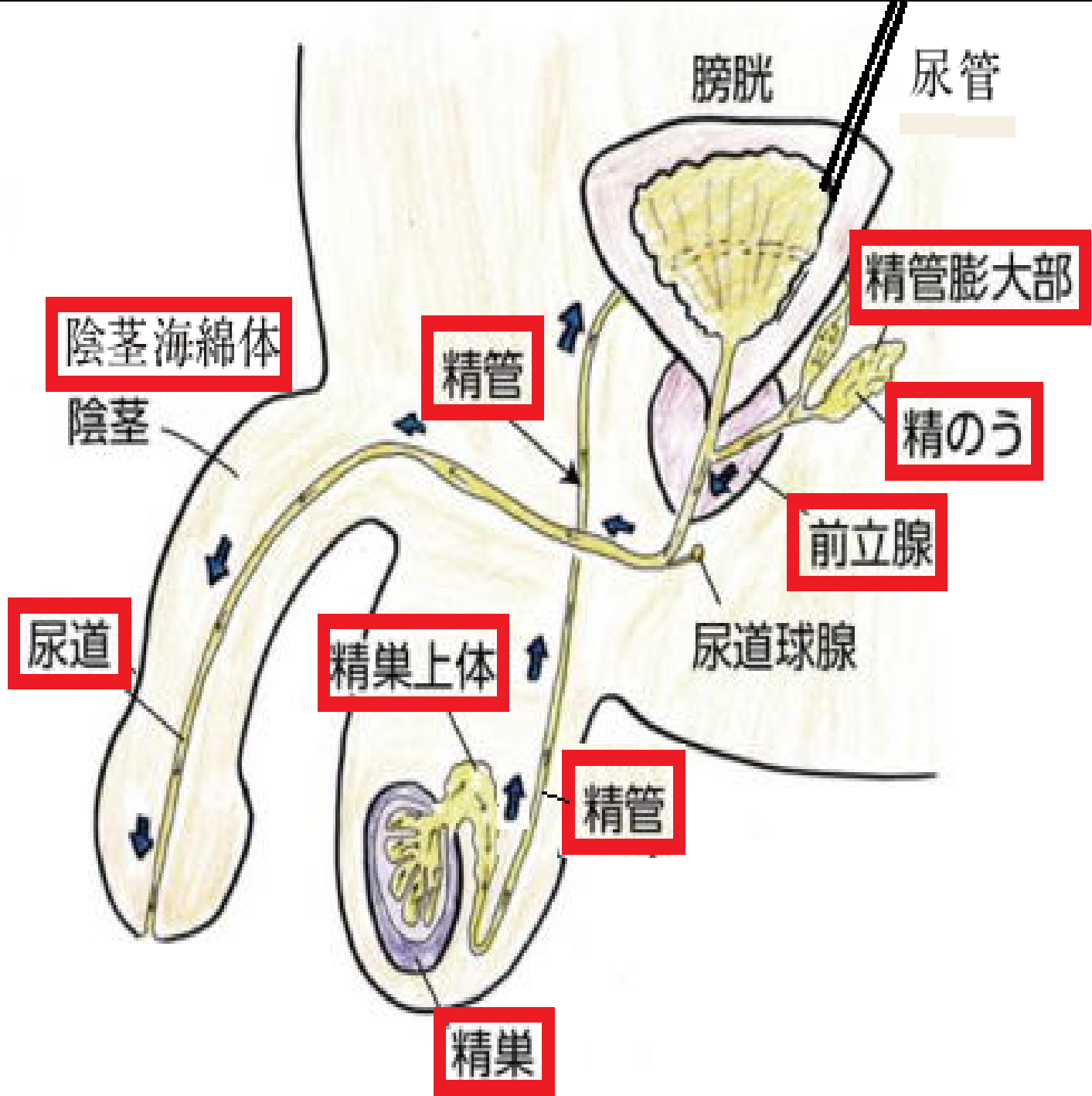
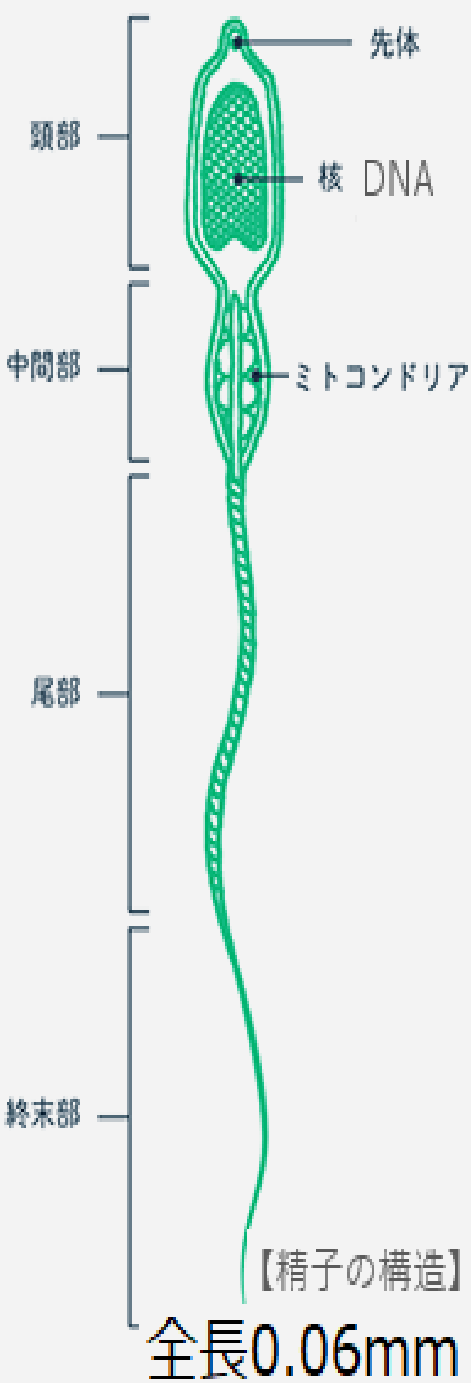
1. 脈の触知
2. 気道の確保
3. 呼吸の確認
4. 胸骨圧迫開始
5. 意識状態の確認

成人に対する一次救命処置について正しいのはどれか。

1. 積極的に医薬品を用いる。
2. 心臓マッサージは左鎖骨中線上で行う。
3. 口内に異物があればできる範囲で除去する。
4. 患者の状態が安定したのを確認したうえで応援を呼ぶ。
5. 心臓マッサージは 140～180 回/分を目安に圧迫を繰り返す。

男性生殖器について正しいのはどれか。2つ選べ。

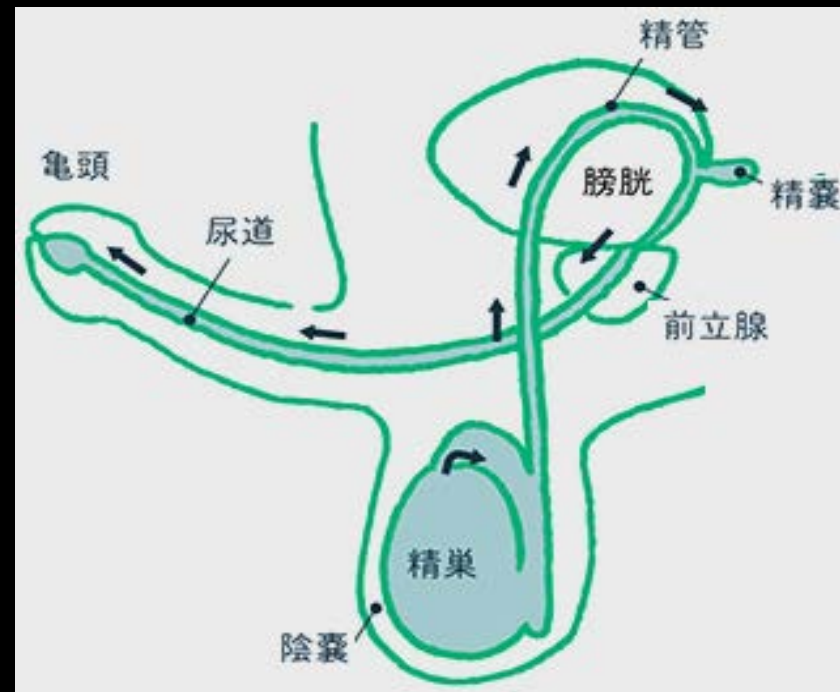
1. 精管は膀胱に開口する。
2. 精嚢は前立腺の尾側に位置する。
3. 前立腺は直腸の腹側に位置する。
4. 右精巣静脈は右腎静脈に流入する。
5. 陰茎は陰茎海綿体と尿道海綿体からなる。



精巣は白膜に覆われ約300の小葉に仕切られ各小葉に3～4本の**精細管**が存在。精子はそこで**74日間**かけて作られる。精巣を覆う**白膜**には感覚神経が多く、陰嚢をぶつけると強い痛みを感じる。精子は**精巣上体**で成熟し、約**40cmの精管**という細い管を通して移動。射精時は**精嚢**や**前立腺**の分泌液と混ざり、尿道を通して精液として放出。



勃起には**副交感神経**が、**射精**には**交感神経**が働いている。精巣上体や精管の周囲にある**尿道括約筋**、**海綿体筋**などが収縮を繰り返し、筋肉の圧迫を受けた精子は、精嚢や前立腺の分泌液と混ざり尿道口から射精。



精囊 (Seminal vesicle) は、**前立腺の背後**に一対ある5cmほどの袋状の器官。開口部は精管膨大部と合流し、射精管へ続いている。**果糖などを含むアルカリ性の淡黄色の粘液**を分泌して内部にたくわえる。精囊から分泌される**精囊液**は精液全体の7割を占め、**精子に運動のエネルギーを与える**。精囊の壁は平滑筋が発達し射精時に収縮し内容物を出す。

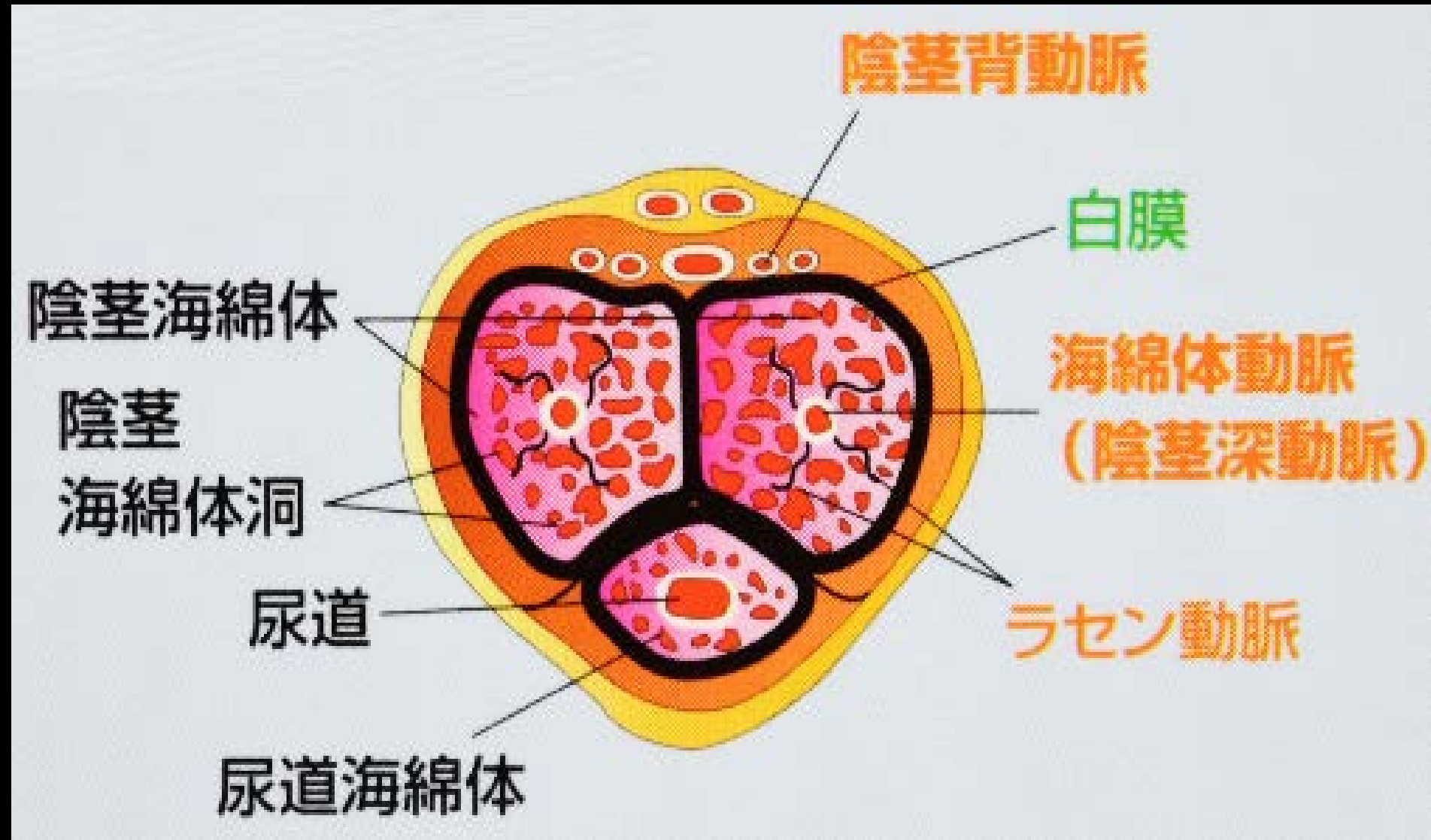
前立腺 (prostate) は膀胱の下にあり尿道を取り囲んでいる。直腸に接しており、直腸の壁越しに触診、検査ができる。栗の実と形も大きさも似る。分泌する**前立精液は、精子を保護し活発にする成分**で、精囊液に混合される。



また、前立腺には平滑筋が張り巡らされて、収縮して射精時に**精囊液を尿道内に押出す**。同時に、膀胱側の尿道を圧迫し狭くして、**精液が膀胱側に逆行しないようにする**。

陰茎の断面図

1対の陰茎海綿体、尿道周囲の尿道海綿体がある。

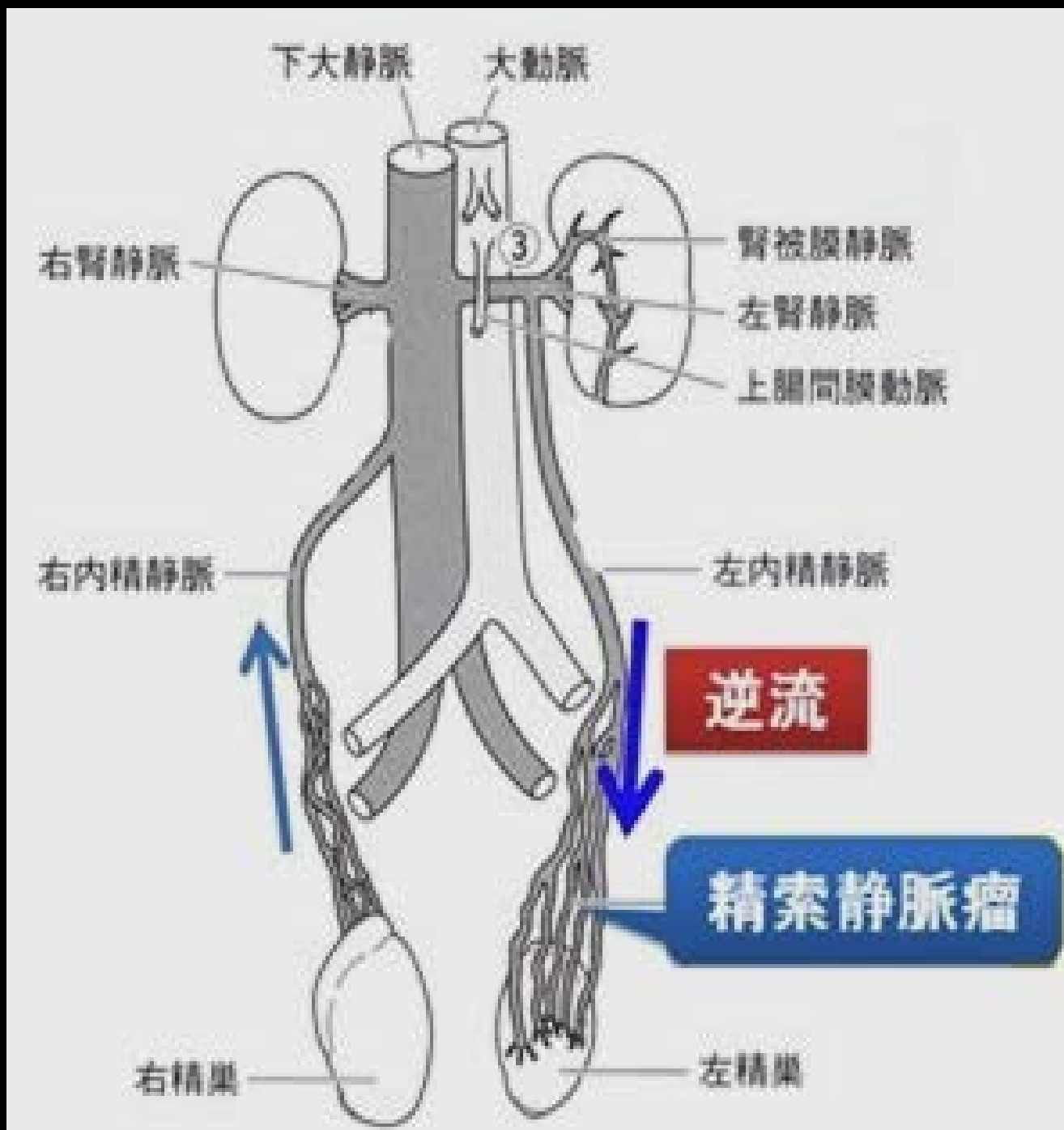


左精索静脈瘤

右精巣静脈は、
IVCに流入するが

左精巣静脈は、
左腎静脈に流入。

左精巣静脈は、
右精巣静脈より
長く、左腎静脈へ
直角に合流する
ので、静脈血流が
右より停滞、逆流
しやすい。
右側より静脈瘤を
生じやすい。



卵巣静脈も同様。

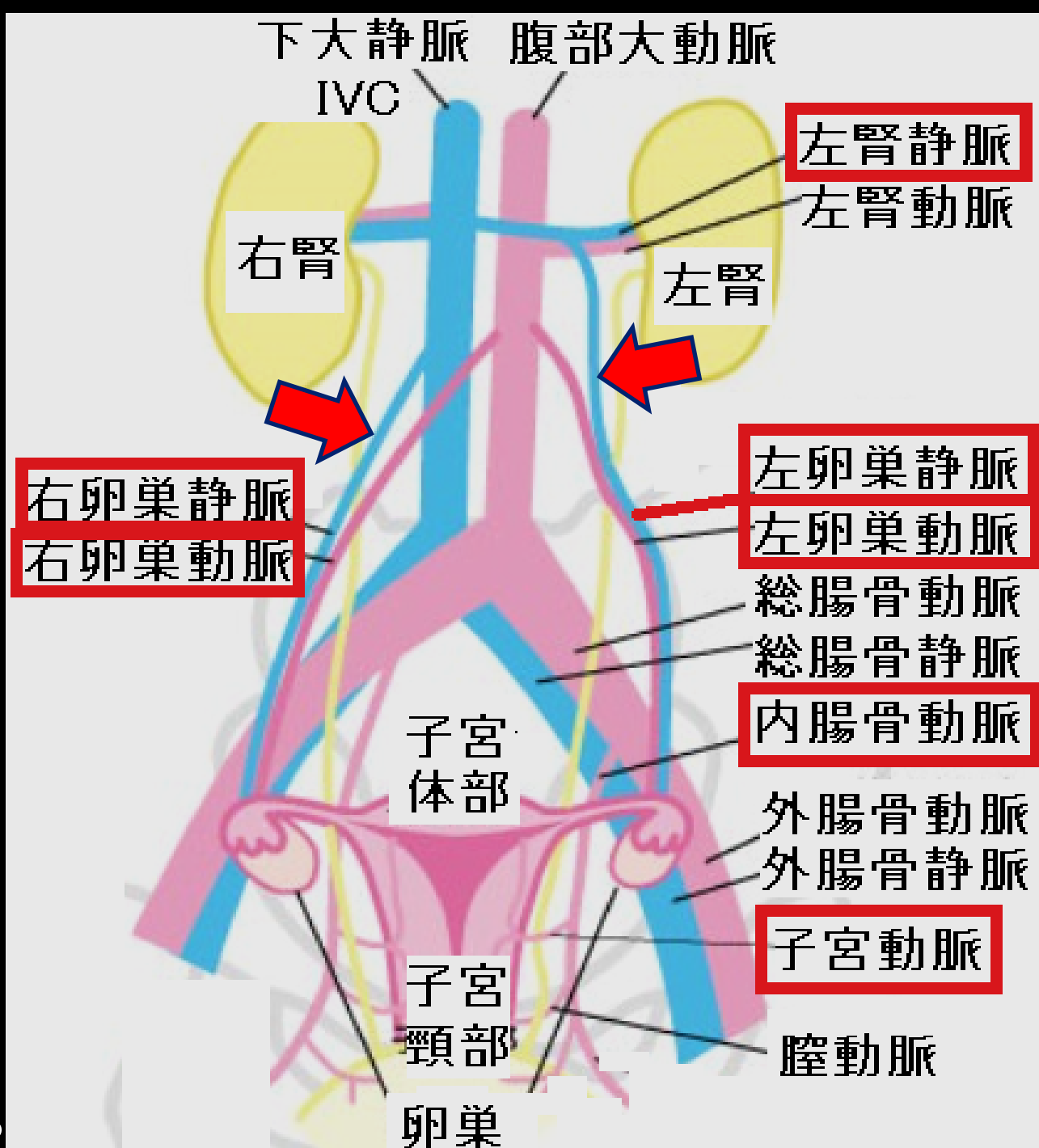
右卵巣静脈は、
IVCに流入するが

左卵巣静脈は、
左腎静脈に流入。

卵巣動脈は
腹部大動脈から
分岐。

子宮動脈は
内腸骨動脈
から分岐。

外腸骨動脈は
下肢に血流を送る。



子宮動脈が分枝するのはどれか。

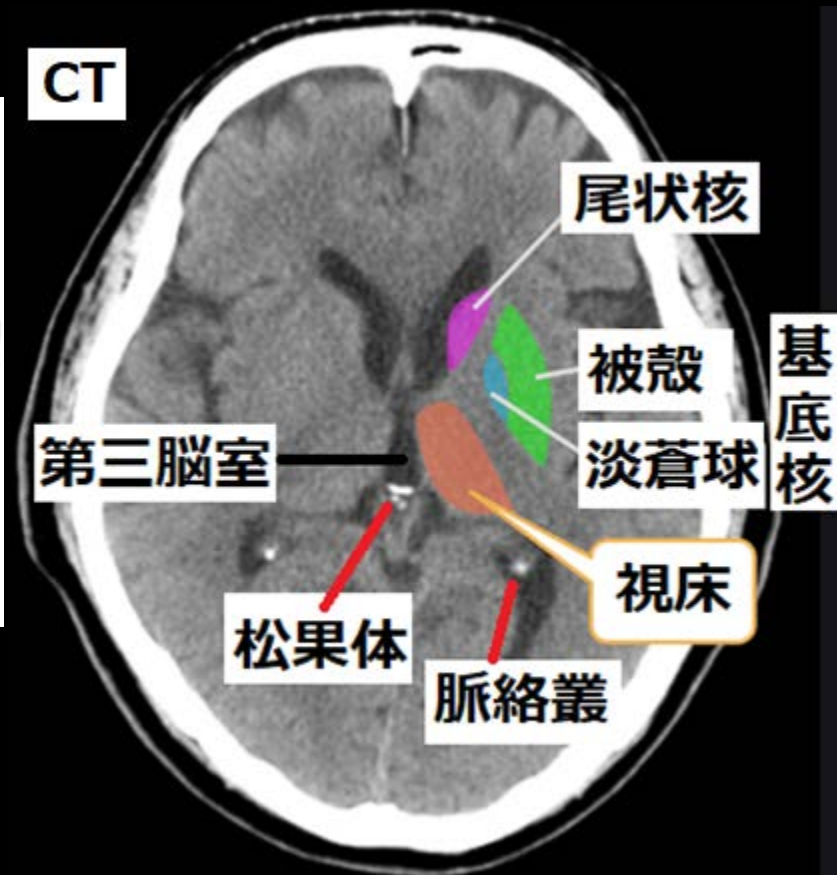
1. 上殿動脈
2. 内陰部動脈
3. 内腸骨動脈
4. 膀胱動脈
5. 卵巣動脈

左右一対存在する構造はどれか。

1. 下垂体
2. 視 床
3. 松果体
4. 大脳鎌
5. 脳 梁

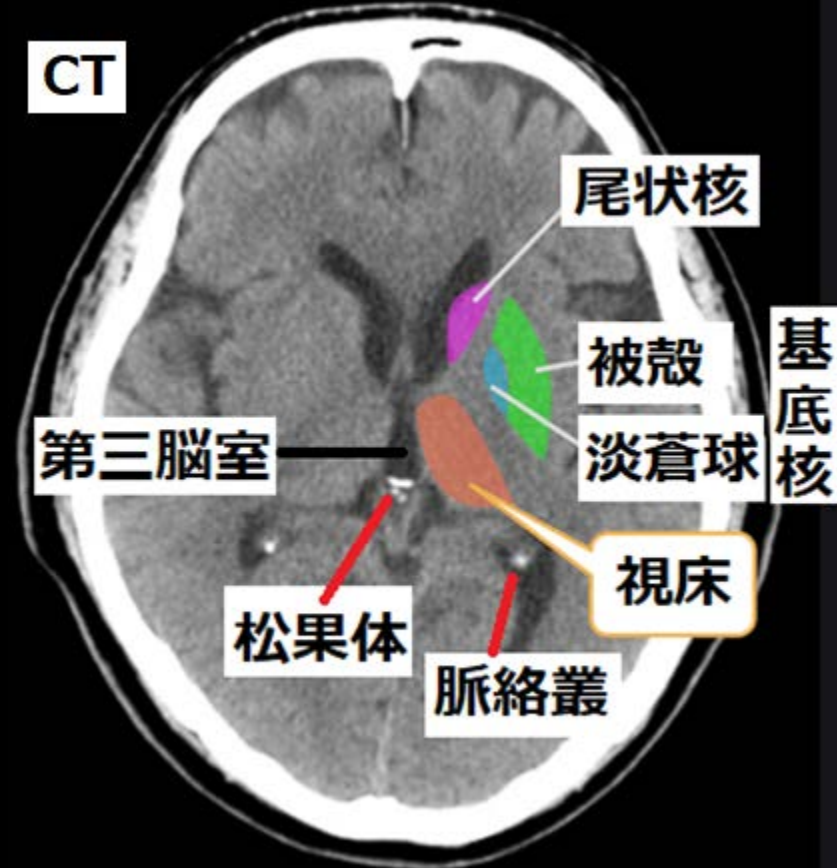
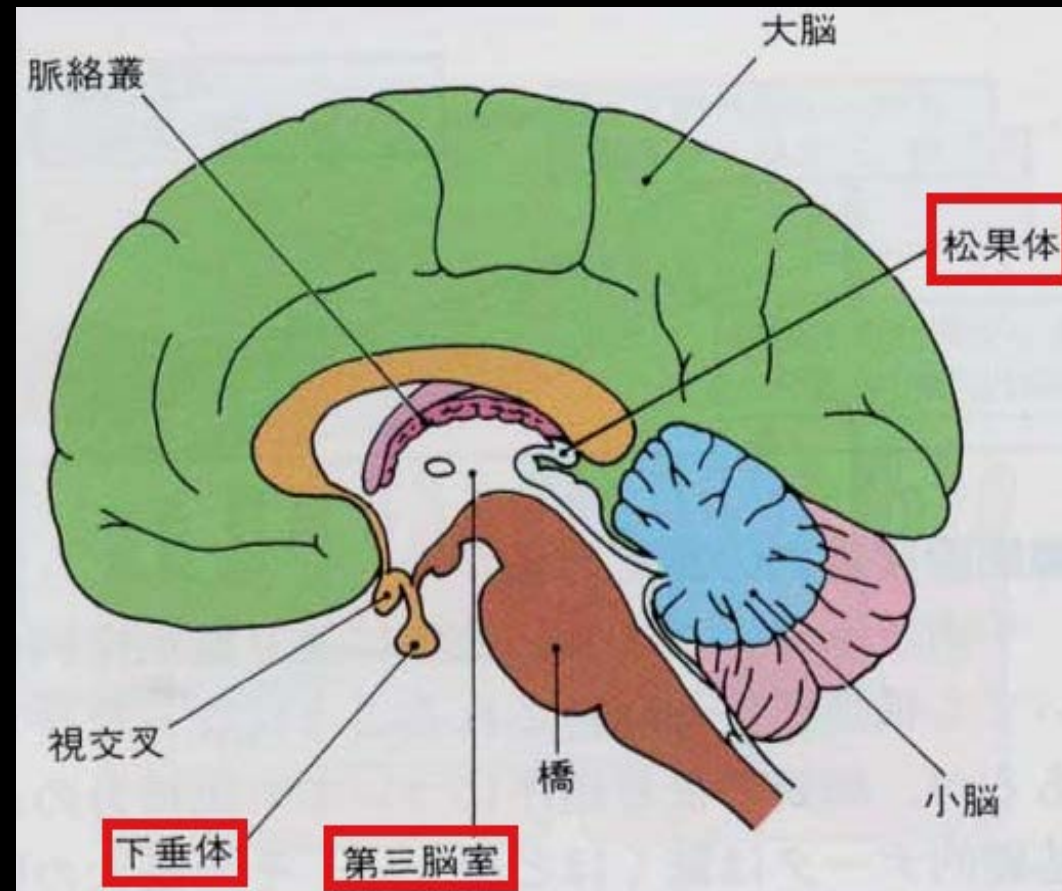
視床 (Thalamus)

間脳の一部。嗅覚を除き、**視覚、聴覚、体性感覚**などの**感覚入力**を**大脳皮質**へ中継する重要な役割を担う。



松果体 (Pineal body)

第三脳室正中後方にある約8mm径の内分泌器官。
メラトニンを分泌する。高齢者では正常石灰化あり。
メラトニンは、暗いと分泌量が増え、明ると減る。
脈拍・体温・血圧などの日内変動を調整するホルモン。



線条体を構成するのはどれか。2つ選べ。

1. 視 床
2. 被 殻
3. 尾状核
4. 扁桃体
5. 視床下部

線条体 Striatum

大脳皮質下構造で、大脳基底核の一部。

被殻 Putamen と **尾状核** Caudate nucleus

が連絡して線条stria に見えることから命名。

線条体は**ドーパミン**を介して運動機能や意思決定などの**活動性を促す**神経過程に関わる。



行動と快感がやる気を生む

ドーパミン

線条体

ドーパミン作動性

淡蒼球

GABA作動性

ドーパミン神経
(報酬系、快感系)

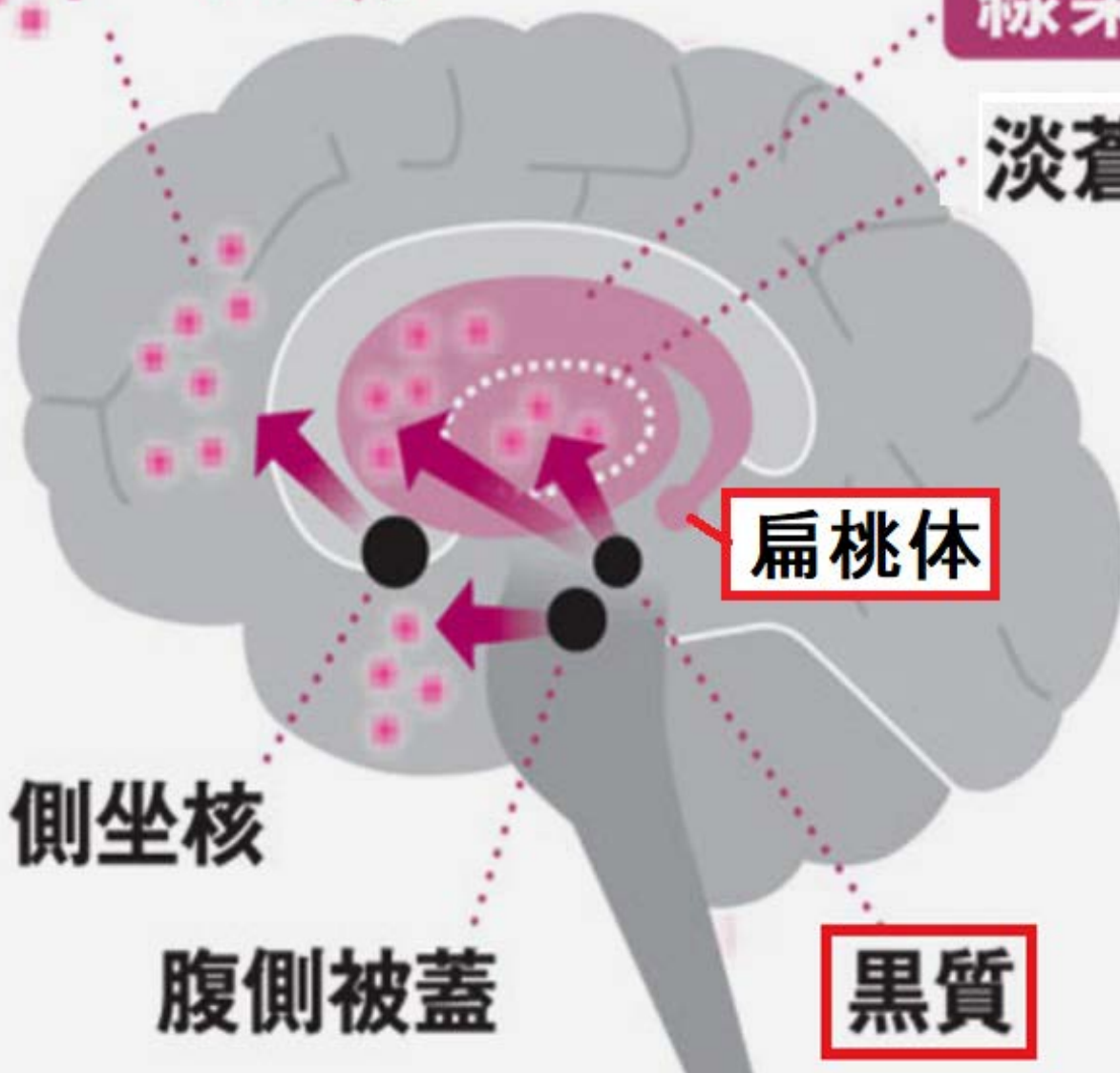
中脳にある「黒質」という器官を経て線条体に向かうドーパミン神経から、快楽物質のドーパミンが分泌される

扁桃体

側坐核

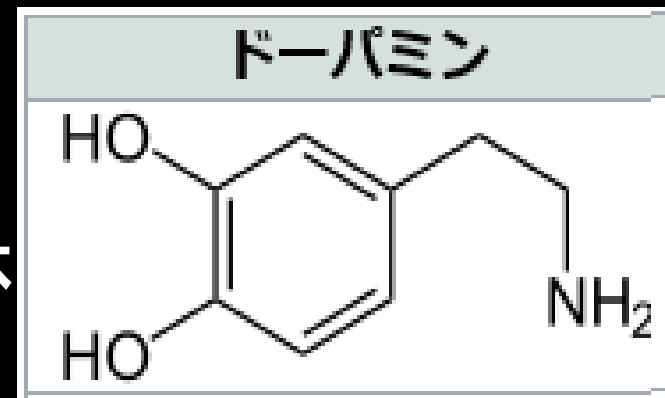
腹側被蓋

黒質



ドーパミン(dopamine)、ドパミン

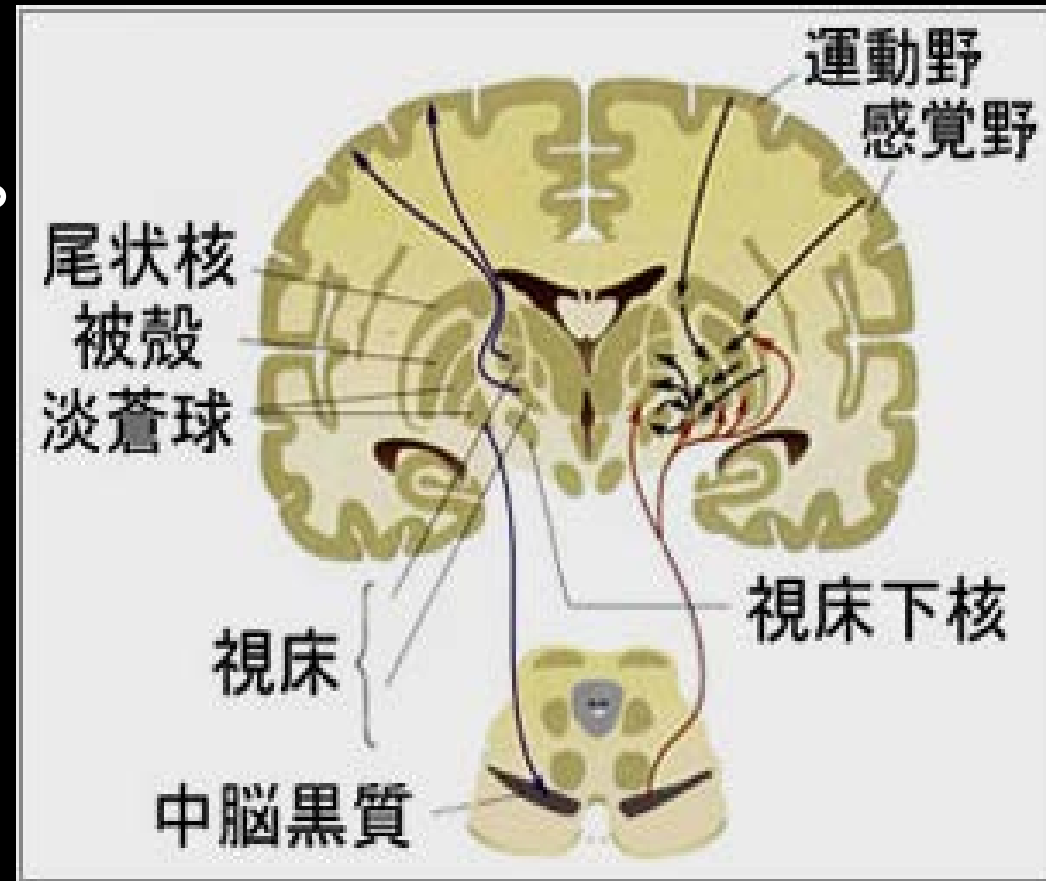
中枢神経系に存在する神経伝達物質。
アドレナリン、ノルアドレナリンの前駆体
で、カテコールアミンの一種。



運動調節、ホルモン調節、快感情、意欲、学習などに関わる。

中脳の黒質からドーパミン
が出て大脳基底核に送る。

パーキンソン病
(Parkinson's disease)
では、ドーパミンが減少し、
基底核の働きが低下し、
連携する大脳皮質との
情報交換も低下する。
運動、意欲の低下となる。



^{123}I -イオフルパンSPECTによるパーキンソン病の診断

イオフルパンはドーパミン受容体に集積する物質。

投与3時間後に30分間SPECT撮像(核医学検査)。

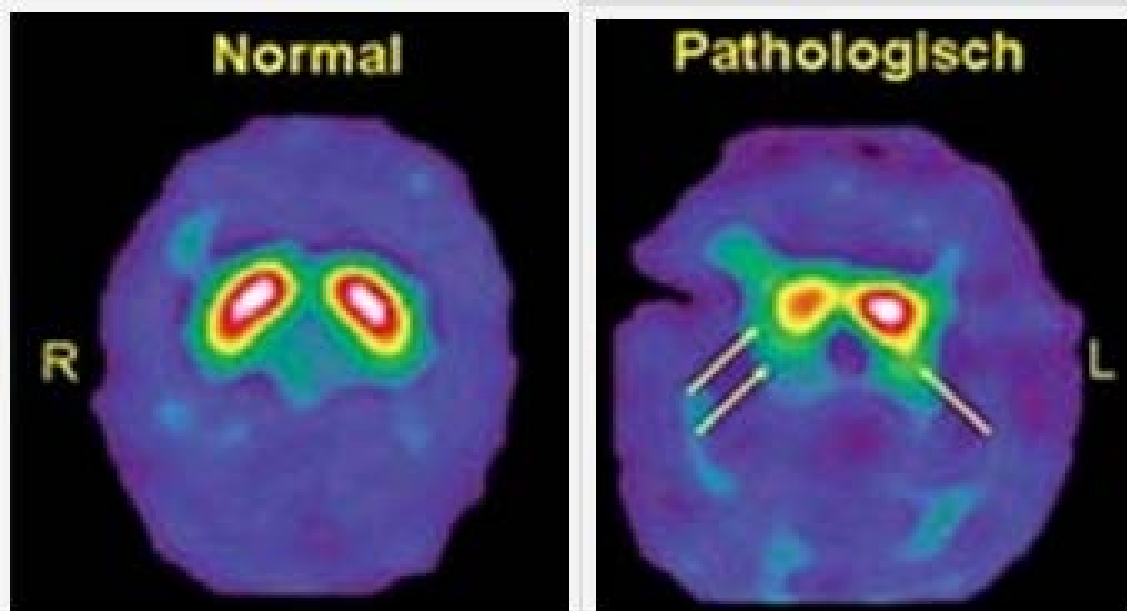
正常例では、**基底核のドーパミン受容体**に集積。

正常集積は、基底核/バックグラウンド比が6以上。

パーキンソン病や**レビー小体型認知症**は、集積低下。

正常例

パーキンソン病(レビー小体型認知症)



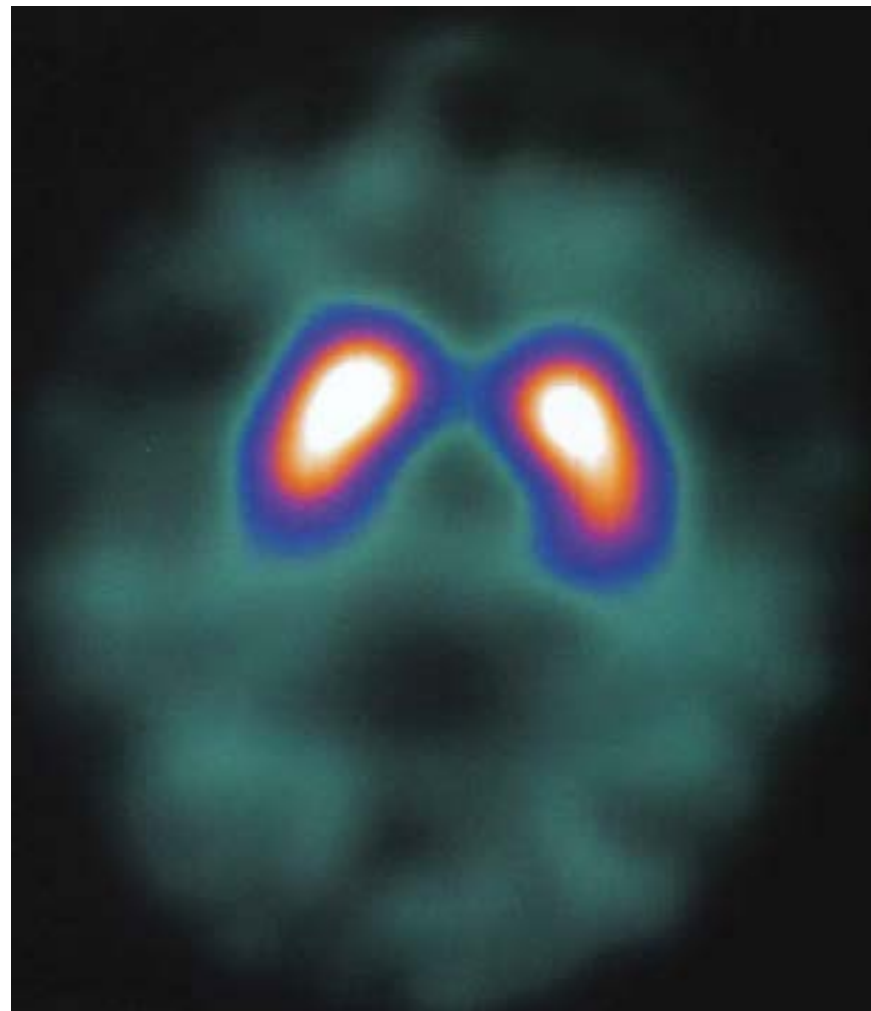
2014年1月から
検査が認可された。

検査名 **DAT scan**
(**Dopamine**
Transporter scan)

(Transporter: 受容体)

脳 SPECT 像を示す。
使用された放射性医薬品
はどれか。

1. ^{99m}Tc - ECD
2. ^{99m}Tc - HMPAO
3. ^{123}I - IMP
4. ^{123}I - イオフルパン
5. ^{123}I - イオマゼニル



淡蒼球 (globus pallidus)

GABAは神経の活動を抑制。

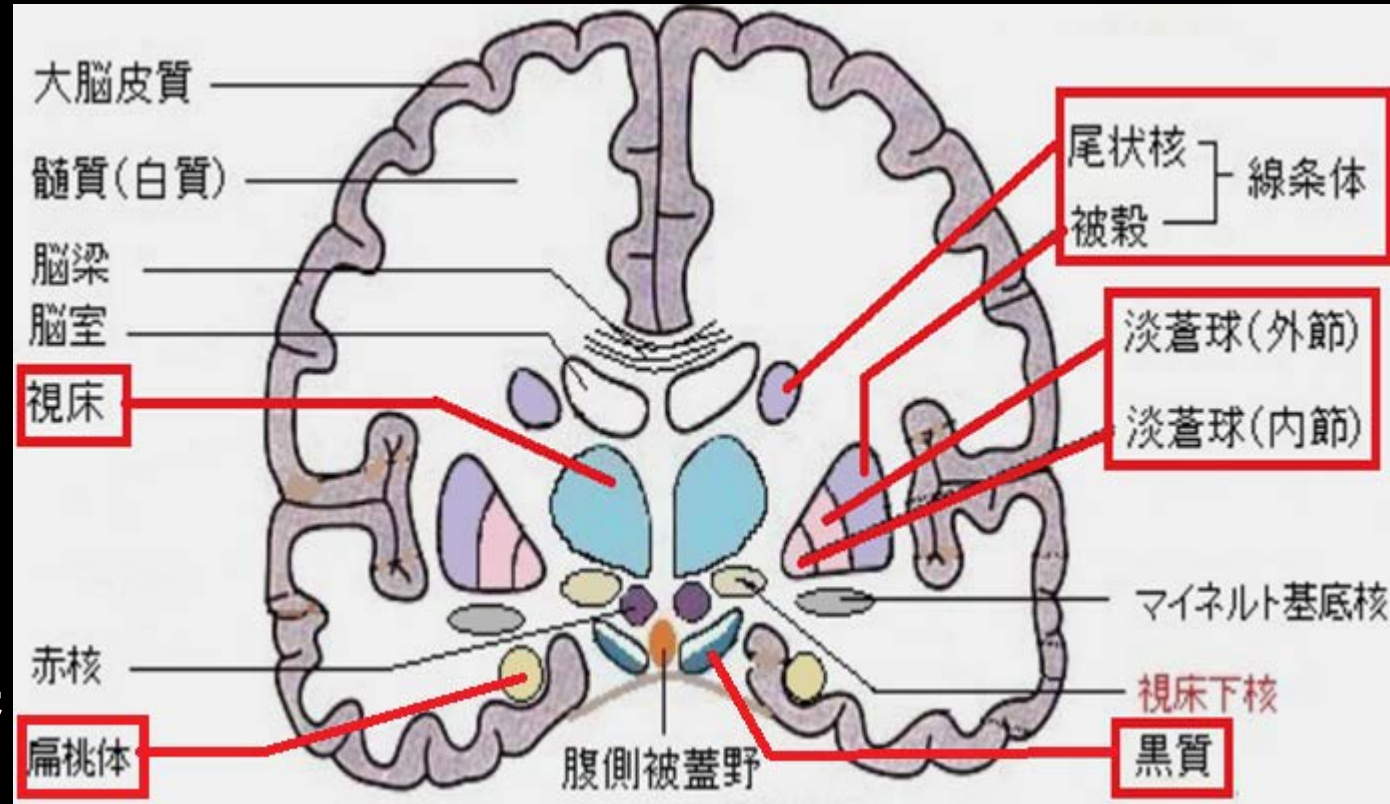
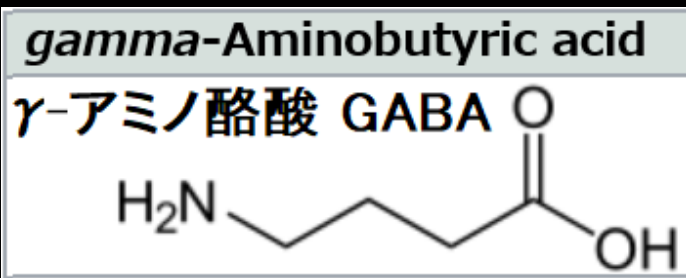
淡蒼球は、GABA作動性の神経核。

ドーパミン作動性の線条体(尾状核、被殻)と
バランスを取り安定した精神神経活動を調整。

GABAは、
血液脳関門BBB
を通らない物質。

GABAを食べても
注射しても淡蒼球
には届かない。

GABA配合食品を
食べても鎮静効果
はない。



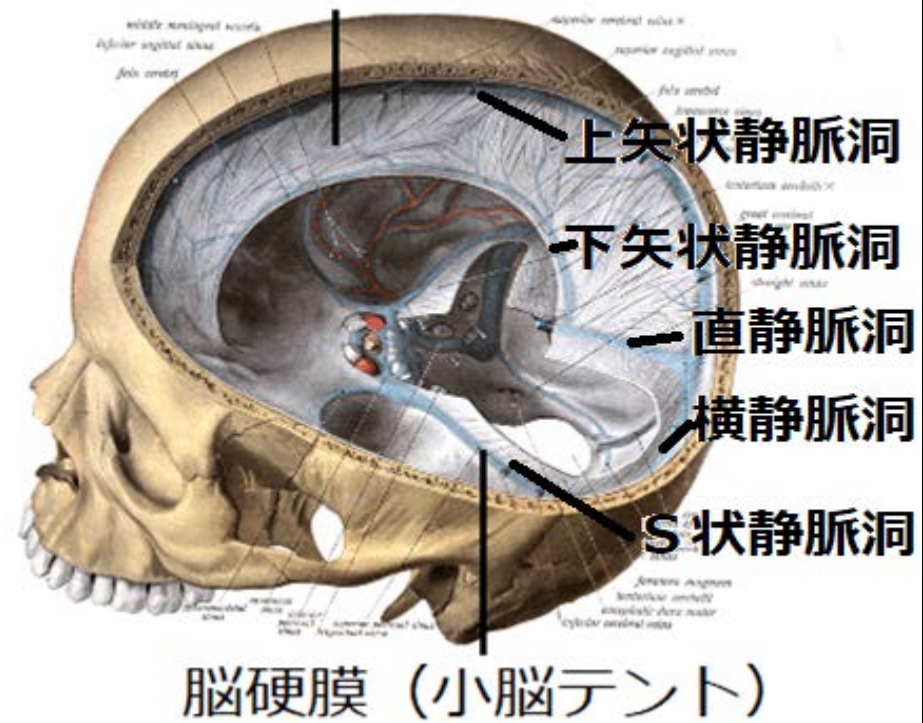
大脳鎌 (Cerebral scythe)

頭蓋骨に接する硬膜で
左右大脳半球の正中を
大脳鎌という。

後頭葉と小脳の間
の硬膜を
小脳テントという。

硬膜内に太い**静脈洞**がある。
上矢状静脈洞、**下矢状静脈洞**、
直静脈洞、
横静脈洞、**S状静脈洞**。

脳硬膜 (大脳鎌)



脳硬膜 (小脳テント)

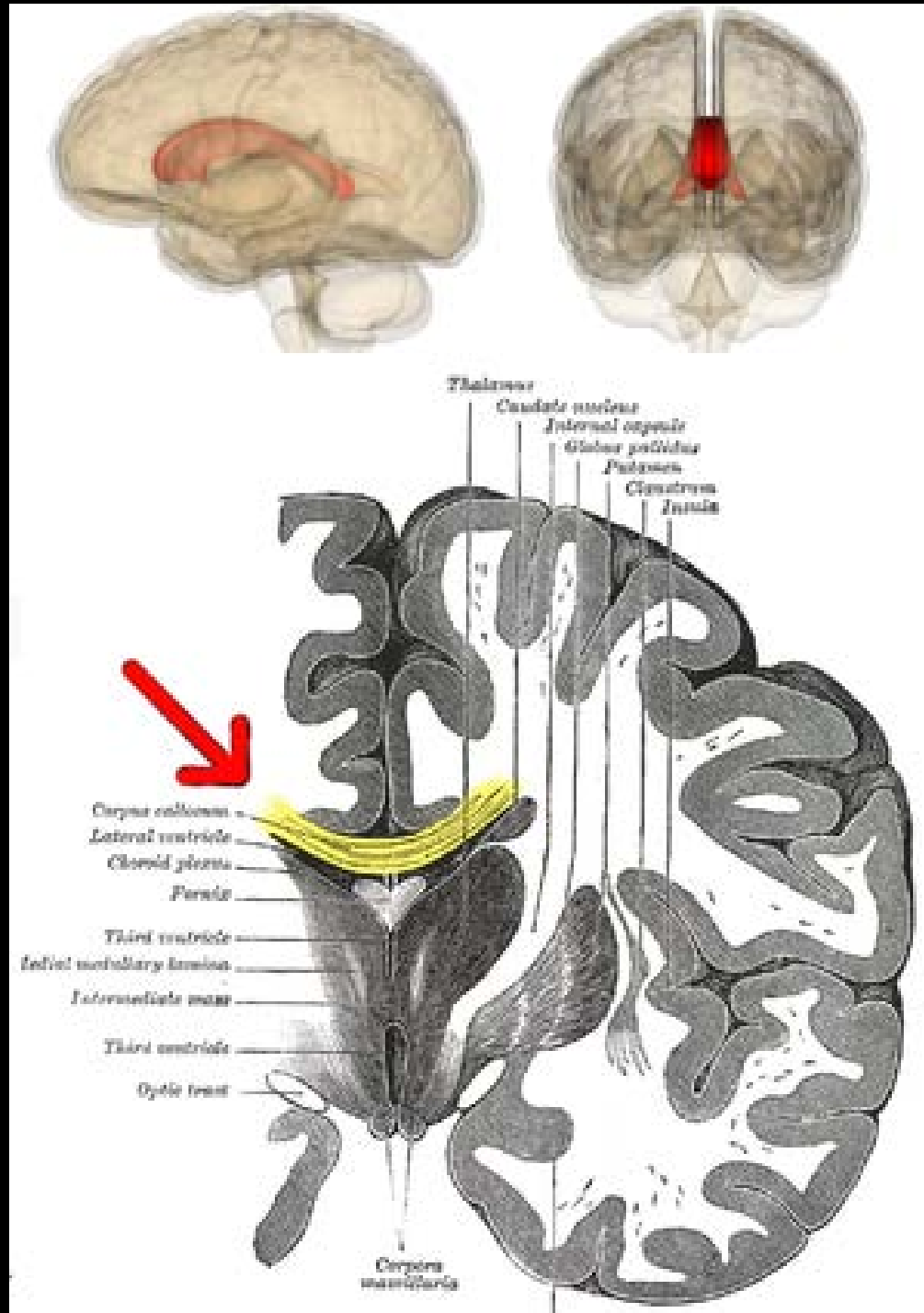


脳梁 (corpus callosum)

左右の大脳半球を繋ぐ
交連線維の太い束。
左右大脳皮質の間で
情報交換する経路。

男性より女性の方が
大きい傾向がある。

(女性のほうが
右脳(感性)と左脳(理性)
の情報交換量が多い。)



脳神経が通過するのはどれか。2つ選べ。

1. 棘 孔
2. 耳 管
3. 卵円孔
4. 頸動脈管
5. 頸静脈孔

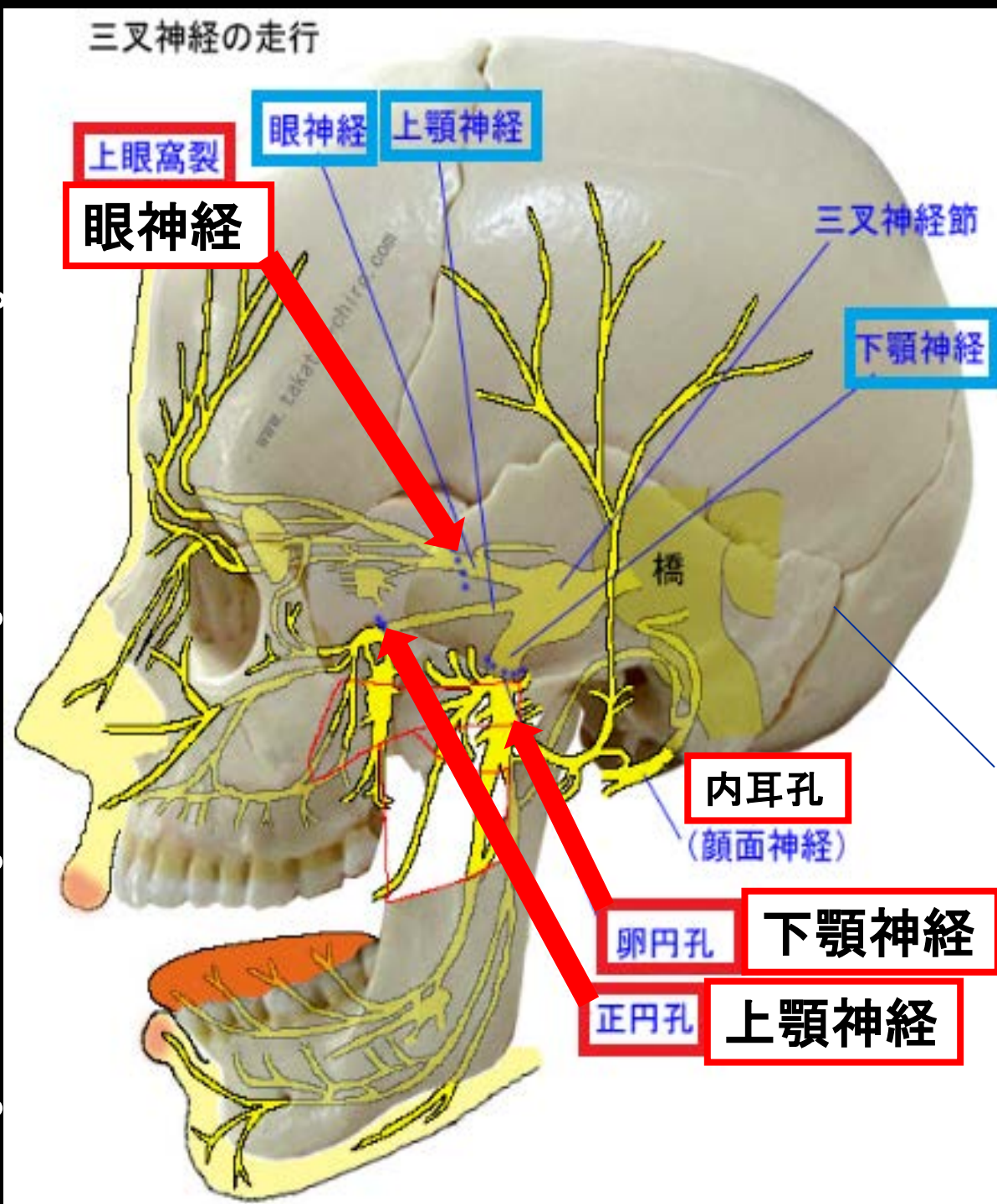
三叉神経 (trigeminal nerve)

橋から出る第Ⅴ脳神経。
運動と知覚の混合神経。
脳神経で最大の神経。
三つの神経に分岐。

眼神経 (V1)
蝶形骨上眼窩裂を通る。
眼窩や鼻腔の知覚。

上顎神経 (V2)
蝶形骨の正円孔を通る。
上顎口腔内の知覚。

下顎神経 (V3)
蝶形骨の卵円孔を通る。
咀嚼筋運動。舌の感覚。



卵円孔を走行するのはどれか。

1. 眼神経
2. 下顎神経
3. 滑車神経
4. 上顎神経
5. 動眼神経

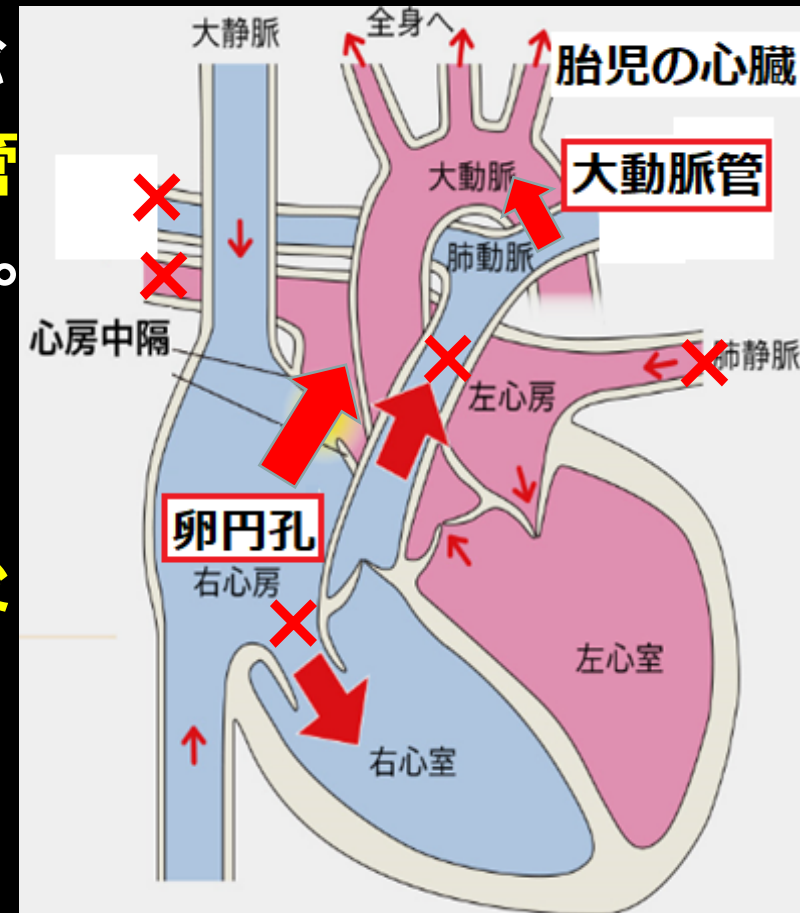
卵円孔という医学用語の構造は、胎児の心臓にもある。

卵円孔(正常胎児にある右心房と左心房の中隔の孔)

胎児は肺呼吸しないので、右心房から右心室に多く血液を送る必要がなく、右心房血液を、**卵円孔**を介し左心房に送る。

右心室から肺動脈に血流が出るが肺動脈血流は不要なので**大動脈管**を介し大動脈へ肺動脈血液を送る。

正常では、新生児は出生後すぐに呼吸を開始し、左房血圧が右房圧より上昇するので、**卵円孔**は、生後**2、3日**で閉じる。
これを失敗すると**心房中隔欠損症 ASD**になる。

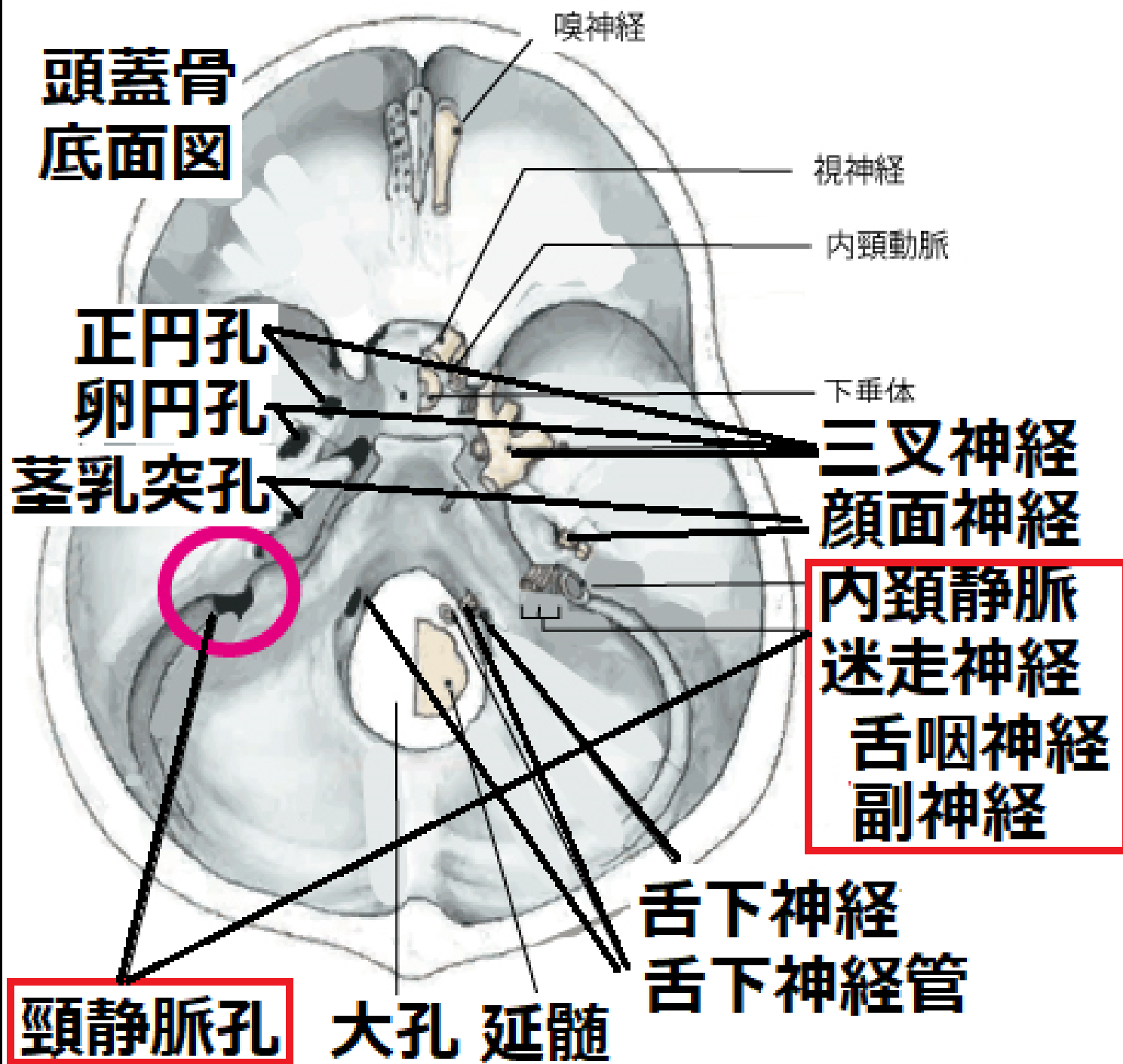


頸静脈孔

内頸静脈のほかに、
脳神経の迷走神経、
舌咽神経、
(舌後方知覚、
咽頭の運動)
が通る。

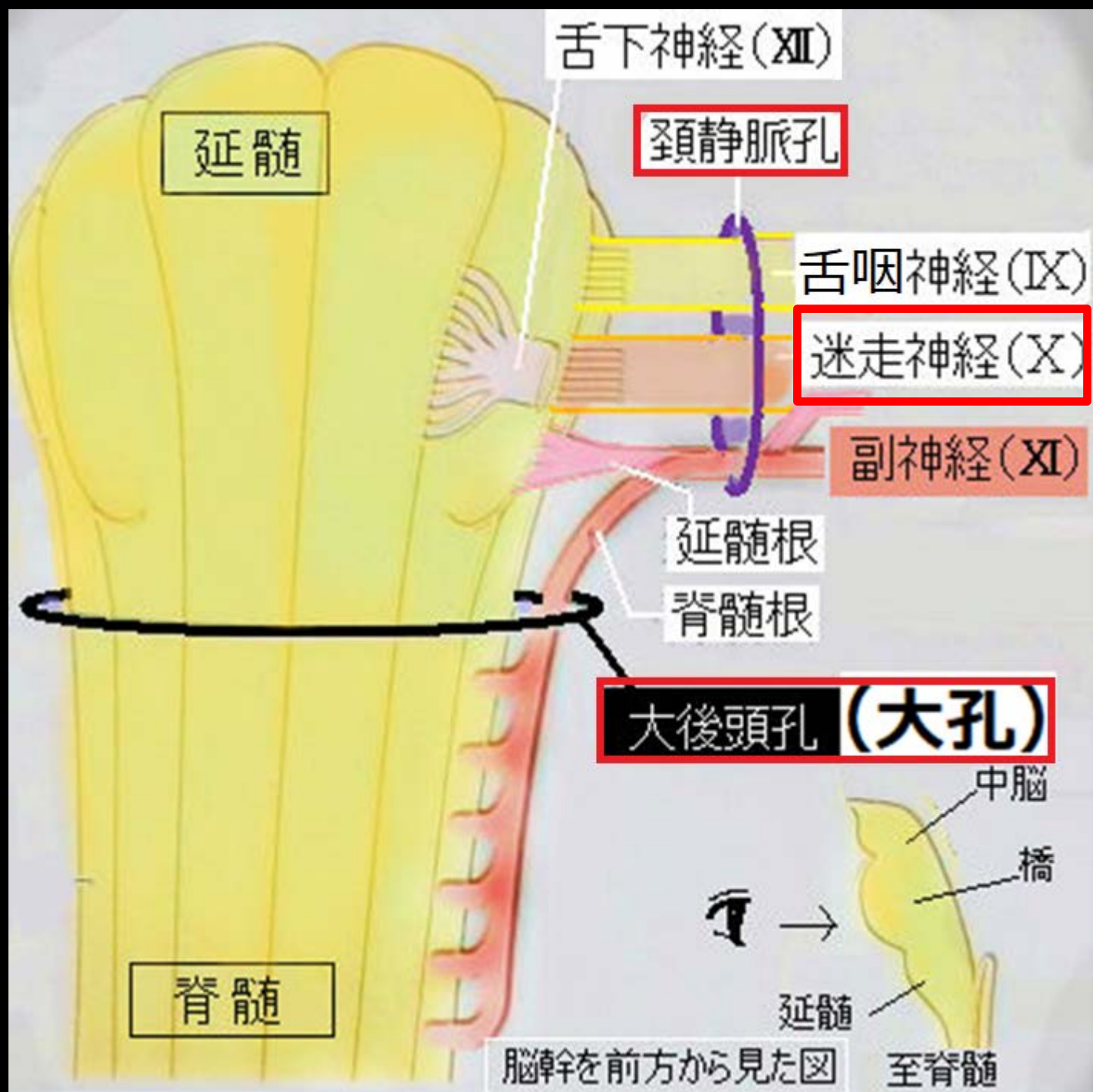
副神経(喉頭、
頸筋の運動)
は内頸静脈と
大孔も通る。

顔面神経は
茎乳突孔
を通る。

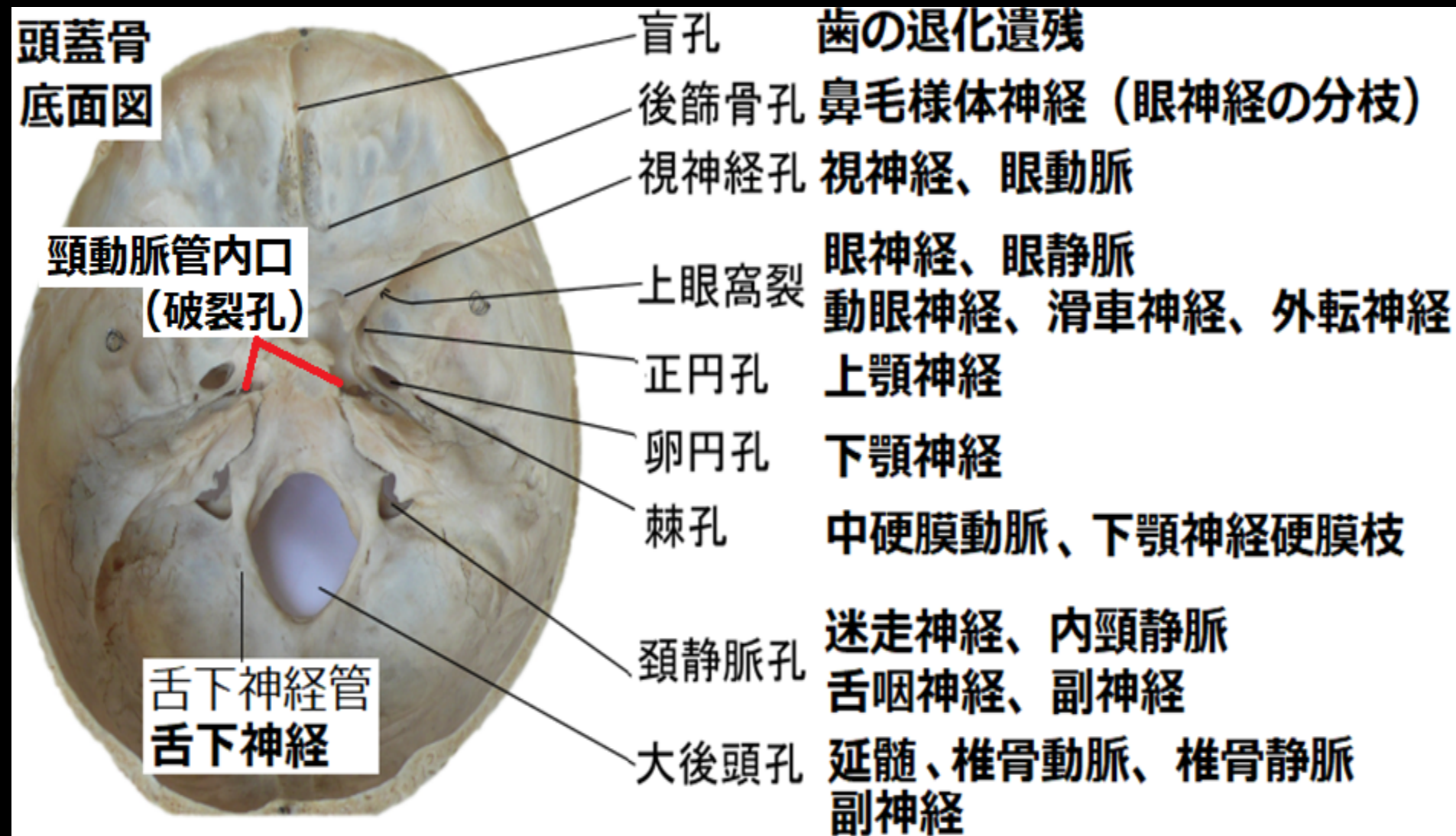


延髄から出る
迷走神経、
舌咽神経、
副神経は、
頸静脈孔から
内頸静脈と
伴走して
頭蓋から出る。

延髄から出る
舌下神経は、
(舌筋の運動)
延髄がでる
大孔の辺縁の
舌下神経管
から出る。

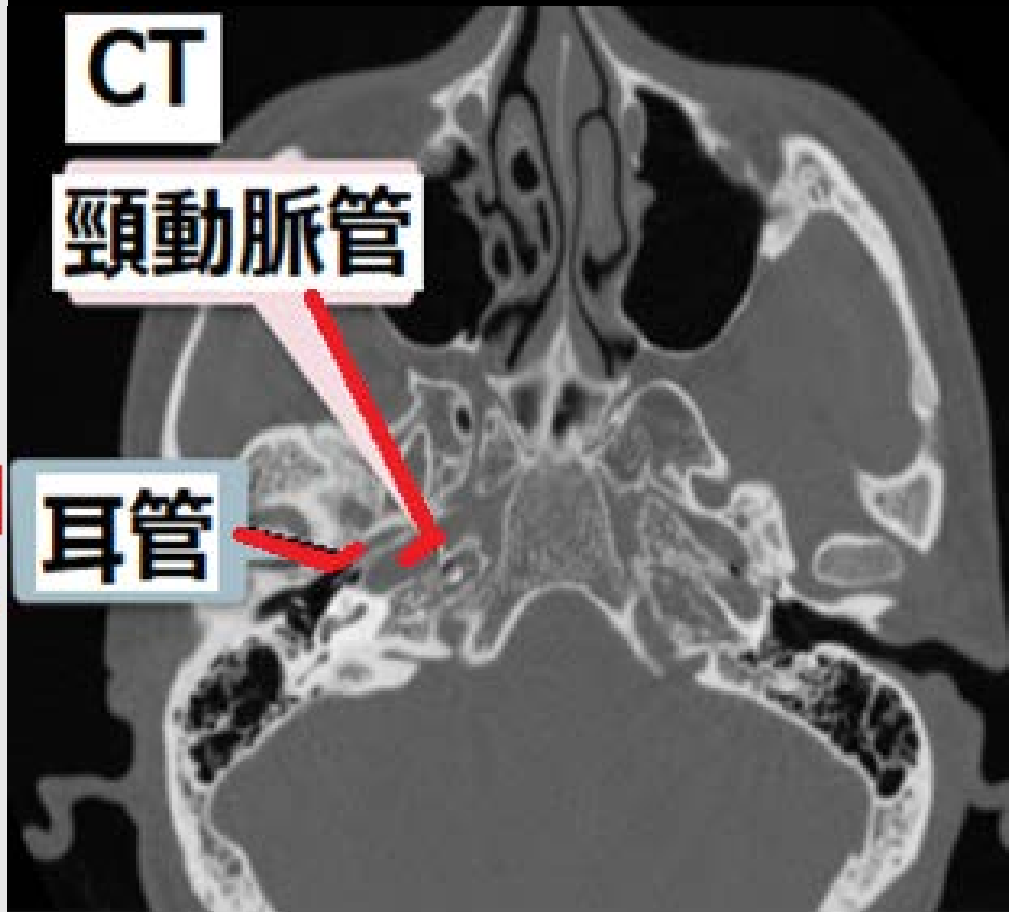
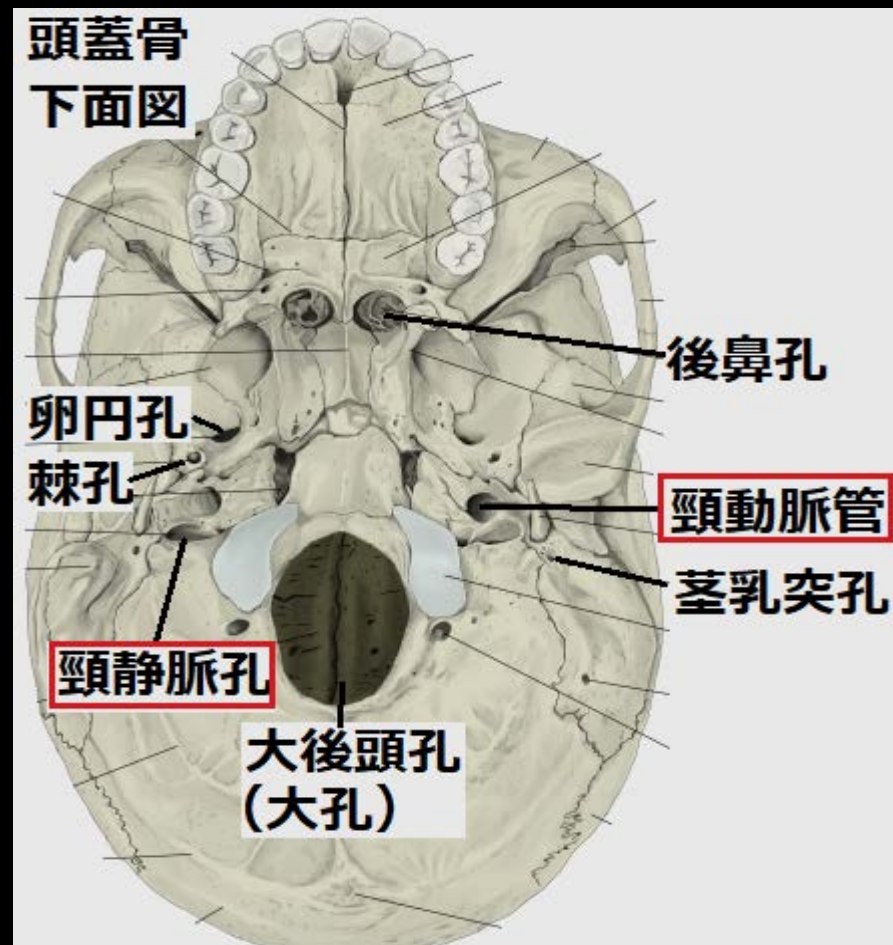


棘孔は、中硬膜動脈（外頸動脈からの分枝で、頭蓋内の硬膜に動脈血を送る）が頭蓋内に入る孔。
下顎神経の分枝（硬膜枝）の通路でもある。



内頸動脈は、頭蓋骨下面の**頸動脈管**から側頭骨内に入り、側頭骨内で**耳管**に沿って内側前方に進み、**頸動脈管内口（破裂孔）**から頭蓋内に入る。

頸動脈管は、**交感神経叢**も通る。交感神経幹につながる。



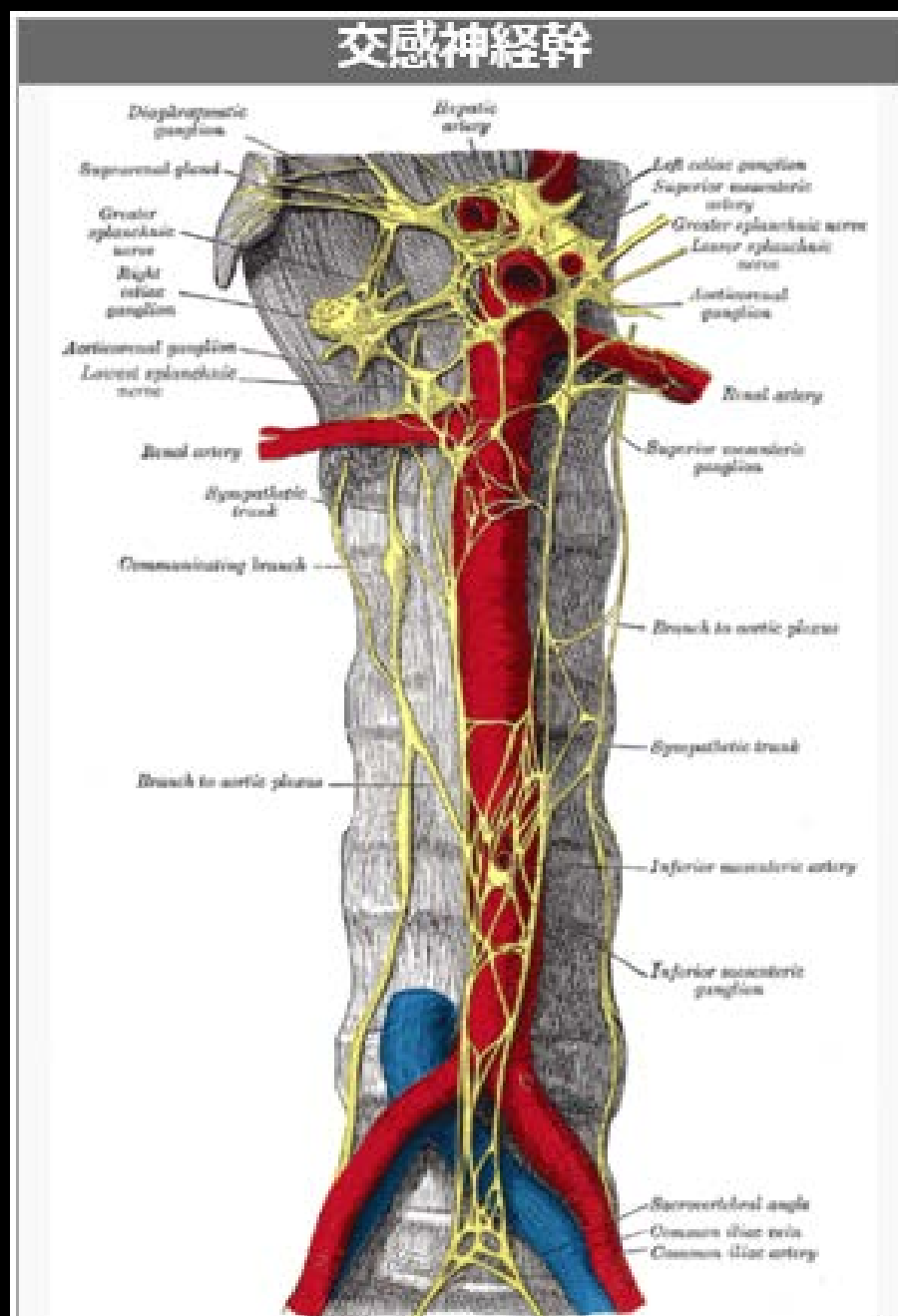
交感神経幹 sympathetic trunk

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、この神経束の中に**交感神経の神経節**が並ぶ。

交感神経幹は頭蓋骨底から脊椎の前外側を下行し尾骨に至る。

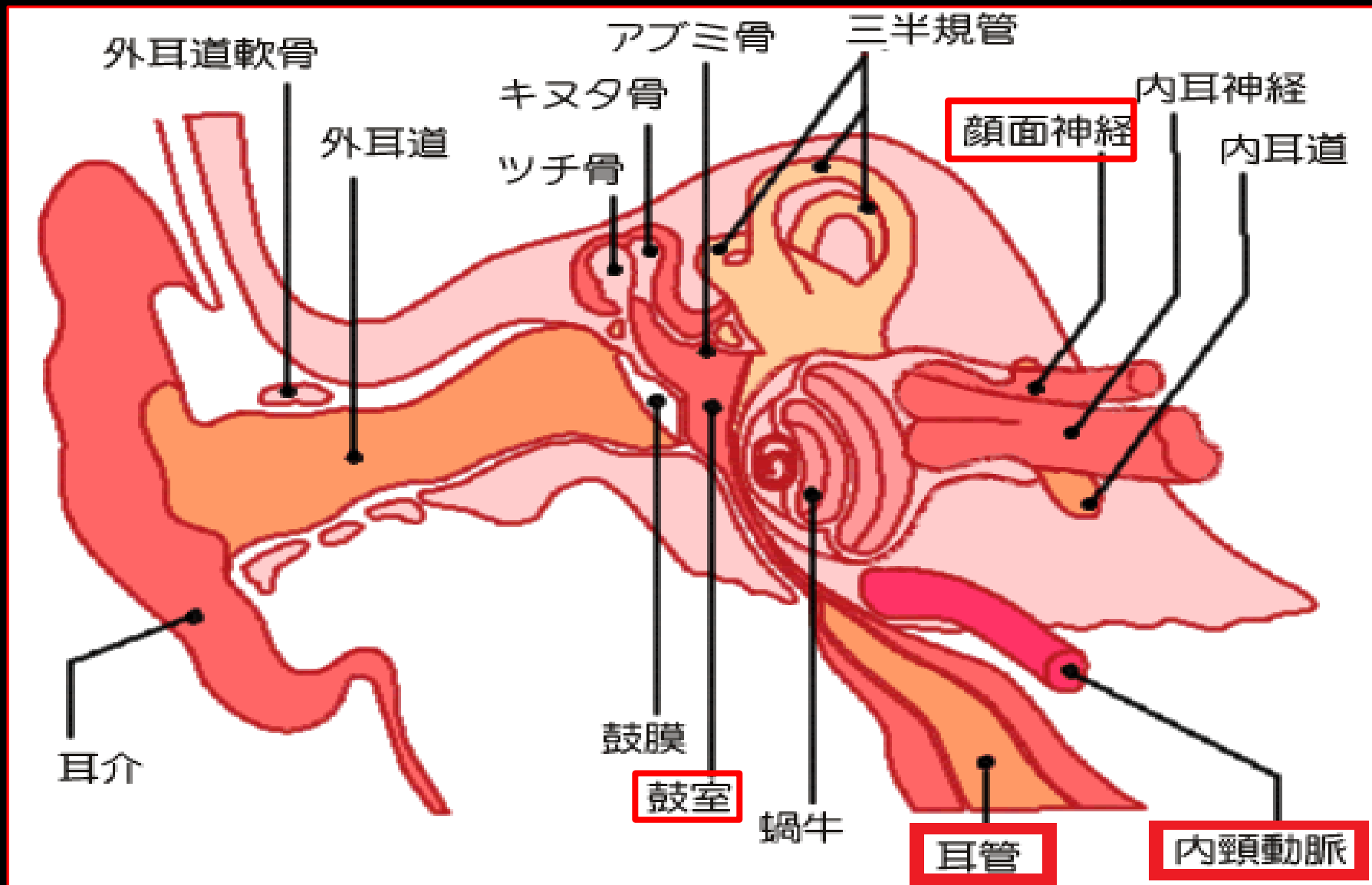
各**脊髄神経の前根**と交通枝（灰白交通枝）を介して接続している。



交感神経幹の腹部部分。上端には腹腔神経節が見える。

耳管 (Eustachian tube エウスタキオ管)

中耳(鼓室)と咽頭をつなぐ管。中耳(鼓室)内の空気圧を、大気圧と等しくする。鼓室内の分泌物を咽頭に排出する。



内耳孔を通過する神経はどれか。

1. 嗅神経
2. 滑車神経
3. 三叉神経
4. 顔面神経
5. 舌咽神経

耳管と直接交通するのはどれか。

1. 咽 頭
2. 眼 窩
3. 喉 頭
4. 鼻 腔
5. 乳突蜂巣

内耳を構成するのはどれか。

1. 蝸 牛

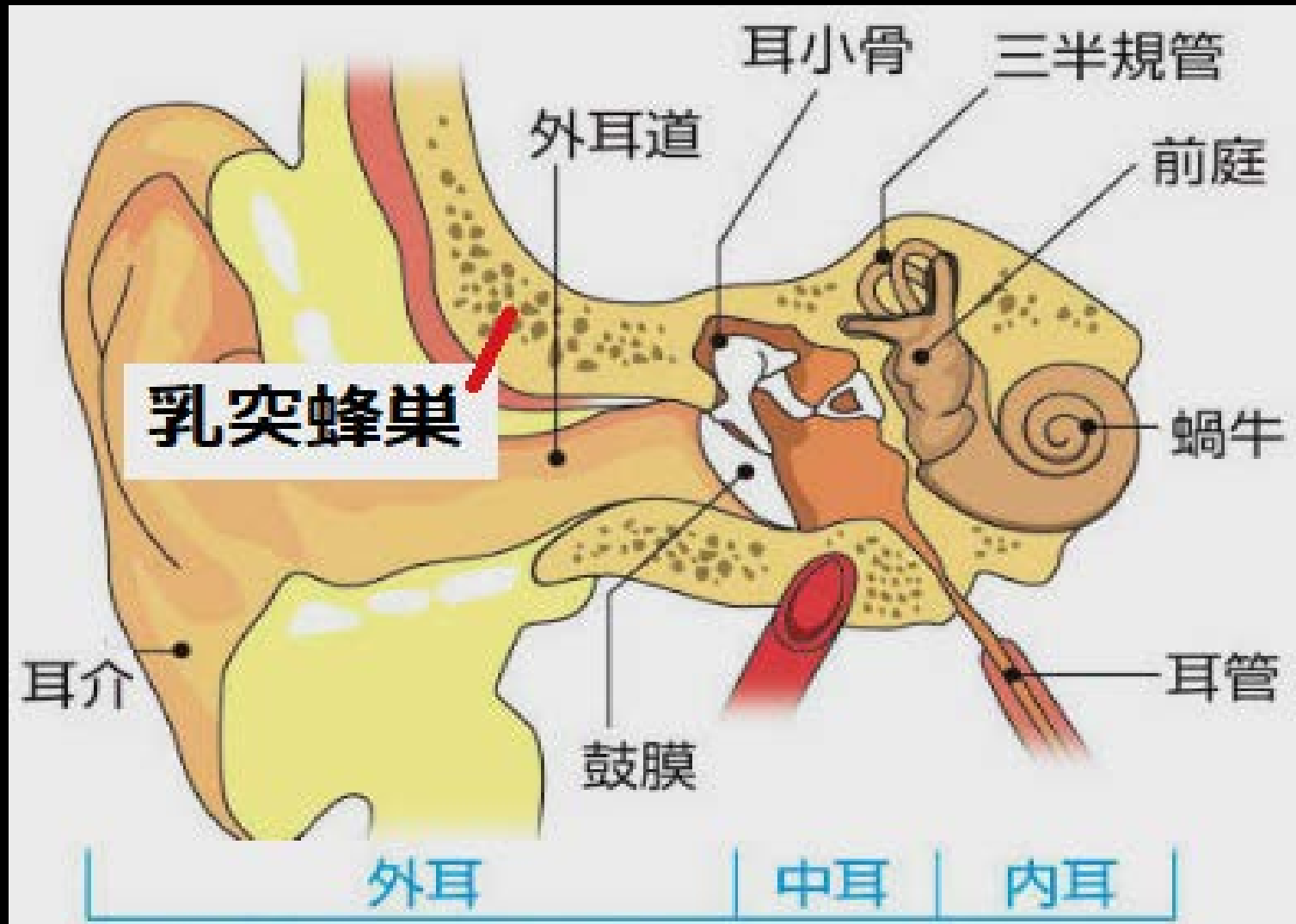
2. 鼓 室

3. 耳 管

4. アブミ骨

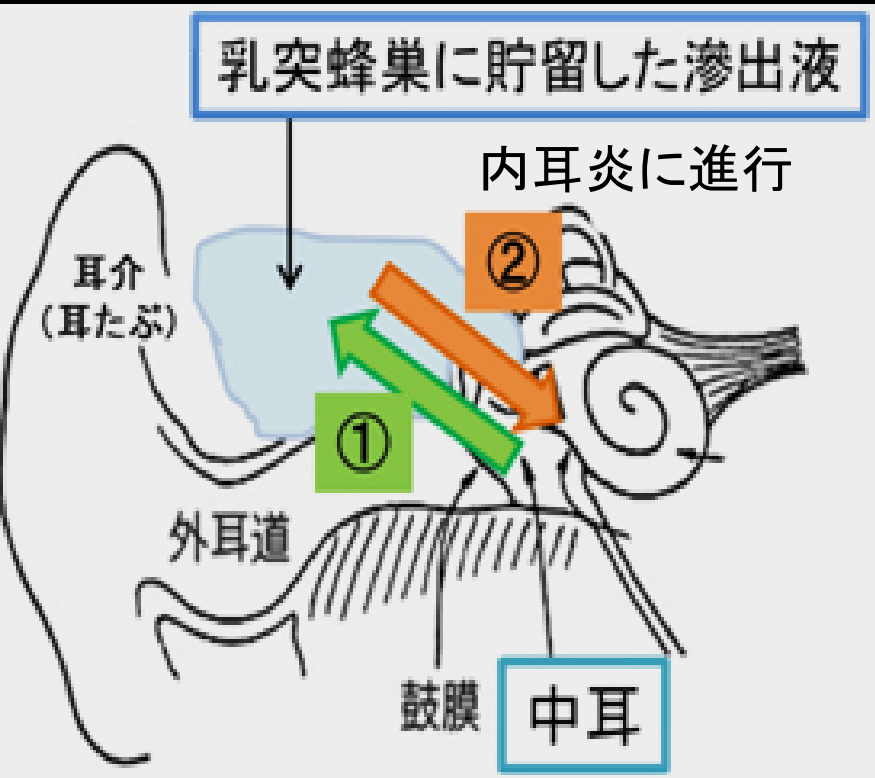
5. 乳突蜂巣

耳は**外耳**、**中耳**、**内耳**の3部分で構成。外耳道を通る音で**鼓膜**が振動し、中耳の耳小骨(**ツチ骨・キヌタ骨・アブミ骨**)で増幅され内耳に伝わり、内耳の**蝸牛の有毛細胞**で電気信号に変換され、**聴神経(内耳神経)**を通り、**聴覚野(上側頭回)**に伝わる。



乳突蜂巣 側頭骨の外耳と中耳周囲にある含気を含む骨構造。
中耳に炎症が続くと乳突蜂巣に浸出液が侵入し**中耳炎**になる。

中耳炎が慢性化すると、
乳突蜂巣が破壊され、
真珠腫とよばれる重症中耳炎
になる。(鼓膜が角化し真珠の
ようにみえる状態)。



三半規管 (Semicircular canals)

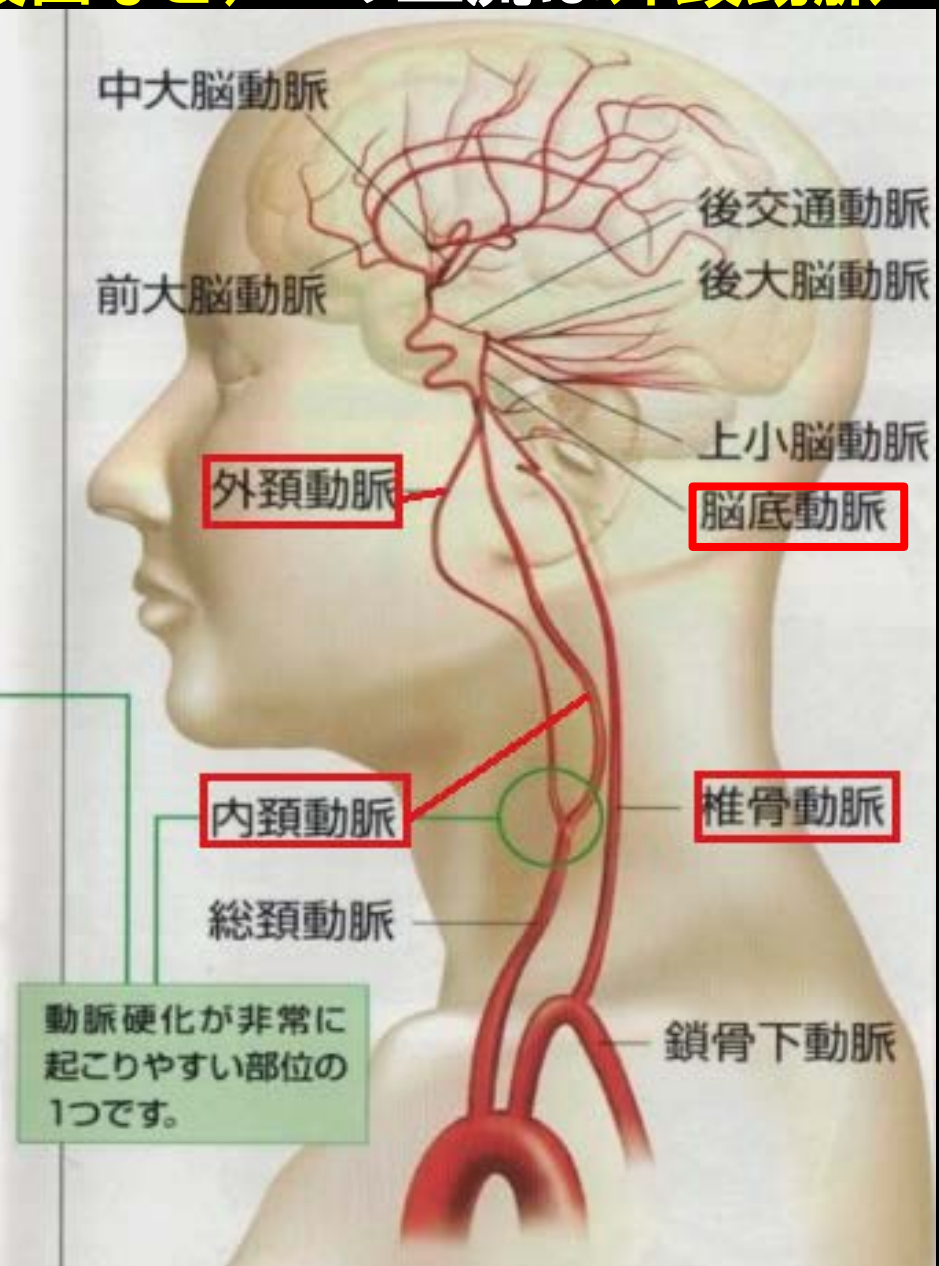
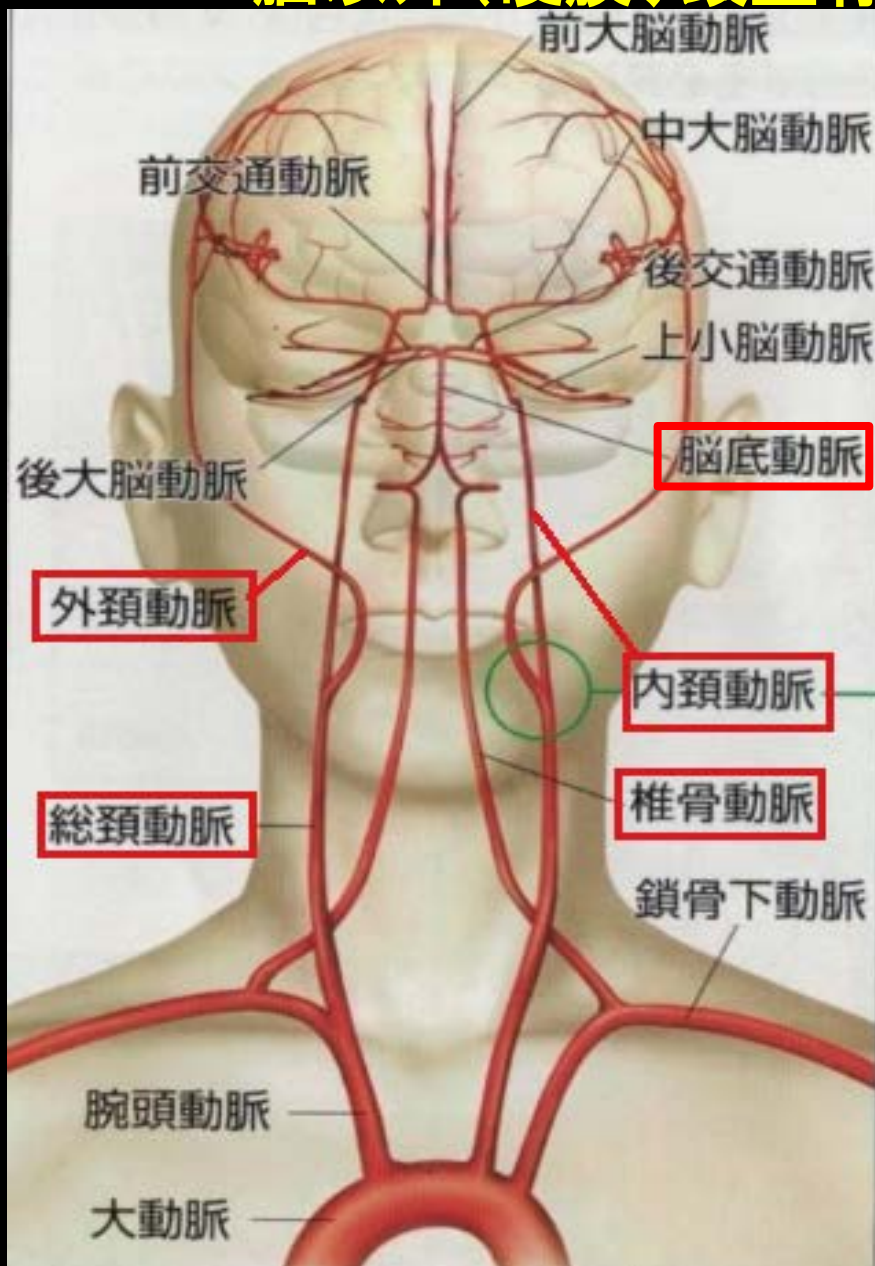
側頭骨内の内耳にある平衡感覚(回転加速度)を司る器官。
半円形をしたチューブ状の3つの半規管の総称。
それぞれが90度の角度で傾いており、三次元的な回転運動を
感知できる。規管の内部は蝸牛と伴にリンパ液が充満している。
頭部が回転すると、三半規管内部をリンパ流が生じ、**前庭神経**
から脳に刺激が送られ、頭部の**回転を感知**できる。
三半規管と蝸牛のリンパ液が過剰になると、メニエール病を発症
する。



外頸動脈から血流を受けることが多いのはどれか。

1. 下垂体腺腫
2. 神経芽腫
3. 神経膠腫
4. 髄芽腫
5. 髄膜腫

頸動脈 大脳への血流は内頸動脈、小脳への血流は椎骨動脈 脳以外(硬膜、頭蓋骨、顔面など)への血流は外頸動脈

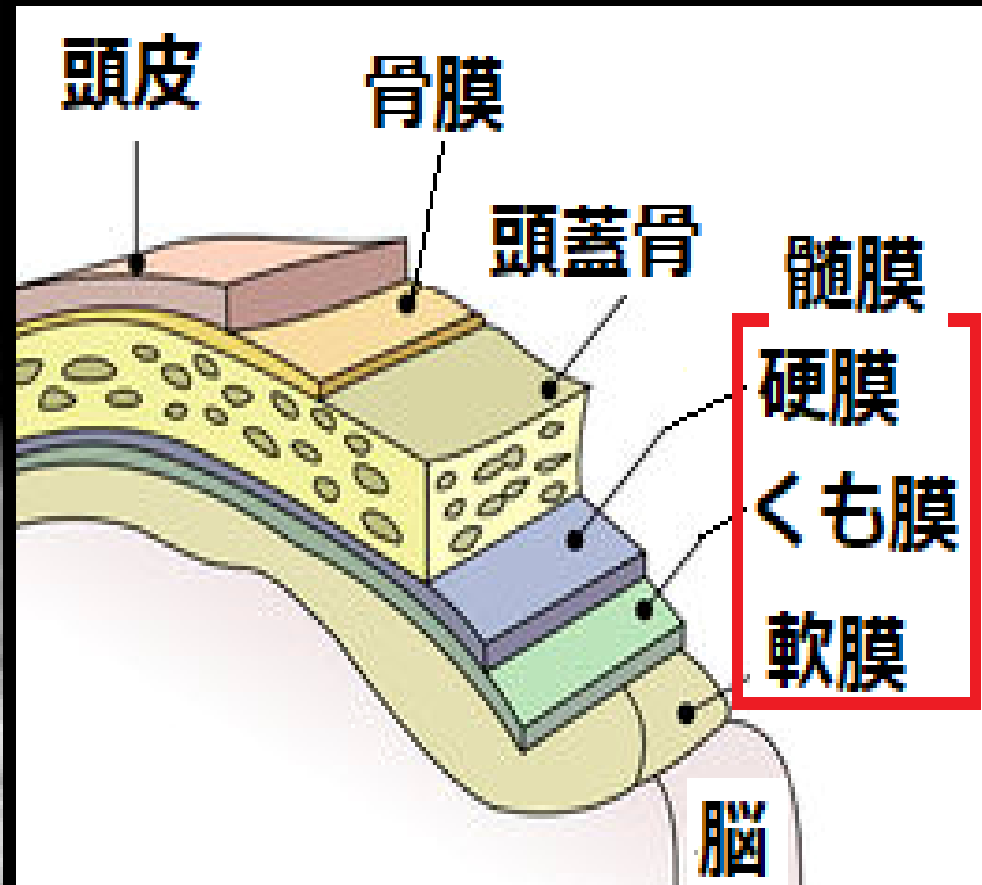


髄膜腫 (meningioma)

くも膜(蜘蛛膜 arachnoid)の細胞から生じ、硬膜(dura)(頭蓋骨内側の硬い膜)に付着し進展する腫瘍。脳腫瘍の30%を占め
中高年100～1000人に1人。男:女=1:2。90%良性。

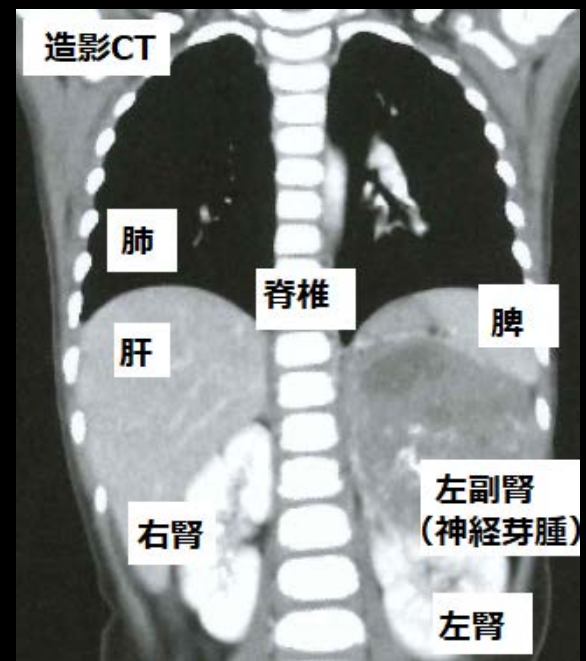
中硬膜動脈(外頸動脈の分枝で、棘孔を通り、頭蓋内の硬膜に動脈血を送る)から血流を受ける。

MRI



神経芽(細胞)腫 (neuroblastoma)

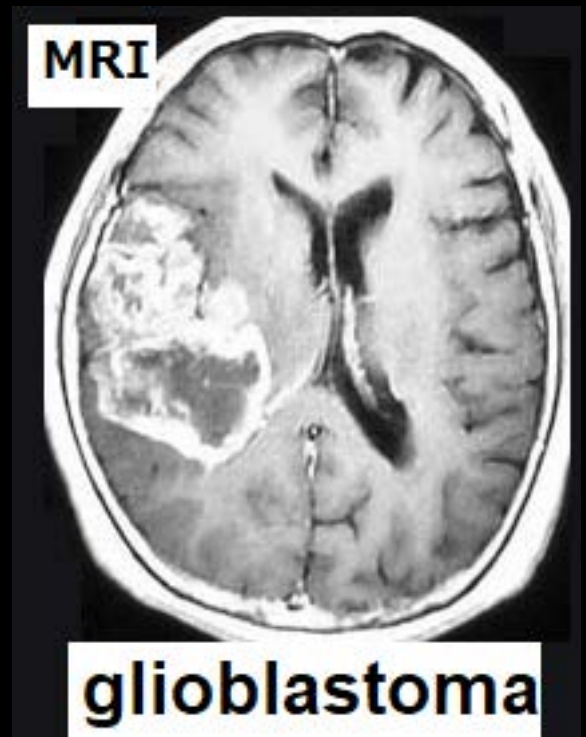
白血病の次に多い小児癌。悪性腫瘍。
副腎髄質や交感神経幹から発生。
肝臓、骨、骨髄に多く転移する。
日本では年間150例。
2才半以降の発症は予後不良。



神経膠腫 (glioma) 悪性腫瘍

グリア細胞(膠細胞)から発生する
脳腫瘍または脊髄腫瘍。脳腫瘍の20%
中でも膠芽腫 (glioblastoma) は、
非常に悪性度が高い。予後3ヶ月～5年
脳腫瘍の9%、中年以降に発症。

脳内の発症では内頸動脈の分枝である
前、中、後大脳動脈から血流を受ける。



髄芽腫 (medulloblastoma)

脳神経細胞とグリア細胞(神経膠細胞)に分化する前の未熟な細胞に由来する悪性腫瘍。

小脳、特に小脳中央の**小脳虫部**に多く発症する。3、4歳が発症のピーク
10歳以下の小児に好発。

男女比は1.7:1。

原発性脳腫瘍の1.2%、
脳腫瘍全体の 0.9%。

小脳への脳血流は、左右**鎖骨下動脈**から分枝する**椎骨動脈**が延髄から橋の前で合流して**脳底動脈(Basilar artery)**になる。脳底動脈から、**小脳や脳幹部**に動脈血を送る血管が分枝する。

