

解剖生理学

循環器 1

人体の部位

骨

関節と筋肉

消化器・内分泌

呼吸器・循環器

泌尿器・生殖器

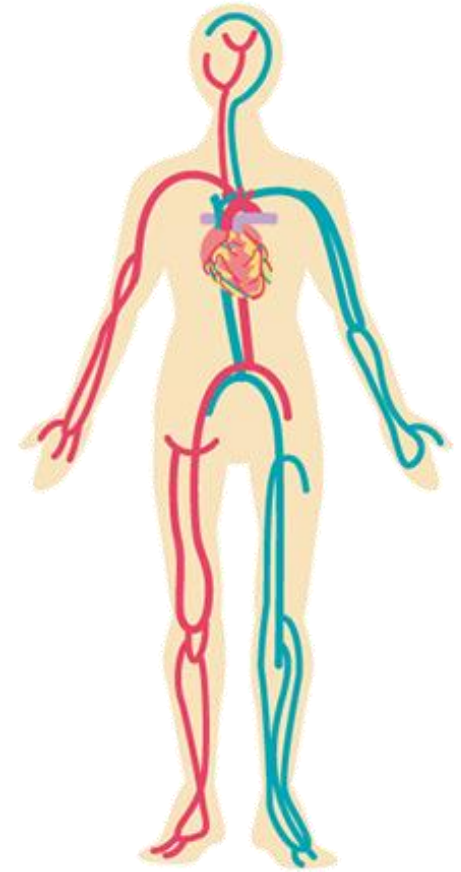
感覚器

神経・脳

「循環器系」

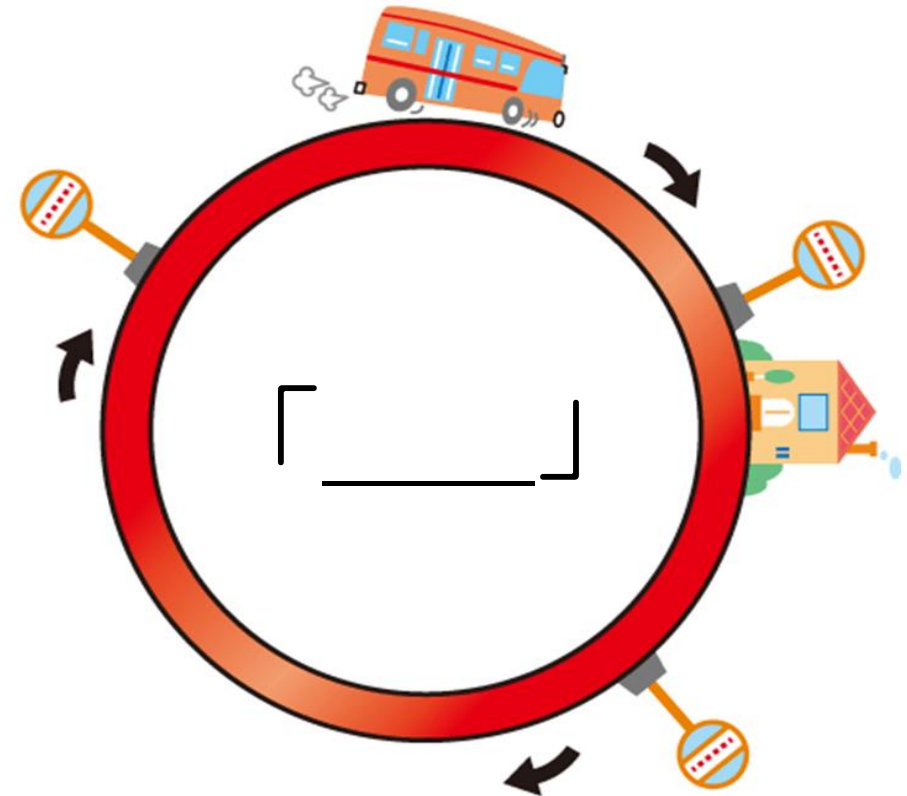
血液など使っているいろんなものを
体中に運ぶための器官系

- _____
- _____
- _____



「循環」

生命活動を行うために必要な
酸素、栄養素などが細胞や組織に運ばれ
再び元に戻ってくること



「心臓の概要」



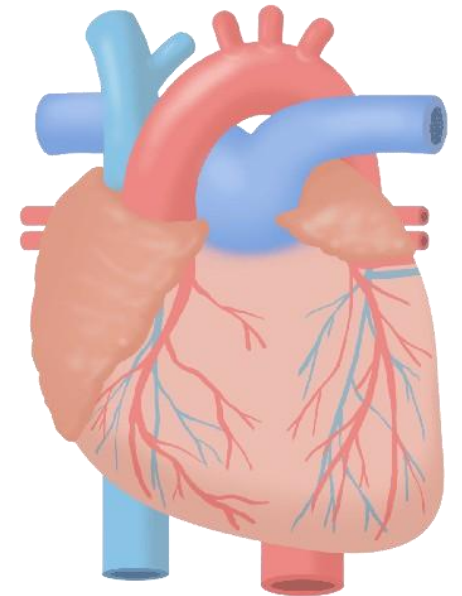
役割：全身に血液を送り出す_____

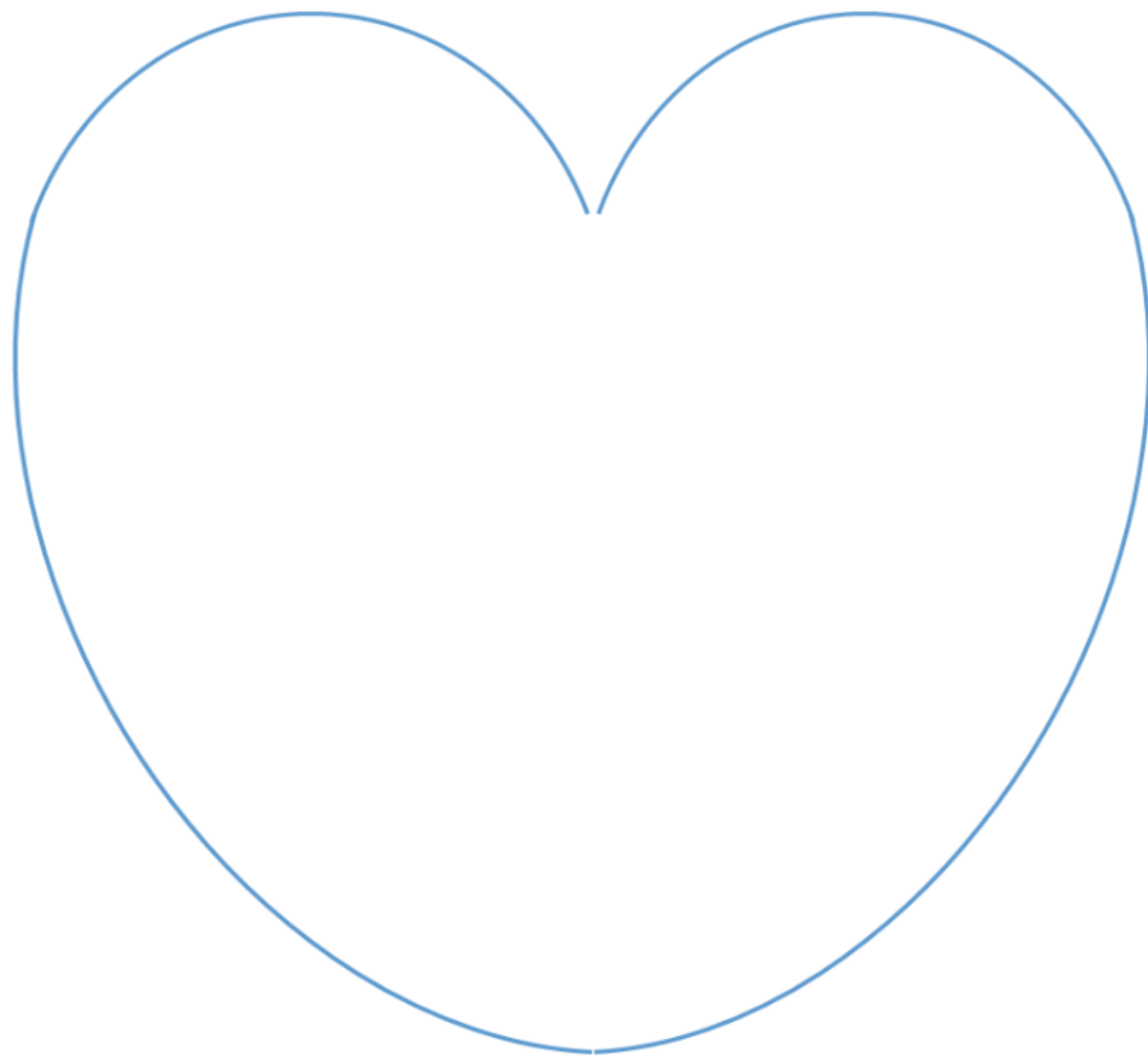
位置：胸腔（縦郭の前下方、ちょっと左）

_____に囲まれる

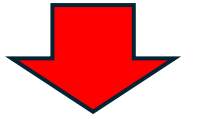
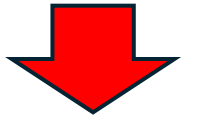
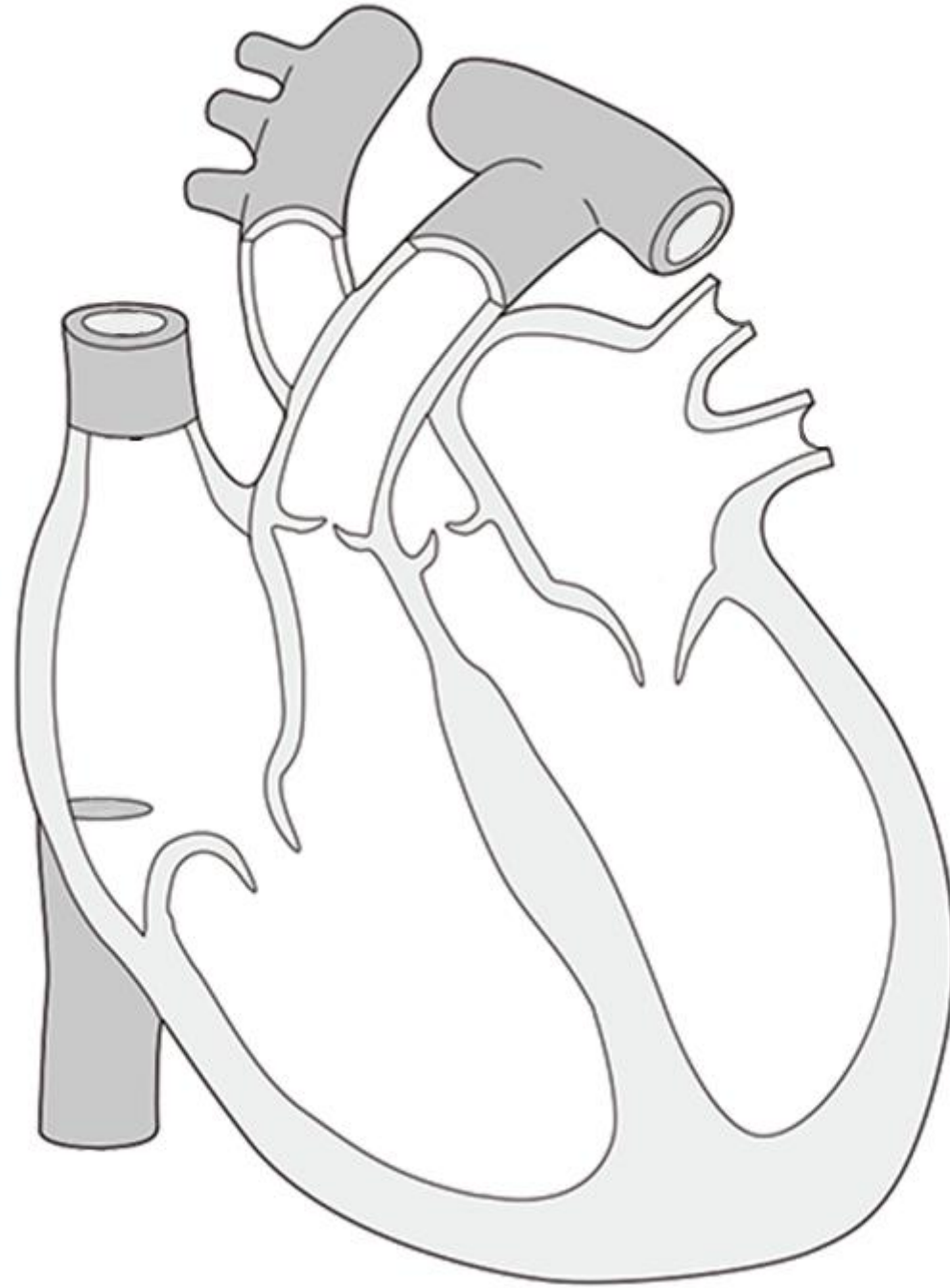
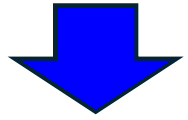
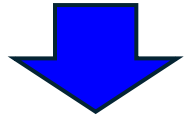
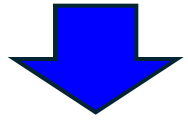
「心基部」：_____
(第2肋骨)

「心臓下端」：_____
(第5肋骨)





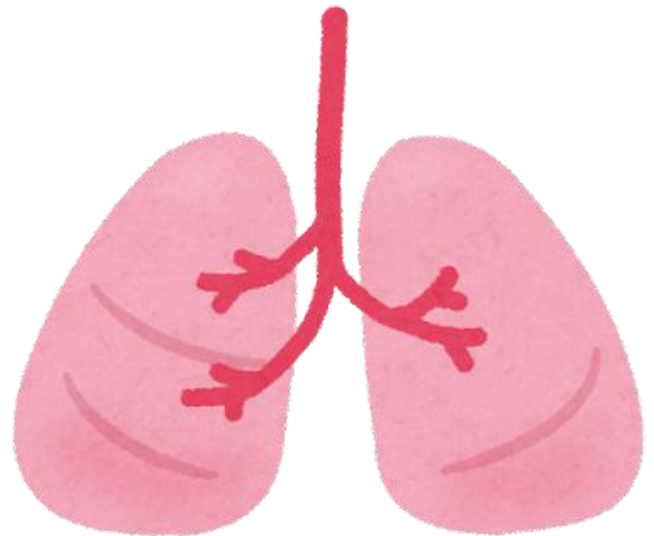
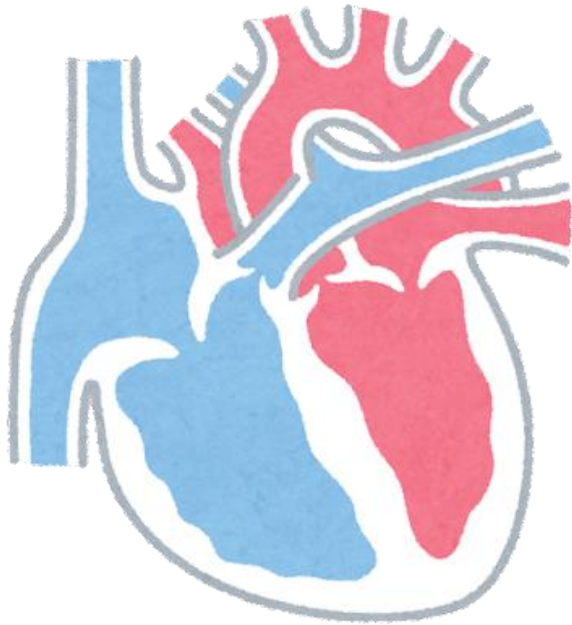
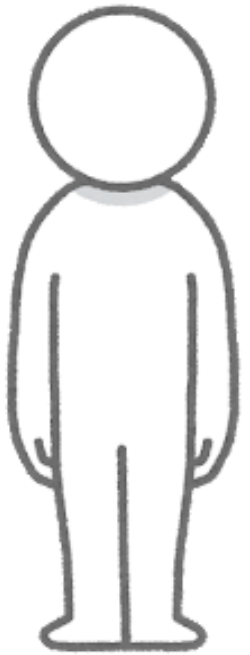
「血液の流れ」



「体循環」と「肺循環」

__循環：左心室からでて、全身を回って右心房

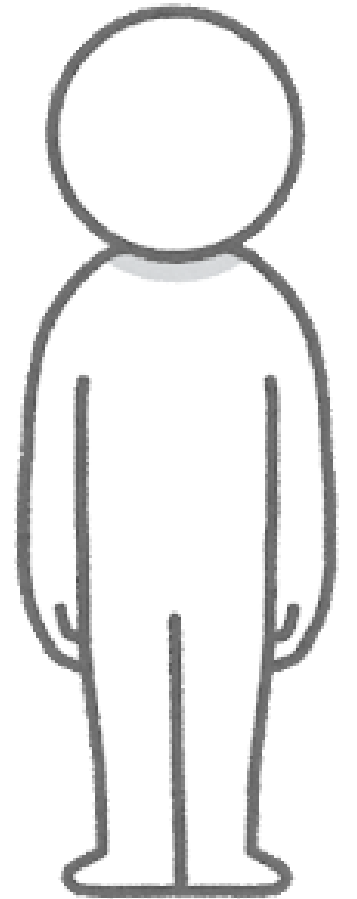
__循環：右心室からでて、肺を通って左心房



「体循環」 （大循環） [major circulation]

- 全身に血液を送る 左心室から右心房
- 循環時間は _____
- 細胞に酸素を渡し、 CO_2 を受け取る
⇒ 「内呼吸」

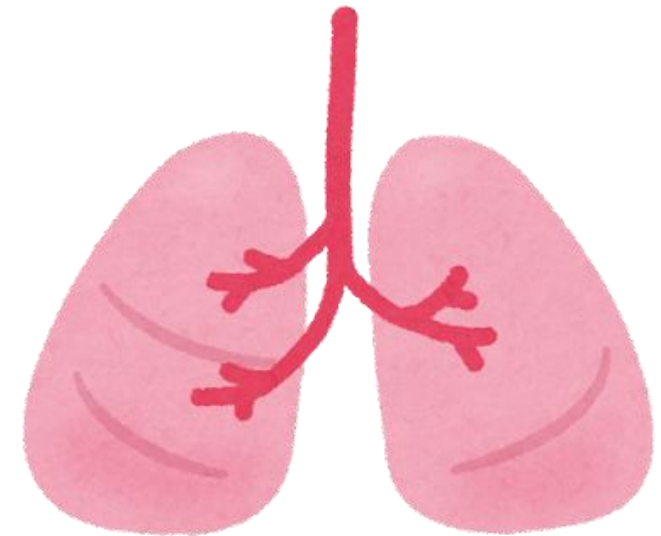
「酸素や栄養素の運搬」



「肺循環」 （小循環） [lesser circulation]

- 肺に血液を送る 右心室から左心房
- 循環時間は _____
- 肺から酸素を受け取り、 CO_2 を渡す
⇒ 「外呼吸」

「ガス交換」



「動脈血」と「静脈血」

「動脈血」：_____含んだ血液

「静脈血」：_____含んだ血液
(酸素もちょっとある)

動脈血

- 1) 酸素が多い
- 2) CO_2 が少ない
- 3) 栄養物が多い

静脈血

- 1) 酸素が少ない
- 2) CO_2 が多い
- 3) 一部の静脈だけ栄養豊富

「心臓の弁」



心室から
送り出すとき

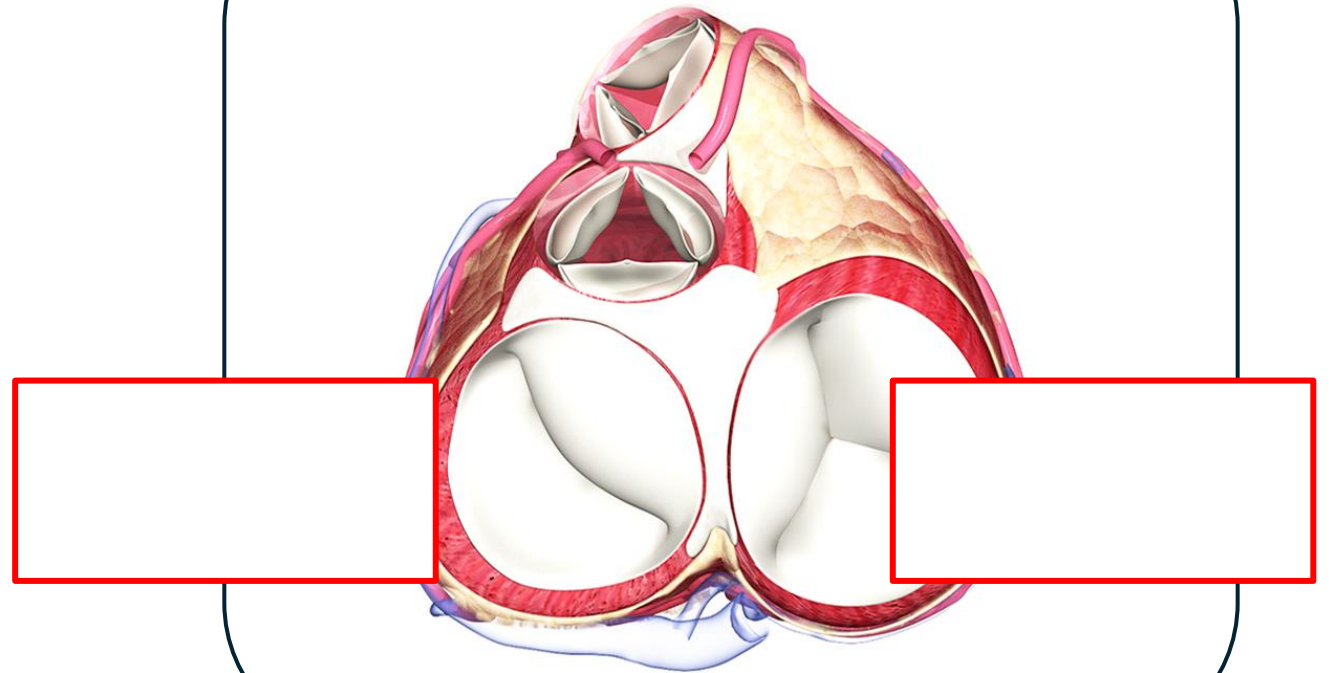
肺動脈弁
大動脈弁

左房室弁
(僧帽弁)

右房室弁
(三尖弁)

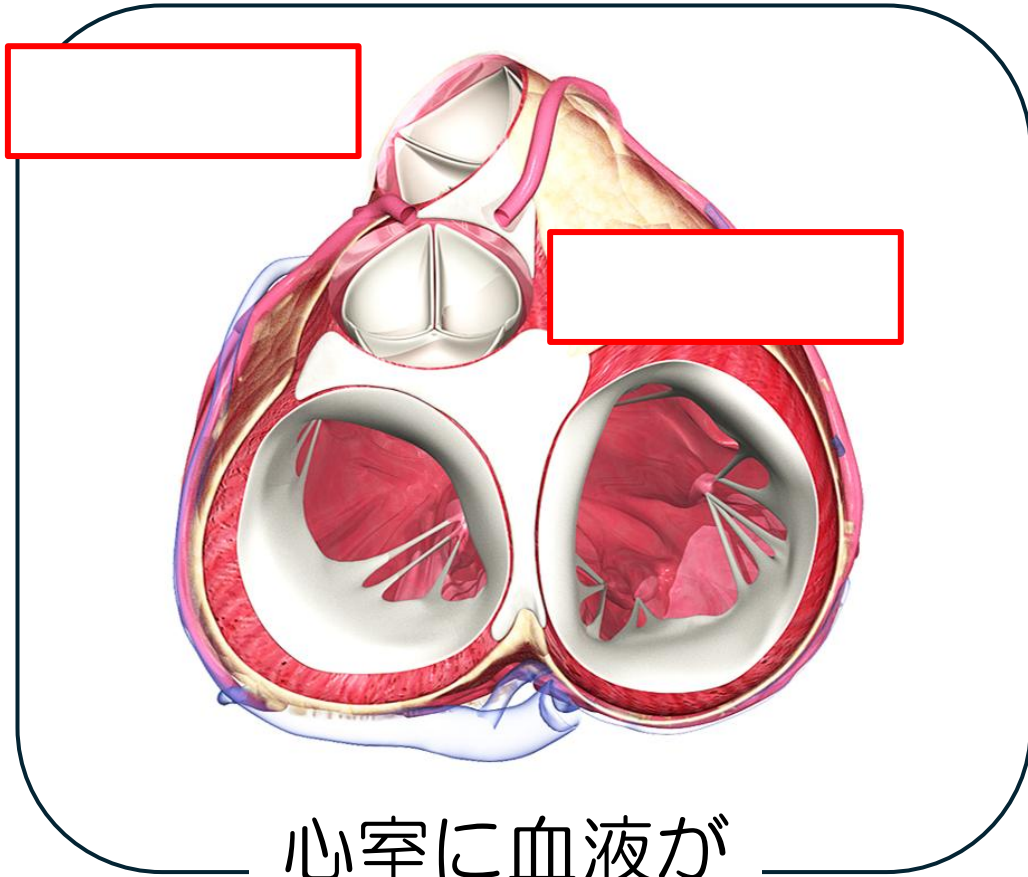
弁（逆流を防ぐドア）があって
逆流しないようになってる！

心室から血液を
送り出すとき
閉じる！



「心臓の弁」

弁（逆流を防ぐドア）があって
逆流しないようになってる！



心室に血液が
流れこむとき
閉じる！

心室に
流れこむとき

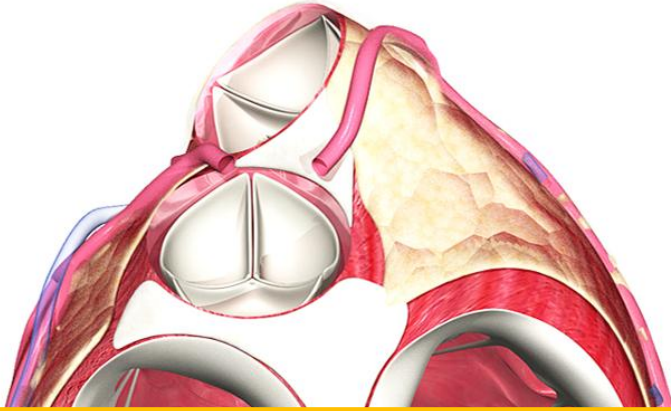
肺動脈弁
大動脈弁

左房室弁
(僧帽弁)

右房室弁
(三尖弁)



「心臓の弁」

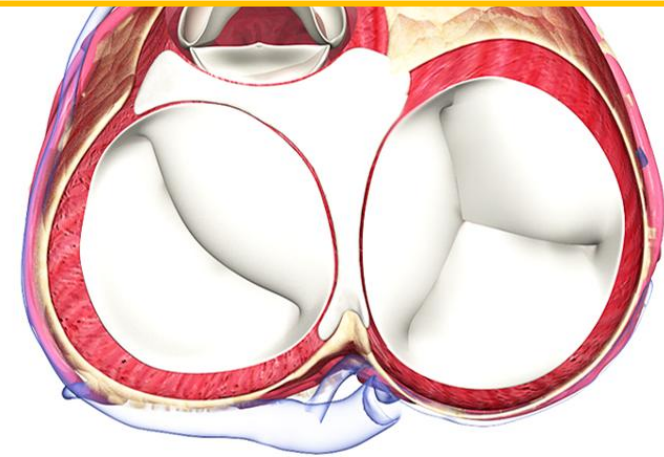


第__音 動脈弁が閉じる音。

心室に血液が
流れこむとき
閉じる！

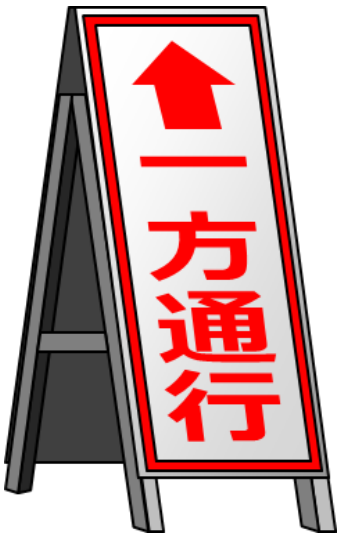
心室から血液を
送り出すとき
閉じる！

第__音 房室弁が閉じる音

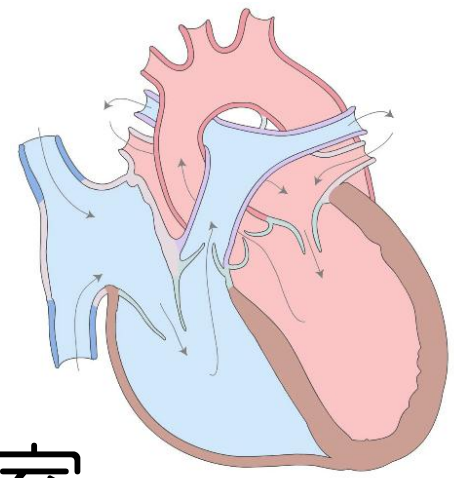


「心臓の弁」

弁	場所	役割
左房室弁 (僧帽弁)	左心房と左心室の間	左心室から左心房への逆流を防ぐ
右房室弁 (三尖弁)	右心房と右心室の間	右心室から右心房への逆流を防ぐ
大動脈弁	左心室と大動脈の間	大動脈から左心室への逆流を防ぐ
肺動脈弁	右心室と肺動脈の間	肺動脈から右心室への逆流を防ぐ



「心臓の構造」



1 _____

右心房：右心室、左心房：左心室

2 _____

肺動脈弁：大動脈弁、僧帽弁：三尖弁

3 _____

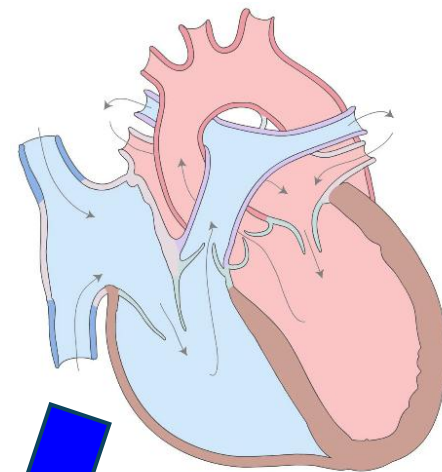
大動脈：大静脈、肺動脈：肺静脈



「心膜」

心臓の内側の膜： _____

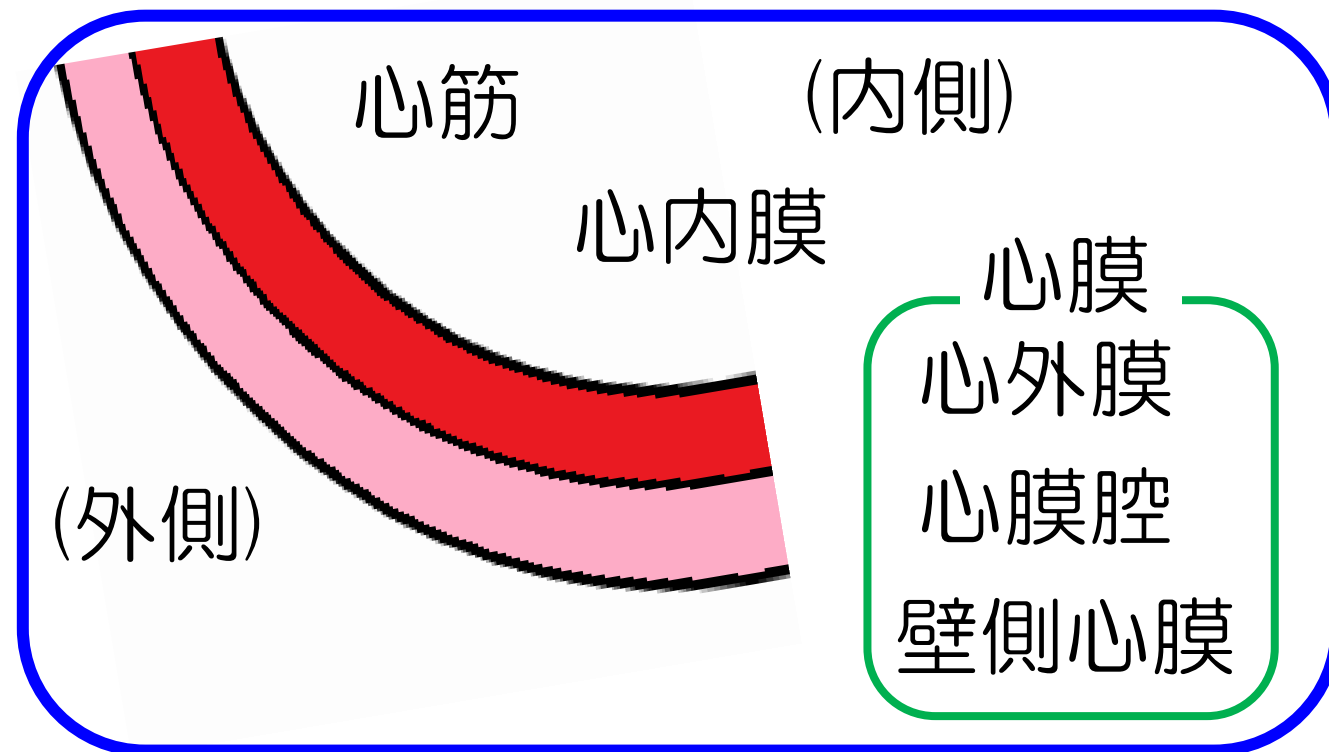
心臓の外表面　　：心膜　で覆われている



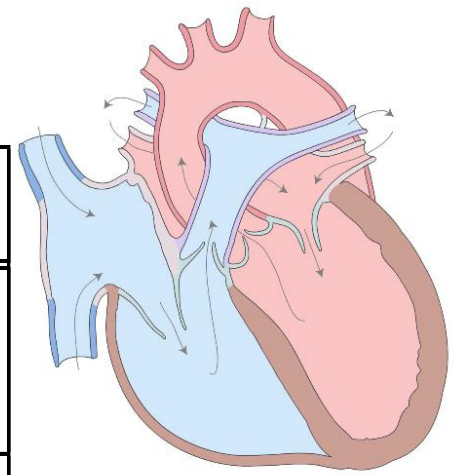
心膜 — 臓側心膜(心外膜)
 — 壁側心膜

両心膜で囲まれた腔

「 _____ 」

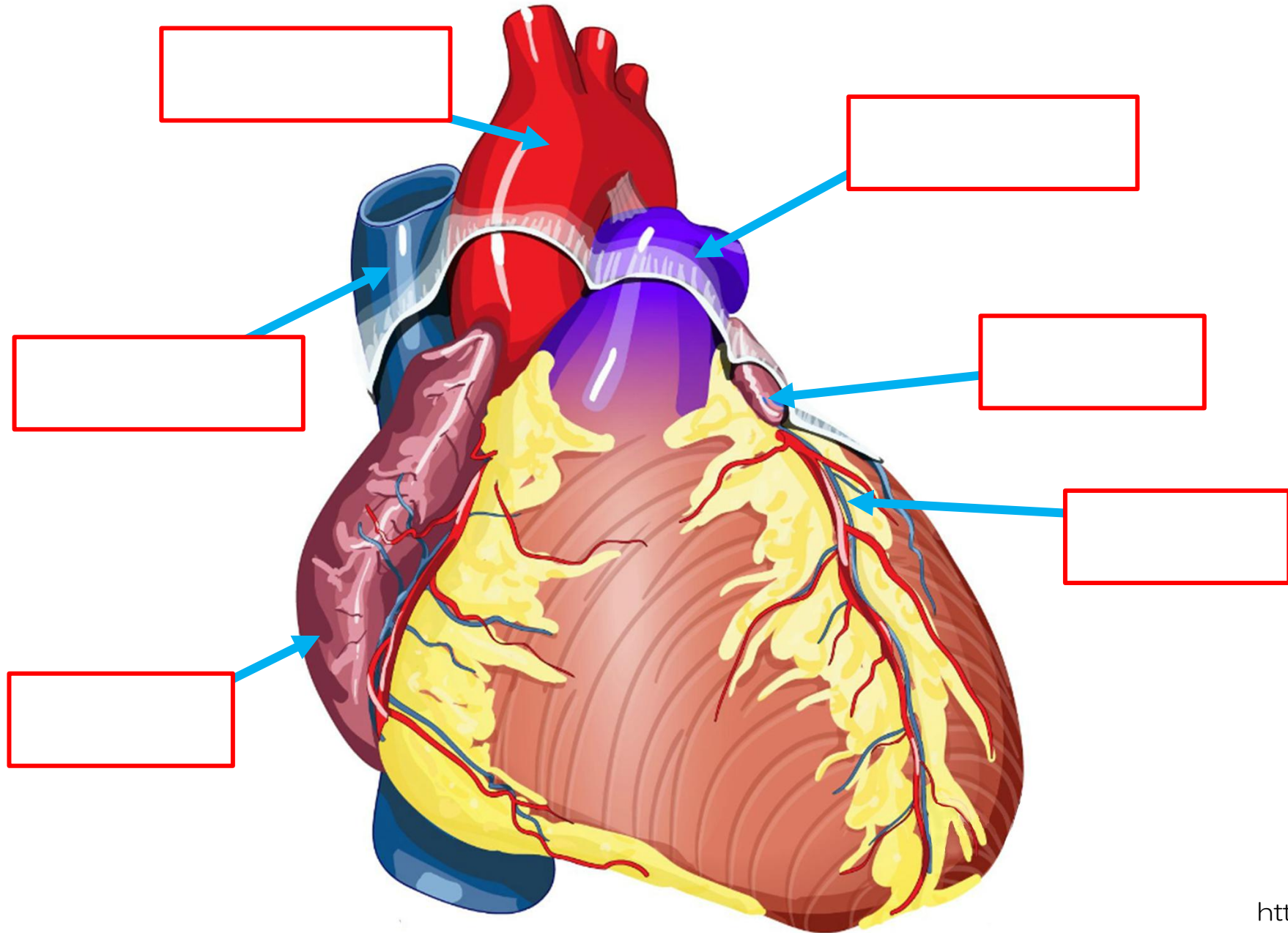


「心膜」



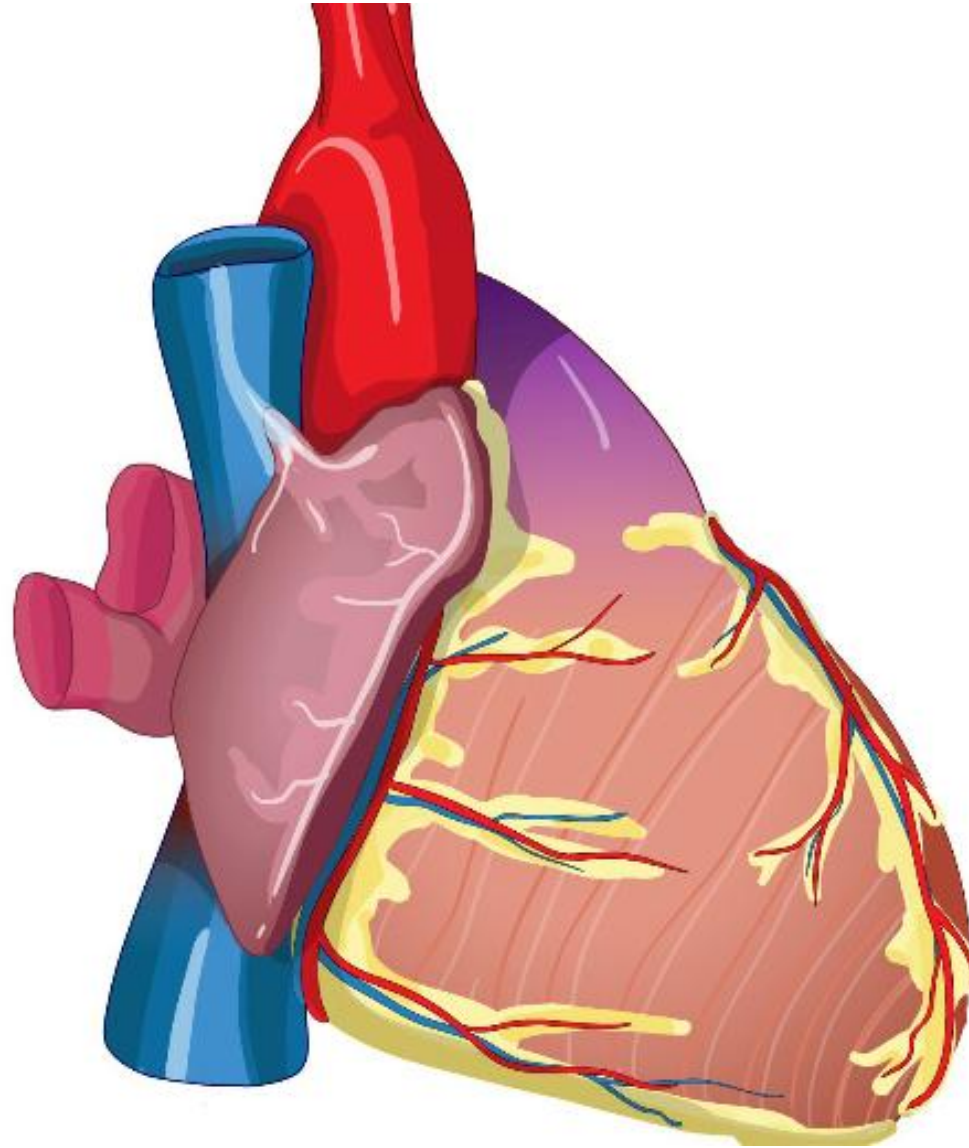
項目		
心臓の壁		心臓の内側を覆う膜。弁にもつながる
		収縮して血液を押し出す主役
		心臓の外表面を覆う膜（臓側心膜とも）
心膜		心膜液が入ってる（臓側心膜と壁側心膜の間）
		線維性心膜の裏にあり、心臓の位置を固定
	繊維性心膜	一番外側にある頑丈な膜。心臓の位置を固定

「心臓の構造」 A-P



「心臓の構造」 R-L

右心耳
右心房
心底
冠状溝



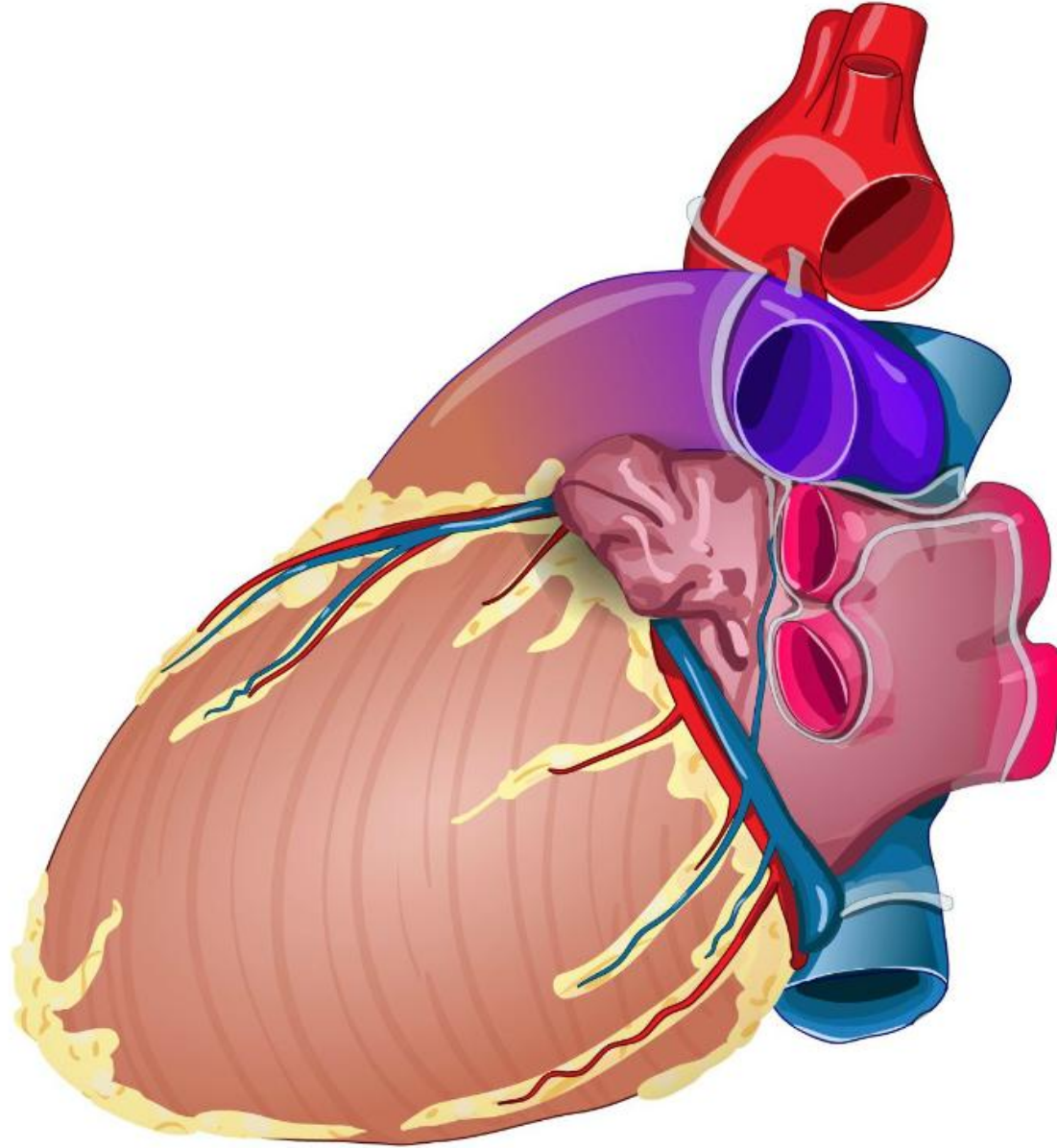
右心室
前室間溝
心尖部

「心臓の構造」L-R

前室間溝

左心室

心尖



左心耳

冠状溝

心底

左心房

「心臓の構造」 P-A

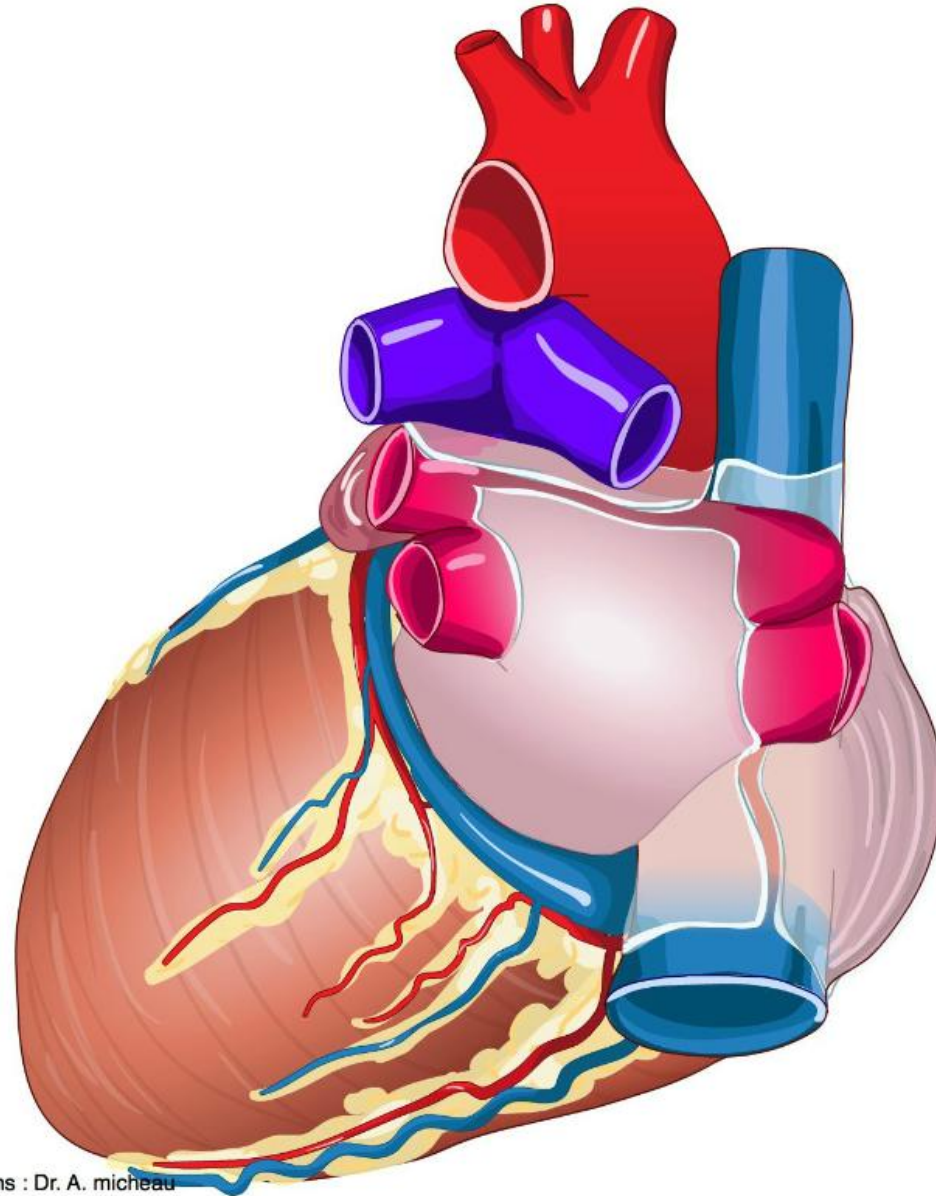
左心耳

冠状溝

大心静脈

左心室

後室間溝



Illustrations : Dr. A. micheau

心底

左心房

右心房

中心静脈

「心臓の内部構造」



血液を一定の方向へ流す2種類の弁がある

房室弁：膜状の弁（_____へ）

左房室弁（僧帽弁） 2つの弁

右房室弁（三尖弁） 3つの弁

動脈弁：3つのポケットみたいな弁（_____）

肺動脈弁 と 大動脈弁

「心臓の内部構造」

右心室

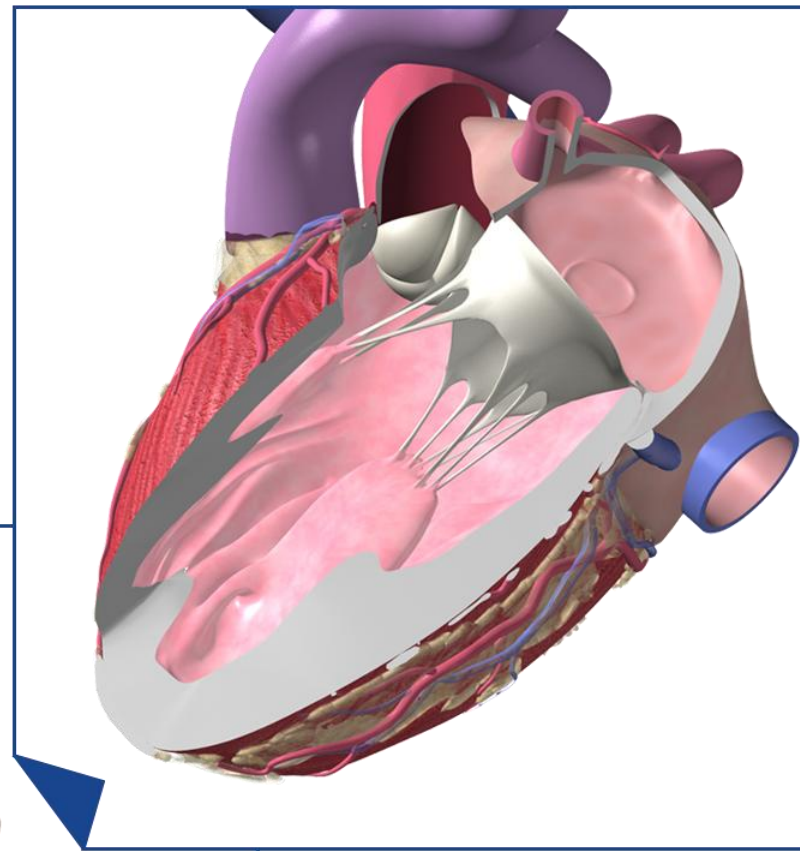
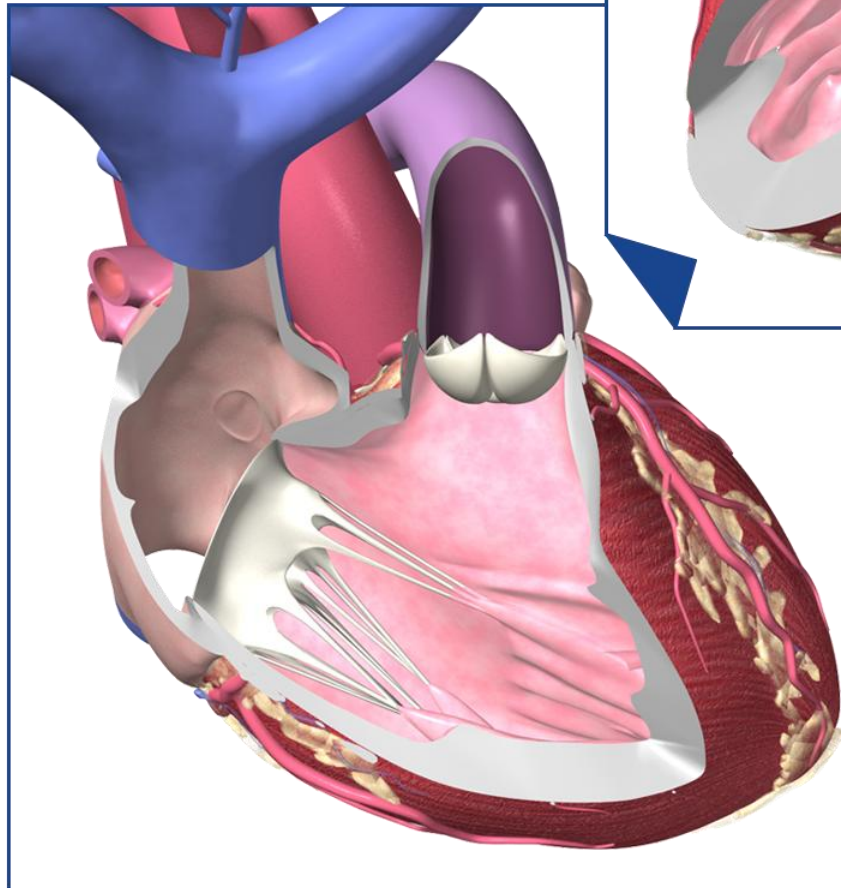
肺動脈弁

右心房

三尖弁

乳頭筋

腱索



左心室

大動脈弁

左心房

僧帽弁

乳頭筋

腱索

「心臓の内部構造」



肺動脈弁

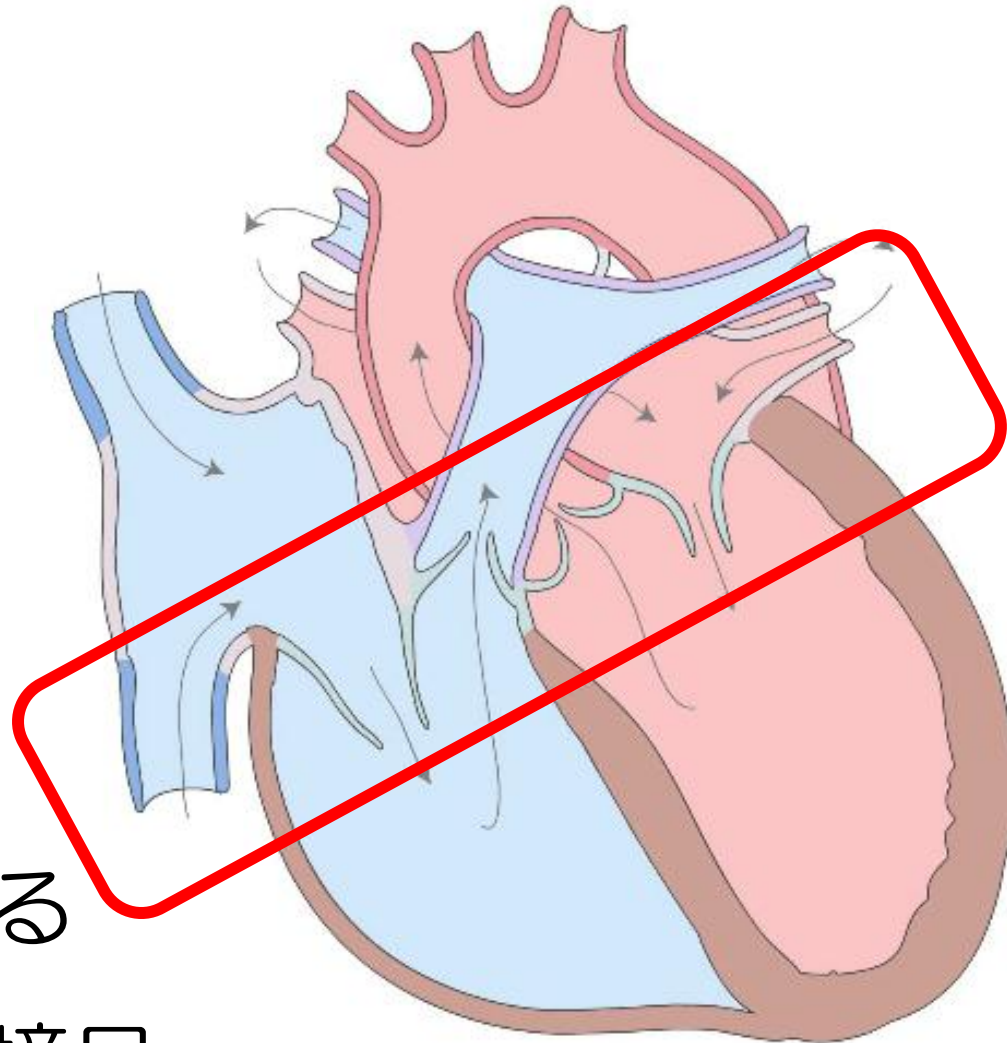
右房室弁

(三尖弁)

心基部

4つの弁がある

心室と心房の境目



大動脈弁

左房室弁

(僧帽弁)

「心基部」



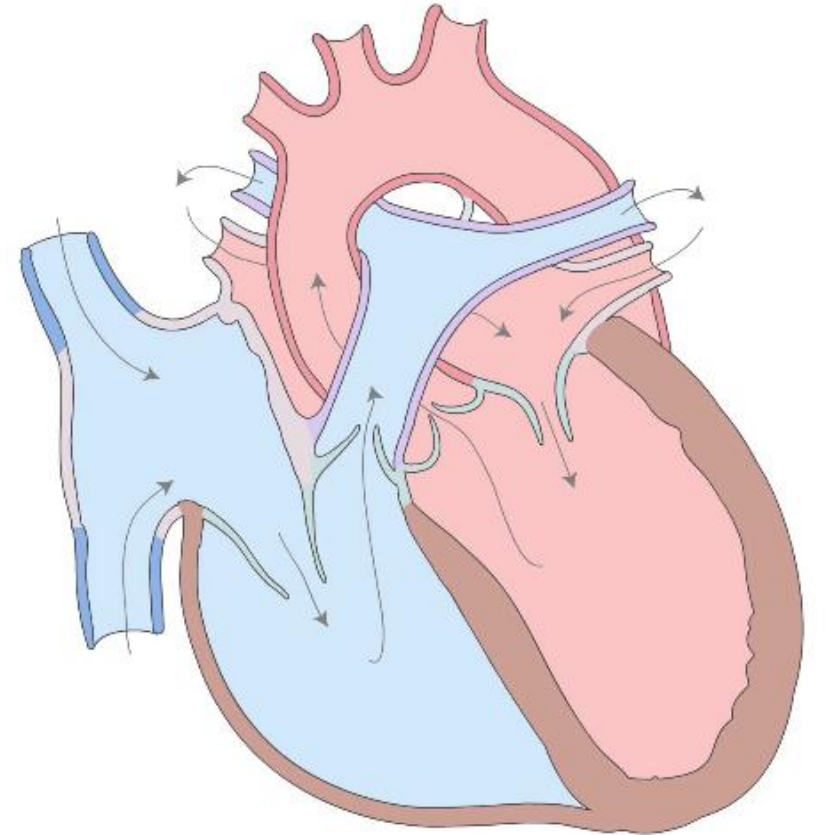
心臓の骨格 「線維性骨格」

弁の構造が壊れないように

固い結合組織の輪

「_____」を作ってる

心筋は全部ここにくっついてる
(ここを中心に収縮する)

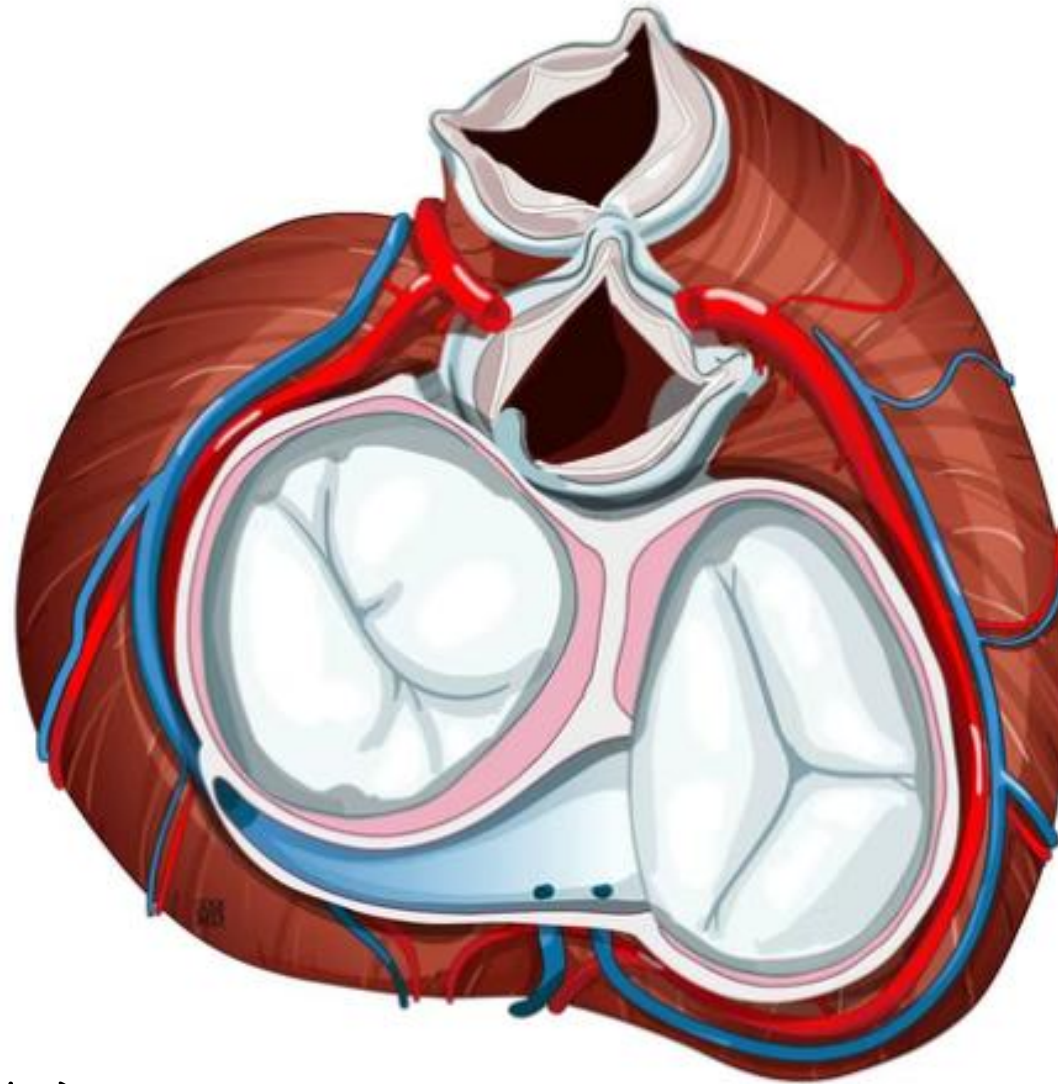


「心基部」

前



肺動脈弁
右半月弁
前半月弁
左半月弁



大動脈弁
右半月弁
後半月弁
左半月弁

左房室弁
(僧帽弁)

右房室弁
(三尖弁)

房室束 (ヒス束)

後

左右気を付けて！

「シルエットサイン」



左第1弓()

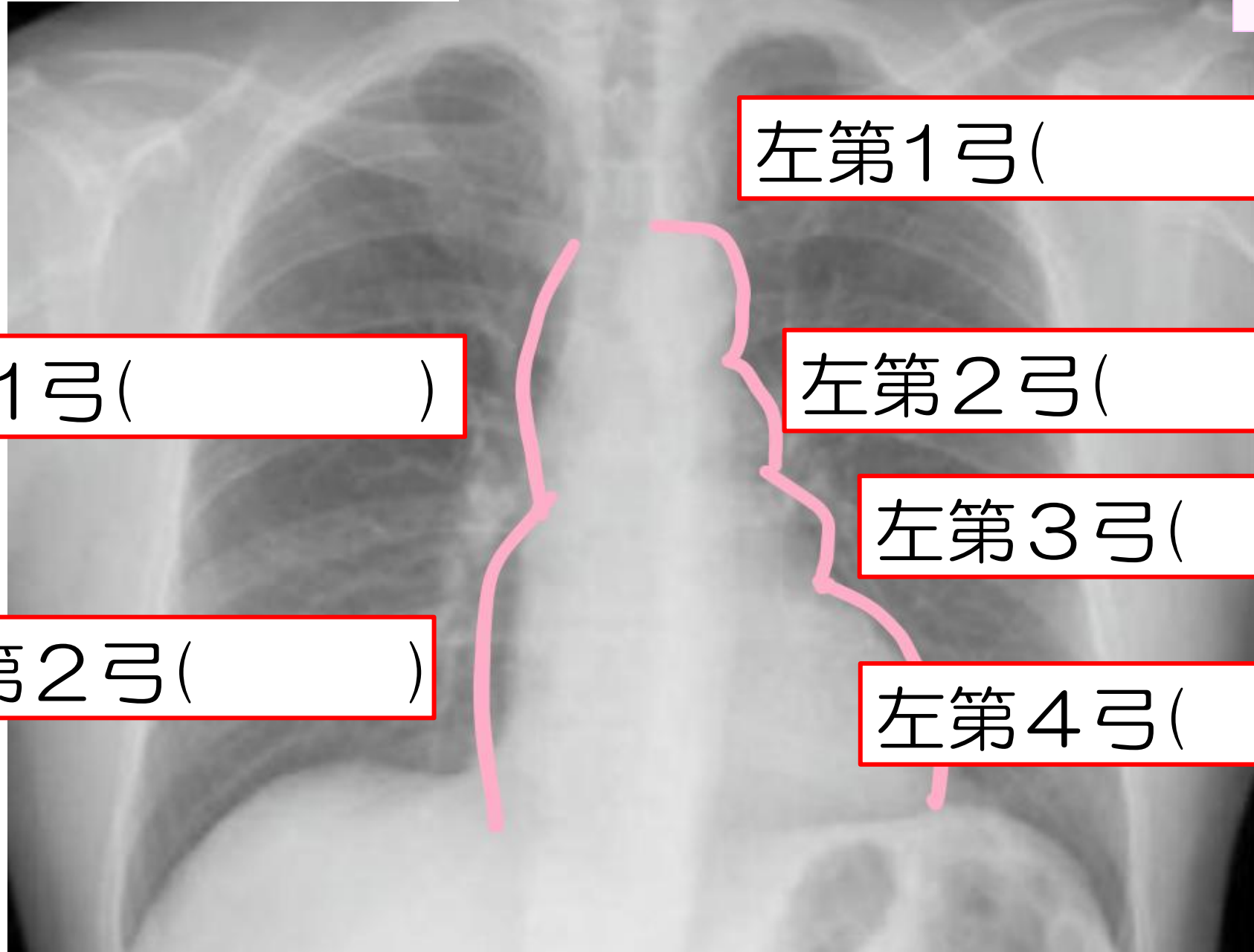
右第1弓()

左第2弓()

右第2弓()

左第3弓()

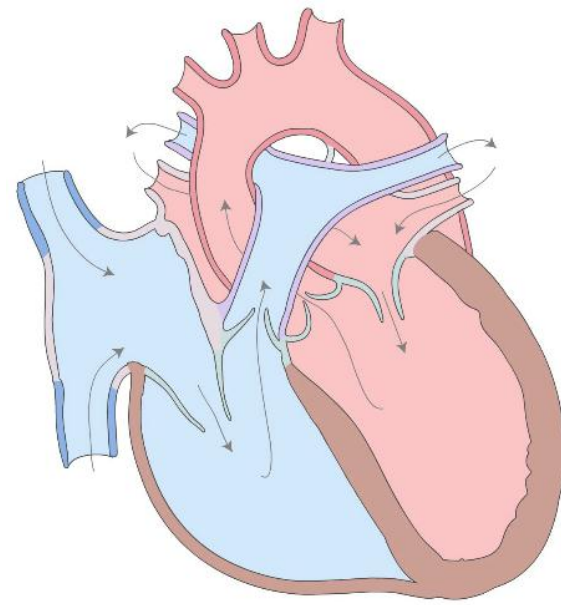
左第4弓()



「心臓の拍動（リズム）」

時間差（少し遅れて）で血液を送りだす

- 1 _____ 心房から心室へ
- 2 _____ 心室から動脈へ
- 3 _____ 心室が元に戻ってく



時間差で多くの細胞に刺激を伝えるシステムがいる！

「心筋細胞の刺激伝導」



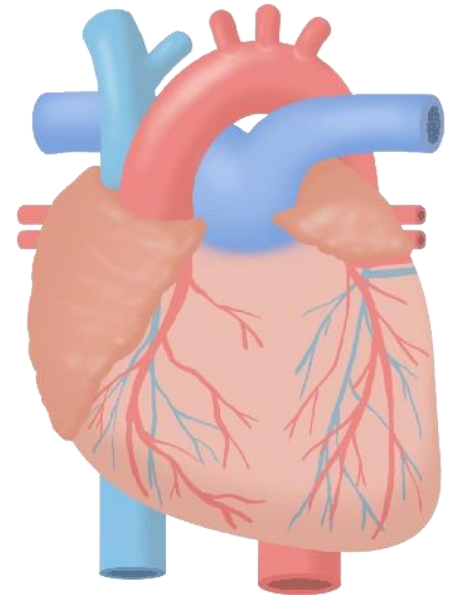
たくさんの心筋細胞が同じタイミングで収縮

⇒ 細胞同士が情報を共有しなくてはダメ

「_____」

⇒ 強力に結合していないとダメ

「_____」



「刺激伝導系」



洞房結節

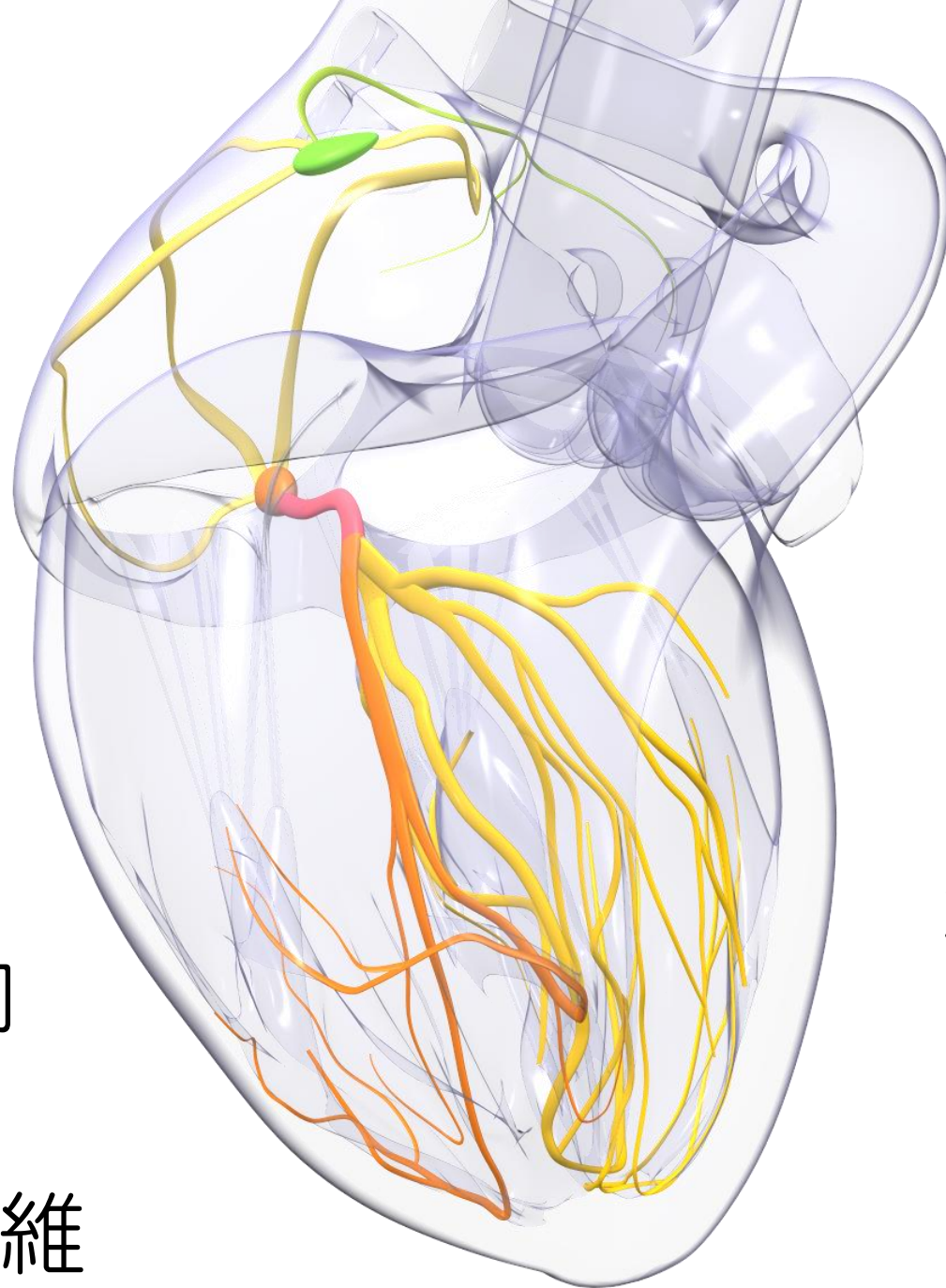
房室結節
(田原結節)

房室束
(ヒス束)

右脚

左脚

プルキンエ線維



「刺激伝導系」



1 _____(右心房と上大静脈の境)が興奮

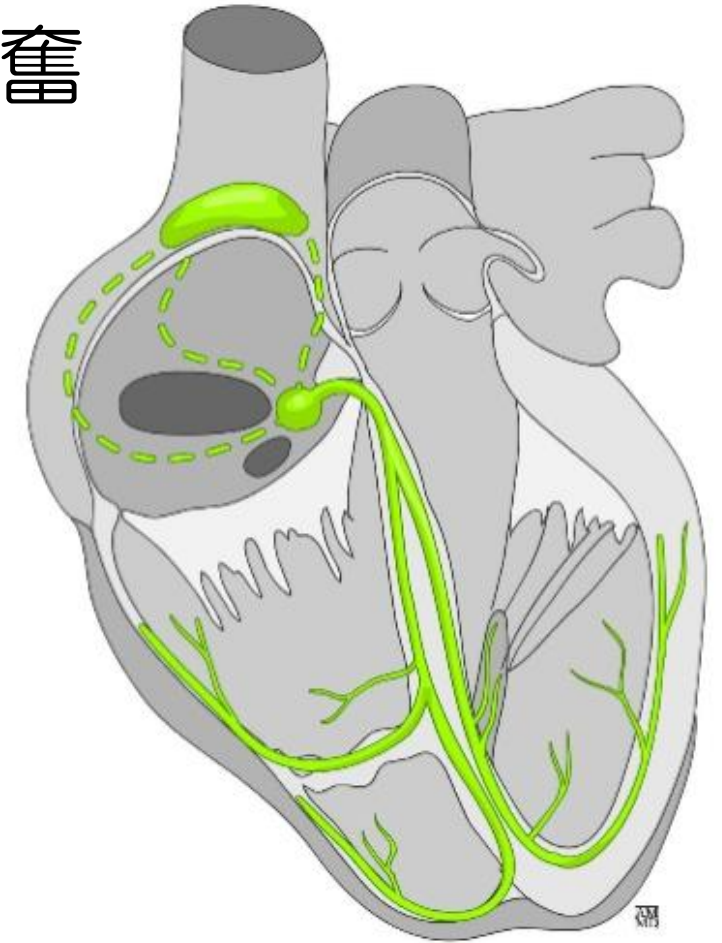
2 刺激が心房の壁を伝わり_____

3 刺激が_____に到着

4 _____を通過して

5 _____で左右に(____・____)

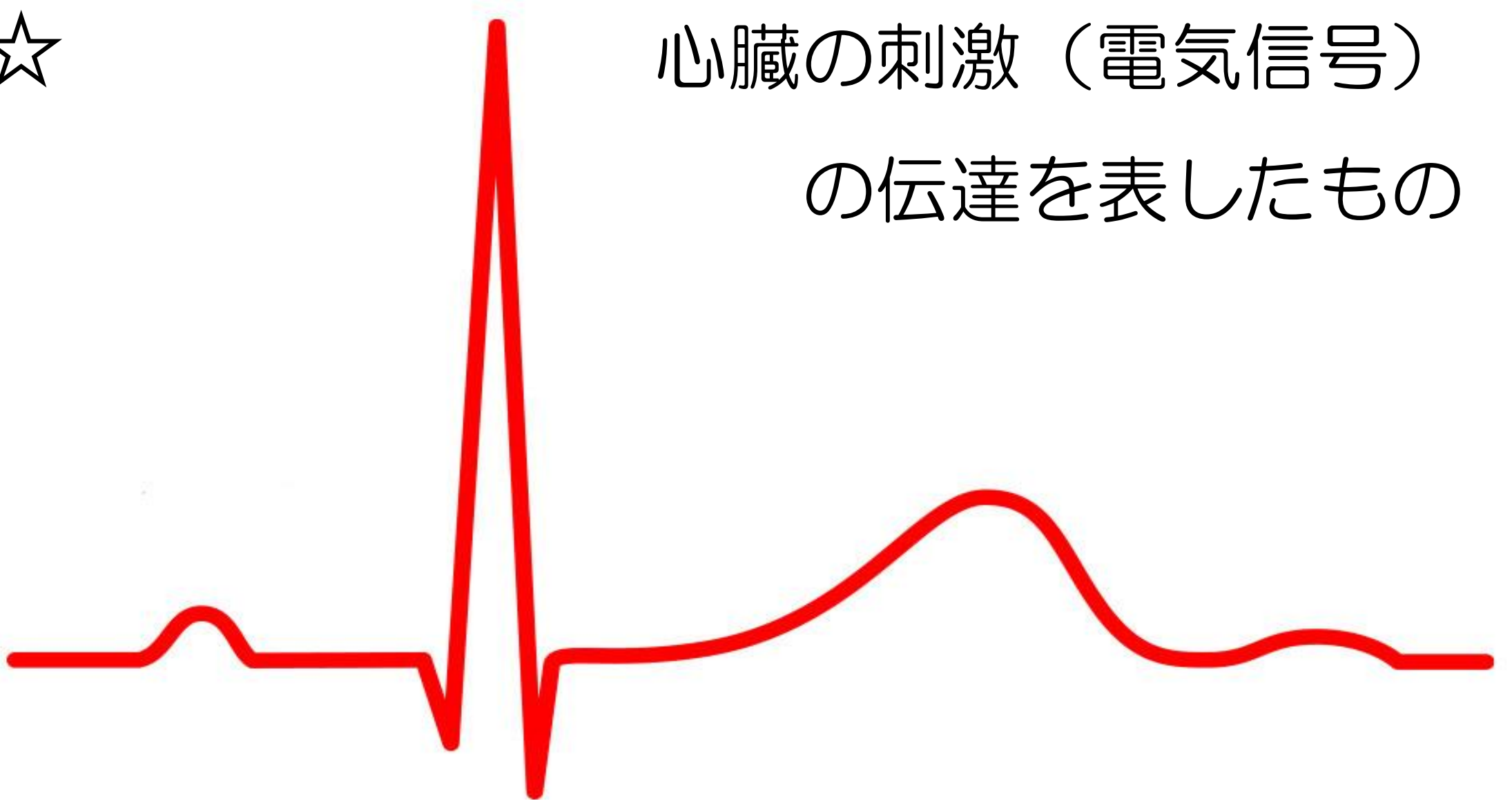
6 心尖部を通り_____に伝わり_____



「心電図」



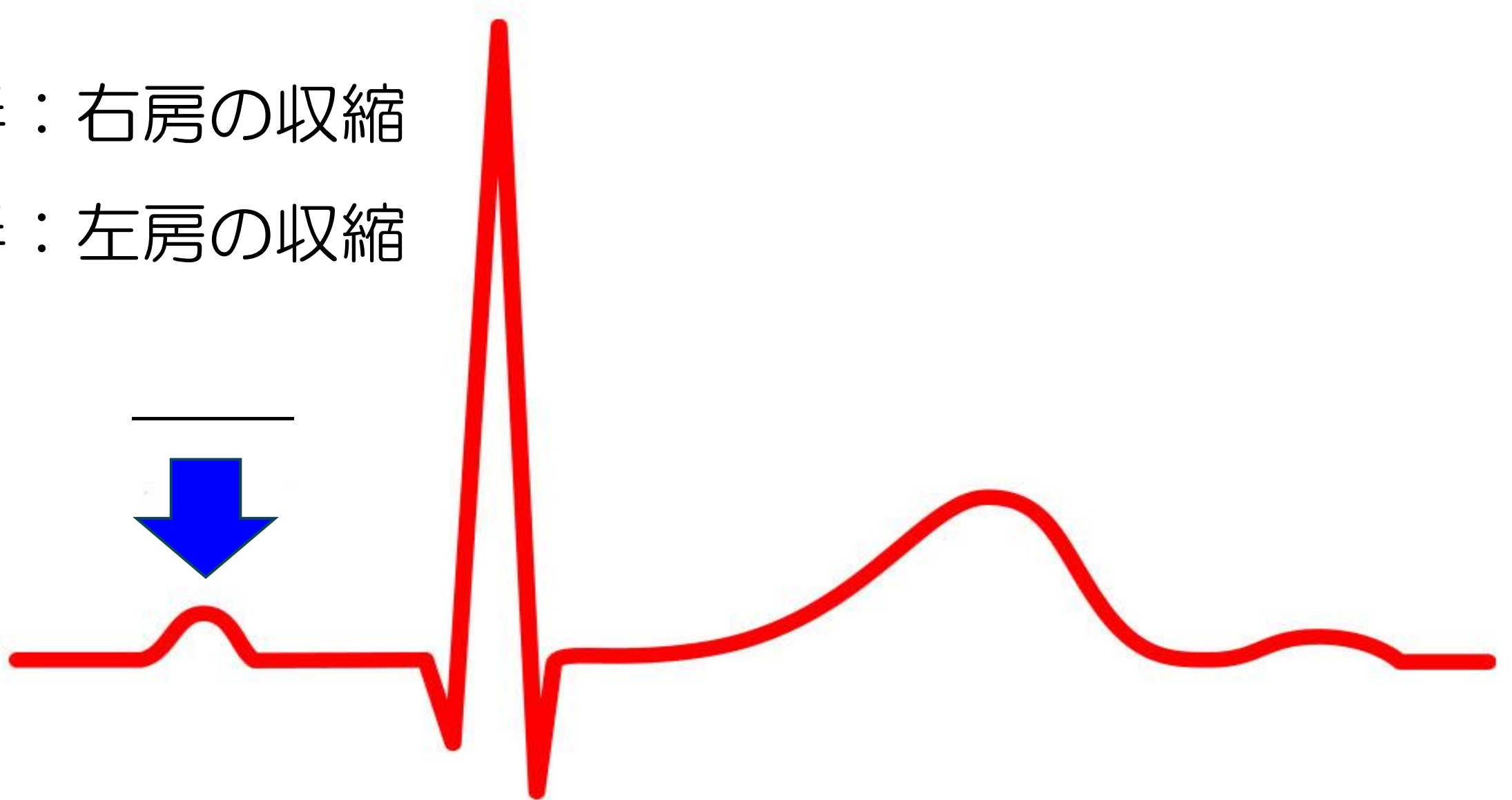
心臓の刺激（電気信号）
の伝達を表したもの



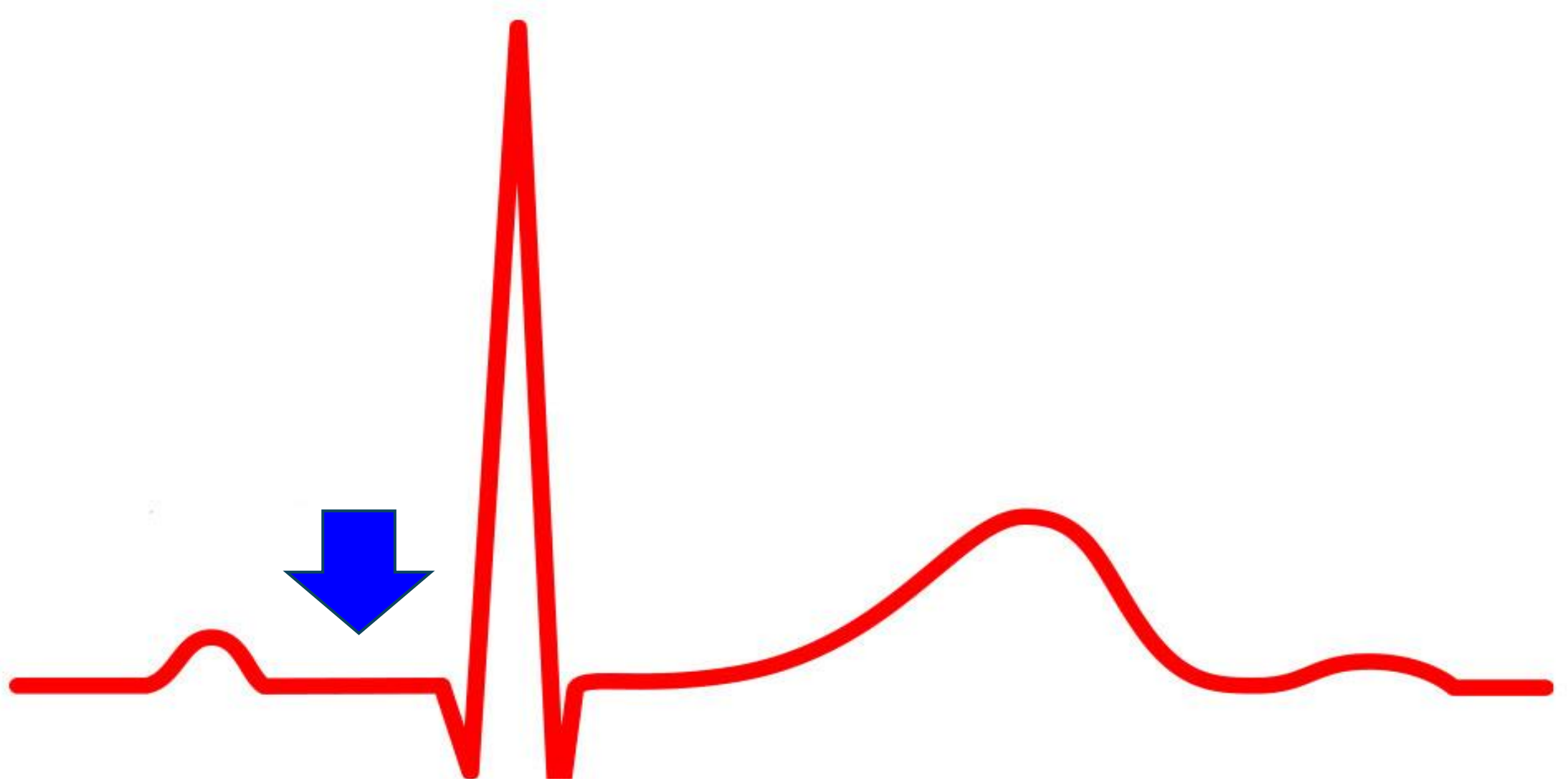
「2 心房の筋肉が興奮」

前半：右房の収縮

後半：左房の収縮



「3 刺激が房室結節に」



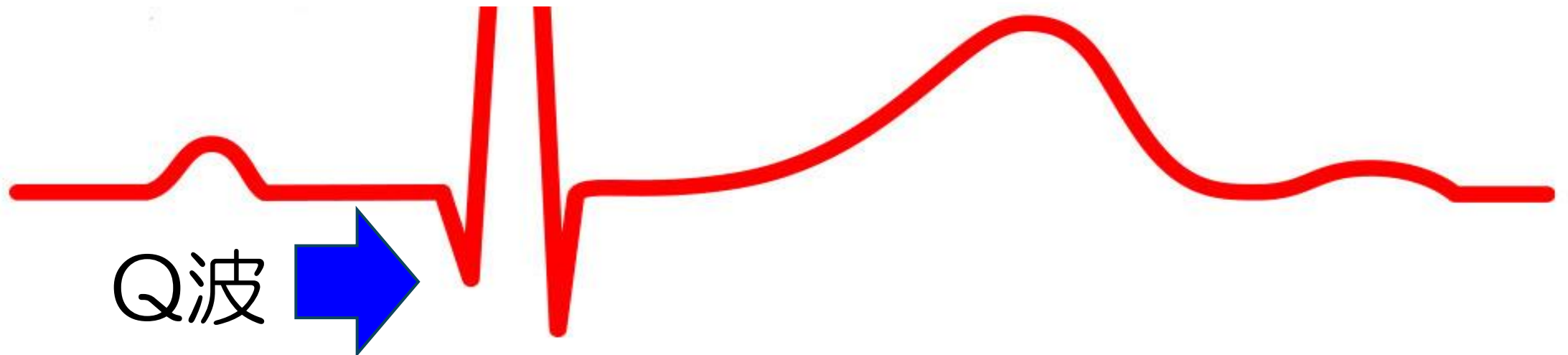
ここでちょっと足止め！伝導遅延がおこる！

「4～6 心室筋が収縮」

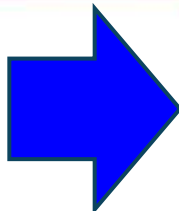


Q波： _____

（右脚から左脚への興奮）



Q波

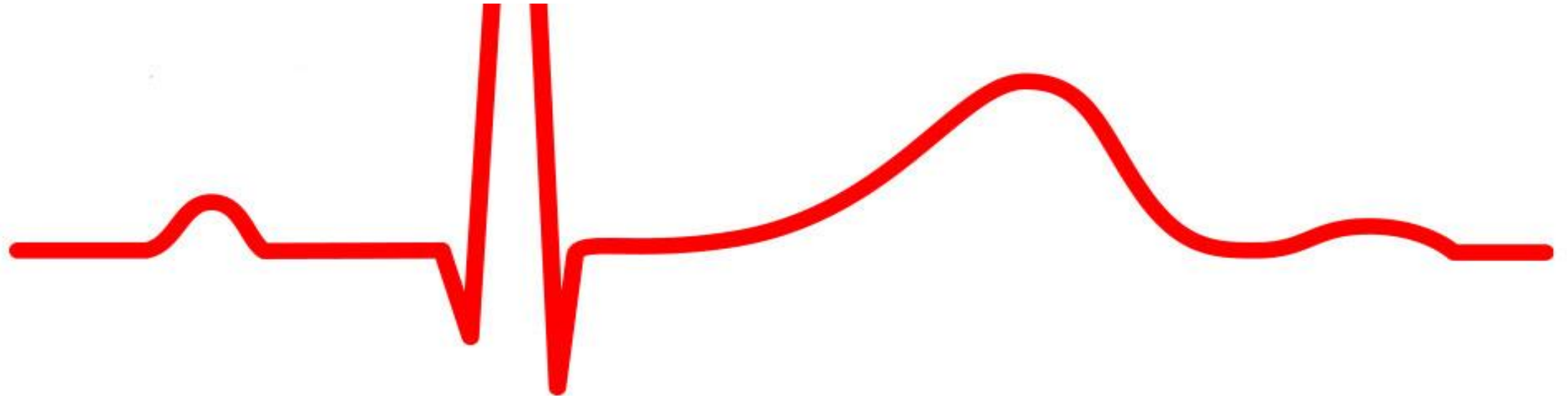


「4～6 心室筋が収縮」

R波 → 

R波： _____

（プルキンエ線維から一気に心筋へ）

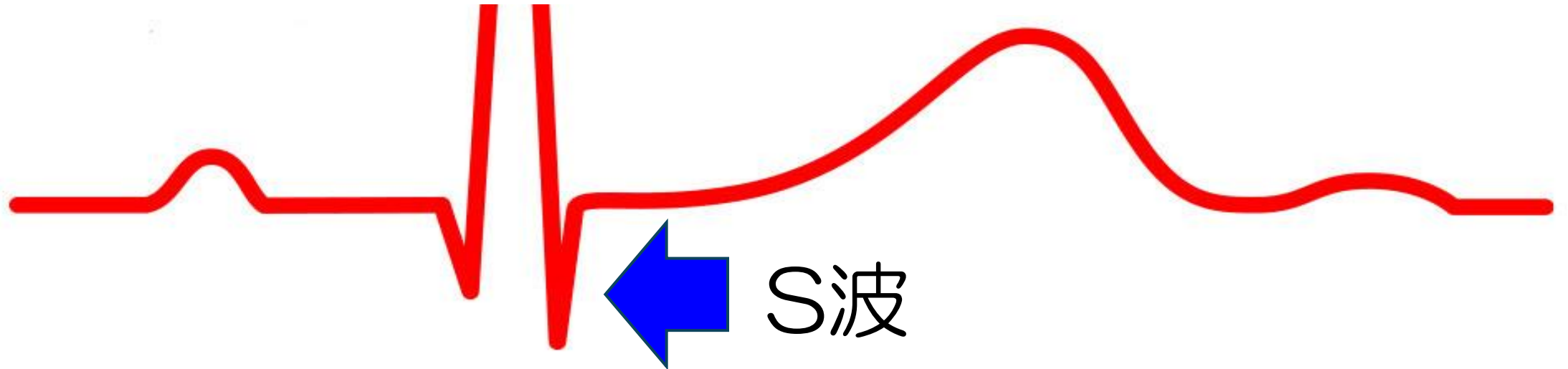


「4～6 心室筋が収縮」

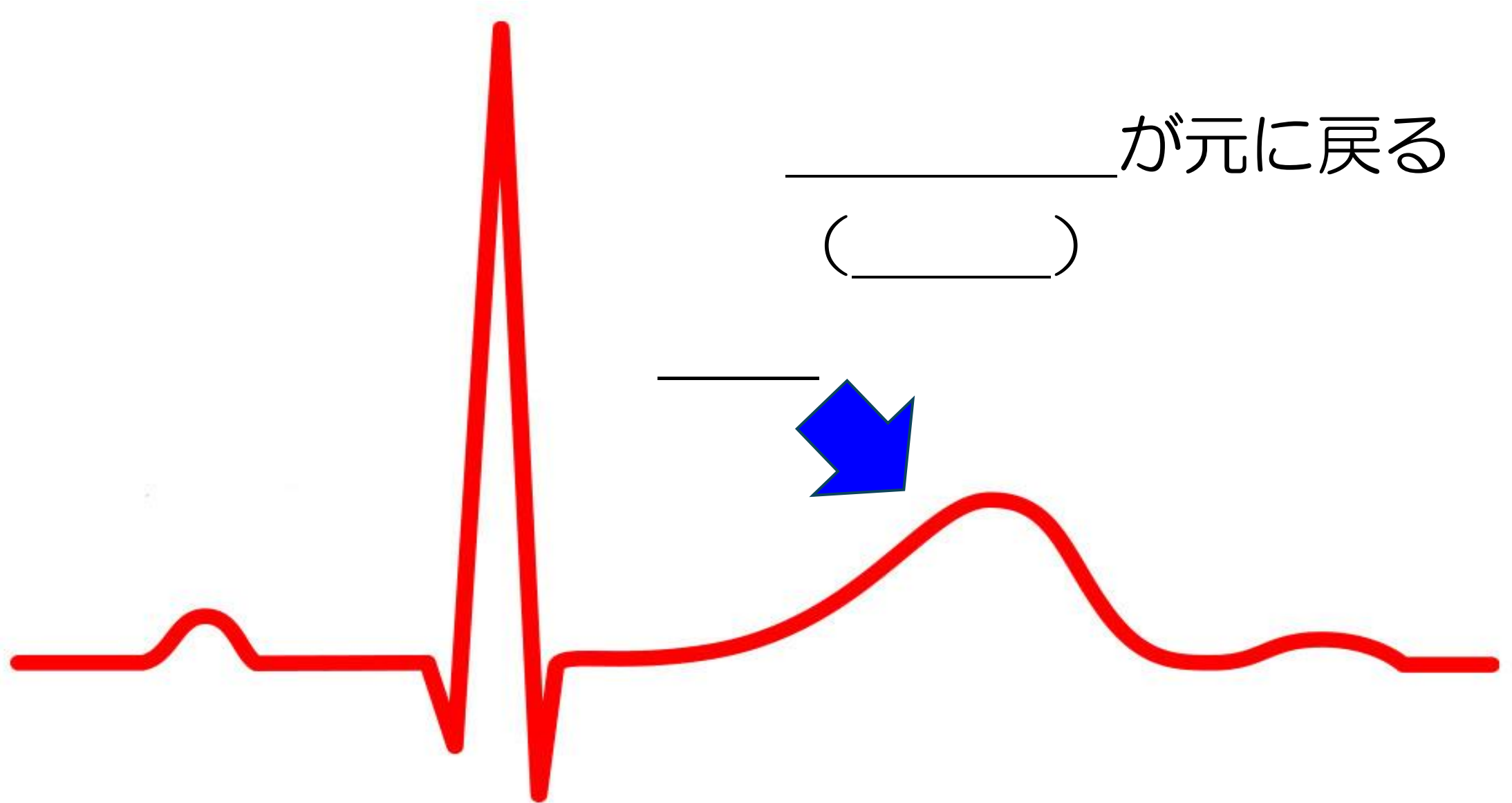


S波： _____

（心室の上のほうの壁まで）



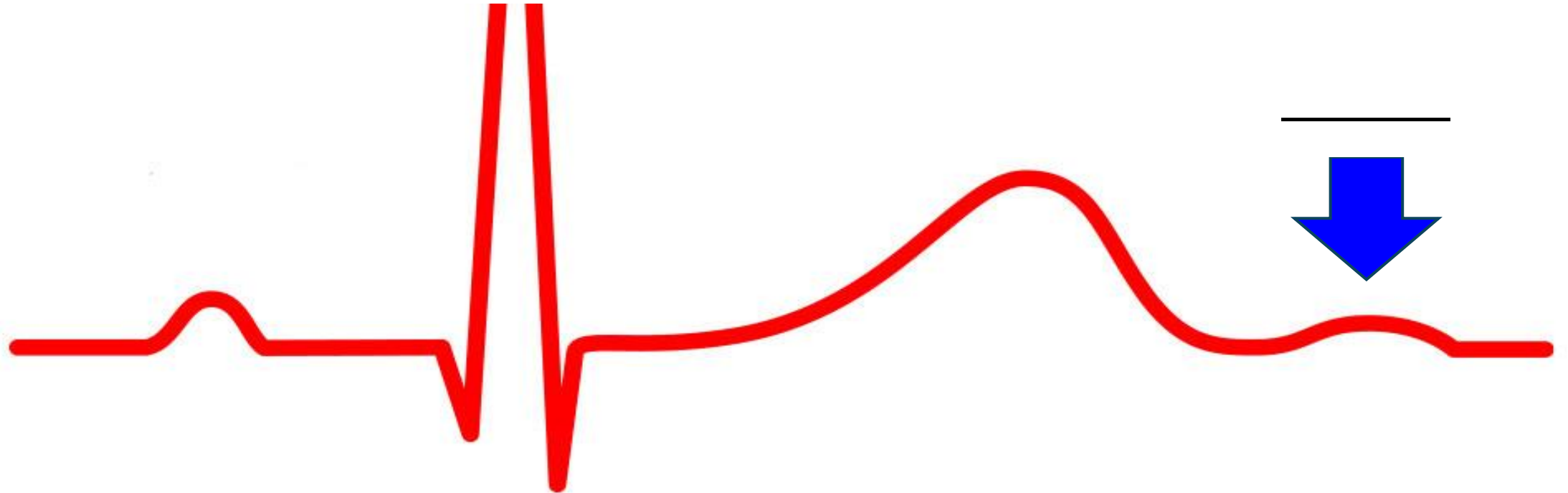
「7 心室筋が元に戻る」



「8 リセット完了」



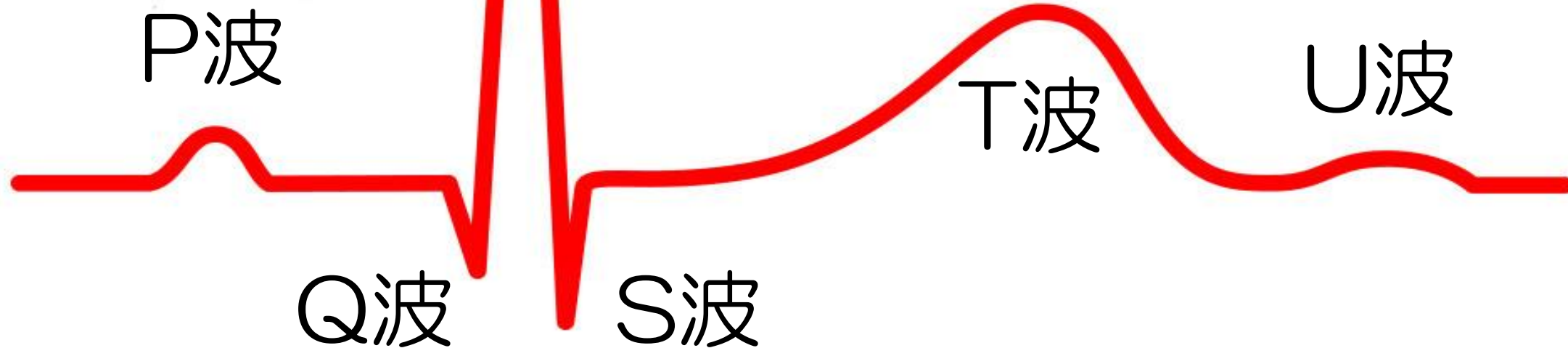
U波：リセット完了（基線に戻った後）
に出てくるおまけの波



「心電図」



R波



P波	幅2.75mm (0.11秒) 高さ2.5mm未満
QRS波	幅1.5mm (0.06秒) 以上 2.5mm (0.10秒) 未満
PQ間隔	幅3.0mm (0.12秒) 以上 5.0mm (0.20秒) 未満
QT間隔	0.36秒以上、0.44秒未満
STの部分	基線上

「血液」

血液が通る道 : 血管（動脈・静脈）

血液を動かす動力 : 心臓（心筋・筋肉）

血液が運ぶもの : 酸素、CO₂、栄養

ゴミ、__、_____等



「造血器」



- 胎生4か月までは肝臓と脾臓で造血が行われる
- それ以降は骨髄で造血（_____）
- 成長とともに長管骨の骨髄は脂肪組織に置き換わる
（黄色骨髄）
____、____、____は一生のあいだ造血を続ける
- 成人の赤色骨髄は全身で1200gぐらい
- 骨髄には造血の基になる細胞（_____）がある

「血液とは」

血液： _____成分と _____成分

役割： 「物質の輸送」

「血液の凝固」

「生体防御（免疫）」



「血球成分」

血球：赤血球：核や細胞小器官はない

白血球：____、____

血小板：細胞の断片

壊れた所に集まりふさぐ

「血球成分」 赤血球

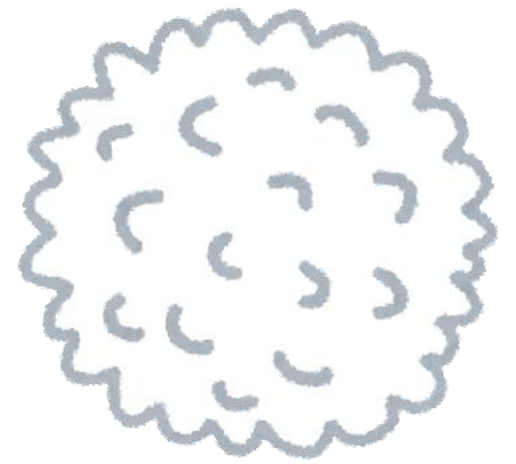


- 血液 1 mm^3 中
男性で_____個、女性で_____個
- 寿命は約_____で、
老化すると主として_____で処理される
- 多量のヘモグロビンで酸素を組織に運ぶ
ヘモグロビン量は
男性で 16 g/dL 、女性で 14 g/dL

「血球成分」 白血球

- 血液 1 mm^3 中

_____ ~ _____ 個

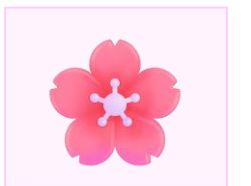


- 細胞質に特殊な顆粒を持つ「顆粒球」と持たない「リンパ球」「単球」とがある。

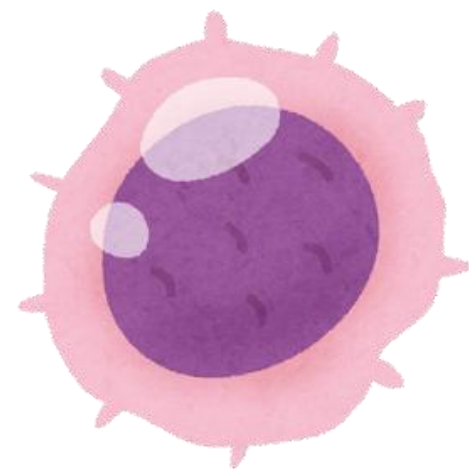
- 寿命 リンパ球：100～300日

顆粒球 ：数日

単球 ：数か月



「血球成分」 白血球



「_____」：白血球の25～30%
T細胞、B細胞、NK細胞など

「**顆粒球**」：好中球、好酸球、好塩基球
(60～70%、 2～4%、 1%以下)

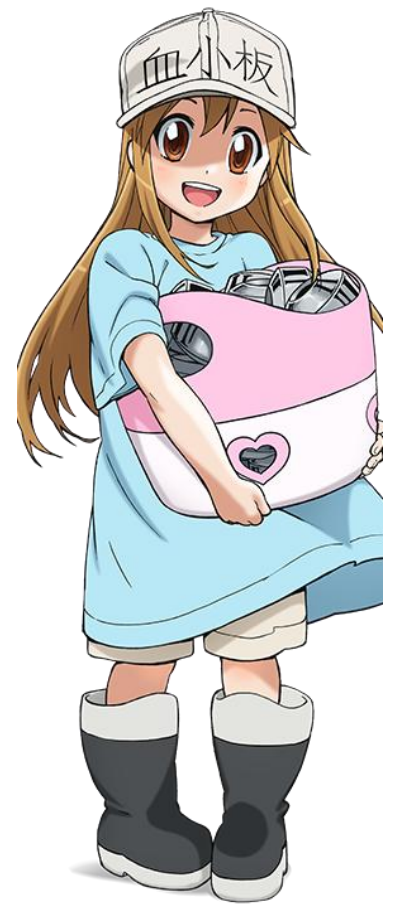
「_____」：白血球の6～8% 大型細胞
血管外でマクロファージになる

「血球成分」 白血球

リンパ球	T細胞	ウィルスやがん細胞を攻撃
	B細胞	抗体を分泌する
	NK細胞	感染性病原体やがん細胞を攻撃
顆粒球	好中球	リソソームなどで細菌を殺す
	好酸球	抗原抗体複合物を取り込み、寄生虫を殺す
	好塩基球	アレルギー反応、炎症反応を促進
単球		マクロファージになり、細菌や微生物を貪食 定着型と遊走型がある

「血球成分」 血小板

- 直径 $1 - 2 \mu\text{m}$ の楕円形
- 血液 1 mm^3 中 _____ 個
- 骨髓の巨核球の細胞質からできる
- 血管が損傷を受けると集まって塞ぎ、
フィブリノーゲンを _____ に変えて
血餅（けっぺい）を作り完璧に塞ぎ止血する



はたらく細胞

「止血」 ☆☆☆

- 1 血管が破れると血管の収縮が起こり、傷口を小さくする
- 2 血小板が集まって、凝集塊（血小板血栓）を作る
- 3 血小板が破壊されてトロンボプラスチンができる
- 4 トロンボプラスチンが（Caイオン下中で）
プロトロンビンに働いてトロンビンを作る
- 5 トロンビンが、フィブリノーゲンをフィブリンに変える
- 6 フィブリンが、血球をくっつき合わせて傷口がふさがる
（_____）

「2次止血に出てくる血液凝固因子」(12個)

- | | | | |
|---|------------|----|------------|
| 1 | フィブリノゲン | | |
| 2 | プロトロンビン | | |
| 3 | 組織因子 | 8 | 抗血友病因子 |
| 4 | カルシウムイオン | 9 | クリスマス因子 |
| 5 | ACグロブリン | 10 | スチュワート因子 |
| | (プロアクセレリン) | 11 | PTA |
| 7 | プロコンバーチン | 12 | ハーグマン因子 |
| | | 13 | フィブリン安定化因子 |

「_____」 （赤で囲ってある因子の不足で起こる） ☆☆☆

メンデルの伴性劣性遺伝の法則にしたがう

血液凝固因子の不足とかで、血が止まらない

「_____」 （○のついてる因子を阻害する薬）

血栓ができないようにする（脳梗塞とか）

飲んでる人が脳出血してしまうとアウト

血を止めることができないので出血し続ける…

「_____」



脳梗塞発症後、_____にしか行えない

それ以降は脳壊死が始まってしまう

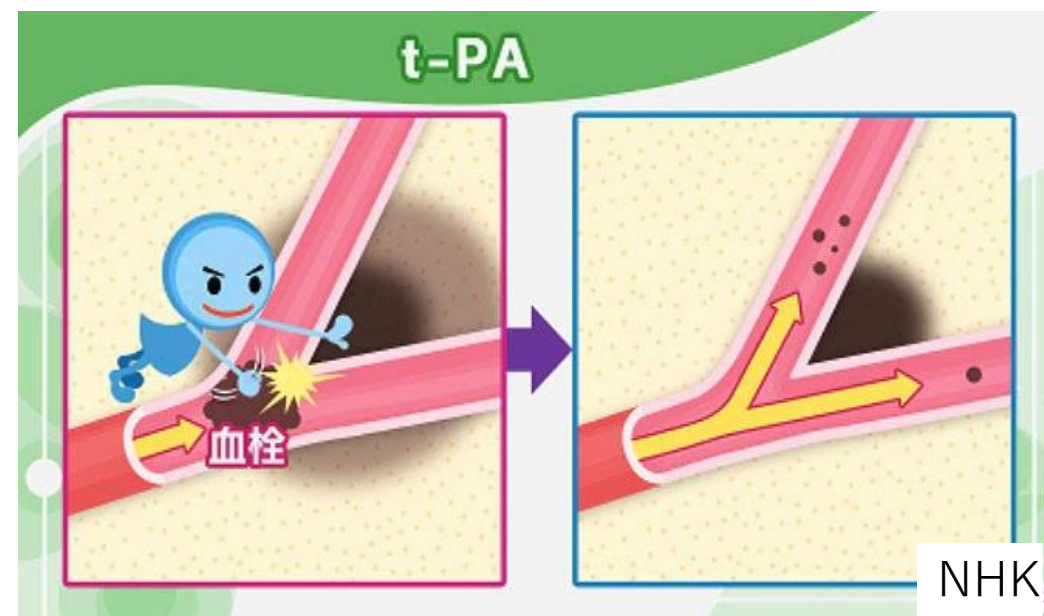
検査も急がないと！

(アルテプラゼ：rt-PA)

フィブリン血栓を分解する

(プラスミノゲンを活性化、

プラスミンがフィブリン分解)



「血球成分」 ヘマトクリット値

血液を遠心分離器にかけると

底に赤血球の層ができる

血液全体に占めるその体積比を

「_____」といい、

正常値は男性で45%、女性で40%



「血球成分」 血しょう成分

電解質

(Na, K, Ca, Cl, HCO₃など)

血しょうたんぱく質

(____、グロブリン、フィブリノーゲン)

栄養分

(グルコース、脂質、コレステロール)

老廃物

(尿素などが、水に溶けたもの)

「血管の構造」

1 血管の構造・種類と流れ

2 血管の種類と構造

動脈・静脈

毛細血管

吻合・終動脈

門脈

冠状血管 Lv.1

3 血圧（バイタルサイン）

「血管の構造」

1 血管の構造・種類と流れ

2 血管の種類と構造

動脈・静脈

毛細血管

吻合・終動脈

門脈

冠状血管 Lv.1

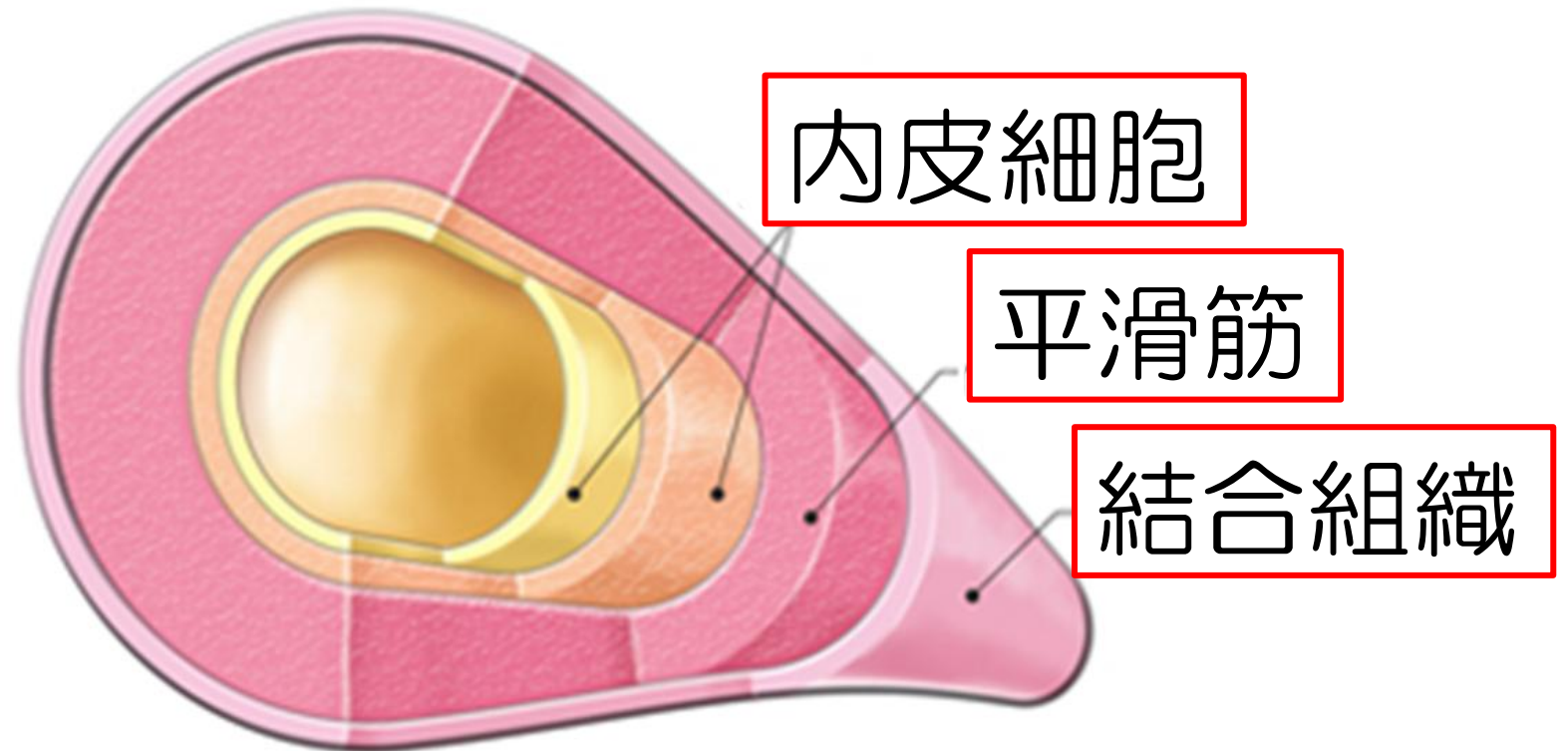
3 血圧（バイタルサイン）

「一般的な血管の構造」



血管壁を構成するのは

「 」 「 」 「 」



「血管の流れ」



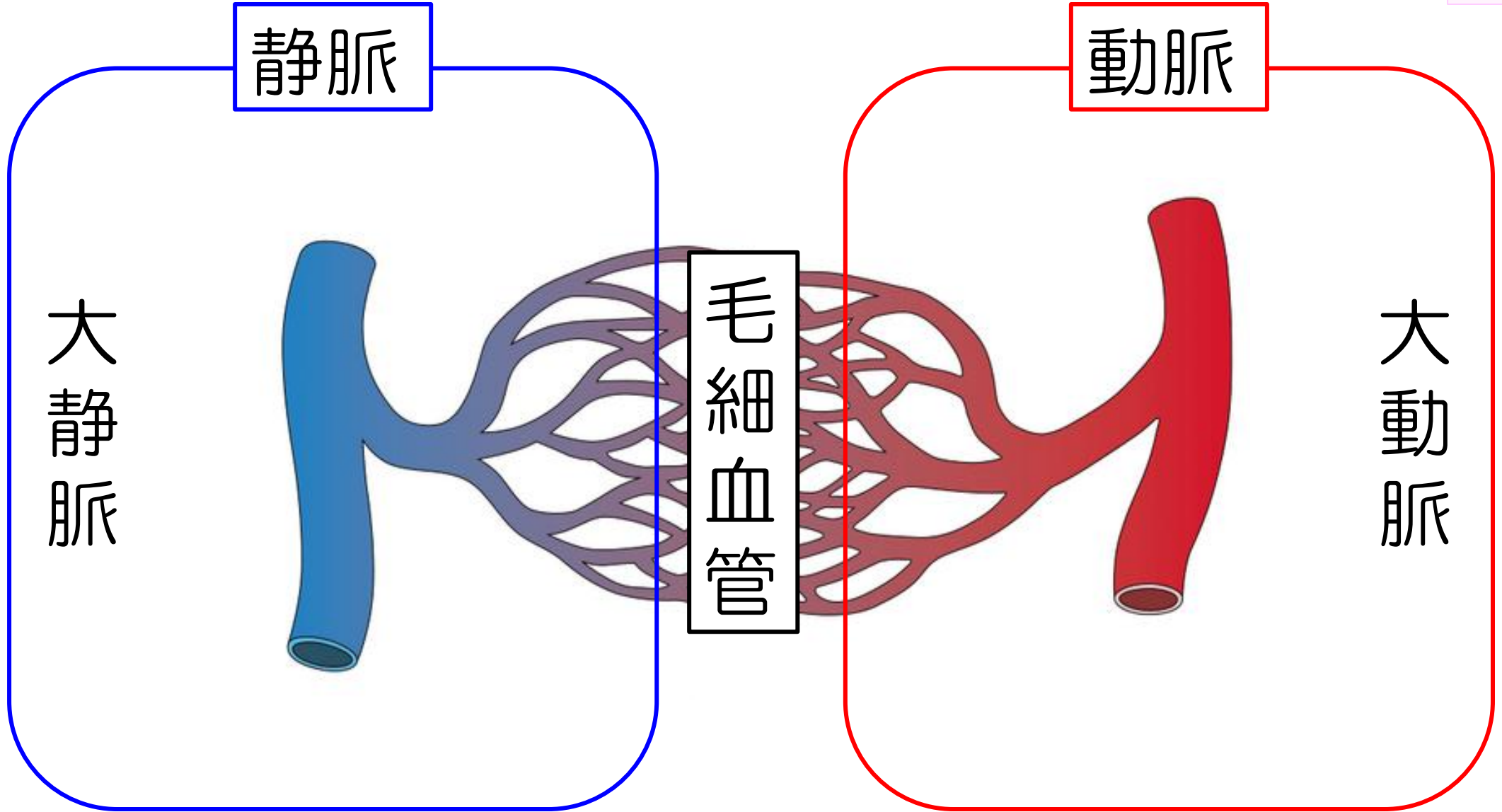
静脈

動脈

大静脈

毛細血管

大動脈

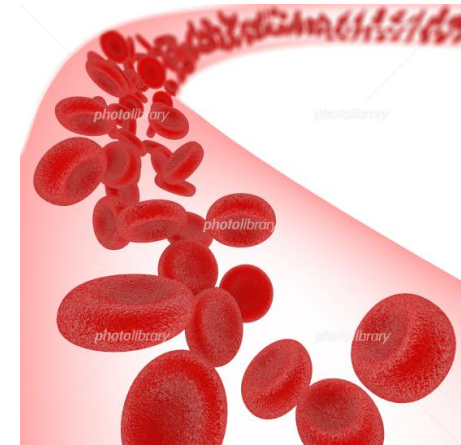


「血管の太さ」

大動脈	:	2.5~3.0	cm	500円玉ぐらい
動脈	:	5~10	mm	えんぴつぐらい
細動脈	:	0.1~0.5	mm	シャーペンの芯
毛細血管	:	5~20	μm	髪の毛の10分の1

「血流の速さ」

大動脈	50	cm/s
毛細血管	0.5~10	mm/s
大静脈	25	cm/s



「血管の構造」

1 血管の構造・種類と流れ

2 血管の種類と構造

動脈・静脈

毛細血管

吻合・終動脈

門脈

冠状血管 Lv.1

3 血圧（バイタルサイン）

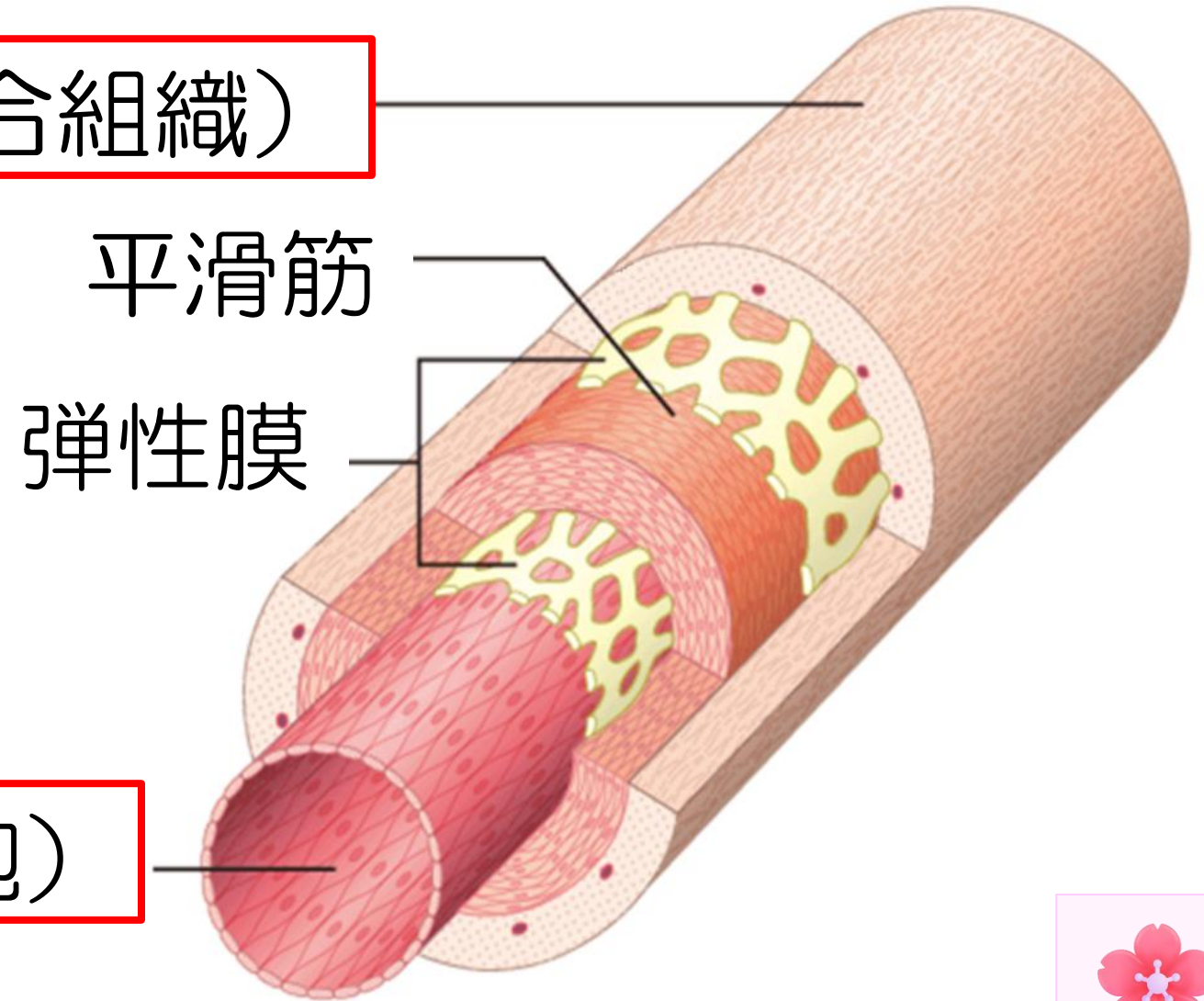
「動脈系の構造」

大動脈、動脈、細動脈

(結合組織)

(平滑筋と弾性膜)

(単層内皮細胞)



「動脈系の特徴」 ☆

- 静脈に比べ壁は_____で伸縮性と_____が高い
- 心臓から勢いよく出た血液に耐えるため
もっとも太いのは「大動脈」
- 動脈が細くなるにしたがって、
弾性線維が少なくなり、平滑筋が多くなる

「動脈系の特徴」 ☆☆☆

- 平滑筋細胞が弾性膜の間に挟まって、
ゴムのように伸び縮みする
- 大動脈は、_____ (windkessel vessel)
とも呼ばれる
- 血管内部の圧が減っても
_____ようになっている

「弾性動脈」と「筋性動脈」

大動脈：弾性繊維が多く、ゴムみたいに弾力がある

「_____」

（心臓からの高い血圧に耐えるため）

細動脈：弾性繊維が減り、平滑筋が増えていく

「_____」

（血流が止まってしまわないように

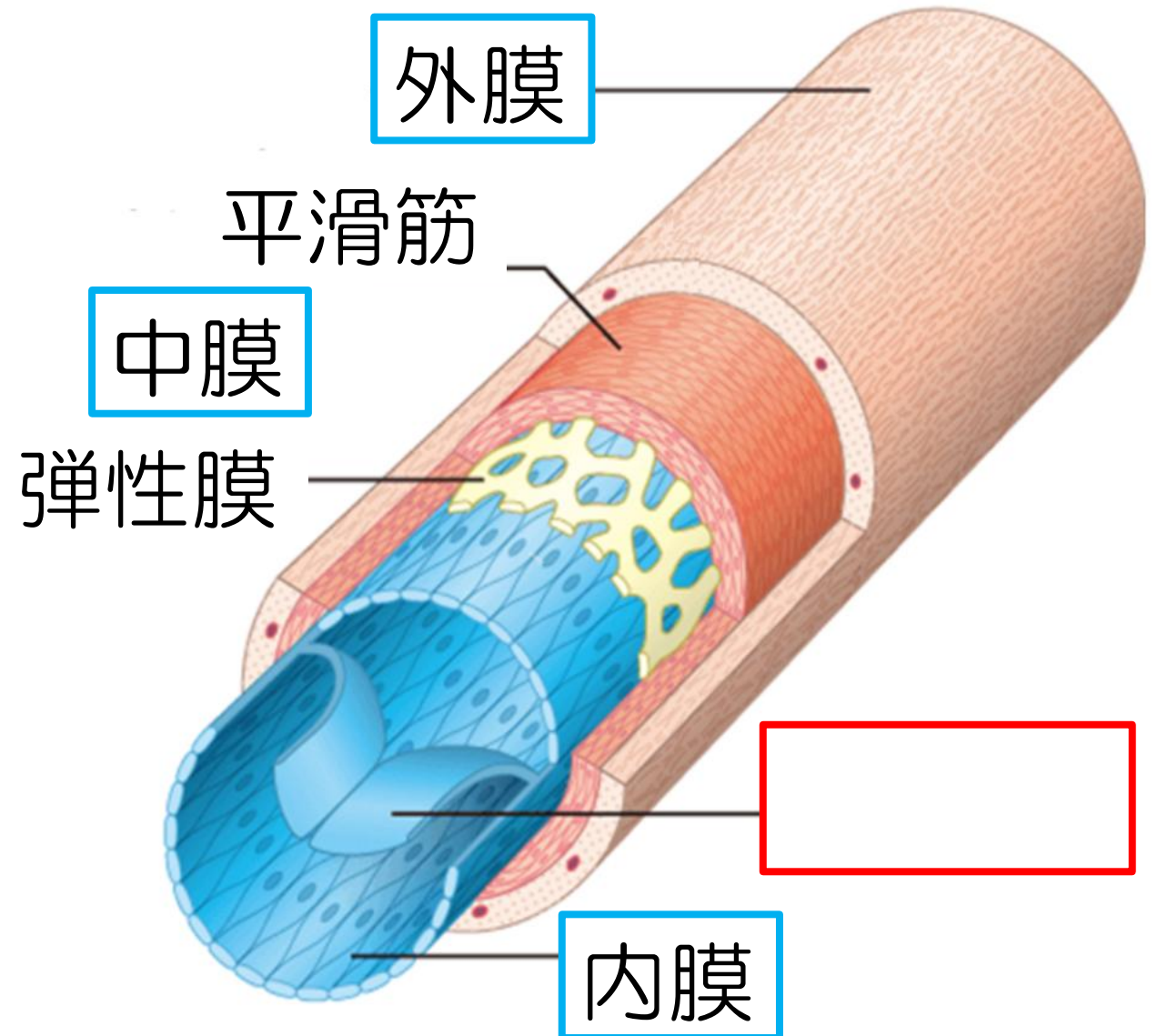
血管にある程度の太さを維持する）

「静脈系の構造」

大静脈、静脈、細静脈



- 高い圧を受けないため
平滑筋が_____
血管壁は_____
弾力性が_____
- 逆流を防ぐため弁
(半月弁) がある



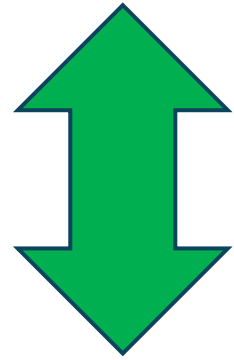
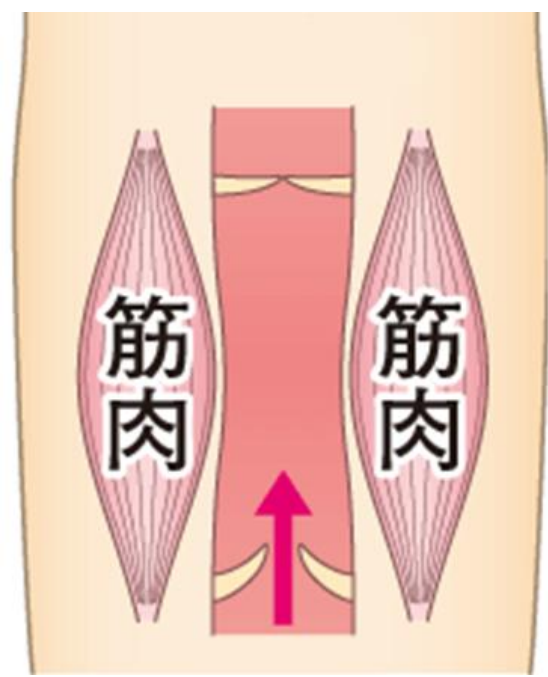
「静脈系の特徴」



- _____に多い
- 静脈は全身の血液の75%があるので、
_____（ capacitance vessel ）
ともいわれる
- 毛細血管を通過した血液が常に_____で
後から来る血液に押されて流れる

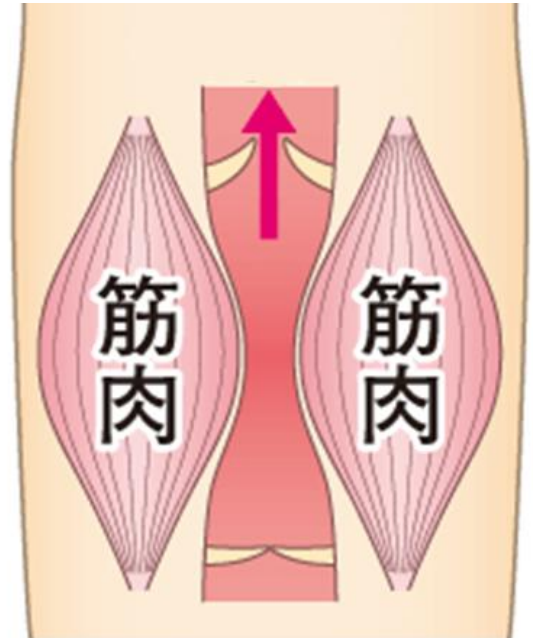
「 」 (静脈) 筋肉がゆるむ

筋肉がゆるむ ⇒ 血管もゆるむ
⇒ 血管の中に血液が満タンになる



筋肉が収縮

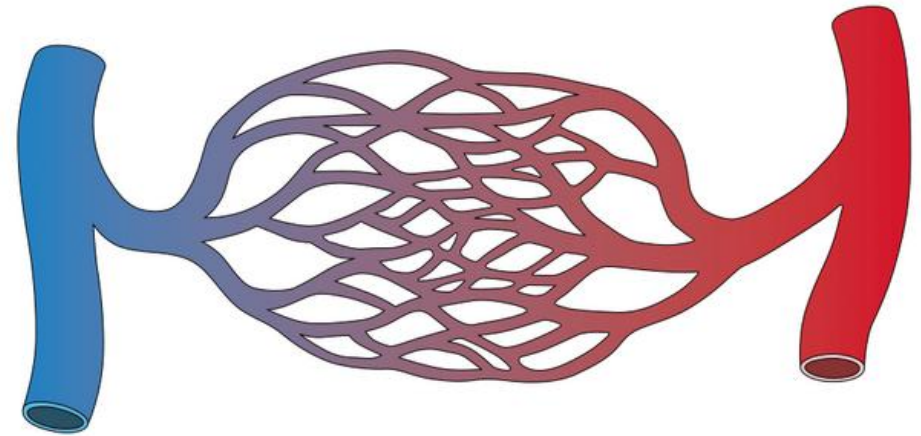
筋肉が収縮する ⇒ 弁が閉じる
⇒ 血液が押し出されて上へ



「毛細血管」



- 動脈と静脈をつなぐ直径5～20 μm の血管
- _____
- 血管壁は非常に薄く、物質の_____に優れる
- _____とも言われる

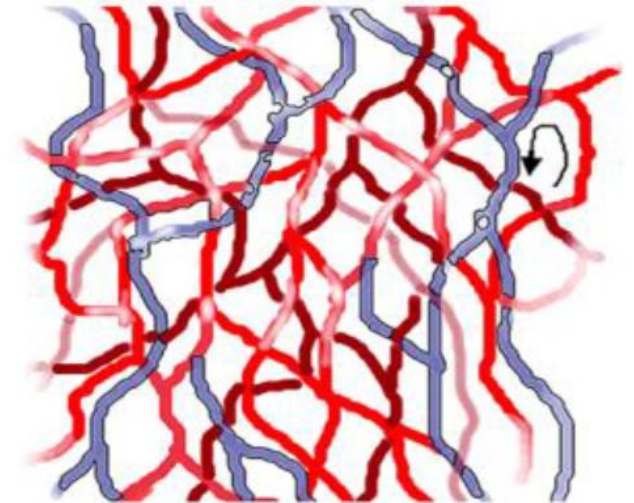


「血管のつながり」 _____



- 血管と血管が網状につながる
(毛細血管の手前)
- 1つのルートが詰まっても、
吻合する血管があるから大丈夫
()

ex：普通の末梢動静脈の吻合



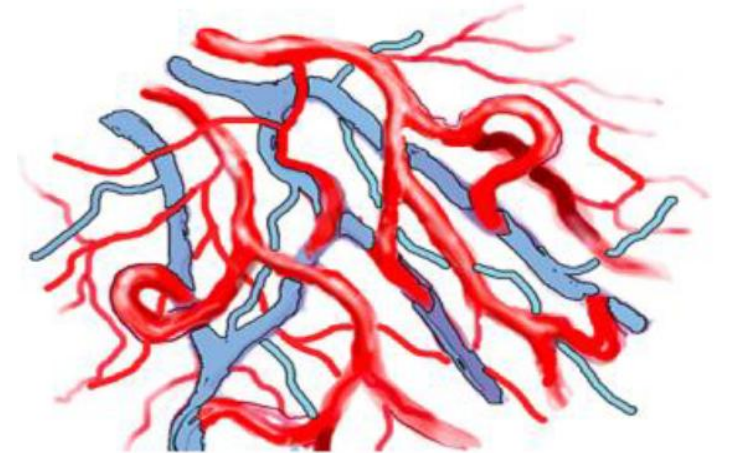
「血管のつながり」 _____



- 細動脈 — 細静脈がつながる
- 細動脈が、 _____ に、

細静脈につながることで、

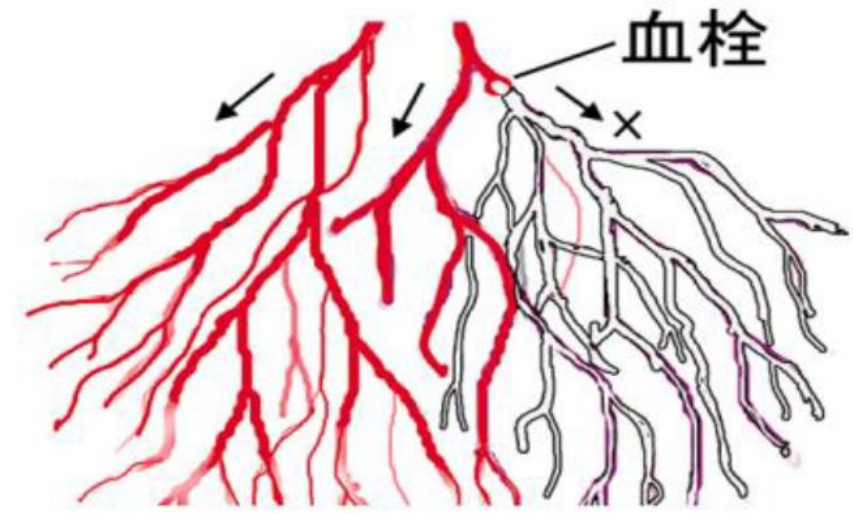
血流調節する ex：体の末端



「血管の終わり」



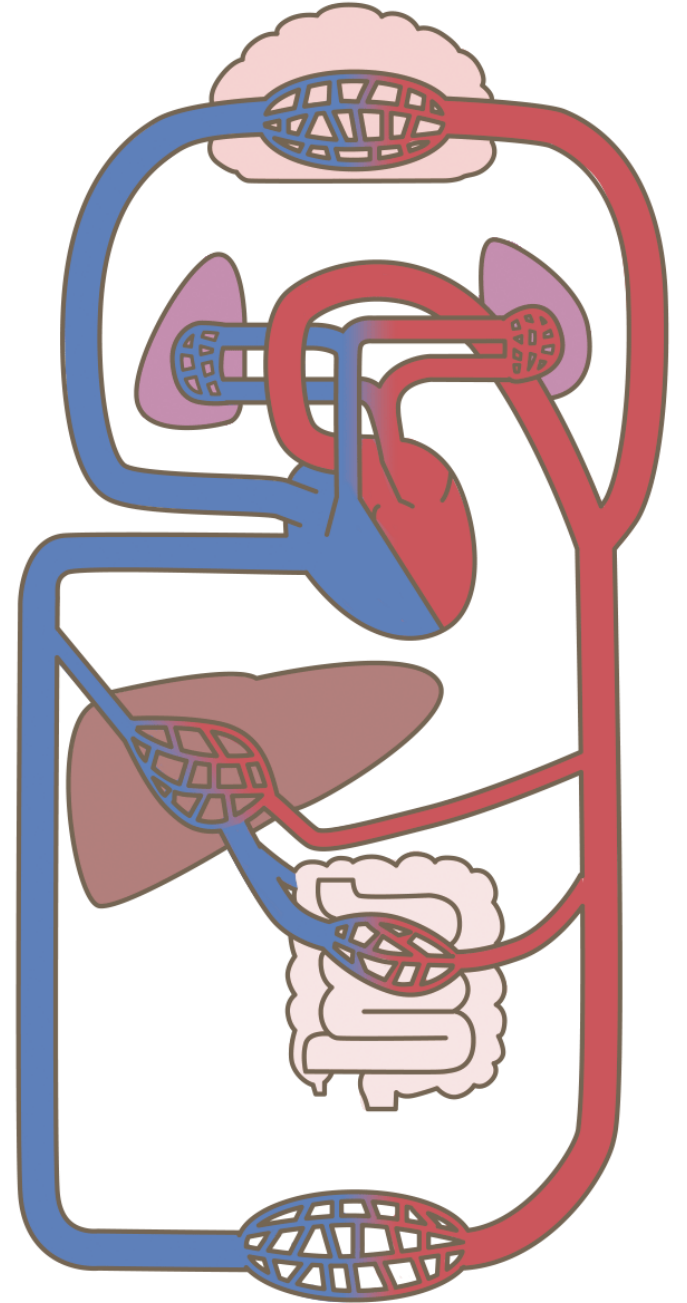
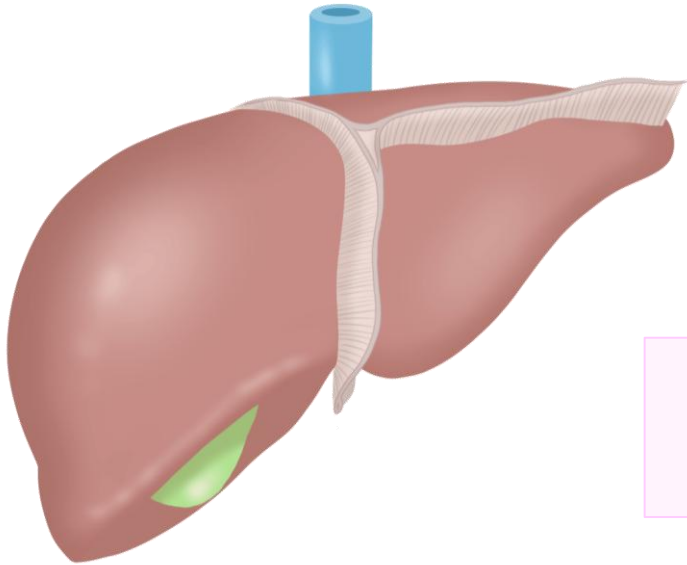
- 末梢で動脈同士の_____
- 血栓などにより詰まると、
そこから先が_____する



ex：脳 ・ 心臓 ・ 肺 ・ 腎臓 ・ 肝臓 ・ 脾臓

「 」

消化管（胃、腸）、脾臓からの
血液を集めて肝臓に運ぶ____
（栄養が豊富）



「門脈の流れ」



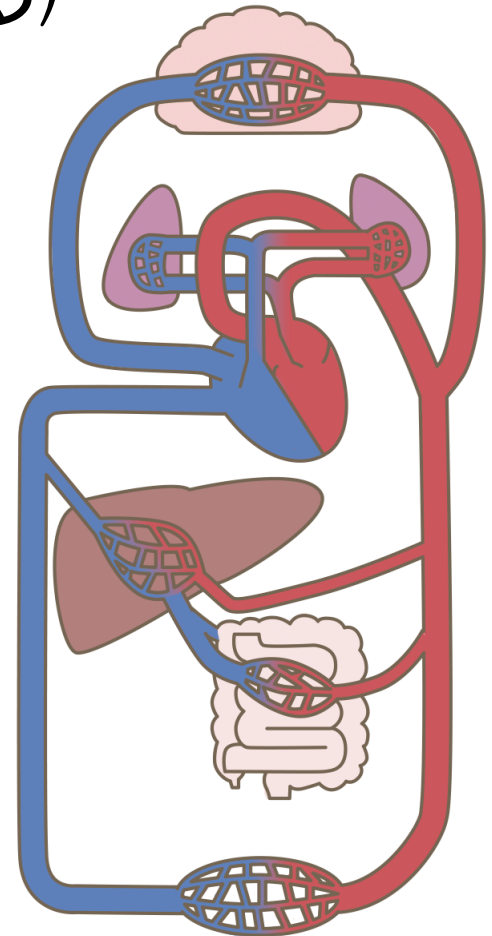
動脈

⇒ 毛細血管(消化管で栄養を受け取る)

⇒ 門脈(一度肝臓へ戻る)

⇒ 毛細血管(肝臓)

⇒ _____ ⇒ 心臓へ



「_____」

心筋に

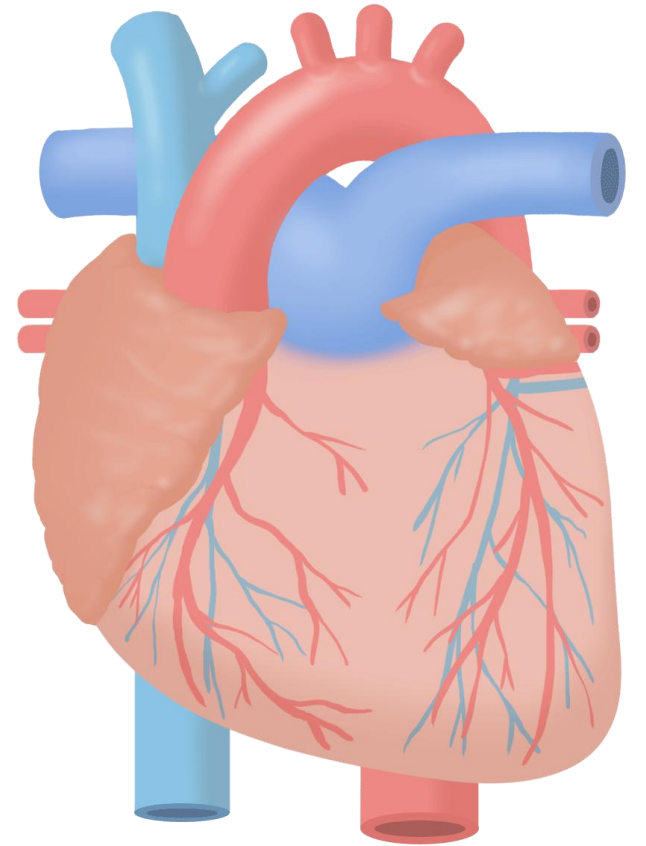
_____と_____を

供給する血管

左右2本（大動脈の付け根から）

心室と心房の境の溝を左右に走り

左：_____ 右：_____ を下りて分岐する



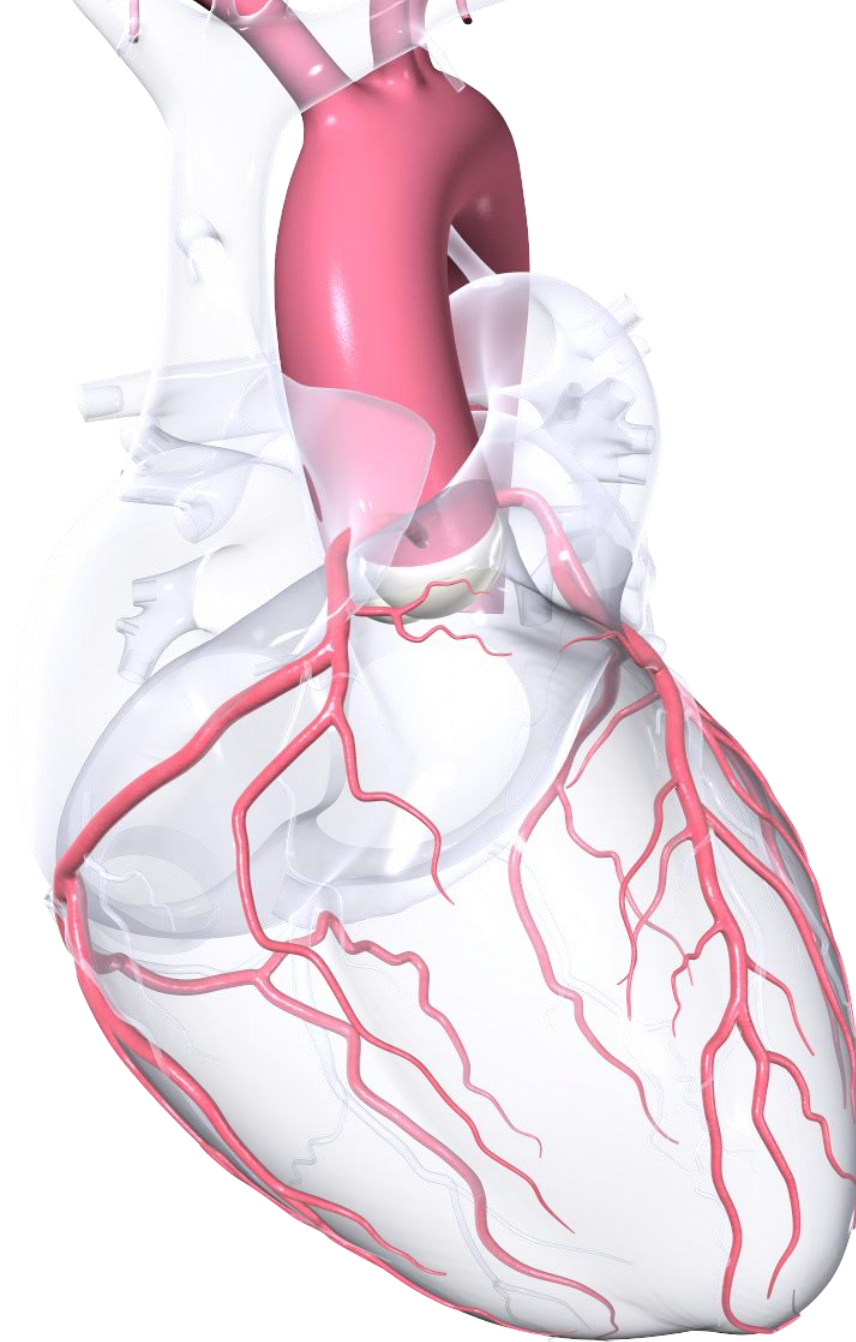
「冠動脈」 ☆

A-P

上行大動脈

右冠動脈

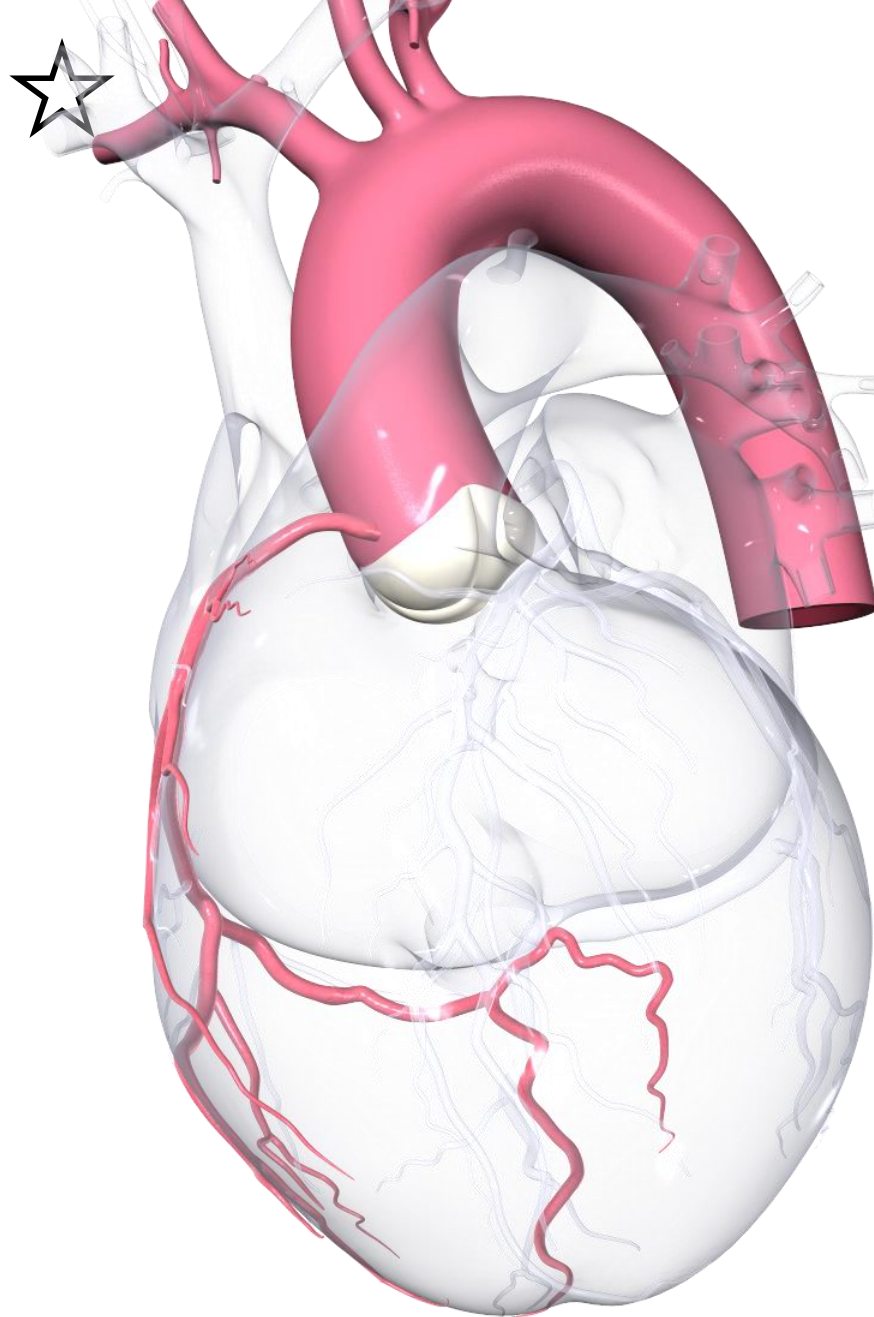
左冠動脈



心臓の表面を走る
大きな血管

「右冠動脈」

左斜め前から



上行大動脈

右冠動脈

大動脈弁

右心房

左心房

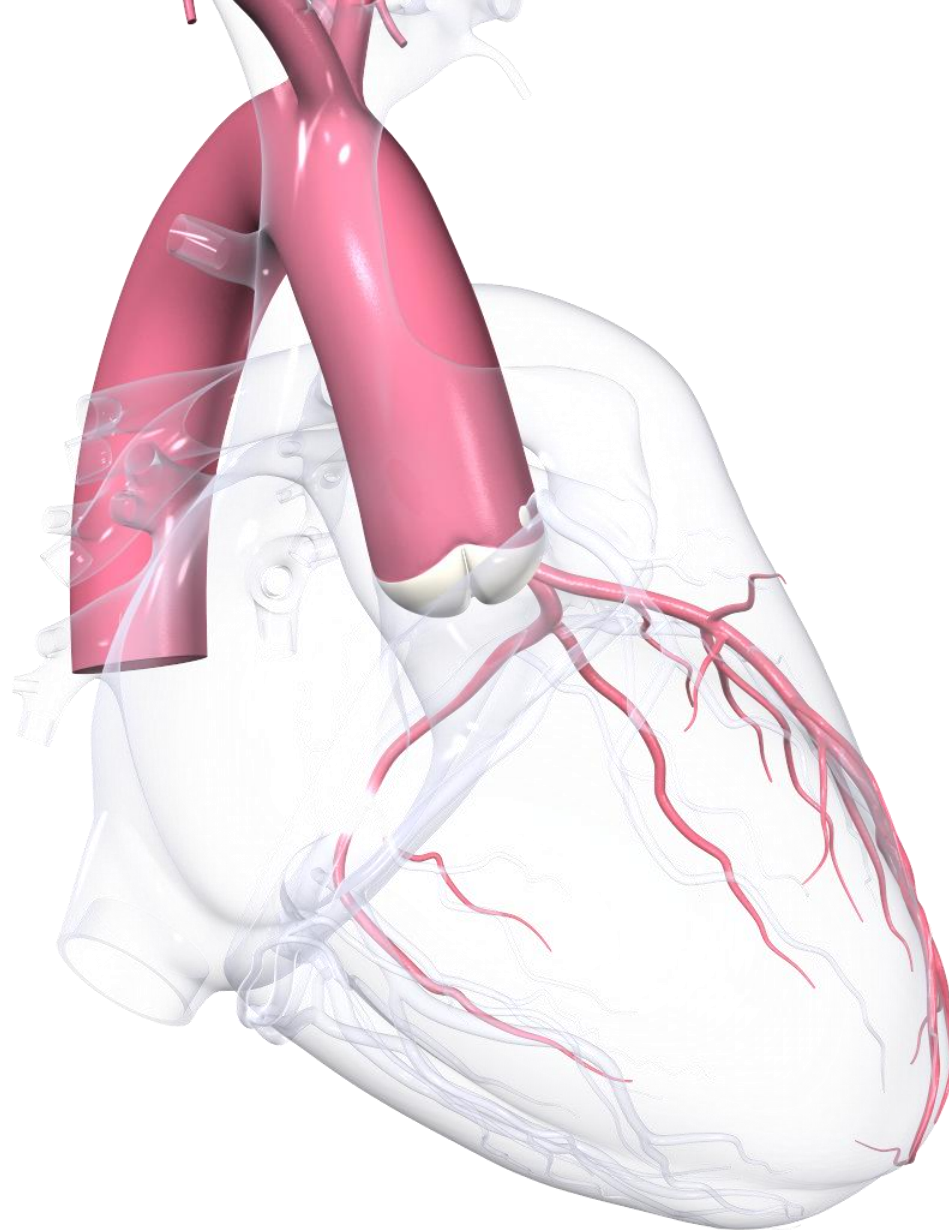
右心室

左心室

心臓の表面を走る
大きな血管

「左冠動脈」 ☆

右斜め前から



上行大動脈

大動脈弁

前下行枝

回旋枝

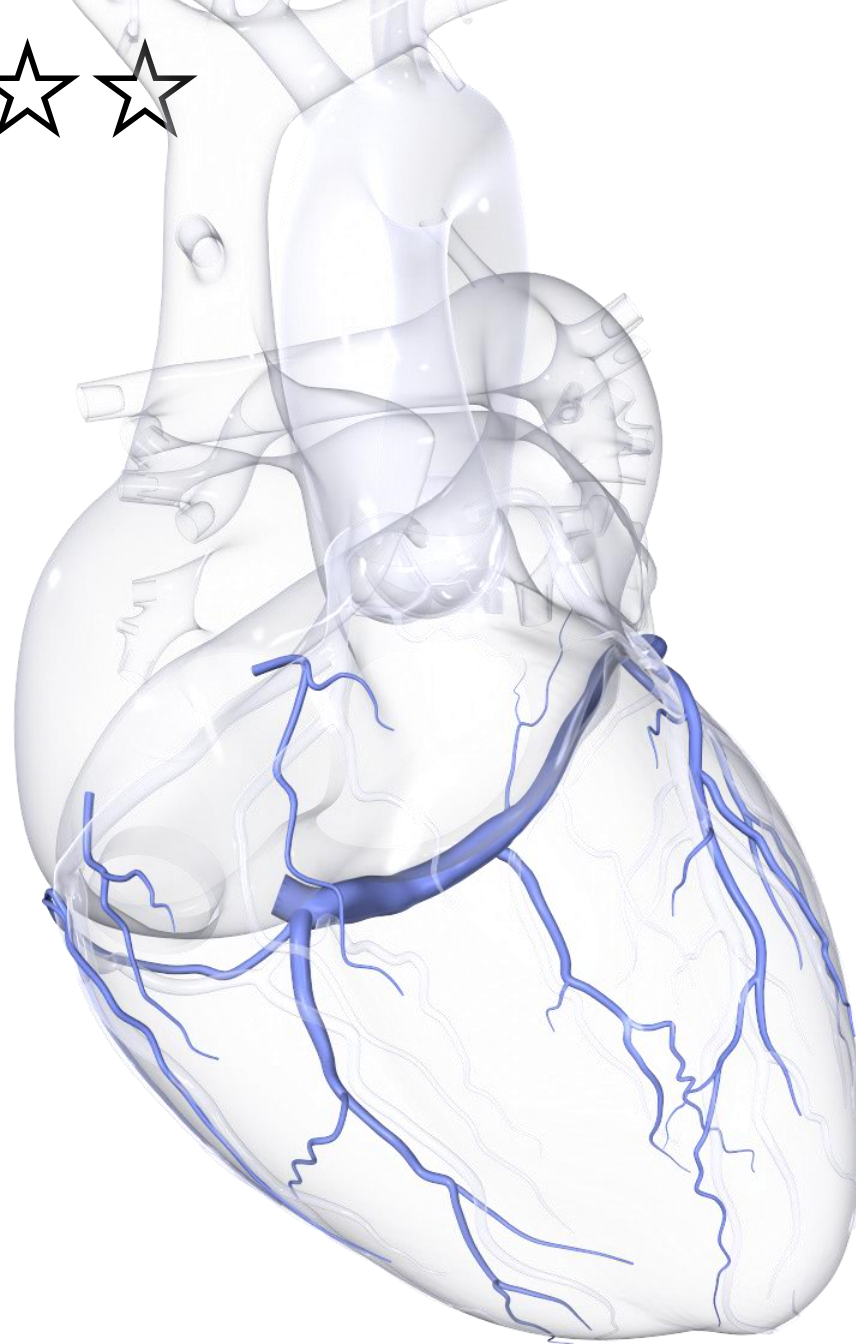
右心房

右心室

心臓の表面を走る
大きな血管

「冠静脈」

A-P



前心静脈
大心静脈
冠状静脈洞
小心静脈
中心静脈
右心室
左心室

心臓の表面を走る
大きな血管

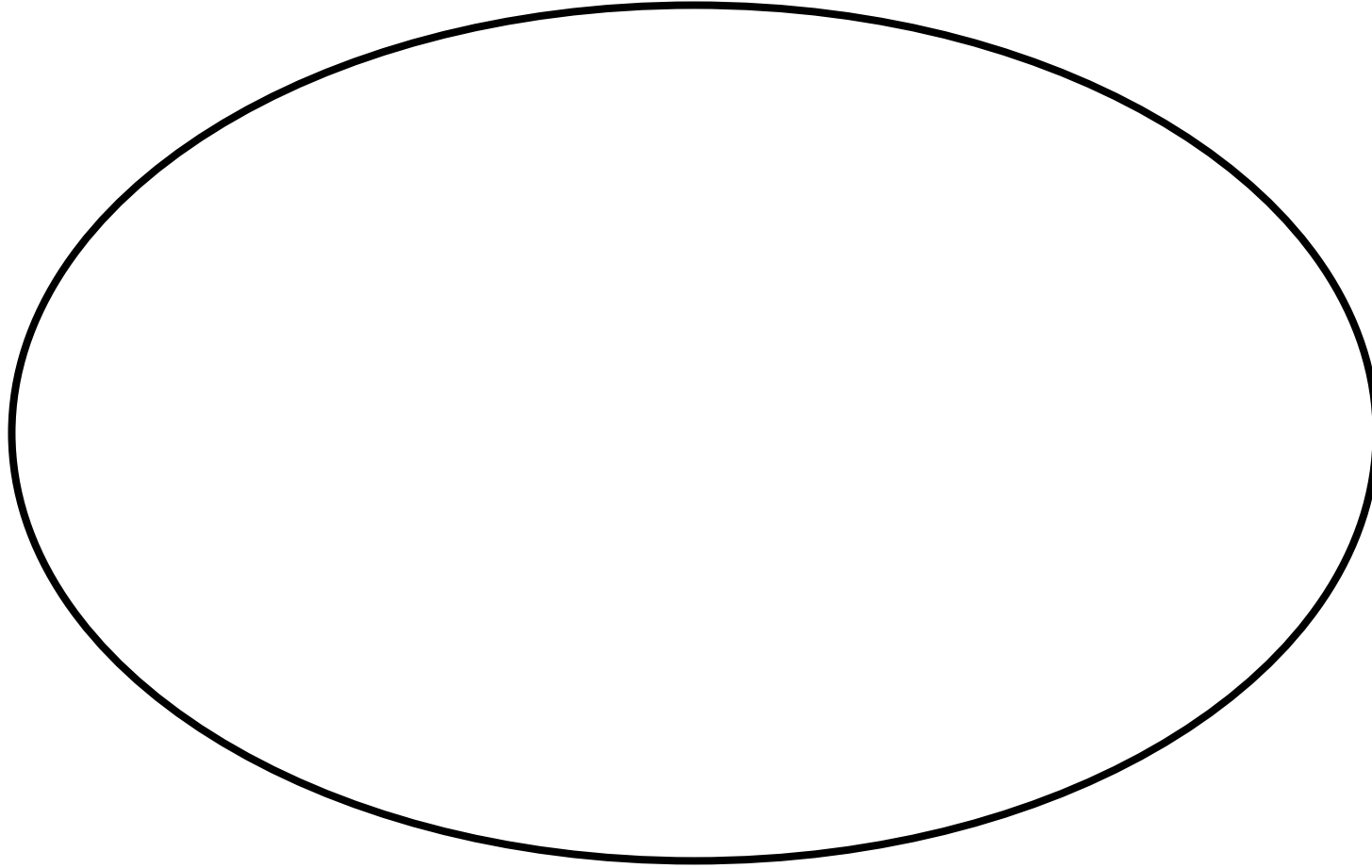
「冠状動脈」



上行大動脈起始部（バルサルバ洞）

「心筋への血流量領域」

下（足側）から見たる
「左右」気を付けて！



「バイタルサイン」



「生命（vital）の兆候（sign）」

生命活動における重要な値

基本4サイン

呼吸： 呼吸回数 ____～____回 / 分

体温： 36～37℃

血圧： ____mmHg未満 / ____mmHg未満

脈拍： ____～____回 / 分

「血圧」

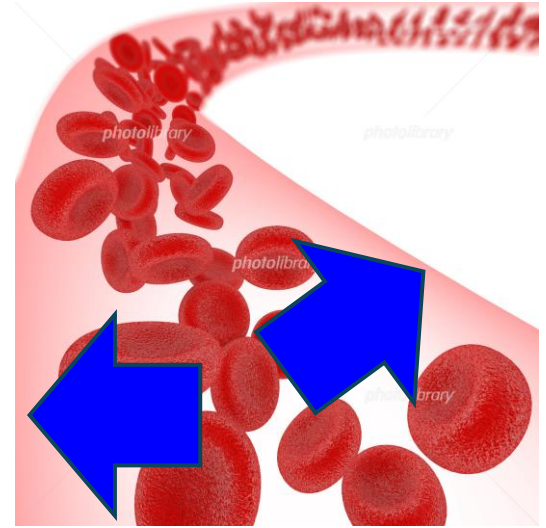
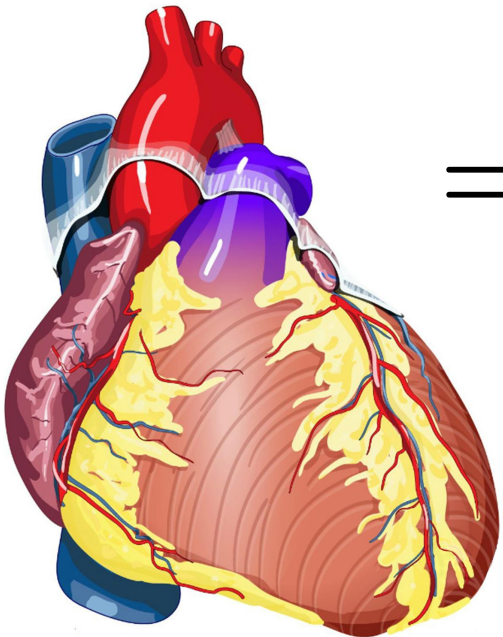


心臓が血液を送り出す時に_____

心臓が血液を送り出す（収縮）

⇒ 血管に血液が流れる

⇒ 血液が血管の壁を押す



動脈（心臓から末梢へ）は_____

静脈（末梢から血管へ）は_____

「血圧の考え方」 （血圧を左右する要素）

$$= 1 \text{ 回拍出量} \times \text{心拍数}$$

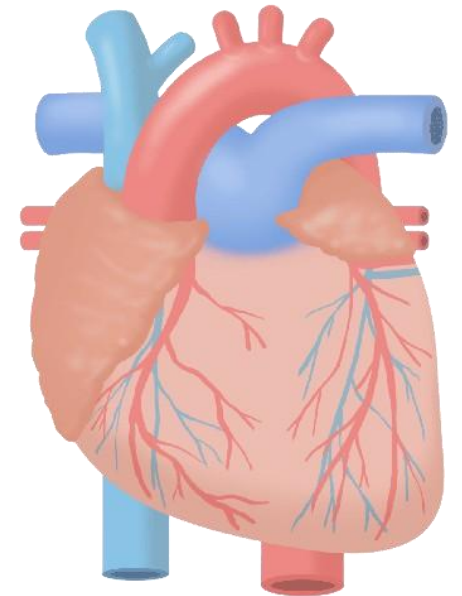
心臓が1分間に送り出す血液量

例えば

1回拍出量 70mL、心拍数1分間に70回

$70\text{mL} \times 70\text{回} = \text{約}4900\text{mL}$

つまり、1分間に約5Lの血液を送り出す



「血圧の考え方」 （血圧を左右する要素）

$$\text{血圧} = \text{血流量} \times \text{血管の抵抗力}$$

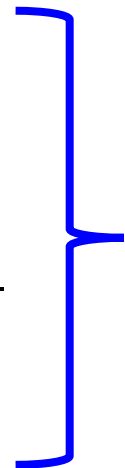
血流量（心拍出量・血管内の血液量）

血管の抵抗力（血管の硬さ）

- 心拍出量

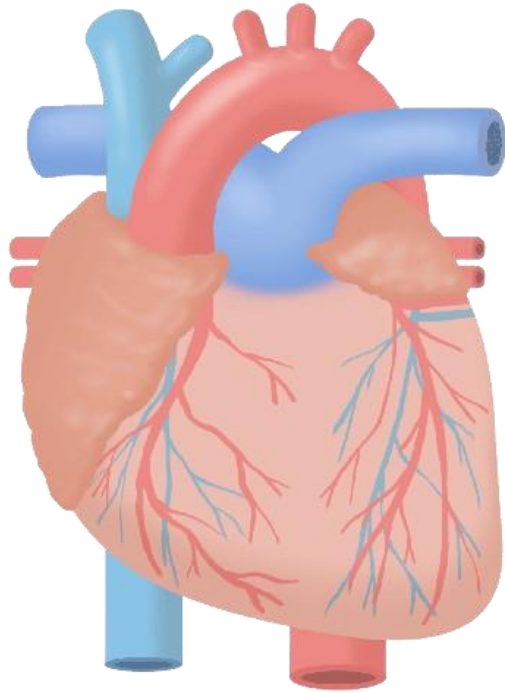
- _____

- 血管の硬さ



が増えたと血圧が上がる

「最高血圧と最低血圧」



心筋が収縮して血液を送り出す

「最高血圧」 (____期)

心臓がひろがり、元に戻る

「最低血圧」 (____期)

「呼吸数」



肺におけるガス交換の状態を評価するのに重要

「吸って」「吐いて」
を繰り返すか



「パルスオキシメーター」



血液中にどれくらい酸素があるか
「酸素飽和度」を測定する

正常： _____ %



「体温」



_____した熱が、血液に乗って
全身に運ばれて、体温を維持する

「耳」 「口腔」

「腋下」 「直腸」などで測る



「体温」



_____温度（深部・中枢とも）

頭蓋内、胸腔、腹腔の温度

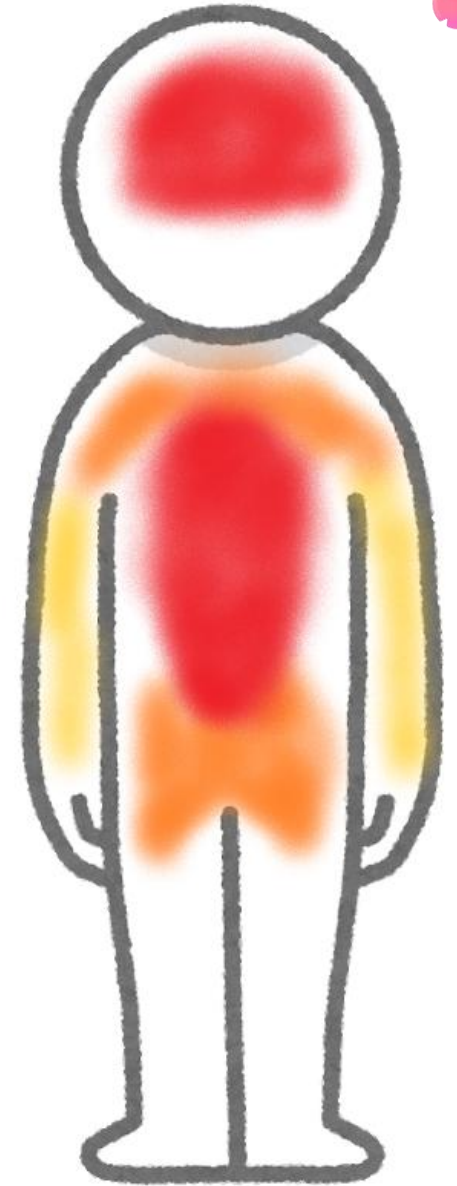
_____温度

体表面、抹消（四肢の遠位）

の温度

核心温度

外殻温度



「血圧」

_____（手にまくやつ）を巻く場所

- 1 チューブは手のひら側
- 2 肘の関節より1～2cm上へ
- 3 カフと体の隙間に指1本入るくらいあける



測定中はカフと心臓は同じ高さになるように！

「脈拍」

橈骨動脈など体表から触れる血管で測定する

（心臓とかに異常が無ければ、心拍数と一緒に）

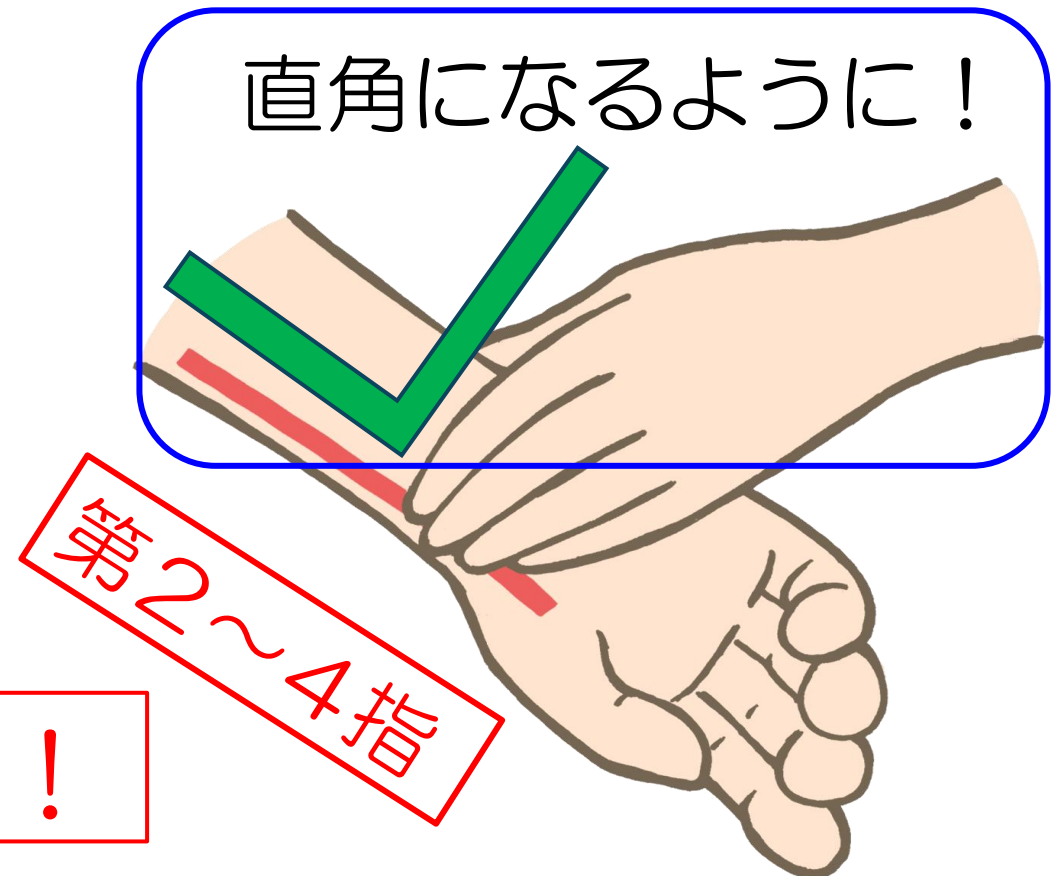
頻脈 _____回/分以上

徐脈 _____回/分以下

第1指は使わない！

（自分の脈拍を感じてしまうから）

自分では測れないよ！



「バイタルサイン」



基本4つ以外に「意識レベル」「尿量」

意識レベル : 意識清明 (JCS=0、GCS=15)

JCS _____

GCS 小さいほど重症

尿量 : 1回排泄量 : 約200~400mL

1日総量 : 約1,000~2,000mL

「バイタルサイン」 JCS（主に日本）

I. 刺激しないでも覚醒している状態

0. 意識清明

1. 見当識は保たれているが意識清明ではない
2. 見当識障害がある
3. 自分の名前・生年月日が言えない

II. 刺激すると覚醒する状態

10. 普通の呼びかけで容易に開眼する
20. 大きな声または身体を揺さぶることにより開眼する
30. 痛み刺激を加えつつ、呼びかけを続けると辛うじて開眼する

III. 刺激をしても覚醒しない状態

100. 痛み刺激に対し、払いのけるような動作をする
200. 痛み刺激で少し手足を動かしたり顔をしかめる
300. 痛み刺激に全く反応しない



「バイタルサイン」

GCS

E (開眼 / eye opening)

5. 意識清明
4. 自発的に開眼
3. 呼びかけにより開眼
2. 痛み刺激により開眼
1. 痛み刺激により開眼なし

V (言語反応 / verbal response)

5. 見当識あり
4. 混乱した会話（見当識障害あり）
3. 不適當な発語（単語）
2. 理解不明の音声（アーアーウーウー）
1. 発語みられず

M (運動反応 / motor response)

5. 見当識あり
4. 混乱した会話（見当識障害あり）
3. 不適當な発語（単語）
2. 理解不明の音声（アーアーウーウー）
1. 発語みられず



「高血圧」



定義：最高血圧	135 mmHg以上
最低血圧	85 mmHg以上

- _____（高血圧の85～90%） 原因不明
体質や、____、運動不足、ストレスなど
- _____高血圧（高血圧の10～15%）
ホルモン分泌異常、腎臓疾患、薬剤の副作用など
「_____」
アルドステロンの過剰分泌が原因で起こる

食塩を摂りすぎると



- 1 血液中のナトリウム（Na）の濃度が高くなる
- 2 Na濃度が高くなると、のどが渇き、水分をとる
- 3 水分をとると血液量が増え、血圧が高くなる
（心臓に常に負荷がかかる：_____）
- 4 高血圧状態が続くと、血管はいつも張った
状態になり、血管が厚く硬くなる（_____）

「低血圧」

定義：_____。

一般的には最高血圧が100以下

- 本態性低血圧（ほとんどがコレ）

遺伝による体質（異常や病気じゃなくてただの体質）

- 二次性低血圧

心臓病や内分泌の異常、がん、ケガによる大出血など

- 起立性低血圧 急に立ち上がったときに血圧が下がる
- 食事性低血圧 血流が胃に集中してしまう

「血圧の考え方いろいろ」



「_____」 最高血圧－最低血圧

一般的に「65」が1つの境界目安

「平均血圧」

$$\text{最低血圧} + (\text{最高血圧} - \text{最低血圧}) \div 3$$

一般的に

平均血圧

細い血管の動脈硬化が進んでる

脈圧

太い血管の動脈硬化が進んでる

「血圧が変動する要素」

「運動」

筋肉の活動が活発になり、血液量が増える
最大血圧は上昇し、最小血圧は低下する
(末梢の血管が拡張する)

「入浴」

ぬくめのお風呂に入ると、血液の循環がよくなり
血管が拡張してきて血圧が下がる

「その他」

年齢、気温、飲酒、喫煙、排便、膀胱充満など

「動脈」



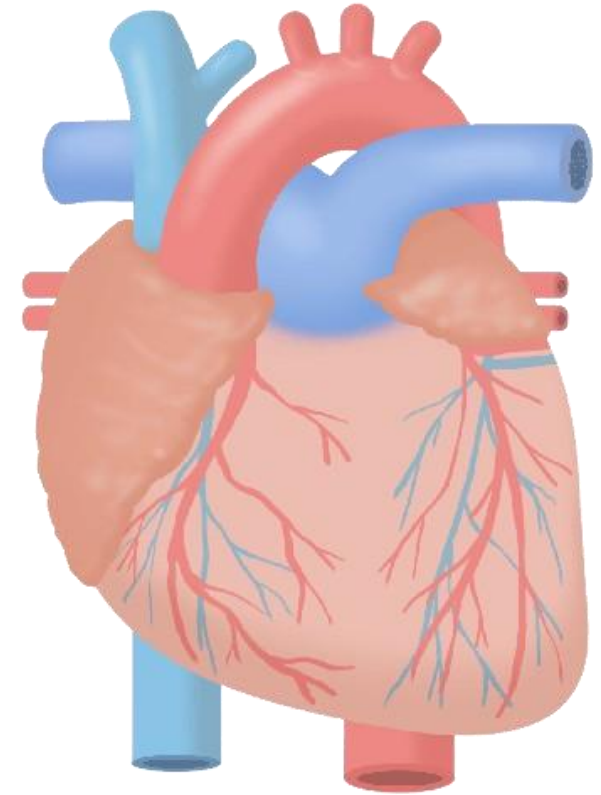
左心室を出た血液は**大動脈**に入る

Aorta：大動脈

Artery：動脈

ここから先は

「」無くても大事！



「血管」

冠動脈 Lv.2

大きな動脈

上胸部・上肢の動脈

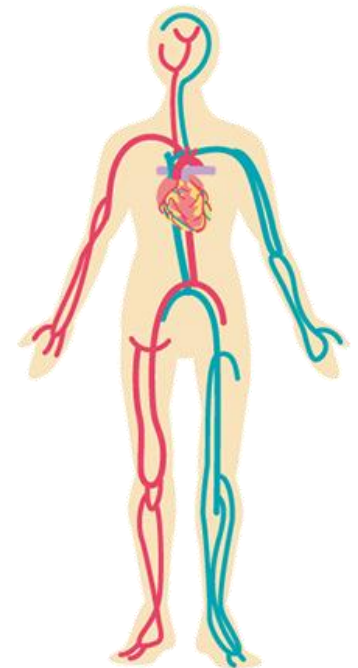
頸部・頭部の動脈

胸部の動脈

腹部・下肢の動脈

静脈

腹部の動静脈 Lv.2



「血管」

冠動脈 Lv.2

大きな動脈

上胸部・上肢の動脈

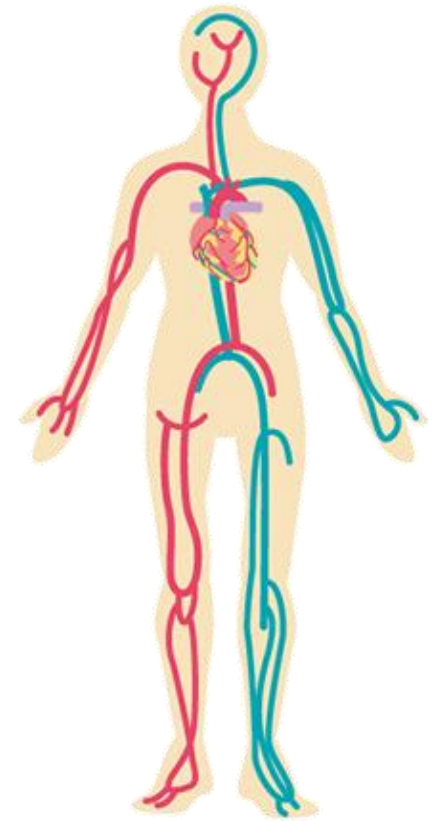
頸部・頭部の動脈

胸部の動脈

腹部・下肢の動脈

静脈

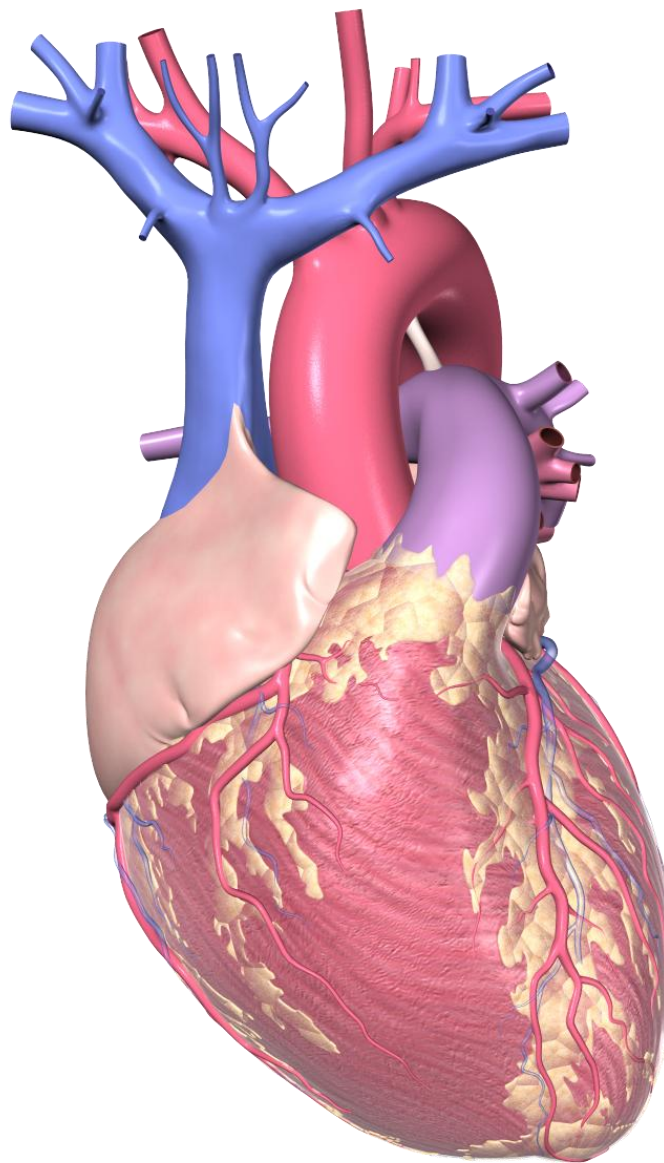
腹部の動静脈 Lv.2



「冠状血管 Lv.2」

A-P

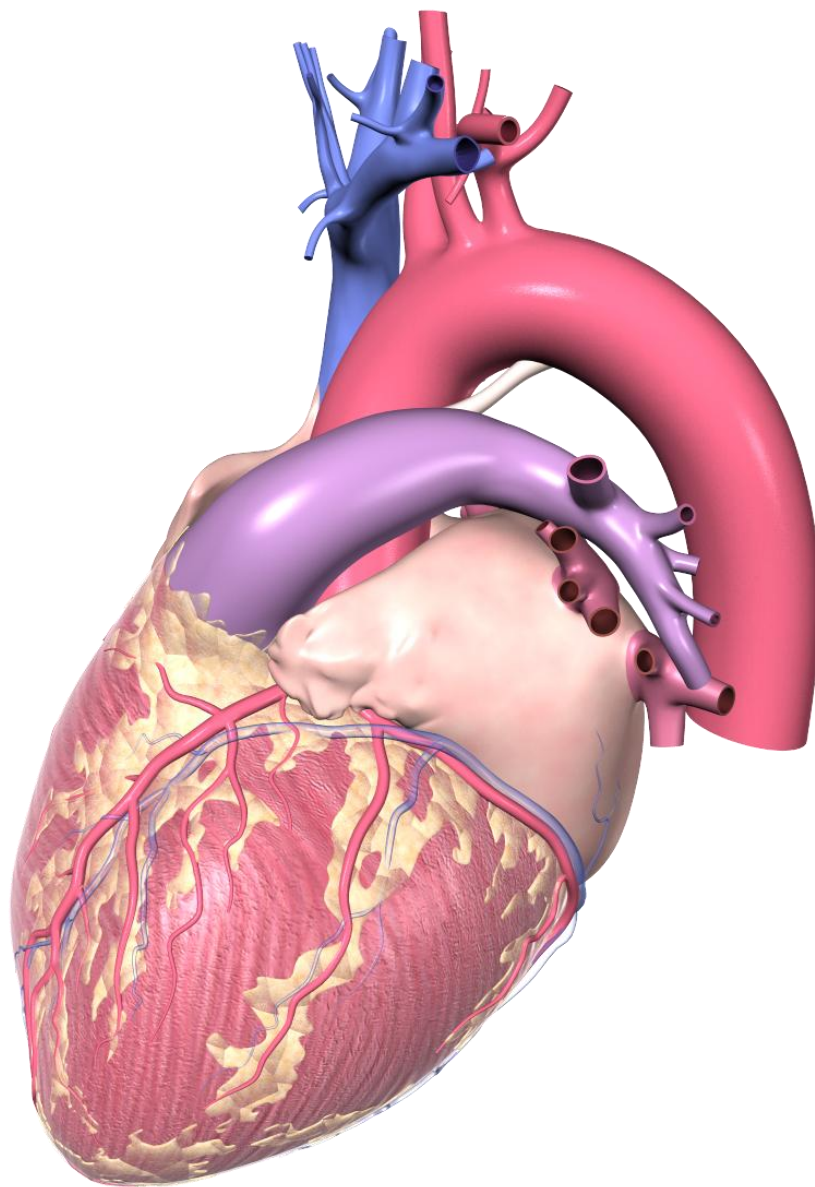
上大静脈
右肺動脈
右冠動脈
右心房
右心室



大動脈
肺動脈幹
左肺静脈左
心耳
前下行枝
対角枝
左心室
心尖部

「冠状血管 Lv.2」 L-R

上大静脈
肺動脈幹
前下行枝
右心室
左心室
心尖部

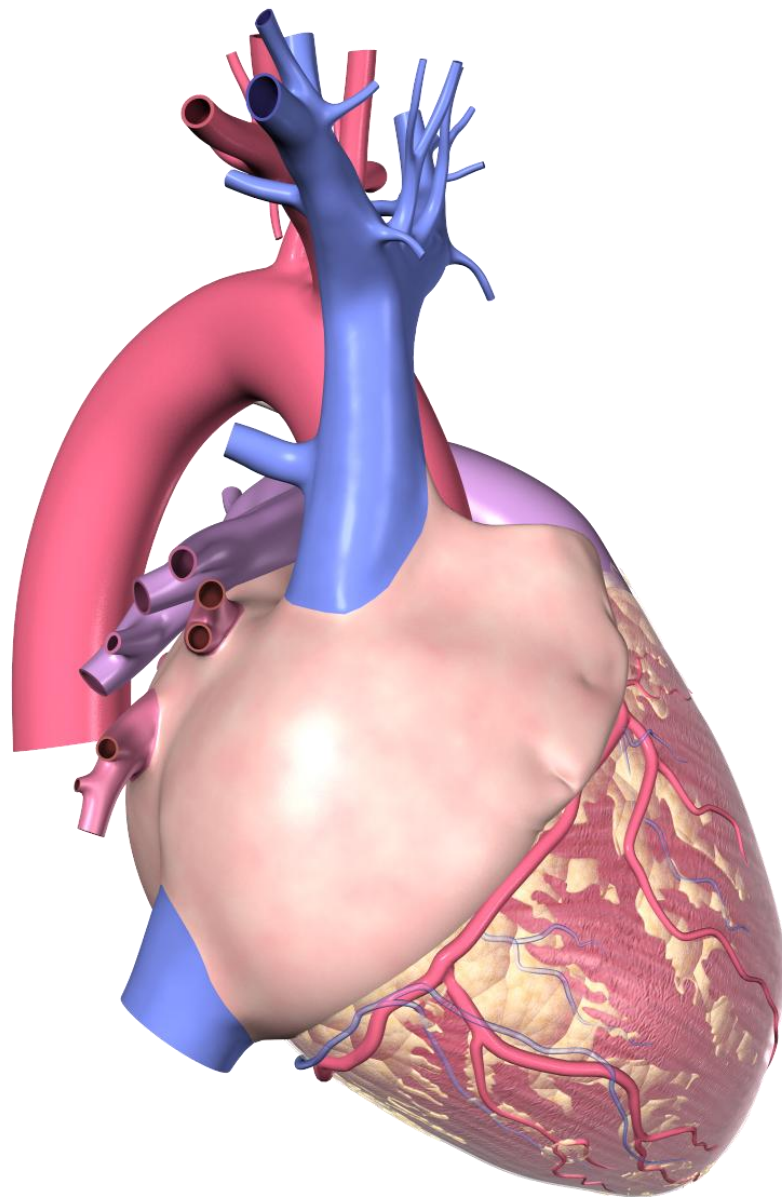


左鎖骨下動脈
大動脈弓
下行大動脈
左肺静脈
左肺動脈
左心房
左心耳
大心静脈
回旋枝

「冠狀血管 Lv.2」

R-L

大動脈弓
下行大動脈
右肺動脈
右肺靜脈
左心房
下大靜脈



右鎖骨下動脈
上大靜脈
肺動脈幹
右心耳
右心房
右冠動脈
右心室

「冠状血管
上から

Lv.2」

前下行枝

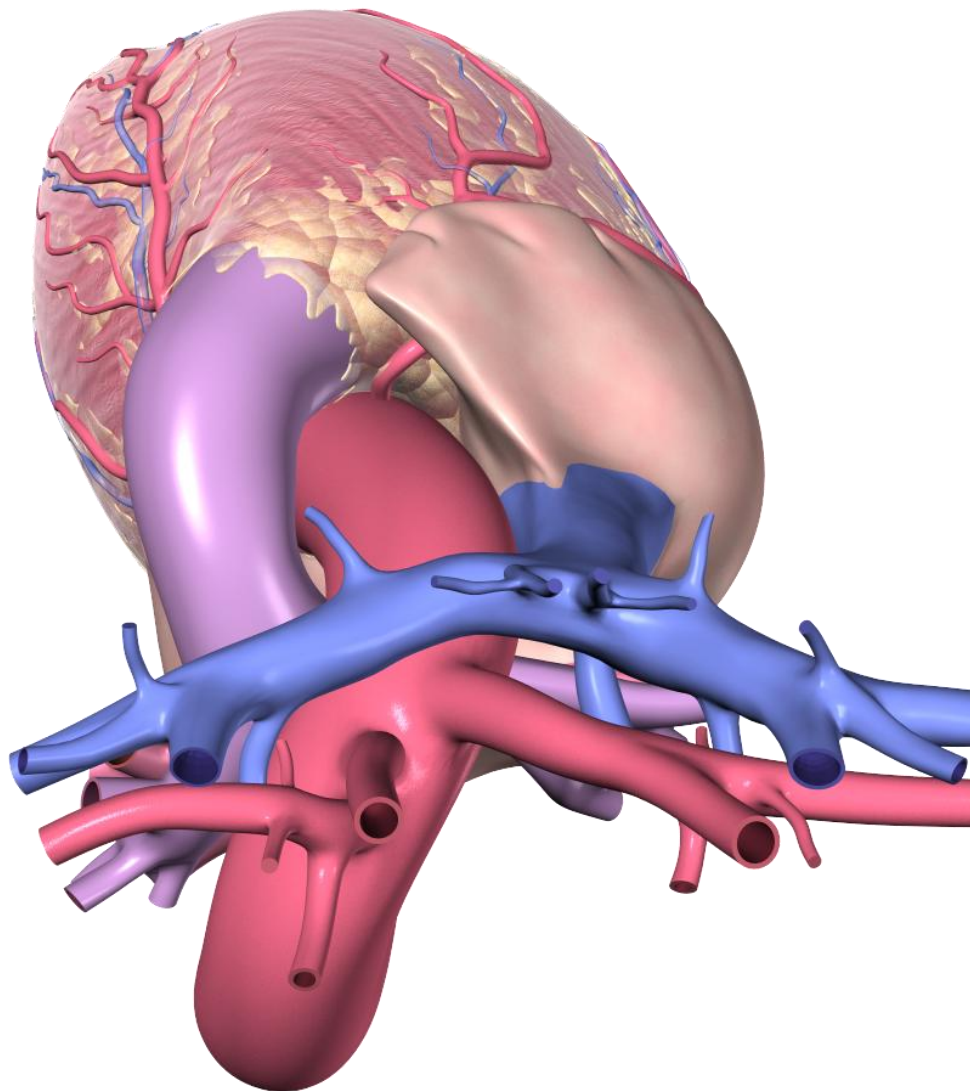
左心室

肺動脈幹

左腕頭静脈

左鎖骨下動脈

下行大動脈



右心室

右心耳

右冠動脈

右心房

上行大動脈

右腕頭静脈

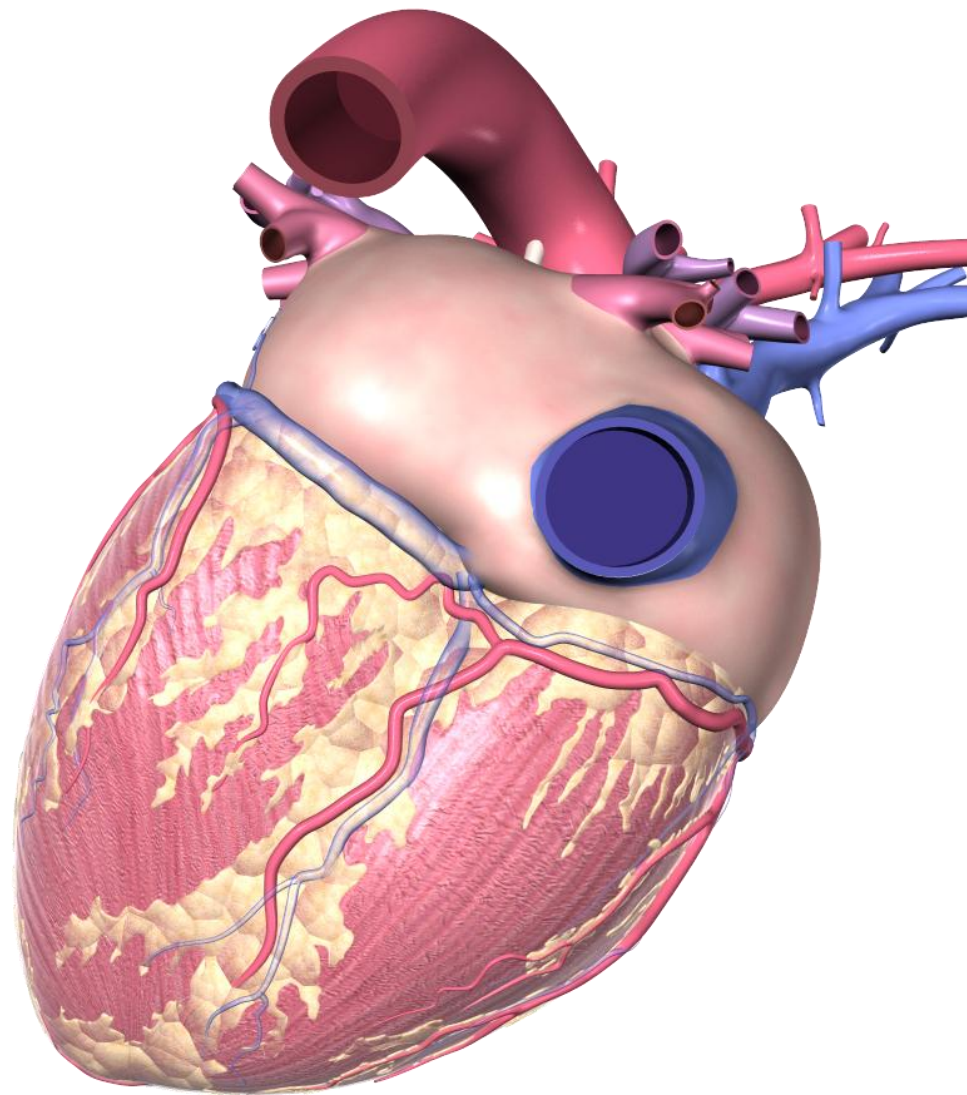
右腕頭動脈

右鎖骨下動脈

総頸動脈

「冠状血管 Lv.2」 下から

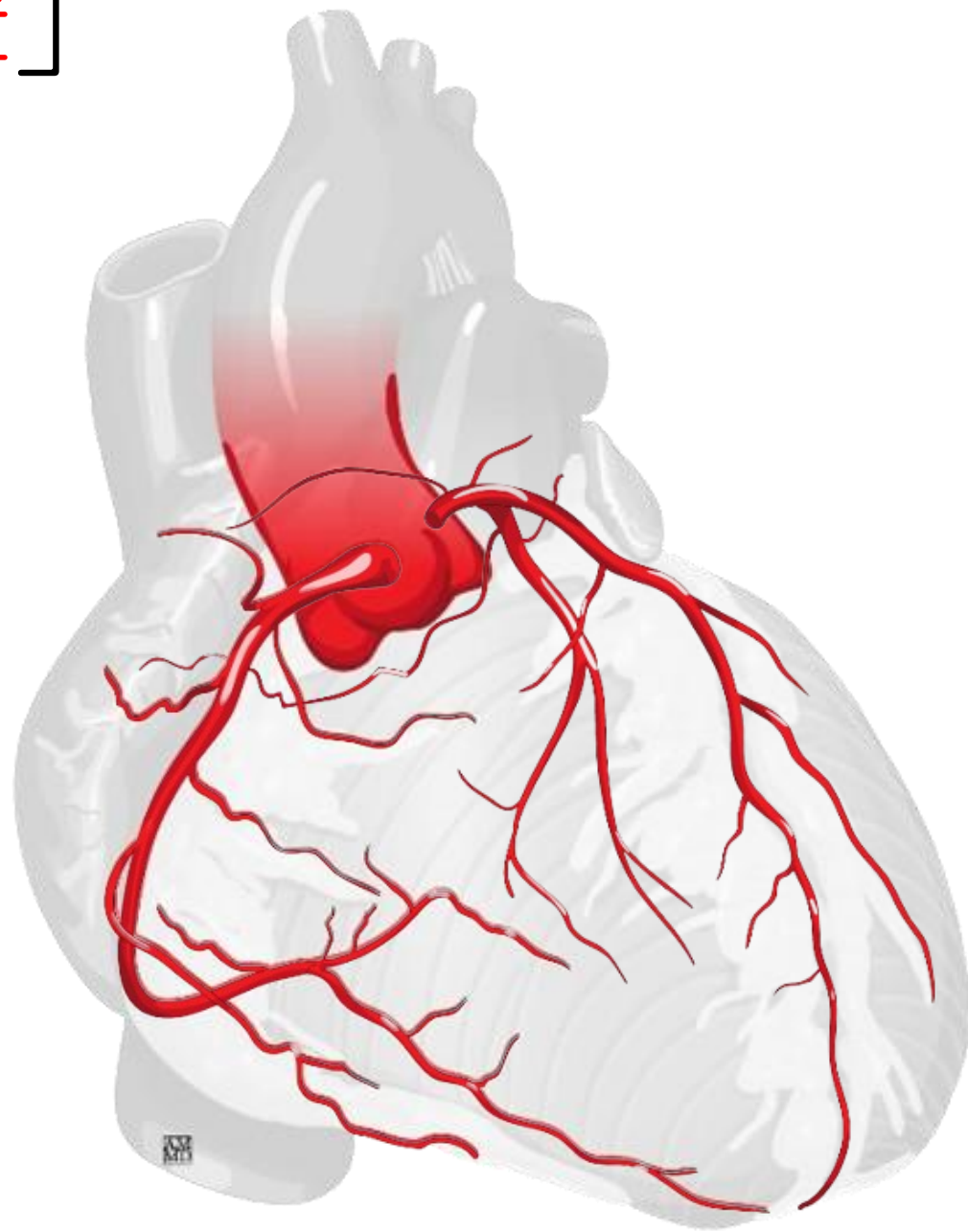
下行大動脈
左肺静脈
左心房
回旋枝
冠状静脈洞
左心室



右肺動脈
右鎖骨下動脈
下大静脈
右心房
右冠動脈
後下行枝
右心室

「心臓にある溝」

A-P



「右冠動脈」



A-P

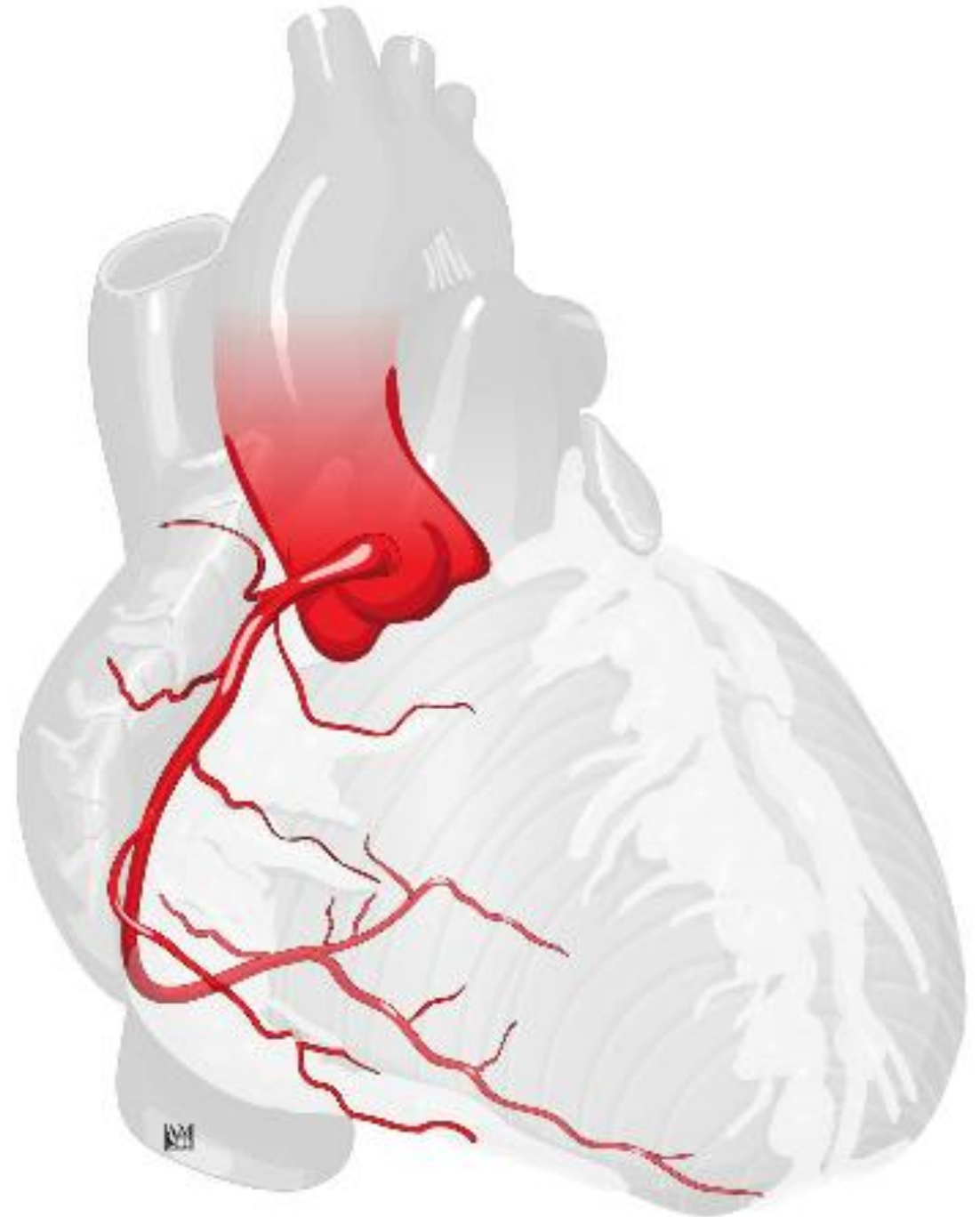
右冠状動脈

右洞房結節枝

房室結節枝

右邊緣枝

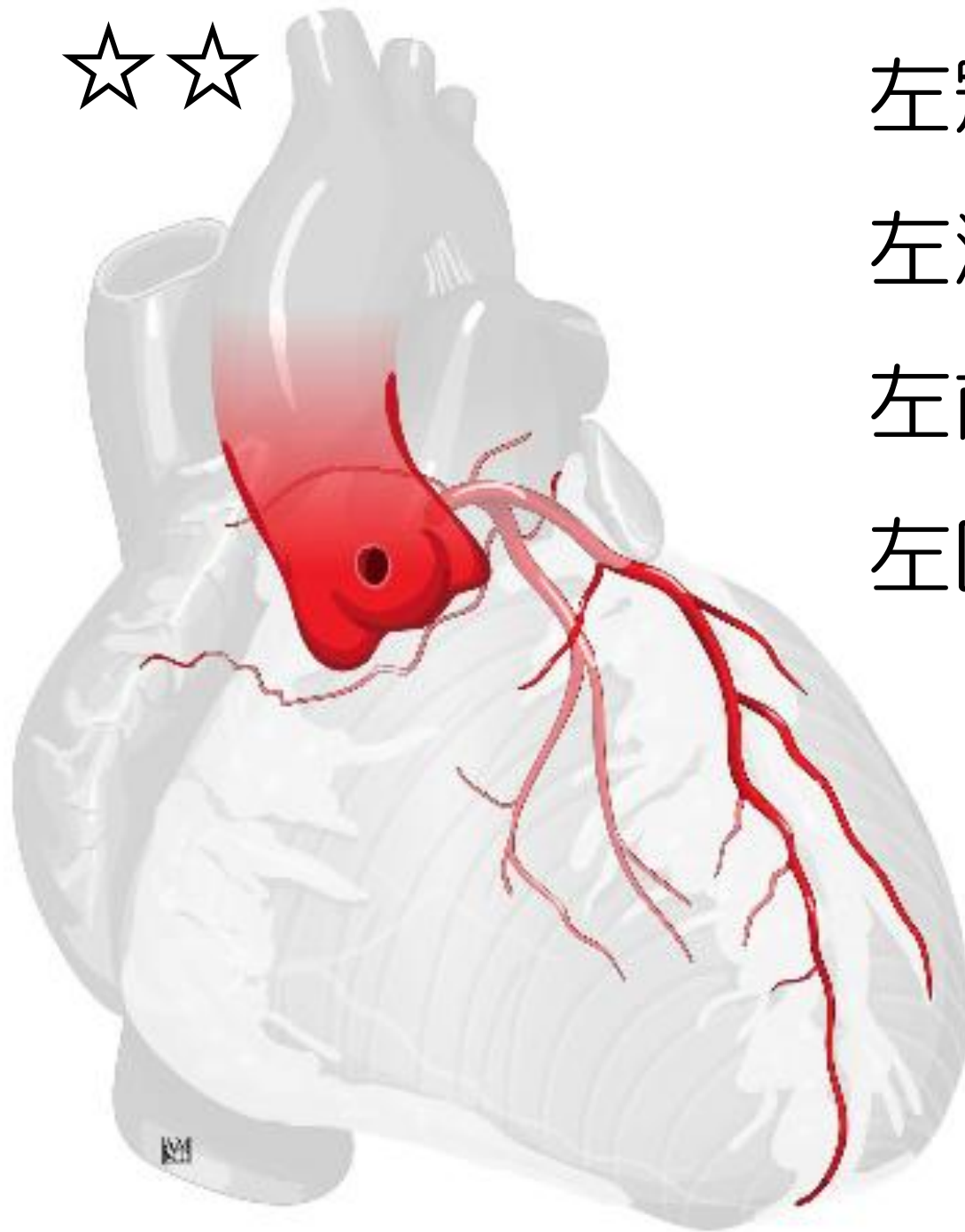
後下行枝



「左冠動脈」

A-P

☆☆



左冠状動脈

左洞房結節枝

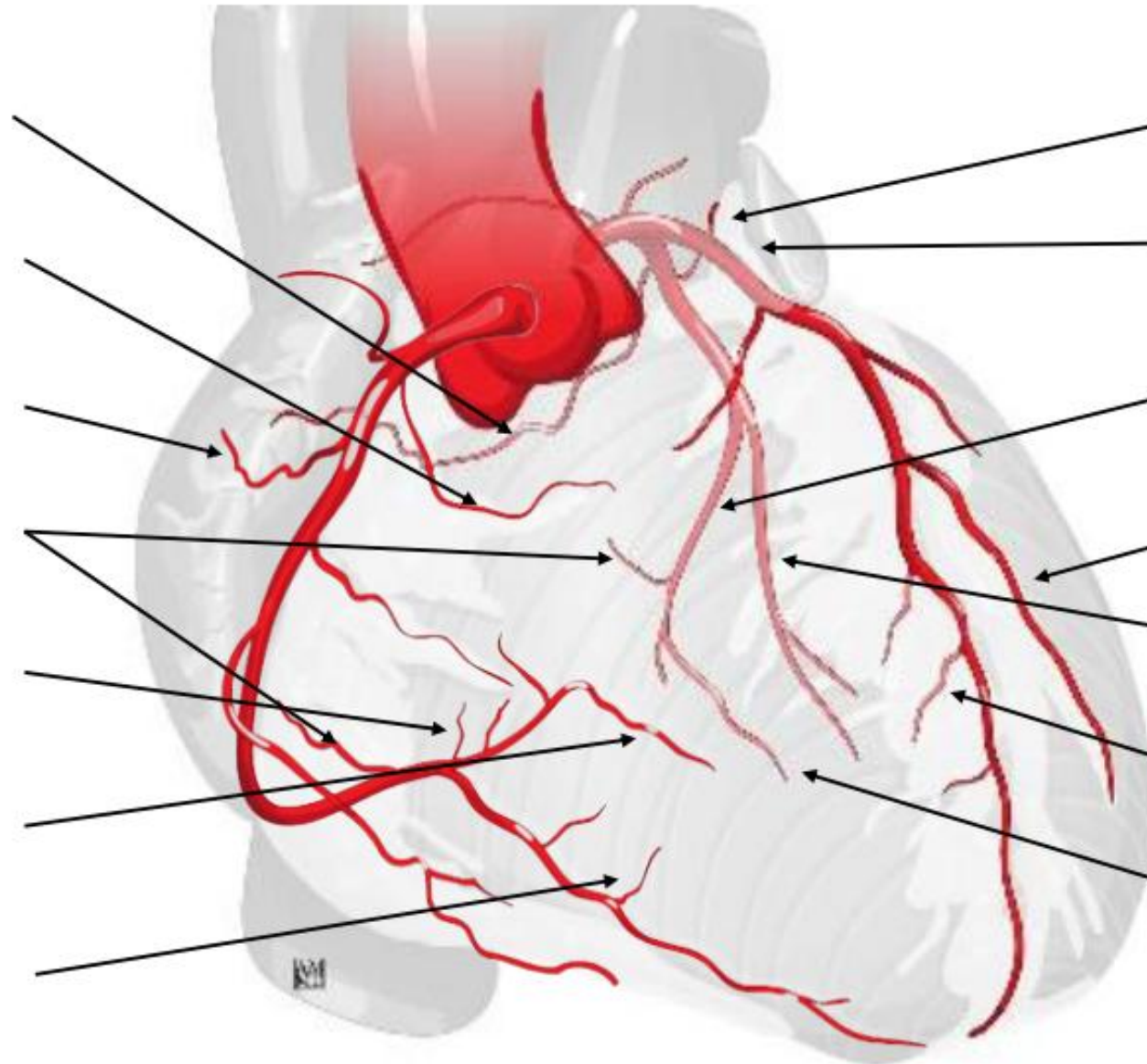
左前下行枝

左回旋枝（裏側）

「冠動脈」 ☆☆☆

日本解剖学会による
冠動脈命名法

吻合心房枝
円錐枝
心房枝
中間心房枝
房室枝
左後側壁枝
心室中隔枝



心房枝
円錐枝
房室枝
外側枝
左辺縁枝
心室中隔枝
左心室後枝

「右冠動脈」 ☆☆☆ A-P

冠動脈造影のための
冠動脈命名法

右冠状動脈近位部

右冠状動脈中部

鋭縁枝

右冠状動脈遠位部

鋭縁枝

房室結節枝

後側壁枝

後下行枝

「左前下行枝」 ☆☆☆

A-P

冠動脈造影のための
冠動脈命名法

左冠状動脈主幹部

左前下行枝近位部

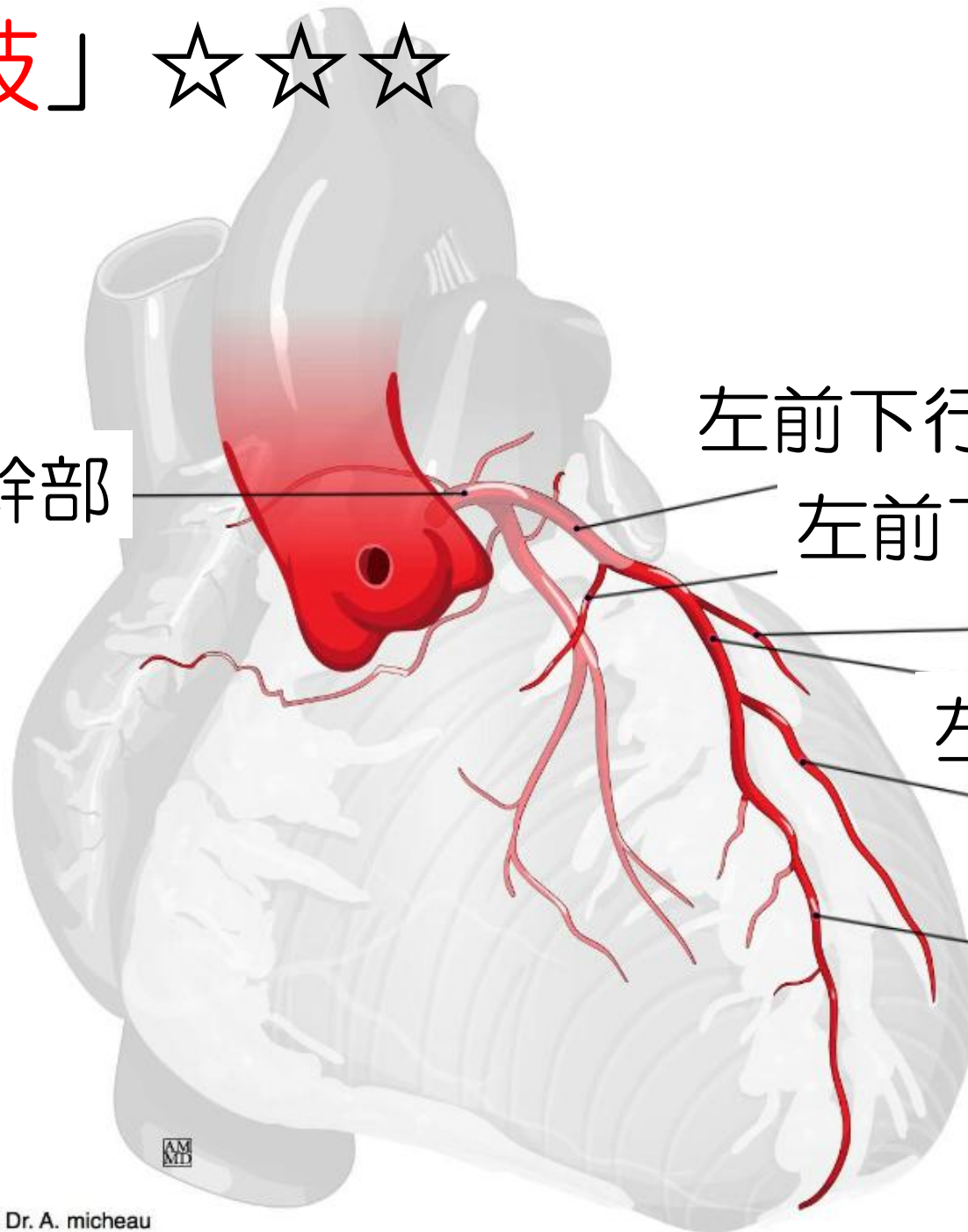
左前下行枝中隔穿通枝

第一対角枝

左前下行枝中部

第二対角枝

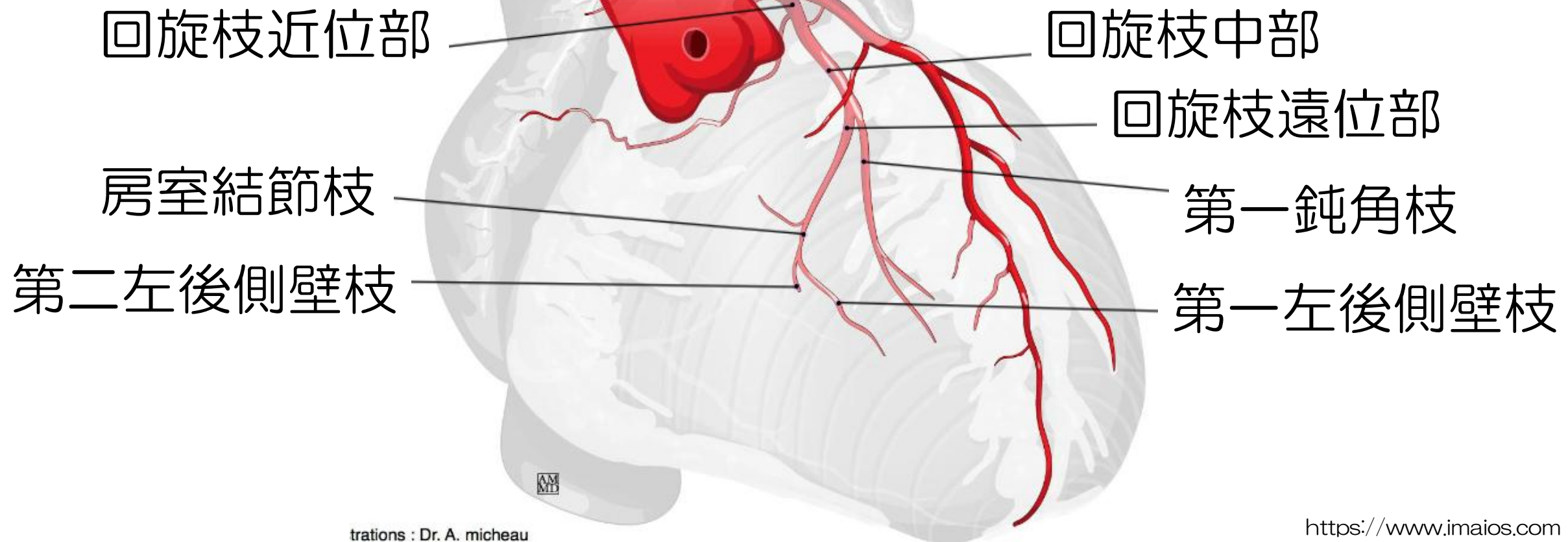
左前下行枝遠位部



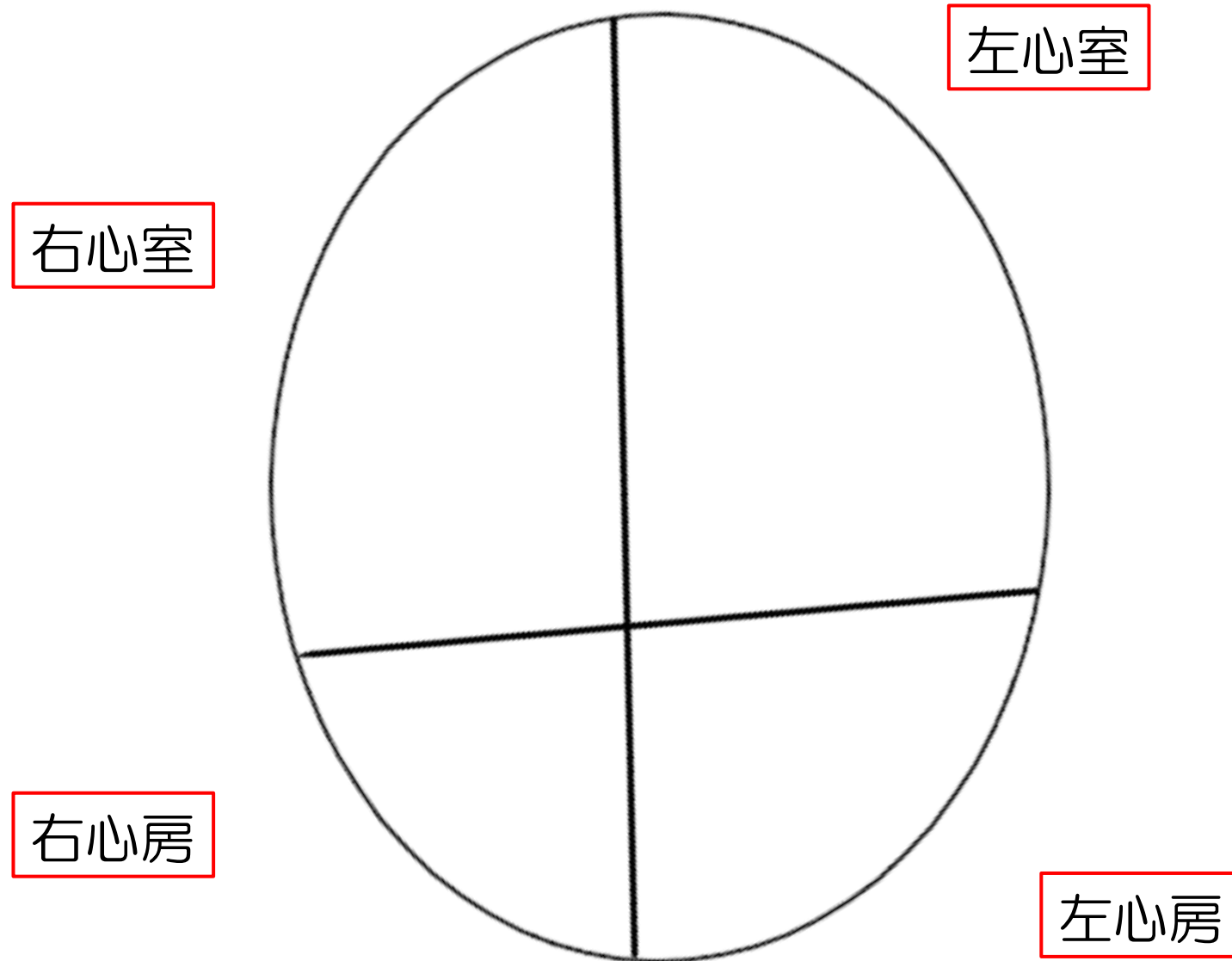
「左回旋枝」 ☆☆☆

A-P

冠動脈造影のための
冠動脈命名法



「冠動脈」



下（足側）から見てる

「冠動脈」 まとめ

右冠状動脈			
右冠状動脈 (このまま)	近位部 (右室枝が出る手前)	円錐枝	
		洞房結節枝	
		心房枝	
	中部 (鋭縁枝が出る直前まで)	右室枝	
		右辺縁枝	鋭縁枝
		中間心房枝	
	遠位部 (鋭縁枝が出た直後から先)	後下行枝	心室中隔枝
		房室枝	房室結節枝
		右後側壁枝	

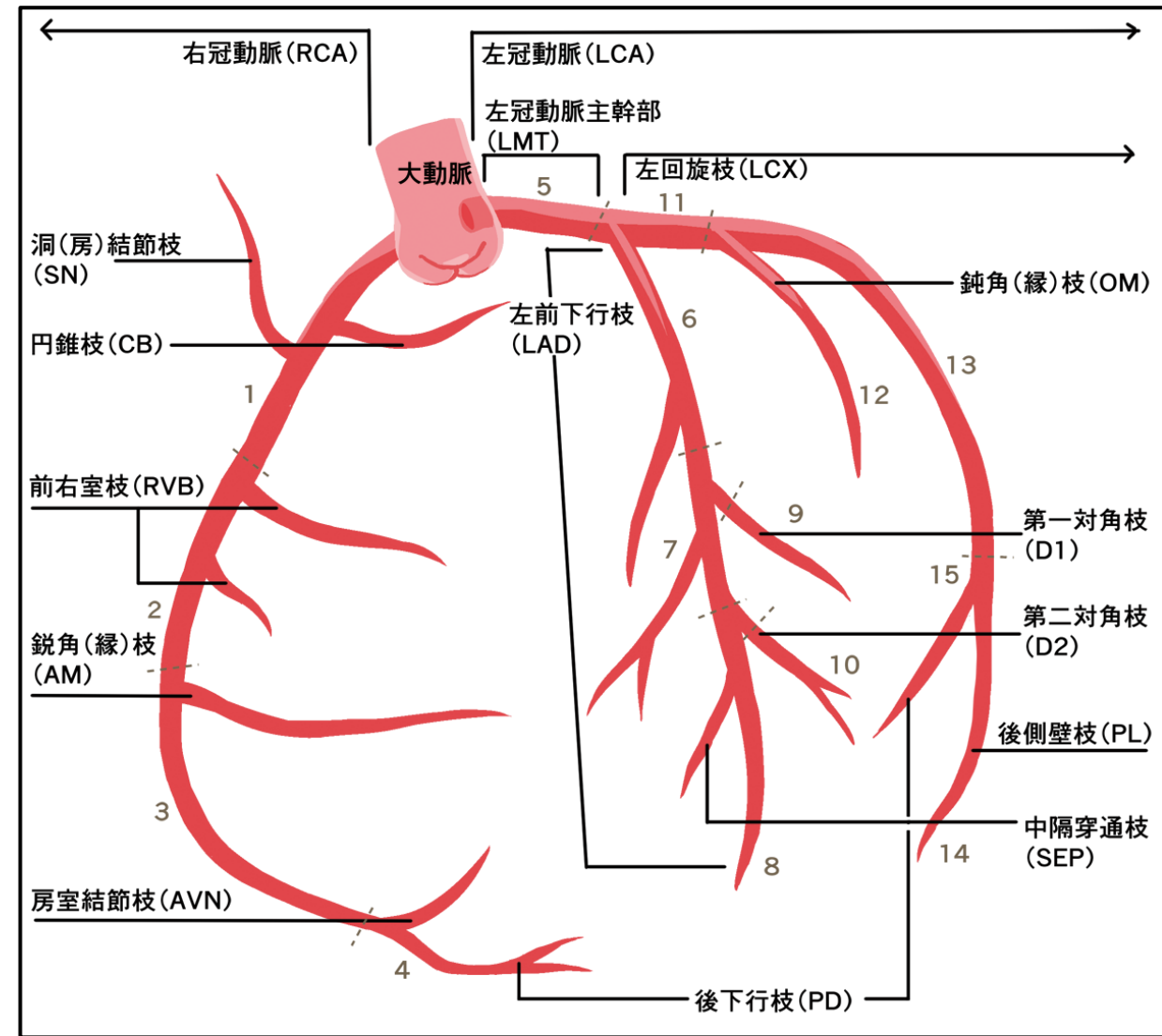
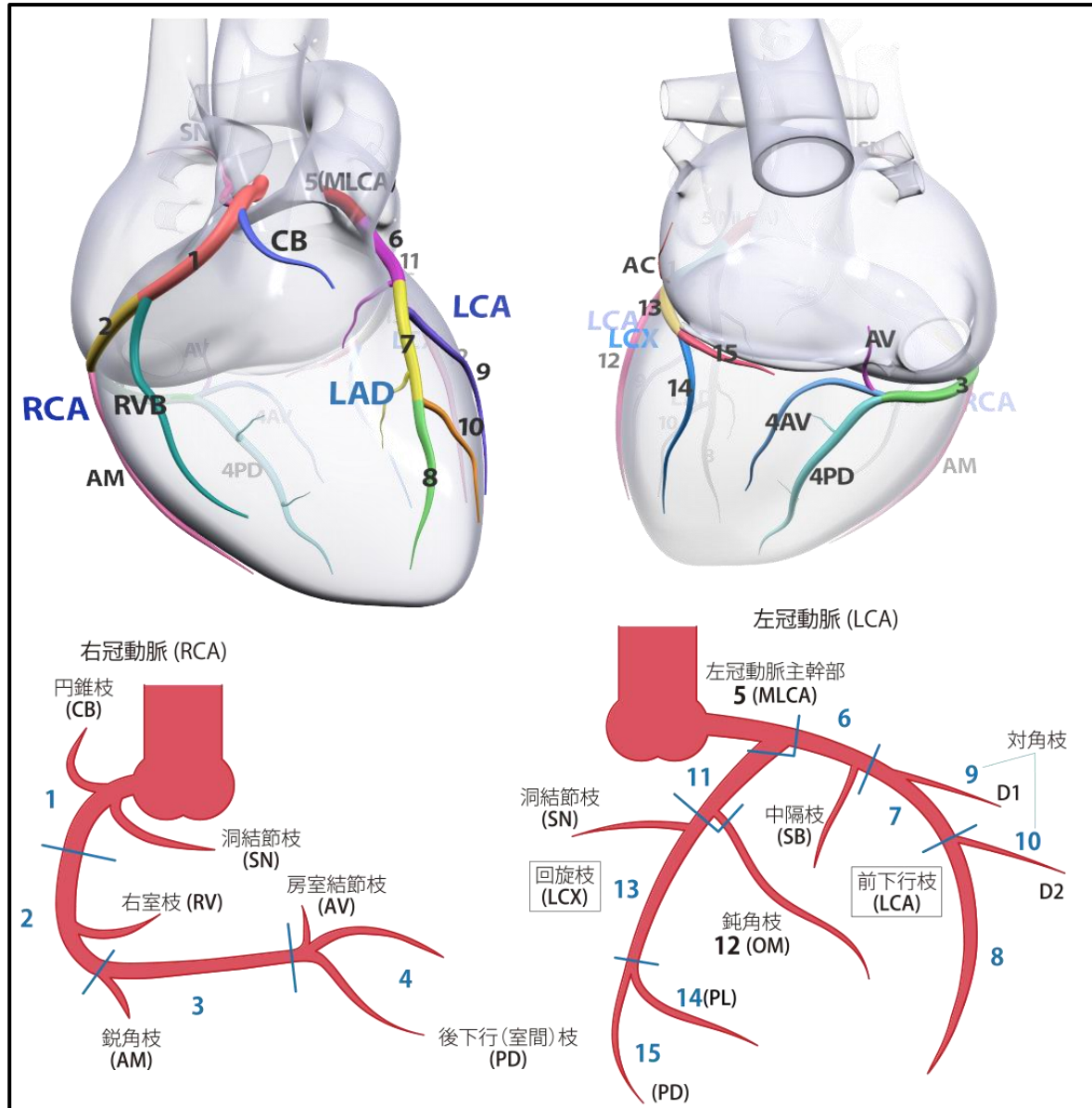
左冠状動脈				
主幹部 (主幹部から 3つが分岐)	洞房結節枝			
	左前下行枝	近位部	円錐枝	
		中部	第1対角枝	
		遠位部 (第2対角枝が出た直後から先)	第2対角枝	
	左回旋枝 (裏側)	近位部 (第1鈍角枝が分岐するまで)	左前下行枝	心室中隔枝
			吻合心房枝	
		中部	心房枝	
			第1鈍角枝	
		遠位部 (後側壁枝が出た直後から先)	第2鈍角枝	後側壁枝
			後下行枝	

鋭縁枝：えいえんし

鈍縁枝：どんえんし

対角枝：たいかくし

「AHA分類」 ☆☆☆



今は覚えなくて良いよ！
色んなサイトあるから見てみて！

心臓を出た後…

1 大動脈はまず上方に向かって走る

「_____」

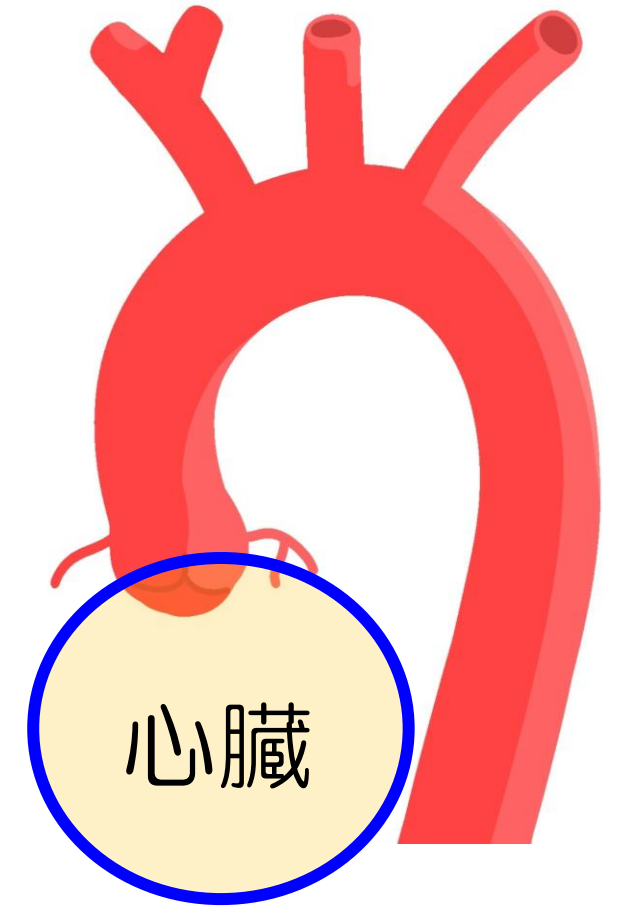
2 次に、弓状に左後方に曲がり

「_____」

3 次に、脊柱の前を下行する。

「_____」 ⇒ _____

胸大動脈：Th4～横隔膜上部くらいまで



「下行大動脈」

- 1 初め胸腔を下降し（食道の左側）

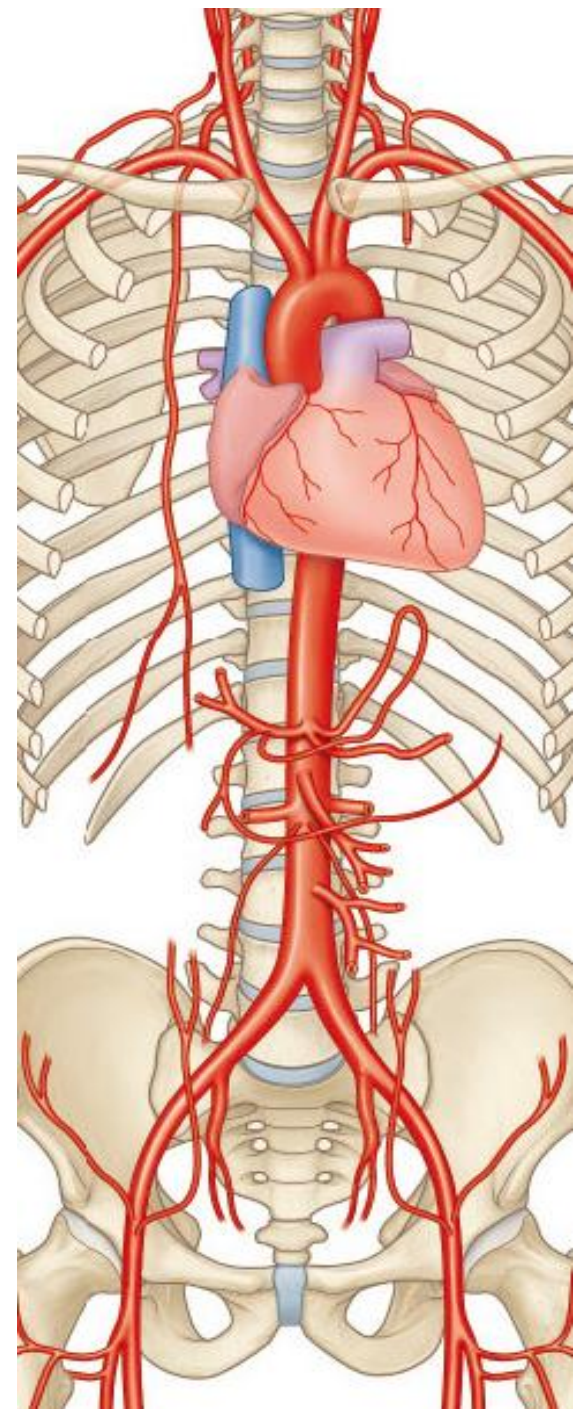
「胸部大動脈」

- 2 横隔膜を貫いた後、腹腔を下降し

「_____」

- 3 L4くらいの前で

左右の「_____」に



「大動脈弓の枝」 （直接分岐する血管）

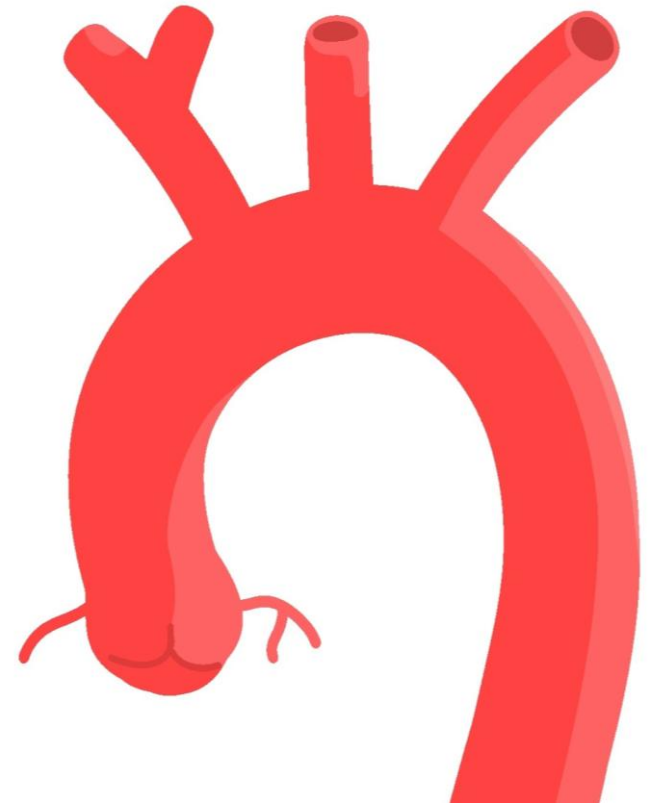
大動脈弓からは

_____動脈

_____動脈

_____動脈

の3本の太い動脈が出る



「腕頭動脈」

腕頭動脈は

_____動脈

_____動脈 にわかれ

(その後、_____動脈

が分岐する)

左右総脛動脈は頭部へ行く



「鎖骨下動脈」

左右鎖骨下動脈は、

_____動脈と_____動脈、

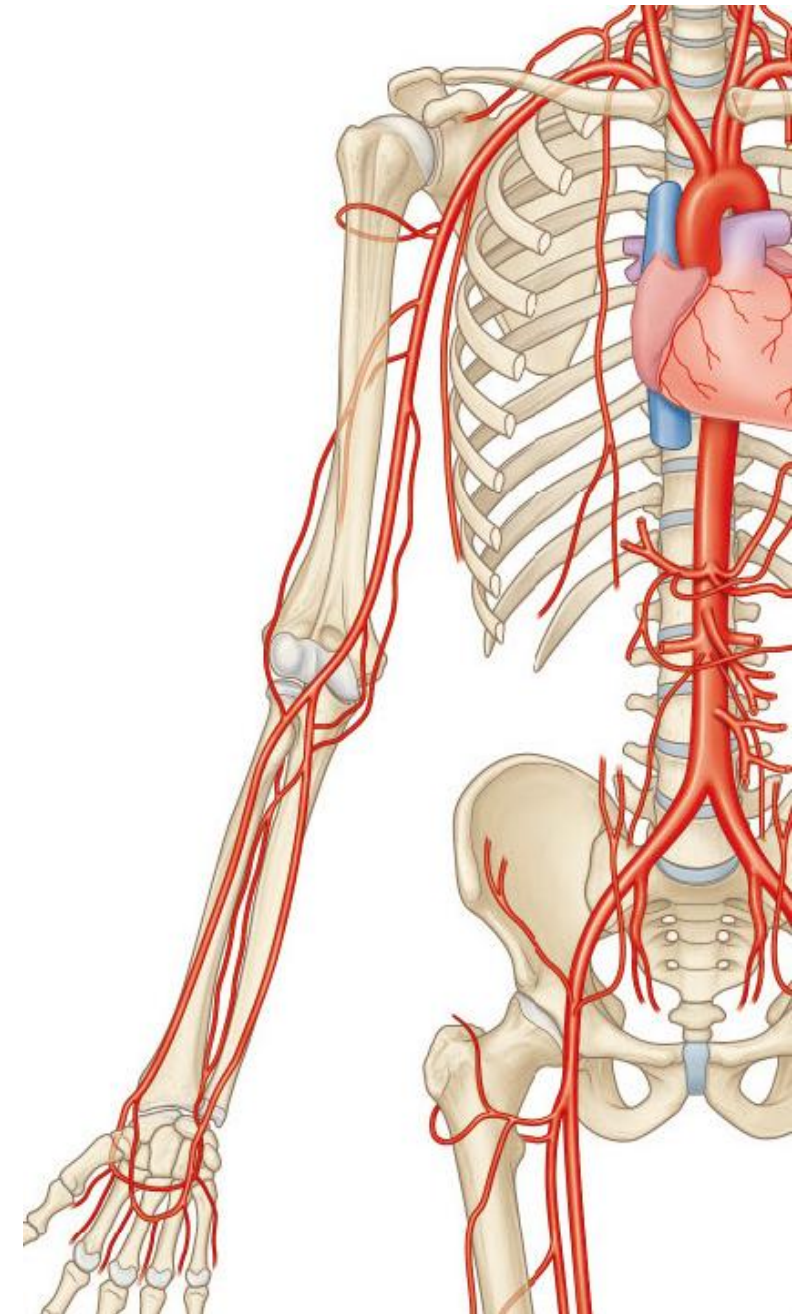
の枝を出した後、上肢へ

鎖骨下動脈 →

_____動脈 → _____動脈、

→ _____動脈 & _____動脈

上肢



「頭部へむかう動脈」

右総頸動脈

_____動脈 から

右椎骨動脈

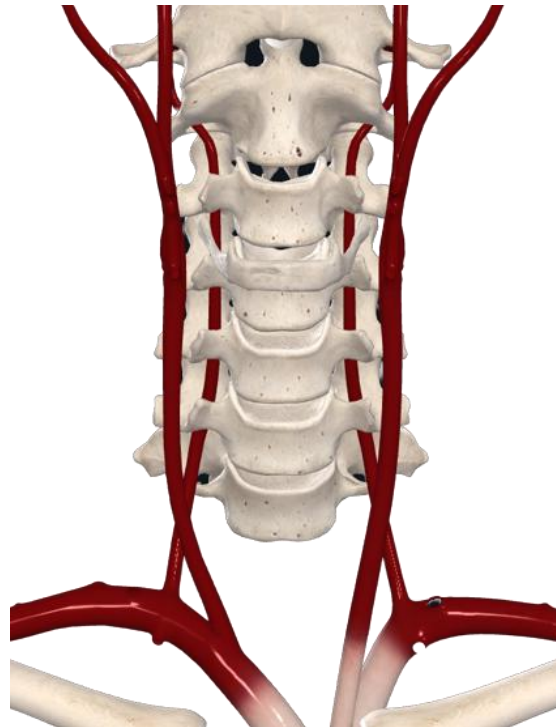
_____動脈 から

左総頸動脈

_____から

左椎骨動脈

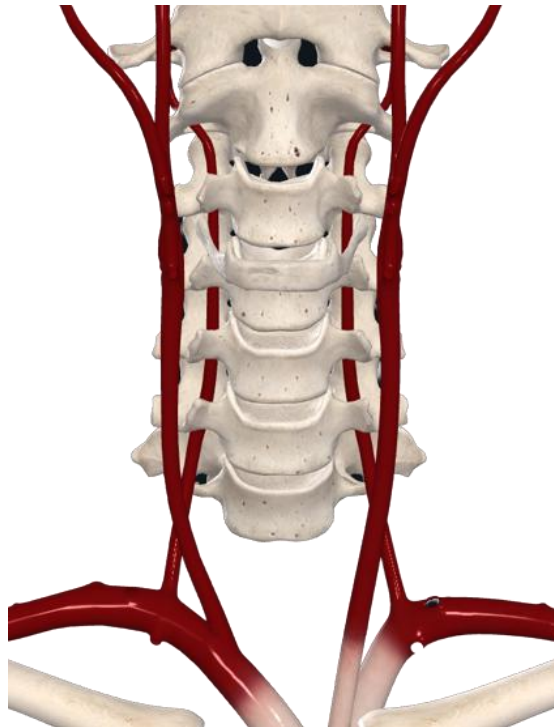
_____動脈 から



「頭部へむかう動脈」

総頸動脈は____動脈と____動脈になる

左右の椎骨動脈が合体して____動脈になる



「頭部へむかう動脈」

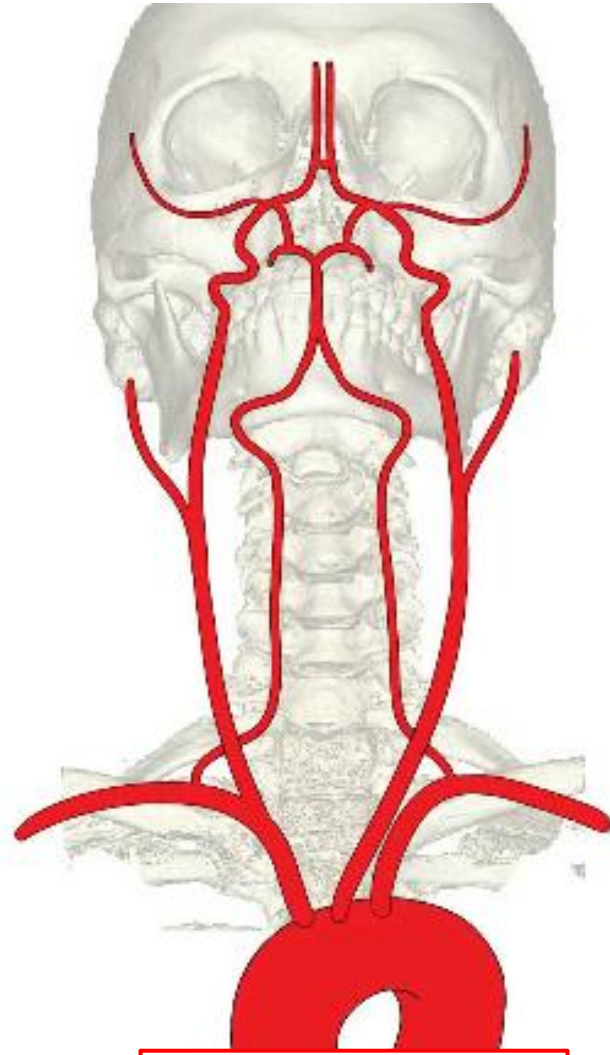
右総頸A

〔 右内頸A
右外頸A

右椎骨A

腕頭A

右鎖骨下A



大動脈弓

左総頸A

〔 左内頸A
左外頸A

左椎骨A

左鎖骨下A

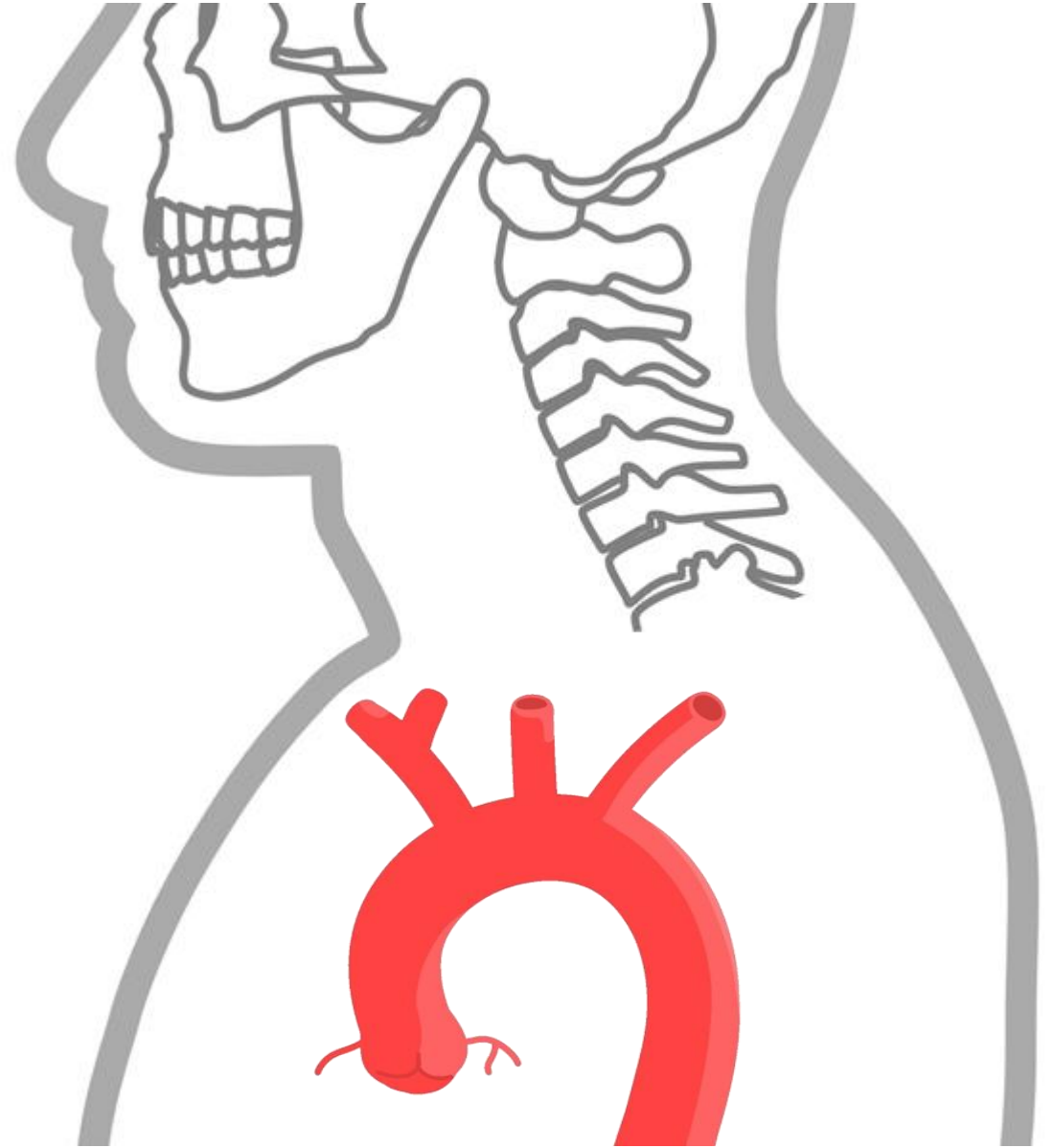
「動脈」書きこみ

- 総頸動脈

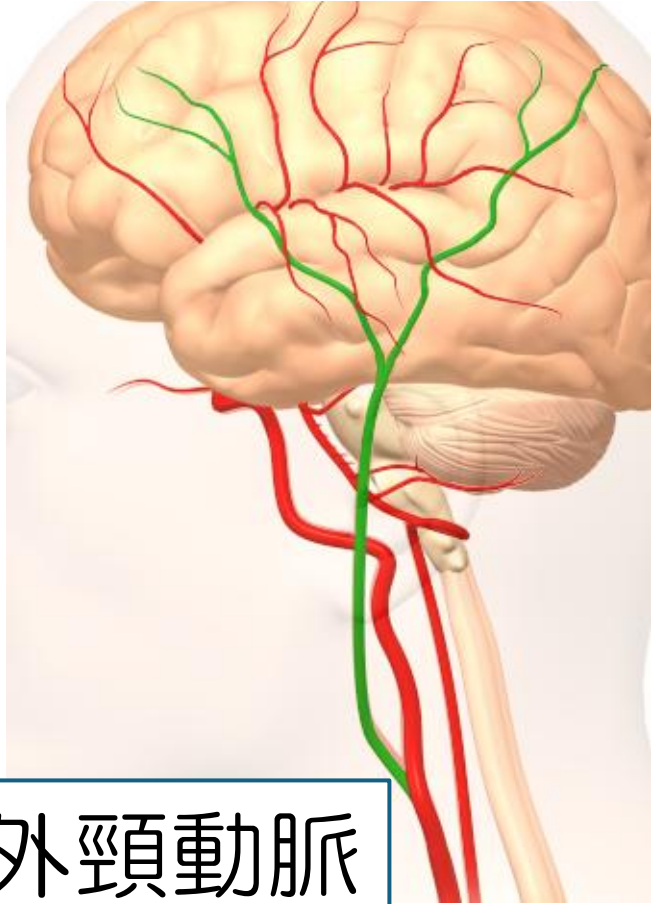
内頸動脈

外頸動脈

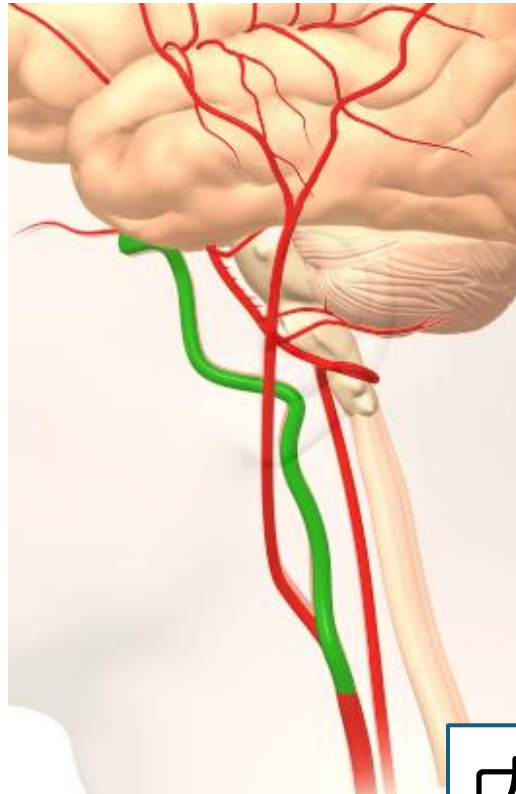
- 椎骨動脈



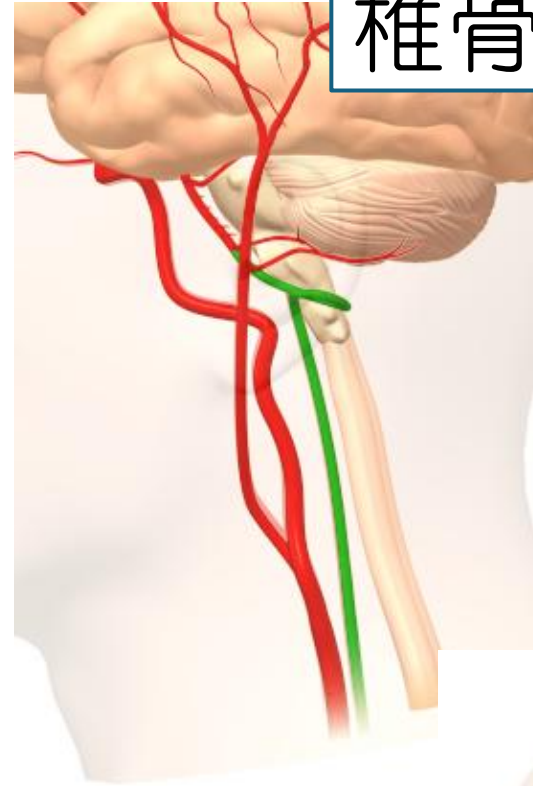
「脳血管」



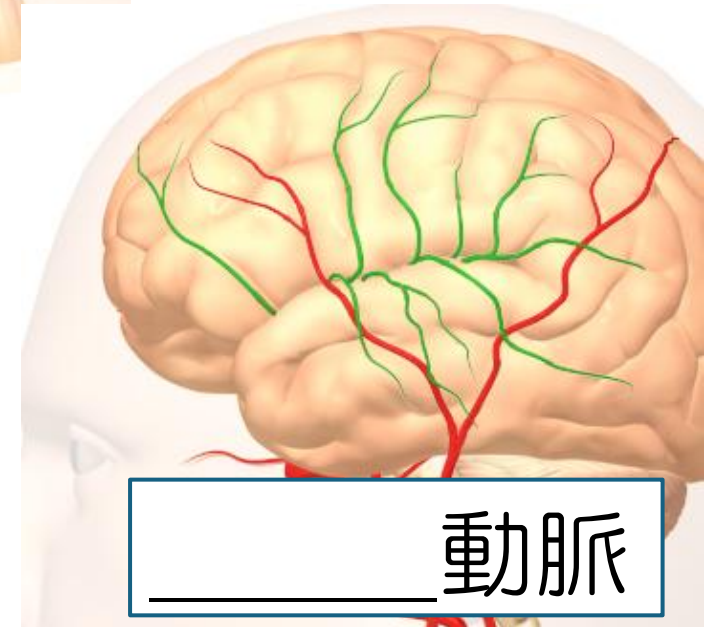
外頸動脈



内頸動脈



椎骨動脈



動脈

「ウィリス動脈輪」

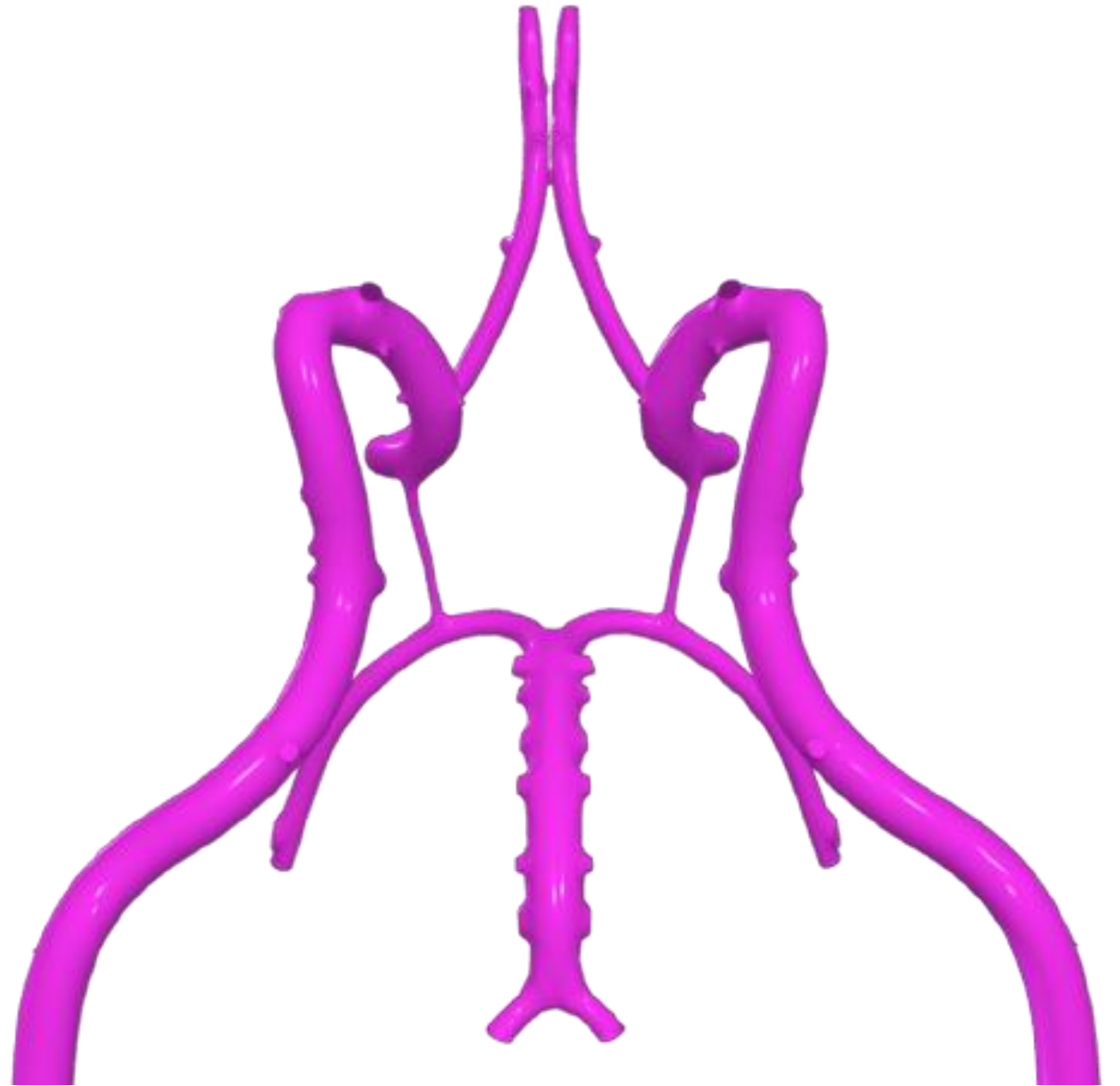
① _____ 動脈

② _____ 動脈

③ _____ 動脈

④ _____ 動脈

⑤ _____ 動脈



「ウィリス動脈輪」

「ウィリス動脈輪」

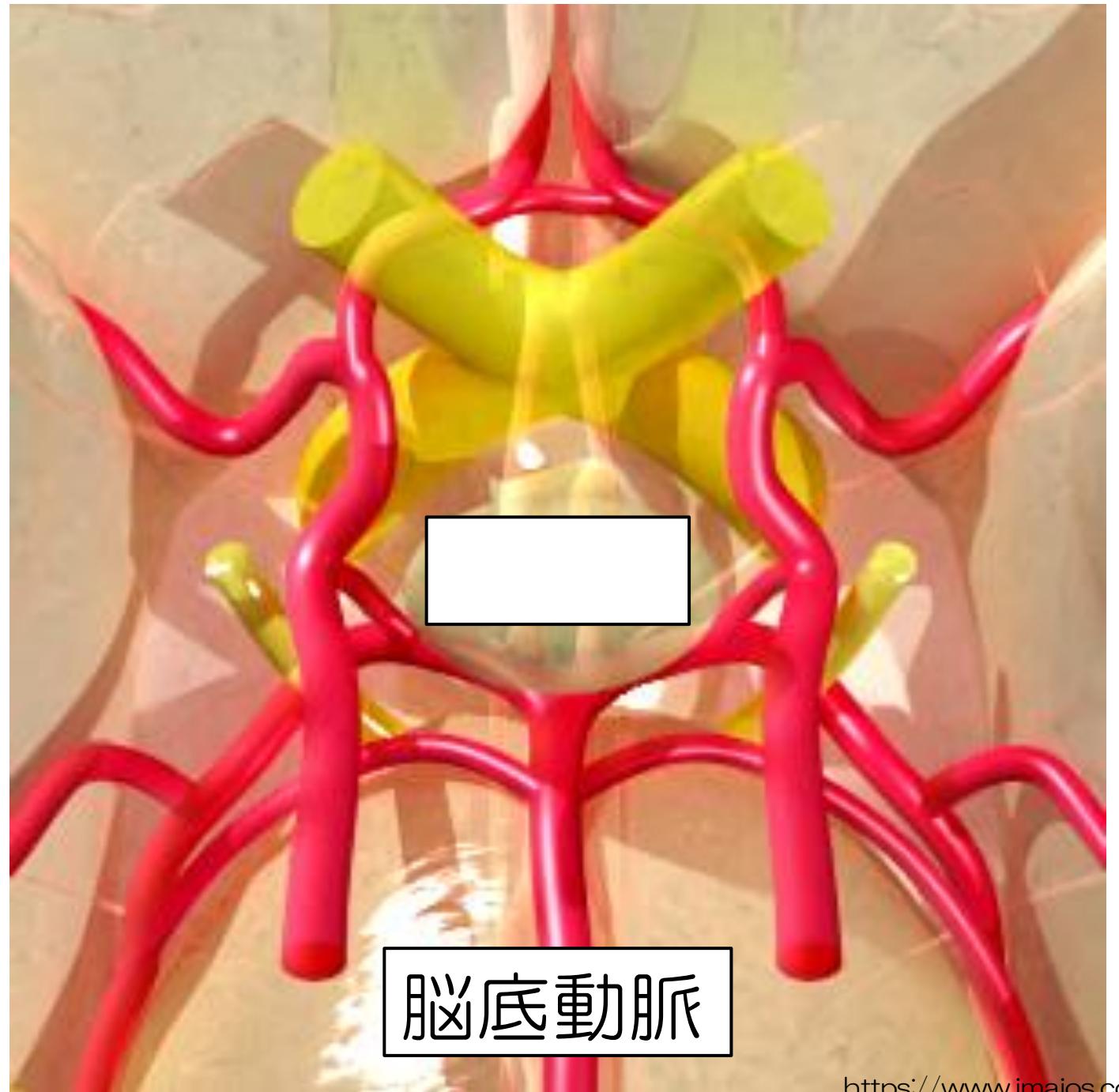
①前交通動脈

②前大脳動脈

③内頸動脈

④後交通動脈

⑤後大脳動脈



「胸部大動脈」

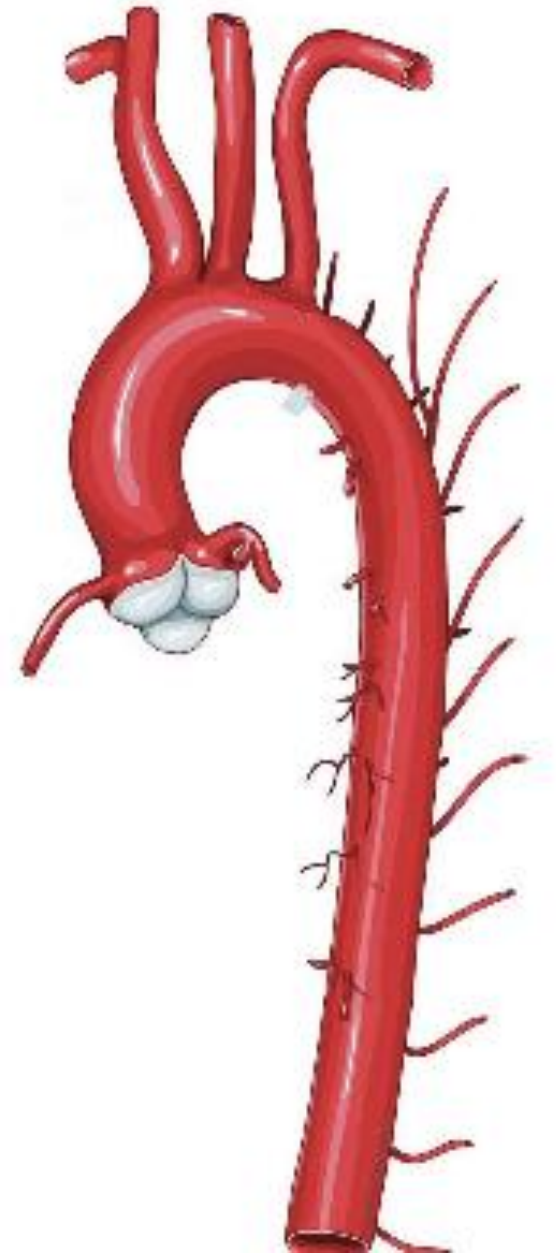
下行大動脈のうち、横隔膜の上の部分

動脈（肺に分布する）

動脈

動脈（1 1 対あり左右両側）

（第1.2肋間動脈は鎖骨下動脈から）



「腹部大動脈」 上から順番に

横隔膜を越えた後の下行大動脈

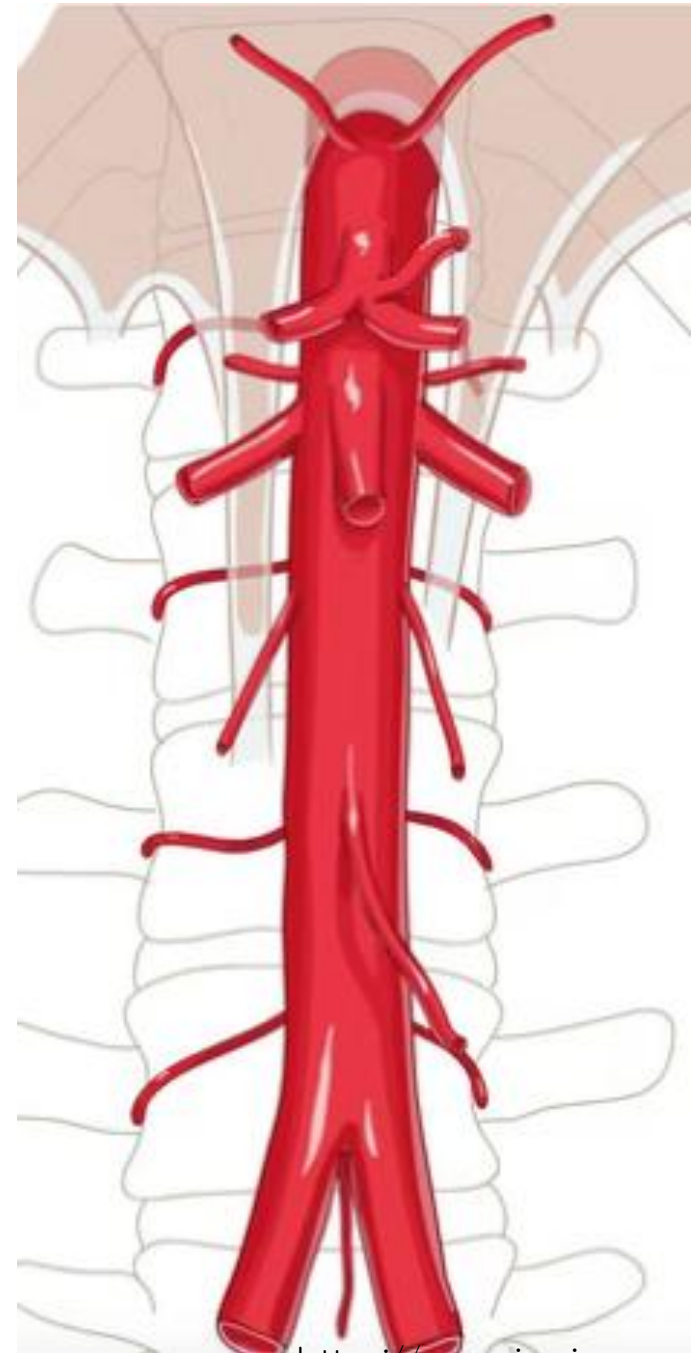
1 腹腔の内臓に分布する枝

「 動脈」

 動脈、 動脈、 動脈

胃、十二指腸、肝臓、

胆嚢、膵臓、脾臓に分布する

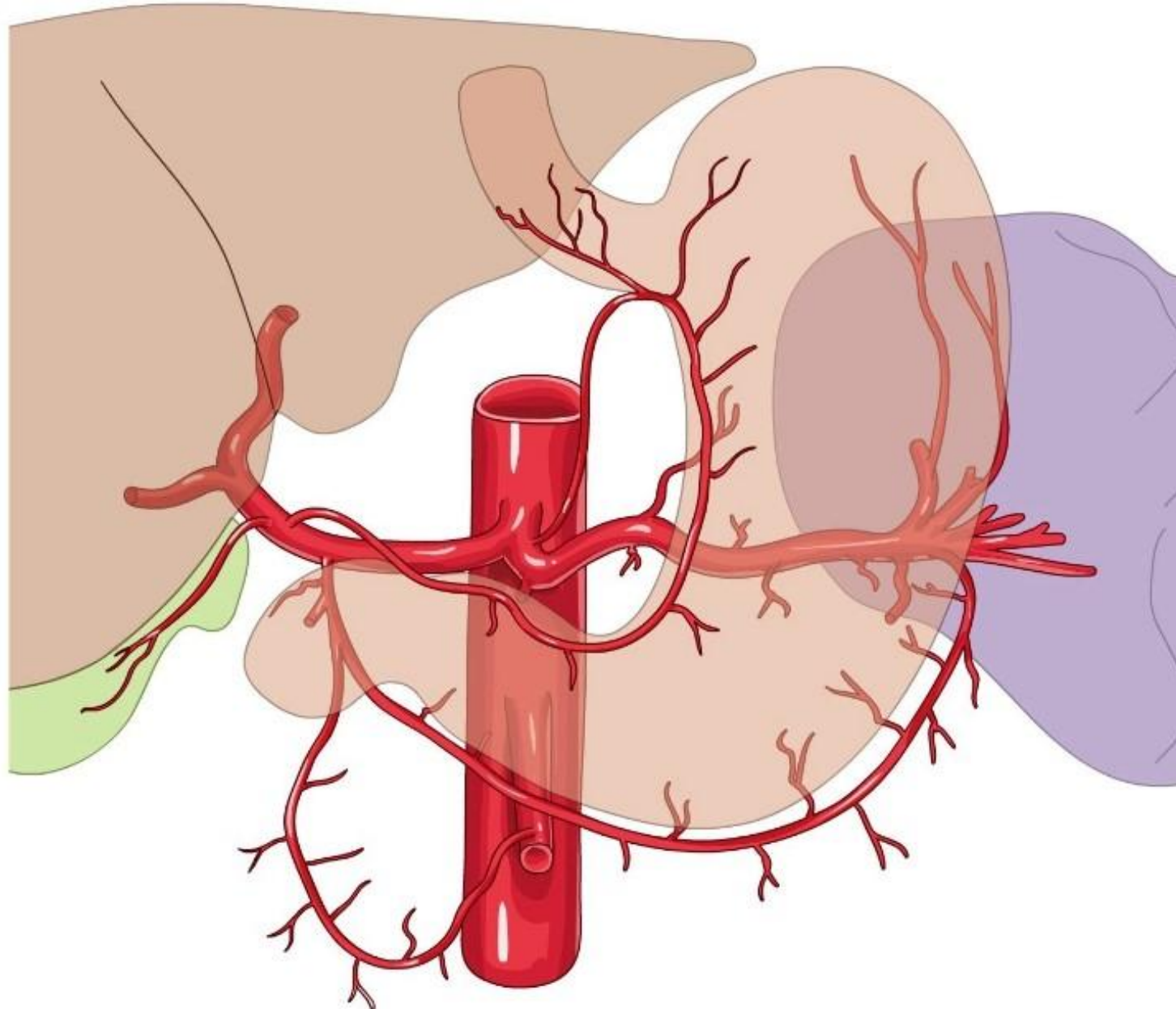


「腹腔動脈」

総肝動脈

左胃動脈

脾動脈



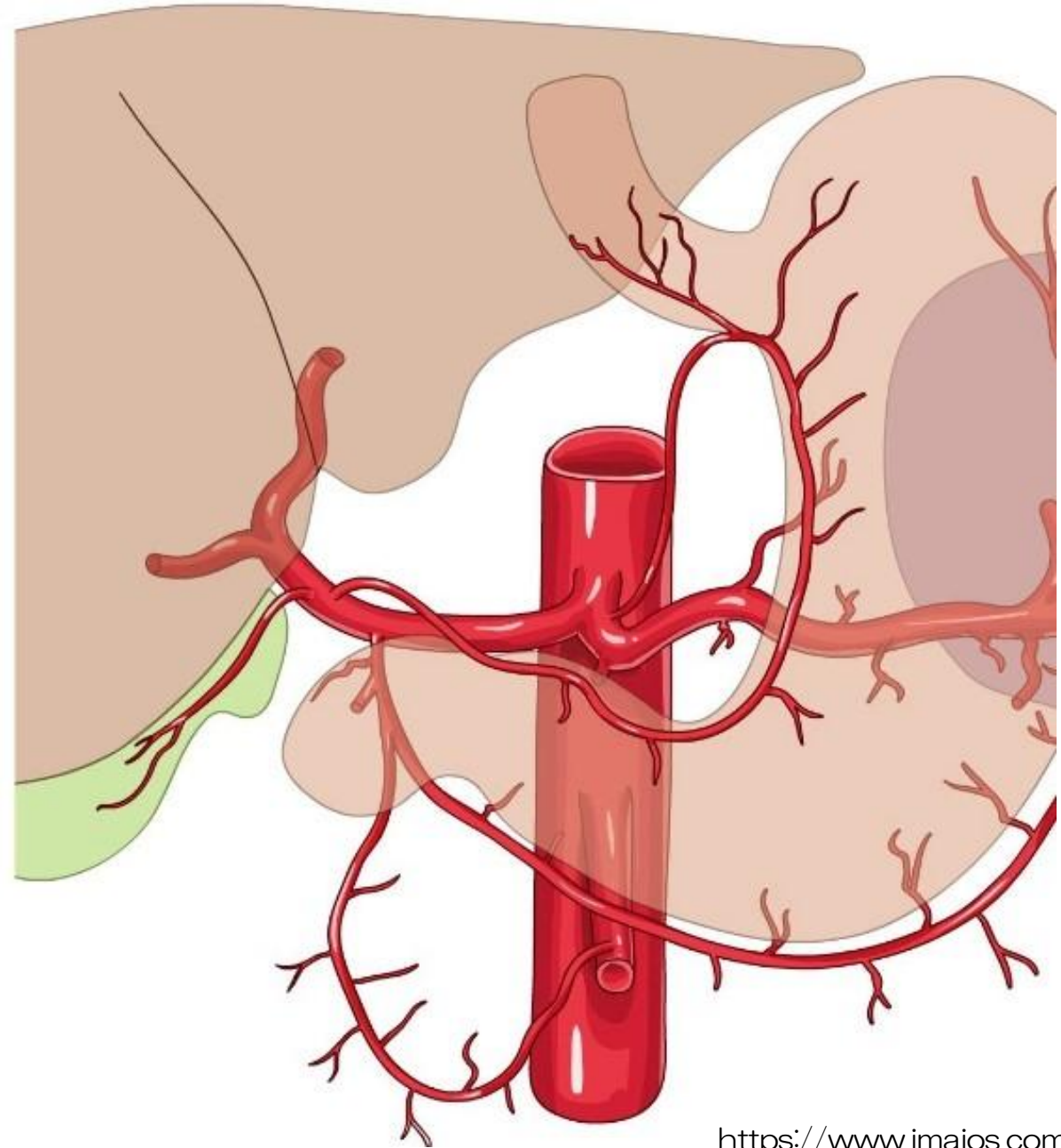
「総肝動脈」

総肝動脈から分岐する枝

_____動脈、

_____動脈、

_____動脈

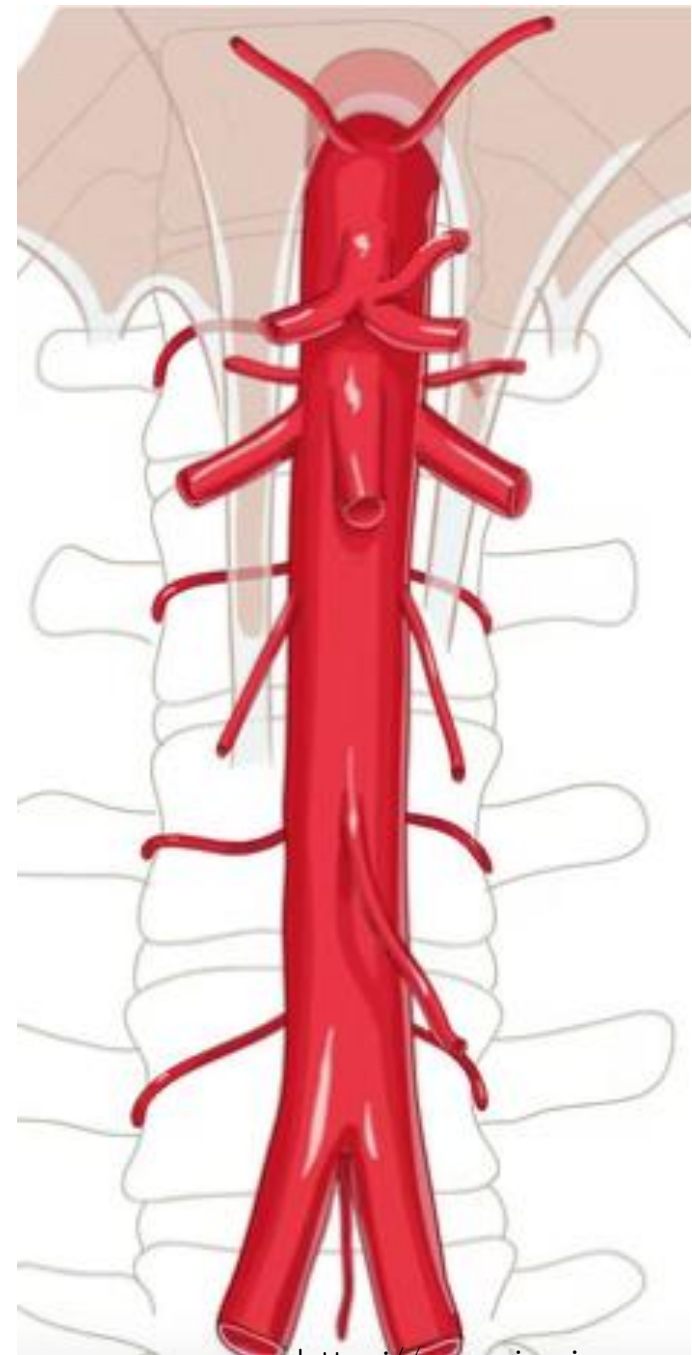


「腹部大動脈」 上から順番に

「_____動脈」 _____

(Superior Mesenteric Artery)

1本の動脈で腸間膜の中を走り、
十二指腸の一部、____、____と
上流の_____まで分布



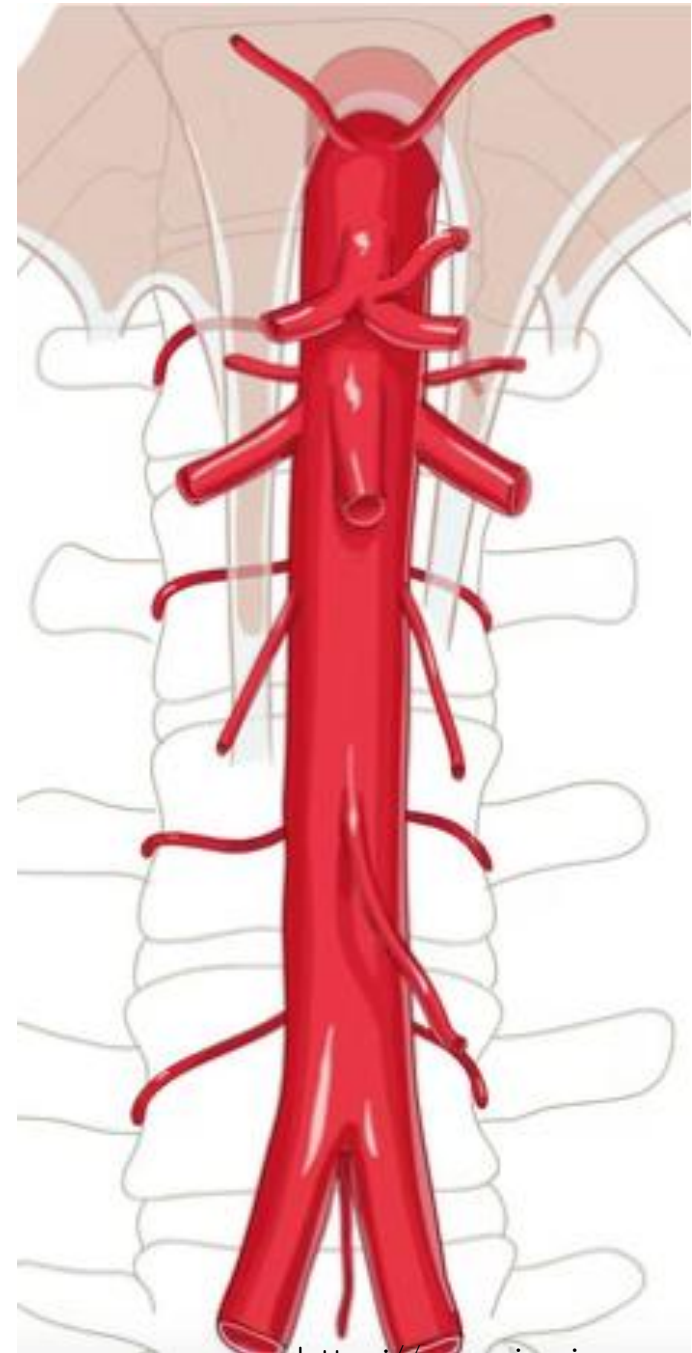
「腹部大動脈」 上から順番に

「腎動脈」

左右一対あり腎臓と副腎に分布する

「性腺動脈」

左右一対、精巣、卵巣に分布する



「腹部大動脈」 上から順番に

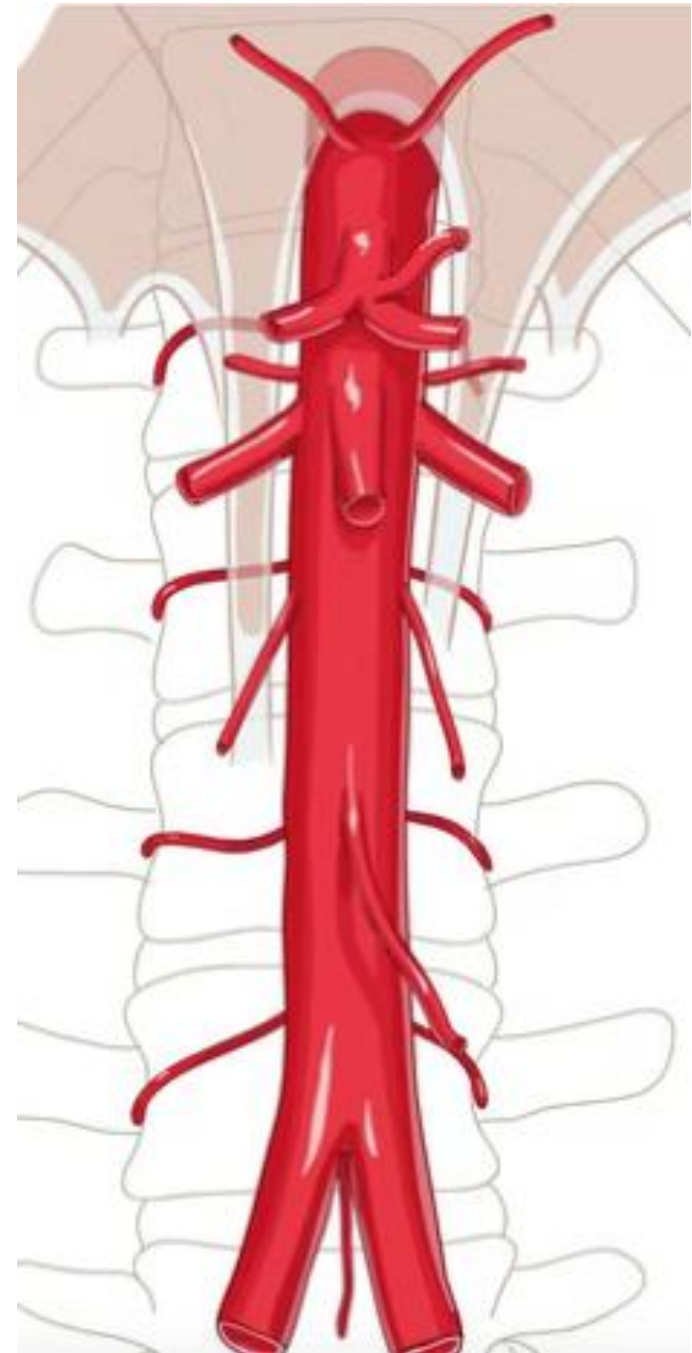
「_____動脈」 _____

(Inferior Mesenteric Artery)

1 本の動脈で大腸〜 _____

_____と _____、 _____と

_____に分布



「腹部大動脈」 上から順番に

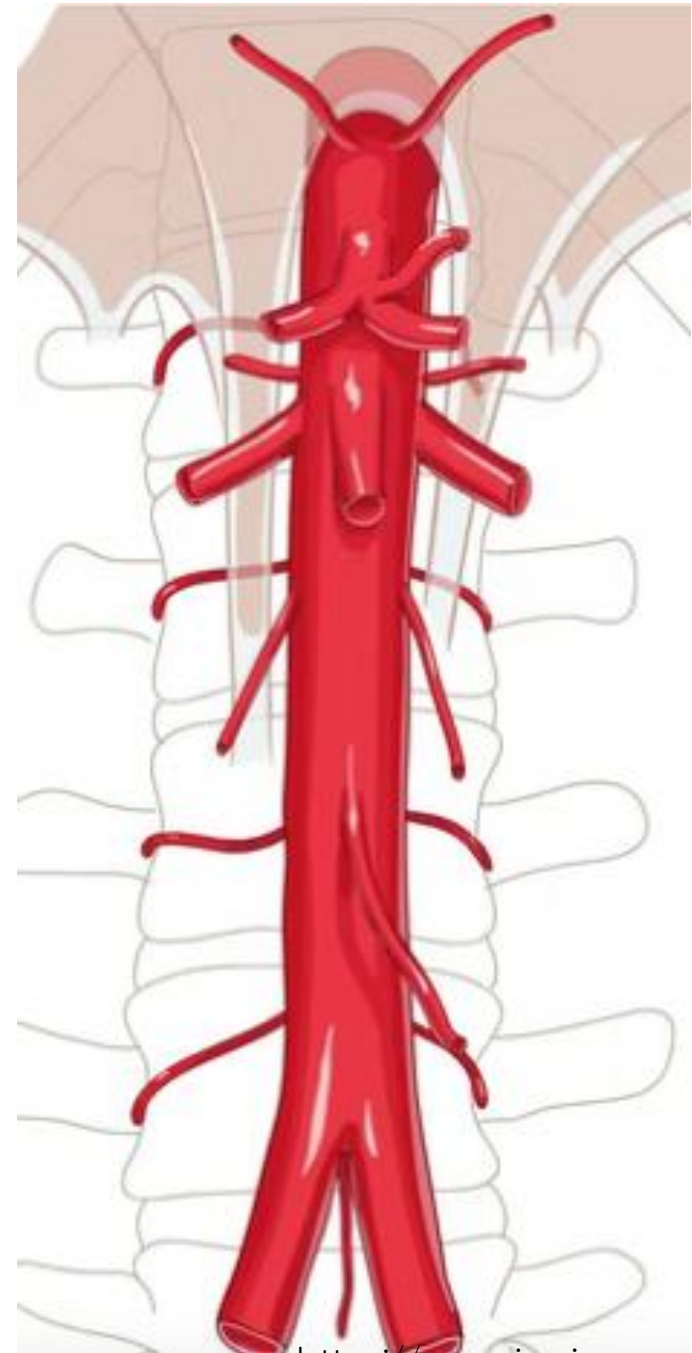
横隔膜を越えた後の下行大動脈

2 腹腔の_____

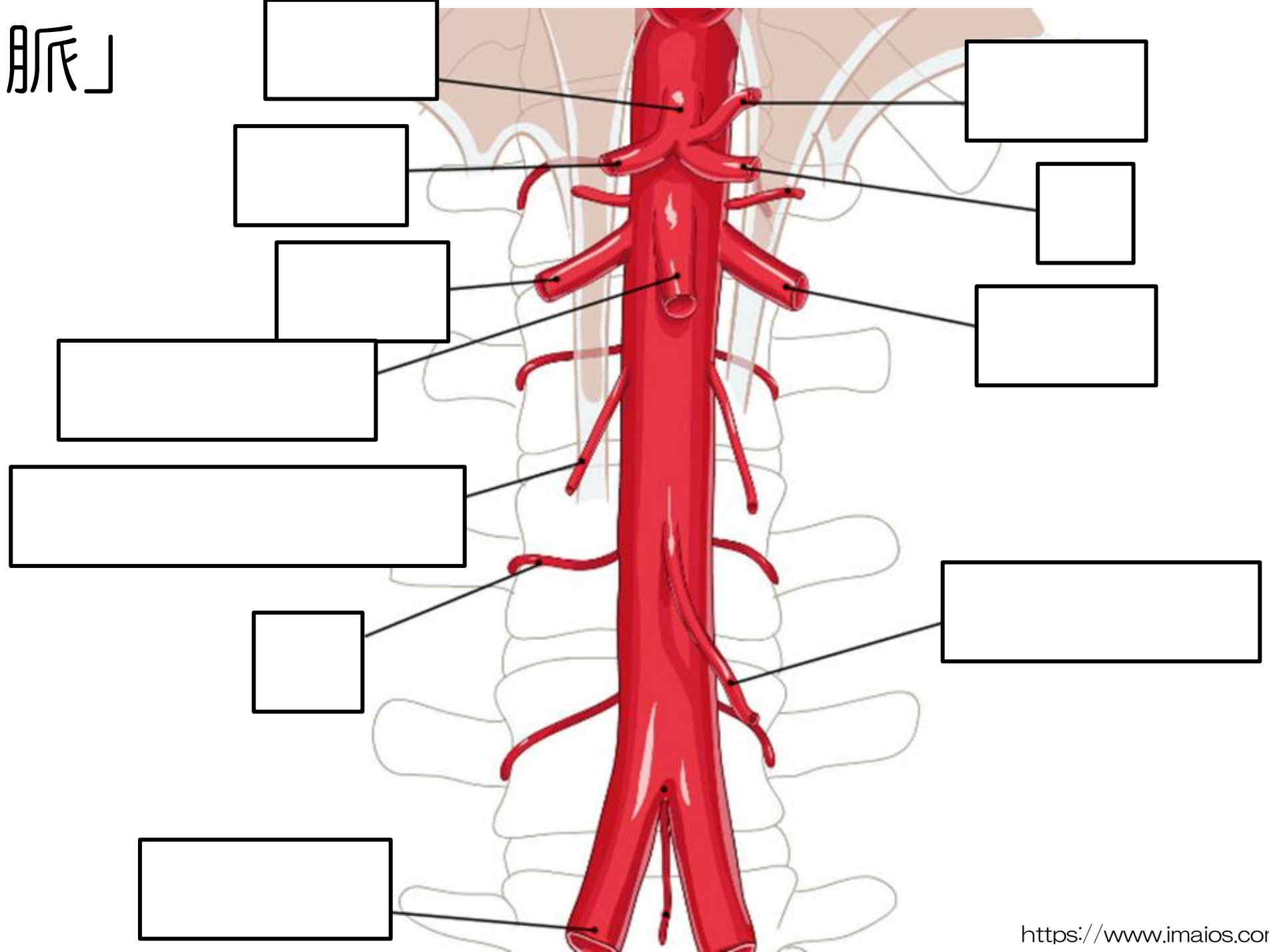
「_____動脈」

胸大動脈の肋間動脈にあたる

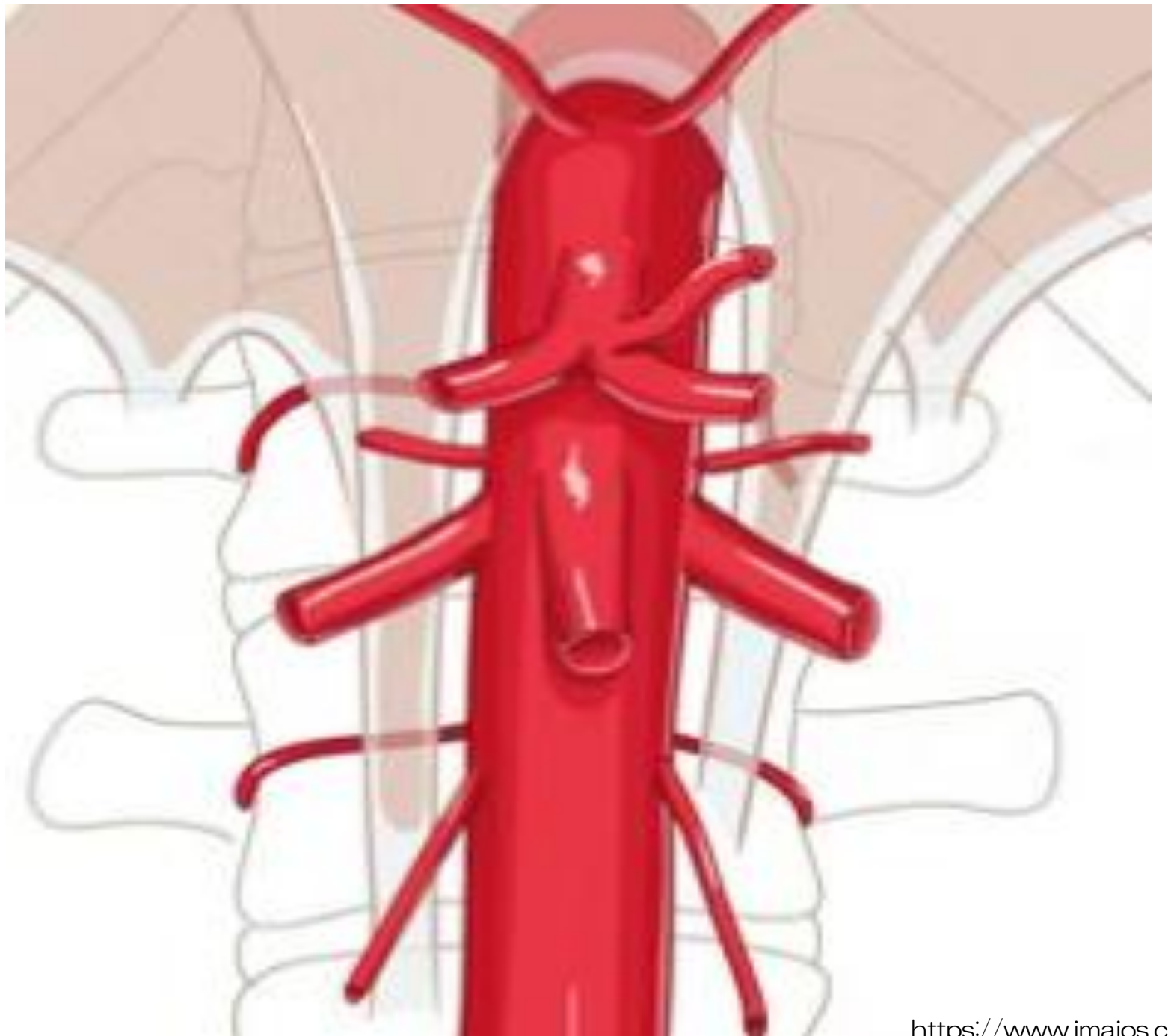
左右4対あり、腹壁に分布する



「腹部大動脈」



「腹部大動脈」 まとめ



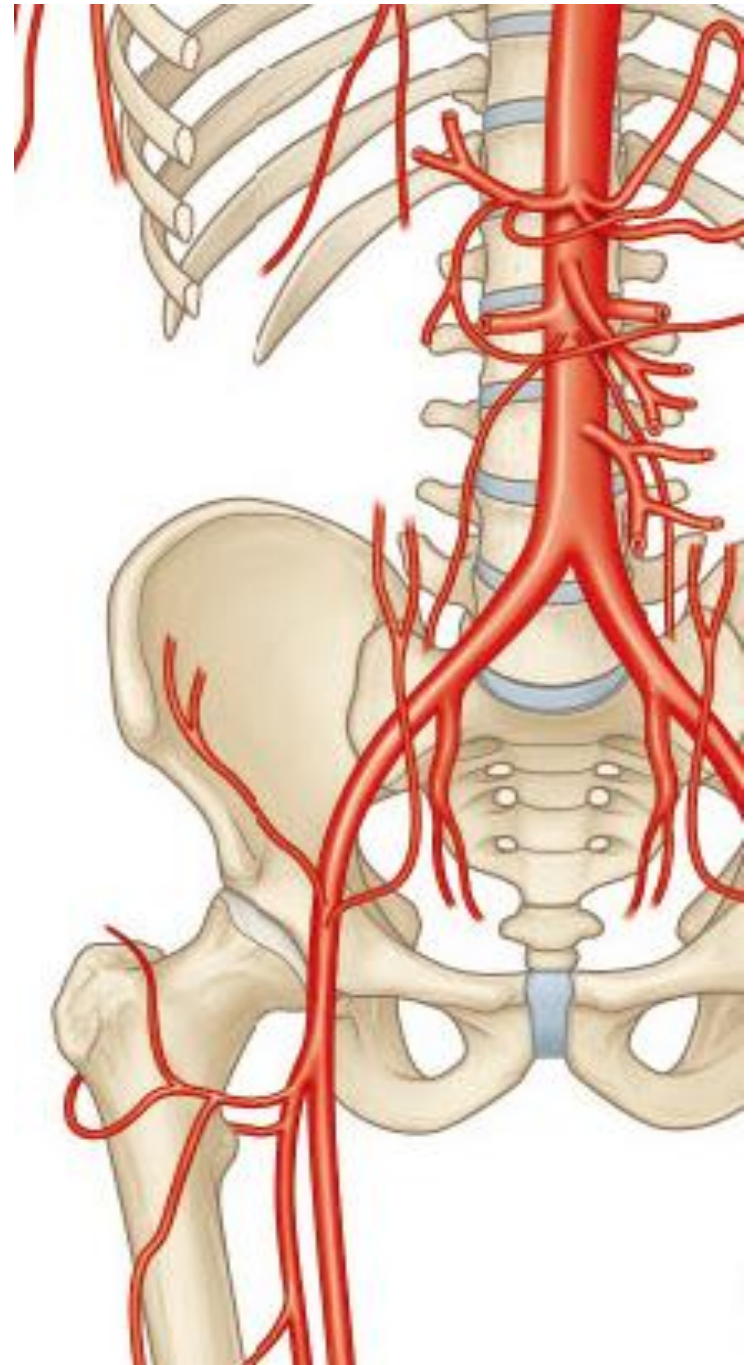
「総腸骨動脈」

腹大動脈は第4腰椎の高さで
左右に分枝して_____動脈となる

この血管は

_____動脈と_____動脈

にわかれる



「腸骨動脈」

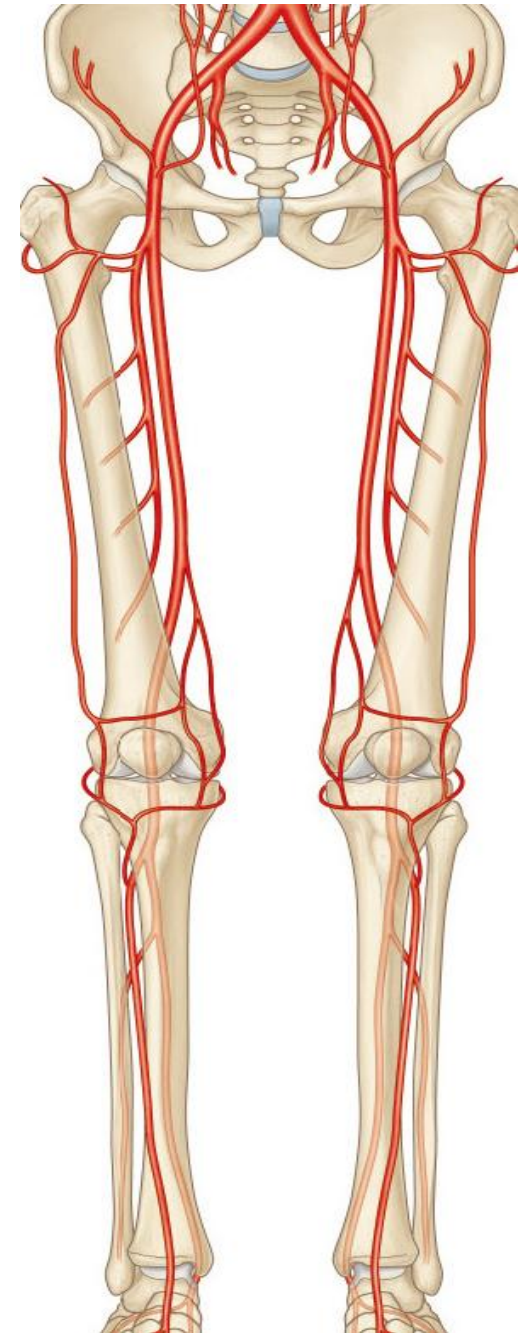
内腸骨動脈は_____と陰部、臀部
(____、____、____、____など)

外腸骨動脈は下肢に分布する

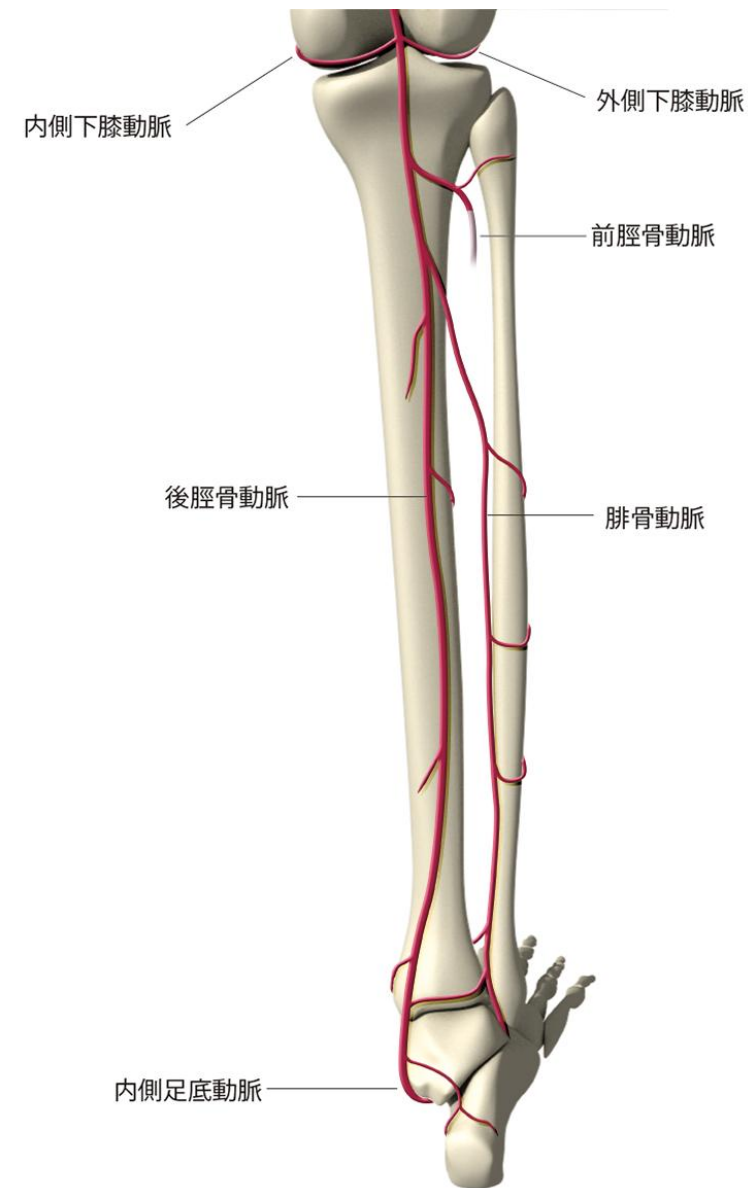
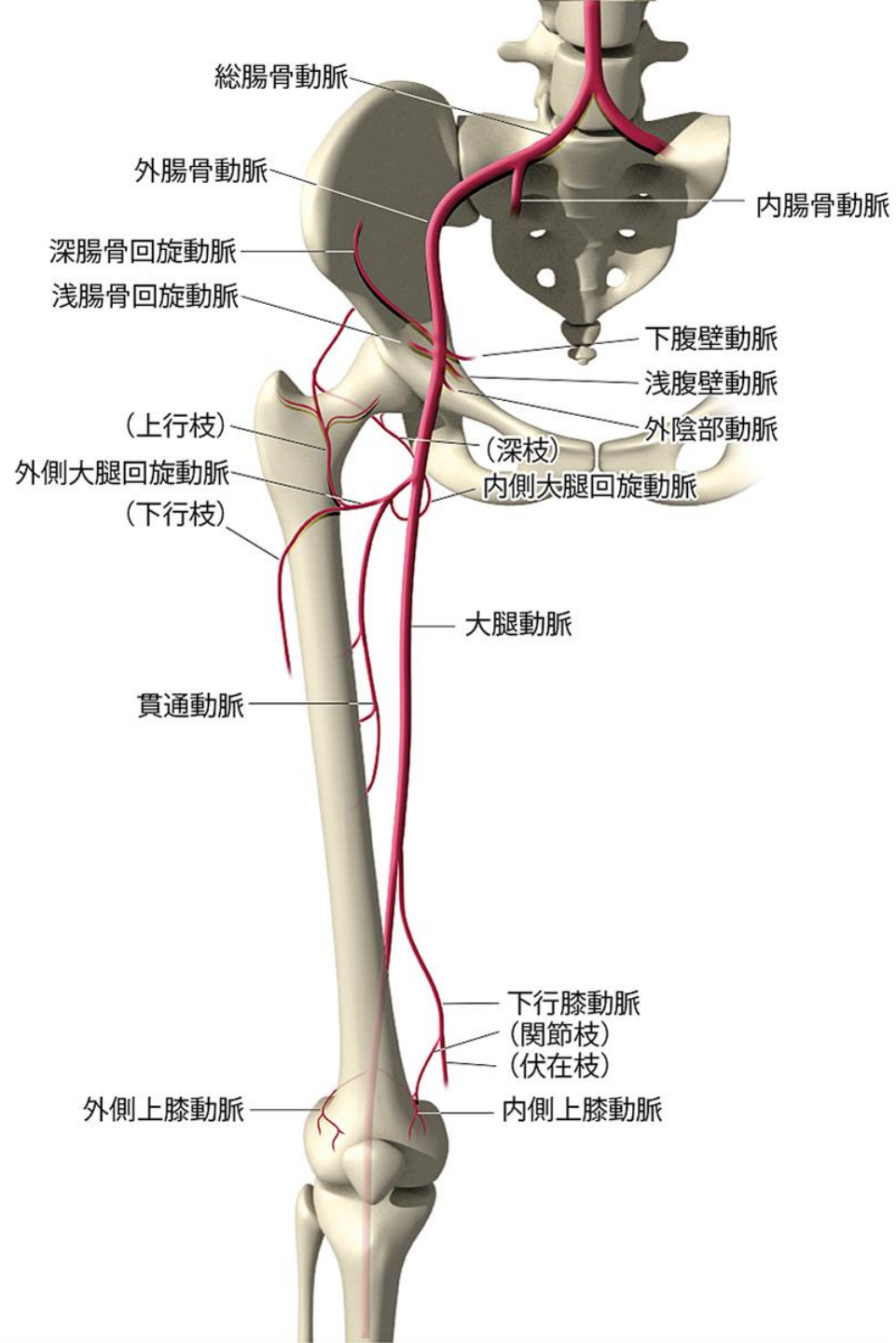
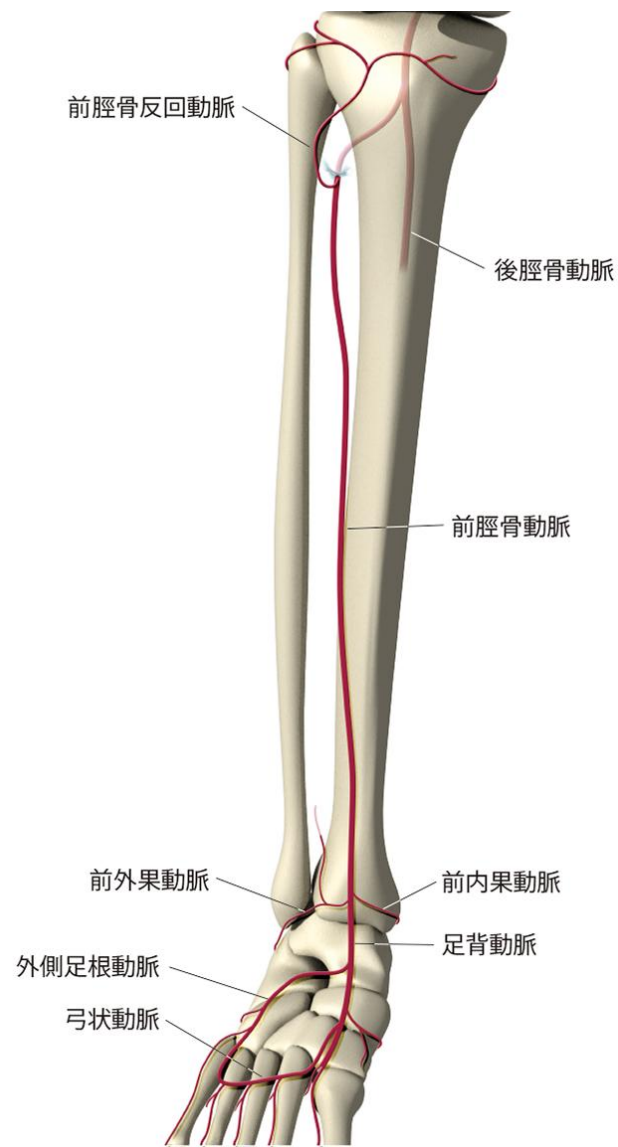
下肢

外腸骨動脈→_____動脈→_____動脈

膝窩動脈→ $\left\{ \begin{array}{l} \text{前脛骨動脈} \rightarrow \text{_____動脈} \\ \text{後脛骨動脈} \rightarrow \text{_____動脈} \end{array} \right.$



「下肢の動脈」



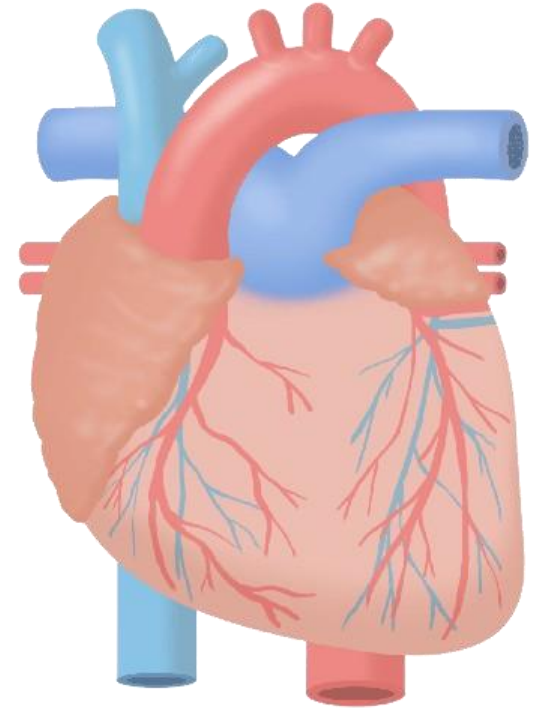
「静脈」

ほとんどの静脈は動脈と並んで走り、

動脈と同じ名前がつけられていることが多い

Vena cava :

Vein :



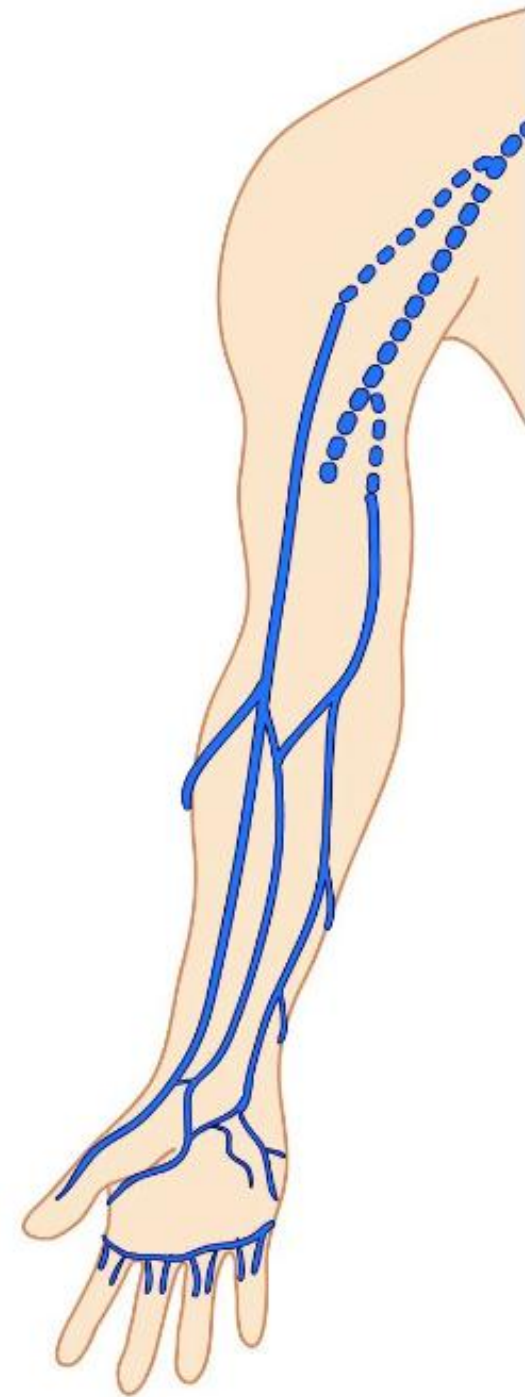
「静脈」



皮静脈

- _____ 静脈
- _____ 静脈
- _____ 静脈

は動脈と離れてる



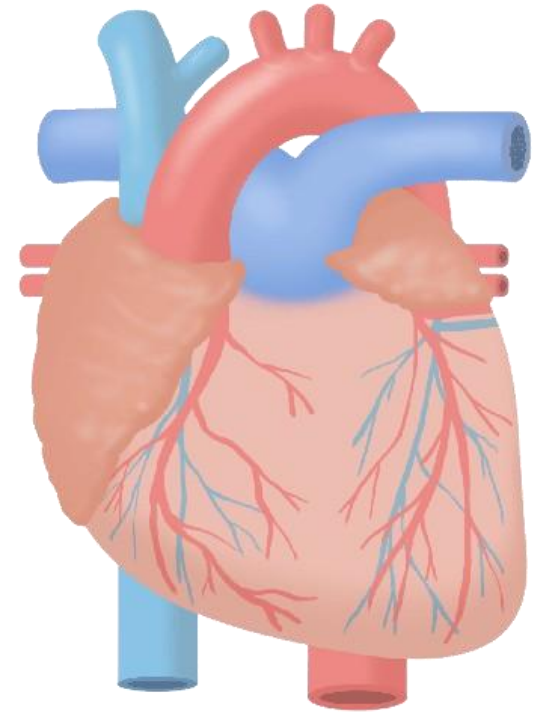
「上大静脈と下大静脈」

上下の大静脈に分かれていて

____静脈は上半身から、

____静脈は下半身から

の血液を集める



「奇静脈」

脊柱の前面両脇にある

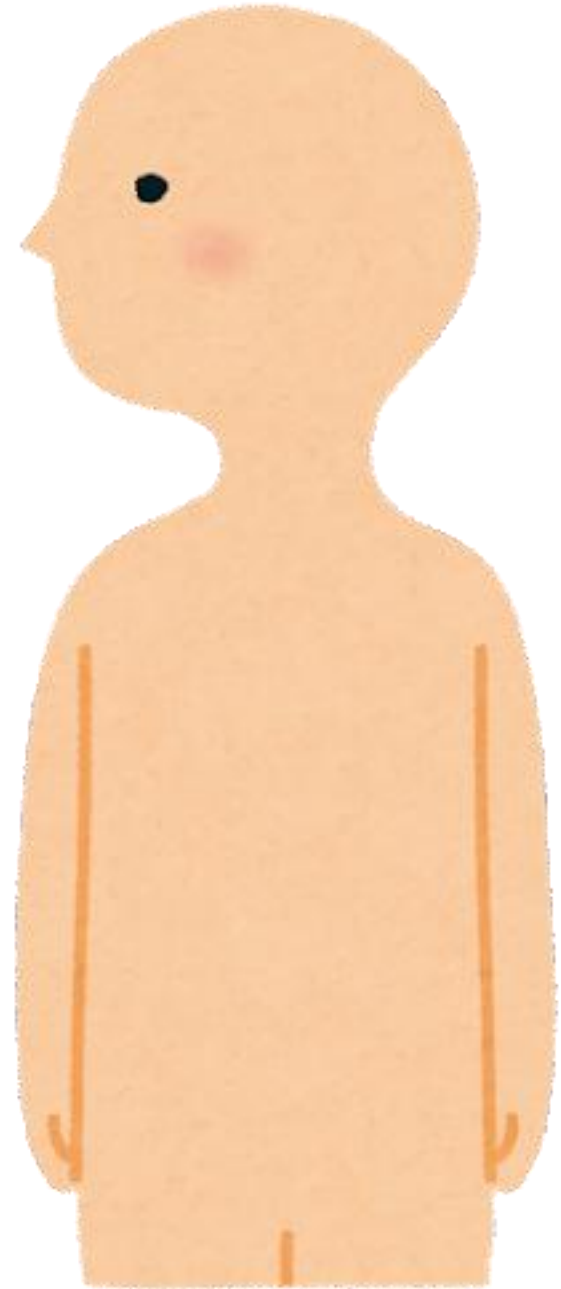
左右一対の静脈（左右の間 _____）

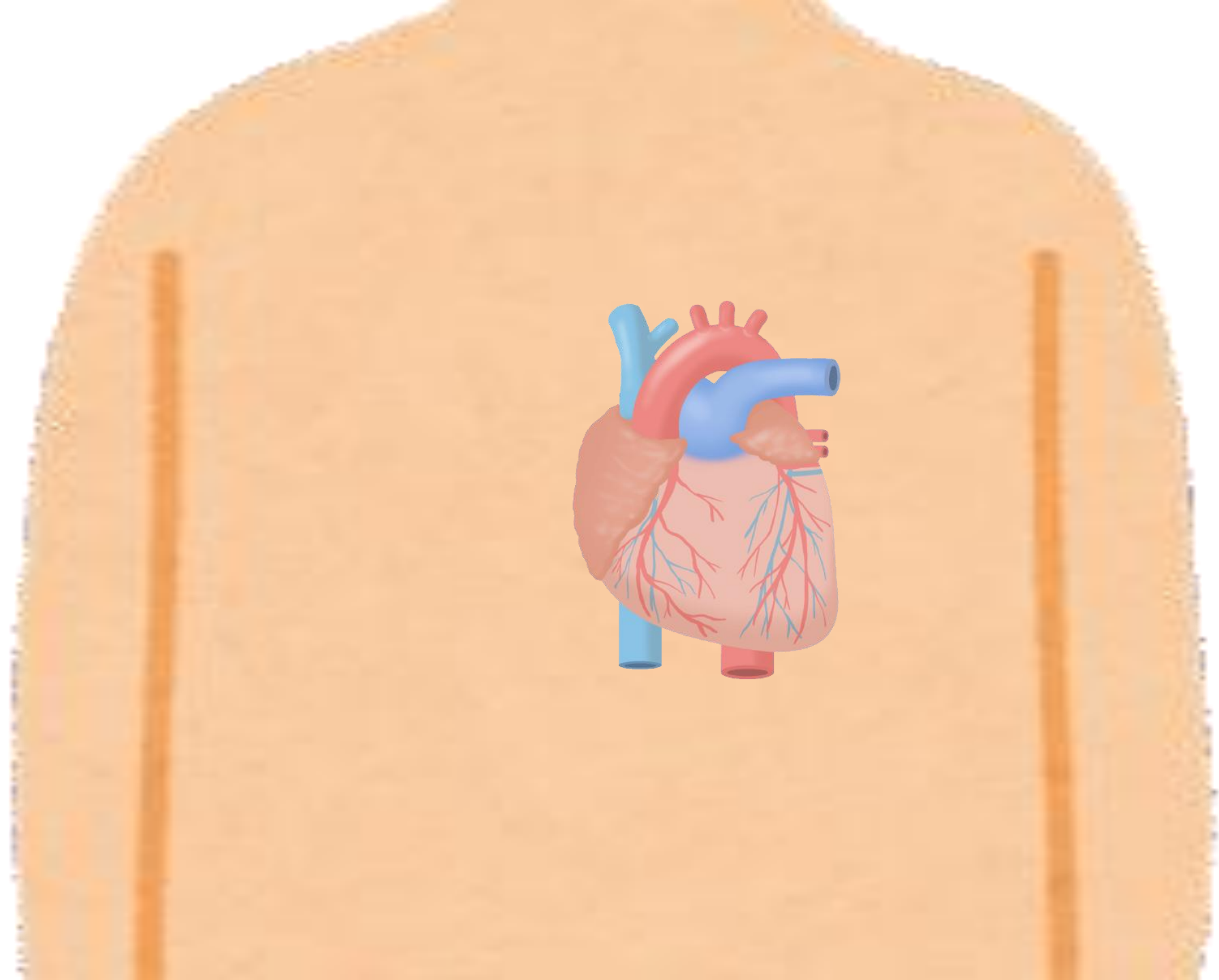
右のもの _____

左下のもの _____

左上のもの _____

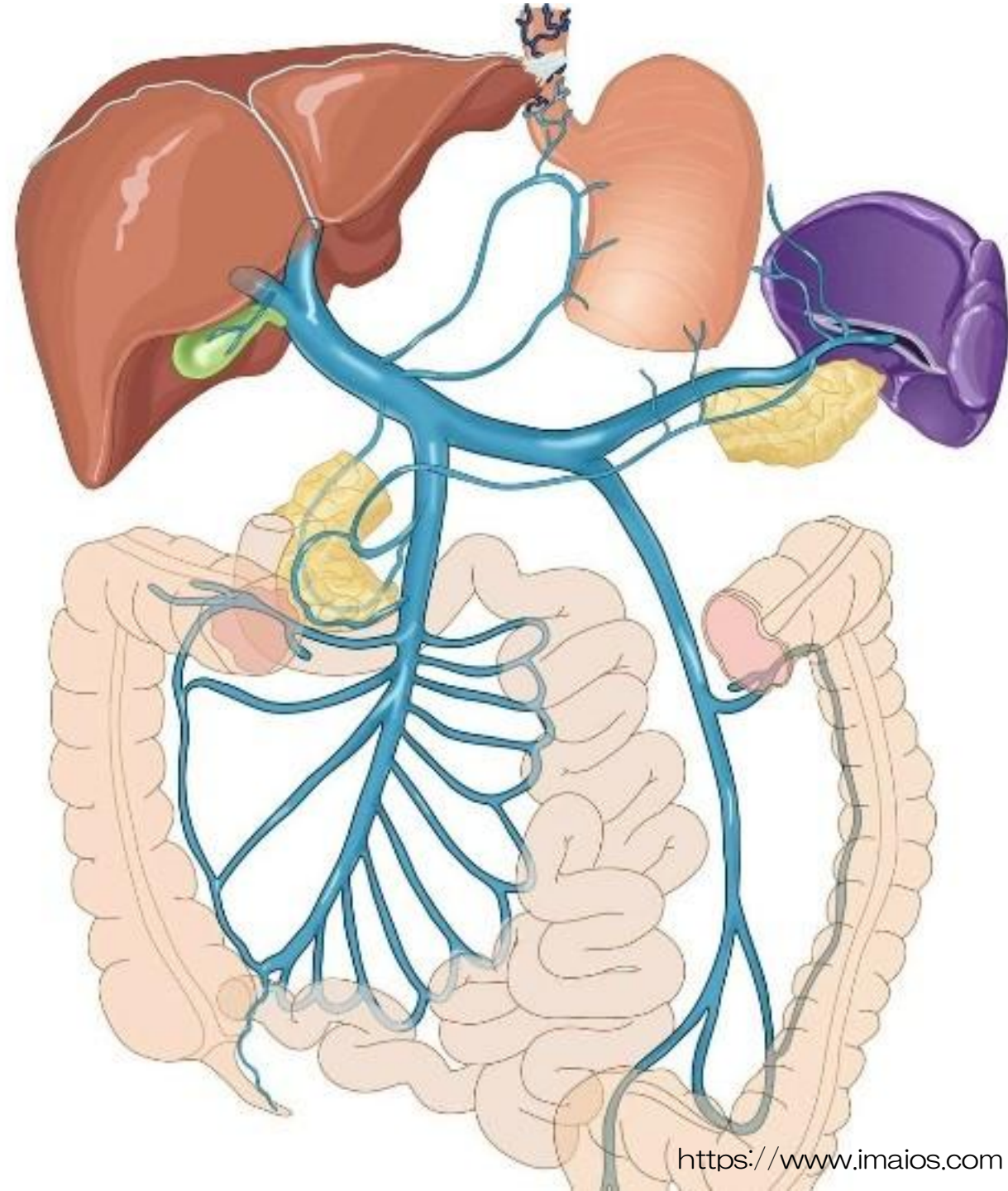
下大静脈と上大静脈の(予備)連絡道路





「門脈」

消化器と脾臓・膵臓から
の静脈は____で
肝臓に集められ、
その後____で
下大静脈に



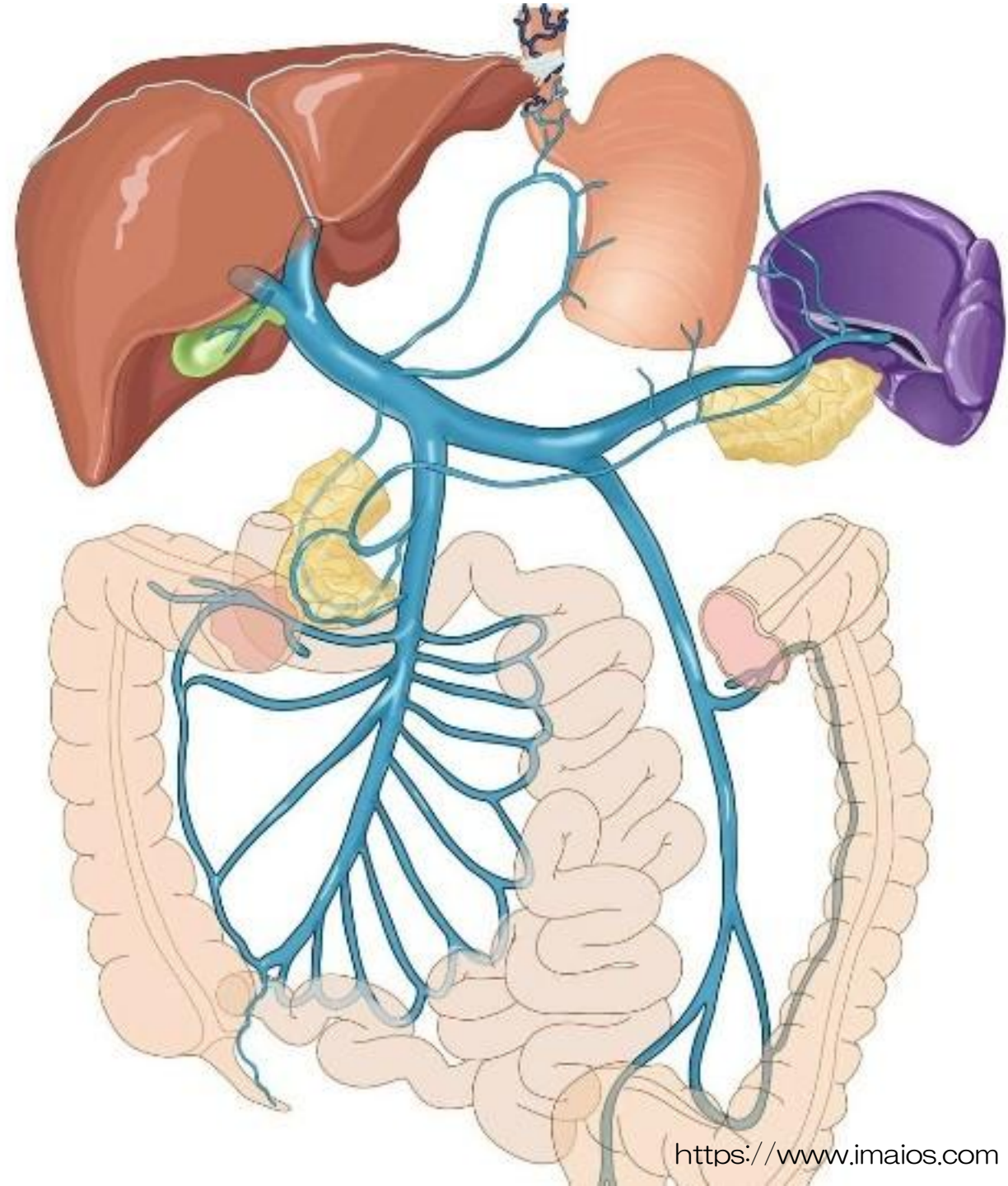
「門脈に入る静脈」

_____ 静脈

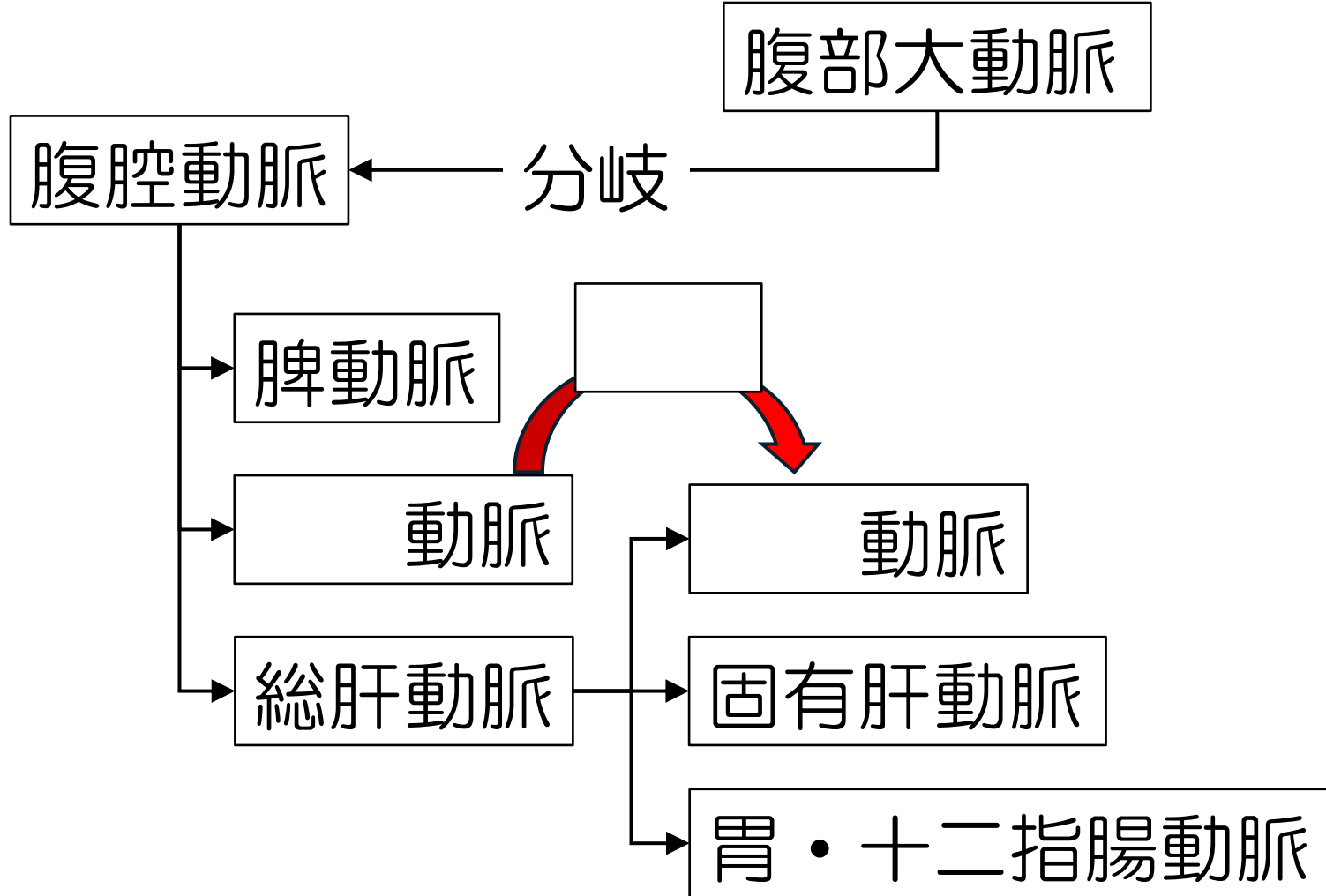
_____ 静脈

_____ 静脈

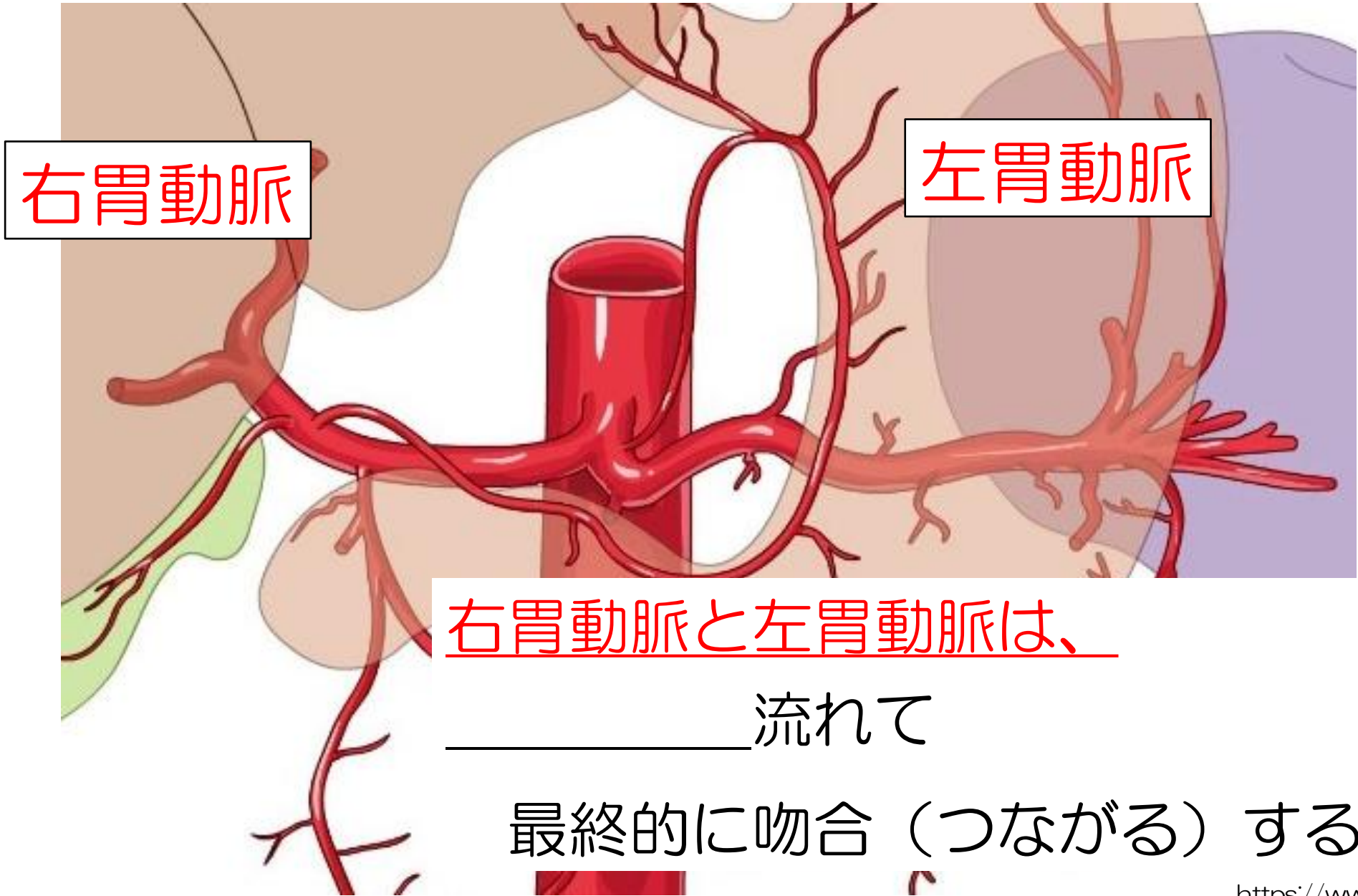
_____ 静脈



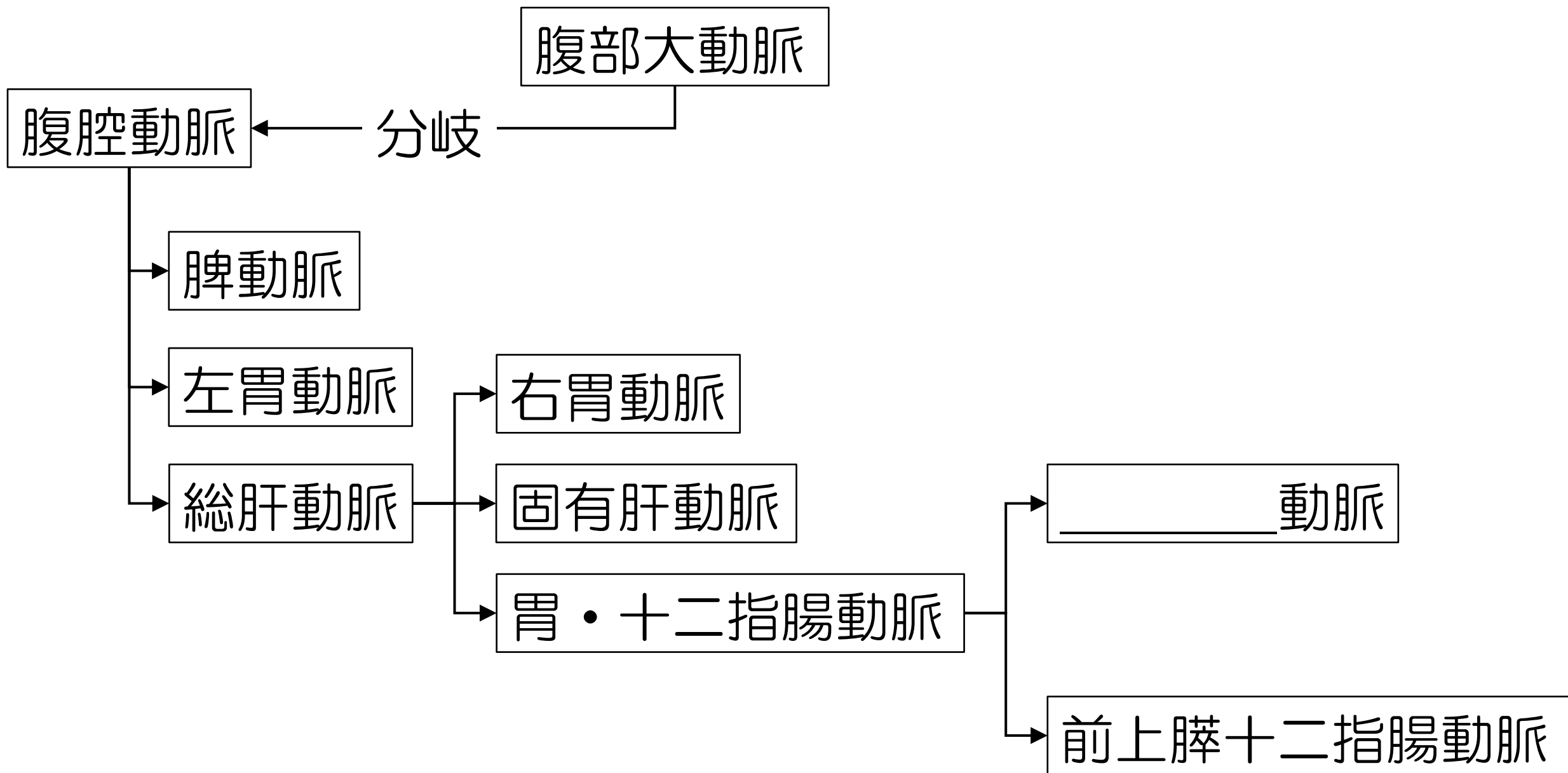
「右胃動脈と左胃動脈」



「右胃動脈と左胃動脈」



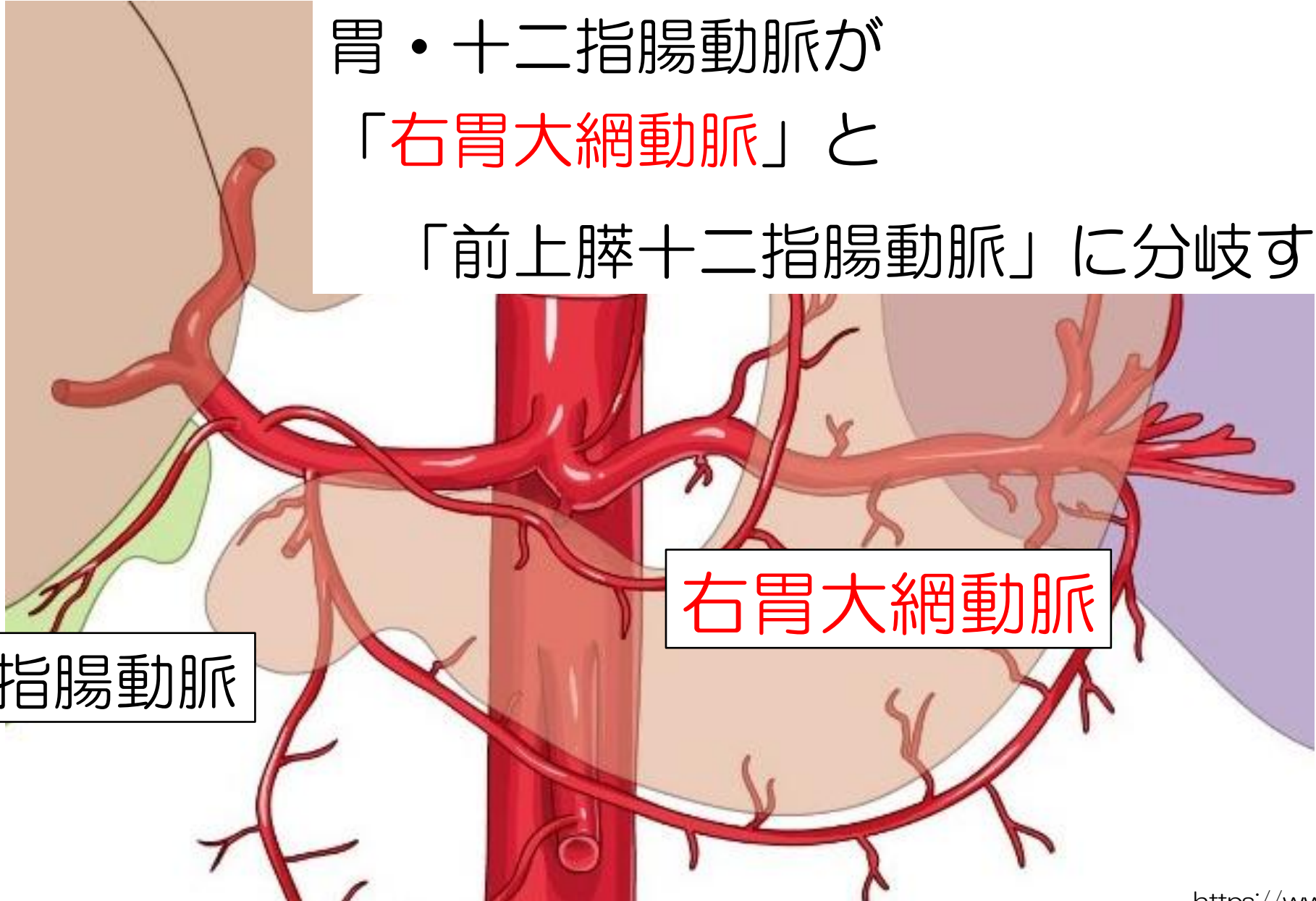
「胃・十二指腸動脈」



「胃・十二指腸動脈」

胃・十二指腸動脈が
「右胃大網動脈」と

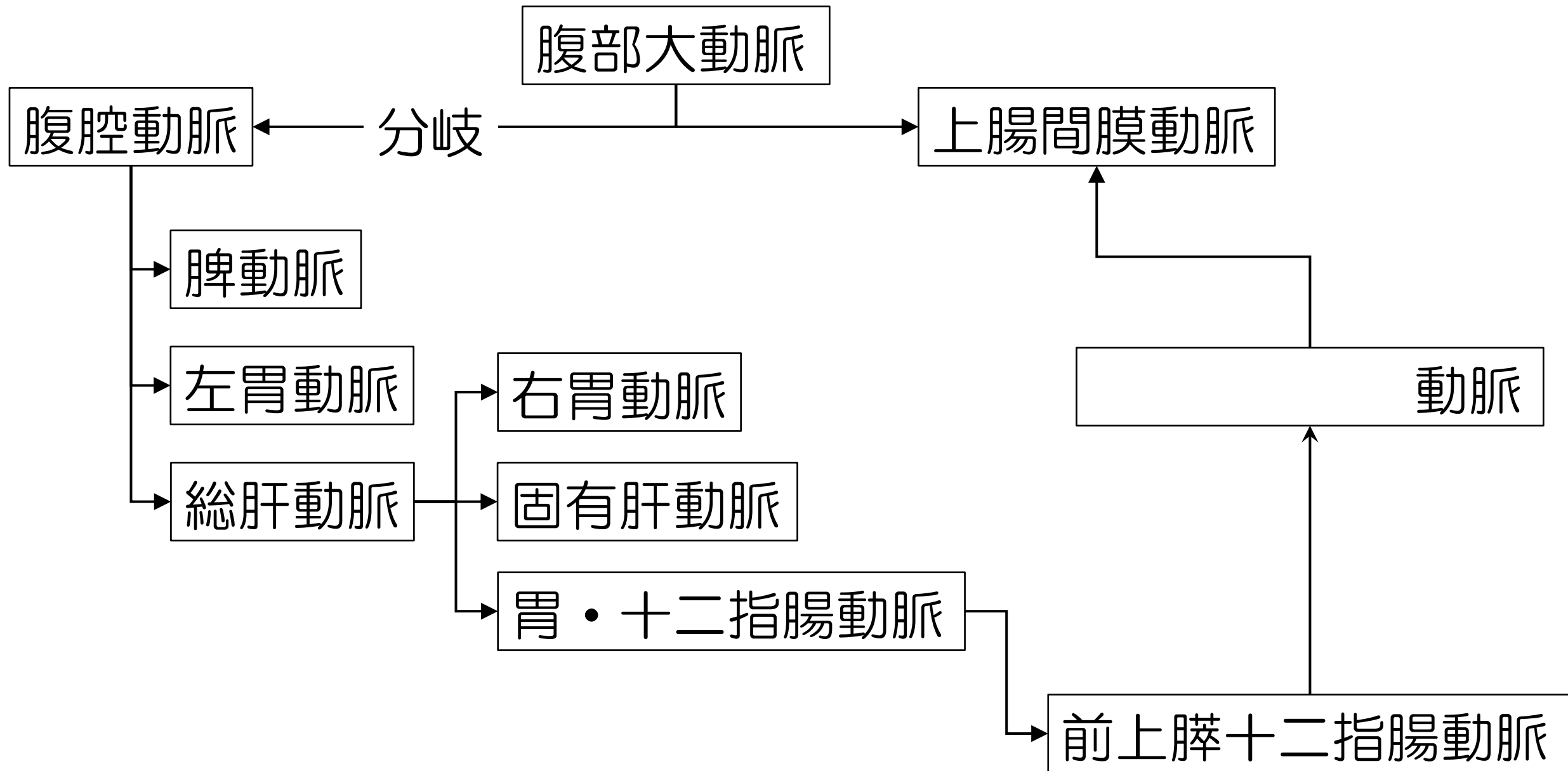
「前上臍十二指腸動脈」に分岐する



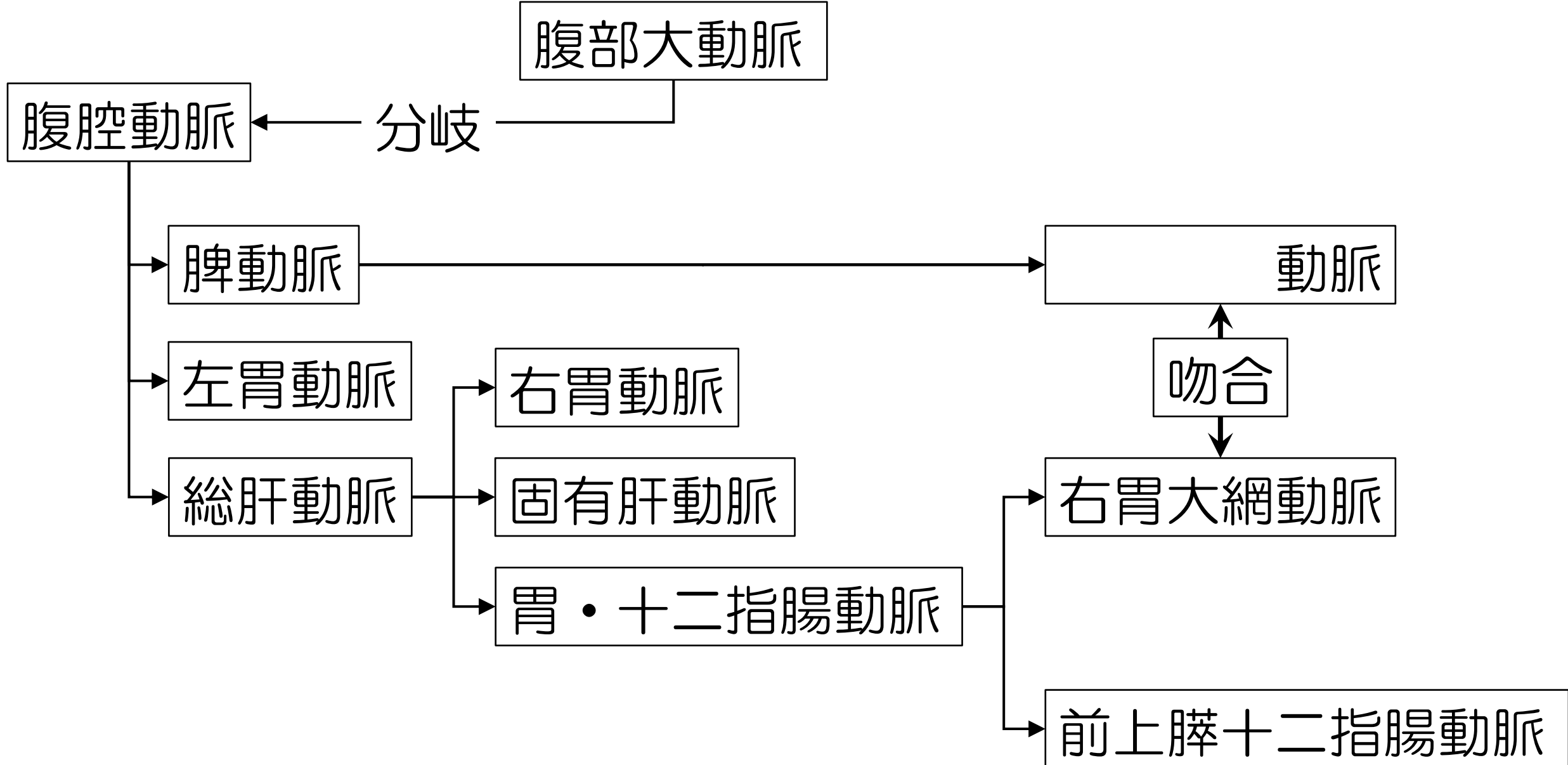
前上臍十二指腸動脈

右胃大網動脈

「胰十二指腸動脈」 ☆☆☆



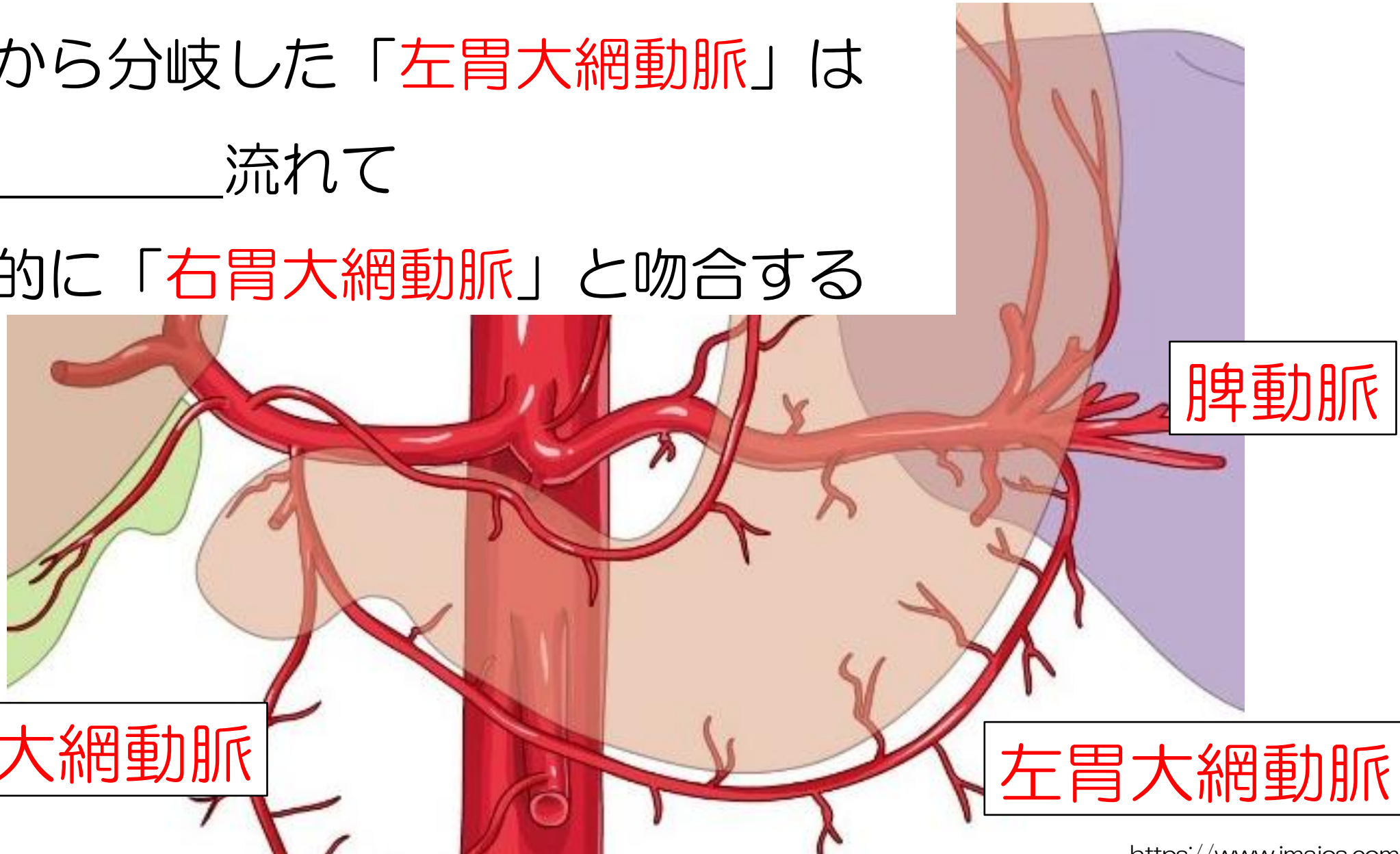
「右胃大網動脈と左胃大網動脈」



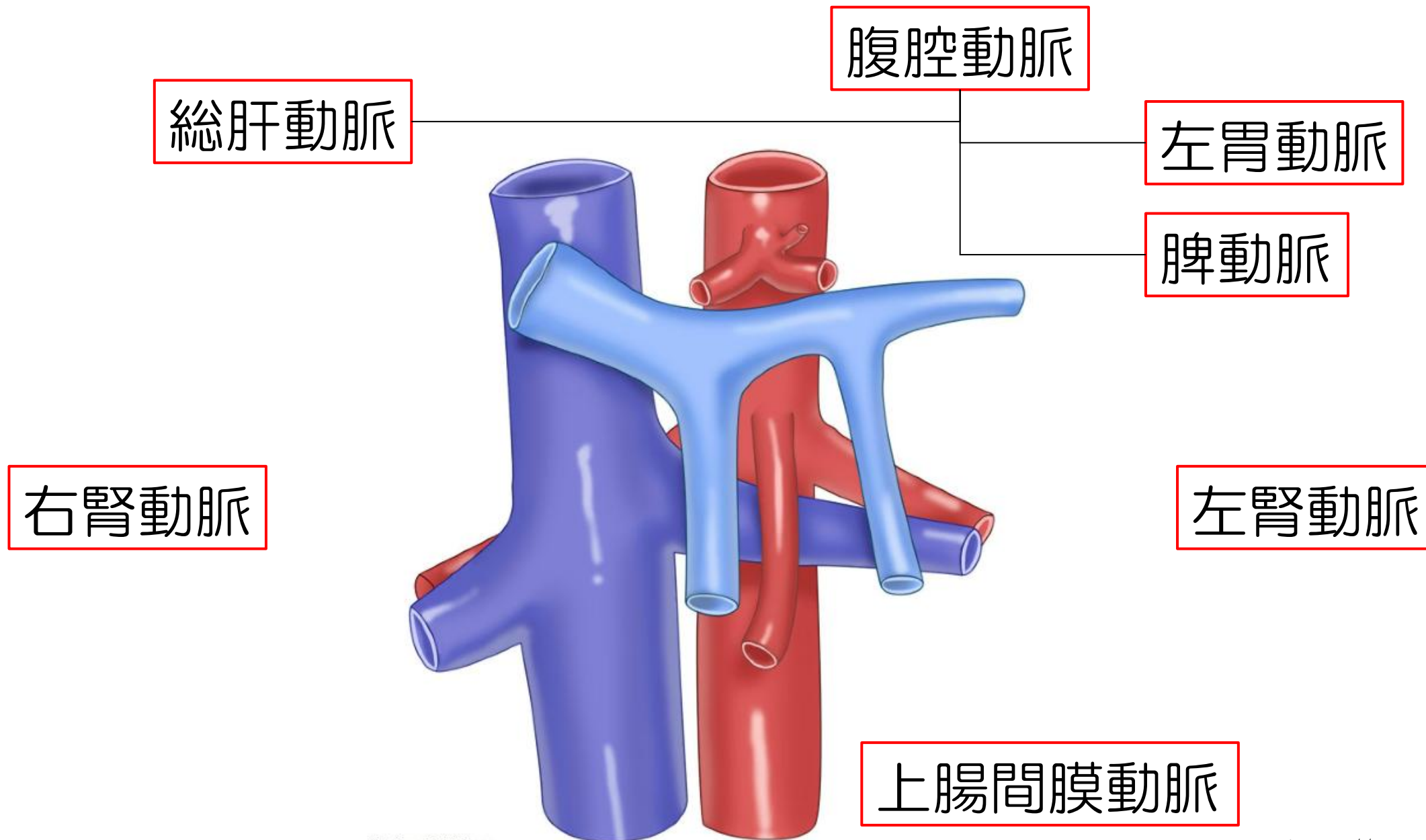
「右胃大網動脈と左胃大網動脈」

脾動脈から分岐した「左胃大網動脈」は
_____流れて

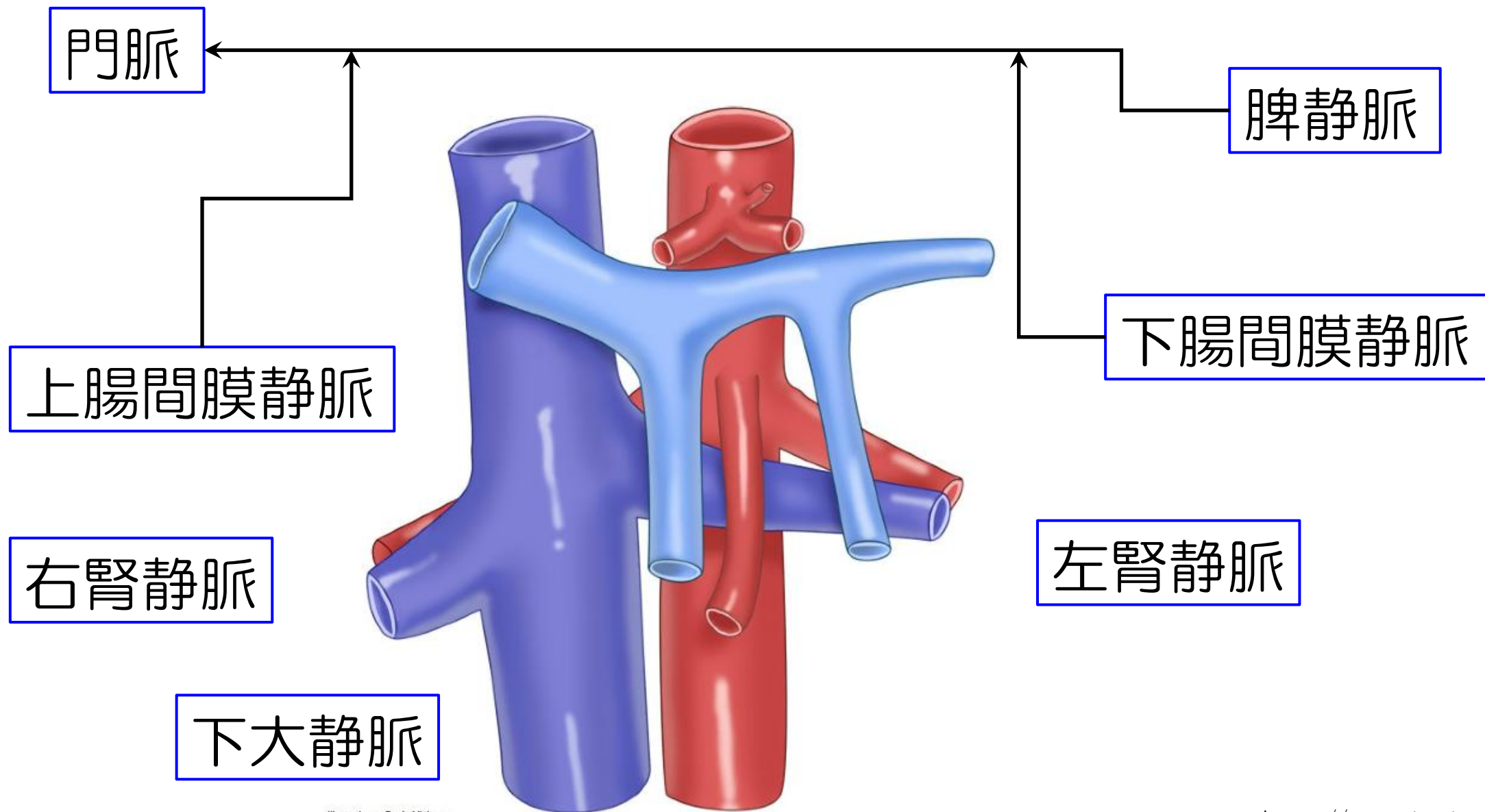
最終的に「右胃大網動脈」と吻合する



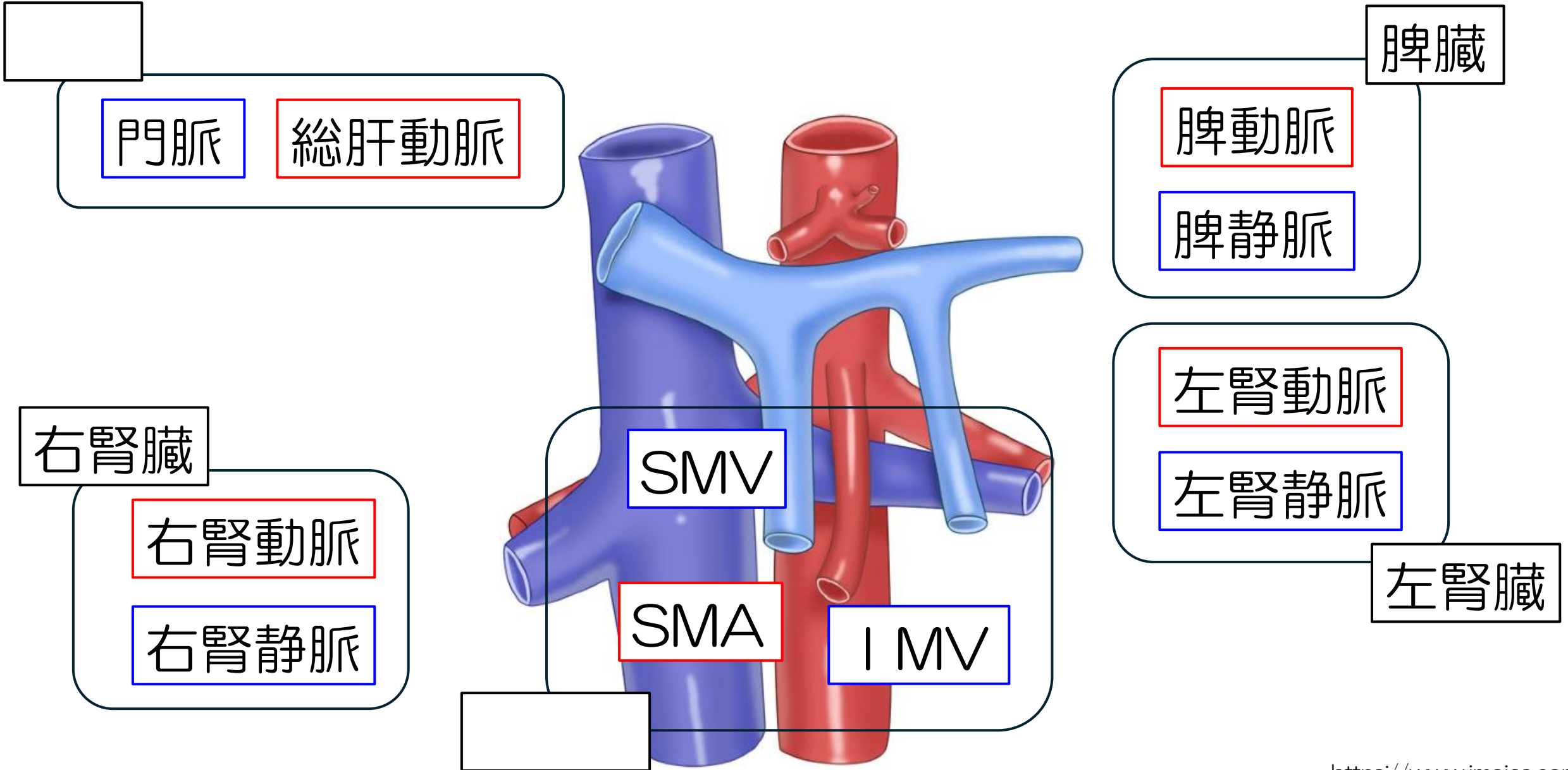
「上腸間膜動脈」と「上・下腸間膜静脈」



「上腸間膜動脈」と「上・下腸間膜静脈」



「上腸間膜動脈」と「上・下腸間膜静脈」 まとめ



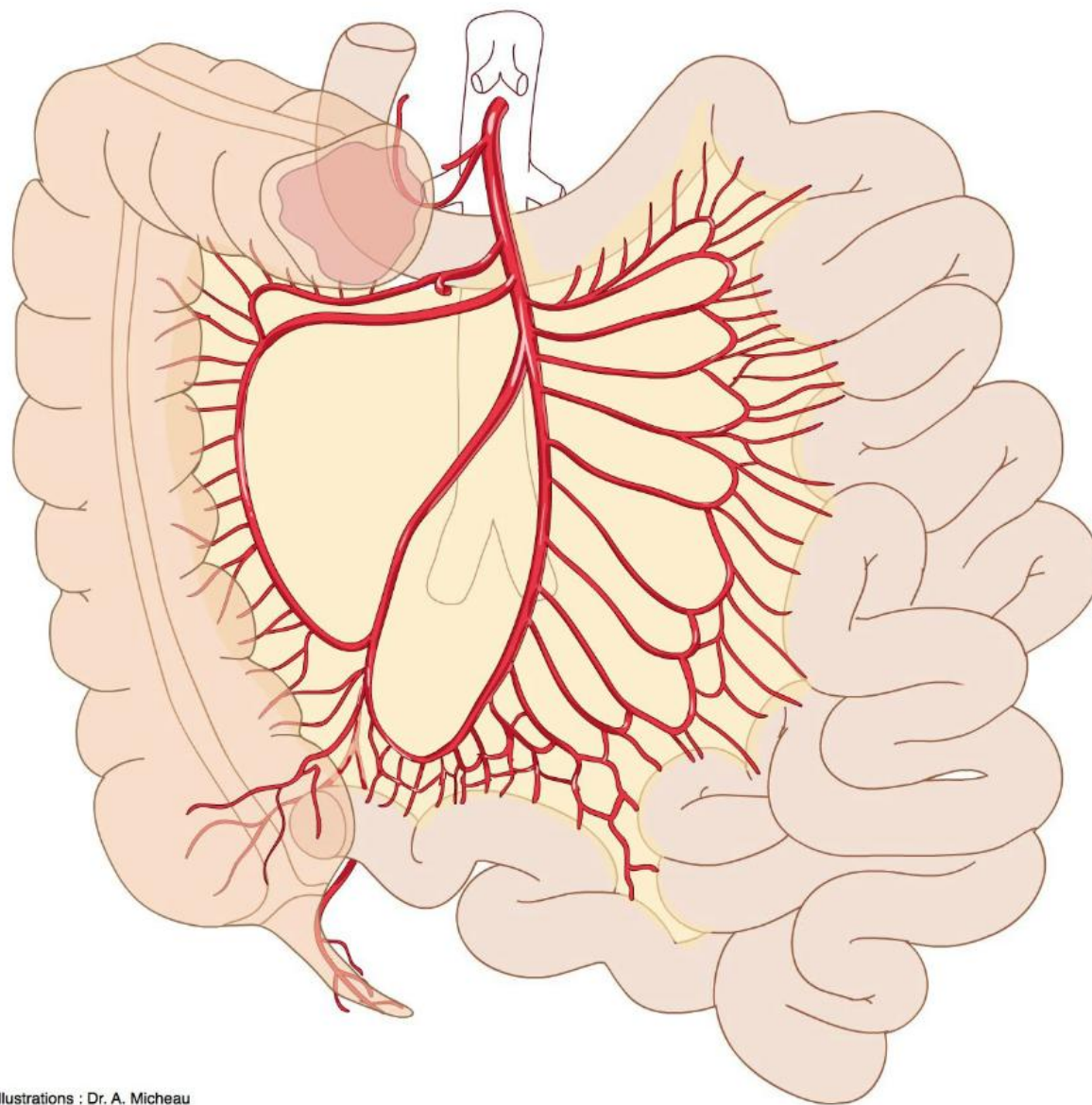
「上腸間膜動脈」

中結腸動脈

右結腸動脈

回結腸動脈

虫垂動脈



空腸動脈

回腸動脈

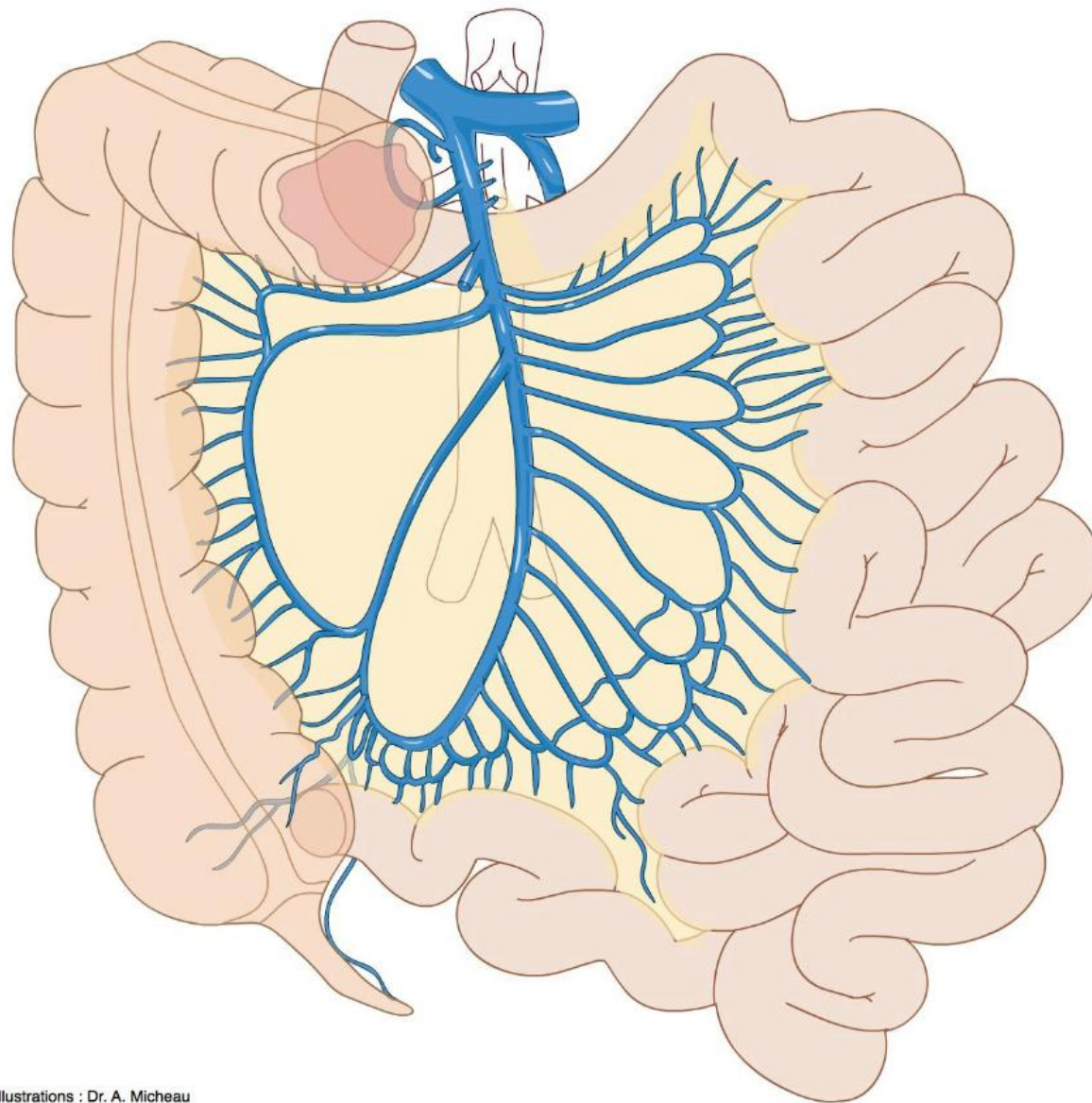
「上腸間膜静脈」

中結腸静脈

右結腸静脈

回結腸静脈

虫垂静脈



空腸静脈

回腸静脈

「大腸動脈」 (上腸間膜動脈)

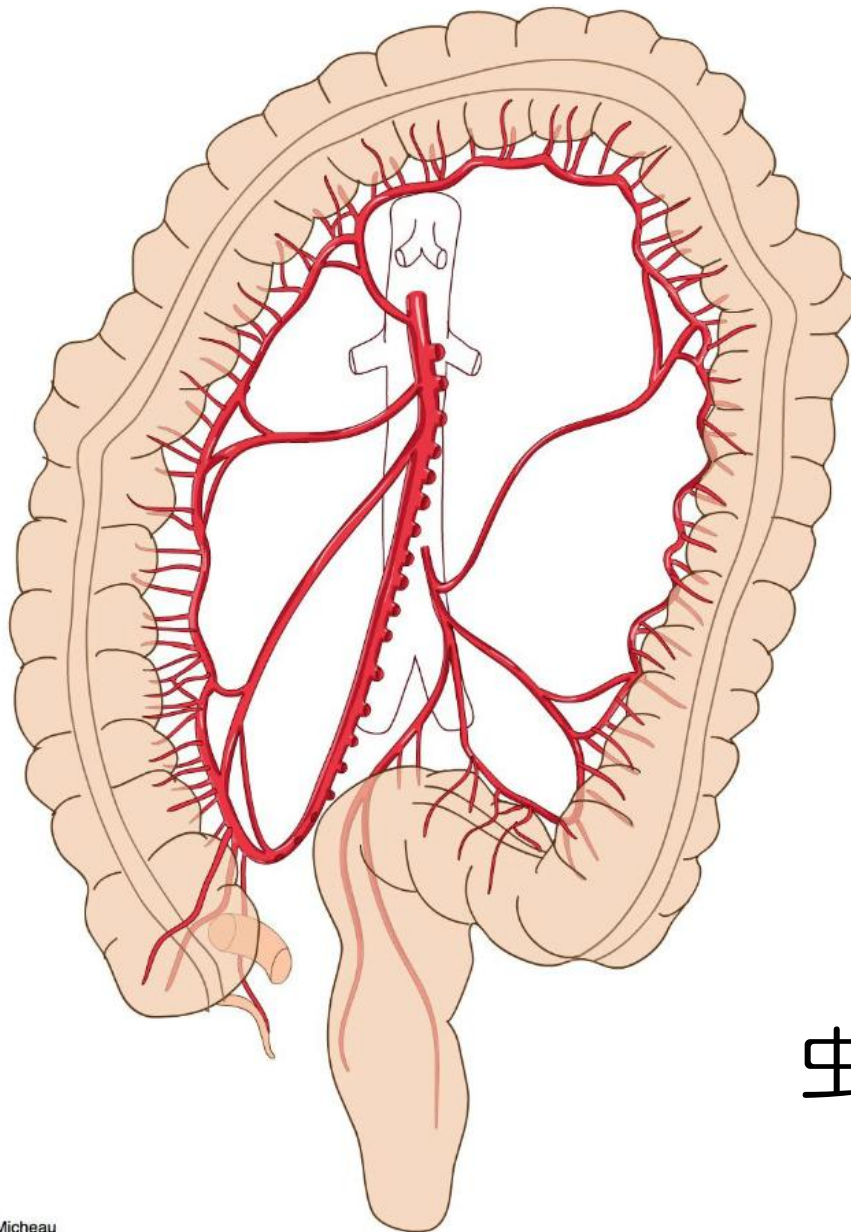
☆☆☆

結腸枝

回腸枝

前盲腸動脈

後盲腸動脈



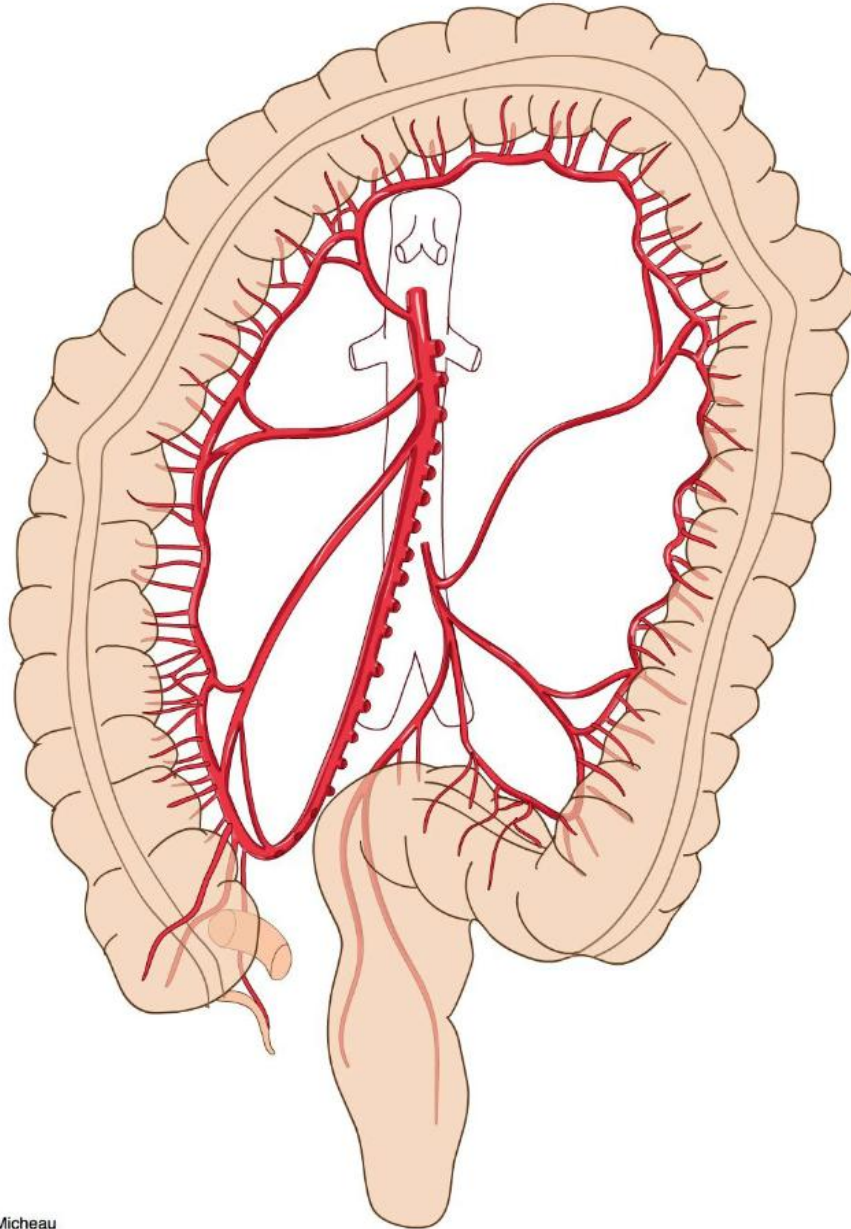
中結腸動脈

右結腸動脈

回結腸動脈

虫垂動脈

「大腸動脈」 (下腸間膜動脈)



上行枝

左結腸動脈

上直腸動脈

S状結腸動脈

「大腸静脈」 (下腸間膜静脈)

中結腸静脈

右結腸静脈

回結腸静脈

虫垂静脈

直腸静脈叢

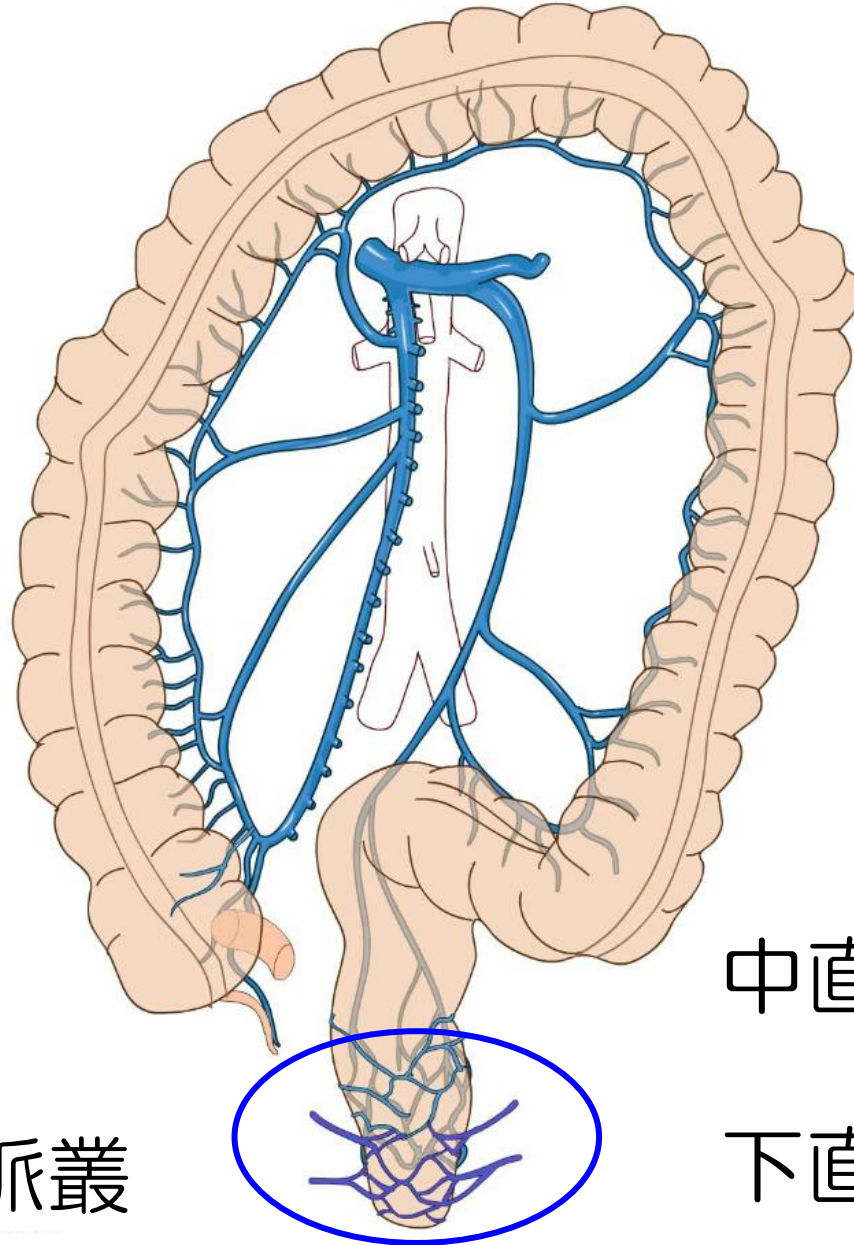
左結腸静脈

上直腸静脈

S状結腸静脈

中直腸静脈

下直腸静脈



「腹部の静脈」

中結腸静脈

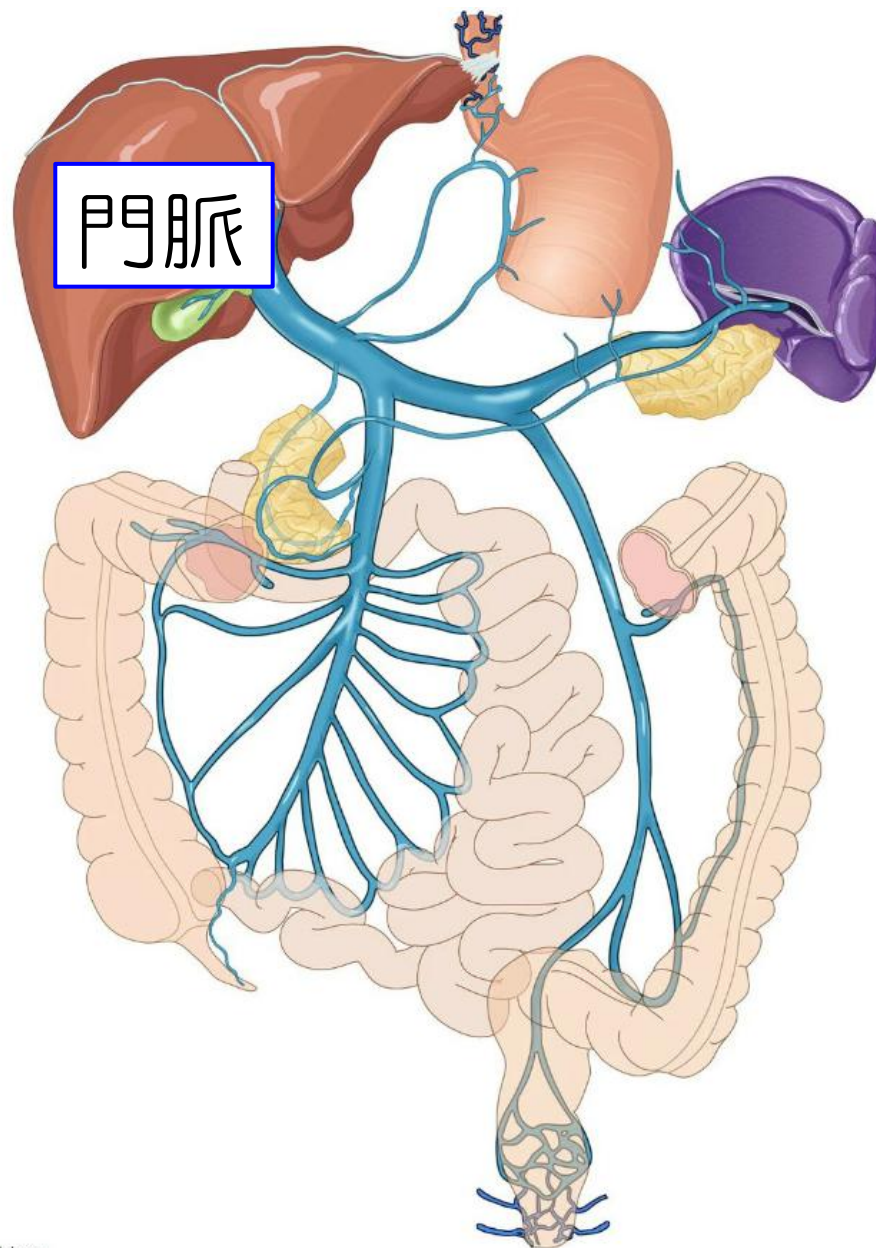
右結腸静脈

空腸静脈

回腸静脈

回結腸静脈

虫垂静脈



左結腸静脈

S状結腸静脈

上直腸静脈

中直腸静脈

下直腸静脈

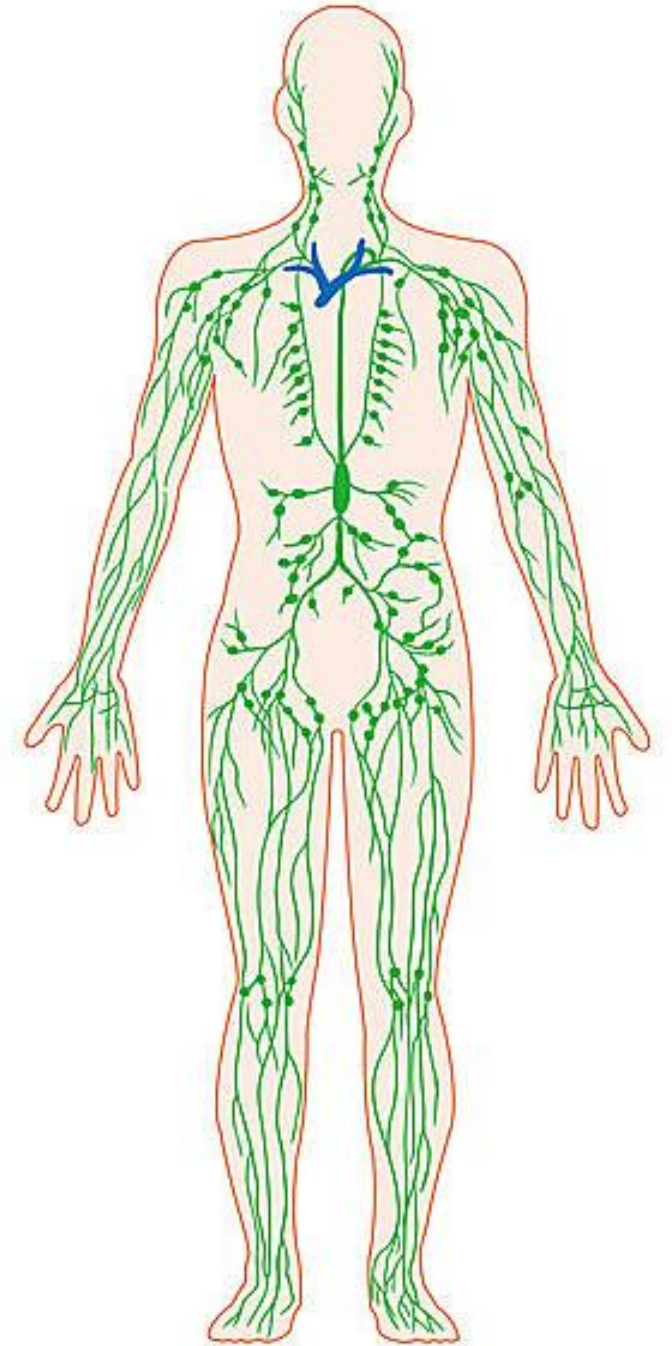
「リンパ管」

血管（動静脈）と同じように
体内を走る管

リンパ管も大事な循環器

Lymph vessel : リンパ管

:

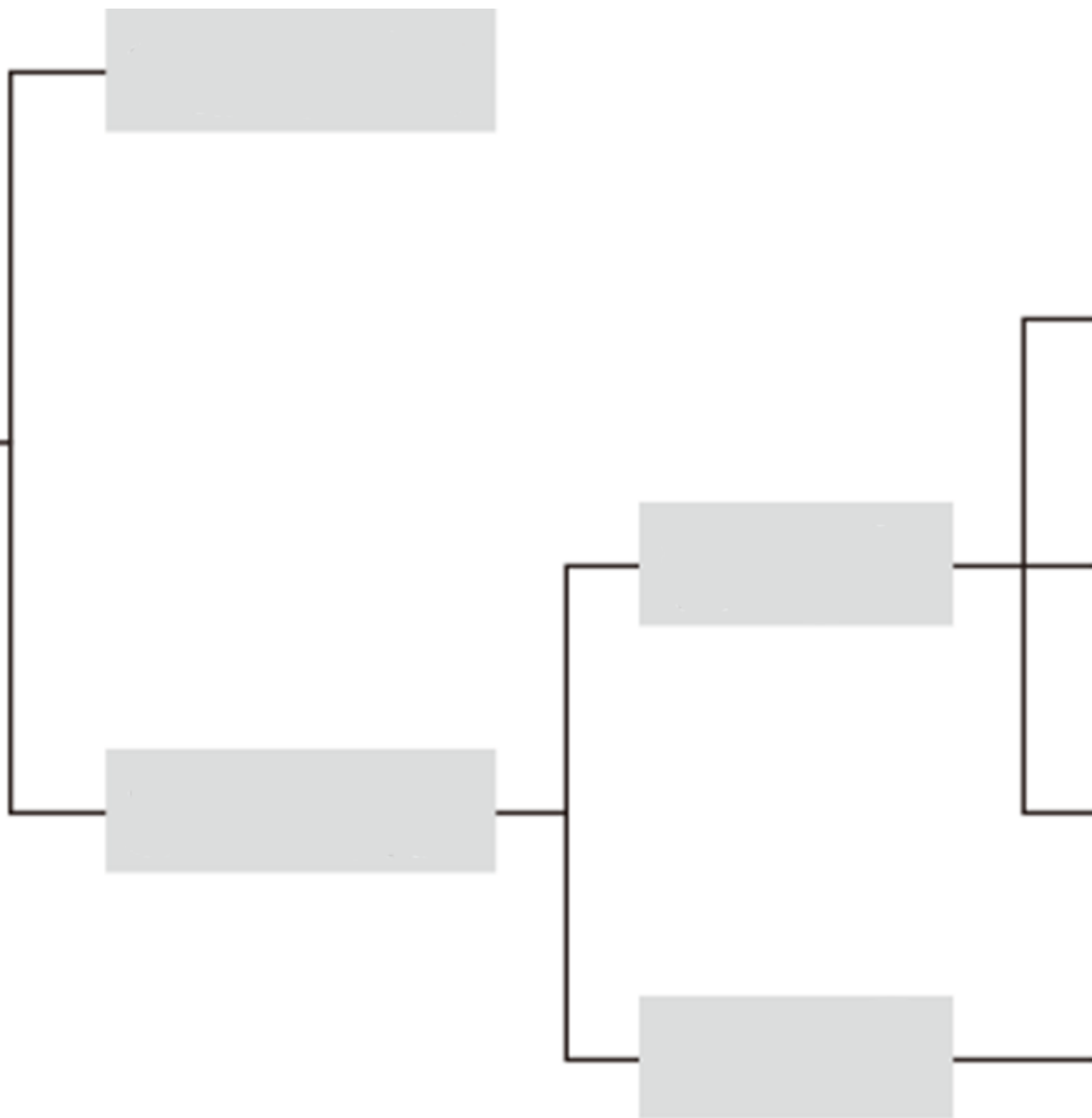


「リンパ管」

- 1 体液
- 2 リンパ管
- 3 リンパ液とリンパ球
- 4 リンパ節
- 5 リンパの流れ
- 6 リンパ系組織

「体液」

体 液



{ ()

「体液」

管外液：細胞の外の液体（管を流れてない！）

組織間液：もとは血液に含まれていた液体成分

_____（漏れて）

_____もの

漏れ出た組織液の中には

ゴミ、細菌、ウィルスなどが入ってる



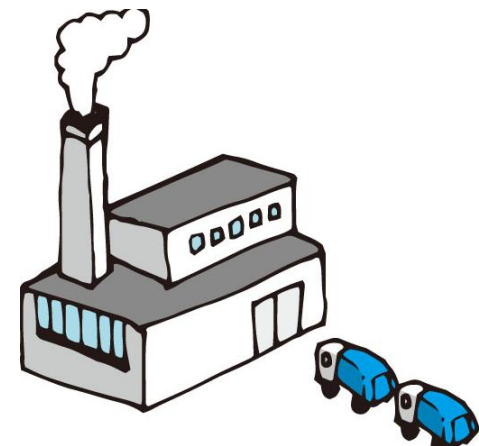
簡単に言うと「異物の入った血しょう」

この液体を「 」



リンパ液を全身から回収「 」

リンパ液内の異物を処理「 」



「漏れ出た組織液の動き」

血管内にはタンパク質がある



血管壁はタンパク質を通さない



血管外：タンパク質がゼロ

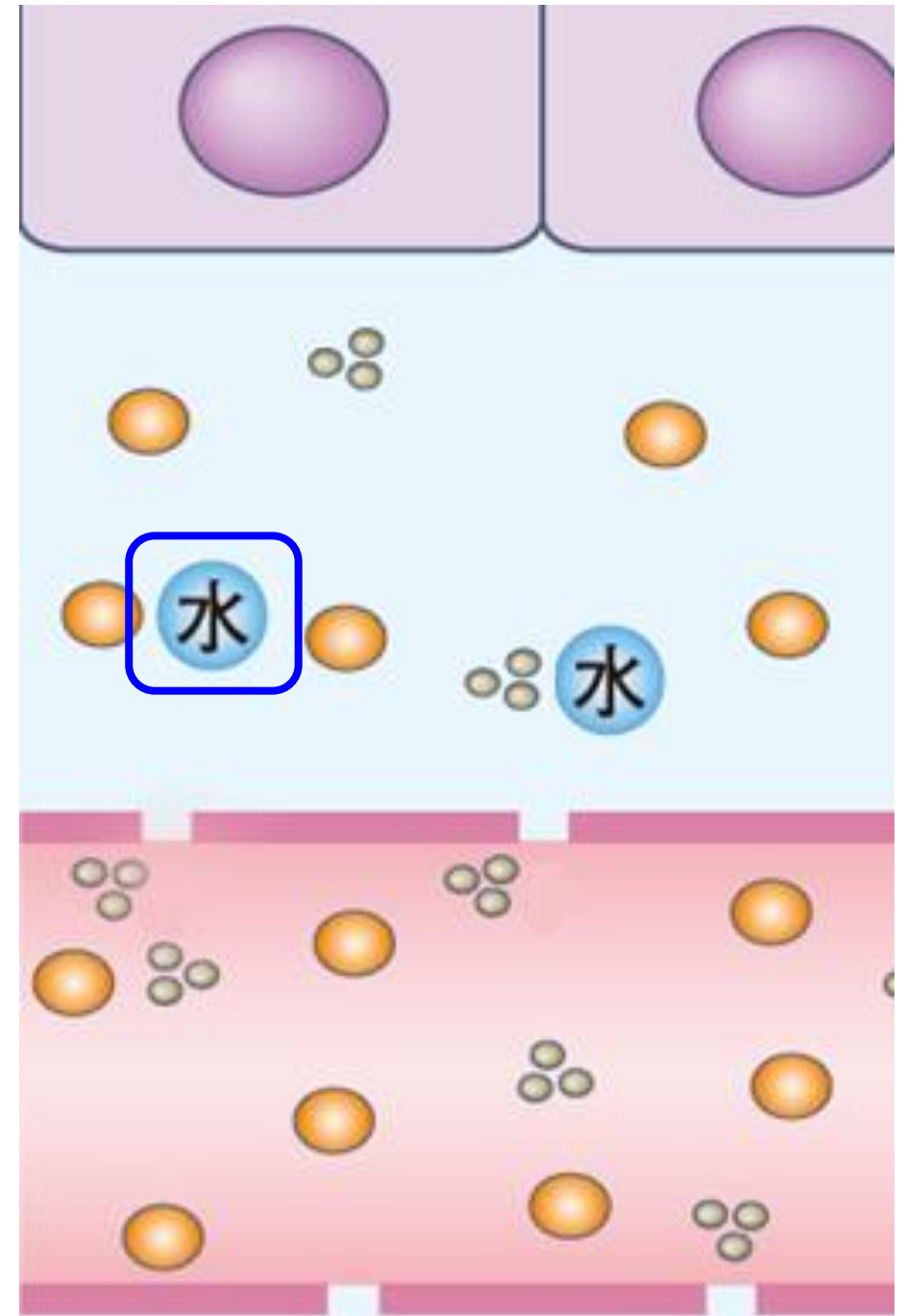


血管の内外で濃度差が生まれる



両方の間に浸透圧が働く

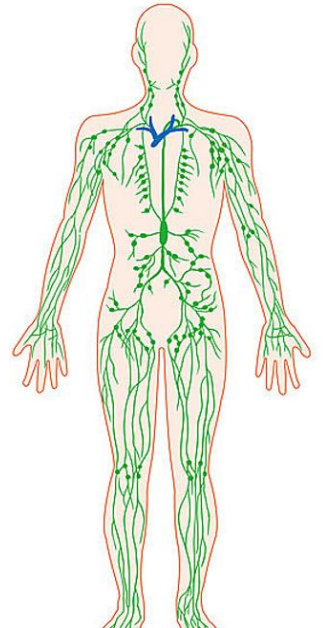
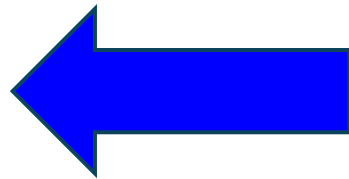
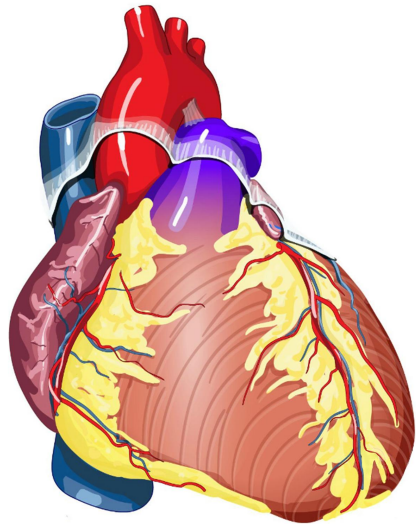
(巨大分子間なので) 「 」



「リンパ管」

血管外に出た「余った液」を回収して

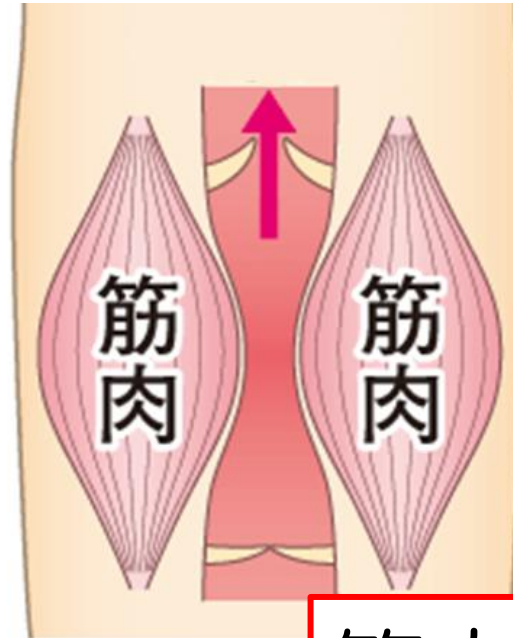
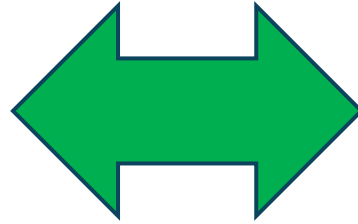
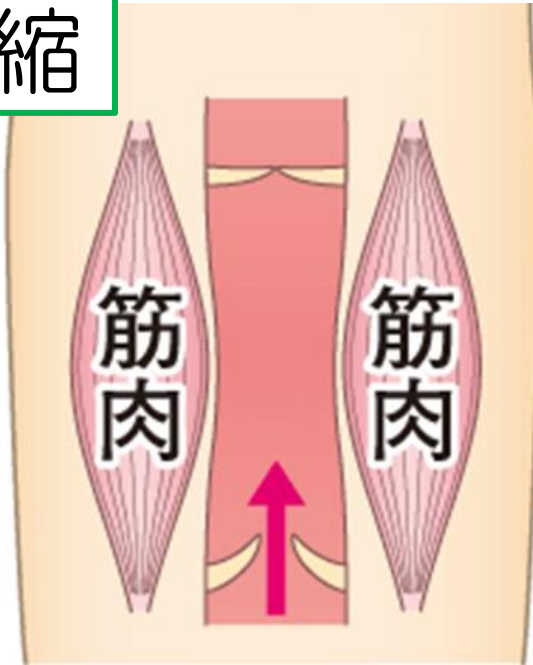
心臓へ運ぶ ⇒ 流れは_____！



「リンパ管」

リンパ管も血管（静脈）と同じように
_____ いる

筋肉が収縮



筋肉がゆるむ

「リンパ液」



毛細血管で回収できなかった血液の液体成分

(損傷した細胞、____、細菌やウイルスなど)

もし、組織のすき間に組織液が残り続けると、

組織液はどんどん汚れていく

⇒ 生体は危険にさらされ続ける

対抗するための細胞などが存在する ⇒ 「_____」

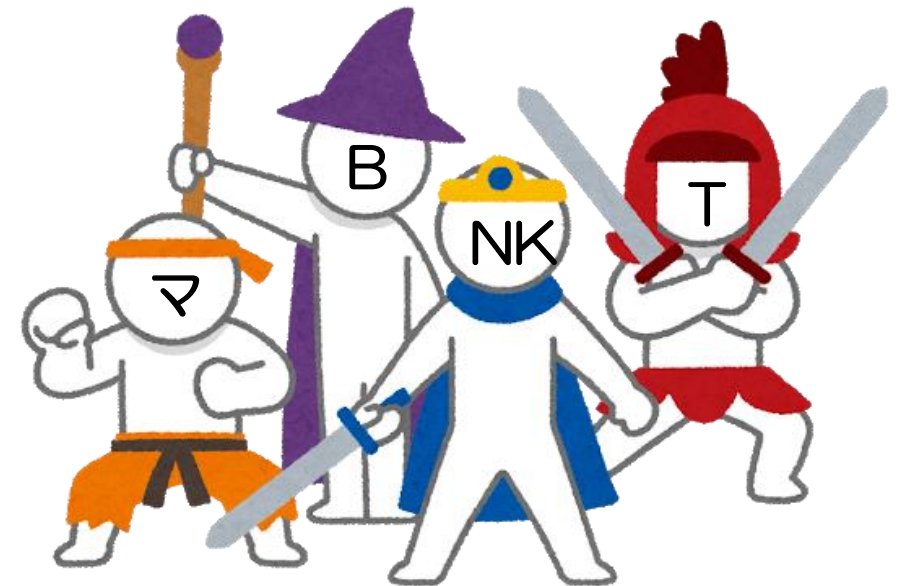
「リンパ球」

白血球の成分 { T細胞、B細胞、NK細胞など

チームをつくって病原体やがん細胞などを攻撃

「_____」

_____し、_____する



「免疫」

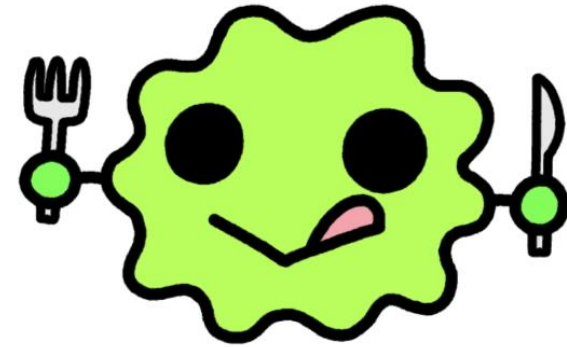
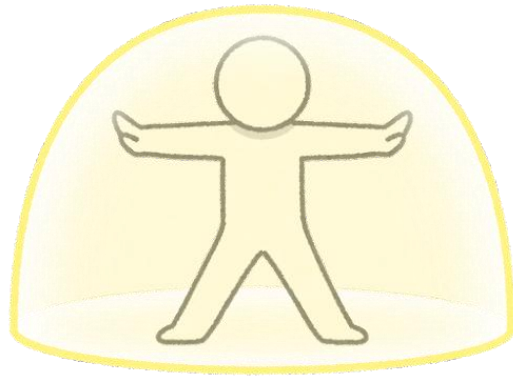


_____（非特異的防御機構）

体に入ってきた異物をすべて攻撃する

第1段階の防御：_____や_____でブロック

第2段階の防御：マクロファージなどが貪食



「免疫」



_____（特異的防御機構）

特定の毒素・ウィルスなどを攻撃する

_____免疫：B細胞群が主役（_____で攻撃）

_____免疫：T細胞群が主役（直接攻撃）



「抗原と抗体」



_____ : _____

抗体：抗原を無毒化する

1 B細胞は抗原を認識する

(抗原レセプターを持っている ⇒ 認識)

1' マクロファージが抗原をB細胞に伝える

2 抗原に出会ったB細胞は、抗体をつくり攻撃

「_____」 (_____)



侵入した病原体などを記憶し

再侵入した時は、すばやく対応する

「_____」

自分自身には攻撃しない。でも、大量の抗原に

何回も接すると、異物じゃないと認識

⇒ _____

「免疫担当細胞群」

抗原提示細胞

液性 免疫	B細胞		抗体（γグロブリン）を産生する。 この細胞をプラズマ細胞（形質細胞）とよぶ。 細菌に対する防御の主力	必要
	細胞性 免疫	キラーT	リンパ節等で抗原を認識して攻撃し処理す ウイルス感染に対する防御反応や癌に対する免疫 器移植の拒絶反応に関与するメインの細胞	必要
		ヘルパーT	サイトカインを分泌し、 T細胞、B細胞が増殖・分化するのをたすける	必要
両方	NK細胞		リンパ球とマクロファージの中間的な機能を持つ 抗原提示がなくても攻撃し処理する。 液性・細胞性免疫の両方で重要な役割をもつ	いない

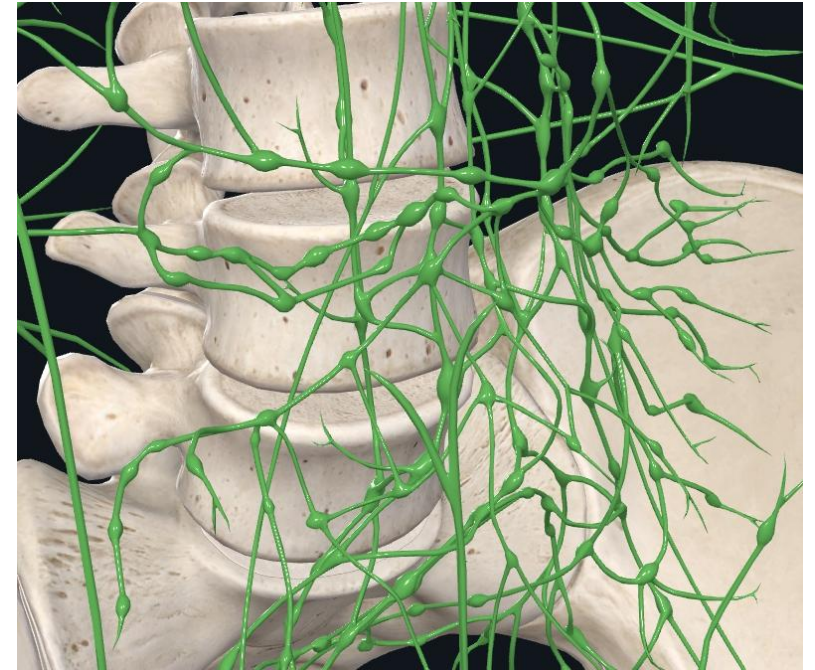
「リンパ節」 生体防御の拠点



異物や病原体を取り除くフィルター
(感染やがんの拡大阻止)

異物を_____する
特殊なリンパ球が集まる

場所：リンパ管の所々
(1 mm～3 cmのふくらみ)



「リンパ節 集中する場所」



- のどがやられると(風邪とか)

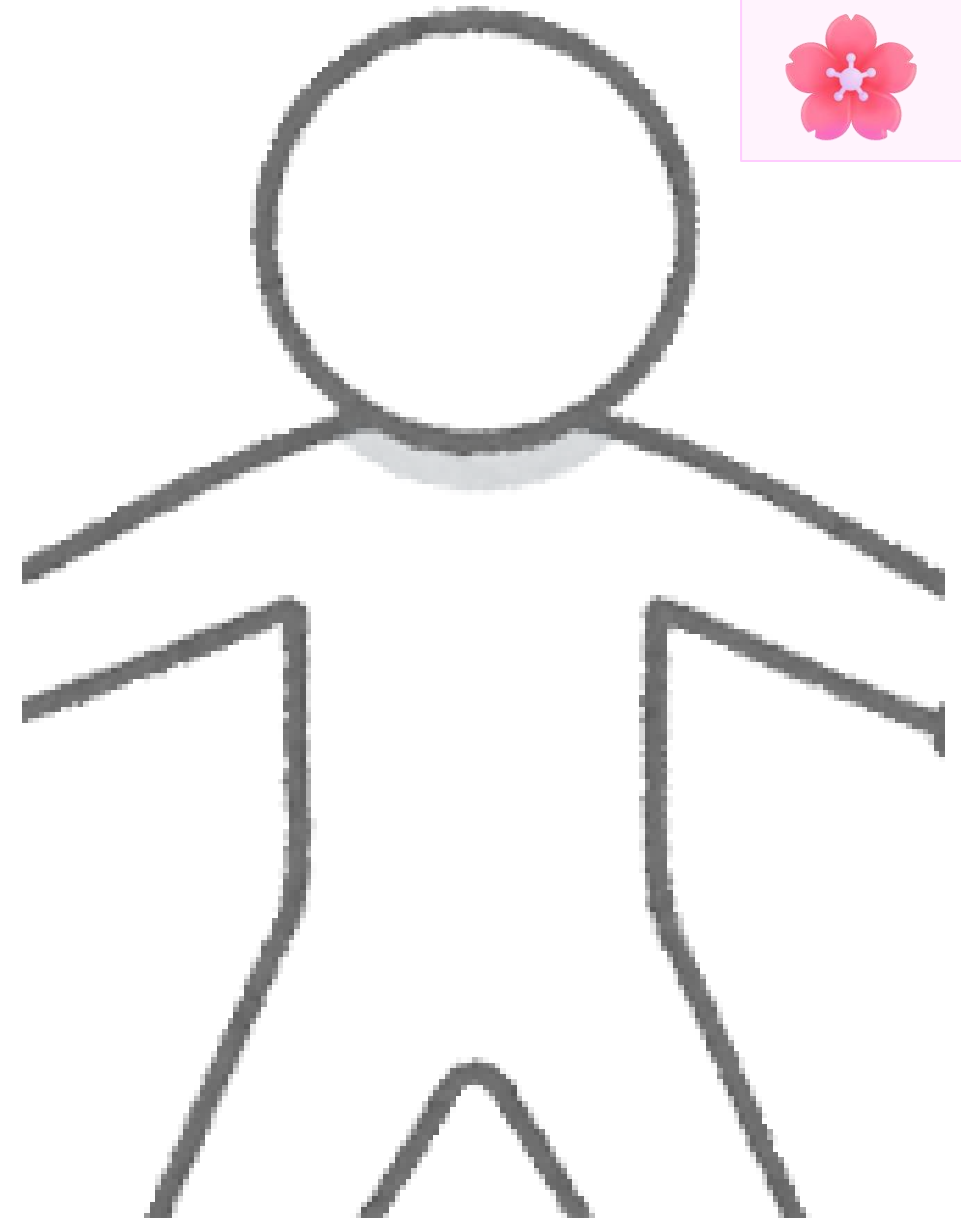
「リンパ節」

- 手を怪我すると

「リンパ節」

- 足をけがすると

「リンパ節」



突き出る場所の付け根

「リンパ節以外にリンパ組織が集中する場所」

外からの異物が侵入しやすい所（胃や呼吸器など）

粘膜にリンパ組織が集まる 「リンパ小節」

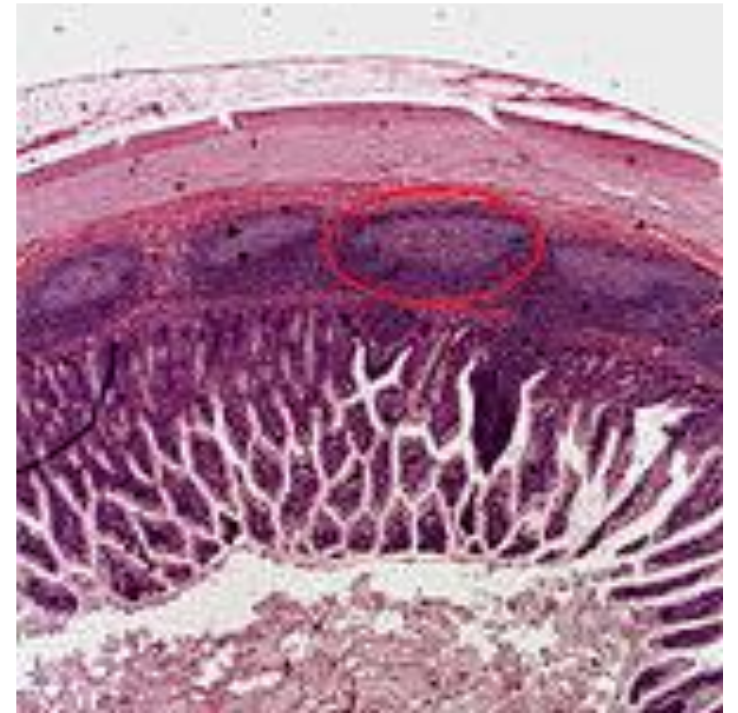
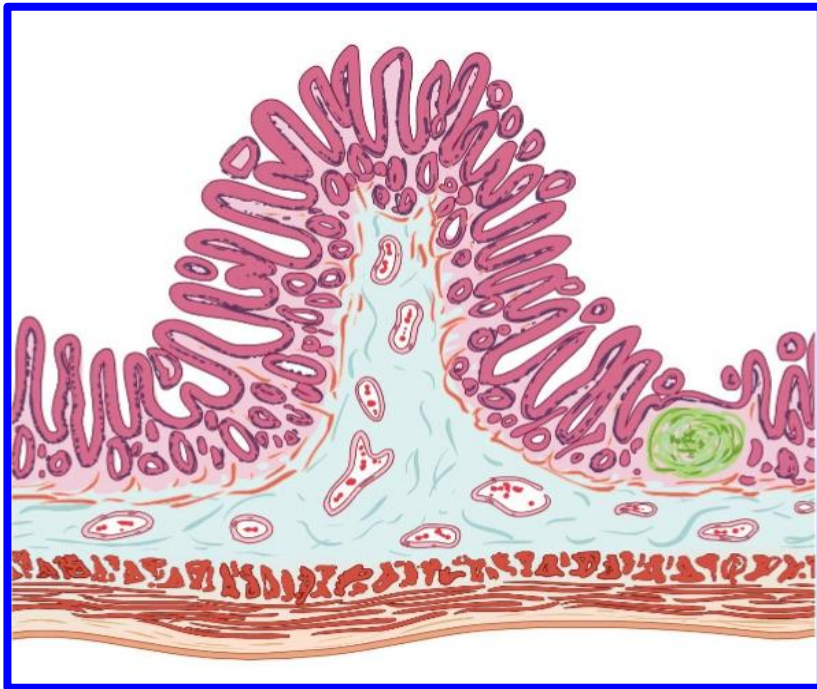
リンパ小節が集まって 「 」

代表的な集合リンパ小節

- 小腸 「 」
- 咽頭周辺 「 」

「_____」

腸内細菌に対する免疫。リンパ球が多数入ってる
その中のB細胞の1部は形質細胞に分化して、
_____ (IgA) を出す





「リンパ管」の流れ

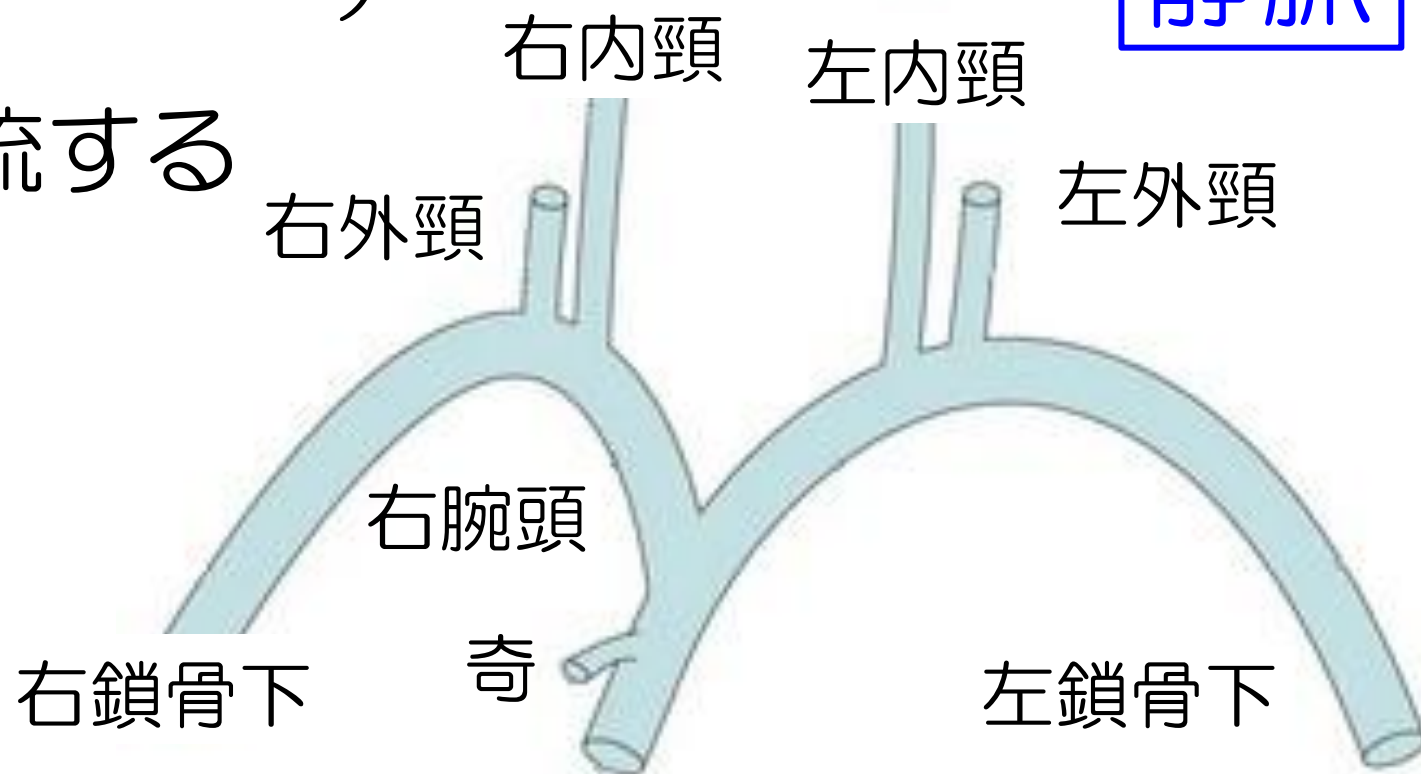
細い枝を集めてどんどん太くなり（リンパ本幹）

左右鎖骨下靜脈 左右內頸靜脈

の合流部（ ）

最終的に上大静脈に合流する

静脈



「リンパ管」 右



右上半身から

「右リンパ本幹」

右静脈角

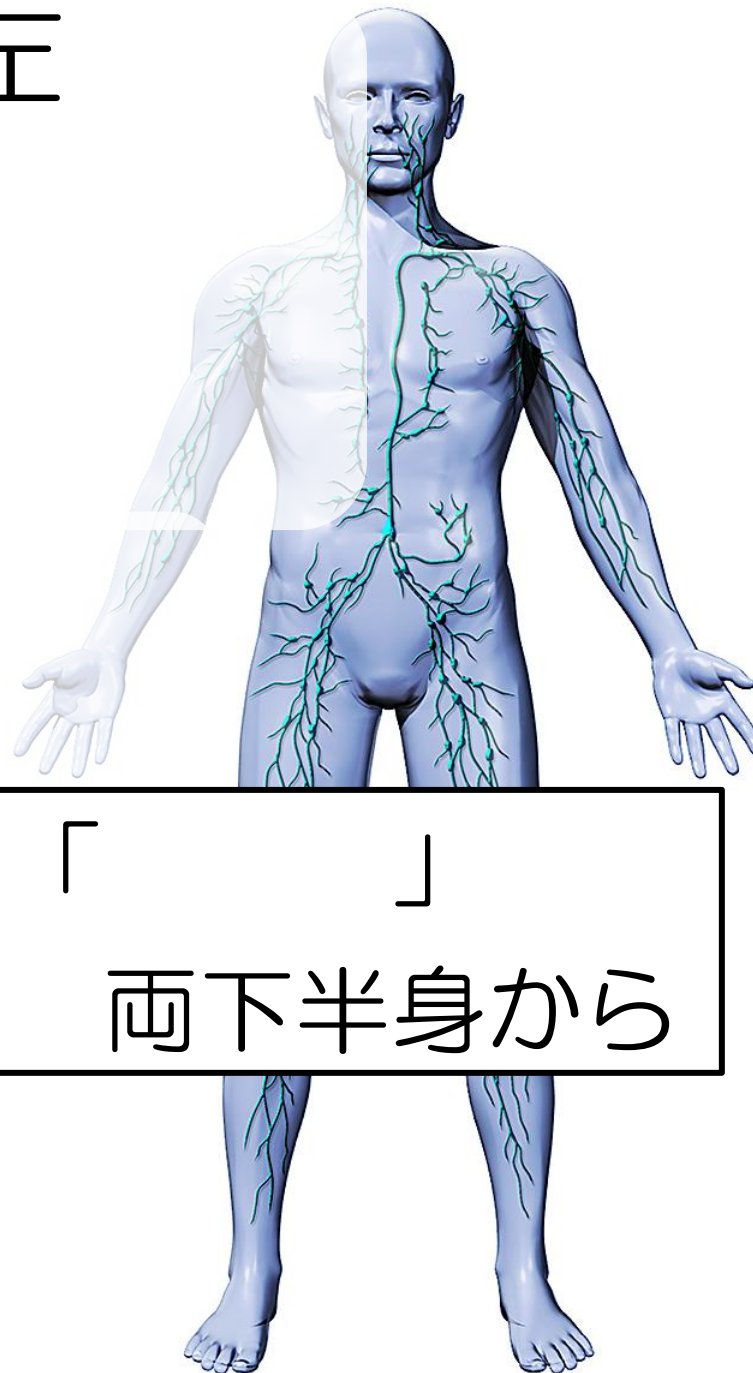
右鎖骨下静脈



「リンパ管」 左



「 」
最大リンパ管



左上半身から

胸管

左静脈角

左鎖骨下静脈

「 」
両下半身から

「脾臓」

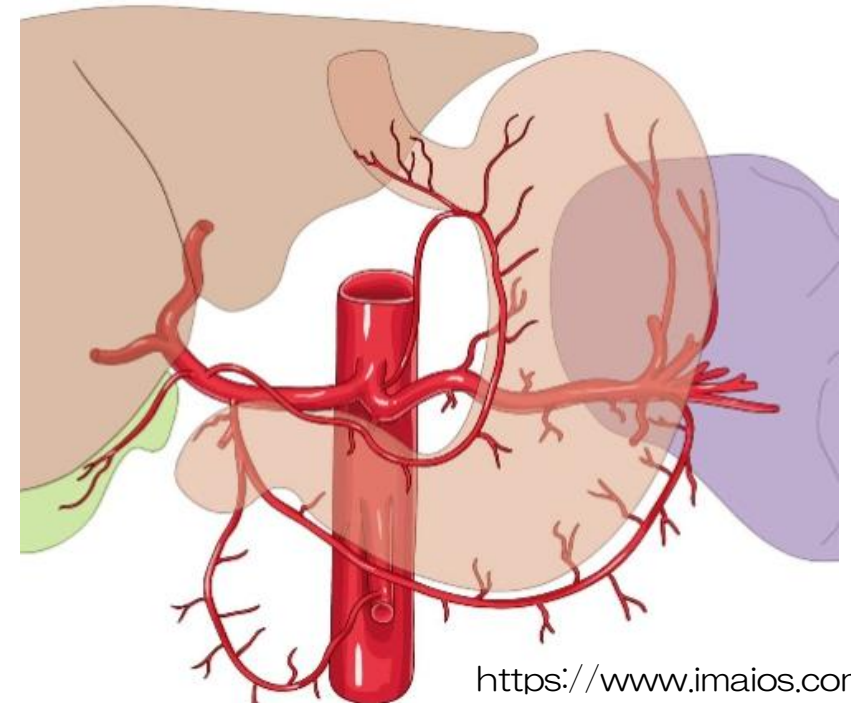
場所：腹腔の左上部・胃の後ろ（横隔膜に接する）

扁平な卵円形で重さは約150g

役割：血球成分・リンパ球を、作る・破壊する

大部分は、暗赤色で「 」

その中に白い斑点状の「白脾髄」



「脾臓」

「赤脾髄」 脾洞（特殊な細静脈）

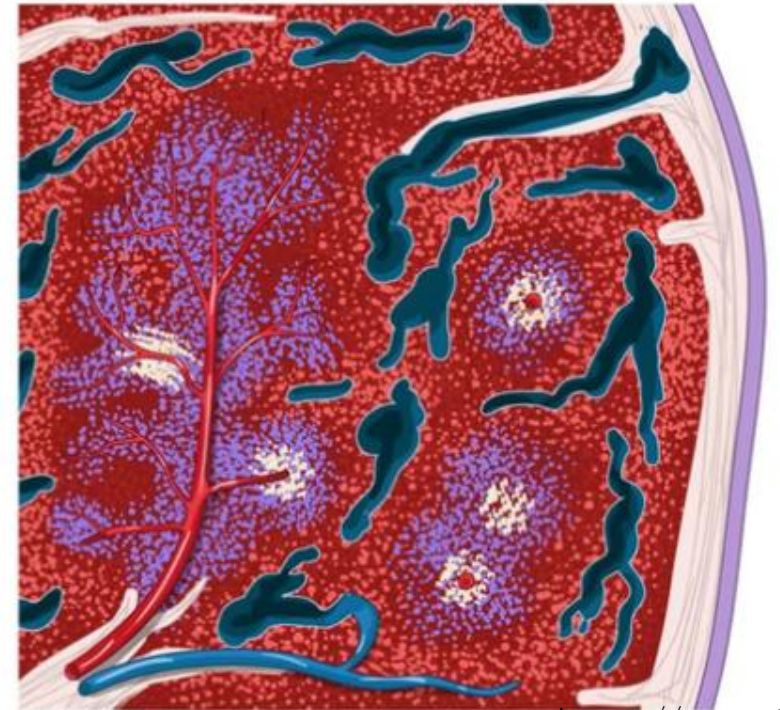
脾索（網目状の組織）

脾索で老化した赤血球などの異物を処理

「白脾髄」

T細胞、B細胞が存在し

異物に反応



「_____ (Thymus)」

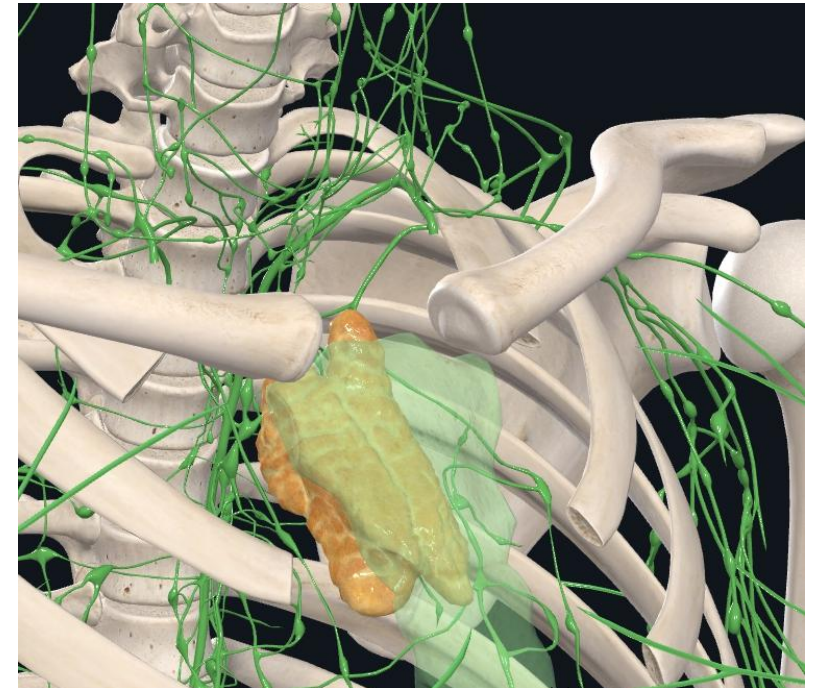
場所：胸部の心臓の少し上（胸骨柄の後ろ）

役割：リンパ球、マクロファージ、樹状細胞などを
作って、適切なものを送り出す

誕生時：15 g くらい

思春期：40 g くらい（最大）

成人：脂肪みたいなものに



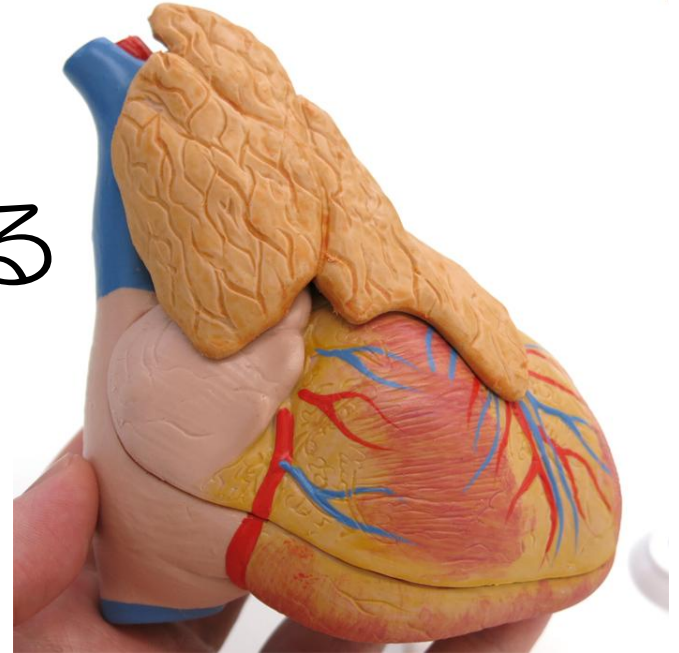
「胸腺 (Thymus)」

左右の塊（葉）に分かれどちらもひらべったい

皮質と髄質がある

皮質：未熟なリンパ球がつまってる

髄質：比較的少ない



「 」

髄質にある上皮性細胞が網の目を作る

中にマクロファージとリンパ球がはいっている

「循環器系疾患の基礎知識」



- _____：血液が血管外に出た（赤血球も含めて）状態
- _____：動脈が拡張し組織の毛細血管内の血液量が増加
- _____：静脈側の血流が妨げられて静脈内の血液量が増加
- _____：動脈の血流量が低下し酸素や栄養が供給出来ない
- _____：虚血によって終動脈臓器(心臓、脳など)で組織が壊死
- _____：毛細血管から水分が組織内に出て異常に増加した状態

「循環器系疾患の基礎知識」



_____：心臓のポンプ機能が低下し、血液を送り出せない

機能がうっ滞（停止）するので「うっ血性心不全」

原因　　：「心筋の負荷の増大」　　高血圧などで負荷がかかる

「刺激伝導系の異常」　　頻脈　　　　　　　　　徐脈

「弁の障害」　　　　　　　狭窄　　　　　　　閉鎖不全

「_____」　　　　　　　心臓が大きくなる

「心肥大」 心臓が大きくなる



検査：心電図、_____

「心肥大」

原因：スポーツ心臓、_____
心臓弁膜症、中隔欠損
肥大型心筋症など

「心拡大」

原因：心筋の収縮力低下など
()



「 」



心臓の長いところ

×100

肺の長いところ

男性では50%以下
女性では55%以下
が適正

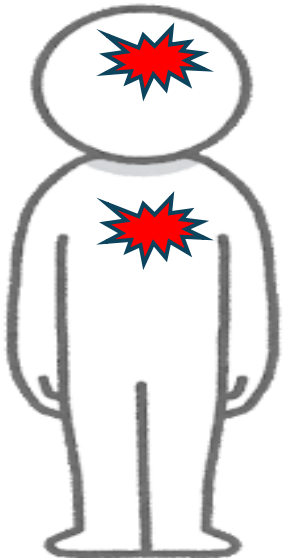


「血栓症」

血液中にできた血栓が血管を閉そく



- _____
- _____
- _____



用語	意味
血栓	血管の中でできた血の塊
塞栓	血栓などが流れて別の場所で詰まること
梗塞	血流が途絶えて組織が壊死すること

「動脈炎」 動脈壁自体に炎症反応が起こっている病変

_____：大動脈弓とその主要分枝の起始部に動脈中膜炎が起こり、続発性に内膜が肥厚して腕頭動脈、左総頸動脈や左鎖骨下動脈が狭窄ないし閉塞し、脈拍を触れなくなる（脈なし病ともいわれ若年女性に多く日本人に多い）

川崎病：原因不明の乳幼児の動脈炎で発熱、リンパ節の腫脹。冠状動脈に動脈瘤。

結節性多発動脈炎：自己免疫疾患の一種で全身の小血管の壊死性血管炎

巨細胞性動脈炎：側頭動脈炎とも。頸動脈の枝（特に側頭動脈）動脈壁の3層すべてが肉芽腫性炎症によって侵され、類上皮細胞、リンパ球、多核巨細胞が出現する

バージャー病：手足の動脈の血栓性閉塞症。周囲の静脈や神経も侵される。

若い男性に見られほとんどが喫煙者

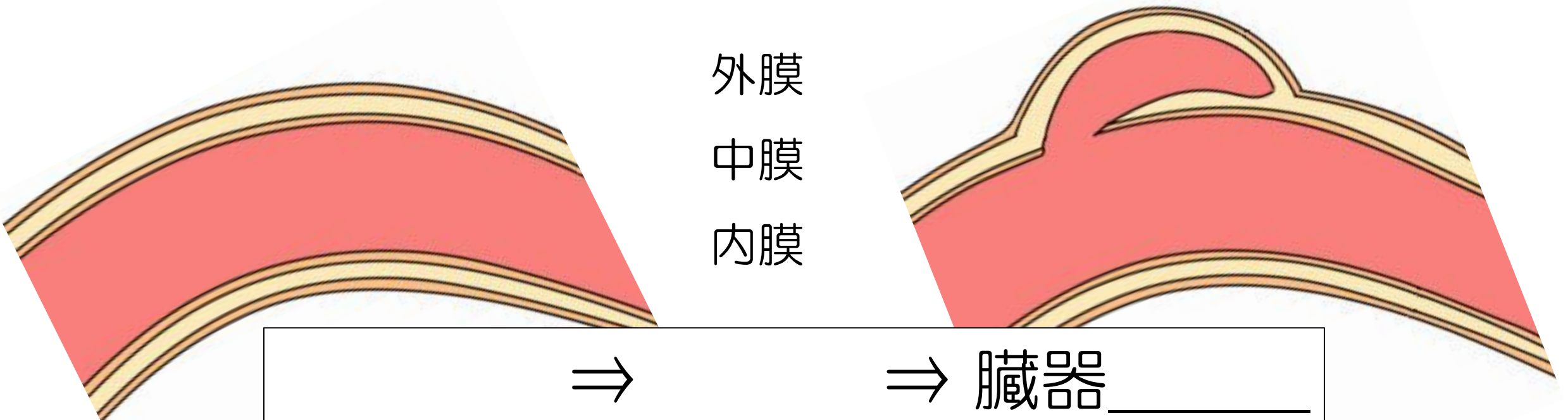


「 」

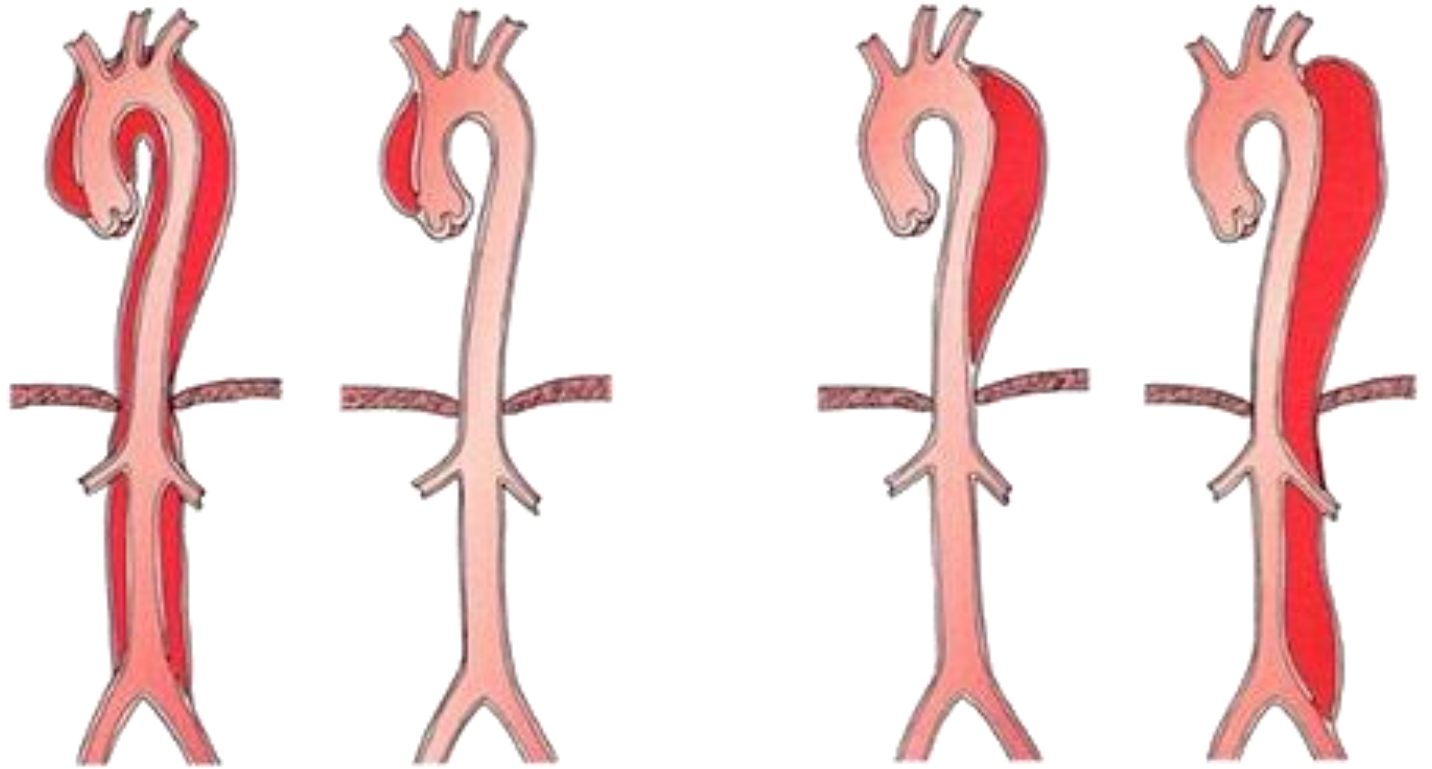
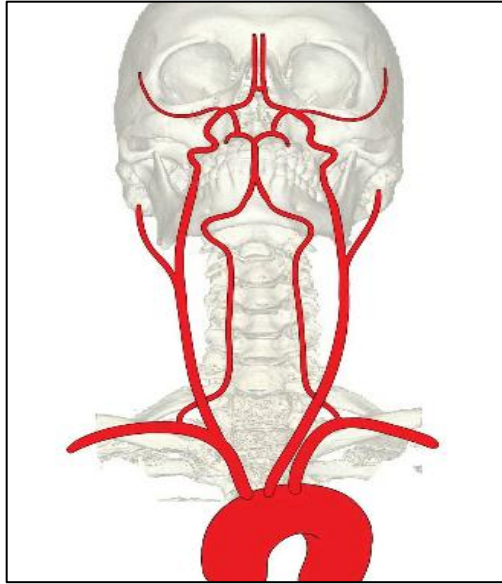


定義：内膜に亀裂 ⇒ 血液が中膜へ進入
真腔と偽腔が形成

原因：_____、_____、薬物



「大動脈解離」



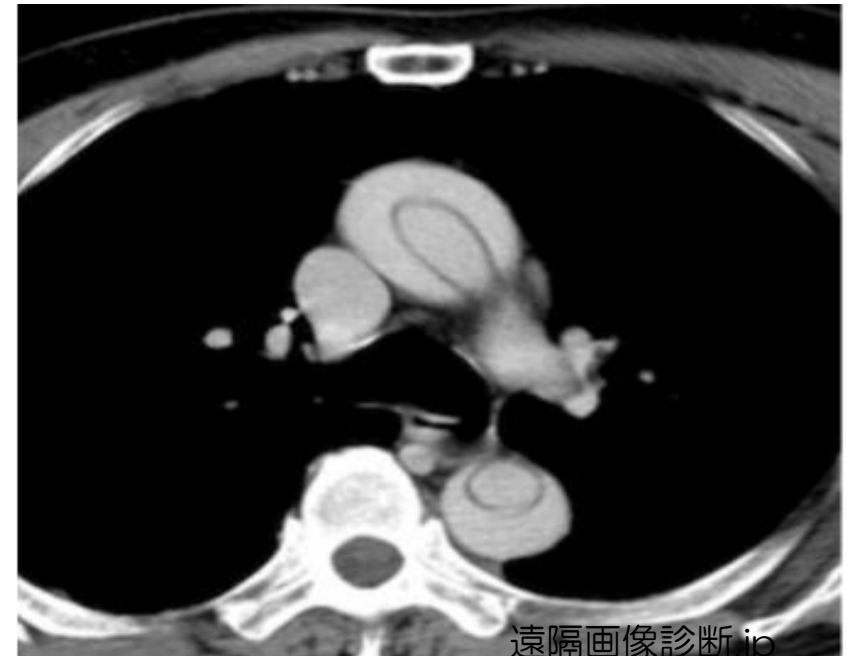
分類	型		型	
	上行大動脈が解離してる		上行大動脈は解離していない	
分類	型	型	型	型
	上行～腹部大動脈 まで解離	上行大動脈だけ 解離	下行大動脈だけ 解離	下行～腹部大動脈 まで解離

A cartoon illustration of a person with brown hair, wearing a blue long-sleeved shirt. They have a distressed expression with closed, downward-slanting eyes and a small red mark on their forehead. They are holding their left hand over a large, jagged red wound on their chest.

検査：_____、_____



A cartoon illustration of a person with brown hair lying on their back on a white table. They are wearing a blue long-sleeved shirt and blue pants. A white strap is wrapped around their waist. The table is positioned inside a large, light gray MRI scanner with a circular opening. The person's head is inside the opening, and their legs are extended out of it.



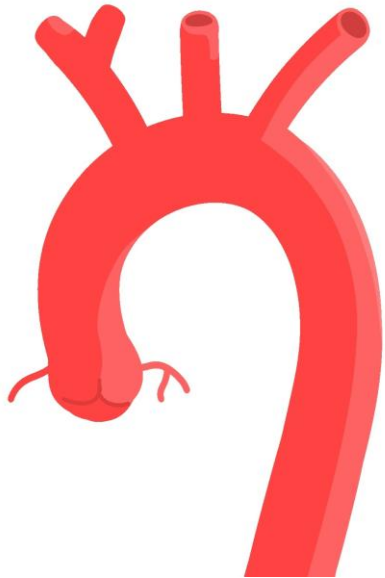
「_____」



定義：大動脈径が正常の1.5倍以上に_____

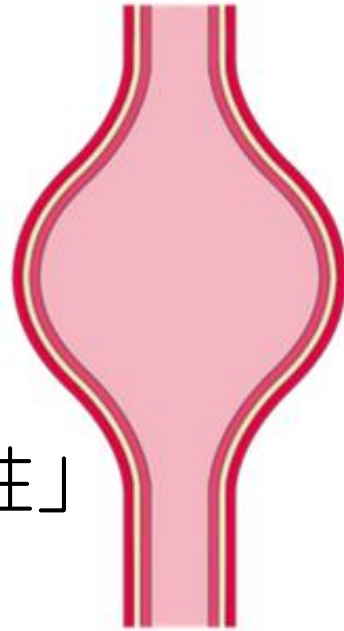
胸部：4.5cm以上 腹部：3cm以上

原因：_____、高血圧、喫煙、梅毒、外傷

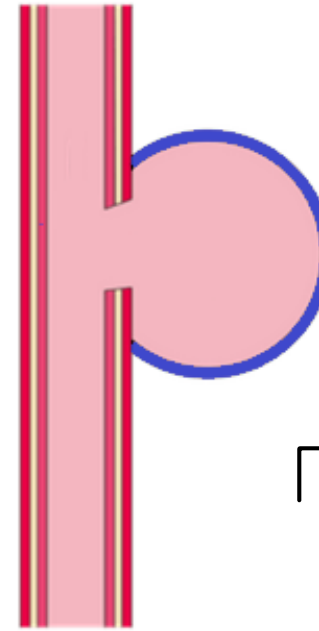


「大動脈瘤」

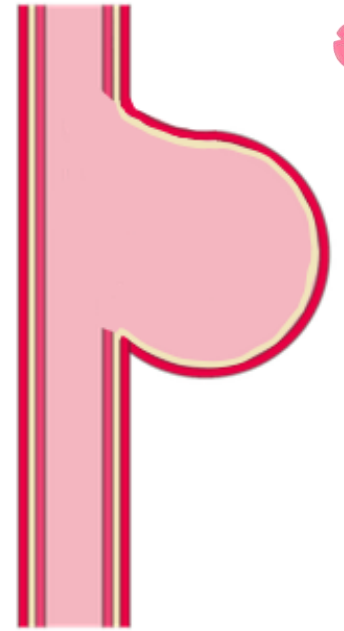
「真性」



「仮性」



「解離性」



	血管壁		破裂リスク
真性動脈瘤		壁は一応「正常」でも弱くなってる	
仮性動脈瘤	(血管壁はない)	筋膜とか血腫が凝固して膜みたいになってる	
解離性大動脈瘤	(偽腔)	血液が血管壁を裂いて進む	

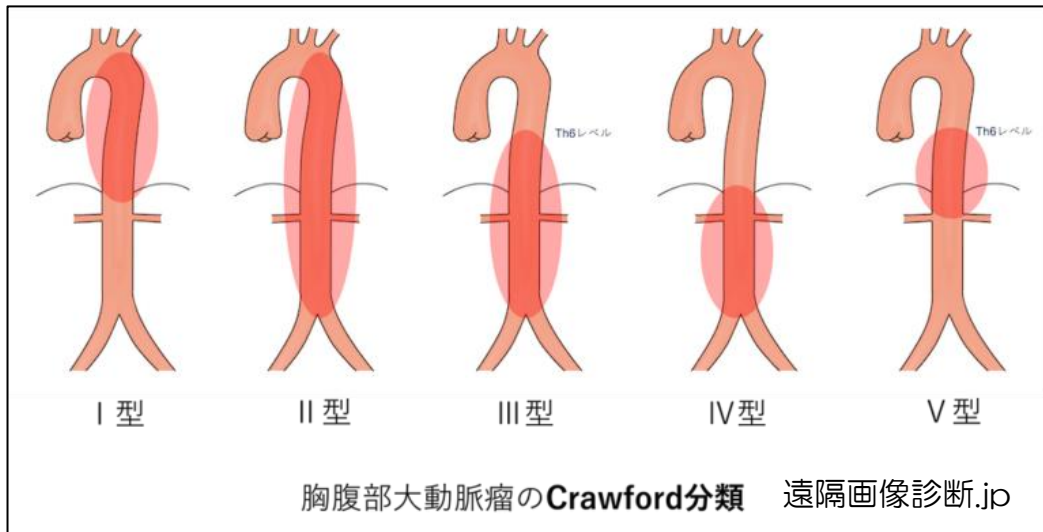
「大動脈瘤」



症状：（破裂前）無症状のことが多い

（破裂後）強い痛み、_____

検査：胸腹部CT検査、心エコー検査



胸部 ： TAA

胸腹部： TAAA

腹部 ： AAA

「心臓の疾患」

心臓に原発する疾患

(大きく分けて)

- 1 先天性心疾患
- 2 虚血性心疾患
- 3 心内膜炎
- 4 心臓弁膜症
- 5 心筋症
- 6 心膜炎など

「先天性心疾患」



心室中隔欠損症 (56%)

心房中隔欠損症 (17%)

_____ (10%)

動脈管開存症 (7%)

大血管転位症 (大動脈と肺動脈)

心室中隔欠損、ファローの4徴症：_____

心房中隔欠損症、動脈管開存症：_____

「胎児の血液の流れ」 成人との違い3つ

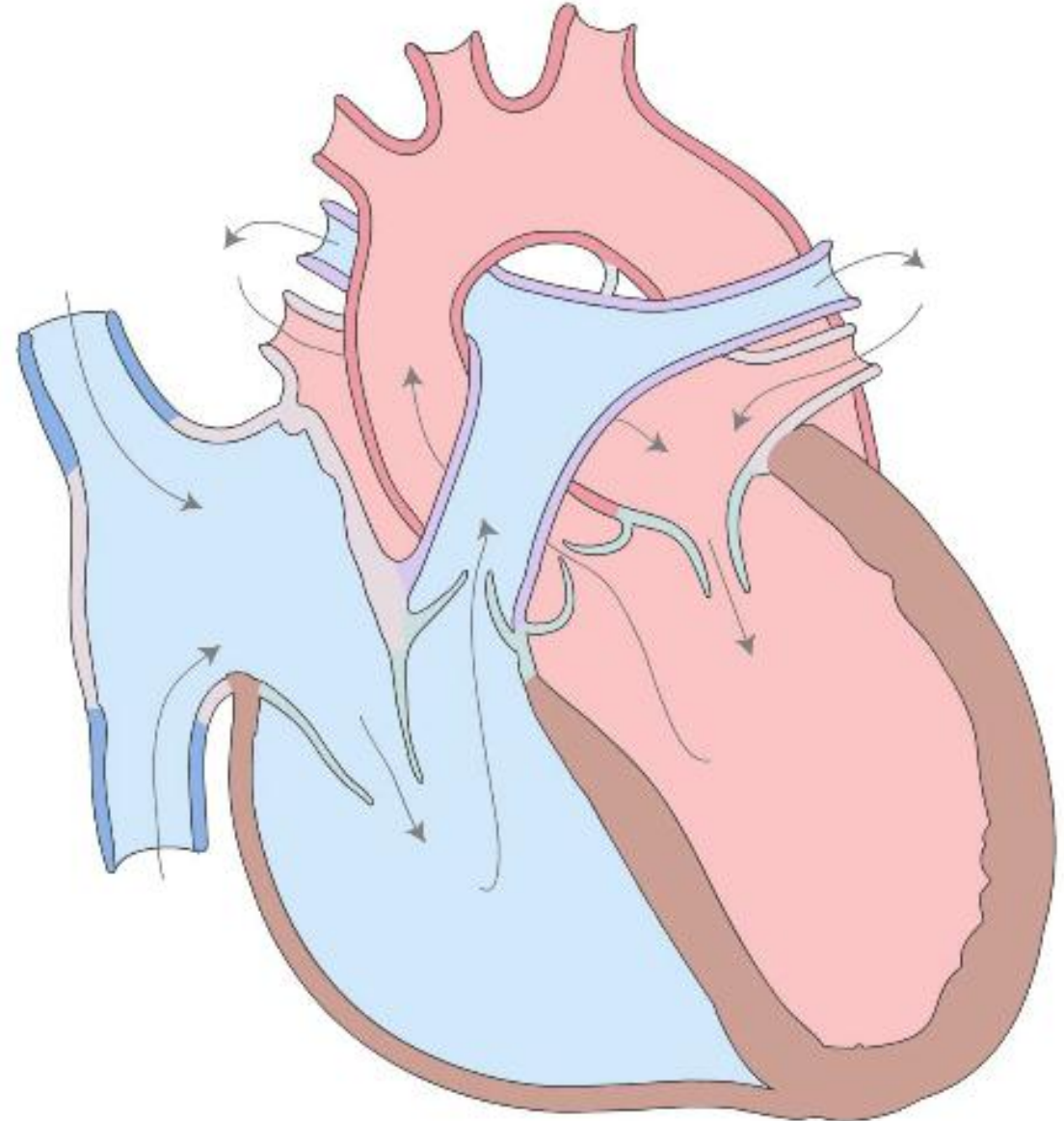


胎児の肺は、そんなに
血液が多くなくていい

① 「 」

② 「 」

③ 「 」



「胎児の血液の流れ」

成人との違い3つ



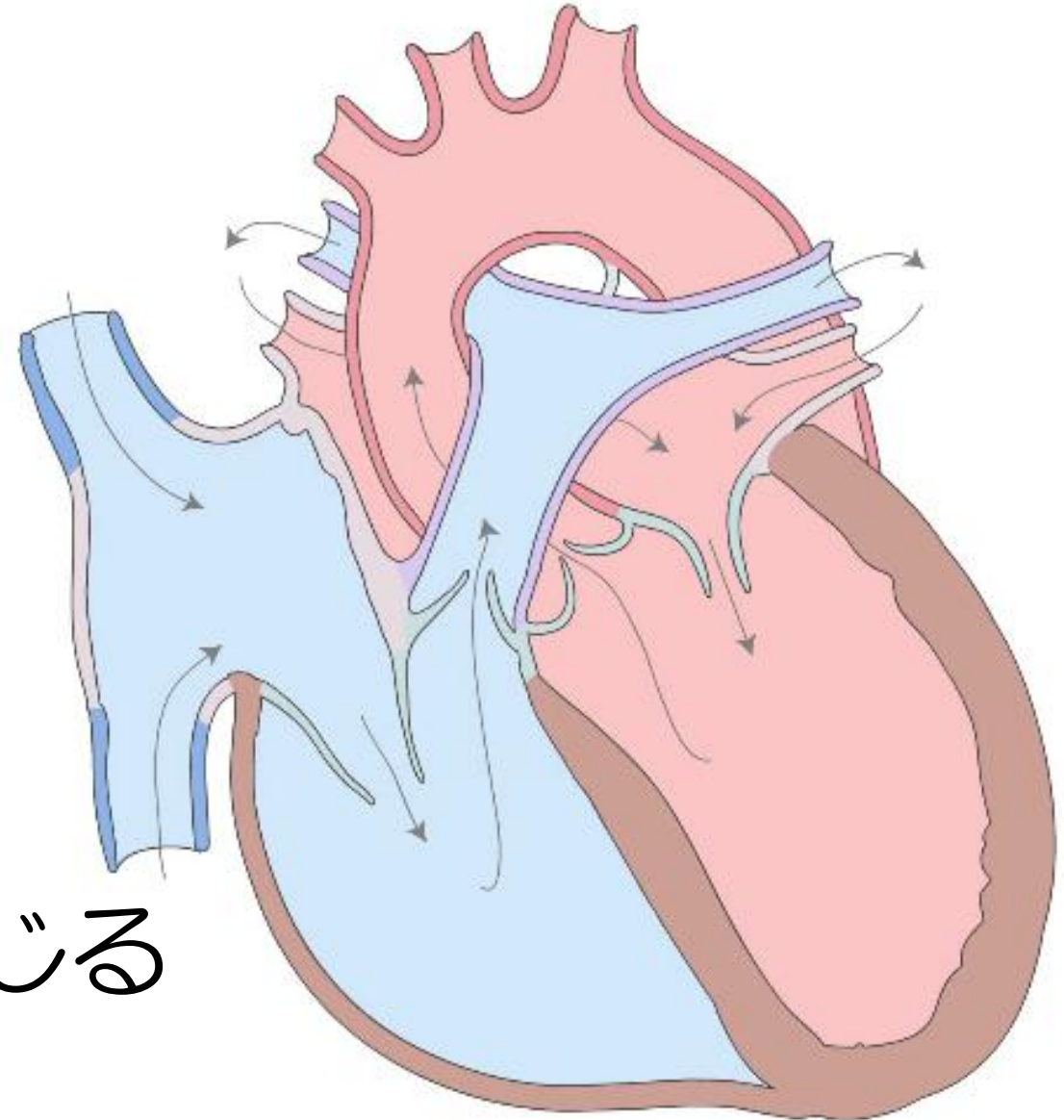
①「動脈管」 ()

右心室からでた

肺動脈が

肺と大動脈弓へ

閉じる



「胎児の血液の流れ」 成人との違い3つ

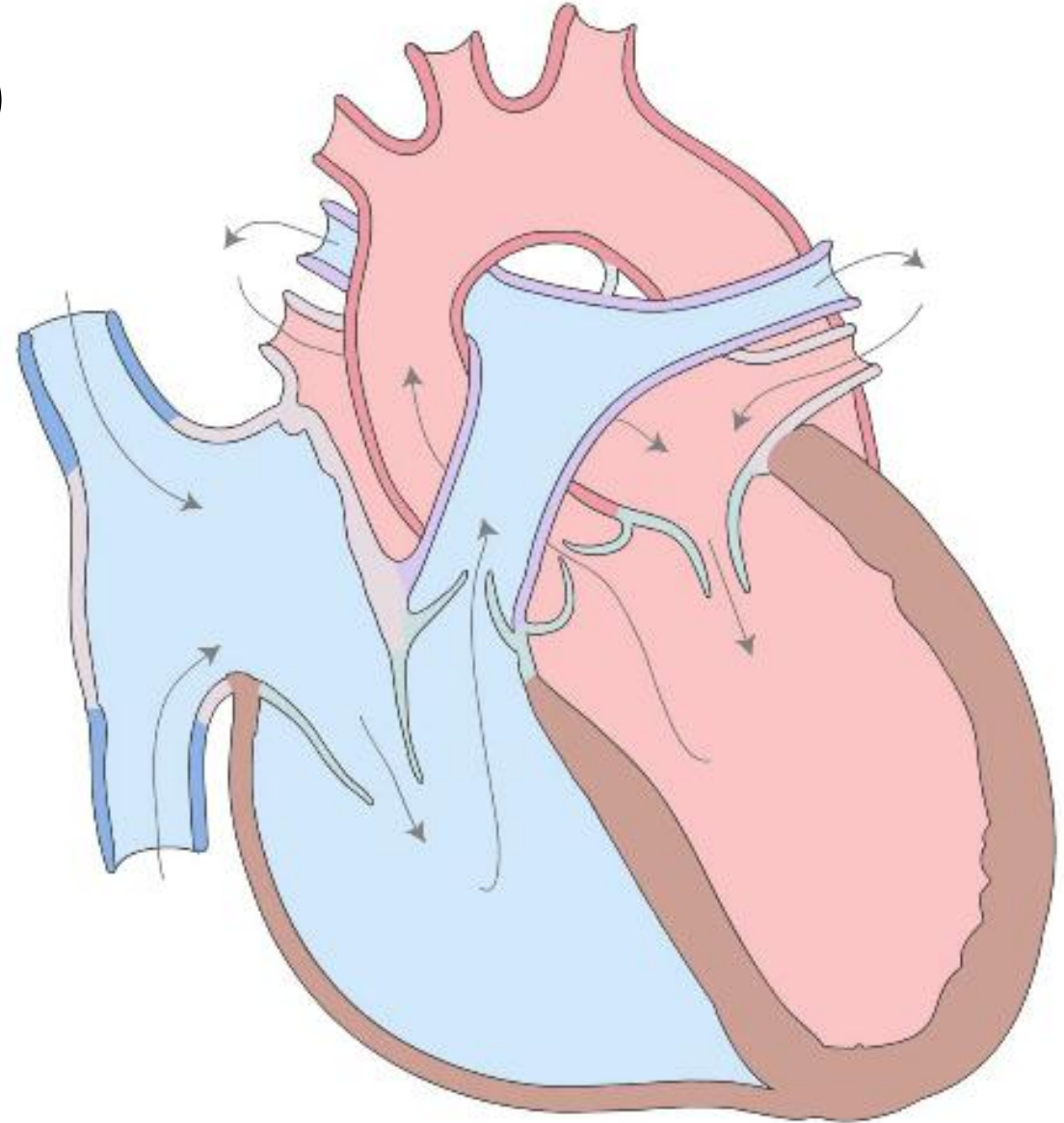


②「静脈管」 ()

お母さんの胎盤から
酸素や栄養をもらう

肝臓が未発達なので
栄養を分解できない

で閉じる



「胎児の血液の流れ」

成人との違い3つ



③ 「卵円孔」

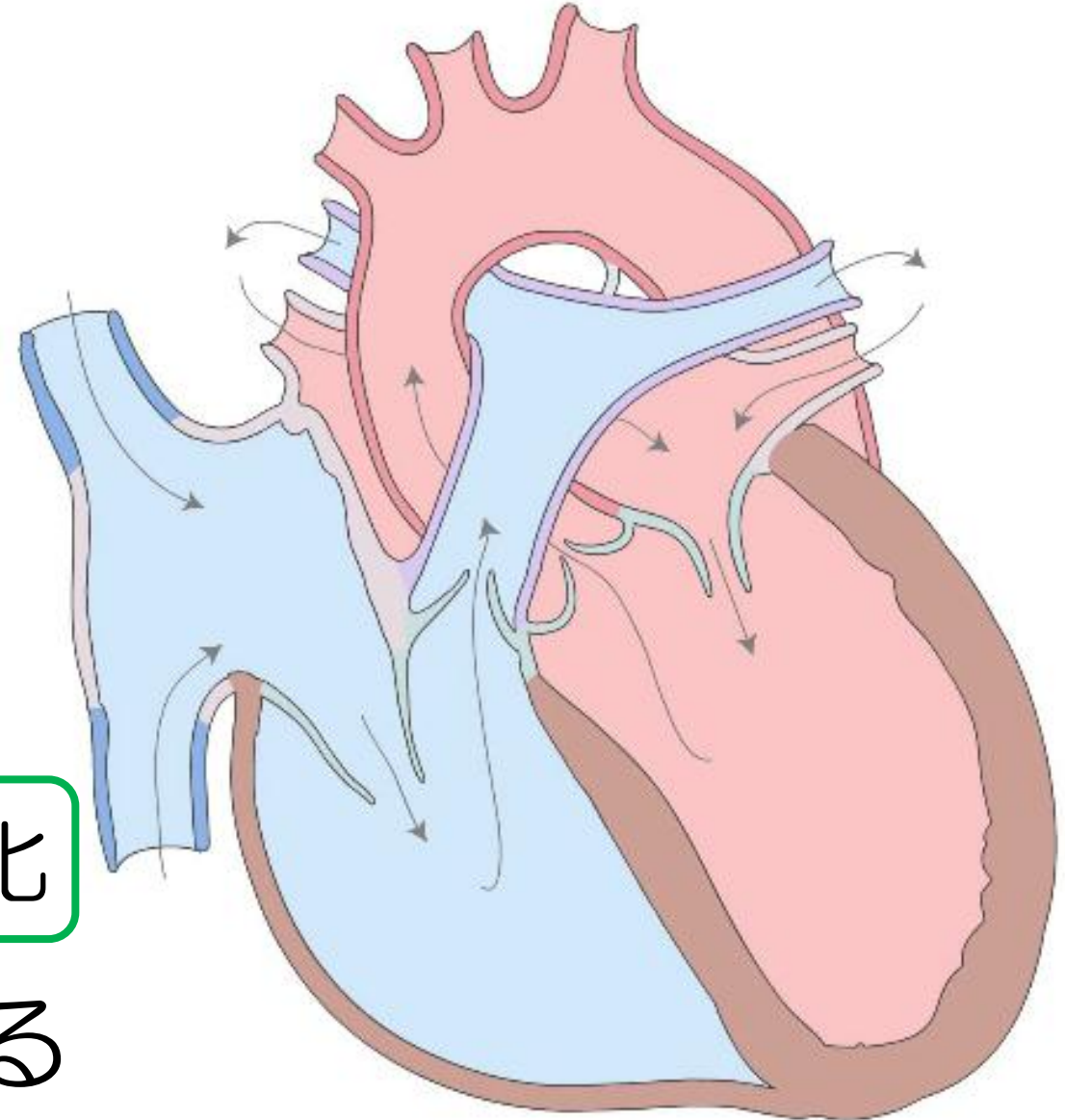
右心房と左心房

の間に穴がある

肺へ送る血液を減らす

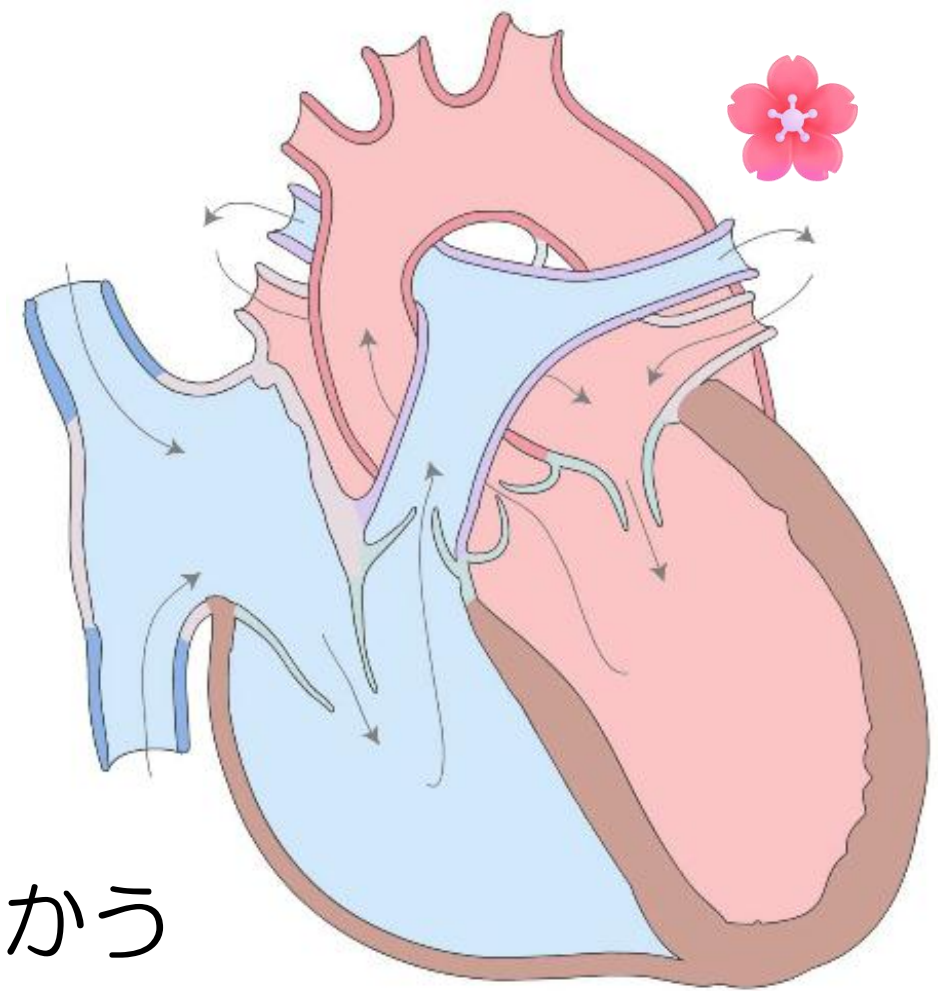
酸素と栄養摂取の効率化

閉じる



「 」

- 1 左心室から右心室へ血液が流れる
- 2 高い血圧で肺動脈へ流れ込む
- 3 肺高血圧症になり右心室圧が上昇
- 4 逆に右心室から左心室に静脈血が向かう
- 5 静脈血が大動脈を経由して全身に流れる
⇒ チアノーゼ（予後不良のサイン）

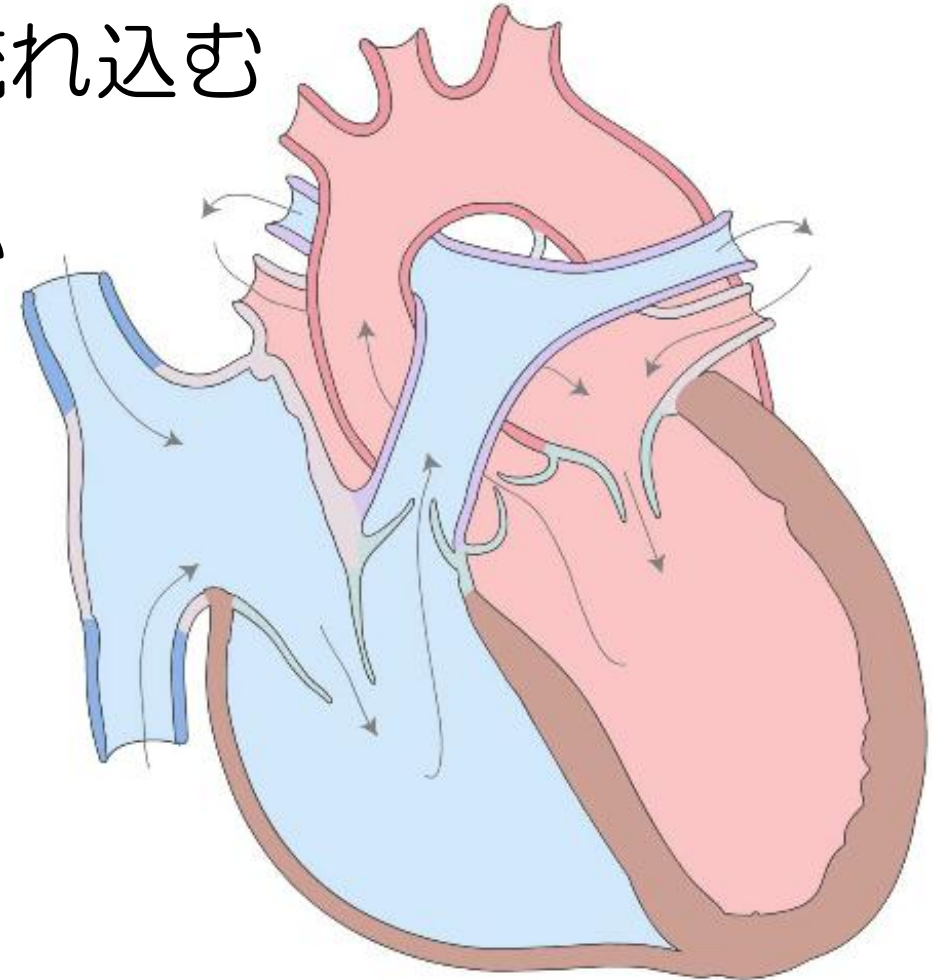


「 」



卵円孔が閉じなかったために起こる

- 1 左心房に戻った血液が右心房に流れ込む
- 2 右心室に多くの血液がへ流れ込む
- 3 肺に2倍以上の血液が流れ込む
- 4 肺動脈の血圧が上がる
- 5 肺高血圧が起こる

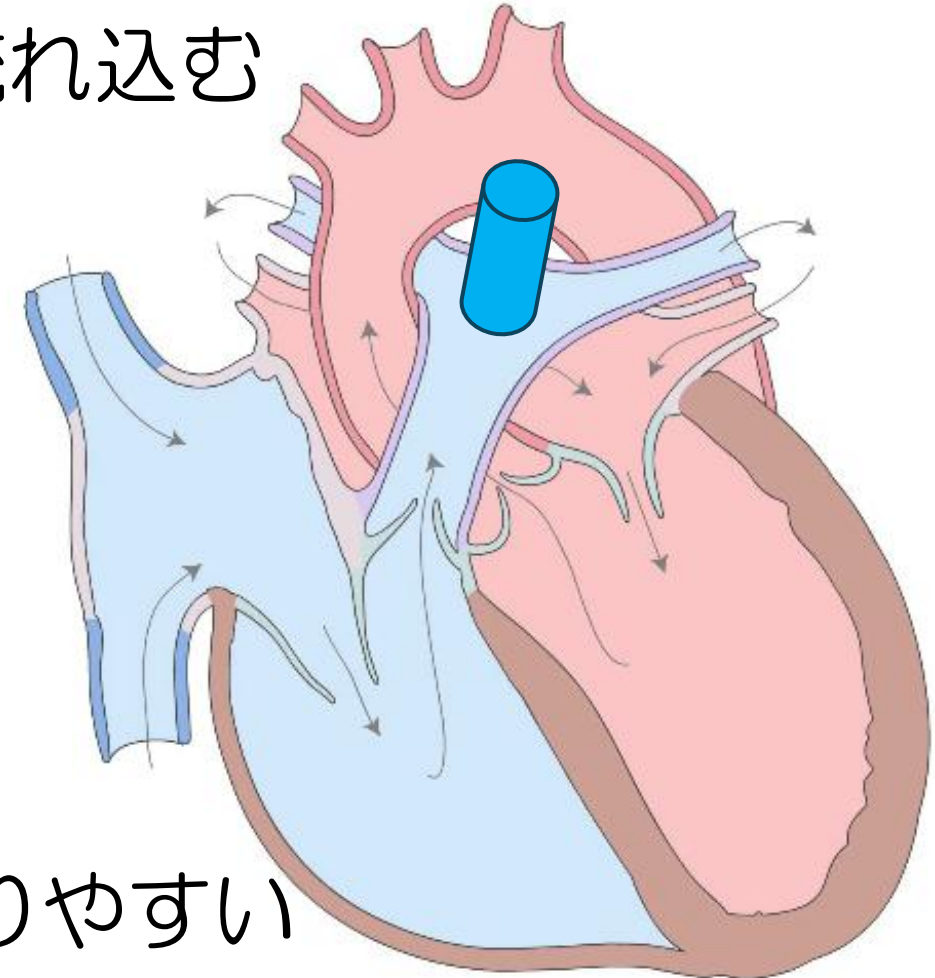


「 」



動脈管が閉じなかったために起こる

- 1 左心室から出た血液が肺動脈へ流れ込む
- 2 肺に2倍以上の血液が流れ込む
- 3 肺動脈の血圧が上がる
- 4 肺高血圧が起こる



子宮内での風疹感染、未熟児に起こりやすい

「ファローの4徴症」

心臓の形に4つの特徴がある

1 肺動脈の狭窄：

右心室出口～肺動脈が細い

2 心室中隔欠損：

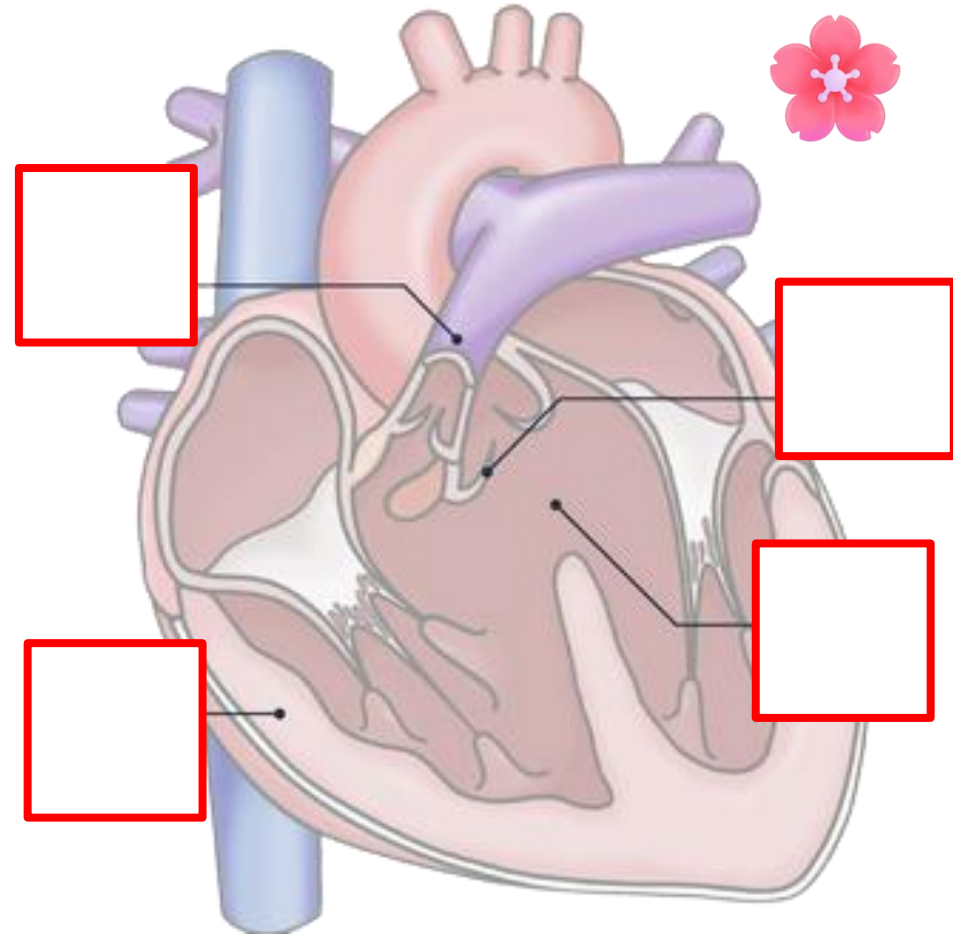
心室中隔に穴があく

3 大動脈騎乗：

Aoが左心室だけでなく右心室にも

4 右心室の肥大：

1～3の原因で右心室が大きくなる



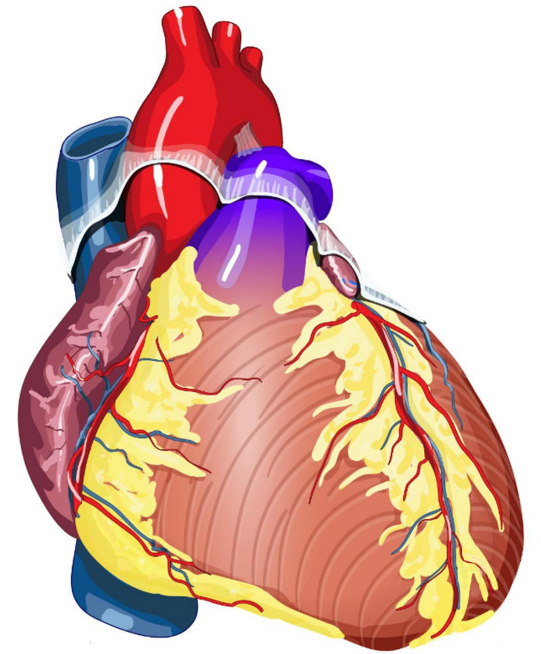
「虚血性心疾患」

冠状動脈からの供給不足（ ）が原因で

心筋の機能不全、心筋の壊死が起こる

総称して「虚血性心疾患」

- _____
- _____
- 慢性虚血性心臓疾患 など



冠状動脈にアテローム性硬化症がある人に起こりやすい

「（ ）動脈硬化症」



原因：高血圧、糖尿病、加齢などで血管壁が硬くなり

コレステロールや脂肪が溜まり部分的に狭くなる

機序：1 動脈内皮細胞が傷つく

2 血液中のコレステロールなどと一緒に固まる

3 コレステロールなど死ぬ

（プラーク）

4 プラークが狭くする

（はがれると塞栓物質）



「虚血性心疾患」 狭心症



原因：冠状動脈やその枝の血流が_____

多くの場合左心室の虚血

特徴：発作性に胸痛が起こる

低酸素状態は心筋の壊死を起こさない程度

痛み：胸骨下または心臓前部

しばしば左の肩や腕に放散する（_____）

対症：休息とニトログリセリンにより回復

「虚血性心疾患」 心筋梗塞



原因： 1 冠状動脈の_____（血栓或いは_____）

2 冠状動脈の攣縮

3 心筋の運動量の増加

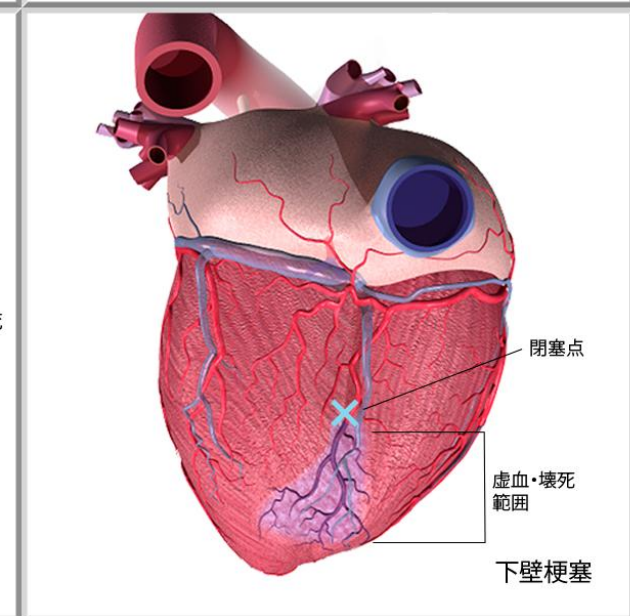
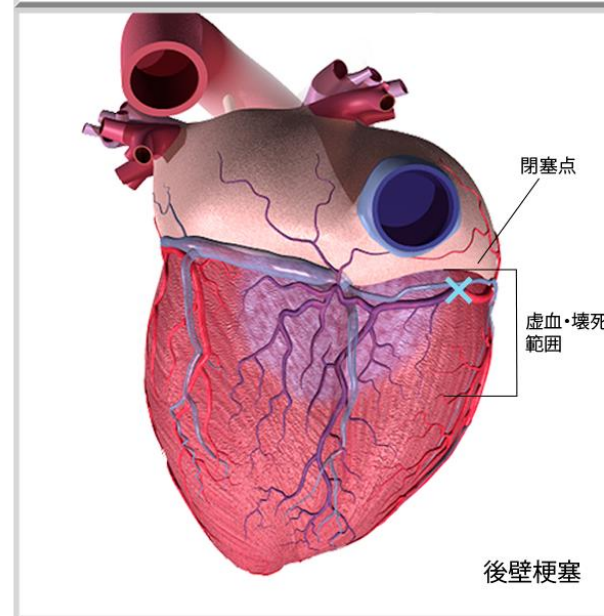
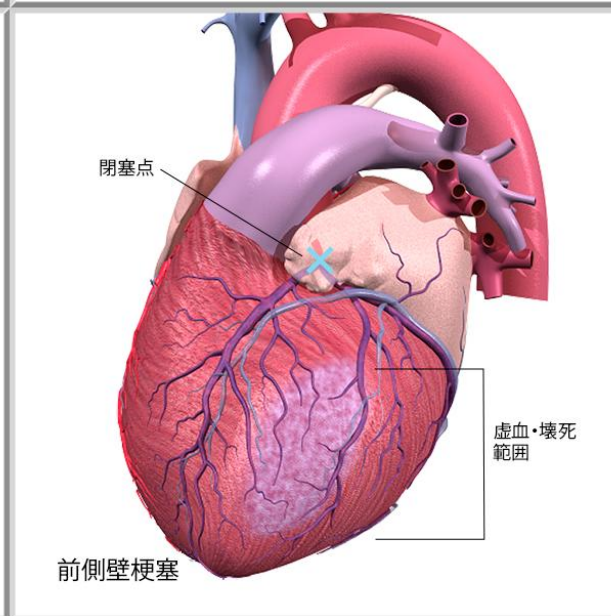
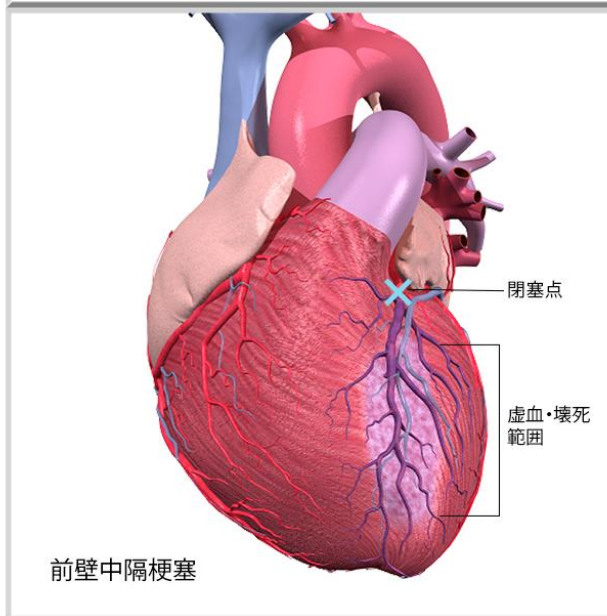
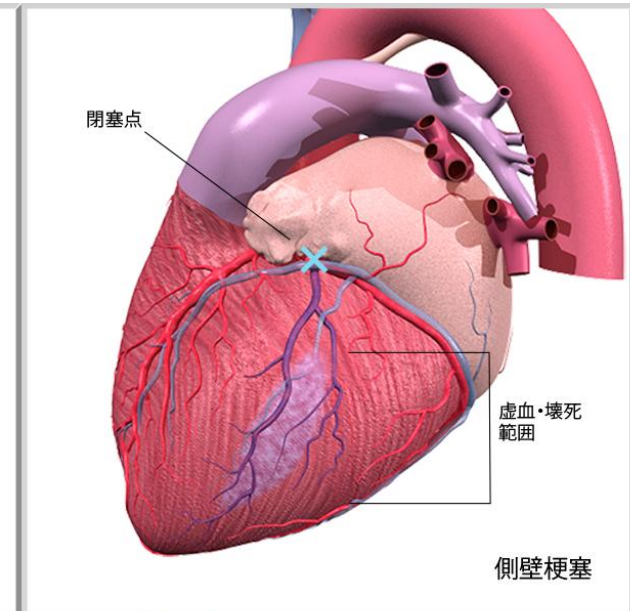
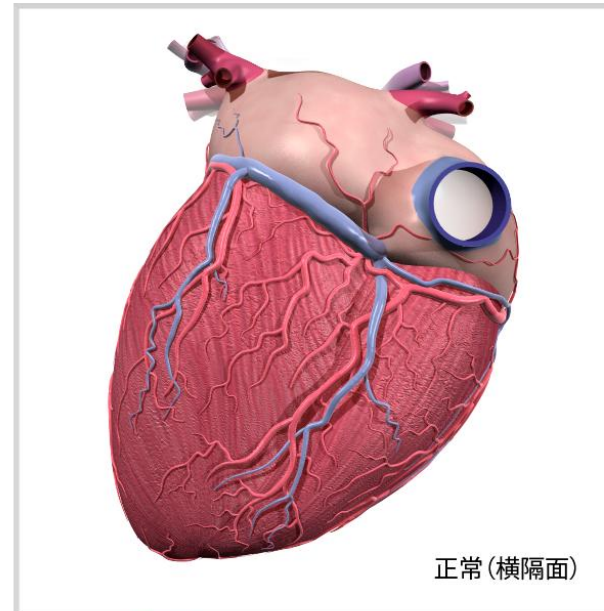
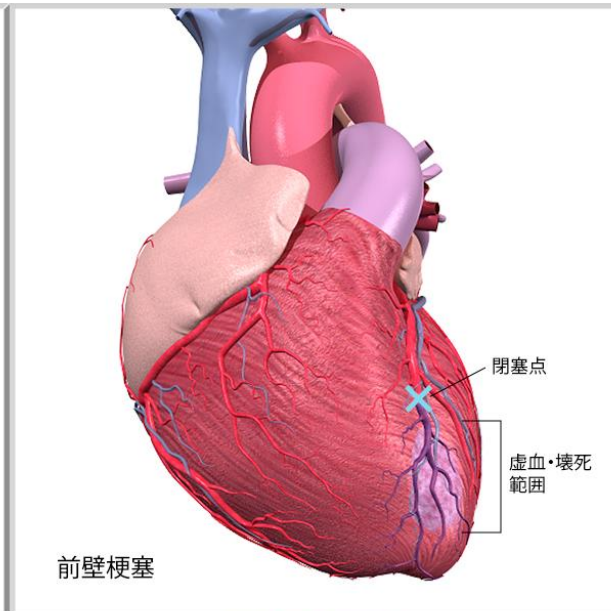
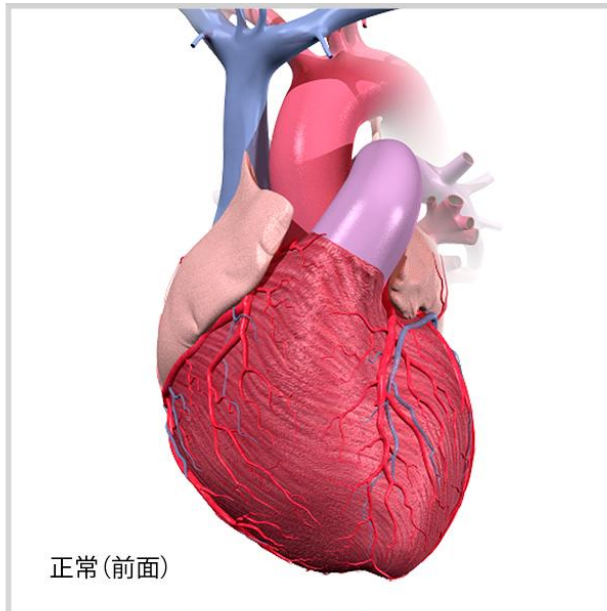
4 冠状動脈の血圧低下 により

心筋が虚血性の壊死に陥いる

冠状動脈の_____で

前壁梗塞、側壁梗塞、後壁梗塞にわけられる

「虚血性心疾患」 心筋梗塞



「虚血性心疾患」 心筋梗塞



症状：1 _____（20分以上）

2 発汗 吐き気

3 呼吸困難

4 著しい_____

血圧低下によるショックで

瞬間死することも多い

死因の第2位



「虚血性心疾患」 心筋梗塞

特徴：心筋梗塞を生き延びても

- 1 血圧の低下 2 心拍数の異常
- 3 不整脈 4 心室細動 などの異常が

残る場合が多く、心電図の異常として認められる

心筋梗塞部の心室動脈瘤、破裂が起こるケース

(_____が多い)

肺循環の不全により 肺浮腫が発生するケースも

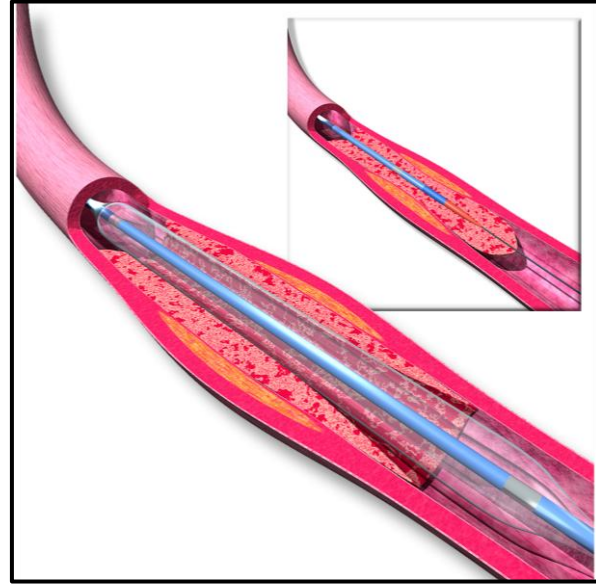
「虚血性心疾患」 慢性虚血性心臓疾患

原因： _____ する冠状動脈硬化症
(アテローム性硬化症)
による心筋の萎縮と繊維化

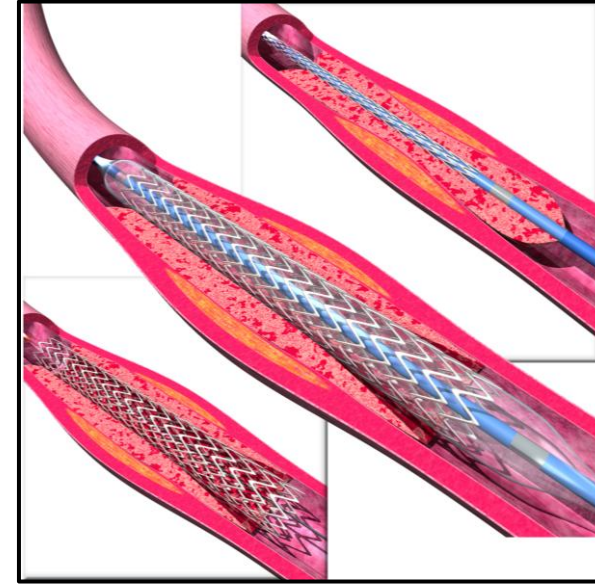
特徴： ゆっくりと進行する心不全により、
ついには致命的心不全に至る。
しばしば興奮伝達系の障害が起こり
_____ で死亡するケースもある

「PTCA PCI」 心臓カテーテル治療

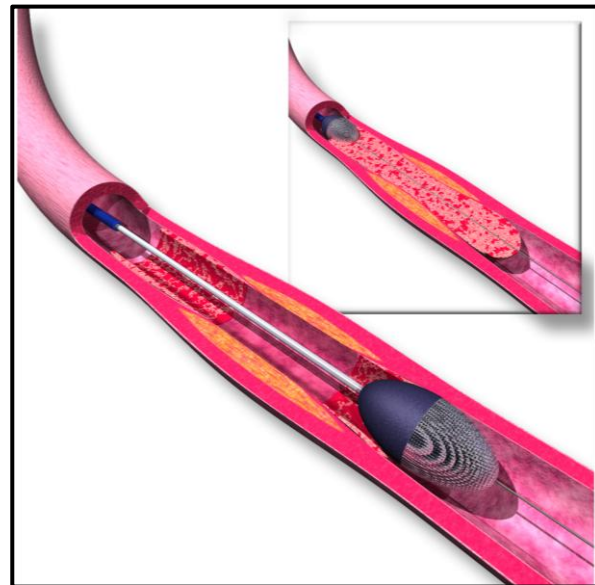
バルーン拡張



ステント留置



ロータブレータ



レーザー照射



「心内膜炎と弁膜症」

心内膜炎： _____ する

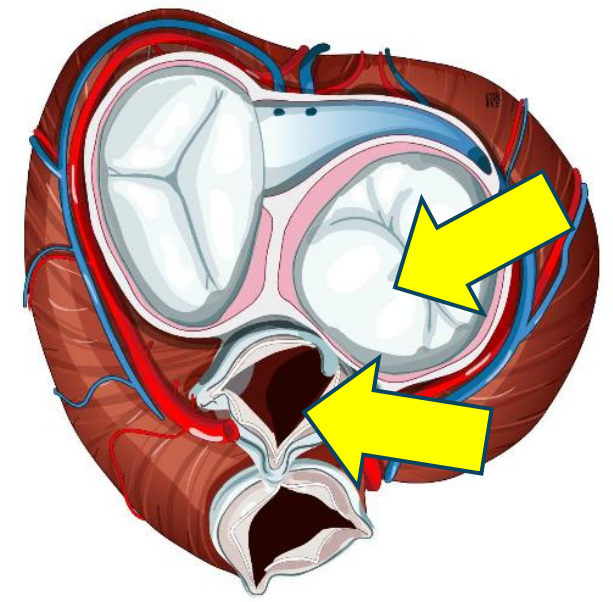
- 1 血栓性心内膜炎
- 2 感染性心内膜炎
- 3 リウマチ性心内膜炎 などに分類される

心内膜炎は弁を破壊、弁の狭窄や閉鎖不全を起こす

このような機能障害が弁に生じた場合を「_____」

弁膜症の原因：大部分はリウマチ性。先天性、梅毒性も。

さらに動脈硬化症に合併するものもある。



「心筋症」

1～4以外の原因で心筋の収縮力が低下して、
心不全を起こすものの総称

原因：感染症に伴う心筋症

（ジフテリア感染、ウイルス感染、リウマチ熱）

ホルモンの異常 （_____）

代謝異常 （_____）

自己免疫疾患 （_____） など

「心膜炎」

原因：ウイルス感染、尿毒症、細菌感染(_____)

急性心筋梗塞 など

症状：胸痛。心膜液の増加により心臓の拡張障害

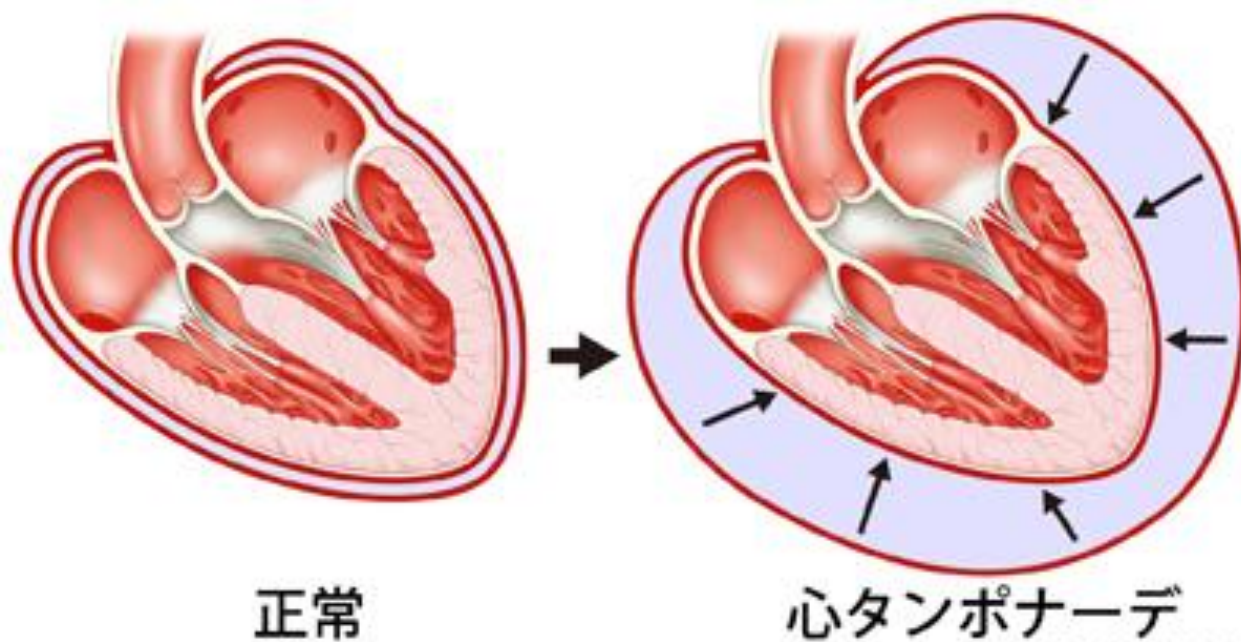
「肺性心」

肺動脈高血圧による右心室肥大のこと

心肥大 ⇒ 心不全 ⇒ 致命的な結果

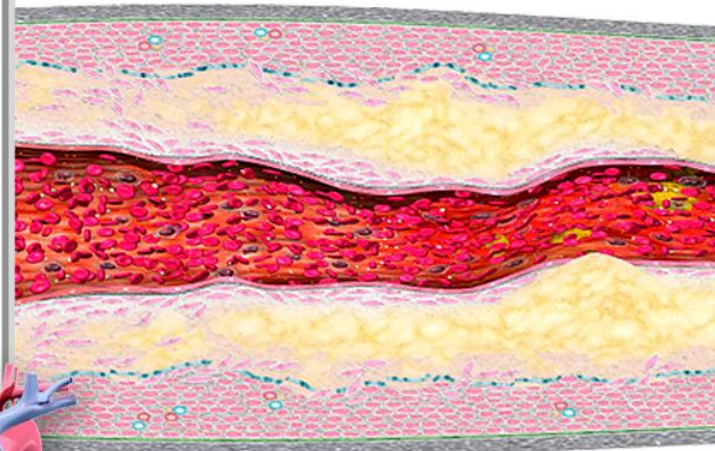
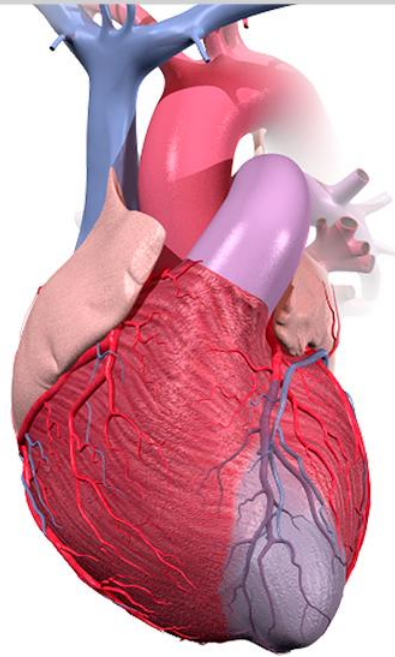
「 」

____、____、急性心膜炎などで
心膜の間（心膜腔）に体液がたまって
心臓が圧迫され正常に動けない



「心疾患」 まとめ

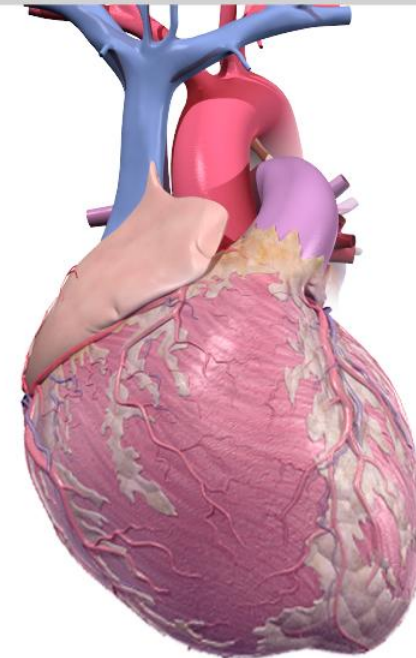
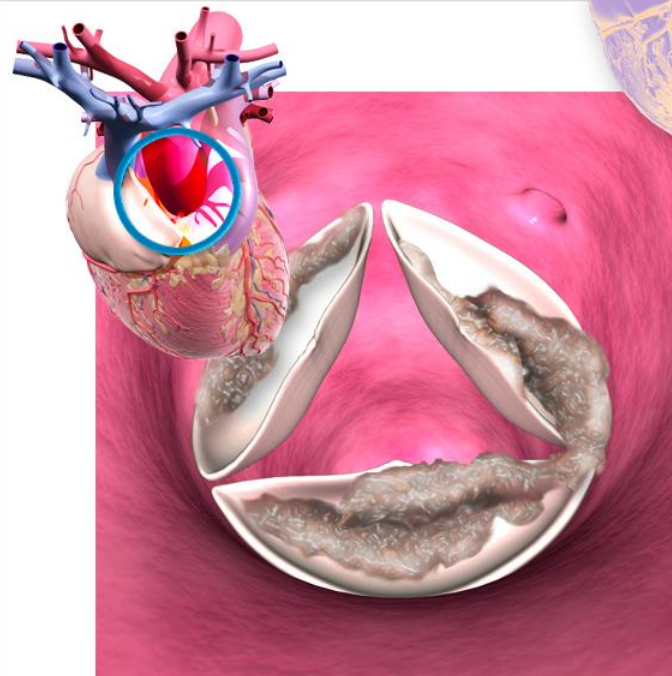
心筋梗塞



動脈硬化



弁膜症



心筋症