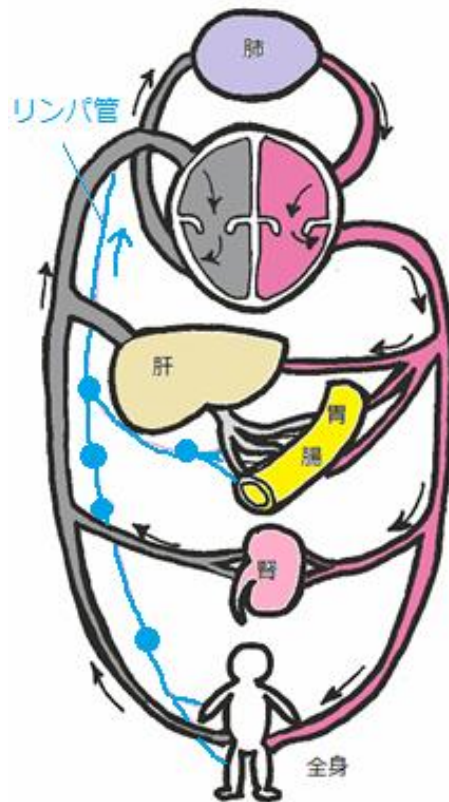


循環器系



■循環器系は血液の循環にかかわる（血管）系と体液の循環にかかわる（リンパ）系からなる。

■血管系は、（左心室）から動脈血を全身に送り出し、静脈血が（右心房）に戻ってくる体循環と、（右心室）から肺に静脈血を送り出し、肺でガス交換をして（左心房）に戻ってくる肺循環からなる。

■酸素を多く含む血液を（動脈血）といい、二酸化炭素を多く含む血液を（静脈血）という。肺動脈には（静脈血）が流れる。

■心臓から拍出する血液量を心拍出量といい、安静時の1回拍出量は（60～80）mlである。

■脈拍は（60～80）回/分であるため、分時拍出量は約（5）L、1日量では約8,000Lになる。

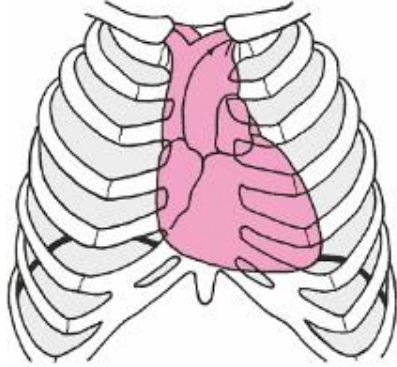
■安静時の血流分布は、脳（15）%、腎臓（25）%、消化器・肝臓（30）%、筋15%、心臓（5）%である。

■安静時の拍出量に比べ運動時では最大（5）倍となる。

■運動時に（筋）、（心臓）の血流量は増加するが、肝臓、腎臓、消化管など（内臓）の血流量は減少し、脳血流量は（変わらないかやや増加）する。

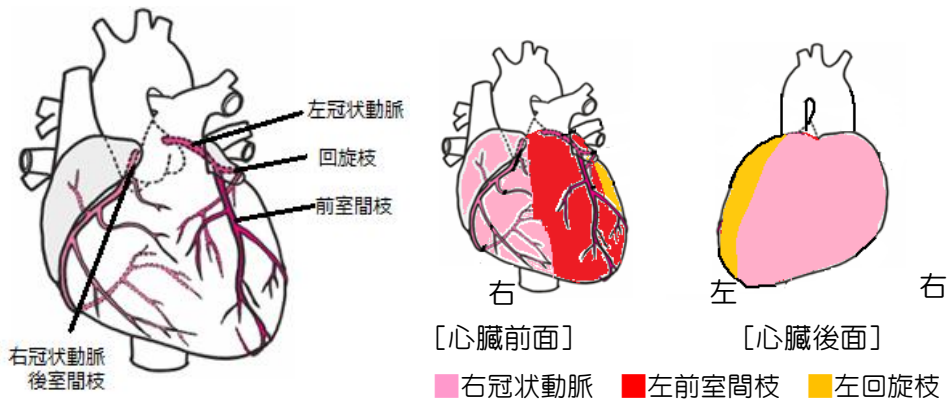
- 血圧は（ 心拍出量 ）と（ 末梢血管抵抗 ）に関係する。
- 収縮期血圧と拡張期血圧の差を（ 脈圧 ）といい、40~50 mm Hg である。
- 平均血圧 = （ 脈圧×1/3 ） + 最低血圧という式で計算できる。
- バソプレシンやレニンは、循環血液量が（ 減少 ）すると分泌が促進され、尿量が減少し、循環血液量が（ 増加 ）する。
- 循環血液量が増加することによって血圧は（ 上昇 ）する。
- Na⁺の体内への取り込み（食塩摂取）によって水分が体内に貯留され、循環血液量が（ 増加 ）し、血圧が（ 上昇 ）する。
- （ 心房性ナトリウム利尿 ）ペプチドは腎臓において Na⁺の再吸収を抑制し、利尿促進し、血圧の（ 低下 ）に働く。
- 動脈と静脈の血管壁は一般的に（ 外膜 ）、（ 中膜（筋層） ）、（ 内膜 ）の3層からなる。
- 血管の中膜は（ 筋層 ）である。
- 動脈は静脈に比べ、（ 中膜（筋層） ）層が発達している。
- 静脈には血液の逆流を防ぐための（ 弁 ）が存在する。
- 毛細血管は（ 内皮細胞 ）と基底膜からなる極めて薄い壁で、酸素や二酸化炭素、また分子の小さい栄養素や老廃物を通過させる。
- 動脈の末梢部に吻合を持たない血管を（ 終 ）動脈といい、（ 脳 ）、（ 肺 ）、肝臓、（ 腎臓 ）、脾臓に見られる。心臓は吻合があるが少ないため（ 機能的終 ）動脈である。
- 終動脈の閉塞がおこると末端部への血液供給が閉ざされるため細胞が壊死し、（ 梗塞 ）がおこる。
- 皮膚の血管は（ 吻合 ）が多い。

心臓



- 心臓は、（ 第2～第5肋間 ）に位置する。
 - 心臓の上部を（ 心底 ）、下部を（ 心尖 ）という。
 - 心軸は（ 左前下方 ）から（ 右後上方 ）に向かう。
 - 心臓の重量は（ 200～300g ）、容量は（ 500～1,000ml ）である。
 - 心臓壁は（ 心内膜 ）、（ 心筋層 ）、（ 心外膜 ）の3層で構成される。
 - 心筋層は心房では（ 2 ）層、心室では（ 3 ）層からなり、（ 心室 ）壁の方が厚い。
 - 心外膜は（ 心膜 ）の臓側葉である。心膜は2重の膜でその中に、少量の（ 漿液 ）を含み心臓の動きによる摩擦を軽減する。心膜と肺を包む胸膜、腸などを包む腹膜の構造は同じである。
 - 右房室弁は（ 3尖 ）弁、左房室弁は（ 2尖弁（僧房弁） ）と呼ばれる。
 - 房室弁には弁の反転を防ぐために、（ 腱索 ）とそれにつながる（ 乳頭筋 ）がある。
 - 肺動脈弁、大動脈弁は（ 3枚の半月弁 ）からなる。
- ※尖弁と半月弁とは形状が異なる。

心臓の血管

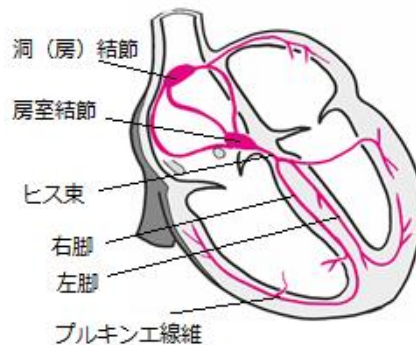


■心臓の栄養血管は、((上行) 大動脈) の起始部 (基部) から出る左右の冠状動脈である。※大動脈弓から出ないので注意！

■左冠状動脈は(前室間) 枝と(回旋) 枝に分かれ、(左心房)、(左心室前壁)、(左心室側壁)、前乳頭筋に分布する。

■右冠状動脈は(後室間) 枝となり、(右心房)、(右心室)、(左心室後壁)、心室中隔後部、(左心室下壁) に分布する。

心臓の刺激伝導系



■心臓の刺激伝導系は(特殊心筋) 線維でできており、自動能を持つ。

■(洞房) 系は、興奮の発信地でありペースメーカーとして作用する洞房結節である。

■洞房結節は(上大静脈口のすぐ右側) に位置する。

■洞房結節は右心房の(後壁内膜側) にあるため、興奮はまず右心房後壁から起こる。

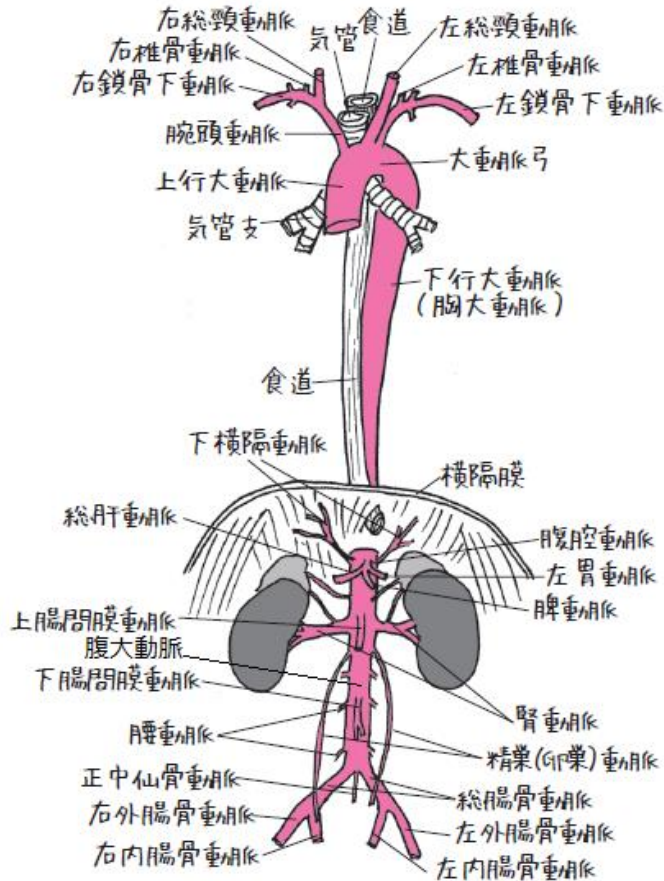
■房室系は(房室結束) と(ヒス束 (房室束)) からなる。

■房室結節は(冠状静脈洞口のすぐ上) に位置する。

■興奮は、(洞房結節) ⇒房室結節⇒(ヒス束) ⇒右脚・左脚 ⇒(プルキンエ線維) と伝わる。

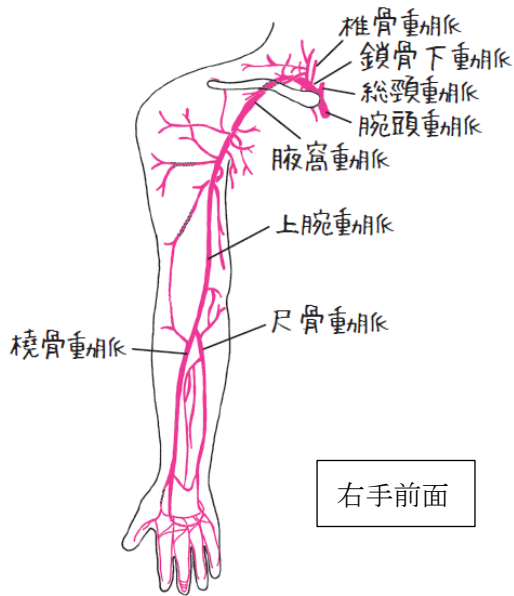
動脈系・静脈系

大動脈



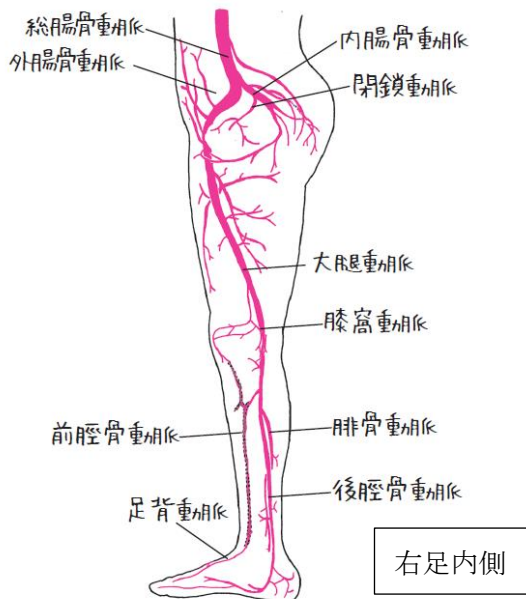
- 大動脈は左心室から出る動脈の本幹で、(上行大動脈)
→ (大動脈弓) → (胸大動脈) → (腹大動脈) をいう。
- 胸大動脈と腹大動脈を合わせて、(下行大動脈) という。
- 大動脈は左心室から出る (上行大動脈) から左右の冠状動脈が分枝した後、(大動脈弓) へと移行する。
- 大動脈弓から (腕頭) 動脈、(左総頸) 動脈、(左鎖骨下) 動脈が分枝する。
- 腕頭動脈からは (右総頸) 動脈と (右鎖骨下) 動脈が分枝する。
- (胸) 大動脈は、食道動脈、気管支動脈、肋間動脈、肋下動脈、上横隔動脈を分枝した後、(横隔膜) を貫き (腹) 大動脈となる。
- 腹大動脈は、下横隔動脈、(腹腔) 動脈、(上腸間膜) 動脈、左右の (腎) 動脈、左右の (精巣(卵巣)) 動脈、(下腸間膜) 動脈などを分枝した後、左右の (総腸骨) 動脈に分枝する。
- 総腸骨動脈は下肢に分布する (外腸骨) 動脈と骨盤内に分布する (内腸骨) 動脈に分枝する。

上肢の動脈



■上肢の動脈は、鎖骨下動脈→（ 腋窩 ）動脈→（ 上腕 ）動脈→（ 橈骨 ）動脈および（ 尺骨 ）動脈と分枝する。

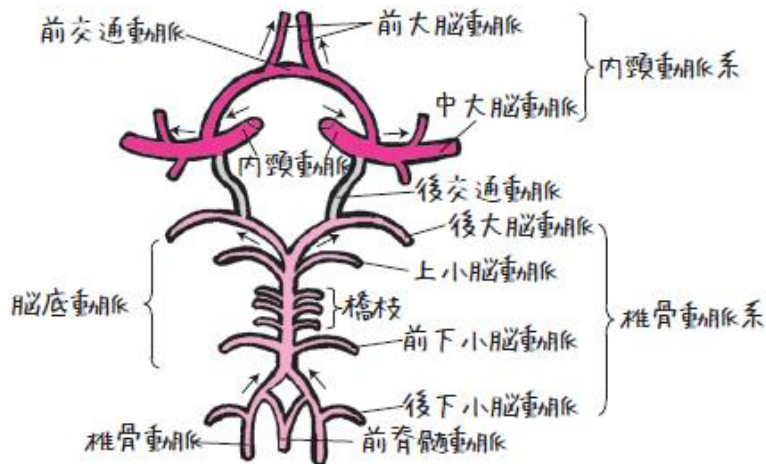
下肢の動脈



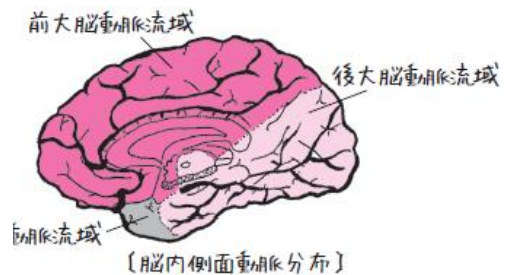
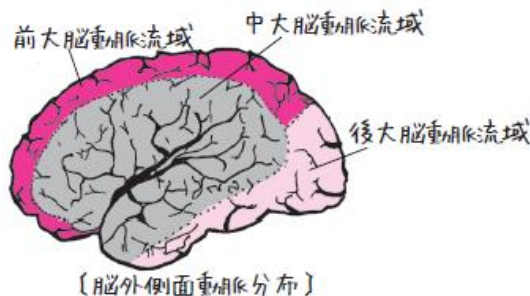
■下肢の動脈は、外腸骨動脈→（ 大腿 ）動脈→（ 膝窩 ）動脈→（ 後脛骨 ）動脈および（ 前脛骨 ）動脈と分枝する。

■前脛骨動脈から（ 足背 ）動脈が、後脛骨動脈から（ 足底 ）動脈が分枝する。

脳の動脈

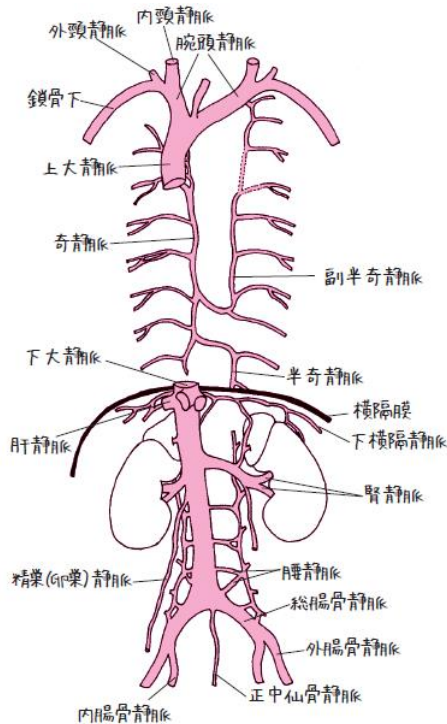


- 脳は左右の（内頸）動脈と、（椎骨）動脈から血液が供給される。
- 内頸動脈は（眼）動脈を分枝した後、（中大脳）動脈と（前大脳）動脈に分枝する。
- 椎骨動脈は（鎖骨下）動脈からの分枝である。
- 椎骨動脈は、第6～第1頸椎の（横突孔）を上行し、大後頭孔より頭蓋腔へ入り左右が合流して（脳底）動脈となり、左右の（後大脳）動脈に分枝する。
- 内頸動脈系とは（前大脳動脈）と（中大脳動脈）の支配領域であり、椎骨動脈系とは脳底動脈と（後大脳動脈）の支配領域である。
- 前交通動脈は左右の（前大脳）動脈をつなぐ。
- 後交通動脈は（内頸）動脈と（後大脳）動脈をつなぐ。



- 前大脳動脈の皮質枝は、大脳半球（内側面）の大部分と（上外側面）の一部に分布する。
- 中大脳動脈の皮質枝は、大脳半球（外側面）の大部分に分布する。
- 後大脳動脈の皮質枝は、（後頭葉）の大部分と側頭葉の内側面と下面に分布する。
- 後大脳動脈の穿通枝に（視床）に分布するものがある。

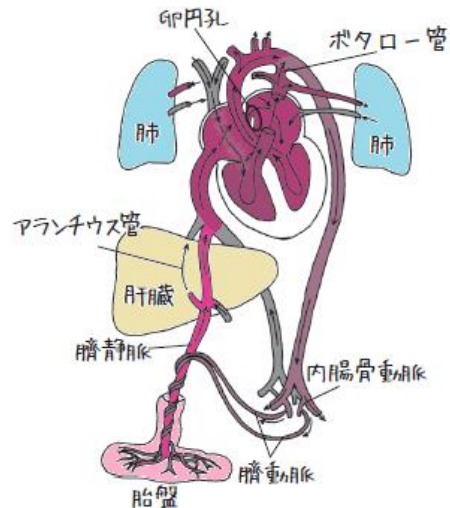
奇静脈と半奇静脈



■奇静脈と半奇静脈は下大静脈の（側副路(バイパス路)）である。

■奇静脈は腰椎と胸椎の（右）側を上行し、第（4）胸椎の高さで（上大）静脈につながる。

■半奇静脈は椎骨の（左）側を上行し、第（8）胸椎の高さで（奇）静脈につながる。



胎生期の血流

■胎生期は栄養の供給、老廃物の排泄、ガス交換は（胎盤）を介して母体との間で行われる。

■胎生期の左右の（内腸骨）動脈から分岐する（2本の臍動脈）が胎盤とつながり、胎盤からは1本の（臍静脈）が出る。

■臍動脈には（動脈血）が流れ、臍静脈には（動脈血）が流れる。

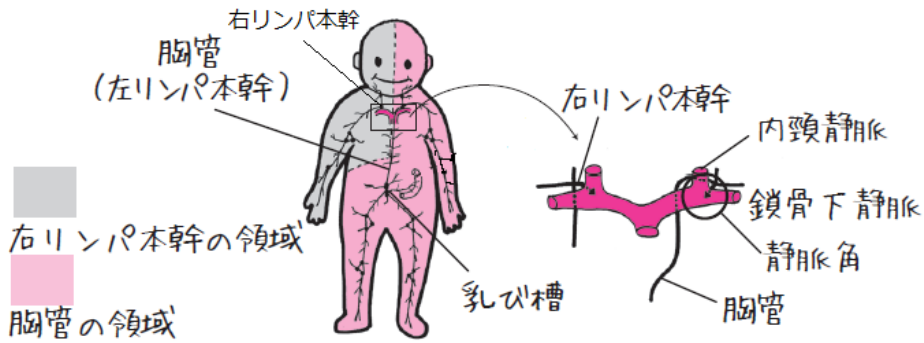
■胎生期の血管系では、（肺）機能や（肝臓）機能などが働かないために、生後とは異なる3つのバイパス路を持つ。

■胎生期に肺動脈と大動脈弓を連結するのは、（ボタロー管(動脈管)）である。

■胎生期に左右の心房の間には（卵円孔）が存在し、生後すぐに閉鎖し（卵円窩）となる。卵円窩は（右心房）側にある。

■臍静脈は、（アランチウス管(静脈管)）によって肝臓でバイパスを作り、直接下大静脈につながる。

リンパ系



- 毛細血管の動脈側から浸み出した水分は 80%程度は毛細血管の静脈側に吸収されるが、一部は（ **リンパ管** ）に吸収され、リンパ節を通ることで濾過され、再び静脈に流入する。リンパ管に注いだ体液をリンパという。
- リンパ管は（ **弁** ）が発達している。
- リンパ系は、（ **毛細** ）リンパ管、リンパ管、（**リンパ節**）、およびリンパ本管とリンパ性器官（脾臓、胸腺、パイエル版、扁桃）からなる。
- 一次リンパ器官には、（ **B** ）リンパ球が分化する（ **骨髄** ）と、（ **T** ）リンパ球が分化する（ **胸腺** ）がある。
- 毛細リンパ管は単層の内皮細胞からなりその末端は、（ **盲状** ）である。
- 胸管は、（ **左上半身** ）と（ **腹部** ）、（ **両下半身** ）のリンパを集める最大のリンパ管である。
- 胸管は、（ **乳び層** ）からおこり、左の（ **鎖骨下静脈（左静脈角）** ）に流入する。
- 乳び槽には脂質を含む（ **腸管** ）からのリンパと、（ **下半身** ）や腰部からのリンパが流入する。
- 腸管からのリンパ液を（ **乳び** ）という。
- 乳び槽は第2腰椎の前方、腹大動脈の後方で、横隔膜の（ **下方** ）にある。
- 右リンパ本管は（ **右上半身** ）のリンパを集め、右の（ **鎖骨下静脈（右静脈角）** ）に流入する。
- 脾臓の髄質部は、（ **赤血球の破壊** ）と（ **血小板** ）の予備蓄積をする赤脾臓と、（ **リンパ球** ）を産生する白脾臓からなる。
- （ **脾臓** ）は胎生期では造血作用があるが、成人では生命の維持に不可欠な器官ではない。

.....