

病理学

～ ④ 移植と再生医療
⑤ 循環障害 (概論) ～

担当：百瀬 修久

本日の到達目標：

1. 人体の生体防御について振り返ることができる。
2. 人体の生体防御の異常 (アレルギー・自己免疫疾患) について振り返ることができる。
3. 人体における移植・再生医療について理解し説明することができる。
4. 人体における循環障害について理解し説明することができる。

I. 移植とはどのようなことかイメージする。

移植にはどのような種類や方法があるか、思いついたことを書き出してみましょう。



移植とは？

⇒生物の個体または組織の一部を分離してほかの場所に移し、新しい有機的な環境下において生存または育成を図ることをいう。この場合、移植体または移植片を提供する個体を供与者 ()、受ける個体を受容者 () といい、移植の条件によって、() 移植又は同体移植 (同一の個体の一部分をほかへ移すこと)、() 間移植 (同種のほかの個体へ移すこと)、() 間移植 (異種の個体へ移すこと) などに区別される。一般に前記の順序で移植はむずかしくなる。また、移植体または移植片を受容者の同じ部位に移植するもの (正位置移植) と、別の部位に移植するもの (変位置移植) とがある。同種あるいは異種移植などにおいては、移植後に短時日のうちに移植片が () に陥ることが多い。これは受容者 () の免疫系が移植片に対して抗体をつくり、拒否 (絶) 反応 (または現象) を起すためである。拒否反応が起るのを避けるためには、あらかじめ提供者と受容者の間で組織適合性試験を行なって、組織の型合せをする必要がある。また、拒否反応を防止するために種々の薬剤や放射線を用いて宿主の免疫活動を押える処置を、() 抑制法と呼ぶ。

II. 移植について理解する。

1) 移植の種類と方法

①臓器移植

移植する臓器を提供する人（供与者）：（ ）

臓器の移植を受ける人（受容者）：（ ）

※上記 2 者間を橋渡しする機関：公益財団法人 日本臓器移植ネットワーク

※法律：臓器の移植に関する法律（臓器移植法）

※種類：死体臓器移植と生体臓器移植がある

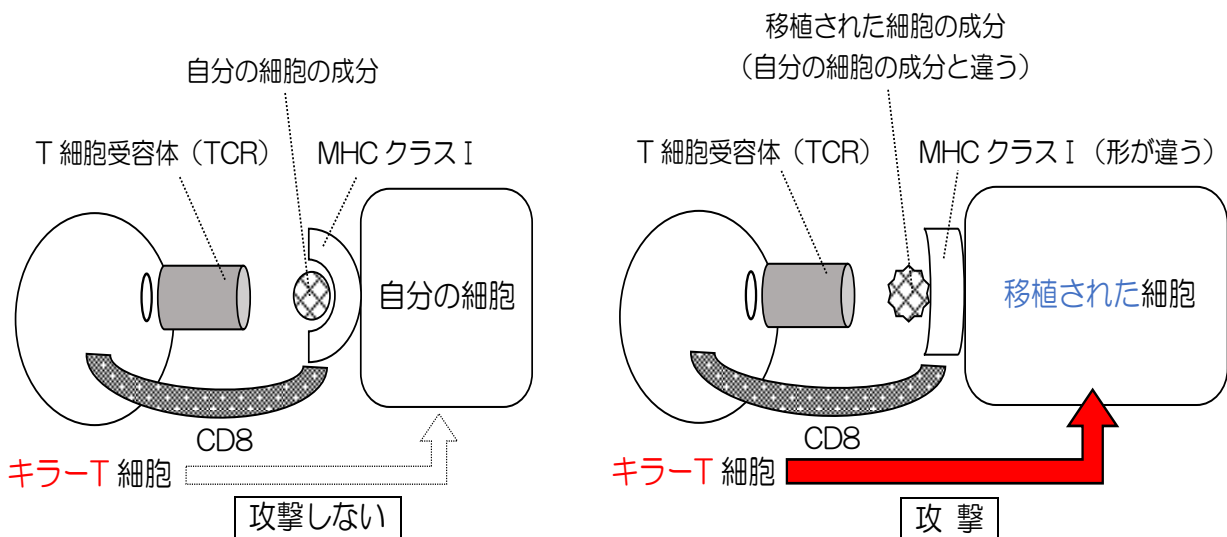
※問題点：（ ）Ⅳ型アレルギー機序で発生する

拒絶反応に対して（ ）剤を使用する

（ ）の一致率が高い人や肉親などでは拒絶反応が少ない

【HLA（ヒト白血球抗原）】

※MHC 抗原は『主要組織適合抗原』のことを指し、ヒトでは HLA（ヒト白血球抗原）と呼ばれる。



②造血幹細胞移植

1) **HLA** を検索し、移植の適応を決定する。

2) 受血者の腫瘍細胞の根絶と免疫抑制のために、大量の抗悪性腫瘍薬を使用し、放射線療法を行う。その際、易感染状態となるため、無菌室に入ってもらい、（ ）隔離

3) 供血者（ドナー）から採取した造血幹細胞を、（ ）的に輸注する。受血者に麻酔の必要はない。

4) 移植片対宿主病 (GVHD) を予防するために、**移植後6か月**は**免疫抑制薬**を与薬する。



※ **臓器移植**の場合は**一生服用**

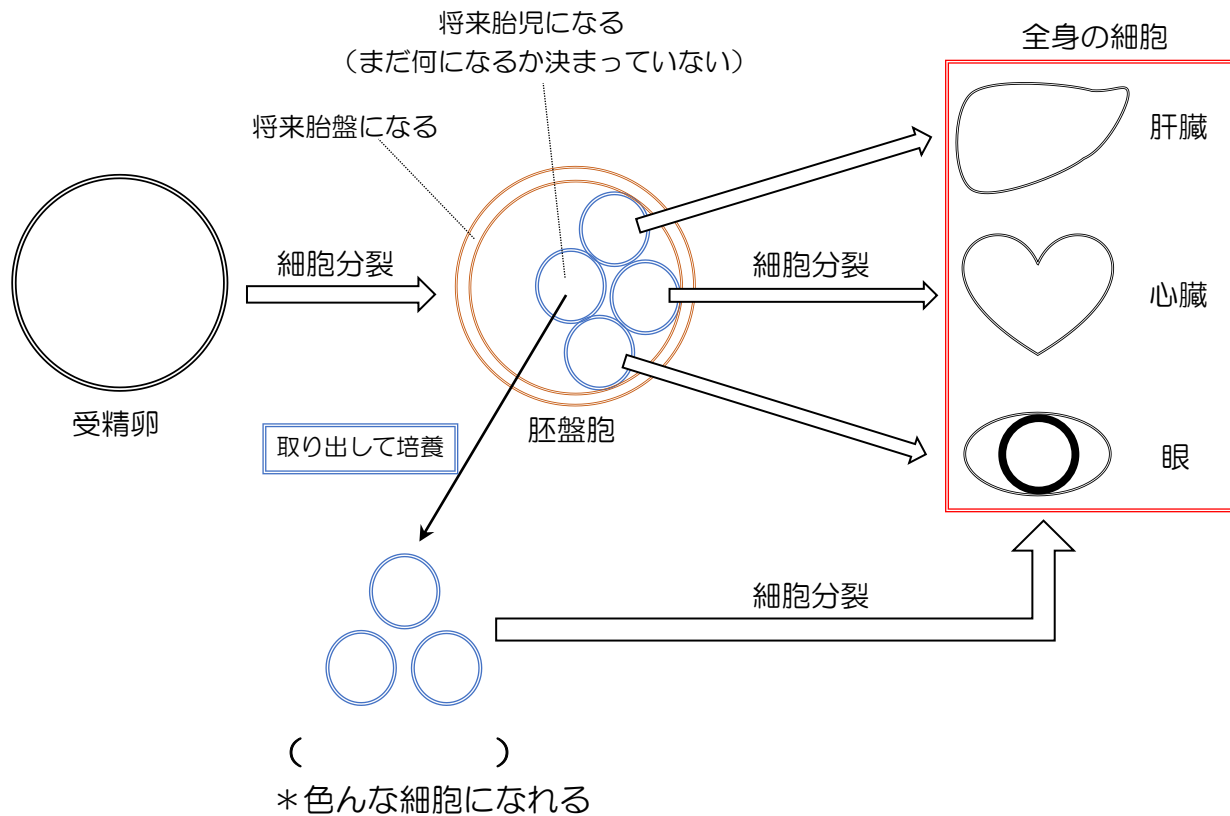
急性：移植後 **100 日まで**に発症する→皮膚紅斑、**下痢**、黄疸など

慢性：移植後 **100 日以降**に発症する→皮膚紅斑、**口腔・眼の乾燥**、口内炎の長期化

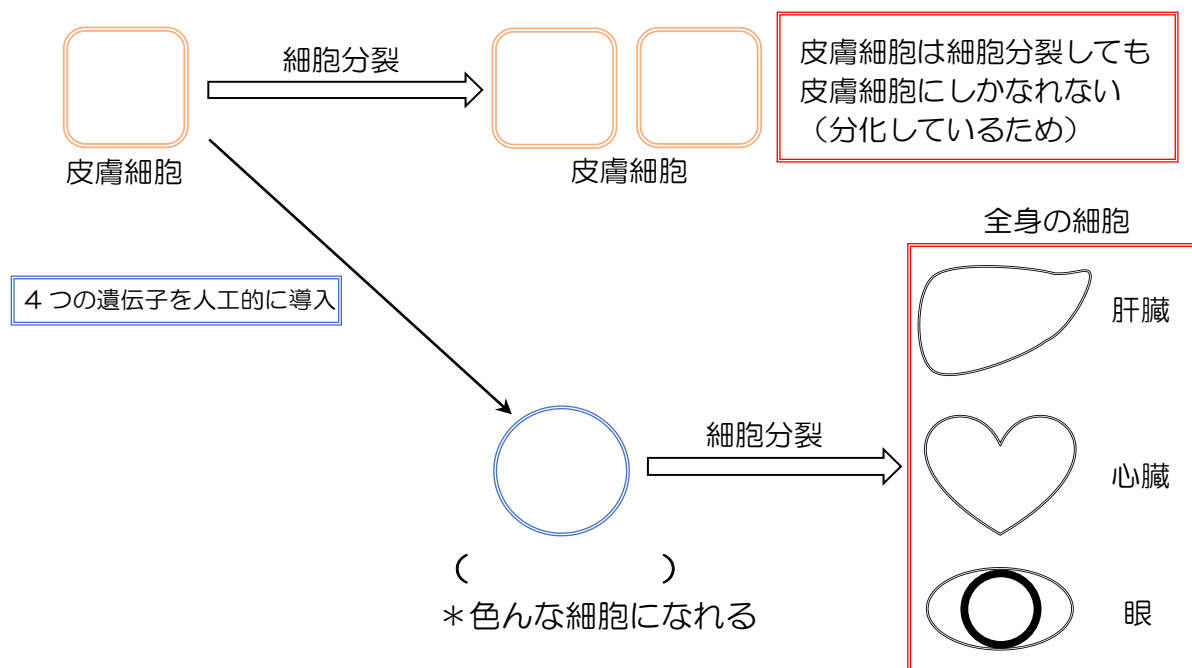
Ⅲ.再生医療について理解する。

再生医療は、生体内の細胞や組織が、外傷や疾病のため広範にわたり脱落・消失し、その機能を果たせなくなった際に、新たな細胞や組織・臓器を移植するなどの方法により補い、失われた機能を回復させる医療である。

①胚性幹細胞 (ES 細胞)

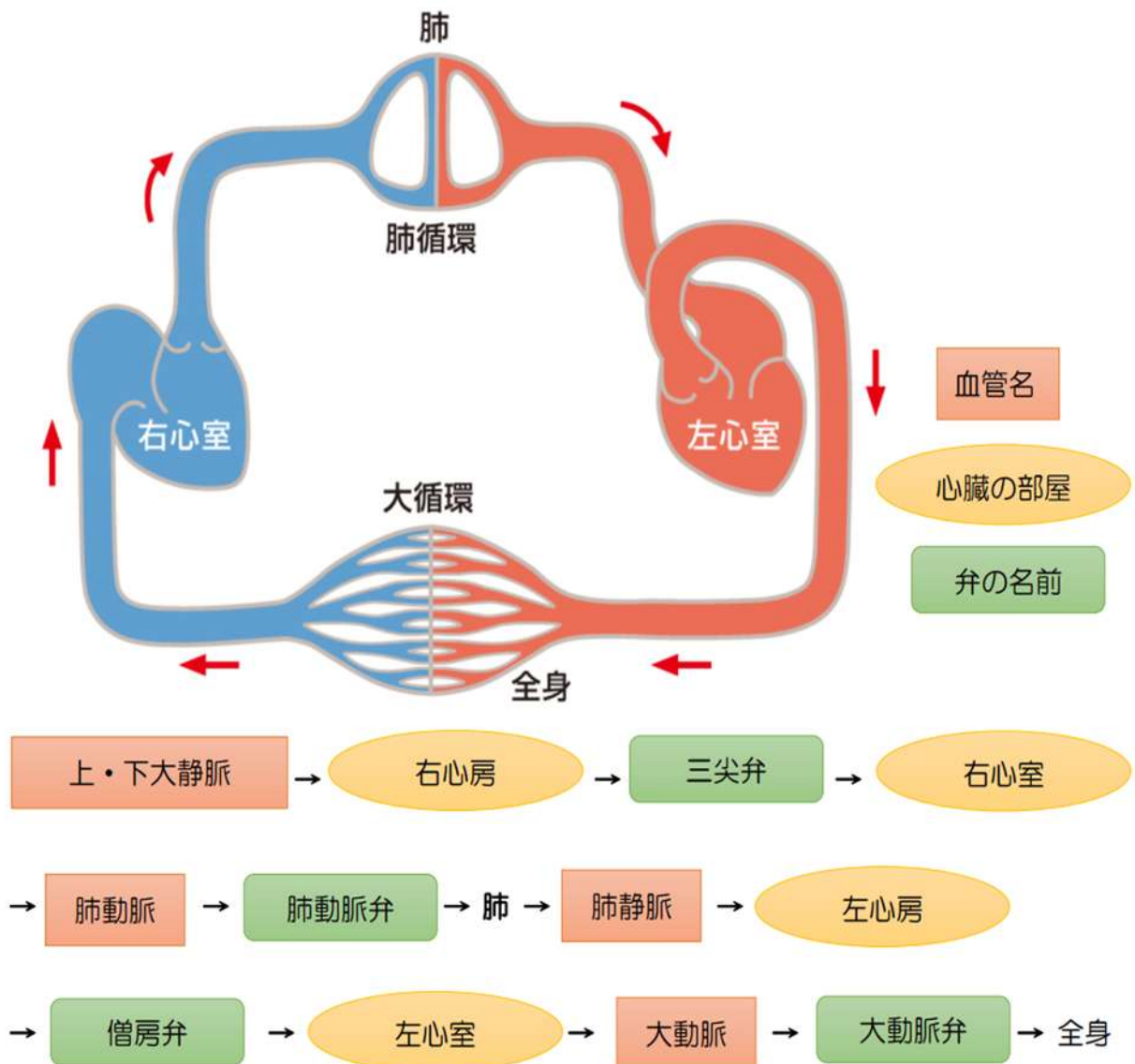


②人工多能幹細胞 (iPS 細胞)



IV. 循環器の概要を振り返る。

1) 体(大)循環と肺(小)循環



循環器のルール！！

- 体循環は左心室からスタート
- 肺循環は右心室からスタート

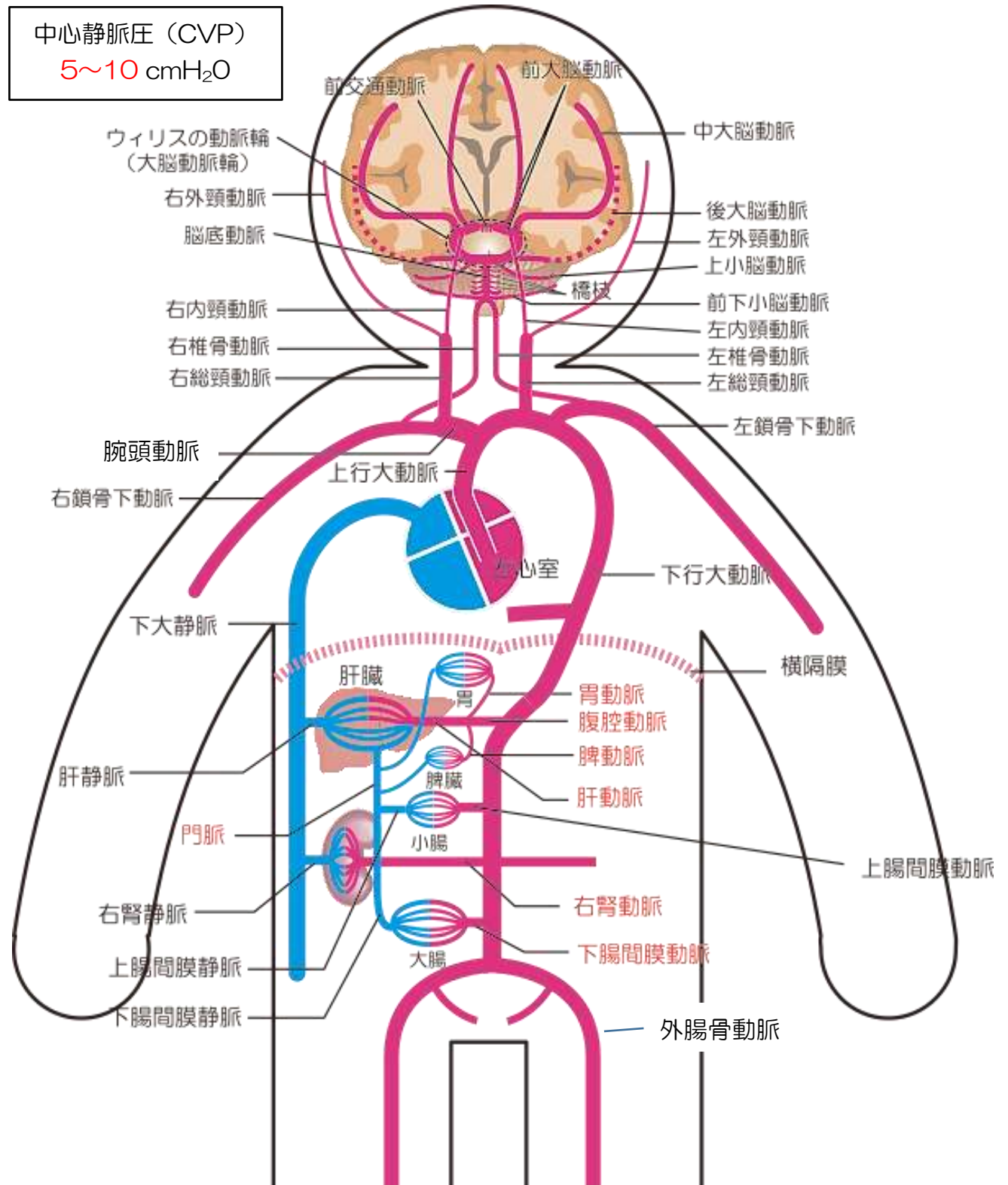
血液のルール！！

- 動脈血は酸素が多い血液
- 静脈血は酸素が少ない血液

2) 循環経路

- 心臓から出る血管を**動脈**、心臓に戻る血管を**静脈**という。
- 酸素が多い血液を**動脈血**、酸素が少ない血液を**静脈血**という。
- 血液は＜心臓→動脈→毛細血管→静脈→心臓＞の順に流れる。

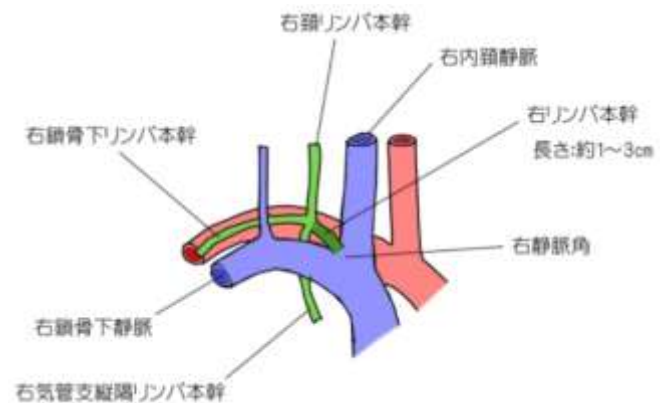
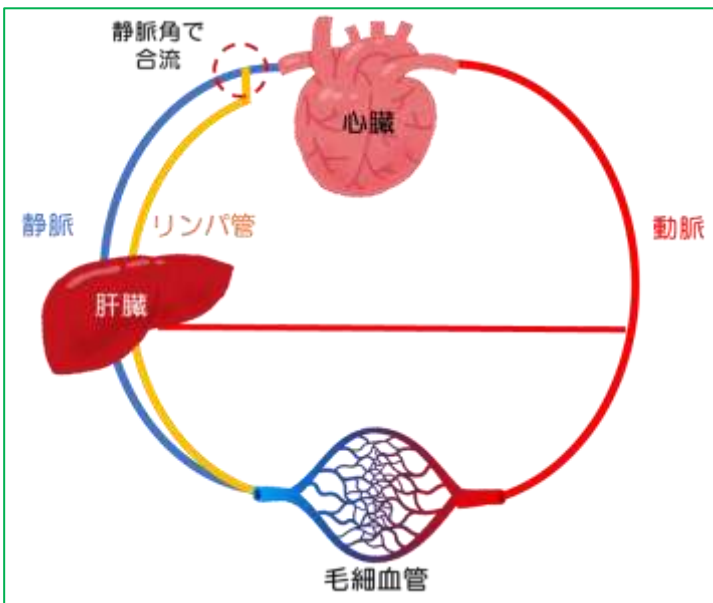
1) 全身の循環経路図

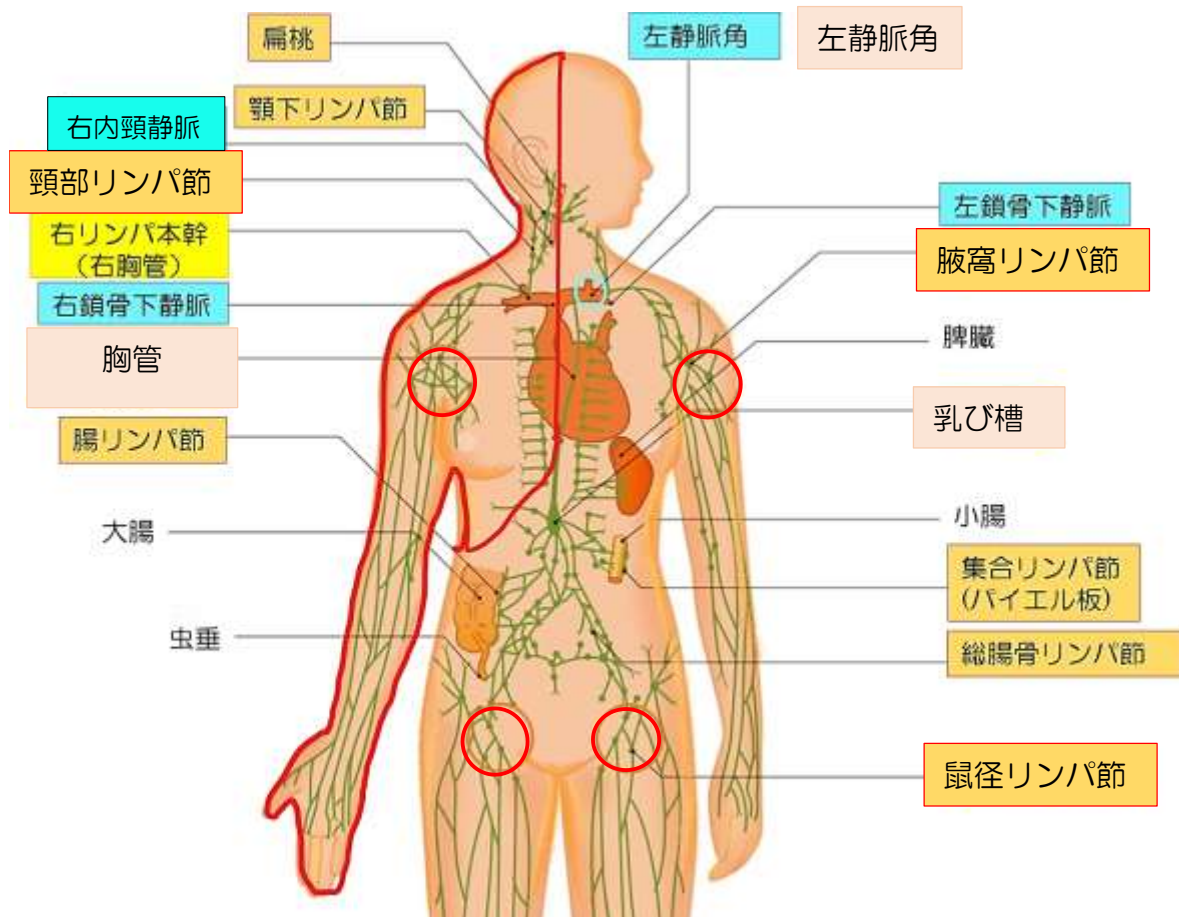


- **腕頭動脈**：大動脈弓から最初に分岐する動脈で、()動脈、()動脈の起点となる。右脳、右腕への血液を送る根幹となる。
- **腹腔動脈**：第 12 胸椎の高さで腹部大動脈上端の前側から分岐する動脈である。胃動脈、脾動脈、肝動脈の起点となる。**胃と十二指腸**の上半分、さらに**肝臓と脾臓**、および**膵臓**の一部に血液を送る。
- **門脈**：消化管からの**静脈**の多くが、門脈にて合流し、()へ流入する。よって、門脈は**静脈性**の血管である。
- **腎静脈**：腎臓からの**静脈**は門脈には合流せず、下大静脈に合流する。
門脈異常（門脈圧亢進症）が生じた際も、それによる腎臓への影響は少ない。
- 腕頭動脈、腹腔動脈、門脈などは ()の血管である。

3) リンパ循環

- 基本的に体下部からのすべてのリンパ液は左上肢、左胸部や左頭頸部からのリンパ液を併せて（全体の 3/4）**胸管**に流れ込み、次いで左内頸静脈、**左鎖骨下静脈**への接合部（ ）に注ぎ込む。
- 消化管にてリンパ管から吸収された**脂肪**は、**乳び槽**→**胸管**→**左静脈角**の順に流れる。
- 右上肢、右頭頸部、肺の大部分からのリンパ液は**右リンパ本幹**に入り、**右鎖骨下静脈**と右内頸静脈の接合部（ ）で静脈に注ぎ込む。





V. 循環障害（浮腫）を振り返る。

- 浮腫とは細胞と細胞の間を埋めている（ ）が増加し、細胞の周囲が水浸しになった状態をいう。
- 一般的に、細胞内をファーストスペース、細胞外液の血管内をセカンドスペース、間質を（ ）という。
- 手術などで体が侵襲を受けると、いつもとは違う本来体内にはない場所に血漿や間質液が染み出していく。その外に逃げた水分が貯留する部位を、サードスペースという。侵襲期が過ぎ、血漿量が増え、タンパク質が体内で合成されるようになれば、傷が治り始める。この時期になれば、サードスペースの水分が、細胞外液に戻っていく。この現象を（ ）と呼ぶ。

<浮腫の種類と原因、症状>

種類	原因	症状
リンパ管の閉塞	腫瘍性・炎症性・リンパ郭清	() の浮腫
毛細血管圧（静水圧）上昇	うっ血性心不全・腎不全	() の浮腫
膠質浸透圧の低下	肝硬変・ネフローゼ症候群 低栄養	() の浮腫
血管壁透過性の亢進	熱傷・炎症	() 浮腫

※静水圧とは、例えば、立位の時に心臓から下肢の間までの血液の重さの圧をいう。

Ⅵ.まとめ

本日まなんだことをまとめてみましょう💡

