

脉管系统

Vascular system

脉管系统是由一系列连续的密闭的管道系统构成,分布于全身。根据管道内流动的液体性质不同,又将其分为心血管系(cardiovascular system)及淋巴系(lymphatic system)两部分。

脉管系统的组成 {
 心血管系:由心脏、动脉、毛细血管、静脉组成,血液在其中循环流动。
 淋巴系:由淋巴管道、淋巴器官和淋巴组织组成,淋巴液沿淋巴管道向心流动,最后注入静脉。

脉管系统的功能:

1. 运输功能:将消化系统所吸收的营养物质和肺所吸收的氧输送到全身各器官、组织和细胞,供新陈代谢的需要,同时又将其代谢产物,如二氧化碳、尿素等运送到肺、肾和皮肤等器官排出体外,而淋巴管道被看作是静脉的辅助管道。此外还输送各种激素,实现机体的体液调节。

2. 防御功能:淋巴组织和淋巴器官可产生淋巴细胞、过滤淋巴液、参与机体的免疫功能。

3. 内分泌功能:心脏和血管均可分泌某种激素和生物活性物质参与机体多种功能的调节。

一、心血管系统

cardiovascular system

(一) 血循环(blood circulation)

一) 大循环(体循环 systemic circulation)

左心室→主动脉→全身小动脉→全身毛细血管(与组织细胞完成物质和气体交换)→全身小静脉→腔静脉→右心房

二) 小循环(肺循环 pulmonary circulation)

右心室→肺动脉→肺泡毛细血管(完成气体交换)→肺静脉→左心房

(二) 心 (heart)

一) 心的位置

胸腔中纵隔内,约 2/3 位于正中左侧,1/3 位于正中右侧。其前方对向胸骨体和第 2 ~ 6 肋软骨,后方平对第 5 ~ 8 胸椎,上连心脏大血管,下邻膈肌中心腱,两侧邻纵隔胸膜和肺。

二) 心的外形

前后稍扁的倒置圆锥形,分为一底、一尖、二面、三缘、四沟

心尖(cardiac apex)——钝圆,朝向左前下方,由左心室构成

心底(cardiac base)——朝向右后上方,由左、右心房和出入心脏的大血管根部构成

两面 {
 胸肋面——朝向前上方,隆凸,主要由右心房、右心室构成,小部分由左心耳、左心室构成
 膈面——朝向后下方,平坦,主要由左心室构成,小部分由右心室构成

三缘 {
 右缘——右心房构成
 左缘——圆钝,主要由左心室构成,小部分由左心耳组成
 下缘——较锐利,由右心室和心尖构成,有心尖切迹(cardiac apical incisure)

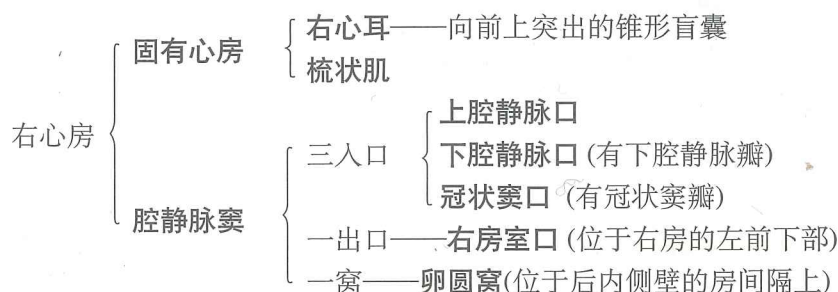
四沟 {
 冠状沟(coronary sulcus)——呈冠状位,环形,是心房与心室的表面分界
 前室间沟(anterior interventricular groove) } 左、右心室表面的分界
 后室间沟(posterior interventricular groove)
 后房间沟——右心房与右上、下肺静脉交界处,为左、右心房表面的分界

房室交点(crux)——后房间沟、后室间沟与冠状沟的相交处，为心表面的一个重要标志，其深面有重要的血管和神经等结构。

三) 心腔的形态结构

1. 右心房(right atrium)

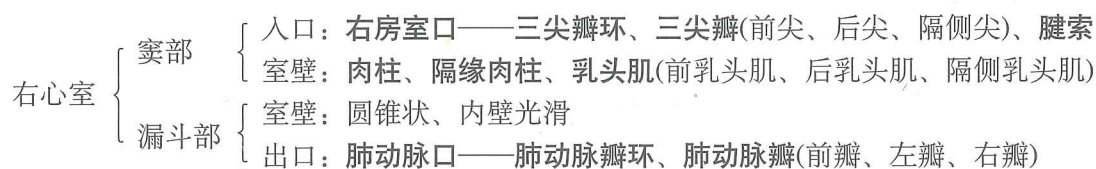
以界沟和界嵴为界，分为前部的**固有心房**和后部的**腔静脉窦**。



Koch三角——右心房的冠状窦口前内缘、三尖瓣隔侧尖附着缘和Todaro腱之间的三角区，Koch三角前部心内膜深面为房室结，其尖对着膜性室间隔的房室部。

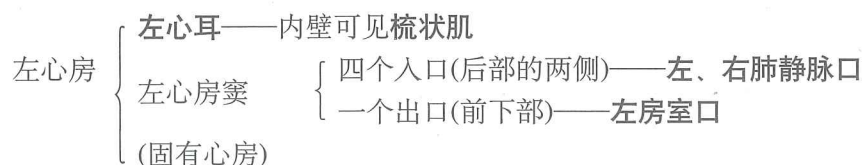
2. 右心室(right ventricle)

右心室腔被室上嵴分为后下方的**窦部**(固有室腔，**流入道**)和前上方的**漏斗部**(动脉圆锥，**流出道**)



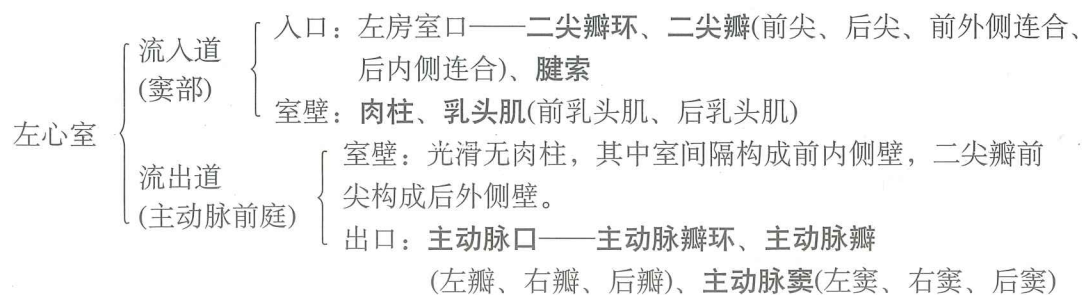
三尖瓣复合体(tricuspid valve complex)——三尖瓣环、瓣尖、腱索和乳头肌在结构和功能上是一个整体，称三尖瓣复合体，它们共同保障血液的单向流动。

3. 左心房(left atrium)



4. 左心室(left ventricle)

左心室以二尖瓣前尖为界，分为左后方的左室**流入道**(**窦部**)和右前方的**流出道**(**主动脉前庭**)。



二尖瓣复合体(mitral complex)——由二尖瓣环、瓣叶、腱索和乳头肌共同构成，作用同三尖瓣复合体——防止血液逆流。

四) 心的构造

1. 心壁 { 心外膜(epicardium)——即浆膜性心包的脏层
心肌(myocardium)——由心肌纤维和心肌间质构成,分心房肌和心室肌,互不相连
心内膜(endocardium)——由内皮和内皮下层构成,与大血管内皮相续,构成心瓣膜等结构。

2. 心间隔 { 房间隔(interatrial septum) } 均由两层心内膜中间夹心肌和结缔组织构成
室间隔(interventricular septum) { 肌部
膜部(由胎儿的室间孔闭合而成)
房室隔(atrioventricular septum)——位于二尖瓣前尖附着缘与三尖瓣隔尖附着缘之间,左侧为左室,右侧为右房,为房间隔和室间隔之间的过渡、重叠区域。

3. 心纤维性支架

(1) 组成: 主要包括四个瓣纤维环(肺动脉瓣环、主动脉瓣环、二尖瓣环、三尖瓣环)和两个纤维三角[右纤维三角(中心纤维体)和左纤维三角];

(2) 结构: 均为致密结缔组织构成;

(3) 作用: 提供心肌纤维和心瓣膜的附着处,在心肌运动中起支持和稳定作用。

五) 心传导系

心传导系是由特殊心肌细胞构成的,其主要功能是产生和传导冲动,控制心的节律性活动。

心传导系包括: 窦房结、结间束、房室结、房室束、左、右束支和浦肯野纤维网(Purkinje)。

1. 窦房结(sinatrial node)

心脏正常起搏点,发放节律性冲动。呈长梭形,大小约: $14\text{mm} \times 3.6\text{mm} \times 1\text{mm}$,位于上腔静脉与右心房交界处,界沟上 $1/3$ 的心外膜深面。

2. 房室结(atrioventricular node)

有传导兴奋及延搁传导速度的作用。呈扁椭圆形,大小约 $7\text{mm} \times 4\text{mm} \times 1\text{mm}$,位于冠状窦口前上方的房室隔内(即 Koch 三角区前部)心内膜的深面。

●房室交界区(atrioventricular junction region),又称房室结区,是心传导系在心房与心室相互连接部位的特化心肌结构,位于房室隔内。房室交界区由房室结、房室结的心房扩展部和房室束近侧部三部分组成,其中以房室结为主。

3. 房室束(atrioventricular bundle, His 束)

起自房室结前端,穿中心纤维体,沿室间隔膜部下缘前行,在室间隔肌部上缘分为左、右束支。

4. 左、右束支(left or right bundle branch)

分别沿室间隔肌部左右侧室面的内心膜下行走。

5. Purkinje 纤维

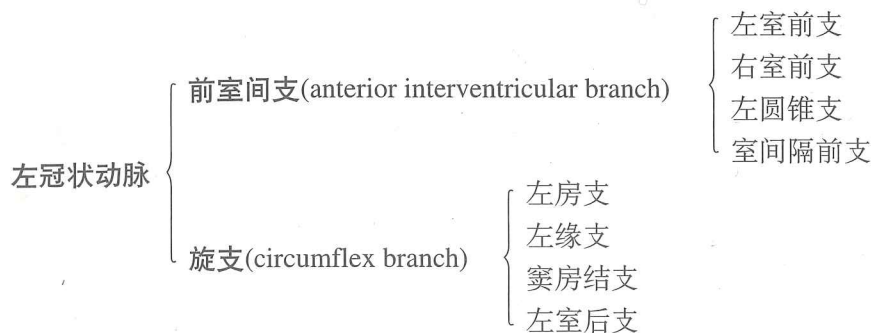
左、右束支的分支在心内膜下交织成 Purkinje 纤维网,并深入心室内形成心肌内网,最后与收缩性心肌相连。

六) 心的血管

1. 冠状动脉(coronary artery)

(1) 左冠状动脉(left coronary artery)

起自主动脉左窦,经肺动脉干与左心耳之间至冠状沟。主要分支有:

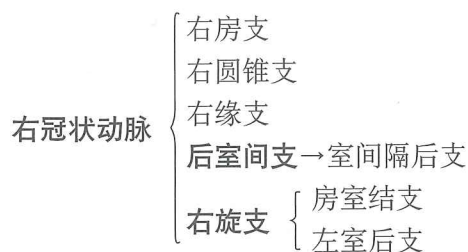


左冠状动脉的分布：①左心房；②左心室前壁、侧壁的全部以及左室后壁的一部分；③右室前壁的一小部分；④室间隔前 2/3；⑤窦房结(40%)、右束支及左束支的前半。

(2) 右冠状动脉(right coronary artery)

起自主动脉右窦，经右心耳与肺动脉干之间，再沿冠状沟右行。

其主要分支有：



右冠状动脉分布：①右心房；②右心室前壁大部分、右心室侧壁、后壁的全部；③左心室后壁的一部分；④室间隔后 1/3；⑤房室结(93%)、窦房结(60%)、左束支后半。

2. 心的静脉

(1) 冠状窦及其属支

冠状窦(coronary sinus)位于冠状沟后部，长约 3 ~ 4cm，平均直径 0.84cm，收集心壁静脉回流血量的 70%，经冠状窦口入右心房。其属支有：

- ①心大静脉(位前室间沟)；
- ②心中静脉(位后室间沟)；
- ③心小静脉(位冠状沟右侧)。

(2) 心前静脉(anterior cardiac vein)

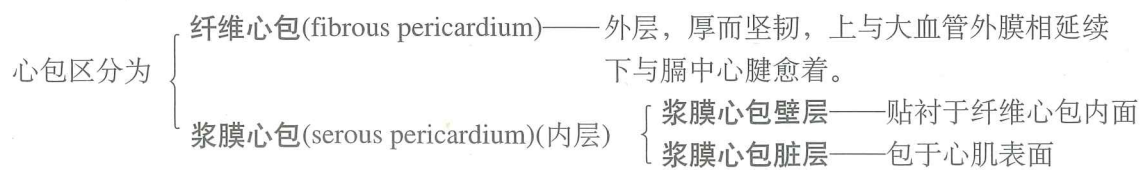
起于右室前壁，可有 1 ~ 4 支，直接注入右心房。

(3) 心最小静脉(smallest cardiac vein)

位于心壁内的小静脉(直径不超过 1mm)，直接开口于心房或心室腔。

七) 心包

心包(pericardium)是包裹心脏和大血管根部的圆锥形纤维浆膜囊。



心包腔(pericardial cavity)——浆膜心包壁层和脏层在大血管根部互相移行，所围成的潜在腔隙称心包

腔，内含少量浆液有润滑作用。

心包窦 (pericardial sinus)——浆膜心包脏、壁两层返折处的间隙，主要有：

- ① **心包横窦**——在升主动脉，肺动脉后方与上腔静脉、左心房(前壁)前方之间。
- ② **心包斜窦**——位于左心房(后壁)、左右肺静脉、下腔静脉与心包后壁之间。
- ③ **心包前下窦**——心包腔前下部，心包前壁与膈之间的交角处。

八) 心的体表投影

一般以四点连线确定心外形的体表投影

- ① 左上点——左侧第2肋软骨下缘，距胸骨缘1.2cm处；
- ② 右上点——右侧第3肋软骨上缘，距胸骨缘1.0cm处；
- ③ 右下点——右侧第7胸肋关节处；
- ④ 左下点——左侧第5肋间隙距前正中线约7~9cm处。

(三) 动脉(artery)

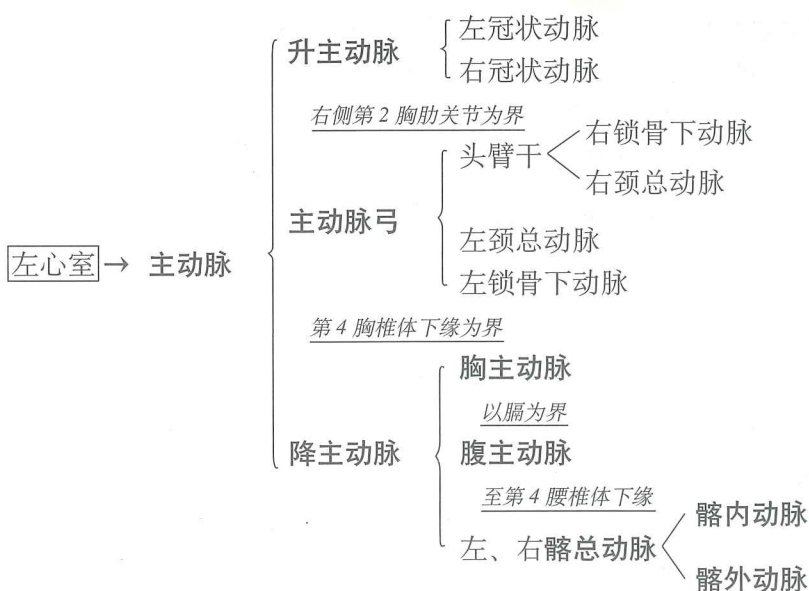
一) 肺循环动脉

右心室——**肺动脉干**——**左、右肺动脉**——分别入两肺门，再分为肺叶动脉

动脉韧带——肺动脉干分叉处稍左侧与主动脉弓下缘之间连接的纤维束，是**胚胎时期动脉导管闭锁**后的遗迹。若生后未闭锁即为**动脉导管未闭**(先天性心脏病之一)。

二) 体循环的动脉

1. 体循环动脉的主干——**主动脉(aorta)**



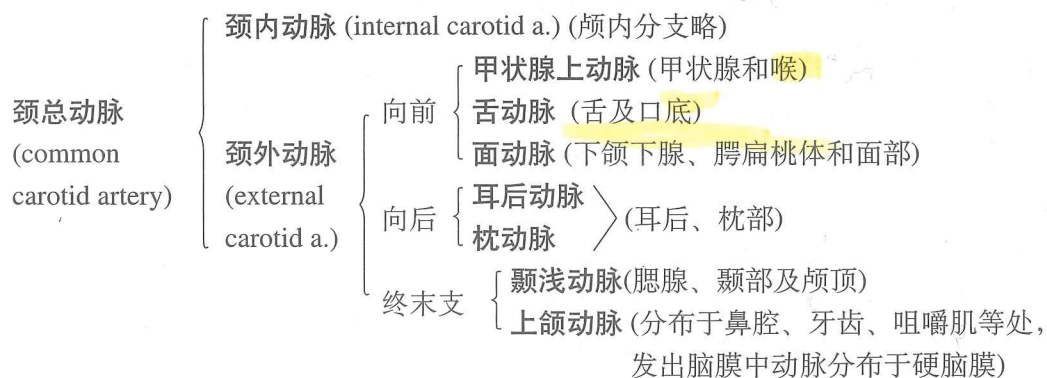
全身各大局部的动脉主干可大致概括为：

颈总动脉——头颈部；**锁骨下动脉**——上肢；

胸主动脉——胸部；**腹主动脉**——腹部；

髂外动脉——下肢；**髂内动脉**——盆部。

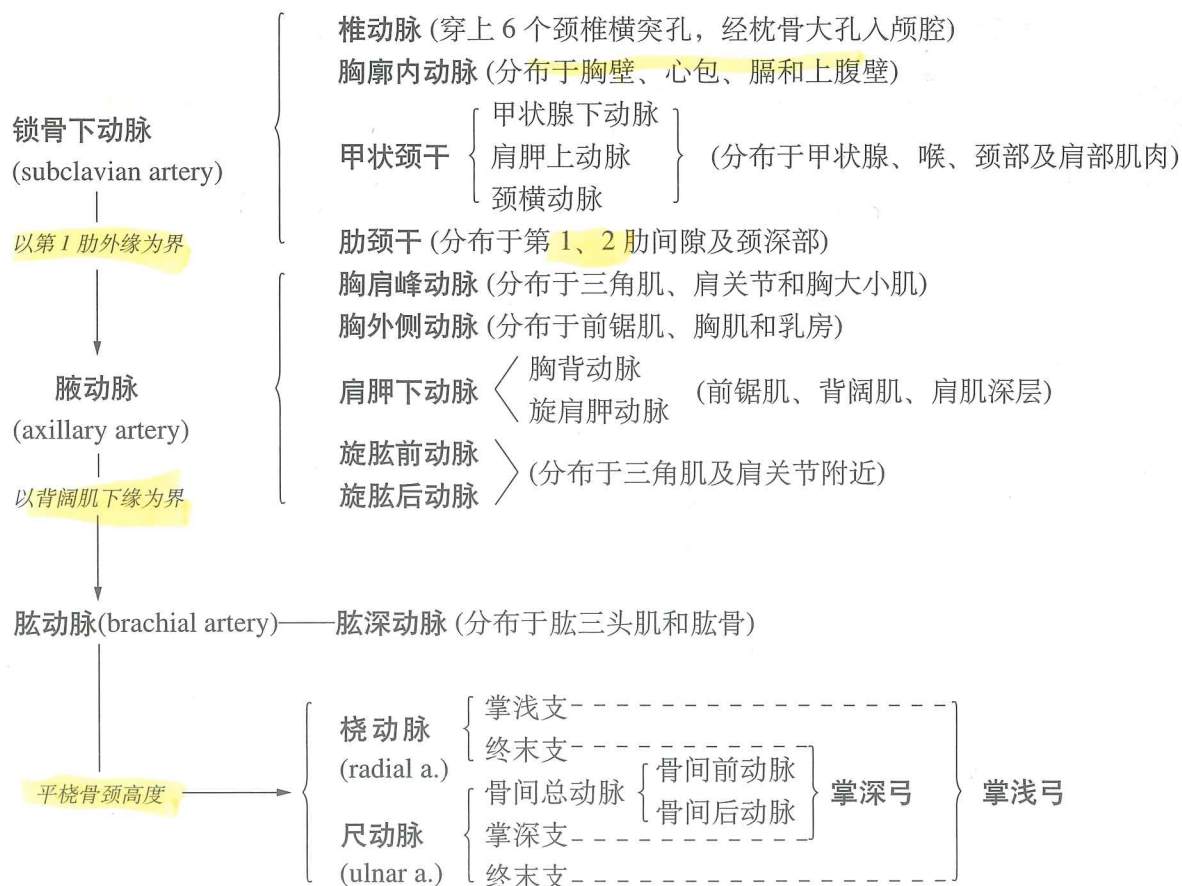
2. 头颈部的动脉



●**颈动脉窦**(carotid sinus)——为颈内动脉起始处的膨大部分, 壁内有特殊的压力感受器, 当血压增高时, 可反射性地引起心跳减慢, 周围血管扩张, 使血压下降。

●**颈动脉小球**(carotid glomus)——是颈总动脉分叉处后方的一个扁椭圆形小体, 为化学感受器, 可感受血液中 CO_2 浓度的变化, 当血液中 CO_2 分压增高时, 可反射性地促使呼吸加深加快。

3. 上肢的动脉



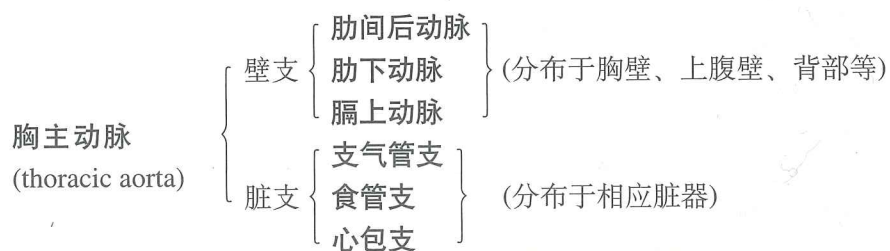
●**掌浅弓**(superficial palmar arch): 位于掌腱膜和屈指肌腱之间。

由桡动脉掌浅支和尺动脉终支吻合成, 发出 3 条指掌侧总动脉和 1 条小指尺掌侧动脉。

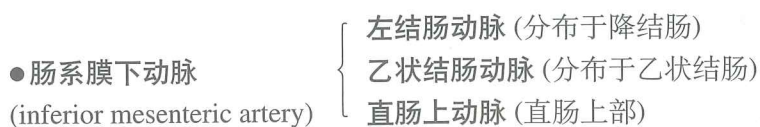
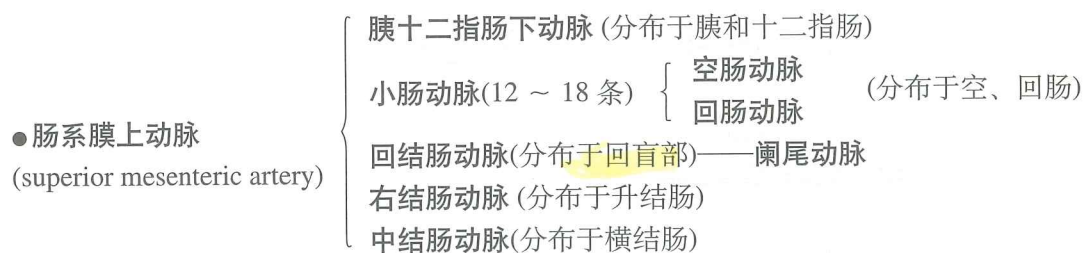
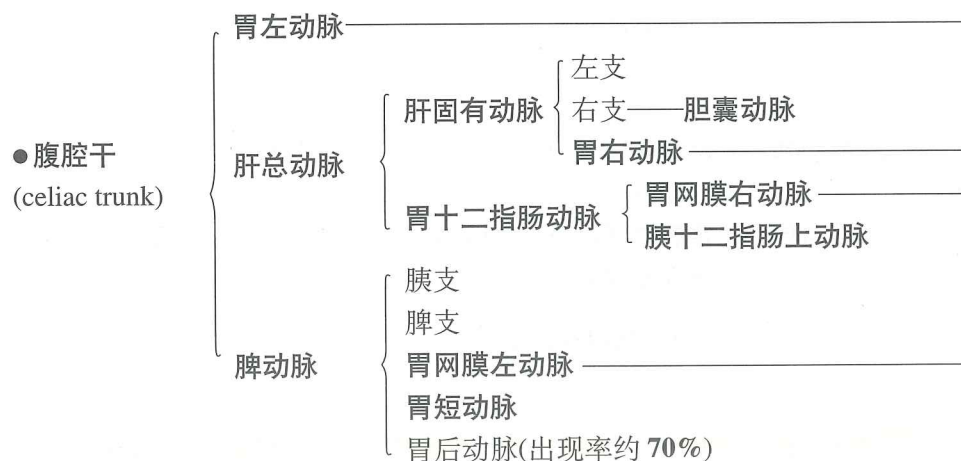
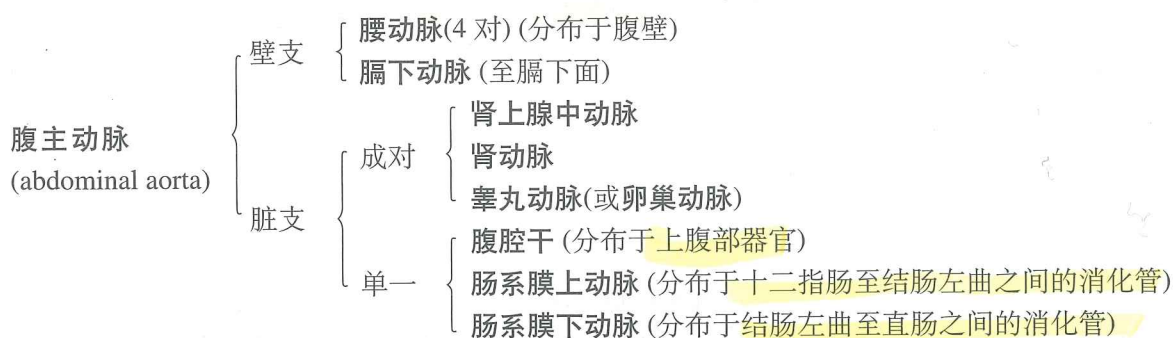
●**掌深弓**(deep palmar arch): 位于屈指肌腱深面。

由尺动脉掌深支和桡动脉终支吻合成, 发出 3 条掌心动脉和 1 条拇主要动脉。

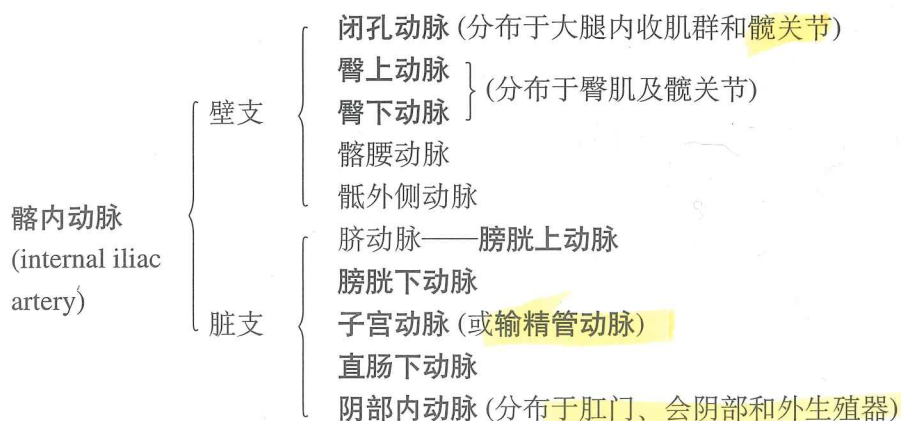
4. 胸部的动脉



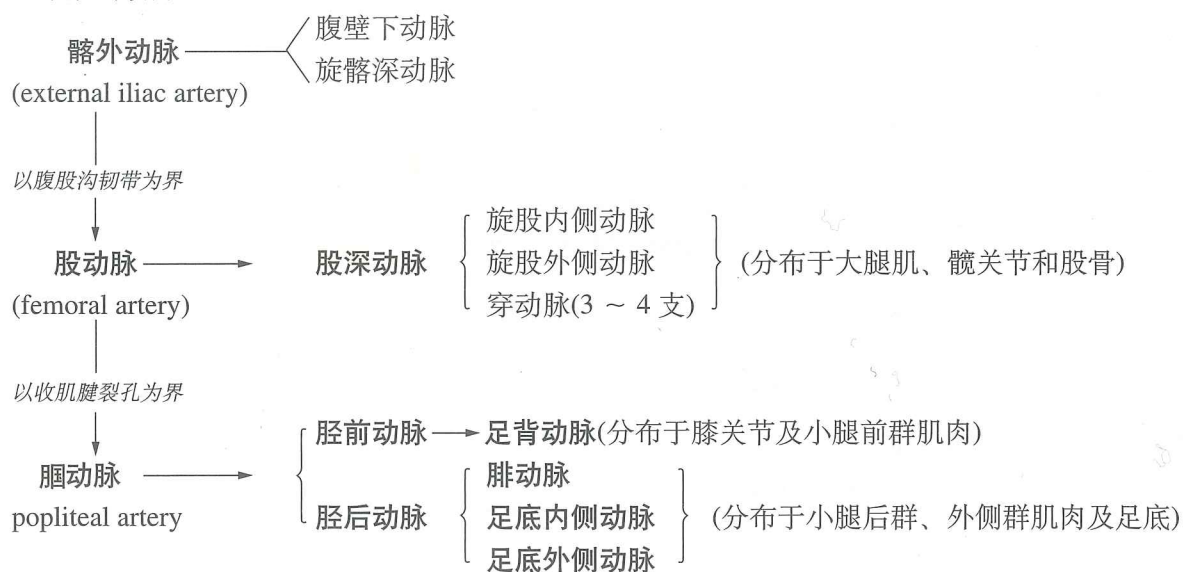
5. 腹部的动脉



6. 盆部的动脉



7. 下肢的动脉



(四) 静脉(vein)

一) 概述

静脉是导血回心的血管，与动脉相比，其数量多，管径较粗，管壁较薄、弹性差、血流缓慢。静脉具有以下特点：

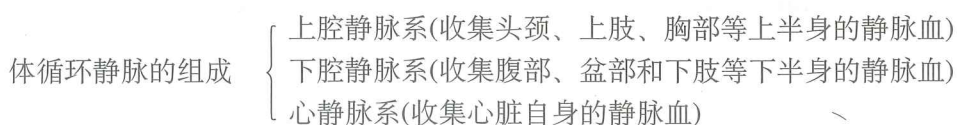
- ① 有浅、深静脉之分； *说明哪些部位是两条V.*
- ② 有静脉瓣，防止血液逆流；
- ③ 静脉吻合丰富，常形成静脉网和静脉丛；
- ④ 结构特殊的静脉包括硬脑膜窦和板障静脉。

二) 肺循环的静脉

肺静脉起自肺内毛细血管，出肺门形成：

左上肺静脉、左下肺静脉、右上肺静脉、右下肺静脉，分别从两侧注入左心房。

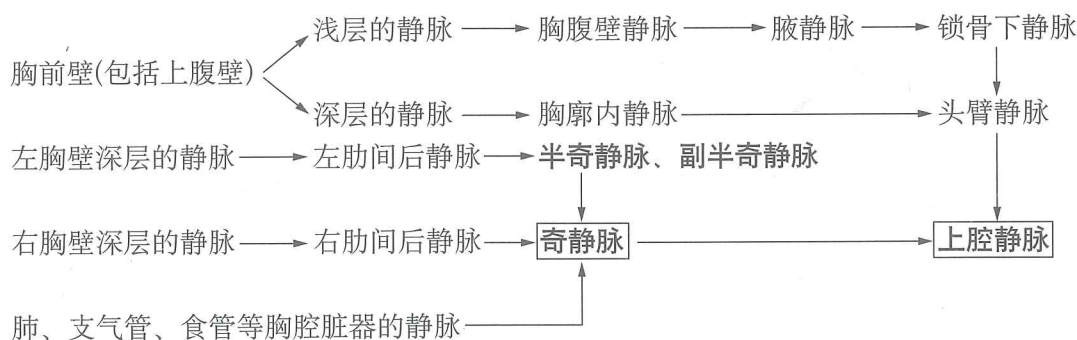
三) 体循环的静脉



角胸大肌间沟,最后穿深筋膜注入腋静脉(或锁骨下静脉)。临床上是静脉输液、穿刺取血、静脉插管的常用部位。

●**贵要静脉(basilic vein)**——起自手背静脉网的尺侧,沿前臂尺侧、肘部的前面、肱二头肌内侧沟至臂中部穿深筋膜注入腋静脉(或腋静脉)。

4. 胸部的静脉

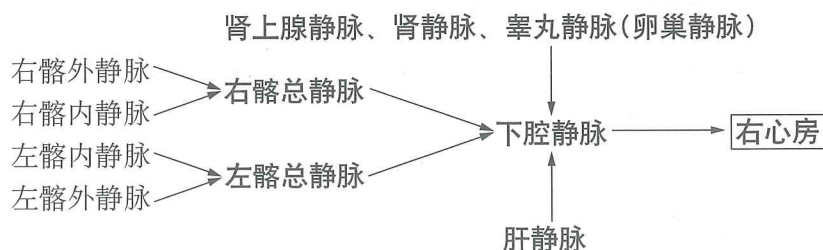


●**奇静脉(azygos vein)**——是收集胸部静脉血的主要静脉。

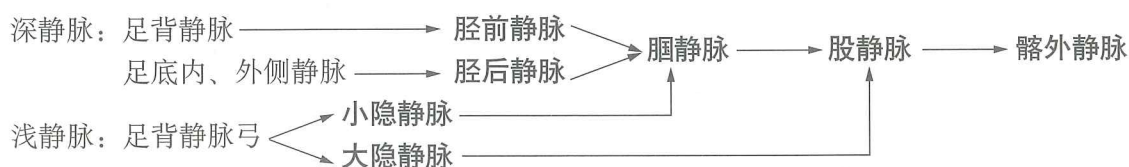
奇静脉起自右腰升静脉,穿膈肌脚沿胸椎体的右前方上升,至第4胸椎体高度绕右肺根上方,注入上腔静脉。其属支有:右肋间后静脉、食管静脉、支气管静脉、半奇静脉。

下腔静脉系

1. 下腔静脉(inferior vena cava)及其主要属支的组成:



2. 下肢的静脉



●**大隐静脉(great saphenous vein)**——起自足背静脉弓的内侧,其上行路径为:

经内踝前方→小腿内侧面→膝关节后内侧→大腿前内侧面→穿隐静脉裂孔注入股静脉。

其末端接受5个属支:①旋髂浅静脉;②腹壁浅静脉;③阴部外浅静脉;④股外侧浅静脉;⑤股内侧浅静脉。

大隐静脉的临床意义在于:

(1)静脉穿刺输液,静脉插管和静脉切开。

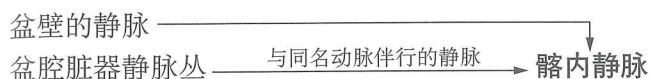
(2)易发大隐静脉曲张,行高位结扎术时宜结扎全部属支。

●**小隐静脉(small saphenous vein)**起自足背静脉弓的外侧,其上行路径为:

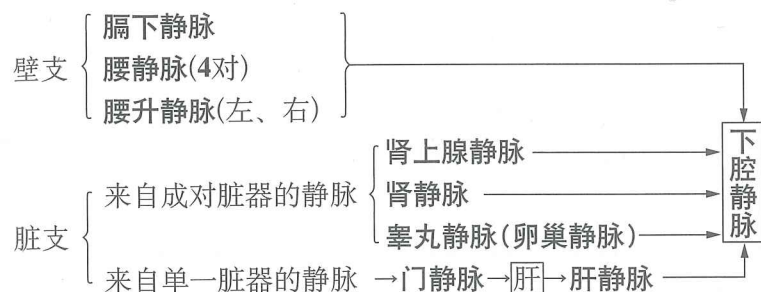
经外踝后方→小腿后面→穿腓筋膜注入腓静脉。

小隐静脉也可发生曲张。

3. 盆部的静脉



4. 腹部的静脉



●肝门静脉系

由肝门静脉及其属支组成, 收集腹腔内除了肝脏之外其它所有单一脏器的静脉血。

肝门静脉(hepatic portal vein)是引导主要来自消化道的静脉血入肝的静脉干, 长约6~8cm, 管径1.0~1.2cm, 其起始端和末端均为毛细血管, 无瓣膜。

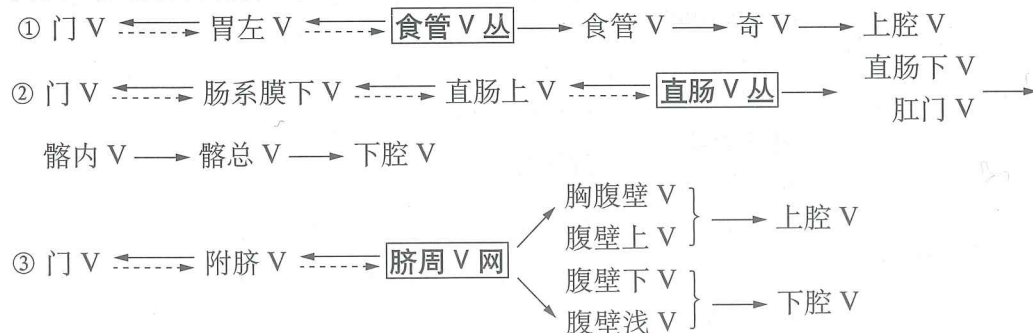
(1) 肝门静脉的合成——通常由肠系膜上静脉和脾静脉在胰颈的后方合成。

(2) 肝门静脉的经行——经十二指肠上部的后方、再进入肝十二指肠韧带内上行, 至肝门分为左、右支入肝。

(3) 肝门静脉的属支(七条):

①脾静脉; ②肠系膜上静脉; ③肠系膜下静脉; ④胃左静脉; ⑤胃右静脉; ⑥胆囊静脉; ⑦附脐静脉。

(4) 门—腔静脉的吻合途径:



④此外, 还可以经以下两条途径相互交通:

●椎内、外静脉丛 ↔ 腹后壁肝门静脉系的小支 ↔ 腰静脉、肋间后静脉 ↔ 上、下腔静脉

●肝门静脉在肝裸区、胰、十二指肠、升结肠和降结肠等处的小静脉 ↔ 膈下静脉、肋间后静脉、肾静脉、腰静脉 ↔ 上下腔静脉

(5) 门—腔静脉侧支循环的临床意义:

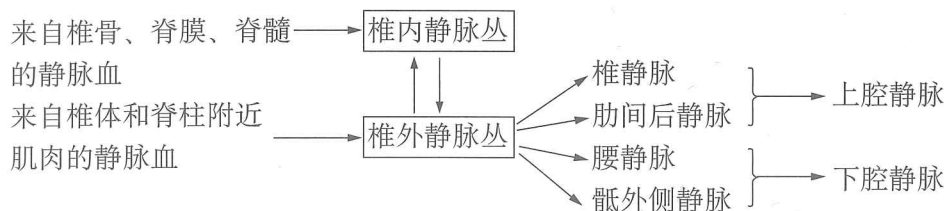
①食管、贲门静脉曲张——上消化道出血(呕血)。

②直肠静脉曲张——痔破裂便血。

③脐周静脉曲张——海蛇头征。

④门脉高压, 脾静脉和肠系膜上下静脉瘀血——脾肿大、腹水。

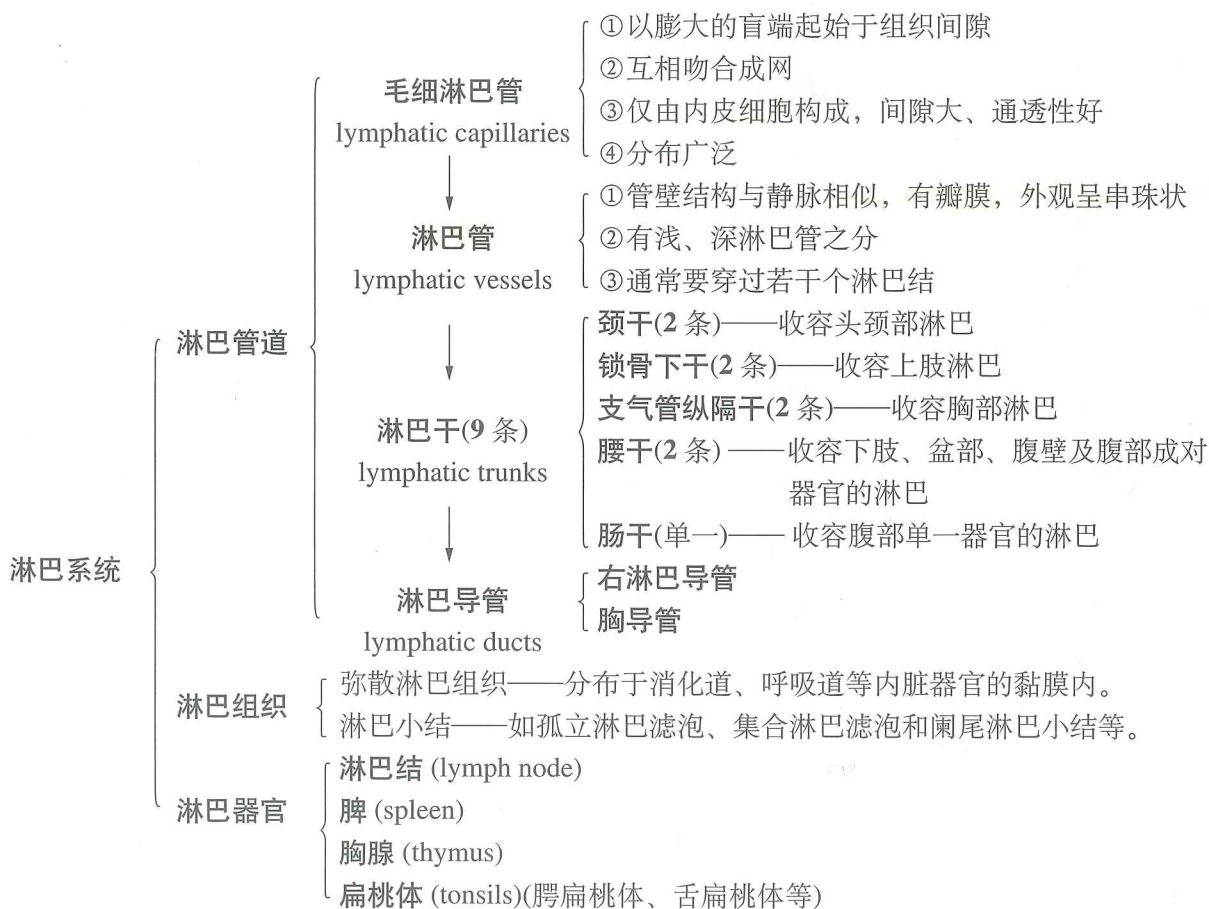
5. 脊柱静脉



二、淋巴系统

lymphatic system

(一) 淋巴系统的组成及结构特点(components and structural features of lymphatic system)



(二) 重要的淋巴管道(important lymph conducting vessels)

1. 胸导管(thoracic duct)——全身最大的淋巴管，长约 30 ~ 40cm，管径 0.3 ~ 0.5cm。

由左、右腰干和肠干汇合而成，起始端膨大称乳糜池，平对第12胸椎体下缘。胸导管穿主动脉裂孔入胸腔，沿胸部脊柱前方上行，经胸廓上口至左颈根部呈弓状弯曲，最终注入左静脉角，其末端还接受左颈干、左锁骨下干和左支气管纵隔干。

胸导管引流人体两下肢、盆部、腹部、左上肢、左胸部和左头颈部的淋巴，(全身 3/4 的淋巴)。

2. 右淋巴导管(right lymphatic duct)——长约 1 ~ 1.5cm，由右颈干、右锁骨下干、右支气管纵隔干汇合而成，注入右静脉角，引流右头颈、右上肢和右胸部的淋巴(全身 1/4 的淋巴)。

(三) 淋巴结(lymph nodes)

一) 淋巴结的形态及分布特点

1. 外形为椭圆或圆形的灰红色小体。大小不一, 2~25mm, 一侧隆凸, 与若干输入淋巴管相连; 另一侧凹陷, 称淋巴结门, 为血管、神经和输出淋巴管出入处。

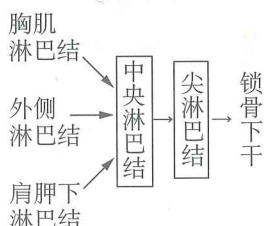
2. 常聚集成群, 有浅、深之分, 多沿血管排列, 位于肢体屈侧凹陷处或器官门的附近。

二) 重要的淋巴结群的位置和引流范围

1. 头颈部淋巴结

	淋巴结名称	位置	引流范围	输出管流注
头 部 淋 巴 结	颌下淋巴结	颌下部	颌部、下唇中部、舌尖	} 颈外侧淋巴结
	下颌下淋巴结	下颌下腺附近	颜面、口腔、颌下腺周围	
	腮腺淋巴结	腮腺表面及实质内	颅顶、颞区、耳廓、腮腺	
	耳后淋巴结	乳突周围		
	枕淋巴结	枕部皮下	枕部、项部	
颈 部 淋 巴 结	颈前淋巴结	舌骨下、喉、甲状腺和颈段气管前方	所在局部的淋巴	颈外侧淋巴结
	颈外侧浅淋巴结	沿颈外静脉排列	枕部、耳后及腮腺区	颈外侧深淋巴结
	颈外侧深淋巴结	沿颈内静脉排列	接受头面部及颈浅、深部的淋巴	颈干
	{ 上群: 如咽后淋巴结 下群: 如锁骨上淋巴结 }			

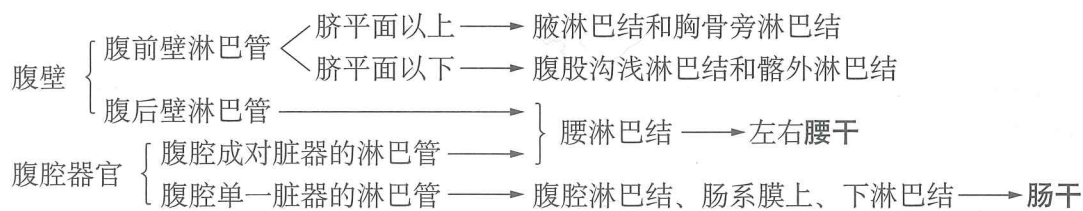
2. 上肢淋巴结

	淋巴结名称	位置	引流范围	输出管流注
上 肢 的 淋 巴 结	肘淋巴结 (滑车上淋巴结)	肱骨内上髁上方	手和前臂的尺侧	腋淋巴结
	腋淋巴结群 { 胸肌淋巴结 外侧淋巴结 肩胛下淋巴结 中央淋巴结 尖淋巴结 }	腋窝内: 沿胸外侧血管排列 沿腋静脉排列 沿肩胛下血管排列 位腋窝中央 锁骨下方, 腋静脉近端	胸壁、乳房、上腹壁 上肢 肩背部 } 以上范围	

3. 胸部淋巴结

	淋巴结名称	位置	引流范围	输出管流注
胸壁 淋 巴 结	胸骨旁淋巴结 肋间淋巴结 膈上淋巴结	沿胸廓内血管排列 肋小头附近 位于膈的胸腔面	胸、腹前壁深部及乳房 胸后壁深部 膈、心包及肝上面	支气管纵隔干 胸导管 胸骨旁淋巴结或纵隔前、后淋巴结
胸腔 器 官 淋 巴 结	纵隔前淋巴结 纵隔后淋巴结 肺淋巴结 支气管肺淋巴结 气管支气管淋巴结 气管旁淋巴结	上纵隔前部和前纵隔 上纵隔后部和后纵隔 沿肺内支气管 肺门处 气管杈周围 气管周围	胸腺、心包、心脏、胸膜 心包、食管、胸主动脉、膈 } 肺、支气管、气管	支气管纵隔干 胸导管 } 支气管纵隔干

4. 腹部淋巴结



● 腹腔淋巴结 (celiac lymph node)

位置：腹腔干周围

输入管来源：胃左、右淋巴结、胃网膜左、右淋巴结，幽门上、下淋巴结、肝淋巴结、胰淋巴结、脾淋巴结。

引流范围：来自肝、胆、胃、胰、脾、十二指肠的淋巴。

输出管注入：参与组成肠干

● 肠系膜上、下淋巴结 (superior and inferior mesenteric lymph node)

位置：分别位于肠系膜上、下动脉根部周围。

输入管来源：肠系膜上淋巴结——肠系膜淋巴结、回结肠淋巴结、右结肠淋巴结、中结肠淋巴结。

肠系膜下淋巴结——左结肠淋巴结、乙状结肠淋巴结、直肠上淋巴结。

引流范围：来自小肠和大肠的淋巴结。

输出管注入：参与组成肠干。

5. 盆部淋巴结

	淋巴结名称	位 置	引流范围	输出管流注
盆 部 淋 巴 结	髂外淋巴结	沿髂外血管排列	下肢、腹前壁下部、膀胱 前列腺、子宫颈、阴道上部	} 髂总淋巴结
	髂内淋巴结	沿髂内动脉及其分支排列	大部分的盆壁和盆腔脏器、 会阴部、臀部及大腿后面	
	骶淋巴结	骶骨前面	盆后壁、直肠后面及子宫(部分)	
	髂总淋巴结	沿髂总血管排列	下肢、盆壁及盆腔脏器	→ 腰淋巴结 → 腰干

6. 下肢淋巴结

	淋巴结名称	位 置	引流范围	输出管流注
下 肢 淋 巴 结	腘淋巴结	腘窝	足外缘和小腿后外侧的浅淋巴 以及足和小腿深部的淋巴	腹股沟深淋巴结
	腹股沟浅淋巴结	上群：沿腹股沟韧 带下方排列 下群：沿大隐静脉 末端排列	腹前壁下部、臀部、会阴及外 生殖器 除了足外缘和小腿后部之外的 下肢大部分的浅淋巴	腹股沟深淋巴结或 髂外淋巴结
	腹股沟深淋巴结	股管内	下肢深部和会阴部的淋巴，也 收纳腹股沟浅淋巴结和腘淋巴 结的输出管	髂外淋巴结

三) 部分器官的淋巴回流

- 乳房
 - 外侧部、中央部 → 胸肌淋巴结
 - 上部 → 腋尖淋巴结和锁骨上淋巴结
 - 内侧部 → 胸骨旁淋巴结, 浅淋巴管与对侧交通
 - 内下部 → 通过腹壁及膈下淋巴管与肝淋巴管交通
- 食管
 - 颈部 → 气管旁淋巴结、颈外侧下深淋巴结
 - 胸部 → 气管支气管淋巴结、纵隔后淋巴结、胃左淋巴结
膈上淋巴结或直接入胸导管
 - 腹部 → 胃左淋巴结
- 胃
 - 胃底右侧、贲门部、胃小弯侧 → 胃左淋巴结
 - 幽门部小弯侧 → 幽门上淋巴结、胃右淋巴结
 - 胃底左侧、胃大弯侧左部 → 胃网膜左淋巴结, 脾淋巴结
 - 幽门部大弯侧、胃大弯侧右部 → 幽门下淋巴结, 胃网膜右淋巴结
- 肝
 - 浅淋巴管
 - 膈面 → 膈上淋巴结、纵隔后淋巴结、胃上淋巴结
 - 脏面 → 肝淋巴结
 - 深淋巴管 → 肝淋巴结、腹腔淋巴结、纵隔后淋巴结
- 直肠
 - 齿状线以上 → 直肠上淋巴结、髂内淋巴结、骶淋巴结
 - 齿状线以下 → 腹股沟浅淋巴结
- 子宫
 - 子宫底和子宫体上部
 - 沿卵巢血管 → 腰淋巴结
 - 沿子宫圆韧带 → 腹股沟浅淋巴结
 - 沿子宫血管 → 髂内、外淋巴结
 - 子宫体下部和子宫颈
 - 沿子宫主韧带 → 闭孔淋巴结
 - 沿骶子宫韧带 → 骶淋巴结

(四) 脾(spleen)

1. 位置: 左季肋区深部, 胃底与膈之间, 与 9 ~ 11 肋相对, 长轴与第 10 肋一致, 正常脾脏在左肋弓下不能触及。

2. 形态: 近似扁椭圆形, 暗红色、质软而脆, 可分为:

两面

- 膈面——与膈相邻
- 脏面——中央有脾门, 为脾血管、神经、淋巴管出入之处。

两缘——上缘(有 2 ~ 3 个脾切迹)、下缘

两端——前端、后端

3. 功能: 储血、造血、清除衰老红细胞、参与机体免疫反应。