

药学中职模块化教学“十二五”重点教材

YAOPIN YINGYONG JICHU

药品应用基础(中)

主编 李 杰



第二军医大学出版社

Second Military Medical University Press

药学中职模块化教学“十二五”重点教材

药品应用基础

(中)

主 编 李 杰

副主编 谈如蓝

编写者 李 杰 谈如蓝 朱 晔

毛娜娜 沈延婷

第二军医大学出版社

内 容 简 介

《药品应用基础》是一门融合了《人体解剖生理学》、《常见病防治》和《药理学》等医药相关学科的专业综合课程。本书以常见病防治模块化教学为主线,将正常人体、常见疾病和治疗方案按照系统划归为9个模块,在每一模块中分别详细阐述相应解剖生理知识、疾病知识概念、化学治疗药物等。可供药学、药品营销等相关专业使用,也可作为医药行业从业人员继续教育的教材。

图书在版编目(CIP)数据

药品应用基础/李杰主编. —上海: 第二军医大学出版社, 2011. 5

ISBN 978-7-5481-0139-0

I. ①药… II. ①李… III. ①药物—应用—教材
IV. ①R97

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 242471 号

药品应用基础

(中)

主编 李 杰

第二军医大学出版社出版发行

上海市翔殷路 800 号 邮政编码: 200433

电话/传真: 021-65493093

<http://www.smmup.cn>

全国各地新华书店经销

江苏句容排印厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 24 字数: 510 千字

2011 年 5 月第 1 版 2011 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5481-0139-0/R·944

中册定价: 21.00 元

为了适应职业教育快速发展和教学改革的需要,更好地培养服务于生产一线的实用型、应用型药学专业人才,改变目前课堂教学和企业实际相脱离的实际教学问题,解决《人体解剖生理学》、《药理学》和《常见病防治》三门课程前后衔接问题;根据学校对本教材课程建设的要求,为了使药学专业人员更好地了解药品应用的基本知识,在借鉴其他专家学者编写的专业教材的基础上,结合学生实际情况,编写了这部模块化教学系列教材《药品应用基础》。

本教材将《人体解剖生理学》、《常见病防治》和《药理学》三门课程有机结合在一起,以药品零售上遇到的一些常见疾病为主线,按神经、运动、皮肤系统,心血管系统,呼吸系统,循环系统,泌尿系统,消化系统,内分泌系统这七大人体解剖学系统分块,在每一模块中分别详细阐述相应解剖生理知识,再加上疾病知识概念、化学治疗药物两模块,共分成九大教学模块。

为方便学生使用,特将9个教学模块分为上、中、下3个分册,并按教学进行的先后顺序安排在3个学期分别讲授。每一分册均有附录,其中附药品零售企业中销售最好的药物的说明书,从而形成一个完整的教材体系。

本教材可供药学、药品营销等相关专业使用,也可作为医药行业从业人员继续教育的教材。

由于编写时间短促,经验不足,因而在内容和形式上难免有不妥之处,恳请各位同仁和广大读者提出宝贵意见。

编 者

2010年10月

中 册 导 言

《药品应用基础》中册主要有模块四、模块五、模块六 3 个模块,分别是循环系统概论、血液系统概论、泌尿系统概论,主要阐述循环系统、血液系统和泌尿系统的组成、结构与生理功能,各系统常见的疾病以及常用药物基础知识。

模块四 循环系统概论

第一部分 循环系统解剖生理	(1)
一、概述	(1)
(一) 心血管系统(血液循环)	(1)
(二) 淋巴系统(淋巴循环)	(3)
二、心脏	(3)
(一) 心脏的解剖结构	(3)
(二) 心脏的泵血功能	(9)
(三) 自主神经对心肌生物电活动和收缩功能的影响	(15)
三、血管	(15)
(一) 各类血管的结构特点	(15)
(二) 血流量、血流阻力和血压	(18)
(三) 微循环	(24)
(四) 组织液的生成	(26)
(五) 淋巴液的生成和回流	(27)
四、心血管活动的调节	(28)
(一) 神经调节	(28)
(二) 体液调节	(31)
第二部分 循环系统常见疾病	(34)
一、高血压病	(34)
二、动脉粥样硬化	(36)
三、冠状动脉粥样硬化性心脏病	(37)
(一) 心绞痛	(38)
(二) 急性心肌梗死	(39)
四、慢性心力衰竭	(41)
(一) 左心心力衰竭	(42)
(二) 右心心力衰竭	(43)
(三) 全心心力衰竭	(43)
第三部分 循环系统药物	(45)
一、抗高血压药物	(45)
(一) 抗高血压药物的分类	(45)

(二) 常用抗高血压药	(46)
(三) 抗高血压药物的应用原则	(52)
二、抗心绞痛药	(53)
(一) 概述	(53)
(二) 常用抗心绞痛药	(53)
三、抗慢性心功能不全药	(56)
(一) 强心苷	(56)
(二) 血管扩张药	(60)
(三) 血管紧张素转化酶抑制药	(60)

模块五 血液系统概述

第一部分 血液生理	(61)
一、血液的组成与特性	(61)
(一) 血液的组成	(62)
(二) 血液的理化性质	(62)
二、血细胞及其功能	(64)
(一) 红细胞生理	(64)
(二) 白细胞生理	(66)
(三) 血小板生理	(68)
(四) 血细胞的破坏	(69)
三、生理止血、血液凝固与纤维蛋白溶解	(69)
(一) 血液凝固与抗凝	(70)
(二) 纤维蛋白溶解系统	(72)
四、血型与输血原则	(72)
(一) 红细胞血型	(73)
(二) 白细胞与血小板血型	(74)
(三) 输血的原则	(74)
第二部分 血液系统疾病	(76)
一、贫血概论	(76)
二、缺铁性贫血	(78)
第三部分 主要作用于血液及造血器官的药物	(81)
一、抗凝血药	(81)
二、抗血小板药	(82)
三、纤维蛋白溶解药	(83)
四、促凝血药	(84)
五、抗贫血药	(85)

模块六 泌尿系统概论

第一部分 泌尿系统解剖生理	(87)
一、肾脏	(87)
(一) 肾脏的位置、形态和结构	(87)
(二) 肾脏的功能解剖	(88)
(三) 肾脏血液循环的特征	(90)
二、肾小球的滤过功能	(91)
(一) 滤过膜及其通透性	(91)
(二) 有效滤过压	(92)
(三) 影响肾小球滤过的因素	(92)
三、肾小管与集合管的转运功能	(93)
(一) 近端小管中的物质转运	(93)
(二) 髓襻中的物质转运	(96)
(三) 远球小管和集合管中的物质转运	(96)
四、尿生成的调节	(97)
(一) 肾内自身调节	(97)
(二) 神经和体液调节	(98)
(三) 肾素-血管紧张素-醛固酮系统	(99)
(四) 心房利尿钠肽	(100)
五、尿的排放	(100)
(一) 输尿管、膀胱、尿道的构造	(100)
(二) 膀胱与尿道的神经支配	(100)
(三) 排尿反射	(101)
第二部分 泌尿系统疾病	(102)
尿路感染	(102)
第三部分 主要作用于泌尿系统的药物	(106)
一、利尿药	(106)
二、常用的利尿药	(106)
(一) 强效利尿药	(106)
(二) 中效利尿药——噻嗪类利尿药	(107)
(三) 低效利尿药	(108)
三、脱水药	(109)
参考文献	(111)

模块四 循环系统概论

第一部分 循环系统解剖生理

一、概述

循环系统是分布于全身各部的密闭管道系统,按其中所含液体成分不同,分为心血管系统和淋巴系统。心血管系统内循环流动的是血液,淋巴系统内流动的是淋巴液。淋巴液沿着一系列的淋巴管道向心流动,最终汇入静脉,因此淋巴系统也可认为是静脉系统的辅助部分。

循环系统的主要功能是把机体从外界摄取的氧气和营养物质运送到全身各部,供给组织进行新陈代谢之用,同时把全身各组织和细胞的代谢产物,如 CO_2 、尿素等,分别运送到肺、肾和皮肤等处排出体外,保证了人体的新陈代谢正常进行和内环境的稳定。循环系统还承担了维持体内酸碱平衡、体温调节和内分泌器官或细胞分泌的激素及生物活性物质的输送功能;此外,其本身还具有重要的内分泌功能,共同参与机体的功能调节。淋巴系统是组织液回收的第2条渠道,淋巴器官和淋巴组织还能产生淋巴细胞和抗体,参与身体的免疫反应,构成机体重要的免疫防御体系。

(一) 心血管系统(血液循环)

心血管系统由心脏、动脉、毛细血管和静脉组成。心脏是一个中空的肌性器官,也是心血管系统的动力器官。在神经和体液的调节下,心脏有节律地收缩和舒张,像泵一样将血液从静脉吸入,并由动脉射出,使血液能周而复始地循环。血管是运输血液的管道,包括动脉、毛细血管和静脉,其中动脉是运送血液离开心脏的管道,自心脏发出,经反复分支,血管口径逐渐变细、数目逐渐增多,最后分布到全身各组织内,成为毛细血管;毛细血管是连接于最小动脉与最小静脉之间的血管,互相吻合呈网状,逐渐汇合成为小静脉;小静脉汇合成大静脉,最后运送血液返回心脏,完成血液循环。

血液循环根据其循环的途径和功能不同,分为体循环和肺循环两部分。

体循环途径开始于左心室,当左心室收缩,富含氧和营养的动脉血从左心室射入主动脉,再经主动脉各级分支,将血液送入相应的器官。动脉再经多次分支,血管口径逐渐变细,血管数目逐渐增多,最终形成毛细血管,在此处与周围组织细胞进行物质交换,血液中

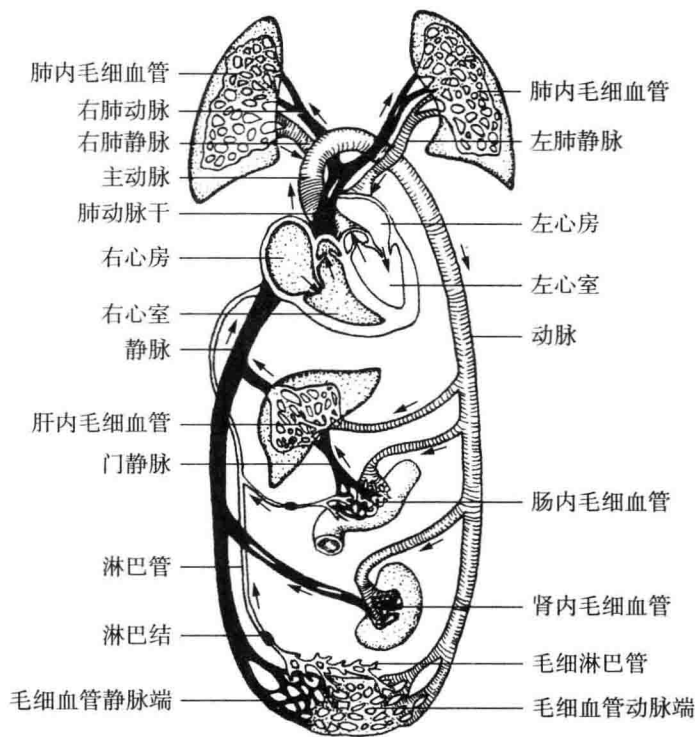


图 4-1 循环系统示意图

的氧和营养物质被组织吸收,而组织中的 CO_2 和其他代谢产物被带回血液中,使动脉血变为静脉血。再经各级静脉分支,最后汇集到上、下腔静脉及冠状窦流回右心房。体循环的特点是路径长,流经范围广,因此又称大循环,主要功能是以动脉血滋养全身各部,并将其代谢产物经静脉运回心脏。

肺循环途径开始于右心室,当右心室收缩时将富含 CO_2 的静脉血从右心室射出,经肺动脉主干及各级分支到达肺泡周围的毛细血管网,在肺泡进行气体交换,排出 CO_2 ,吸进新鲜氧气,变静脉血为动脉血,然后再经肺静脉汇入左心房。肺循环的特点是路径短,流经范围小(只流经肺),故又称小循环,主要功能是完成气体交换,使静脉血变成动脉血。

体循环的血管包括从心脏发出的主动脉及其各级分支,以及返回心脏的上腔静脉系、下腔静脉系(包括门静脉系)和心静脉系。上腔静脉系是收集头颈、上肢和胸背部等处的静脉血回到心脏的管道;下腔静脉系是收集腹部、盆部、下肢部等处的静脉血回心的管道;心脏静脉系是收集心脏本身静脉血的管道。

肺循环的血管包括肺动脉和肺静脉。肺动脉内的血液为静脉血,肺静脉内的血液为动脉血。

血液循环的动力主要来源于心脏的搏动,其次是血管壁的弹性以及肌肉收缩、周围骨骼肌的收缩,筋膜、韧带亦可对血管,尤其是对静脉造成压力,形成血液循环的动力。此外,血液的黏滞性,与血管内皮的摩擦力以及重力等因素也都会对血流造成

影响。

(二) 淋巴系统(淋巴循环)

淋巴系统是一个单向的回流管道,是循环系统的一个分支,协助静脉运回体液入循环系统,主要由淋巴管、淋巴器官(包括淋巴结、扁桃体和脾)和淋巴组织组成。淋巴系统内流动着无色透明的淋巴。它以毛细淋巴管盲端起源于组织间隙,吸收组织液形成淋巴液。淋巴液在淋巴管内向心流动,沿途经过若干淋巴结,并获得淋巴细胞和浆细胞,最后汇集成全身最大的两条淋巴管,即胸导管和右淋巴导管,开口于静脉。

淋巴管与静脉相似,分深浅两种。在结构上也与静脉相似,有瓣膜,只是管壁较薄,仅由单层内皮细胞构成,通透性大于毛细血管。

淋巴结是淋巴的过滤器,分布于淋巴管的通道上,以腋窝、肠系膜、腹股沟等处较多。脾脏是人体最大的淋巴器官,其结构基本上与淋巴结相似,由被膜、小梁及淋巴组织构成。其与淋巴结不同的地方是没有淋巴窦,但其中具有大量血窦,是血液循环的一个过滤器。

淋巴循环的主要功能是回收蛋白质、运输营养物质和调节体内液体平衡。由于组织液中的蛋白质可透入毛细淋巴管而进入血液,故淋巴液回流的最重要意义是回收蛋白质。每天有 75~200 g 蛋白质由淋巴液带回到血液中,使组织液中的蛋白质能保持较低的水平。如身体中主要的淋巴管被阻塞,则组织液中蛋白质将积聚增多,组织液的胶体渗透压不断升高,只需数小时,毛细血管处的液体交换就会发生严重障碍,可危及生命。如果一个肢体淋巴管发生阻塞,则该肢体的组织可因蛋白质积聚而发生严重水肿。此外,小肠黏膜吸收的营养物质特别是脂肪可由小肠绒毛的毛细淋巴管吸收而转运至血液中。淋巴液回流的速度虽然很慢,但一天中回流的淋巴液量大致等于全身的血浆量,故淋巴液的回流对血浆和组织液之间的平衡起到一定作用。

另外,淋巴循环还有消除组织中的红细胞、细菌、异物的功能。进入组织间隙的红细胞或侵入体内的细菌、异物,由于淋巴毛细管的通透性较大,故可进入淋巴液。淋巴液流经淋巴结时,被淋巴结中的巨噬细胞吞噬。此外,淋巴结尚能产生淋巴细胞和浆细胞,参与免疫反应,故淋巴系统还具有防御功能。

二、心脏

心脏是循环系统的重要组成部分。

(一) 心脏的解剖结构

1. 心脏的位置、毗邻 心脏位于胸腔内,在左右两肺之间,周围裹以心包。约 2/3 居于正中线的左侧,1/3 位于正中线的右侧(图 4-2)。上方连有进出心脏的大血管,下

方是横膈,前方平对胸骨体和第2~6肋软骨,后面平对第5~8胸椎。心脏的两侧面与左、右纵隔胸膜及肺的纵隔面相邻。心的后方有胸主动脉、食管、胸导管、迷走神经及纵隔后淋巴结等。

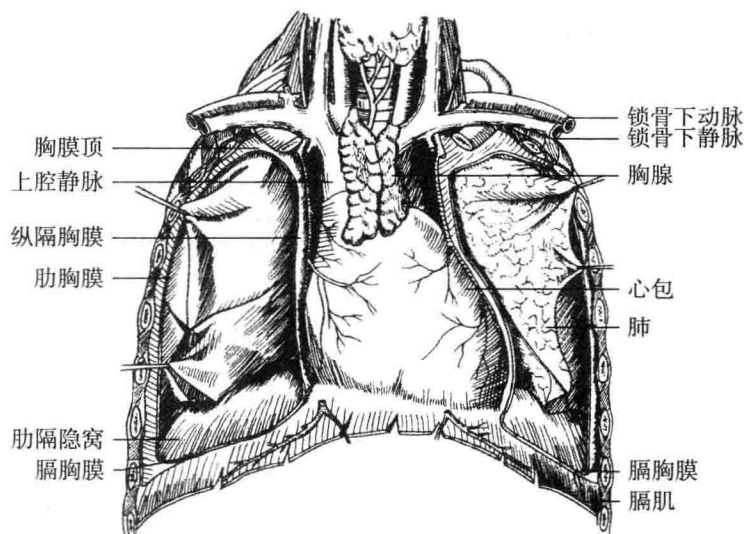


图4-2 心脏的位置

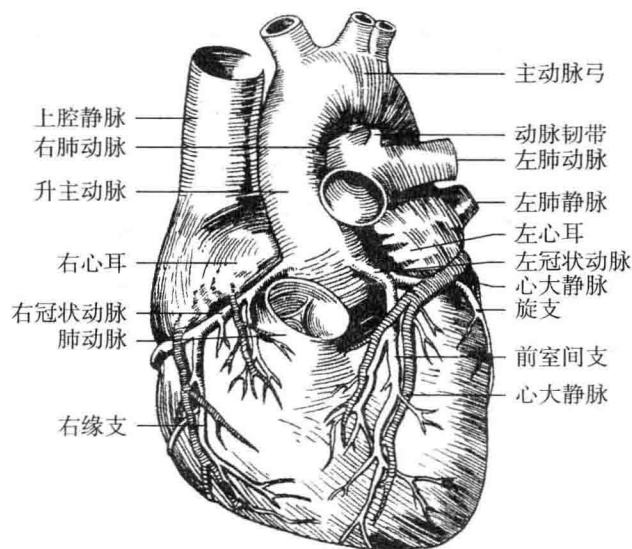
2. 心脏的外形 心脏外形近似前后略扁倒置的圆锥体(图4-3),收缩时如本人的拳头大小,重约260g;长轴与身体正中中线约成 45° 角;可分为朝向右后上方的心底和朝向左前下方的心尖,以及朝向胸廓的胸肋面和坐于膈肌上的膈面。心脏表面有4条沟,冠状沟为心房与心室的表面分界,前、后室间沟为左、右心室的表面分界,后房间沟是左、右心房在心表面的分界。

心底居于右后上方,大部分由左心房、小部分由右心房构成。左、右各有2条肺静脉注入左心房,上、下腔静脉分别开口于右心房的上部和下部。

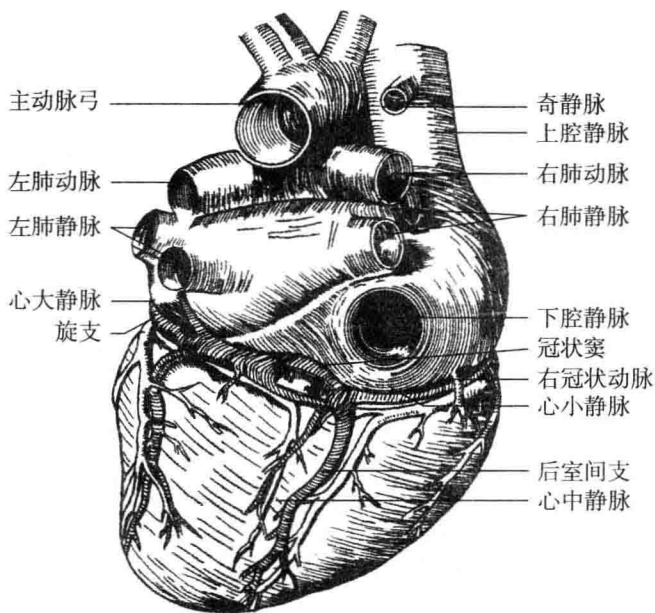
心尖圆钝,由左心室构成,朝向左前下方,平对左侧第5肋间隙、锁骨中线内侧1~2cm处。由于心尖邻近胸壁,因此在胸前壁左侧第5肋间隙常可看到或摸到心尖的搏动。心脏的左缘圆钝,又称左侧面,由左心室及其上方的左心耳构成,斜向左下。右缘垂直,由右心房构成,向上延续为上腔静脉。下缘近水平,较锐,大部分为右心室,仅心尖处由左心室构成。

3. 心腔 心脏为中空的心肌性器官,被房间隔和室间隔分为互不相通的左、右两半,各半又以房室口分为心房和心室。因此,心腔可分为右心房、右心室、左心房和左心室。

(1) 右心房 位于心的右上部,壁薄腔大。其前部呈锥形突出,遮于主动脉根部右侧,称右心耳。右心房可分为前、后两部,前部为固有心房,后部为腔静脉窦。右心房有3



A 前面



B 后面

图 4-3 心脏的外形和血管

个入口和 1 个出口。右心房的上方有上腔静脉口,后下方有下腔静脉口(图 4-4),全身的静脉血由此 2 个口入右心房。在下腔静脉口与右房室口之间有冠状窦口,口缘有镰状的冠状窦瓣为界,心壁本身的静脉血由此口入右心房。在右心房和右心室相通的地方有一个出口,称右房室口,右心房的血液经此口流入右心室。在右心房的后内侧壁,房间隔的下部有一浅窝称卵圆窝,为胎儿时期的卵圆孔在出生后闭锁形成的遗迹。

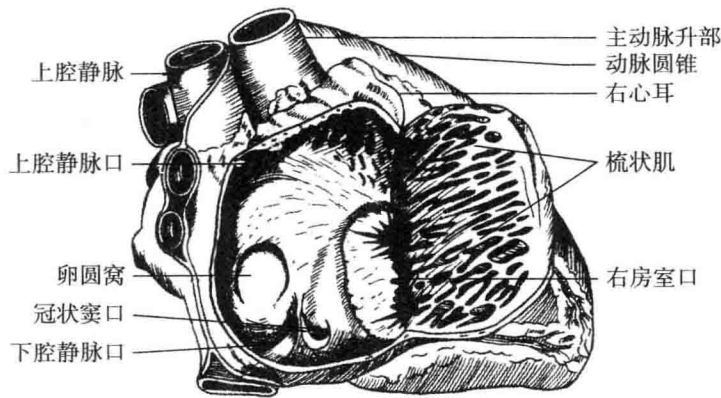


图 4-4 右心房内面观

(2) 右心室 位于右心房的前下方,是心腔最靠前方的部分,心内注射多在第 4 肋间隙旁胸骨左缘注入该室。右心室有一个入口,即右房室口;有一个出口,即它上方的肺动脉口。右房室口位于右心室的后上方,呈卵圆形,周径 11 cm 左右,约可容自身的 3 个手指尖。口周缘为结缔组织构成的纤维环,环上附有 3 个近似三角形的帆状瓣膜,叫作右房室瓣或三尖瓣(图 4-5)。瓣膜的尖端指向室腔,瓣的边缘与室面通过数条结缔组织细索——腱索连于乳头肌。当心室收缩时,血液推顶瓣膜,封闭房室口。由于乳头肌的收缩,腱索牵紧瓣膜,使之不能翻入右心房,从而防止血流的逆流。肺动脉口的周缘附有 3 个半月形袋状的瓣膜叫肺动脉瓣(半月瓣)。

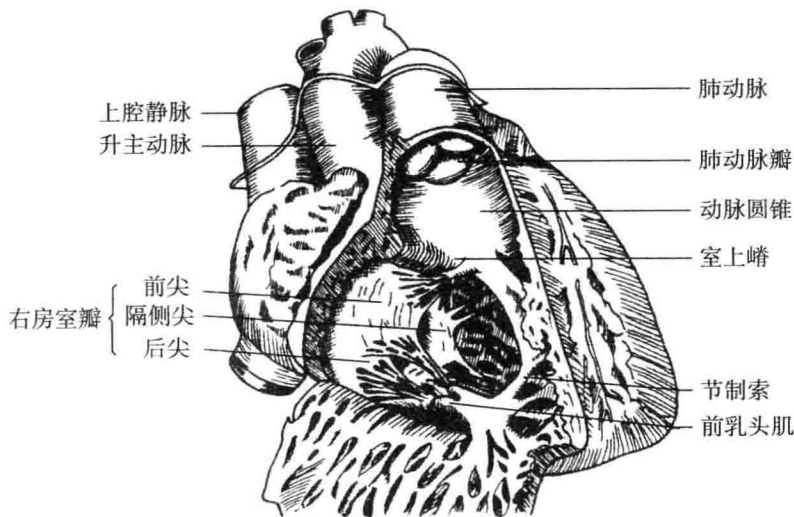


图 4-5 右心室内部结构

右心室收缩时,瓣膜顺血流方向打开,血液流向肺动脉;右心室舒张时,瓣膜关闭,以防止血流倒流回右心室。

(3) 左心房 左心房居心脏的后部,构成心底的大部分,位于主动脉和肺动脉起始部的后方,其向左前方突出的部分称左心耳(图4-6)。左心房在其后壁上有4个入口,即肺静脉口,每侧各2个。由肺进行气体交换后的新鲜血液,经肺静脉流入左心房。左心房有1个出口,称左房室口,位于左心房的前下部,血液由左心房经此口流入左心室。

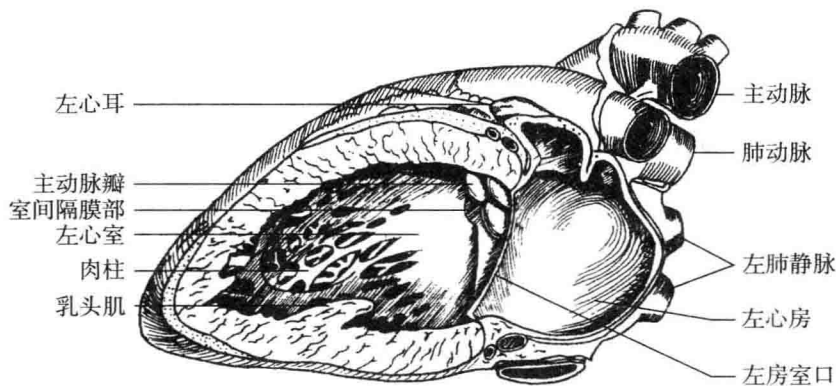


图4-6 左心房内面观

(4) 左心室 居心脏的左后部,有1个入口,即左房室口,左心房的血液经左房室口入左心室。左房室口周缘纤维环上附有2个近似三角形的瓣膜叫作左房室瓣或二尖瓣(图4-7)。左房室瓣的边缘和心室面也有腱索连于乳头肌,防止左心室的血液倒流回左心房。在左心室上方有一个出口,即主动脉口,左心室的血液经此口流入主动脉。左心室的主动脉口也有3个半月瓣,称为主动脉瓣,起着防止主动脉内的血液倒流入左心室的作用。

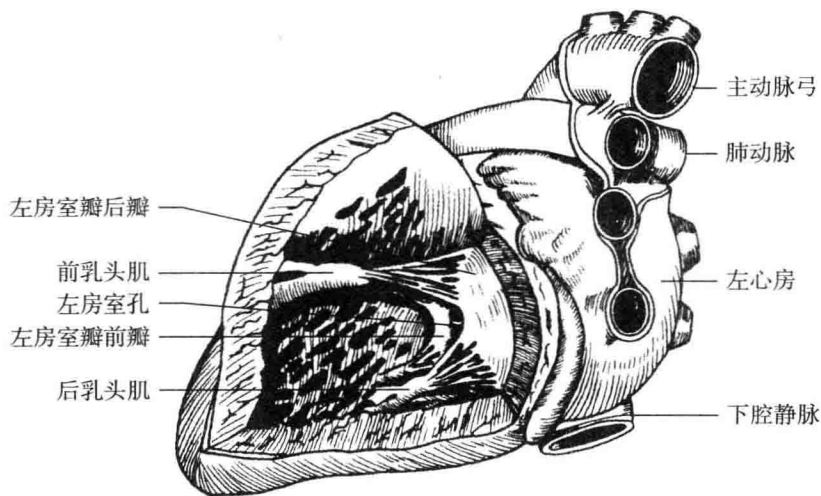


图4-7 左心室内面观

心室收缩时,血液推动左房室瓣,关闭左房室口,同时冲开主动脉瓣,血液射入主动脉。左心室舒张时,主动脉瓣关闭,阻止血液倒流回至左心室,同时左房室瓣开放,左心房

血液流入左心室。左、右两侧的心房、心室收缩与舒张同步,两侧房室瓣和两动脉瓣的开闭也是同步的。左心室承担着全身血液输送的功能,所以左心室的肌层较右心室的肌层发达,壁厚约为右心室的3倍。

4. 心壁的构造和心包 心壁由心内膜、心肌和心外膜3层组织构成。心内膜菲薄且光滑,衬于心的内面,与血管内膜相延续。在房室口与动脉口,心内膜折叠成瓣膜,其间有少量疏松结缔组织。主动脉瓣和肺动脉瓣内一般无血管,而左房室瓣和右房室瓣的基部则有小血管分布。心肌是心壁的主要部分,心房肌较薄,心室肌较厚,而左心室肌最厚。心房肌和心室肌均附着于纤维环,它们不连续。因此,心房肌和心室肌可不同时收缩。心外膜被覆在心肌层的表面,为浆膜性心包的脏层,心壁的血管、神经即走行其深面。

心包是包绕心和出入心的大血管根部的浆膜囊,分壁层和脏层。脏层紧贴于心肌表面,并在大血管根部反折而移行于壁层,包在心的外面。壁层厚而坚韧,弹性小。在脏层和壁层之间有一个空隙,称心包腔,内含少量浆液,有滑润作用,能减少心脏搏动时的摩擦。

5. 心传导系统 心传导系统位于心壁内,由特殊分化的心肌细胞组成。其功能是产生并传导冲动,以维持心正常的节律性搏动。它受交感神经和迷走神经双重支配。心传导系统由窦房结、房室结、房室束及左、右束支和浦肯野纤维网组成(图4-8)。

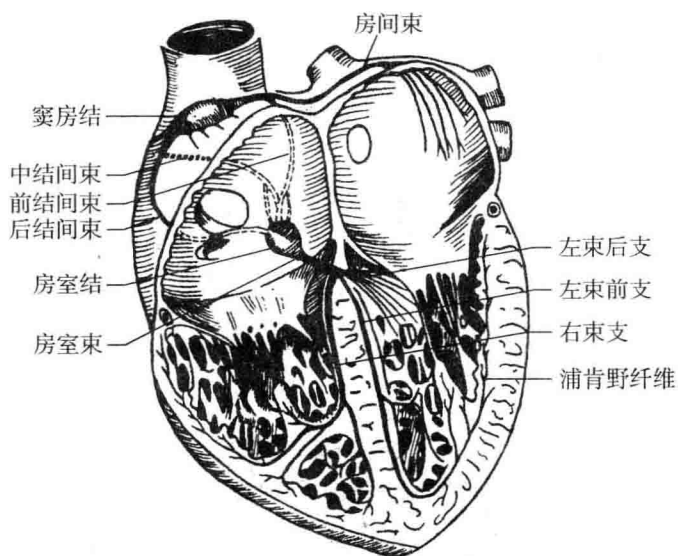


图4-8 心传导系统

(1) 窦房结 是心传导系统的重要组成部分,是心的正常起搏点,呈长椭圆形,位于上腔静脉口与右心房交界处,在界沟上端的心外膜下。窦房结由结细胞团和致密结缔组织混杂在一起,使结没有明显的界限。

(2) 房室结 位于房中隔下部右心房侧心内膜下,冠状窦口的前上方,呈扁椭圆形,较窦房结小,结的前下端续为房室束。其功能是将窦房结传来的冲动传至心室,而且冲动

在结内作短暂的延搁,使心房肌和心室肌不在同一时间内收缩。正常情况下,房室结不独立产生冲动,但窦房结功能发生障碍时,房室结也可产生冲动。

(3) 结间束 在窦房结与房室结之间还有结间束相连,能将窦房结产生的冲动较快地传至房室结。结间束有3条,即前结间束、中结间束和后结间束。

(4) 房室束 又名希氏束(His束),呈圆索状。它从房室结前端发出并向前沿室间隔膜部的后下缘前行,在室间隔肌部上缘分为左束支和右束支,分别沿室间隔左、右侧心内膜深面下行,再分为许多细小分支,形成浦肯野纤维网,分布于乳头肌及室壁等处的心内膜下,最后连于一般心肌纤维。房室束、束支和浦肯野纤维网的功能是将心房传来的兴奋迅速传播到整个心室的心肌。

由窦房结发出的节律性冲动,经上述传导系统,分别兴奋心房肌和心室肌,从而引起心的节律性搏动。

6. 心的血管和神经

(1) 心的动脉 心脏的营养是由冠状血管来供应的(图4-9)。左、右两支冠状动脉均起于主动脉起始部,左冠状动脉一般较右冠状动脉粗。右冠状动脉主要分布于右心房、右心室和室间隔后部,也分布于左心室后壁。左冠状动脉又分为2支,一支为降支,另一支为旋支,它们分布于左心房、左心室和室间隔前部,也分布于右心室的前面。

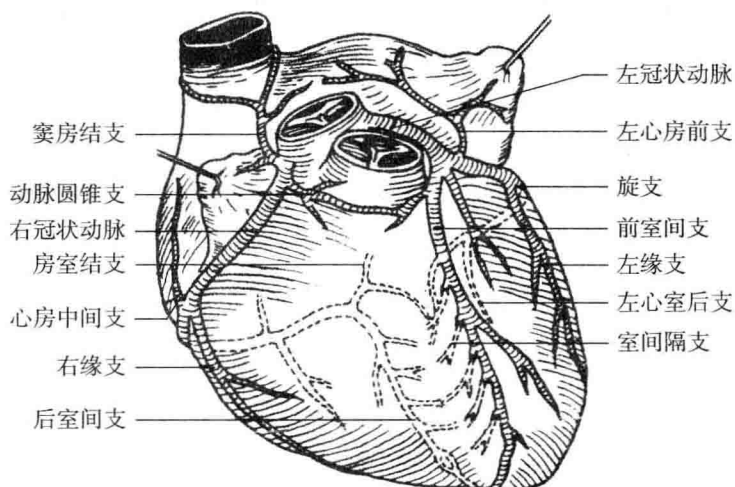


图4-9 心冠状动脉模式图

(2) 心的静脉 心壁静脉大部分汇集成数条静脉,注入冠状窦,开口于右心房;部分细小的静脉直接开口于各心腔。冠状窦位于冠状沟的后部。

(二) 心脏的泵血功能

心脏是一个由心肌组织构成并具有瓣膜结构的空腔器官,是血液循环的动力装置。生命过程中,心脏不断进行收缩和舒张交替活动,舒张时容纳返回心脏的静脉血,收缩时