

图解手术配合丛书

总主编◎龚仁蓉 李继平 李 卡

图解心血管外科 手术配合

主编◎龚仁蓉 黄智慧 陈 芳



科学出版社

图解手术配合丛书

总主编 龚仁蓉 李继平 李 卡

图解心血管外科手术配合

主 编 龚仁蓉 黄智慧 陈 芳

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书系《图解手术配合丛书》之一，全书共6章。主要包括心血管外科常见手术与手术配合，基本按照手术用物准备、手术体位、消毒铺巾、手术配合及特殊关注点的顺序予以介绍。重点突出手术配合部分，对手术步骤配以解剖、器械及具体操作的图解，循序渐进，图文并茂。本书作者均来自于临床一线，所介绍的手术方式及术中配合技巧也来源于临床经验的总结，并得到了临床医师的指导。全书强调整体护理观念，关注手术配合技能，为高质量的手术配合提供全面的解决方案。

本书既适合于初入手术室工作的人员，也可供有一定手术室工作经验的人员阅读。既可用于手术室护士的三基三严培训，也可作为手术室教学教师备课的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

图解心血管外科手术配合 / 龚仁蓉, 黄智慧, 陈芳主编. —北京: 科学出版社, 2015.3

(图解手术配合丛书 / 龚仁蓉, 李继平, 李卡主编)

ISBN 978-7-03-043859-1

I. 图… II. ①龚… ②黄… ③陈… III. 心脏血管疾病-外科手术-图解 IV. R654-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第055132号

责任编辑: 康丽涛 戚东桂 国晶晶 / 责任校对: 钟 洋

责任印制: 李 利 / 封面设计: 范璧合

版权所有, 违者必究。未经本社许可, 数字图书馆不得使用

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

http://www.sciencep.com

天津市新科印刷有限公司 印制

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015年3月第一版 开本: 787×1092 1/16

2015年3月第一次印刷 印张: 26 1/4

字数: 601 000

定价: 85.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《图解手术配合丛书》编委会

总主编 龚仁蓉 李继平 李 卡

编 委 (按姓氏汉语拼音排序)

巴学园	补彩云	曹明慧	陈 芳
陈 燕	陈 吉	陈 婧	陈 理
陈洪艳	陈永庆	陈忠兰	成 俊
程 华	丁 林	杜玉芳	段丽红
段秀丽	冯 璐	冯 茜	冯 青
冯晓霞	付阳菊	干 琳	高丽川
高秀云	龚俊铭	龚仁蓉	古云霞
顾笑玲	郭 晖	郭祖艳	郝 森
郝永丽	何 梅	何 琴	何 燕
何春梅	贺素云	贺晓燕	洪 瑛
侯 林	胡 蝶	胡 倩	胡 沁
胡建容	胡世泉	黄 聪	黄 燕
黄长琴	黄春丽	黄俊华	黄晓丹
黄晓庆	黄智慧	姜马娇	蒋林娟
金 晶	赖 力	兰 燕	蓝修琳
黎德芝	李 红	李 脊	李 敬
李 卡	李 林	李 娜	李 蓉
李 霞	李 智	李关平	李济宏
李继平	李文莉	李秀娟	李秀英
李义萍	李月华	廖 莎	廖 芯
廖安鹊	林 俊	刘 敏	刘 青
刘 涛	刘 颖	刘桂林	刘华英
刘昕月	刘元婷	刘宗琼	吕 璟
罗 丹	罗 敏	罗 娜	罗 群

罗媛	罗春蓉	罗红英	马慧
马利	马悦	莫宏	倪禾丰
宁芳	牛玲	潘昕茹	彭巧
彭钰	蒲岚	戚齐	邱姝婷
石伊潇	帅文彬	宋敏	宋珍
覃燕	谭辉	谭永琼	汤红梅
汤宁	唐玲	唐庆	唐英
田清	田蕾蕾	田延利	涂雪花
万莉	汪丽英	王慧	王静
王敏	王仁秋	魏美辰	温娜
文波	文艳琼	吴飞	吴若梅
吴雪霖	夏青红	祥蓉	向瑜
向琦雯	肖小潇	谢静	谢利
谢敏	谢江英	徐静	徐莉
徐淑芳	徐小凤	许宁惠	鄢伟
阳光	杨茜	杨婷	杨霄
杨立惠	杨思悦	杨小蓉	叶红
余小兰	袁凤	袁琦	曾昌群
曾维渝	张燕	张译	张妮娅
张天笑	赵迪芳	赵秀梅	郑丹
郑静	郑艳	植路君	钟玲
周俊英	朱炜	朱燕	朱道珺
朱晓燕	邹世蓉		

《图解心血管外科手术配合》编写人员

主 编 龚仁蓉 黄智慧 陈 芳

副主编 徐 莉 罗红英

编 者 (按姓氏汉语拼音排序)

陈 芳	高秀云	龚仁蓉	黄 焜
黄智慧	蓝修琳	兰 燕	罗红英
吕 璟	倪禾丰	邱姝婷	吴雪霖
徐 莉	杨 茜	张祥蓉	郑 静
周荣华			

绘 图 黄智慧 金 晶 兰 燕 高 炜

《图解手术配合丛书》序

护理成为一级学科以后对临床护理专业化发展提出了更高的要求。作为涉及范围广、专科特点强、技术含量高的手术护理成为国家卫生和计划生育委员会提出的首批专科护理建设的专业护理领域。随着医疗亚专业的细化和发展,医疗器材、微创技术在外科得以迅速发展,使疾病治疗能在创伤最小、住院时间最短、术后生命质量最佳的状态下完成,与此同时,围手术期的护理也面临专业护理技术精细化的更大挑战。

如何在短期内有效提升各级医院手术室护理人员的专业服务能力,成为我国各级医院护理管理需要解决的重要任务。《图解手术配合丛书》是以国家卫生方针政策为依据,以满足社会患者手术需求为立足点,以提升我国各级医院手术护理专业人才专科服务能力、促进外科手术护理学科人才专业化发展需求为切入点而进行组织编写的实用性与学术性并重的医院手术护理指南。

近年来,手术技术发展日新月异,技术的进步对手术室护士的专业技能与手术配合也提出了更高的要求。为了帮助各级手术护理人员适应现有手术技术的发展,提升护士手术配合质量,保证患者安全,由四川大学华西医院牵头组织编写了本套丛书。丛书有如下特点:①图文并茂,易于理解,适用于各级医院手术护理人员。②深入浅出,既有操作层面的手术操作步骤与程序,又有手术护理发展的理论基础,对各级手术护理人员均有较强的指导作用。③内容覆盖面广。根据不同医院手术范围和特点,丛书涉及全国医院手术室开展的绝大多数手术类型,包括普外科、骨科、神经外科、泌尿外科、心血管外科、胸外科、耳鼻咽喉-头颈外科、眼科和妇科。④编写队伍实力雄厚,编委均是来自全国各大医院的手术室护理专家和教育专家,具有丰富的临床手术配合技能及专科护理理论知识。⑤编写立足手术护理实践,注重手术护理新业务、新技术发展前沿,为广大手术护理人员提供了可持续发展的实践指导。⑥强调医护配合,在手术配合理念、步骤等内容编写过程中,得到外科各专业医疗专家亲自指导、修改和完善,使丛书更具学科建设价值和手术护理实践操作价值。

本套丛书具有很强的指导性、实用性和便捷性，对手术室护理同仁，特别是各专科的护理配合工作有重要的参考价值。希望《图解手术配合丛书》能成为各级医院手术室护理人员全面、系统的工具书，在持续提升全国手术专科护理人员专业能力方面做出积极贡献。

中华护理学会副理事长
四川大学华西医院护理学科主任
四川大学华西医院博士生导师
李继平教授
2014年12月

前 言

随着现代心脏外科学科学技术的发展,手术朝着精细化、微创化发展,对医护人员要求越来越高。过去常见的房间隔缺损、室间隔缺损等疾病的治疗手段逐渐被介入、微创等对患者最小损伤的术式和相应的治疗手段所替代。这也是医学发展的必然。因此,留给外科手术的病列越来越复杂,对外科医师及手术室护士、麻醉医师、循环医师的技术和知识要求越来越高。术前医师通过影像学来预估手术的基本步骤和难易程度,但在术中也会遇到无法预判的情况,特别是心脏外科手术。对护士的要求也同样如此,因此除了对手术的预判、术中护理给予高度重视外,护士还应该有较强的应变能力,保证手术顺利进行,以确保手术安全。医师对手术操作的熟练程度决定着手术时间的长短,决定着术后患者并发症发生率的高低及其经济负担的轻重,甚至关系患者生命的安危。护士在配合手术时应重视对医师手术习惯和手术步骤的熟悉,做到精准配合,此为手术成功的因素之一。

本书重点阐述心脏外科手术常见的术式,关键步骤通过图解的方式给予手术室护士同仁们提醒和帮助,用以培训护士更加熟知体外循环下心脏手术的流程、器械,以及加强其对患者的管理,使患者更加受益,提高手术的成功率,减少院内感染,减少并发症。本书的读者对象主要是心脏外科的护士、手术室护士,用以提升其专业水平;还包括部分需要做心脏手术的患者、家属,使其对心脏外科手术有一定的了解,减少恐惧。本书基于华西医院手术室的条件、环境及手术流程以总结不同类型心脏外科手术的医护配合经验。由于编者水平有限,难免有以偏概全之嫌、不足与疏漏之处,尚祈读者不吝指正。

特借此机会,感谢四川大学华西医院心脏外科专业的安琪、董力、郭应强、赁可等教授,感谢你们在本书撰稿中给予的指导与支持。在日常工作中,通过与你们的配合与交流,使我们明晰了心脏外科各种手术的相关知识和护理要点,同时,在收集手术及影像资料方面亦给予我们很大的帮助。感谢罗书画、干昌平、方智、凌云飞、赵俊飞等医师在本次撰文过程中给予的帮助。感谢负责此次绘图的黄智慧、金晶、兰燕、高炜老师,正是由于你们的辛苦

付出，我们才得以欣赏到书中清晰、明朗的手术解剖及器械的配图，让读者能更加容易地理解文字内容。完成此书的编写与你们的支持和帮助密不可分，在此衷心地表示感谢！

编者

2014年12月

目 录

上 篇 总 论

第一章 正常心脏解剖及血液循环	(1)
第二章 体外循环	(6)
第一节 体外循环的概念	(6)
第二节 体外循环基本装置	(6)
第三节 体外循环预充	(11)
第四节 肝素的抗凝与拮抗	(13)
第五节 体外循环方法	(14)
第六节 心肌保护	(18)
第七节 体外循环监测	(19)
第八节 体外循环并发症	(20)
第九节 体外膜肺氧合	(20)
第三章 器械护士和巡回护士的工作内容	(23)
第一节 器械护士的工作内容	(23)
第二节 巡回护士的工作内容	(24)
第四章 心脏外科手术器械	(26)

下 篇 各 论

第五章 成人心脏病手术配合	(27)
第一节 二尖瓣置换术手术配合	(27)
第二节 主动脉瓣置换术手术配合	(38)
第三节 三尖瓣瓣膜成形与置换术手术配合	(48)
第四节 经导管主动脉瓣置入术治疗主动脉瓣狭窄术手术配合	(58)
第五节 慢性缩窄性心包炎心包剥脱术手术配合	(64)
第六节 左心房黏液瘤切除术手术配合	(68)
第七节 主动脉覆膜支架植入术手术配合	(77)
第八节 升主动脉置换术手术配合	(81)
第九节 Bentall 术手术配合	(88)
第十节 全弓置换术手术配合	(97)
第十一节 冠状动脉旁路移植术手术配合	(107)

付出，我们才得以欣赏到书中清晰、明朗的手术解剖及器械的配图，让读者能更加容易地理解文字内容。完成此书的编写与你们的支持和帮助密不可分，在此衷心地表示感谢！

编 者

2014年12月

上篇 总论

第一章 正常心脏解剖及血液循环

(一) 心脏外部结构

一般情况下，心脏位于下纵隔内，横径的 $1/3$ 位于中线右侧， $2/3$ 位于中线左侧。心底平面由左上斜向右下，心尖位于左季肋部后。从心尖沿心脏长轴观察，心脏近三棱锥形，有三个面、两个缘。其前面紧贴胸壁为胸壁面，其前面的坚固胸骨，在钝性损伤时对心脏起保护作用。其下面紧贴膈肌为膈面，范围较大。心脏后面主要由左心房后壁组成，其后为食管、支气管分叉和进入两肺的左右支气管。胸壁面和膈面以锐角相连形成右侧的锐缘为右心室，左下方胸壁面和膈面以弧形相连形成的钝缘为左心室。心脏左右两侧均由胸膜覆盖。右侧胸膜覆盖心脏右侧，接近正中线，而左侧胸膜折返远离正中线。左胸前到中线 5cm 范围内无肺组织覆盖，称为心脏裸区，也称为心前切迹。

心脏形如前后略扁的圆锥体，左右径略宽而前后径稍扁，位于胸骨后方和胸椎前方的纵隔之中，其位居正中偏左，大小犹如本人拳头，主要为心肌构成的中空器官，腔内充满血液（图 1-1-1）。

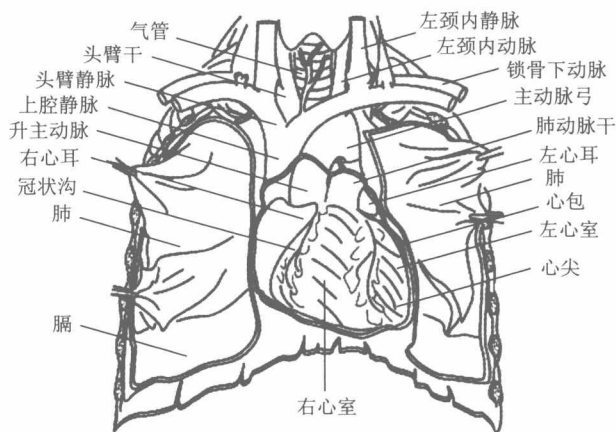


图 1-1-1 心脏前面观

(二) 心脏与大血管之间的应用解剖

1. 右心房 右心房壁薄, 表面光滑。右心耳短小, 呈三角形, 基底部宽大, 其上缘与上腔静脉交界处有窦房结, 为心脏起搏点所在处。近房间隔的中部有一卵圆形的浅凹陷, 除下缘外, 周围有增厚的嵴缘, 称为卵圆窝。卵圆窝前上缘可能有未闭的小裂口与左心房相通, 称为卵圆孔未闭。

三尖瓣孔与右心房室孔位于右心房内面的前下部, 正常瓣孔可容纳三指尖。上腔静脉开口处无瓣膜。下腔静脉与上腔静脉不位于同一直线上, 下腔静脉入口指向卵圆窝。在胚胎时期, 下腔静脉入口的前面有极大的右静脉窦, 其基底部大部分沿界嵴附着, 有引导胎儿血液由下腔静脉流向卵圆孔的功能。胎儿出生后, 瓣膜退化, 遗留在下腔静脉入口前面, 称为下腔静脉瓣(enstachian valve)。有些人此瓣仍然存留。在下腔静脉入口的内上方, 与三尖瓣孔之间, 有冠状窦口, 可容纳一指尖。其边缘往往有一薄膜, 来自胚胎时期的右静脉瓣, 称为冠状窦瓣(thebeian valve), 其距离房室结的后方约 0.5cm, 故其是房间隔上的重要解剖标示。自房室结起, 有房室传导束或房室束(atrio ventricular bundle, HIS 束)沿房室纤维环上方横行于房间隔右面。如房间隔缺损是原发孔型, 其下界为房室环平面。在二尖瓣与三尖瓣环之上极易损伤房室束。冠状窦是确认房间隔缺损类型最明显的标志, 当房间隔缺损位于冠状窦后可确认为继发孔缺损, 反之缺损位于冠状窦前则可确认为原发孔缺损。

2. 右心室 主要由两部分组成。一部分是流入道, 为右心室的体或窦部; 另一部分是流出道, 为右心室的漏斗部。右心室漏斗部的上界是肺动脉瓣; 漏斗部的下界为室上嵴, 其内壁光滑; 漏斗部的后壁较薄, 紧贴于主动脉根部的前壁。

肺动脉瓣由三个半月瓣组成。前瓣略偏左侧, 肺动脉瓣环是处于肺动脉主干和右心室流出道肌壁之间的一个界限不清楚的构造, 主要由肺动脉根部、肺动脉瓣附着的纤维组织和右心室的肌肉组织构成。

3. 左心房 左心房的前面有左心耳, 较突出。左心耳的形态变异较多, 一般可分为 4 种类型: ①三角形; ②菱形; ③虫样形; ④S形。左心耳一般较右心耳狭长, 基底部较窄。左心房壁较右心房壁厚很多, 内壁平滑, 其后壁有四个孔, 左右各二, 为肺静脉的入口。房间隔面上有一处较不平滑的地方是胎儿期卵圆孔瓣所在处。

二尖瓣孔位于左心房的下部, 距心耳基底部很近, 可容纳两指通过。二尖瓣由大瓣和小瓣组成, 亦是由前瓣和后瓣组成。前瓣位于前内侧靠近主动脉的一边, 而后瓣位于后外侧。前外交界对准左腋前线方向, 而后内交界对准脊柱右缘。

4. 左心室 略呈狭长形, 肌壁是整个心脏肌肉最厚的部分, 约为右心室肌壁厚度的三倍, 二尖瓣在开放时下垂入左心室内, 其大瓣基部与主动脉无冠状动脉瓣和左冠状动脉瓣之间的垂幕状组织连接, 形成一个分隔, 划分左心室为后半部(流入道)和前半部(流出道)。室间隔大部分是由极厚的肌肉组成, 向右心室突出, 其凹面在左心室。从心室的横剖面可看到左心室肌壁为一圆筒形, 其边界从心脏外面看相当于室间隔沟和后室间沟。室间隔的上部是纤维组织, 形成薄膜状, 称为室间隔膜部, 此隔将主动脉前庭或主动脉下窦与右心房下部、右心室上部隔开。主动脉前庭或主动脉下窦形似管状, 壁极光滑, 为左心室流出道的主要部分。其前壁为肌肉组织, 由邻近的室间隔和心室壁组成, 后内侧壁为纤维组织, 由二尖瓣大瓣附着部分和有关的室间隔膜部组成。

5. 主动脉 起自左心室主动脉的前庭部,有纤维组织散发成环状嵌入周围组织。主动脉根部有三个膨出处,相当于三个主动脉瓣的部位,称为主动脉窦。主动脉瓣呈半月形,故称半月瓣。当左心室处于舒张期的时候,三个瓣膜关闭紧密;处于收缩期时,三个瓣膜完全开放,瓣孔呈三角形。在胚胎发育时,主动脉和肺动脉分隔后,主动脉前面的两个瓣正对肺动脉后面的两个瓣,由于动脉干的旋转,主动脉右前瓣几乎转至正前方。为了避免混淆,根据有无冠瓣动脉开口,统一命名称为左冠状动脉瓣、右冠状动脉瓣和无冠状动脉瓣。

冠状动脉开口略低于主动脉瓣的游离缘,且瓣孔开放时呈三角形,瓣膜并不紧贴于主动脉壁上。经主动脉切口施行主动脉瓣手术时,为避免撕裂右冠状动脉开口,切口下端需弯向右侧,正对无冠状动脉瓣。

(三) 心脏瓣膜

心脏共有四个瓣膜,分为房室瓣和半月瓣两类。瓣膜损伤时可能形成狭窄或关闭不全。房室瓣分隔心房和心室,右心房和右心室之间是三尖瓣,左心房和左心室之间是二尖瓣。两个半月瓣分别位于和隔离与肺动脉、主动脉相连的右心室和左心室。

1. 二尖瓣 是由二尖瓣环、瓣叶、腱索、乳头肌和左心室壁组成的复合体。二尖瓣环主要由心脏内左右纤维三角及其沿房室口延伸的纤维构成。后瓣叶附着于左心室后壁上,前瓣叶附于将二尖瓣和主动脉瓣分隔开的瓣膜间纤维体上。因为后瓣叶附着于球形螺旋形肌束上,故瓣环有类似括约肌的功能。心脏收缩期二尖瓣面积缩减约 25%。瓣环在舒张期呈圆形,在收缩期呈扁平形。

二尖瓣叶是一个整体结构,但前后瓣叶也各有功能。前瓣叶基底大约占瓣环周长的 1/3,而后瓣叶大约为基底周长的 2/3,前瓣叶比后瓣叶狭长,但两瓣叶面积大小近似。两瓣叶相互连接处称为交界,有前、后两个交界。后叶有两个假的联合将其分为三个阶段:侧叶、中央叶和间叶。正常成人二尖瓣的开口面积是 $4\sim 5\text{cm}^2$,是风湿性心脏病容易受累的瓣膜。

2. 三尖瓣 三尖瓣的功能性解剖比较复杂。该房室瓣有三个瓣叶:隔瓣、前瓣和后瓣。隔瓣的基底部通过纤维环连接在室间隔上,游离缘通过腱索直接与室间隔相连。前瓣的基底部通过纤维环连接在右心室前壁上,其游离边缘通过腱索固定,大部分腱索与前乳头肌相连,其余的分布在邻近的隔叶和室间隔隔束的区域。后瓣的基底部通过纤维环连接到右心室的后壁(隔面),游离缘通过腱索连接到前乳头肌上。三个瓣叶的解剖结构使得三尖瓣的功能较二尖瓣更加复杂。成人三尖瓣口的面积大约是 8cm^2 ,瓣环的周长是 $11\sim 14\text{cm}$ 。

3. 主动脉瓣 主动脉瓣的功能不仅仅依赖于主动脉瓣叶,因此最好把主动脉根部结构视为一个整体。主动脉根部有 4 个解剖结构:主动脉环、主动脉瓣叶、主动脉窦(Valsalva 窦)和窦管交界。主动脉环连接主动脉根部与左心室,呈扇形嵌入主动脉瓣叶,瓣叶形状类似半月形。主动脉环大约 45%附着于室间隔,55%附着于纤维组织,近侧由瓣环、远侧由管交界包围着的主动脉壁部分是主动脉窦。机体共有三个主动脉窦和三个瓣叶,分别为:右主动脉窦(瓣)、左主动脉窦(瓣)和无冠状动脉窦(瓣)。左冠状动脉起自左主动脉窦,右冠状动脉起自右主动脉窦。

两个主动脉瓣叶相交的最高点，称为接合缘。共有三个接合缘，接合缘下面的三角形间隙称为接合下三角。这些三角形间隙对主动脉瓣功能也很重要。左右瓣叶之间的接合下三角由心肌构成，另外两个由纤维组织构成。窦管交界是一个嵴，将主动脉窦末端与升主动脉起始部分开，主动脉瓣接合缘就位于窦管交界下面。

虽然主动脉瓣叶是主动脉瓣最重要的组成部分，但其他瓣叶也影响其功能，例如，主动脉瓣环或窦管交界扩张，造成主动脉瓣叶移位而引起主动脉瓣的病变。主动脉窦于主动脉瓣叶的开放和关闭上起到了重要的作用，并且在心动周期中将机械压力减少到最小。但是单独的主动脉窦的解剖异常并不引起主动脉关闭不全。这就是为什么主动脉窦破入到其他心室还可以完全胜任主动脉瓣的原因（图 1-1-2，图 1-1-3）。

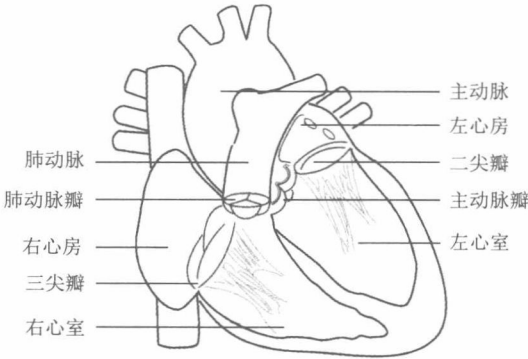


图 1-1-2 心脏瓣膜图

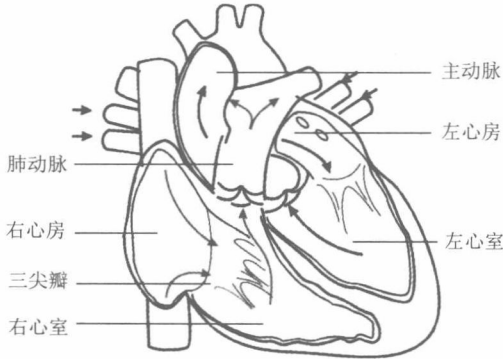


图 1-1-3 心脏腔内血液循环

（四）冠状循环-心脏自身血液循环

供应心脏血液的主要是冠状动脉，有左冠状动脉和右冠状动脉。左冠状动脉起源于升主动脉根部左侧，起始部分称为左冠状动脉主干，左下方分出前降支到心尖部、回旋支到左心后部，负责供血至室间隔前部、左心室大部、右心室前部和左心房；右冠状动脉起始自升主动脉右侧，供血至室间隔后部、右心房和右心室。

静脉和动脉相伴随，左右心的静脉汇合成心大静脉，在心脏后面注入冠状静脉窦内，然后回流入右心房内（图 1-1-4）。

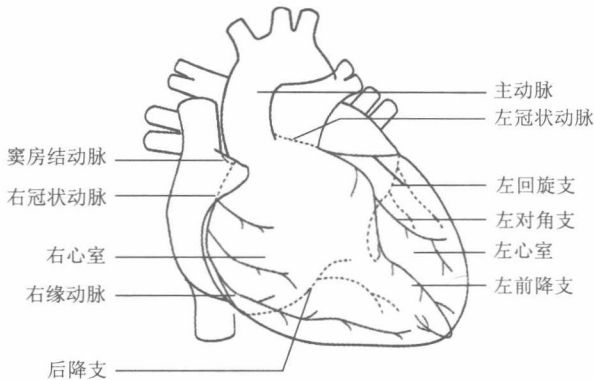


图 1-1-4 心脏自身血供

(五) 体循环与肺循环路径

1. 体循环路径(大循环) 左心室 \rightleftharpoons 主动脉(胸主动脉) \rightleftharpoons 主动脉(腹主动脉) \rightleftharpoons 小动脉 \rightleftharpoons 毛细血管网动脉段 \rightleftharpoons 毛细血管网静脉段 \rightleftharpoons 小静脉 \rightleftharpoons 上腔静脉、下腔静脉 \rightleftharpoons 右心房。

2. 肺循环路径(小循环) 右心室 \rightleftharpoons 肺动脉 \rightleftharpoons 肺毛细血管网 \rightleftharpoons 肺静脉 \rightleftharpoons 左心房(图 1-1-5)。

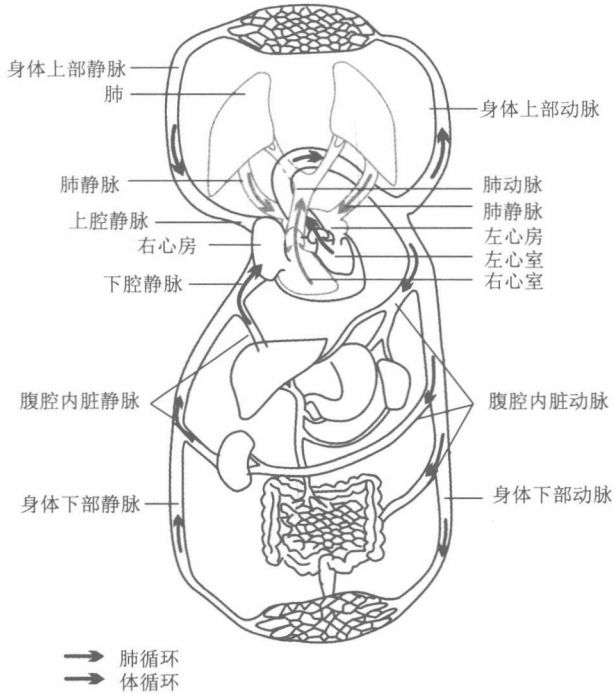


图 1-1-5 人体血液循环

3. 体循环与肺循环交汇在心脏 (图 1-1-6)

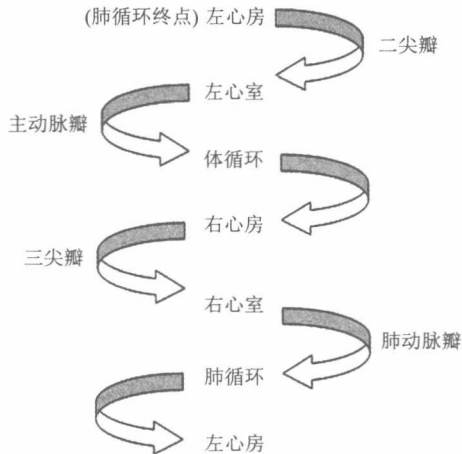


图 1-1-6 心脏血液循环

(龚仁蓉)