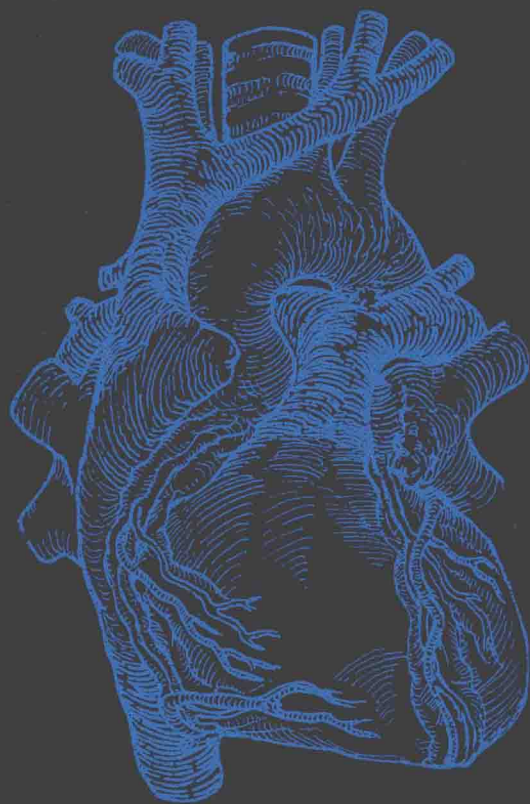


PRACTICAL ANATOMICAL ATLAS OF
CARDIAC SURGERY

实用心脏外科 解剖图解

主编 苏业璞 周英文



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

实用心脏外科 解剖图解

主 编 苏业璞 周其文

副主编 冯光兴 赵志勇 景吉林

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁 军	河南弘大心血管病医院	杨盛春	广州市妇女儿童医疗中心
于新江	河北省人民医院	张 红	首都医科大学附属北京安贞医院
王金城	首都医科大学附属北京安贞医院	陈长城	首都医科大学附属北京安贞医院
韦 华	首都医科大学附属北京安贞医院	周其文	首都医科大学附属北京安贞医院
毛 斌	首都医科大学附属北京安贞医院	赵永波	河北省人民医院
甘辉立	首都医科大学附属北京安贞医院	赵伟超	河北省人民医院
冯光兴	河北省人民医院	赵志勇	河北省人民医院
苏 蓓	河北省人民医院	高永谦	河北省人民医院
苏业璞	河北省人民医院	阎志军	河北省人民医院
来永强	首都医科大学附属北京安贞医院	曹向戎	首都医科大学附属北京安贞医院
宋建强	河南弘大心血管病医院	景吉林	河北省人民医院
何荣海	河北省人民医院	燕振中	山东省东营市人民医院
李温斌	首都医科大学附属北京安贞医院	黎 涛	中国人民解放军 401 医院

绘 图 苏业璞 河北省人民医院

图书在版编目 (CIP) 数据

实用心脏外科解剖图解/苏业璞等主编. —北京:
人民卫生出版社, 2013

ISBN 978-7-117-18348-2

I. ①实… II. ①苏… III. ①心脏外科学-人体
解剖学-图解 IV. ①R322.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 259842 号

人卫社官网 www.pmph.com 出版物查询, 在线购书
人卫医学网 www.ipmph.com 医学考试辅导, 医学数
据库服务, 医学教育资
源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!



实用心脏外科解剖图解

主 编: 苏业璞 周其文

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 37 插页: 4

字 数: 1172 千字

版 次: 2014 年 8 月第 1 版 2014 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-18348-2/R · 18349

定 价: 135.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

主编简介

苏业璞 河北省人民医院心血管外科主任医师，河北医科大学临床学院心血管外科学教授。

从事心血管外科40余年，20世纪60年代开始进行“心脏移植”实验研究，于80年代进行“心脏解剖”的研究，90年代在临床成功地开展了我国第二例“心肺联合移植术”。在国内外杂志发表论文40余篇。主编及参编的著作有《抗感染药物治疗学》、《中国医学百科全书康复医学分册》、《医学研究新进展》、《心脏外科手术技术图谱》等七部。《心脏闭合性创伤》等4篇论文被国际第5、6届危重病急救监护会议论文汇集采用。1959年至1961年“低温心内直视手术”、“选择性低温半身体外循环心内直视手术”及“功能IV级二尖瓣狭窄外科治疗”等3项成果，获河北省医学科学技术重大成就奖。2000年先后获河北省优秀医学科技成果奖2项。曾任国际细胞分析学会(ISAC)会员。国家级科学成果鉴定评审专家等。兼任《江苏大学学报(医学版)》编委、《中华医学研究杂志》常务编委、《中华医药杂志》常务编委。



主编简介



周其文 现任首都医科大学附属北京安贞医院心外科研究员、教授、博士生导师,《心肺血管病杂志》执行主编,国务院评为“有突出贡献的专家”,享受政府特殊津贴。

从事心血管外科 50 余年,分别在“中国医学科学院北京阜外心血管病医院”和“首都医科大学附属北京安贞医院”担任医、教、研各项工作,曾赴澳大利亚进修心外科一年,并多次赴美、德、日、加拿大、新加坡等国考察和参加国际学术会议。

工作以来,始终站在临床第一线,至今共计施行心脏手术万余例,撰写心外科学术论文百余篇,参加编写心脏专著 10 部。曾获“国家科技进步奖”两项、“北京市科技进步奖”五项、“北京市卫生局科技进步奖”两项。先后培养博士后 1 名、博士生 18 名、硕士生 13 名,他们已是目前心外科的骨干力量。

多年来,对全国近 25 个省、62 个市的 105 家医院心外科进行了专业协作、手术带教及授课工作,特别是对“老、少、边、穷”地区进行了重点协作,促进了当地心外科工作的开展,有的还填补了当地这一领域的空白,有力推动了我国心血管事业的发展。

目前,仍精神百倍地在心外科医、教、研的第一线工作着。

序 一

心脏外科解剖是心脏外科学的基石之一,将心脏的形态学研究 with 临床外科经验紧密结合起来十分重要。对于心脏专业的外科医生及相关学科的医生都有很大帮助。

苏业璞、周其文教授是两位有很高造诣的心脏外科专家,临床经验丰富,他们根据多年的临床实践体会,把心脏解剖与外科技术紧密结合起来完成《实用心脏外科解剖图解》这一专著。系统全面地介绍了正常心脏各腔室、瓣膜的解剖、心脏的循环及传导系统,由此逐步深入到各类心脏畸形和异常的病理解剖中。术中融入了专家们数十载的心血,几乎涵盖了诊治所有心脏疾病的理论基础和临床工作经验。本书内容丰富,是一本重要的参考书。《实用心脏外科解剖图解》的问世,将为我国心脏外科的发展作出积极贡献。

中国工程院院士



序 二

《实用心脏外科解剖图解》一书出版了,这是一件可喜可贺的事情。在此我很荣幸能向大家推荐这本书。此书由苏业璞、周其文两位心脏外科学教授精心撰写,是一本不可多得的心脏外科学学术典籍。

心脏外科学结合了人体解剖学、病理学、生理学等学科,更融合了现代分子生物学、影像诊断学、核医学、灌注学等各种新兴学科。随着疾病诊断、灌注、心肌保护、外科手术技术的不断提高,心脏外科也得到迅速的发展。近年来心脏疾病趋向于复杂和疑难、手术适应证范围逐渐扩大、患者的年龄也逐渐趋向于高龄或低龄低体重婴幼儿,这对心脏外科医生以及心脏相关学科医务工作者的技术要求更高。因此,作为心脏外科学基础的心脏形态学知识就显得尤其重要。《实用心脏外科解剖图解》一书根据作者丰富的临床工作经验,收集了1000余幅心脏解剖图谱,详细地多角度地展现了心脏各部位的解剖层次,以高质量的实体标本为模板,结合精辟的文字说明,由浅入深,形象生动地向广大心脏相关学科的医务工作者诠释了心脏的发生、发展、解剖和病理。《实用心脏外科解剖图解》是心脏外科及其相关学科医务工作者临床工作的重要参考书。

首都医科大学附属
北京安贞医院名誉院长,
教授,博士生导师



前 言

心脏外科解剖学是“技术”也是“艺术”。

《实用心脏外科解剖图解》是一本学习和掌握“临床心血管外科疾病”应具备的心脏解剖知识重要的基础参考书籍。它是在绘制和描述心脏这一人体循环系统核心器官形态结构之后,以临床实用要点的形式指出心脏各部位的结构特征在临床心血管疾病诊治、放射诊断及手术技术应用方面的意义和价值。这本书的笔者们经历了夜以继日地辛勤耕耘,呕心沥血,以“十年磨一剑”的意志,为培养青年一代进步成长作出了应有贡献。他们将我国心脏外科几代人积累的独特的的心脏外科解剖基础知识与临床手术技艺的经验结合,用自身的体会以精致的美术素描勾绘出医学真、善、美交融、形态和功能结合,图像真实直观,要点及难点突出的心脏应用解剖学专著。这对有医学专业背景的读者们,不仅能精确地掌握心脏形态特征,并且可以身临其境地领会心脏外科医生手术技巧的“用心”。《实用心脏外科解剖图解》能更有效地把心脏三维立体空间形态解析为多方位切面的二维平面像帧,缩短了理论间接经验转化为实践直接经验应用的时限,从多个层次多个角度去观察研究器官,将更好地引导读者感悟“要领”,步入心脏应用解剖的殿堂。

《实用心脏外科解剖图解》贯注着“人文情怀”,隐含着医生对病人器官的保护,科学严谨、精心备至珍视健康、爱惜生命。

但愿这本书在“技术”与“艺术”上,与时俱进、日臻完善。对求索于医学知识漫漫征途上的心血管专业医护人员有所启示和帮助。

希望同道批评指正,衷心致谢!

编 者

目 录

第一篇 正常心脏解剖

第一章 心脏大血管胚胎发育	2
第一节 概述	2
第二节 胚胎的早期发育	3
第三节 原始心管与心包的发育	4
第四节 心脏外形的建立	7
第五节 原始动、静脉系统的形成	8
第六节 心脏内部分隔	10
一、房室管的分隔及心内膜垫的形成	10
二、原始心房的分隔	10
三、静脉窦的演变和左、右心房的形成	11
四、原始心室的分隔	11
五、动脉干与心动脉球(圆锥部)的分隔	12
第七节 心腔结构的最后完成	13
一、心房的发育	13
(一) 右心房及右心耳的形成	13
(二) 左心房及左心耳的形成	14
二、心室的发育	14
三、心室腔的形成	15
第八节 心脏瓣膜的形成	18
一、房室瓣	18
(一) 左侧房室瓣	18
(二) 右侧房室瓣	18
二、半月瓣	18
第九节 心脏传导组织的发育	21
一、心脏传导组织的胚胎起源	21
二、窦房结和结间传导径路	22
三、房室结和它周围的传导组织	22
(一) 房室结	22
(二) 房室束	23
(三) 移行细胞区	24
四、左、右束支	24

第十节 弓动脉系的演变	25
一、胚胎的动脉	26
二、鳃弓动脉系的演变	26
(一) 主动脉囊	26
(二) 主动脉弓	26
(三) 背侧主动脉	27
(四) 弓动脉系的演变	27
第十一节 冠状动脉、肺动脉和支气管动脉的发育	28
一、冠状动脉的发育	28
二、肺动脉的发育	28
三、支气管动脉的发育	28
第十二节 体静脉的发育	29
一、卵黄静脉的发育	29
二、脐静脉的发育	29
三、总主静脉的发育	29
四、体静脉的演变	29
第十三节 胎儿血液循环及其演变	33
一、胎儿血液循环途径	33
(一) 左路	33
(二) 右路	33
二、胎儿血液循环的特点	34
(一) 氧合血液的回流	34
(二) 氧合血液在心脏内的流径	34
(三) 动脉导管的开放	34
(四) 胎儿循环血液流量的分配	34
(五) 胎儿的氧分压	34
三、胎儿出生后循环途径的调整	35
(一) 静脉导管的闭合	35
(二) 卵圆孔的关闭	35
(三) 动脉导管的关闭	35
第二章 心脏与周围的解剖关系	36
第一节 心脏与胸腔	36
一、心脏在胸腔中的位置	36
二、胸廓	40
(一) 胸廓上口	40
(二) 胸廓下口	40
(三) 胸腔分布	40
第二节 心脏与纵隔	41
一、纵隔的界定	41
二、纵隔的区分	42
(一) 上纵隔	42
(二) 下纵隔	58
(三) 纵隔的底部(胸廓下口)	67

三、纵隔间隙	69
四、纵隔的侧面	69
(一) 纵隔的左侧面	69
(二) 纵隔的右侧面	69
第三章 心包	71
第一节 心包的组成及其周围关系	71
一、纤维性心包	71
(一) 纤维心包的前部	71
(二) 纤维心包的外侧面	73
二、浆膜性心包	75
(一) 动脉部返折线	75
(二) 静脉部返折线	75
第二节 心包窦与隐窝	76
一、心包斜窦	76
二、心包横窦	77
三、心包前下窦	78
四、心包隐窝	78
(一) 左、右肺静脉间隐窝	78
(二) 上腔静脉后隐窝	78
(三) 主动脉上隐窝	78
(四) 主动脉下隐窝	82
(五) 左肺动脉隐窝	82
(六) 右肺动脉隐窝	82
五、左上腔静脉壁	82
第三节 心包的血供及神经	83
一、心包的动脉	83
二、心包的静脉	83
三、心包的神经	83
第四节 心包的结构与功能	83
一、心包结构	83
二、心包的功能	83
第四章 正常心脏外形	85
第一节 心脏的测量及外部特征	85
一、心脏的测量	85
二、心脏的外部特征	85
(一) 心的表面沟	85
(二) 心底、心尖、心面和心缘	88
第二节 心脏的体表投影	90
一、心脏的体表投影标志(成人)	90
二、心的大血管体表投影标志用4点连线来表示	92
三、心脏房室口及动脉口的体表投影	92
(一) 肺动脉口	92

(二) 主动脉口	92
(三) 左房室口	92
(四) 右房室口	92
四、心脏胸前部听诊区的体表位置	92
(一) 肺动脉瓣听诊区	92
(二) 主动脉瓣听诊区	92
(三) 三尖瓣听诊区	93
(四) 二尖瓣听诊区	93
第五章 心脏的内部结构	94
第一节 右心房	94
一、右心房的外部特征	94
二、右心房的内部结构	100
第二节 右心室	109
一、右心室的外部特征	109
二、右心室的内部结构	116
(一) 漏斗间隔	116
(二) 心室漏斗皱褶	116
(三) 隔缘肉柱	118
第三节 左心房	121
一、左心房的外部特征	121
二、左心房的内部结构	127
第四节 左心室	133
一、左心室的外部特征	133
二、左心室的内部结构	138
(一) 窦部	138
(二) 肉柱部	138
(三) 漏斗部	138
三、主动脉-心室膜	140
四、房室交点区	144
(一) 心底部概述	144
(二) 房室交点区的测量结果	149
(三) 房室交点区的边界与毗邻	150
(四) 房室交点区的内容	150
(五) 房室交点区解剖的临床意义	153
第六章 心脏间隔	155
第一节 心脏间隔的概述	155
一、心脏间隔的周界	155
二、心脏间隔方向定位	156
三、心脏间隔的形态	158
第二节 心脏间隔的分段	160
一、房间隔段	160
二、室间隔段	164

(一) 室间隔右室面	164
(二) 室间隔左室面	167
三、室间隔瓣膜段	170
(一) 室间隔瓣膜段的前部	170
(二) 室间隔瓣膜段的中间部	171
(三) 室间隔瓣膜段的后部	172
四、房室隔	172
(一) 房室隔界限	172
(二) 房室隔的区分及面积	172
(三) 房室隔的内容	172
(四) 房室隔的临床意义	175
第七章 心脏的纤维支架及心肌构筑	176
第一节 心脏纤维支架	176
一、主动脉瓣环	178
二、肺动脉瓣环	181
三、右纤维三角	181
四、左纤维三角	182
五、左房室口纤维环(左房室环—二尖瓣环)	183
六、右房室口纤维环(右房室环—三尖瓣环)	183
七、室间隔膜部	184
八、心脏纤维支架的功能	187
第二节 心肌的构筑	187
一、心房肌的构筑	187
二、心室肌的构筑	191
三、心肌作用的分析	198
第八章 心脏的瓣膜结构	200
第一节 三尖瓣装置	201
一、三尖瓣瓣环	201
二、三尖瓣瓣膜	203
三、腱索	206
(一) 腱索的种类	206
(二) 腱索的类型	206
四、乳头肌	207
(一) 前乳头肌	208
(二) 后乳头肌	208
(三) 隔(内)乳头肌	209
五、三尖瓣面积及周径	209
第二节 二尖瓣装置	210
一、二尖瓣瓣环	210
二、二尖瓣瓣膜	210
(一) 前瓣	213
(二) 后瓣	214

(三) 前外连合	214
(四) 后内连合	214
三、二尖瓣腱索	214
四、乳头肌	214
(一) 前外侧乳头肌群	217
(二) 后内侧乳头肌群	217
五、二尖瓣孔与瓣膜面积	222
六、二尖瓣瓣膜的组织学结构	222
第三节 肺动脉瓣的结构	223
一、肺动脉瓣的解剖	223
二、肺动脉孔面积与肺动脉瓣叶面积	232
第四节 主动脉瓣的结构	232
一、主动脉瓣的解剖	232
二、主动脉瓣孔与瓣面积	242
三、瓣膜的组织学结构	242
四、主动脉-心室膜结构	242
(一) 概述	242
(二) 主动脉-心室膜	243
第九章 心脏传导系统	255
第一节 心脏传导系统的概述	255
一、传导系统的分布、构造和功能	255
二、心传导系的位置及功能	257
三、心脏传导系统的细胞组成	257
(一) 起搏细胞	257
(二) 移行细胞	257
(三) 浦肯野纤维	257
第二节 心脏的传导系统	258
一、窦房结	258
(一) 窦房结的形态与位置	258
(二) 窦房结的细微结构	259
(三) 窦房结的功能	260
(四) 窦房结的年龄变化	261
二、心房内的传导束	261
(一) 结间束(internodal pathway)的特征	261
(二) 心房内传导束	262
三、房室连接区	262
(一) 房室结	262
(二) 结间束进入房室结的部分(房室结的心房扩展部)	264
(三) 房室束的近侧部	264
(四) 房室连接区的功能	265
四、心室内传导束	265
(一) 房室束	265
(二) 左束支系统	266

(三) 右束支系统	267
(四) 浦肯野纤维网	268
(五) 心室内传导的功能	269
第三节 心脏传导束的变异	269
一、房室副束	269
二、结室副束和束室副束	270
三、房结旁路束和房希旁路束	270
四、变异的副传导束与预激综合征	271
第四节 先天性心脏畸形的心传导系分布走行	271
一、继发孔型房间隔缺损	271
二、原发孔型房间隔缺损和房室间隔缺损	272
三、完全性房间隔缺损	275
四、室间隔缺损	275
(一) 膜部室间隔缺损	275
(二) 肌部室间隔缺损	275
(三) 房室通道型室间隔缺损	275
五、法洛四联症	276
六、右室双出口	278
七、大动脉转位合并室间隔缺损	279
八、矫正型大动脉转位	279
九、三尖瓣闭锁	279
十、三尖瓣下移	280
十一、单心室	281
十二、共同动脉干	282
十三、完全性肺静脉异位引流至冠状窦	282
十四、镜面右位心	282
十五、右位心,共同心房,心室反位并多脾	283
十六、左室流出道狭窄	283
第五节 心传导系的血液供应	285
一、窦房结的血液供应	285
(一) 窦房结动脉	285
(二) 右窦房结动脉	286
(三) 左窦房结动脉	286
二、房内束的血液供应	286
三、房室连接区的血液供应	287
(一) 房室结动脉	287
(二) 左房后动脉	288
(三) 房间隔前动脉	288
四、左、右束支的血液供应	288
(一) 左束支	288
(二) 右束支	290
第十章 心脏的神经支配	291
第一节 心脏的神经	291

一、心脏的交感神经	291
二、心脏的副交感神经	292
三、心脏的感觉神经	292
四、心脏神经丛和心内神经节	293
第二节 心脏各部的神经分布特点	294
一、心肌内的神经末梢	294
二、心室肌和心房肌的神经分布	295
三、心脏瓣膜的神经分布	295
四、心脏传导系统的神经分布	295
第三节 心脏的肽能神经	295
一、神经肽酪氨酸	296
二、P 物质	296
三、降钙素基因相关肽	296
四、神经紧张素	296
五、血管活性肠肽	296
六、心钠肽	297
(一) 利钠利尿肽的分类	297
(二) 心钠肽的分子生物学	297
(三) 心钠肽在体内的分布与代谢	297
(四) 心钠肽的心血管效应	298
(五) 心钠肽与心血管疾病	298
第十一章 心脏的冠状血管和淋巴管	300
第一节 心脏的冠状血管	300
一、冠状动脉	300
(一) 主动脉窦	300
(二) 左冠状动脉	304
(三) 右冠状动脉	311
(四) 壁冠状动脉与心肌桥	313
(五) 冠状动脉的分布类型	314
(六) 心房动脉和心传导系的血供	318
(七) 室间隔的血供	322
(八) 心室壁的血供	324
(九) 左心室乳头肌的血供	324
(十) 副冠状动脉	325
(十一) 冠状动脉的侧支循环	325
(十二) 冠状动脉的房室支和室房支	328
二、冠状静脉	328
(一) 冠状静脉的冠状窦系统	328
(二) 冠状窦	331
(三) 心脏静脉网	333
第二节 心脏的淋巴管	333
一、心内膜下淋巴管	333
二、心肌淋巴管	333

三、心外膜下淋巴管	333
四、左右淋巴干	334
(一) 左淋巴干	334
(二) 右淋巴干	334
五、心包淋巴管	334

第二篇 先天性心脏病解剖

第十二章 先天性心脏病分类与命名	336
第一节 心脏顺序节段分析法	336
一、心房排列	336
(一) 心房解剖特征	336
(二) 心房位置	336
二、心室结构	338
三、房室结合部	339
(一) 房室接合部连接	339
(二) 房室瓣形态	341
四、动脉段	341
五、心室—大动脉结合部	342
(一) 心室动脉连接	342
(二) 漏斗部形态	342
(三) 动脉瓣形态	342
六、心脏位置	345
(一) 正常心位	345
(二) 心脏异位	345
(三) 并列心耳	345
七、其他非对称性内脏器官	347
(一) 肺和支气管	347
(二) 肝	347
(三) 脾	347
八、心脏合并畸形	348
第二节 van Praagh 节段分析法字母简称及其含义	348
一、括号内第一个字母代表心房内脏位置	348
二、括号内第二个字母代表心室位置	348
三、括号内第三个字母代表大动脉位置	348
四、字母组合	349
第十三章 心房及间隔畸形	350
第一节 房间隔缺损	350
一、继发孔房间隔缺损	350
(一) 中央型房间隔缺损	350
(二) 下腔型房间隔缺损	350
(三) 上腔型房间隔缺损	352
(四) 混合型房间隔缺损	353