

全国卫生专业技术资格考试专家委员会 | 编写

2011

全国卫生专业技术资格考试指导

心电学技术

适用专业

心电学技术（中级）

[附赠考试大纲]



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

全国卫生专业技术资格考试专家委员会 编写

2011

全国卫生专业技术资格考试指导

心电学技术

[附赠考试大纲]

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

心电学技术/全国卫生专业技术资格考试专家委员会编写.

—北京: 人民卫生出版社, 2010. 12

(2011 全国卫生专业技术资格考试指导)

ISBN 978-7-117-13553-5

I. ①心… II. ①全… III. ①心电图-医药卫生人员-
资格考核-自学参考资料 IV. ①R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 190236 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医 师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

本书本印次内封贴有防伪标。请予识别。

心 电 学 技 术

编 写: 全国卫生专业技术资格考试专家委员会

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: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22

字 数: 563 千字

版 次: 2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-13553-5/R · 13554

定 价: 58.00 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销售中心联系退换)

为贯彻国家人事部、卫生部《关于加强卫生专业技术职务评聘工作的通知》等相关文件的精神,自 2001 年全国卫生专业初、中级技术资格以考代评工作正式实施。通过考试取得的资格代表了相应级别技术职务要求的水平与能力,作为单位聘任相应技术职务的必要依据。

依据《关于 2010 年度卫生专业技术资格考试工作有关问题的通知》(人社厅发[2009]138 号)文件精神,自 2010 年度起卫生专业技术资格考试新增输血技术(中级)和输血技术(初级师)两个专业,卫生专业初中级技术资格考试专业增加至 116 个。其中,全科医学、临床医学等 65 个专业的“基础知识”、“相关专业知识”、“专业知识”、“专业实践能力”4 个科目全部实行人机对话考试。其他 51 个专业的 4 个科目仍采用纸笔作答的方式进行考试。

为了帮助广大考生做好考前复习工作,特组织国内有关专家、教授编写了《2011 卫生专业技术资格考试指导》心电学技术部分。本书根据最新考试大纲中的具体要求,参考国内外权威著作,将考试大纲中的各知识点与学科的系统性结合起来,以便于考生理解、记忆。全书分四篇,与考试科目的关系如下:

第一篇 基础知识 内容包括心脏解剖、心脏传导系统、心脏生理与电生理、心电图产生的基本原理、心电图导联系统、正常心电图、小儿和胎儿心电图。

第二篇 相关专业知识 内容包括心肌标记物、心脏超声检查、心脏 X 线检查、心脏核素检查、冠脉造影等基础知识,心电图机、起搏器基础知识、临床心脏电生理基础、动态心电图分析系统、运动心电图测试系统、食管调搏仪、心电信息管理系统、心率变异性、QT 间期离散度等内容。

第三篇 专业知识 主要考查临床应用的体表心电图知识,包括心房、心室肥大心电图、心肌缺血与心肌梗死心电图、心肌心包疾患心电图、先天性心脏病心电图、药物影响及电解质紊乱心电图、窦性心律失常、过早搏动、逸搏与逸搏心律、阵发性室上性心动过速、心房扑动与心房颤动、室性心动过速、心室扑动与心室颤动、房室阻滞与室内阻滞、预激综合征、Brugada 综合征、长 QT 综合征、早期复极综合征等内容。

第四篇 专业实践能力 主要考查心电学专业的临床实践能力,包括体表心电图、常见心电图的分析与鉴别、动态心电图、运动心电负荷试验、心律失常分析与梯形图解应用、心电图药物试验、经食管心房调搏、心脏起搏心电图等内容。

欢迎广大考生和专业人士来信交流学习:zgks2009@163.com。

第一篇 基础知识

• 第一章

心脏解剖	1
第一节 心脏的位置、外观	1
第二节 心腔	2
第三节 心脏的神经支配	6
第四节 心脏的血管	7

• 第二章

心脏传导系统	11
第一节 窦房结	11
第二节 结间束	13
第三节 房室结	13
第四节 希氏束	15
第五节 束支与分支	15
第六节 普肯耶纤维	17

• 第三章

心脏生理与电生理	18
第一节 心肌细胞的生物电现象	18
第二节 心肌的电生理特性	21
第三节 心动周期与心功能	25
第四节 心脏的神经-体液调节	27
第五节 心律失常的发生机制	30

• 第四章

心电图产生的基本原理	32
第一节 激动的扩布与心电图形的产生	32
第二节 探查电极与细胞的关系对波形的影响	35
第三节 心电向量的综合与投影	36
第四节 心电图各波的形成	37

• 第五章

心电图导联系统	40
第一节 导联的概念	40
第二节 标准 12 导联	40
第三节 心电轴	42
第四节 常用附加导联	43
第五节 动态心电图导联系统	44
第六节 运动心电图导联系统	44
第七节 其他导联系统	44

• 第六章	正常心电图	47
	第一节 正常 P 波	47
	第二节 PR 间期	48
	第三节 QRS 波群	48
	第四节 ST 段	51
	第五节 T 波	51
	第六节 右胸导联心电图	52
	第七节 QT 间期	53
	第八节 U 波	53
	第九节 心电图图形的正常变异	54
• 第七章	小儿和胎儿心电图	56
	第一节 小儿心电图检测的注意事项	56
	第二节 小儿正常心电图	56
	第三节 小儿异常心电图	59
	第四节 胎儿心电图	60
第二篇 相关专业知识		
• 第一章	相关学科的基本知识	63
	第一节 心肌标记物	63
	第二节 心脏超声检查	64
	第三节 胸部 X 线检查	70
	第四节 心脏放射性核素显像	74
	第五节 冠状动脉造影及左心室造影术	76
• 第二章	心电图机	80
	第一节 心电图机的概况	80
	第二节 心电图机的分类	81
	第三节 心电图机的安全性	82
	第四节 心电图机的主要技术指标	83
	第五节 心电图机的维护	86
	第六节 心电图机的检验标准及常见故障	86
	第七节 数字化 12 导联同步心电图机	88
	第八节 心电图的计算机自动分析	89
• 第三章	起搏器基础知识	93
	第一节 起搏器的组成	93
	第二节 起搏器的电源	93
	第三节 脉冲发生器的电路	94
	第四节 电极导线	94
	第五节 起搏器的程控与随访	95
• 第四章	心脏电生理基础	97

	第一节 心脏电生理检查的操作技术	97
	第二节 程序刺激技术	98
	第三节 心腔内电图	99
• 第五章	动态心电图分析系统	102
	第一节 动态心电图分析系统概述	102
	第二节 动态心电图分析系统的结构	102
	第三节 动态心电图分析原理	104
• 第六章	运动心电测试系统	108
	第一节 概述	108
	第二节 运动生理学	108
	第三节 运动试验相关的基本概念	110
	第四节 运动试验的方法学	112
	第五节 运动负荷与心功能分级	115
	第六节 分级运动试验的分析系统	115
• 第七章	食管调搏仪	118
	第一节 概述	118
	第二节 心脏程序刺激方法	119
	第三节 刺激脉冲发放的操作方法	121
	第四节 食管心房调搏的安全性	122
• 第八章	心电信息管理系统	123
	第一节 概述	123
	第二节 心电信息的标准化通讯协议	123
	第三节 心电信息管理系统的工作流程	124
	第四节 心电信息管理系统的临床应用价值	125
• 第九章	心率变异性	126
	第一节 概述	126
	第二节 心率变异性的检测技术	126
	第三节 心率变异性检测的临床应用范围	129
• 第十章	QT 间期离散度	131
	第一节 QT 间期离散度概述	131
	第二节 QT 间期离散度的测量方法	132
	第三节 QT 间期离散度的临床意义及评价	133
第三篇 专业知识		
• 第一章	心房肥大和心室肥大心电图	137
	第一节 心房肥大	137
	第二节 心室肥大	138
• 第二章	心肌缺血心电图	141
	第一节 基本概念	141

	第二节 心电图改变的机制	141
	第三节 心肌缺血的心电图改变	142
	第四节 心绞痛发作时的心电图特点	144
• 第三章	心肌梗死心电图	146
	第一节 心肌梗死的基本心电图改变	146
	第二节 心肌梗死的心电图演变和分期	149
	第三节 心肌梗死的定位诊断	150
	第四节 特殊类型的心肌梗死	151
• 第四章	心肌心包疾患心电图	154
	第一节 心肌炎	154
	第二节 扩张型心肌病	154
	第三节 肥厚型心肌病	155
	第四节 限制型心肌病	157
	第五节 致心律失常性右室发育不良	157
	第六节 神经肌病	157
	第七节 急性心包炎	158
	第八节 慢性缩窄性心包炎	159
• 第五章	先天性心脏病心电图	160
	第一节 概述	160
	第二节 右位心	160
	第三节 房间隔缺损	161
	第四节 室间隔缺损	162
	第五节 法洛四联症	162
	第六节 动脉导管未闭	163
	第七节 肺动脉瓣狭窄	163
	第八节 主动脉瓣狭窄	163
• 第六章	药物影响及电解质紊乱心电图	165
	第一节 洋地黄类制剂	165
	第二节 抗心律失常药物	166
	第三节 电解质紊乱	167
• 第七章	窦性心律失常	171
	第一节 快速型窦性心律失常	171
	第二节 缓慢型窦性心律失常	172
	第三节 窦性心律不齐	173
• 第八章	期前收缩	175
	第一节 基本概念	175
	第二节 房性期前收缩	175
	第三节 交界性期前收缩	176
	第四节 室性期前收缩	177

• 第九章	逸搏与逸搏心律	178
	第一节 概述	178
	第二节 交界性逸搏与交界性逸搏心律	178
	第三节 室性逸搏与室性逸搏心律	179
• 第十章	阵发性室上性心动过速	181
	第一节 房室结折返性心动过速	181
	第二节 房室折返性心动过速	182
	第三节 交界性心动过速	185
	第四节 房性心动过速	186
	第五节 多源性房性心动过速	188
• 第十一章	心房扑动与心房颤动	190
	第一节 心房扑动	190
	第二节 心房颤动	192
• 第十二章	室性心动过速	196
	第一节 室性心动过速的分类	196
	第二节 室性心动过速的心电图表现	197
	第三节 室性心动过速的发生机制	198
	第四节 特发性室性心动过速	198
	第五节 其他几种特殊类型的室性心动过速	200
• 第十三章	心室扑动与心室颤动	203
	第一节 心室扑动	203
	第二节 心室颤动	203
• 第十四章	房室阻滞	206
	第一节 概述	206
	第二节 一度房室阻滞	207
	第三节 二度房室阻滞	208
	第四节 三度房室阻滞	212
• 第十五章	室内阻滞	215
	第一节 概述	215
	第二节 左束支阻滞	215
	第三节 右束支阻滞	217
	第四节 左束支分支阻滞	218
	第五节 室内多支阻滞	219
• 第十六章	预激综合征	222
	第一节 概述	222
	第二节 典型预激综合征	222
	第三节 短 PR 间期综合征	229
	第四节 变异型预激综合征(Mahaim 纤维)	230
• 第十七章	Brugada 综合征	232

	第一节 概述	232
	第二节 临床表现和心电图	232
• 第十八章	长 QT 综合征	234
	第一节 概述、定义和分类	234
	第二节 长 QT 综合征的临床和心电图特点	234
• 第十九章	早期复极综合征	238
	第一节 心电图表现	238
	第二节 临床意义	239
第四篇 专业实践能力		
• 第一章	体表心电图	241
	第一节 心电图常见的干扰	241
	第二节 心电图操作标准化	242
	第三节 正确描记心电图	243
	第四节 心电图的分析方法	243
	第五节 12 导联同步心电图机的临床应用	244
	第六节 心电图的临床评价	245
• 第二章	常见心电图的分析与鉴别	246
	第一节 P 波改变的分析与鉴别	246
	第二节 异常 Q 波分析	247
	第三节 QRS 波群振幅和电轴偏移的分析	249
	第四节 宽 QRS 波群的分析与鉴别	251
	第五节 T 波改变分析	256
• 第三章	动态心电图	261
	第一节 动态心电图检查的适应范围	261
	第二节 动态心电图检查	262
	第三节 心律失常的分析	263
	第四节 ST 段的分析	266
	第五节 起搏心电图的分析	268
	第六节 对抗心律失常药物的临床评价	270
	第七节 动态心电图的其他分析功能	270
	第八节 正确评价 12 导联动态心电图的应用价值	272
• 第四章	心电图运动负荷试验	273
	第一节 心电图运动负荷试验的适应范围	273
	第二节 心电图运动负荷试验前的准备	273
	第三节 活动平板分级运动试验的操作步骤	274
	第四节 运动试验阳性的判断标准	275
	第五节 终止运动试验的指征	276
	第六节 运动中心电图改变的临床解释	277

	第七节 运动过程中心肌缺血的临床表现	278
	第八节 影响 ST 段偏移的因素	279
	第九节 运动试验的禁忌证	281
	第十节 运动试验的安全性	281
	第十一节 Duke 活动平板试验评分的临床评价	283
	第十二节 运动负荷试验的临床应用	283
• 第五章	心律失常分析与梯形图解应用	287
	第一节 心律失常的分类	287
	第二节 心律失常分析方法	287
	第三节 梯形图解基础知识	291
• 第六章	心电图药物试验	295
	第一节 阿托品试验	295
	第二节 普萘洛尔(心得安)试验	295
	第三节 双嘧达莫(潘生丁)试验	297
	第四节 多巴酚丁胺试验	298
	第五节 异丙肾上腺素试验	299
	第六节 心脏固有心率测定	299
• 第七章	经食管心房调搏	301
	第一节 概述	301
	第二节 操作步骤	301
	第三节 适应证和禁忌证	303
	第四节 临床应用	303
• 第八章	心脏起搏心电图	310
	第一节 概述	310
	第二节 VVI 起搏心电图	313
	第三节 AAI 起搏心电图	316
	第四节 双腔起搏心电图	318
	心电学技术考试大纲	323

第一章 心脏解剖

第一节 心脏的位置、外观

一、位置

心脏是一个肌性纤维性器官,周围有心包包裹,斜位于胸腔中纵隔内。约 $2/3$ 位于前正中线左侧, $1/3$ 位于其右侧。前方对向胸骨和第 2~6 肋软骨;后方平对第 5~8 胸椎;两侧与胸膜腔和肺相邻;上方与出入心脏的大血管相连;下方邻膈(图 1-1-1)。心脏的位置随人的体型和呼吸会有改变,在瘦高体型的人或吸气末,心脏可呈悬垂位;而在肥胖体型的人或呼气末,心脏可呈横位。心脏有时因胚胎发育的原因,可以反位,称为右位心,常同时伴有腹腔内脏器官的反位。此时心脏的位置偏于中线右侧,心尖指向右下方,心房和心室与大血管的关系正常,但位置倒转,宛如正常心脏的镜中影像,无血流动力学改变;另一种心脏位于胸腔右侧,是肺、胸膜及膈的病变而引起,心脏并无结构和功能上的改变,各房室之间的位置关系正常,只是心脏的位置右移。

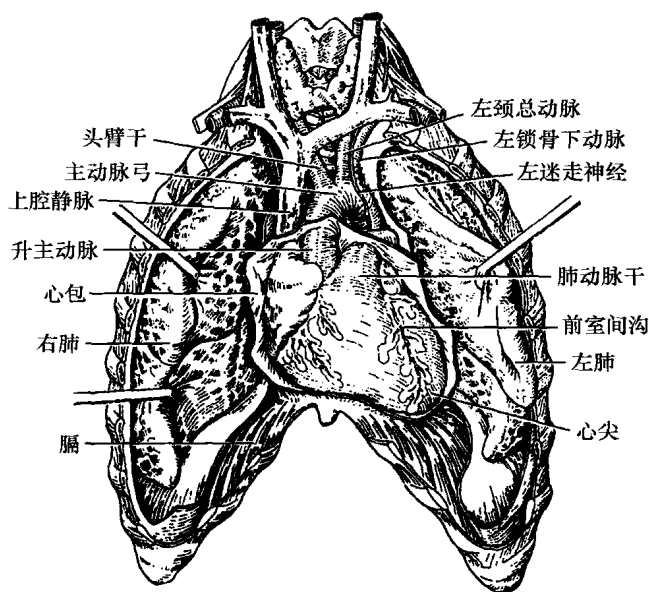


图 1-1-1 心脏的位置

二、外观

心脏的外形近似倒置的、前后稍扁的圆锥体(图 1-1-2),体积约与本人握拳大小相似,重量可因年龄、身高、体重、体力活动等因素不同而有差异,一般小于 350g。

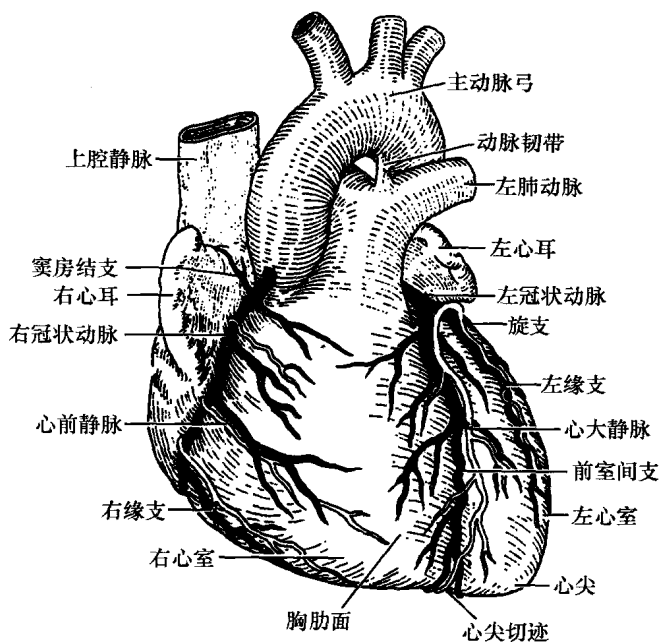


图 1-1-2 心脏外形和血管(前观)

从前面观,心脏的前面部分主要是呈三角形的右心室(右室)。肺动脉干从右心室三角形的顶部发出行向左上方,起于左心室(左室)的升主动脉在肺动脉干的后方向右上方走行。在右心室的右上方是右心房(右房)。右冠状动脉走行于右心房和右心室之间的冠状沟内。心脏左缘为左心室和左心耳的一部分。正常情况下,心脏前面的大部分被肺覆盖,吸气时更明显。

心尖部圆钝、游离,由左心室构成,朝向左前下方,与左胸前壁接近,故在左侧第5肋间隙锁骨中线内侧1~2cm处可扪及心尖搏动。

心底主要由左心房(左房)和小部分右心房构成。上、下腔静脉分别从上、下注入右心房;左、右肺静脉分别从两侧注入左心房。心底后膈面、心包后壁与食管、迷走神经和胸主动脉等毗邻。心底朝向右后上方,心尖朝向左前下方,从心尖部连向心底主动脉根部的心脏长轴指向上后方,与身体正中矢状面和水平面均呈45°角。

心脏膈面(下面)几乎呈水平位,与膈肌毗邻,2/3由左心室、1/3由右心室构成。

心脏表面有4条沟可作为4个心腔的表面分界。冠状沟(房室沟)呈额状位,近似环形,该沟将右上方的心房和左下方的心室分开。前室间沟和后室间沟分别在心室的胸肋面(前面)和膈面,从冠状沟走向心尖,是左、右心室在心脏表面的分界。冠状沟和前、后室间沟内被冠状血管和脂肪组织等填充。在心底,上、下腔静脉和右心房交界处的浅沟称后房间沟,是左、右心房在心脏表面的分界。后房间沟、后室间沟与冠状沟的相交处称为房室交叉,此区域是左、右心房与左、右心室在心脏后面相邻之处,其深面有重要的血管和神经等结构,是解剖和临床上常用的一个标志。

第二节 心 腔

心脏被间隔分为左、右两半心,左、右半心各又分成左心房、左心室和右心房、右心室四个腔,同侧心房和心室经房室口相通。

心脏在发育过程中沿心脏纵轴呈轻度向左旋转,故左半心位于右半心的左后方,右心房、右心室位于房、室间隔平面的右前方,右心室是最前方的心腔,右心房是最靠右侧的心腔,构成心脏右缘;左心房和左心室位于房、室间隔平面的左后方,左心房是最后方的心腔,左心室是最靠左侧的心腔,构成心脏左缘。

一、右 心 房

右心房(图 1-1-3)位于心脏右上部,壁薄而腔大。右心房可分为前、后两部,前部由原始心房演变而来,称固有心房,其前上部呈锥体形的盲囊突出部分称右心耳,遮盖升主动脉根部的右侧面;后部为腔静脉窦,由原始静脉窦右角发育而成。两部分之间在心脏表面以靠近心右缘表面的界沟分界,在心腔面与界沟相对应的心内纵行肌性隆起称为界嵴。

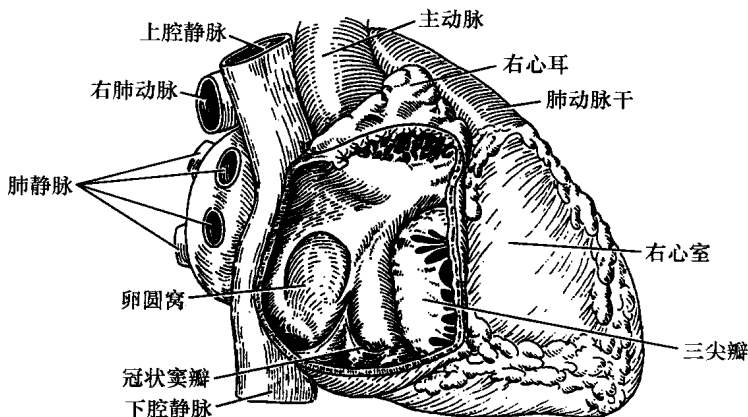


图 1-1-3 右心房

固有心房构成右心房的前部,其内面有许多大致平行排列的肌束,称为梳状肌,起自界嵴,向前与右心耳腔内交织成网的肌小梁相延续。固有心房的左前下方有右房室口,通向右心室。

腔静脉窦位于右心房的后部,内壁光滑,内有上腔静脉口、下腔静脉口和冠状窦口。上腔静脉开口于腔静脉窦的上部,在上腔静脉与右心耳的交界处,即界沟上 1/3 的心外膜下有窦房结。下腔静脉开口于腔静脉窦的下部。在下腔静脉口的前缘为下腔静脉瓣,胎儿时此瓣引导下腔静脉血经卵圆孔流入左心房。出生后下腔静脉瓣逐渐退化,形成瓣膜的残痕。

冠状窦口位于下腔静脉口与右房室口之间,窦口后下缘有冠状窦瓣。冠状窦由心静脉的终末部分构成,其组织结构与大静脉相似。

右心房内侧壁的后部主要由房间隔形成。房间隔右侧面的中下部有一卵圆形凹陷,称为卵圆窝,其是胎儿时期左、右心房之间血流通过的通道——卵圆孔闭合后的遗迹。卵圆窝比较薄弱,是房间隔缺损的好发部位。卵圆窝边缘隆起的部分,称卵圆窝缘(参见图 1-1-3)。房间隔前上部的右心房内侧壁,有主动脉窦向右心房凸起形成主动脉隆凸,主动脉窦瘤破裂或手术误伤时,血液可破入右心房。右心房的冠状窦口前内缘、三尖瓣隔瓣附着缘和 Todaro 腱(心内膜下的一个纤维索)之间的三角区,称 Koch 三角。Koch 三角的前部心内膜深面为房室结,该三角的尖部对着膜性室间隔,此三角为心内直视手术时的重要标志,指示出房室结的位置,避免在心外科手术中受到损伤。

二、右心室

右心室(图 1-1-4)位于右心房的前下方,略直接位于胸骨左缘第 4、5 肋软骨的后方。右心室前壁与胸廓相邻,构成胸肋面的大部。右心室壁较薄,仅为左心室壁厚度的 1/3,血管供应相对较少。右心室腔呈三角形,被一弓形肌性隆起即室上嵴分成后下方的右心室流入道(窦部)和前上方的流出道(漏斗部)。室上嵴位于右房室口和肺动脉瓣口之间,它是跨越室间隔上部和右心室前壁之间强大的肌束,此肌束收缩时参与使心尖作顺时针向旋转,故右心室肥大的患者可出现更明显的心脏顺时针向转位,多系室上嵴肥厚所致(这可能与右心室肥厚时心电图 V_1 导联出现 q 波有关)。室上嵴肥大还可以引起右心室流出道狭窄,称为漏斗部狭窄。

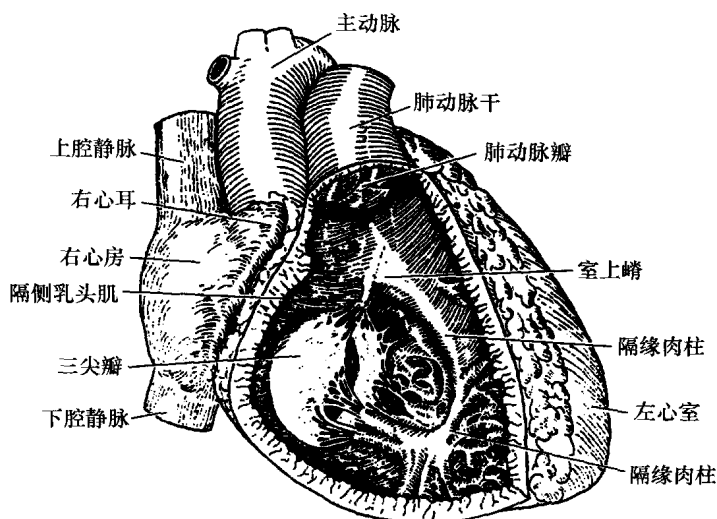


图 1-1-4 右心室

1. 右心室流入道 又称固有心腔,从右房室口延伸至右心室心尖,由三尖瓣及其腱索、乳头肌构成。流入道室壁有许多纵横交错的肌性隆起,称肉柱,故心腔内表面凹凸不平。流入道可见基部附着于室壁而尖端突入心室腔的锥体形肌束,称乳头肌。右心室乳头肌分前、后、隔侧 3 群,发出的腱索分别连接于三尖瓣前叶、后叶和隔侧叶。在隔侧叶后下方有右束支通过。前乳头肌根部有一条连至室间隔下部的肌束,称为隔缘肉柱(节制索),参与防止室壁过度扩张。

右心室流入道的入口为右房室口,呈卵圆形,其周围由致密结缔组织构成的三尖瓣环围绕。三尖瓣基底附着于该环上,瓣膜游离缘垂入右心室腔。瓣膜被 3 个深陷的切迹分为 3 片近似三角形的瓣叶,按其位置分别称前尖、后尖和隔侧尖。与 3 个切迹相对处,两个相邻瓣膜之间的瓣膜组织称为联合,瓣膜粘连多发生在联合处,造成房室口狭窄。当心室收缩时,由于三尖瓣环缩小以及血流推动,使三尖瓣紧闭,但因乳头肌收缩和腱索牵拉,使瓣膜不致翻向心房,从而防止血液倒流入右心房。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。它们共同作用保证血液的单向流动,其中任何一部分结构损伤,都将会导致血流动力学改变。

2. 右心室流出道 又称肺动脉圆锥或漏斗部,是室性期前收缩(又称过早搏动)、室性心动过速的好发部位。其位于右心室前上方,与流入道大致成 45° 交角,内壁光滑无肉柱,呈锥体

状,流出道向左上延续即为肺动脉。肺动脉口周缘有3个彼此相连的半月形纤维环为肺动脉环,环上附有3个半月形的肺动脉瓣。每个瓣膜游离缘中央有一个半月瓣小结。肺动脉瓣与肺动脉壁之间的袋状间隙称肺动脉窦。当心室收缩时,血液冲开肺动脉瓣进入肺动脉干;心室舒张时,肺动脉窦被倒流的血液充盈,使3个瓣膜相互靠拢,肺动脉口关闭,阻止血液反流入右心室。肺动脉圆锥的下界为室上嵴,前壁为右室前壁,内侧壁为室间隔。

三、左 心 房

左心房(图1-1-2)位于右心房的左后方,构成心底的大部。前方有升主动脉和肺动脉,后方与食管相毗邻。正常后前位X线影像不能显示左心房,当左心房因病扩大时,可压迫后方的食管,X线钡餐造影,可显示左心房的扩大。根据胚胎发育来源,左心房亦可分为前部的左心耳和后部的左心房窦。

1. **左心耳** 突向左前方,覆盖于肺动脉干根部左侧及左冠状沟前部。左心耳较右心耳狭长、壁厚,边缘有数个深陷切迹,其腔面因有梳状肌而凹凸不平,肌小梁交织成网。当心功能障碍时,心内血流缓慢,容易导致血栓形成。

2. **左心房** 又称固有心房。腔面光滑,其后壁两侧有左肺上、下静脉和右肺上、下静脉开口,开口处无静脉瓣,但心房肌可围绕肺静脉延伸1~2cm,称为肌袖,具有括约肌样作用。肺静脉特别是左上肺静脉是局灶性心房颤动好发部位。左心房下部有左房室口,通向左心室。

四、左 心 室

左心室位于右心室的左后方,呈圆锥形,其尖部即解剖学上的心尖,锥底被左房室口和主动脉口所占据。左心室壁厚约8~11mm,是右心室壁厚度的3倍。在左心室各壁之间或室壁与乳头肌之间,常有一些游离于室腔的细索状结构,称左室条索或假腱索,多从室间隔至后乳头肌、左心室前壁和前乳头肌,其内大都含有普肯耶纤维,系左束支分支,机械牵张可使其自律性加强,是引起室性期前收缩原因之一,还可引起心脏杂音。左心室肉柱较右心室细小。心尖部的心壁最薄,是室壁瘤容易发生的部位。左心室腔以二尖瓣前叶为界,分为左后方的左心室流入道和右前方的流出道两部分。

1. **左心室流入道** 又称为左心室窦部,位于二尖瓣前叶的左后方,其主要结构为二尖瓣环、瓣叶、腱索和乳头肌,因它们在功能和结构上的密切关联,故合称为二尖瓣复合体。左心室流入道的入口为左房室口,其口周围的致密结缔组织环为二尖瓣环,二尖瓣基底附于二尖瓣环,游离缘垂入左心室腔。瓣膜被两个深陷的切迹分为前叶和后叶。前叶呈半卵圆形,位于前内侧,介于左房室口与主动脉口之间;后叶略似长条形,位于后外侧。与两切迹相对处,前、后叶融合,称前外侧连合和后内侧连合。二尖瓣前、后叶借助腱索附着于乳头肌上。左心室乳头肌较右心室者粗大,分为前、后两组:前乳头肌和后乳头肌。前乳头肌多为一发育良好的锥体形肌,起于左心室前壁中部,指向二尖瓣前外侧连合。后乳头肌不甚规则,位于左心室后壁的近间隔处,对向后内侧连合。每一乳头肌尖部通常有数个肌头,发出腱索连于两个相邻瓣膜。乳头肌的正常位置排列几乎与左心室壁平行,这一位置关系对保证二尖瓣前、后叶有效闭合十分重要。当左心室收缩时,乳头肌对腱索产生一垂直的牵拉力,使二尖瓣有效地靠拢、闭合,心脏射血过程中可限制瓣尖翻向心房。

2. **左心室流出道** 又称主动脉前庭、主动脉圆锥或主动脉下窦,为左心室的前内侧部分,由室间隔上部和二尖瓣前叶组成,室间隔构成流出道的前内侧壁,二尖瓣前叶构成后外侧壁。

此部室壁光滑无肉柱,缺乏伸展性和收缩性。流出道的下界为二尖瓣前叶下缘平面。流出道的上界为主动脉口,位于左房室口的右前方,其口周围的纤维环上附有3个半月形的瓣膜,称主动脉瓣。根据瓣的方位分别称主动脉左、右、后半月瓣,每瓣游离缘有一半月形小结。与每瓣相对的主动脉壁向外膨出,半月瓣与主动脉壁之间的袋状间隙称主动脉窦(也称乏氏窦)。主动脉窦可区分为左、右、后三个窦,其中主动脉左、右窦分别有左、右冠状动脉开口。冠状动脉口一般位于主动脉窦内主动脉瓣游离缘以上,当心室收缩主动脉瓣开放时,瓣膜未贴附窦壁,进入窦内的血液形成小涡流,这样不仅有利于心室射血时主动脉瓣立即关闭,还可保证无论在心室收缩或舒张时都不会影响足够的血液流入冠状动脉,从而保证心肌有充分的血液供应。

五、房 间 隔

又称房中隔,位于左、右心房之间。房间隔向左前方倾斜,由两层心内膜中间夹心房肌纤维和结缔组织构成,其前缘与升主动脉后面相适应,稍向后弯曲,后缘邻近心脏表面的后房间沟。房间隔右侧面中下部有卵圆窝,是房间隔最薄弱处。

六、室 间 隔

又称室中隔,位于左、右心室之间。室间隔上方呈斜位,随后向下至心尖呈顺钟向作螺旋状扭转,其前部较弯曲,后部较平直,这种扭曲使室间隔中部明显凸向右心室,凹向左心室。室间隔可分为肌部和膜部两部分。

1. **肌部** 占据室间隔的大部分,由肌组织覆盖心内膜而成。左侧面心内膜深面有左束支及其分支通过,右侧有右束支通过,但其表面有薄层心肌覆盖。

2. **膜部** 室间隔膜部位于心房与心室交界部位,其上界为主动脉右瓣和后瓣下缘,前缘和下缘为室间隔肌部,后缘为右心房壁。膜部右侧面有三尖瓣隔侧叶附着,故将膜部分为后上部和前下部。后上部位位于右心房与左心室之间,称房室部;而前下部位位于左、右心室之间称室间部。室间部范围甚小,位于室上嵴下方,其后上方以三尖瓣隔侧叶附着缘与房室部相邻;下方是肌性室间隔的嵴,前方为漏斗部肌肉,室间隔缺损多发生于此部。

第三节 心脏的神经支配

心脏的生理活动除具有自动节律性、兴奋性、传导性和收缩性等特点以外,在很大程度上还受神经系统支配。支配心脏的神经称为自主神经。心脏的神经具有传出和传入两部分,传出部分包括交感和副交感神经(后者称为迷走神经)两部分。自主神经对心肌细胞生物电活动和电生理特性的调控作用主要是通过神经末梢释放相应神经递质,再由递质作用于相应受体。

一、感 觉 神 经

传导心脏的痛觉纤维沿交感神经走行(颈心上神经除外),至脊髓胸_{1~4,5}节段。而与心脏反射有关的感觉纤维,沿迷走神经走行,进入脑干。

二、交 感 神 经

交感神经节前纤维起自脊髓胸_{1~4,5}节段的侧角,至交感干颈上、中、下节和上胸节交换神经元,发出颈上、中、下心支及胸心支,到主动脉弓后方和下方,与来自迷走神经的副交感纤维一起构成心丛。这些节后纤维组合成心上、心中、心下及胸心神经进入心脏,分布于窦房结、房