

辽宁省科学技术计划项目“卓越医生人才培养模式的研究与实践”(2013225077) 基金资助

医学生 临床技能实训 操作指南

主 编 闻德亮
副主编 于晓松

高等教育出版社

辽宁省科学技术计划项目“卓越医生人才培养模式的研究与实践”(2013225077)基金资助

医学生临床技能实训 操作指南

Yixuesheng Linchuang Jineng Shixun Caozuo Zhinan

主 编 闻德亮
副主编 于晓松

编 者 (以姓氏笔画为序)

于晓松	马 虹	王大力	王丽萍
王学清	王爱平	孔垂泽	付 勤
曲 波	乔 宠	刘 强	刘 颖
刘云会	刘岿然	刘闰男	刘彩霞
孙桂莲	孙晓红	杜 莉	李 妍
李小寒	李振华	肖 伟	肖卫国
吴 严	陈 蕾	武 昕	范 玲
尚云晓	金元哲	荆 斌	范 雁
赵 阳	赵 岩	赵 敏	闻德亮
耿 龙	鹿晓理	闫启昌	葛春林
鲁继斌	温 华	戴冬秋	魏 力

插 图 徐国成 刘 丰
秘 书 赵 阳

高等教育出版社·北京

内容简介

本书共设置了9篇118章,涵盖诊断学、内科学、外科学、妇产科学、儿科学、眼科学、耳鼻咽喉科学、皮肤病与性病学、护理学等方面最基本的临床技能知识,以临床医学专业毕业实习教学实践为基础,着眼执业医师考试大纲,结合住院医师规范化培训要求,覆盖全国高等医学院校大学生临床技能竞赛项目。

本书采用纸质教材配数字课程的形式出版,数字课程中有章后复习题的参考答案,以及106项技能操作的微视频,可供读者直观地掌握技能操作。

图书在版编目(CIP)数据

医学生临床技能实训操作指南 / 闻德亮主编. -- 北京: 高等教育出版社, 2015. 8
ISBN 978-7-04-043135-3

I. ①医… II. ①闻… III. ①临床医学-医学院校-教材 IV. ①R4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 158469 号

策划编辑 吴雪梅 责任编辑 瞿德竑 封面设计 钟雨 责任印制 刘思涵

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印 刷 肥城新华印刷有限公司
开 本 787mm × 1092mm 1/16
印 张 24.75
字 数 620千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2015年8月第1版
印 次 2015年8月第1次印刷
定 价 49.60元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物料号 43135-00

前 言

临床医学是实践性学科，临床基本技能是临床医师必须掌握的基本功。掌握扎实的临床基本技能是培养医学人才的核心目标。为了适应高等医学院校临床技能实践教学不断深化的需要，满足日常教学中规范操作与要点指导的客观需求，更好地帮助广大医学生完成实习实践、参加技能竞赛、准备执业医师考试、投入住院医师规范化培训等临床学习工作和任务，我们编写了这本《医学生临床技能实训操作指南》。

鉴于本书的指南性质，我们在编写中突出了简明扼要与条理清晰的指导思想，着力满足广大师生与读者在课堂教学、临床实践和专项培训等方面的多元化需求，适应当前高等医学教育提高岗位胜任能力、衔接毕业后继续教育、培养高素质卓越临床医学人才的客观需要。全书共设置了9篇118章，涵盖诊断学、内科学、外科学、妇产科学、儿科学、眼科学、耳鼻咽喉科学、皮肤病与性病学、护理学等方面最基本的临床技能知识。内容安排上，以临床医学专业毕业实习教学实践为基础、着眼执业医师考试大纲、结合住院医师规范化培训要求、覆盖全国高等医学院校大学生临床技能竞赛项目。内容设计上，体现“三个面向和三个突出”，即面向基本能力，突出实用性；面向实践教学，突出适用性；面向技能竞赛，突出针对性。出版形式上，采用纸质教材配数字课程的新形态出版形式，数字课程中有章后复习题的参考答案，以及106项技能操作的微视频，可供读者直观地掌握技能操作。

本书采取主编、篇负责人双重负责制。第一篇由肖卫国教授负责、第二篇由赵立教授负责、第三篇由孔垂泽教授负责、第四篇由刘彩霞教授负责、第五篇由尚云晓教授负责、第六篇由阎启昌教授负责、第七篇由王丽萍教授负责、第八篇由耿龙教授负责、第九篇由李小寒教授负责。

在编写过程中，得到了相关领导及同仁的大力支持，在此表示衷心的感谢！

限于编者水平和时限要求，本书中难免会有不当甚至错误，恳请广大读者批评指正。

编 者

2015年5月

目 录

第一篇 诊断学	1
第1章 血气分析	1
第2章 心电图	4
第3章 胸膜腔穿刺术	21
第4章 腹腔穿刺术	25
第5章 骨髓穿刺术	28
第6章 腰椎穿刺术	31
第二篇 内科学	35
第1章 无创机械通气	35
第2章 气管插管	38
第3章 三腔二囊管插管术	41
第4章 成人单人心肺复苏术	44
第5章 成人双人心肺复苏术	46
第6章 体外直流电非同步心脏电除颤的操作方法	48
第7章 体外直流电同步心脏电复律的操作方法	50
第8章 洗胃	55
第9章 静脉穿刺置管术	58
第10章 血液净化	62
第三篇 外科学	66
第1章 戴口罩	66
第2章 手卫生	68
第3章 无菌术	73
第4章 水、电解质及酸碱平衡失调的处理	79
第5章 常用麻醉技术及麻醉的监测与管理	82
第6章 外科营养支持技术	85
第7章 外科感染的局部处理（脓肿切开引流术）	88
第8章 创伤与烧伤的处理	90

第9章	体表肿瘤与肿块的处理	94
第10章	外科手术基本操作技术	96
第11章	中心静脉置管术	102
第12章	静脉切开术	104
第13章	开放性伤口的止血包扎	106
第14章	脓肿切开引流术	110
第15章	清创术	112
第16章	拔甲术	115
第17章	外科伤口处理及换药	117
第18章	常见颅脑损伤	119
第19章	颈部肿块的诊治	121
第20章	乳腺肿块的诊治	123
第21章	乳腺肿物切除术	126
第22章	肋骨骨折	128
第23章	气胸	130
第24章	血胸	132
第25章	胸腔闭式引流术	135
第26章	急腹症	138
第27章	血管疾病临床检查法	141
第28章	膀胱穿刺造瘘术	144
第29章	运动系统理学检查法	147
第30章	骨科基本操作技术	151
第31章	骨科急救	154
第四篇	妇产科学	158
第1章	围产期保健	158
第2章	产科检查	163
第3章	胎心监护	169
第4章	产程处理(产程图)	172
第5章	分娩处理	177
第6章	妇科检查	185
第7章	宫颈手术	188
第8章	生殖道细胞学检查	192
第9章	妇科内分泌检查	196
第10章	后穹窿穿刺术	202
第11章	刮宫术	205
第12章	宫内节育器放置术与取出术	207
第13章	人工流产术	210

第14章	药物流产	213
第15章	激素避孕	215
第16章	基础体温测量	217
第五篇	儿科学	222
第1章	小儿体格生长指标测量及判读	222
第2章	婴儿喂养	227
第3章	新生儿产后处理及窒息复苏	229
第4章	小儿胸腔穿刺术	234
第5章	小儿腹腔穿刺术	237
第6章	小儿腰椎穿刺术	240
第7章	小儿骨髓穿刺术	244
第8章	儿童心肺复苏术	247
第9章	儿童急性中毒的处理	252
第六篇	眼科学	257
第1章	眼科疾病常见症状与体征	257
第2章	视力检查法	259
第3章	斜视检查法	261
第4章	屈光检查法	265
第5章	裂隙灯显微镜检查法	267
第6章	眼底检查法	269
第7章	眼压检查法	271
第8章	眼附属器检查法	273
第9章	眼外伤的基本处理	277
第七篇	耳鼻咽喉科学	280
第1章	耳鼻咽喉科基本检查法	280
第2章	鼓膜检查法	282
第3章	音叉检查法	284
第4章	纯音听阈测试	286
第5章	鼻腔、鼻窦检查法	290
第6章	间接喉镜检查法	293
第7章	喉源性呼吸困难的急救手术	296
第8章	耳科急症的处理技术及相关知识	301
第9章	耳漏的处理技术及相关知识	305
第10章	鼻出血的处理技术及相关知识	307
第11章	鼻漏的处理技术及相关知识	310

第 12 章 声嘶的处理技术及相关知识	312
第八篇 皮肤病与性病学	315
第 1 章 原发性皮损与继发性皮损	315
第 2 章 皮损的特殊手段检查	317
第 3 章 真菌镜检	320
第 4 章 蠕形螨、疥螨和阴虱检查	322
第 5 章 皮肤变应原检测	325
第 6 章 性病检查	328
第 7 章 皮肤组织病理学检查	331
第 8 章 红外线疗法	333
第 9 章 紫外线疗法	335
第 10 章 激光疗法	337
第 11 章 微波疗法	341
第 12 章 冷冻疗法	343
第九篇 护理学	346
第 1 章 吸氧术	346
第 2 章 导尿术	350
第 3 章 胃管置入	354
第 4 章 皮内注射	357
第 5 章 皮下注射	359
第 6 章 肌内注射	361
第 7 章 静脉输液	363
第 8 章 吸痰法	367
第 9 章 输血技术	370
第 10 章 小儿头皮静脉穿刺	375
第 11 章 小儿鼻胃插管术	377
第 12 章 小儿导尿术	379
第 13 章 小儿灌肠	382

第一篇 诊断学

第1章 血气分析

血气分析是临床上用于判断机体是否存在酸碱平衡失调、缺氧程度以及呼吸衰竭类型的检验手段，是抢救危重病人和手术中监护的重要指标之一。其标本可来源于动脉血液和静脉血液，但临床上常用动脉血液标本。

【目的】

1. 判断机体是否存在酸碱平衡失调。
2. 判断机体缺氧程度及呼吸衰竭类型。

【适应证】

1. 凡可疑心、肺、胸膜或中枢神经系统病变导致肺通气、换气障碍。
 - (1) 呼吸中枢麻痹或受抑制引起通气不足（颅内占位病变、脑炎、脑血管意外、药物中毒等）。
 - (2) 呼吸肌麻痹（急性脊髓灰质炎、严重失钾、重症肌无力等）。
 - (3) 急性气管、支气管阻塞。
 - (4) 急性广泛性肺组织病变。
 - (5) 各种原因所致的广泛胸膜病变。
 - (6) 各种慢性呼吸系统疾病，包括其急性发作。
 - (7) 各种原因所致的肺水肿。
 - (8) 各种原因所致的机械通气。
2. 可导致酸碱平衡失调的疾病或状态。
 - (1) 产生、摄入过多酸性物质或排出酸减少、排出 HCO_3^- 过多 糖尿病、酮症酸中毒、高热、外伤、休克，大量使用水杨酸类药、碳酸酐酶抑制药，肾小管酸中毒、肾功能不全，腹泻，高钾等。
 - (2) 产生、摄入碱过多或排出 H^+ 增加 呕吐丢失胃液、严重低钾或低氯、库欣综合征、输入过多碱性药物等。

【物品准备】

1. 基础消毒物品。
2. 血气分析采血针，或 0.5 mL 肝素（125 U）预处理的 5 mL 注射器及橡皮塞。

【操作步骤】

- 告知患者，使患者放松。
- 戴帽子、口罩，操作前洗手。
- 触摸动脉搏动，选取穿刺点。可选择股动脉、桡动脉、足背动脉、肱动脉等动脉搏动明显部位。
- 以选择的穿刺点为中心，直径 3 cm 进行消毒，同时消毒穿刺时按压动脉搏动的手指，一般为示指及中指。
- 应用一次性血气针或肝素预处理的注射器。应用后者需将注射器针栓前预留 1 ~ 2 mL 空腔。
- 于指尖下动脉搏动最明显处，垂直皮肤进针，见颜色鲜红动脉血顶入注射器，即针尖进入动脉，待动脉血充满针栓即穿刺成功。
- 如应用肝素预处理的注射器，采血后立即将针头刺入橡皮盖与空气隔离，把注射器放在两手手掌之间转动，混匀抗凝血。
- 穿刺成功后立即送检。
- 送检时应标明吸入氧气浓度 (F_iO_2) 及其他相关信息 (如体温、血红蛋白等)。

【注意事项】

- 避免选择皮肤破溃、感染、硬结、皮肤病等部位进行穿刺。
- 抗凝剂。选择应用普通注射器时，应使用肝素抗凝。
- 采血后针头刺入橡皮盖与空气隔离，再把注射器放在两手之间转动 5 ~ 15 s，使血液与抗凝剂充分混匀。
- 采取标本不能出现气泡，一旦出现，取得的标本必须放弃。
- 时间。抽血后立即测定，从采集标本到完成测定，时间最好不超过 30 min。如不能立即测定，留置 4 °C 冰箱保存，保存时间不超过 2 h。

【相关知识】

- 依据氧分压判断有无呼吸衰竭及缺氧的程度。氧分压 < 60 mmHg 为呼吸衰竭。缺氧程度，轻度：80 ~ 60 mmHg；中度：60 ~ 40 mmHg；重度： < 40 mmHg。
- 呼吸衰竭类型判断。I 型呼吸衰竭，指缺氧而无二氧化碳潴留，氧分压 (PaO_2) < 60 mmHg；II 型呼吸衰竭指缺氧伴有二氧化碳潴留， $PaO_2 < 60$ mmHg，二氧化碳分压 ($PaCO_2$) > 50 mmHg。
- 酸碱失衡的判断。主要依据动脉血气分析中 pH、 $PaCO_2$ 、 HCO_3^- 指标的变化，并根据预计代偿公式计算所得结论，同时结合临床 (表 1-1-1)。

表 1-1-1 动脉血气分析结果判定

	正常值		评 价
pH	7.35 ~ 7.45	pH < 7.35	酸中毒
		pH > 7.45	碱中毒
$PaCO_2$	35 ~ 45 mmHg	< 35 mmHg	肺泡过度通气和呼吸性碱中毒
		> 45 mmHg	通气不足和呼吸性酸中毒
		代谢性酸中毒：预计 $PaCO_2 = 1.5 \times [HCO_3^-] + 8 \pm 2$ ，代偿极限 10 mmHg	
		代谢性碱中毒：预计 $PaCO_2 = 0.9 \times [HCO_3^-] + 20 \pm 1.5$ ，代偿极限 55 mmHg	

续表

正常值		评 价	
标准 HCO_3^-	22 ~ 27 mmol/L	急性呼吸性酸中毒: $\Delta [\text{HCO}_3^-] = \Delta \text{PaCO}_2 \times 0.07 \pm 5$, 代偿极限 30 mmol/L	
		慢性呼吸性酸中毒: $\Delta [\text{HCO}_3^-] = \Delta \text{PaCO}_2 \times 0.35 \pm 5.58$, 代偿极限 45 mmol/L	
		急性呼吸性碱中毒: $\Delta [\text{HCO}_3^-] = \Delta \text{PaCO}_2 \times 0.2 \pm 2.5$, 代偿极限 18 mmol/L	
		慢性呼吸性碱中毒: $\Delta [\text{HCO}_3^-] = \Delta \text{PaCO}_2 \times 0.5 \pm 2.5$, 代偿极限 15 mmol/L	
碱剩余 (BE)	(0 ± 3) mmol/L	< -3 mmol/L	代谢性酸中毒
		> +3 mmol/L	代谢性碱中毒
PaO_2	80 ~ 100 mmHg	PaO_2 60 ~ 80 mmHg	轻度低氧血症
SaO_2	96% ~ 100%	SaO_2 91% ~ 96%	
		PaO_2 40 ~ 60 mmHg	中度低氧血症
		SaO_2 75% ~ 91%	
		PaO_2 < 40 mmHg	重度低氧血症
		SaO_2 < 75%	

(赵 立)

◆复习题

如何从血气分析结果判断机体缺氧程度及呼吸衰竭类型?

◆网上学习

 复习题答案

第2章 心电图

【目的】

1. 掌握心电图机的操作程序。
2. 掌握正常心电图及常见异常心电图的图像分析。

【适应证】

1. 对各种心律失常和传导障碍的诊断分析具有肯定价值。
2. 特征性的心电图改变和演变是诊断心肌梗死可靠而实用的方法。
3. 房室肥大、心肌受损和心肌缺血、药物和电解质代谢紊乱都可引起一定的心电图变化，有助诊断。
4. 心脏起搏器植入前、植入后及随访。
5. 各种心血管疾病的临床监测、随访。
6. 除了循环系统疾病之外，心电图已广泛应用于各种危重病患者的抢救、手术麻醉、用药观察、航天、登山运动的心电监测等。

【操作步骤】

1. 操作前准备

- (1) 医生核对医嘱，了解患者病情、检查目的及要求。
- (2) 向患者解释心电图检查的目的和方法，以及配合要点。
- (3) 协助患者采取适当的体位，充分暴露前胸及手腕、脚踝。
- (4) 室内温度不应低于 18℃，以免因寒冷引起患者产生肌电干扰。
- (5) 检查电源及电线。
- (6) 检查心电图机、外接电缆、导联电缆、探查电极（四肢及胸部）。
- (7) 检查心电图记录纸是否充足。
- (8) 备用导电糊或导电膏。

2. 步骤

- (1) 使用交流电的心电图机必须连接可靠地线。
- (2) 接好电源，打开心电图机开关。
- (3) 无自动记录 1 mV 定标方波的热笔式心电图机时，必须首先描记标定电压 1 mV = 10 mm 的方波，同时检查各导联记录的同步性、灵敏性、阻尼及热笔温度。
- (4) 让患者平卧位，保持平静呼吸，消除紧张心理，全身放松，避免肌肉震颤。
- (5) 充分暴露患者胸前皮肤及两上肢腕关节和两下肢踝关节的皮肤。
- (6) 应用导电糊（或导电膏）涂于放置电极处的皮肤上，以减少皮肤阻抗。应尽量避免使用生理盐水或自来水处理皮肤。肢体导联电极应选择两上肢内侧腕关节和两下肢内侧踝关节上方 5~6 cm 处，因为内侧皮肤较外侧细腻阻抗小。

(7) 严格按照国际统一标准, 准确常规放置 12 导联心电图探查电极。12 导联的探查电极放置位置如下:

1) 肢体导联

RA 电极板 (红色) 与右上肢 (腕部) 相连。

LA 电极板 (黄色) 与左上肢 (腕部) 相连。

RL 电极板 (黑色) 与右下肢 (踝部) 相连。

LL 电极板 (绿色) 与左下肢 (踝部) 相连。

2) 胸前导联

C1 (V1) 电极放置在胸骨右缘第 4 肋间。

C2 (V2) 电极放置在胸骨左缘第 4 肋间。

C3 (V3) 电极放置在 V2 ~ V4 连线的中点。

C4 (V4) 电极放置在左锁骨中线第 5 肋间。

C5 (V5) 电极放置在左腋前线与 V4 同一水平处。

C6 (V6) 电极放置在左腋中线与 V4 同一水平处。

如病情需要做 18 导联心电图, 需加做如下导联:

C7 (V7) 电极放置在左腋后线与 V4 同一水平处。

C8 (V8) 电极放置在左肩胛线与 V4 同一水平处。

C9 (V9) 电极放置在左脊柱旁线与 V4 同一水平处。

V3R 电极放置在右胸与 V3 相对应处。

V4R 电极放置在右胸与 V4 相对应处。

V5R 电极放置在右胸与 V5 相对应处。

(8) 描记心电图

1) 纸速放置在 25 mm/s。

2) 手动房室记录必须在每个导联转换时记录定标方波。每个导联记录长度不少于 3 ~ 4 个完整的心动周期。

3) 遇有心律失常时应做长程记录, 最好做多导联同步记录。

4) 疑有或已有急性心肌梗死患者首次心电图检查必须加做 V7、V8、V9、V3R、V4R、V5R。描记 V7、V8、V9 导联时患者必须采取平卧位, 可选扁平电极或吸杯电极。并将胸前各导联放置部位用记号笔做标记, 以便以后进行动态比较。

5) 记录的心电图必须标明患者姓名、性别、年龄、检查日期、时间。手动记录要标明导联。不能平卧位的患者应注明体位。

(9) 工作结束时, 清洁电极, 关闭开关, 拔掉电源, 导联线等归位。心电图机避免日晒。交直流电两用的心电图机, 应定期充电, 以延长电池使用寿命。

【注意事项】

影响心电图质量的常见原因如下:

1. 肌肉震动。
2. 肢体活动。
3. 呼吸不平稳、过于深大。
4. 交流电干扰。
5. 左、右上肢导线接错。

6. 停机伪差。
7. 纸速不匀。
8. 电极板脱落。
9. 基线飘移。

【正常心电图】

1. 心电图记录纸的组成 心电图直接描记在由纵线与横线交织的小方格纸上。小方格的各边均为 1 mm。

纵向距离：当输入定准电压为 1 mV 使曲线移位 10 mm 时，每两条横线间（1 小格）为 1 mm，代表 0.1 mV。

横向距离：代表时间，每两条纵线间（1 小格）为 1 mm，代表 0.04 s。

2. 心率的计算

$$\text{心率} = \frac{60 \text{ (s)}}{\text{P-P 或 R-R 间隔平均时间 (s)}} \text{ 次/min}$$

心律明显不齐时，一般采取数个心动周期的平均值来进行测算。

3. 各波振幅与时间（宽度）的测量

振幅的测量：测量正向波形的高度，应自基线（等电位线）的上缘垂直地测量到波形的顶点；测量负向波形的深度时，应自基线的下缘垂直地测量到波形的底端；如双向波，则以正负相加的代数和计算之。所测量的振幅大小均以毫伏表示。

时间的测量：应选择波形比较清晰的导联，从波形起点的内缘测量至波形终点的内缘。

4. 平均心电轴的测定方法

(1) 简单的目测方法 I、III 导联 QRS 波群的主波方向，估测电轴是否偏移。

I、III 导联主波均向上，可推断电轴不偏。

I 导联主波向下，III 导联主波向上，可推断电轴右偏。

III 导联主波向下，I 导联主波向上，可推断电轴左偏。

(2) 计算方法 分别测算 I 和 III 导联的 QRS 波群振幅的代数和，然后将这两个数值分别在 I 导联及 III 导联上画出垂直线，求得两垂直线的交叉点。电偶中心 0 点与该交叉点相连即为心电轴，该轴与 I 导联轴正侧的夹角即为心电轴的角度。另外，也可将 I 和 III 导联 QRS 波群振幅代数和值通过查表直接求得心电轴。

(3) 电轴的范围 正常心电轴： $-30^{\circ} \sim +90^{\circ}$ ；电轴左偏： $-30^{\circ} \sim -90^{\circ}$ ；电轴右偏： $+90^{\circ} \sim +180^{\circ}$ ；不确定电轴： $-90^{\circ} \sim -180^{\circ}$ 。

5. 心电图各波段的正常值范围

P 波：电压 $< 0.25 \text{ mV}$ ，时间 $< 0.12 \text{ s}$ ，在 aVR 导联倒置，I、II、aVF、V4 ~ V6 导联直立。

P-R 间期：心率正常范围时，P-R 间期 $0.12 \sim 0.20 \text{ s}$ 。

QRS 间期： $0.06 \sim 0.10 \text{ s}$ ，最宽不超过 0.12 s 。

QRS 波群振幅：

肢体导联： $R_{aVR} < 0.5 \text{ mV}$ ， $R_I < 1.5 \text{ mV}$ ， $R_{aVL} < 1.2 \text{ mV}$ ， $R_{aVF} < 2.0 \text{ mV}$ 。

胸导联：R 波自 V1 至 V6 逐渐加大，S 波自 V1 至 V6 逐渐缩小；在 V3 或 V4 导联，R 波和 S 波的振幅大致相等； $R/S_{V1} < 1$ ， $R/S_{V6} > 1$ ， $R_{V1} < 1.0 \text{ mV}$ ， $R_{V5} < 2.5 \text{ mV}$ 。

各导联没有异常 Q 波（Q 波时间 $> 0.04 \text{ s}$ ，Q 波电压 $> 1/4R$ 电压），但 aVR 导联可为

QS 或 Qr 型，V₁ 导联可为 QS 型。

ST 段：各导联向下偏移应 <0.05 mV，向上偏移 <0.1 mV，但 V₁ ~ V₃ 导联可达 0.3 mV。

T 波：T 波在 aVR 导联应倒置，I、II、V₄ ~ V₆ 导联多直立，其他导联可直立、双向或倒置。

Q - Tc 间期：不应 >0.44 s。

P - P 或 R - R 间期： $0.06 \sim 1.0$ s。

【常见异常心电图】

(一) 房室肥大

1. 心房肥大

(1) 右心房肥大 心电图表现为 (图 1-2-1)：

1) P 波：高而尖，振幅 ≥ 0.25 mV，以 II、III、aVF 导联最为明显，又称为“肺型 P 波”。

2) V₁ 导联 P 波直立时，其振幅 ≥ 0.15 mV；若 P 波呈双向时，其振幅的算术和 ≥ 0.20 mV。

3) P 波电轴右偏超过 $+75^\circ$ 。

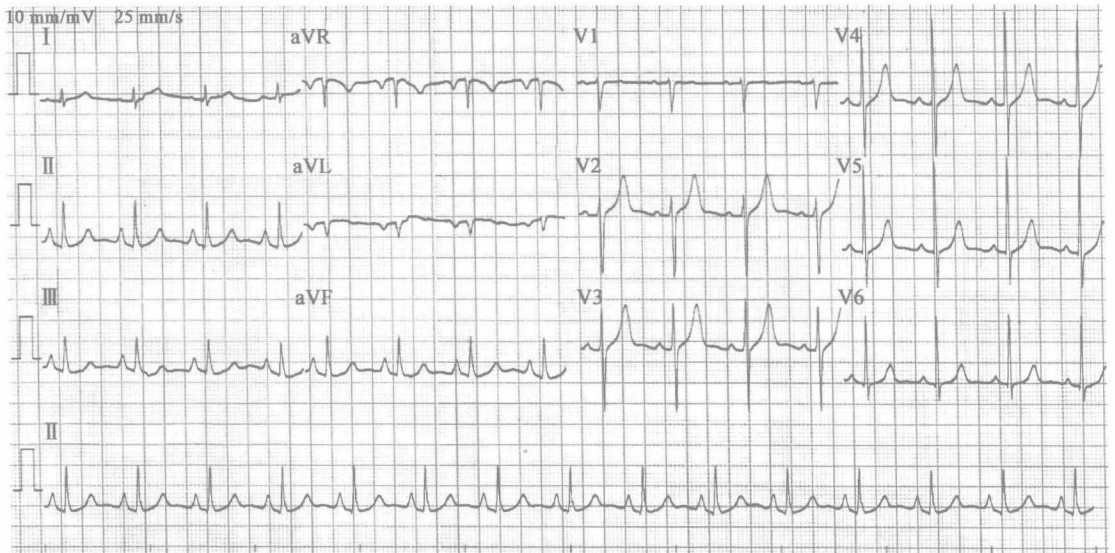


图 1-2-1 右心房肥大

(2) 左心房肥大 心电图表现为 (图 1-2-2)：

1) P 波：增宽，时限 ≥ 0.12 s，P 波常呈双峰，峰间距 ≥ 0.04 s，在 I、II、aVL 导联较明显，又称为“二尖瓣型 P 波”。

2) V₁ 导联 P 波常先正后负，负向波较深，V₁ 导联负向 P 波的振幅 (mm) \times 时间 (s) 称为 P 波终末电势 (Ptf)。左房肥大时， Ptf_{V_1} (绝对值) ≥ 0.04 mm \cdot s。

2. 心室肥大

(1) 左心室肥大 心电图表现为 (图 1-2-3)：

1) QRS 波电压增高。

① 胸导联中， R_{V_5} 或 $R_{V_6} > 2.5$ mV， $R_{V_5} + S_{V_1} > 4.0$ mV (男性) 或 > 3.5 mV (女性)。

② 肢体导联中， $R_I > 1.5$ mV， $R_{aVL} > 1.2$ mV， $R_{aVF} > 2.0$ mV， $R_I + S_{III} > 2.5$ mV。

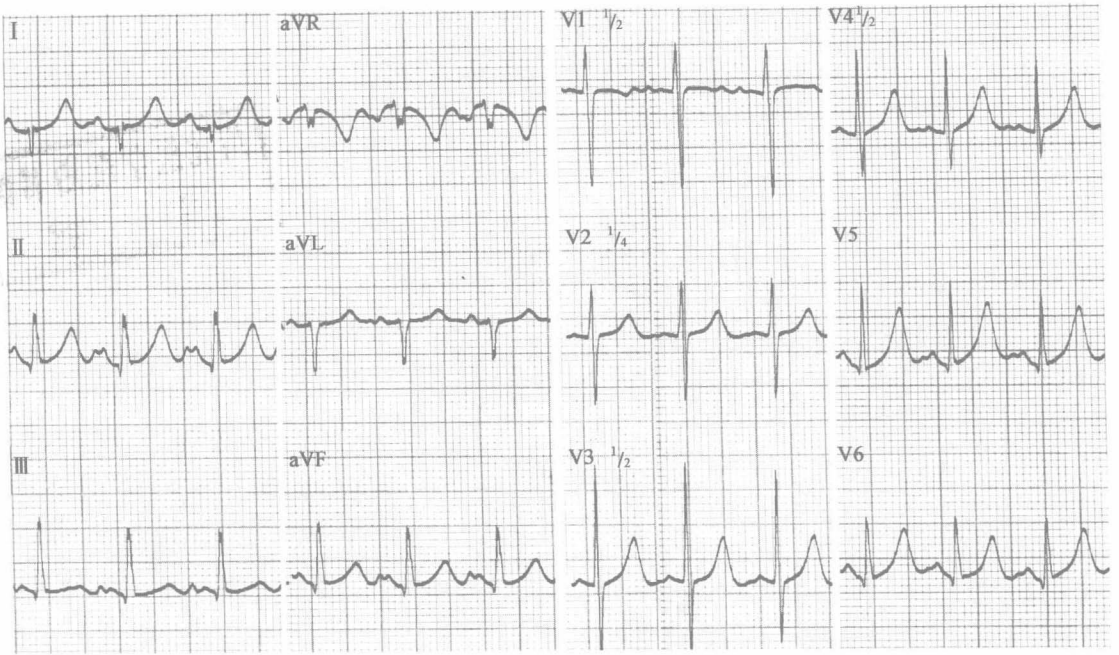


图 1-2-2 左心房肥大

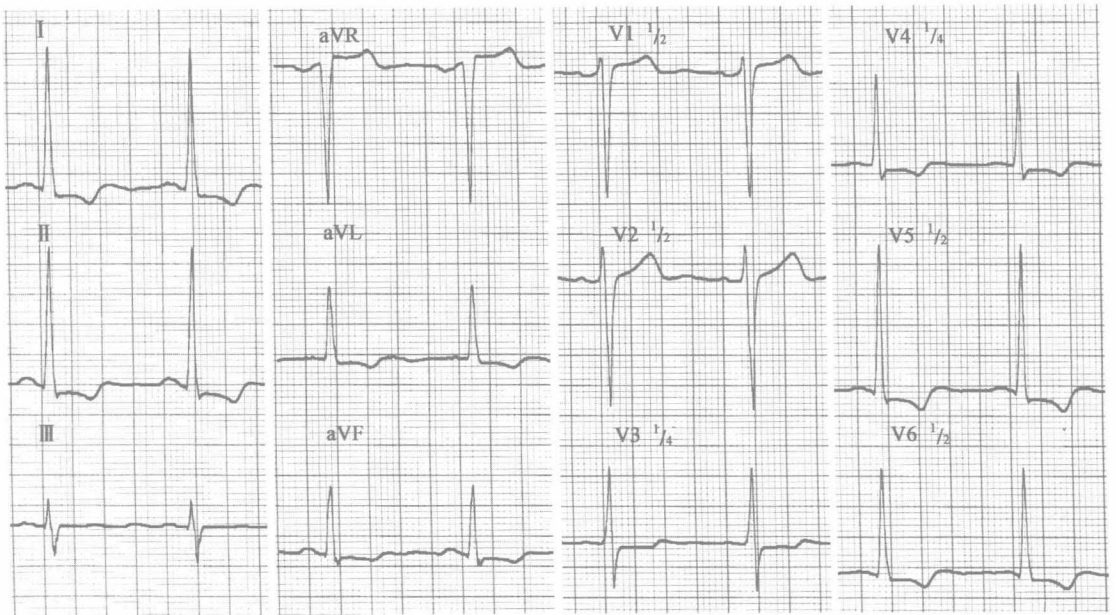


图 1-2-3 左心室肥大

③ Corne II 标准： $S_{V_3} + R_{aVL} > 2.8 \text{ mV}$ （男性），或 $> 2.0 \text{ mV}$ （女性）。

2) 额面电轴左偏。

3) QRS 波时限延长至 $0.10 \sim 0.11 \text{ s}$ ，但一般 $< 0.12 \text{ s}$ 。

4) ST-T 改变：

① 以 R 波为主的导联中，ST 段可呈下斜型压低 $> 0.05 \text{ mV}$ ，T 波低平、双向或倒置，如 V5 导联。

② 以S波为主的导联，反而可见直立T波，如V1导联。

当QRS波电压增高并伴ST-T继发性改变时，称为左心室肥大伴劳损。

(2) 右心室肥大 心电图表现为(图1-2-4)：

1) QRS波改变：右胸导联呈高R波及左胸导联呈深S波，V1导联 $R/S \geq 1$ ，V5导联 $R/S \leq 1$ ， $R_{V1} + S_{V5} > 1.05 \text{ mV}$ (重症 $> 1.2 \text{ mV}$)；aVR导联 R/Q 或 $R/S \geq 1$ ，R波 $> 0.5 \text{ mV}$ 。

2) 电轴右偏 $\geq +90^\circ$ (重症 $> +110^\circ$)。

3) ST-T改变：右胸导联V1、V2的ST段压低及T波双向或倒置，称为右心室肥大伴劳损。

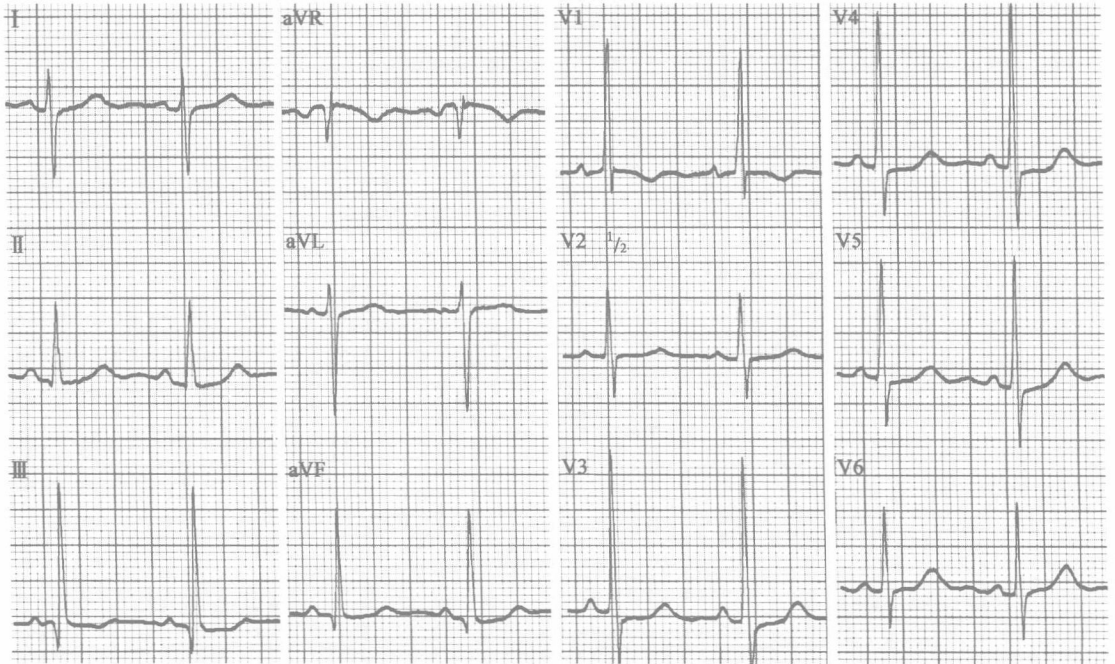


图1-2-4 右心室肥大

(二) 心肌缺血与ST-T改变

1. 缺血型心电图表现 ①当心内膜下心肌缺血时，在心外膜面可记录到高耸且对称的T波；②当心外膜下心肌缺血或透壁性心肌缺血时，面向缺血区的导联出现倒置的T波(图1-2-5)。当T波倒置加深且前、后支对称时，称为“冠状T波”。

2. 损伤型心电图表现 ①当心内膜下心肌损伤时，面向心外膜的导联出现ST段下移；②当心外膜下心肌损伤时，面向心外膜的导联出现ST段上抬。

临床上典型的心绞痛症状发作时，心电图可出现暂时性的ST段下移，表现为ST段呈水平型或下斜型下移 $\geq 0.1 \text{ mV}$ 和(或)T波倒置。少数冠心病患者在心绞痛发作时心电图可正常或仅有轻度ST-T变化。变异型心绞痛时，心电图可出现透壁性心肌缺血的变化，表现为ST段抬高并伴有高耸的T波，对应导联常伴ST段下移。有些冠心病患者呈持续性ST-T改变，而仅于心绞痛症状发作时出现ST-T改变加重或呈假性正常化。

(三) 心肌梗死

1. 心肌梗死的特征性改变

(1) ST段抬高型心肌梗死的心电图表现特点为(图1-2-6和图1-2-7)：