



实用心电图学图谱

主编 张刚武 杨 东



山东科学技术出版社 www.lkj.com.cn

实用心电图学图谱

SHIYONG XINDIANTUXUE TUPU

主编 张刚武 杨 东

山东科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

实用心电图学图谱/张刚武, 杨东主编. — 济南: 山东科学技术出版社, 2003
ISBN 7-5331-3322-6

I. 实... II. ①张...②杨... III. 心电图—图谱
IV. R540.4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 092392 号

主 编 张刚武 杨 东
副主编 方 非 郑兆通 纪求尚 郭 媛 赵连明 张丽华
编 委 (按姓氏笔画排序)
方 非 王秀琴 王宜军 王修兰 刘 芳 华 丽
纪求尚 李素华 李 燕 张玉萍 张刚武 张丽华
张金荣 张晨阳 杨 东 时均贵 郑兆通 郑国玲
郭 媛 赵连明 秦俊芳 黄丽雯 黄晓艺 韩春英
谭福荣 魏芝敏 魏希进 魏 瑗

实用心电图学图谱

主编 张刚武 杨 东

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 2065109

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@jn-public.sd.cninfo.net

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 2020432

印刷者: 山东新华印刷厂潍坊厂

地址: 潍坊市潍州路 753 号

邮编: 261008 电话: (0536) 8236911

开本: 880mm × 1230mm 1/16

印张: 56.5

字数: 1600 千

版次: 2003 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1—3200

ISBN 7-5331-3322-6

R·1026

定价: 180.00 元

前 言

近几年来,心电图学在基础理论、方法学和临床电生理学应用等方面都有较大发展。心电图学作为一门应用科学,已被临床广泛应用,并已成为各科医师临床诊治疾病的重要辅助检查手段,广大医务工作者的心电图学基础理论水平和识图能力也有很大提高,但对复杂心电图阅图有时尚缺乏实践经验甚至难以确定诊断。有鉴于此,我们参阅国内外有关文献,在总结本院数十年临床实践及教学体会的基础上,编写了这部《实用心电图学图谱》。

本书共 22 章,以图谱形式介绍了各种类型心脏疾病和心律失常的心电图表现、心电图分析方法及心电图诊断。其中第 1、2 章简要介绍了正常心电图,平均心电轴的形成和临床意义;第 3~6 章讲述了各部位心肌梗死的诊断标准,心肌坏死演变规律和心电图分期方法,分析了急、慢性冠状动脉供血不足的心电图表现,介绍了心肌炎和各种类型心肌病的心电图诊断;第 7~10 章综合分析了先心病、风心病、高心病和肺心病的发病机制,并结合超声心动图检查结论介绍其心电图表现;第 11、12 章分别讨论了药物影响和电解质紊乱的心电图改变;第 13~17 章简要介绍了心律失常中常见电生理现象和相关概念,结合心电图图例分析讲述了窦性心律诊断标准和窦性心律失常的心电图表现,重点讨论了房性心律失常、结性心律失常与室性心律失常的发生机制和心电图诊断;第 18~20 章主要介绍了心脏传导阻滞中的窦房阻滞、房室阻滞和束支阻滞,并以向量环运行方向、综合向量所在方位,结合心电图特征,对束支阻滞的分类和诊断方法进行了详细讨论;第 21、22 章简要介绍了预激综合征的分型、发生机制和心电图诊断,分析了部分人工心脏起搏心电图的诊断。全书图例较多,选图精良,内容丰富,重点突出,实用性强,而且理论联系实际,可以供临床医师、心电图专业工作人员、ICU 监护病房护士、医学院校学生学习和工作中参考。

本书在编写过程中,山东大学齐鲁医院心内科及心电图室的同志给予了积极的支持和热情的帮助,在此一并致谢。

由于水平所限,书中可能会有错误或不妥之处,恳切希望广大读者批评指正。

张刚武

于山东大学齐鲁医院

目 录

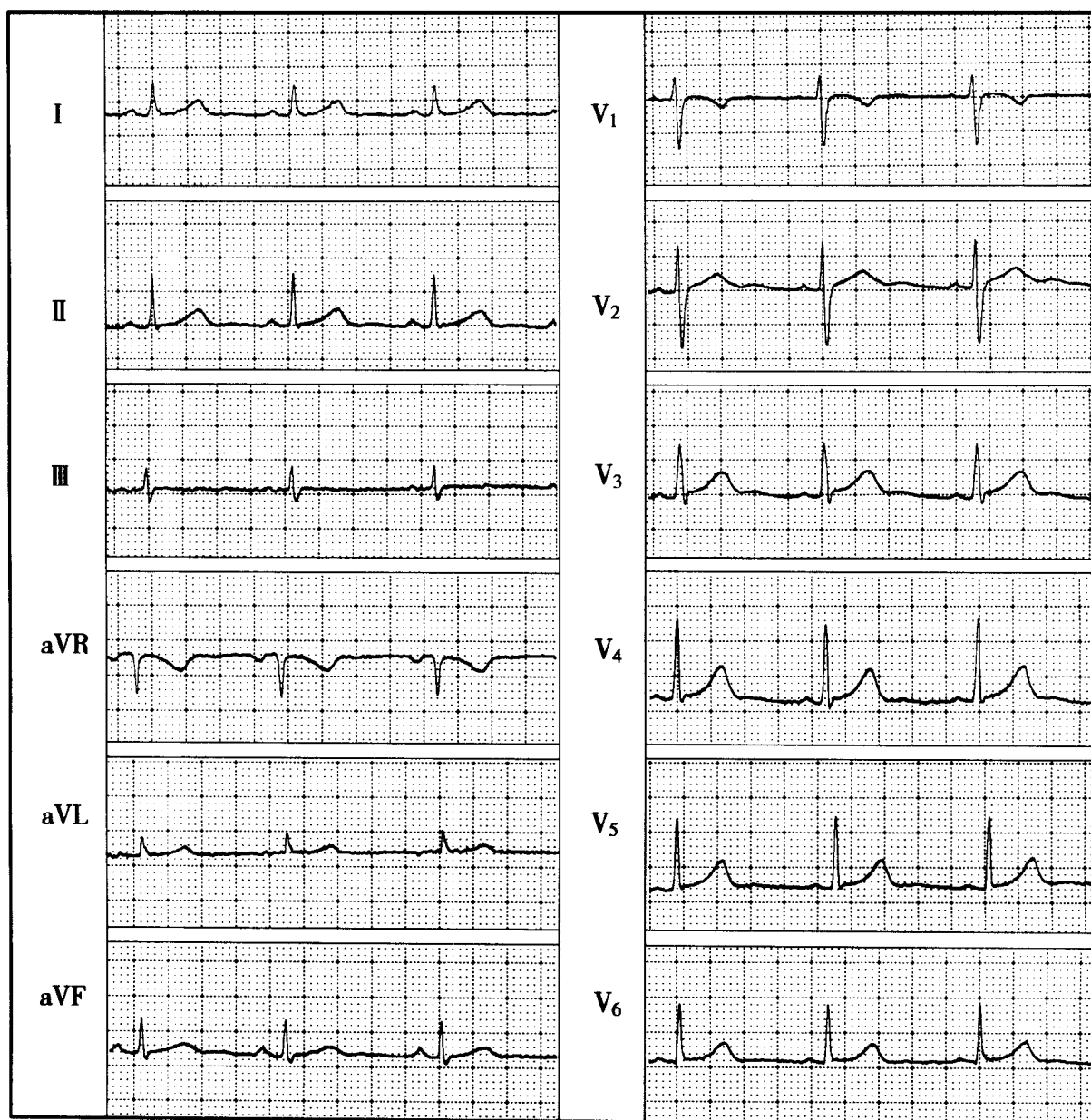
第一章 正常心电图	1
第二章 平均心电轴移位	16
第三章 心肌梗死	33
第四章 心肌炎	128
第五章 心肌病	182
第六章 冠心病	209
第七章 先天性心脏病	259
第八章 风湿性心瓣膜病	283
第九章 高血压心脏病	300
第十章 肺心病	319
第十一章 药物影响	329
第十二章 电解质紊乱	334
第十三章 心律失常中常见电生理现象和相关概念	343
第十四章 窦性心律失常	404
第十五章 房性心律失常	464
第十六章 结性心律失常	548
第十七章 室性心律失常	560
第十八章 窦房传导阻滞	669
第十九章 房室传导阻滞	684
第二十章 束支传导阻滞	726
第二十一章 预激综合征	815
第二十二章 起搏心电图	860
病例心电图索引	880

第 一 章

正常心电图

心电图反映了心脏除极和复极时的电位变化。心电图波形的变化，主要取决于心脏本身的改变。其他生理因素如神经因素、性别、年龄、体位、体型、呼吸、饮食、时间等，也可使心电图波形发生

改变。所以，正常心电图有一个动态变化范围，称为心电图的正常变异。临床上，此类心电图诊断为正常范围心电图。正常范围心电图并无重要的临床意义。



病例 1-1 患者女性，25 岁。健康查体。

【心电图表现】

P 波：规律发生，P - P 间距 0.08s，频率 68 次/分钟，宽 0.08s，电压 0.1mV。肢导联 I、II、III、aVL、aVF 呈正向，aVR 呈负向，P 电轴正常。胸导联均为正向。

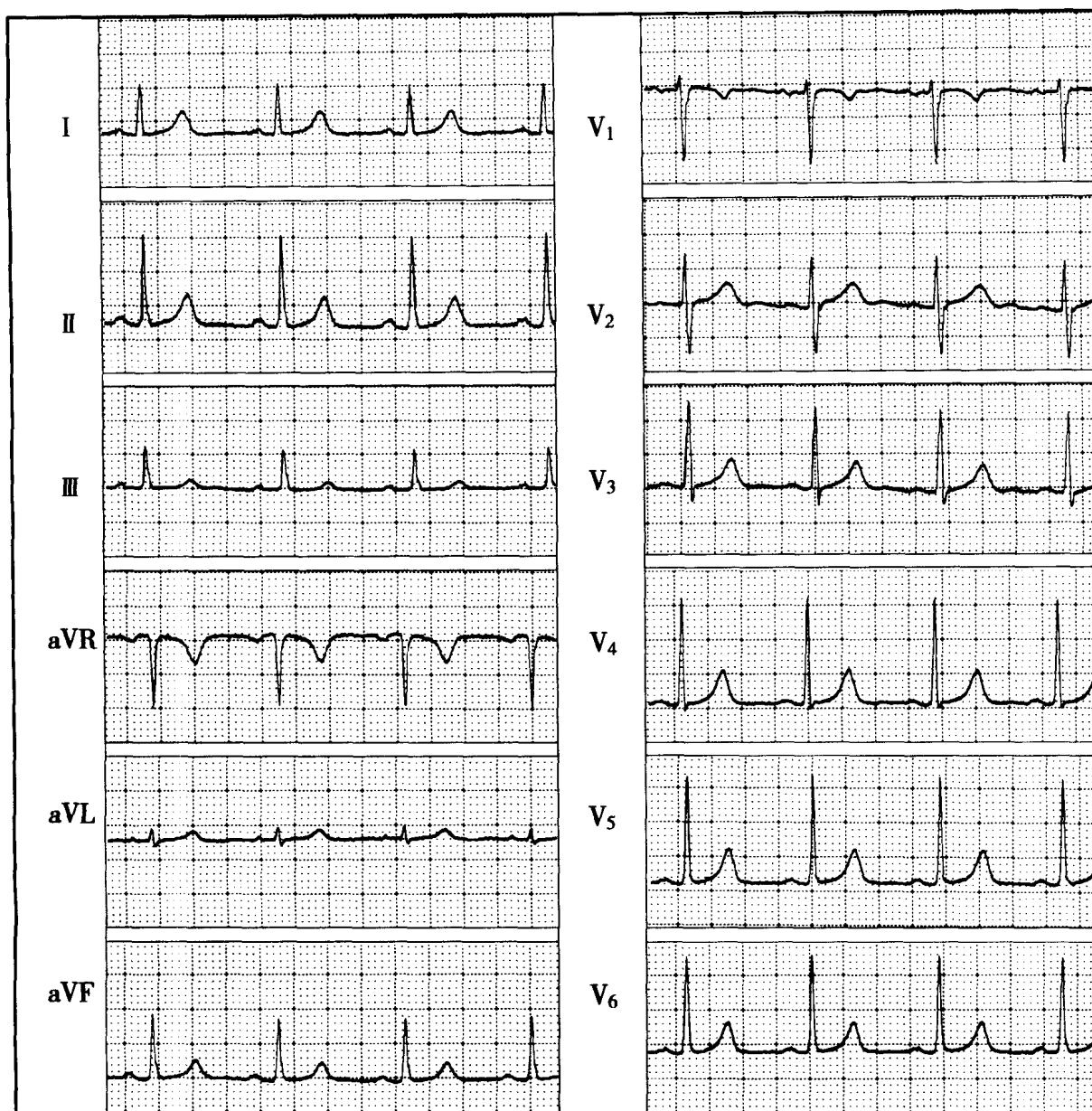
QRS 波群：律整，R - R 间距及频率同 P 波，间期为 0.07s。肢导联 I 呈 R 型，II、III、aVF 呈

Rs 型，aVL 呈 qR 型，aVR 呈 QS 型，电轴正常。胸导联 V₁、V₂ 呈 rS 型，V₃ ~ V₅ 呈 RS 型，V₆ 为 qR 型。

ST - T：无异常。

【讨论】 P - R 间期恒定 0.16s，Q - T 间期 0.32s，P 波、QRS 波群、ST - T 均无异常。

【心电图诊断】 正常心电图。



病例 1-2 患者女性，29 岁。妊娠 3 个月，自感胸闷。查体无异常。

【心电图表现】

P 波：规律发生，P-P 间距 0.72s，频率 83 次/分钟，宽 0.08s，电压 0.12mV。I、II、III、aVF、aVL 导联呈正向，aVR 导联为负向，P 电轴平行 II 导联轴正侧。胸导联 V₁ 呈正负双向，其他均为正向波。

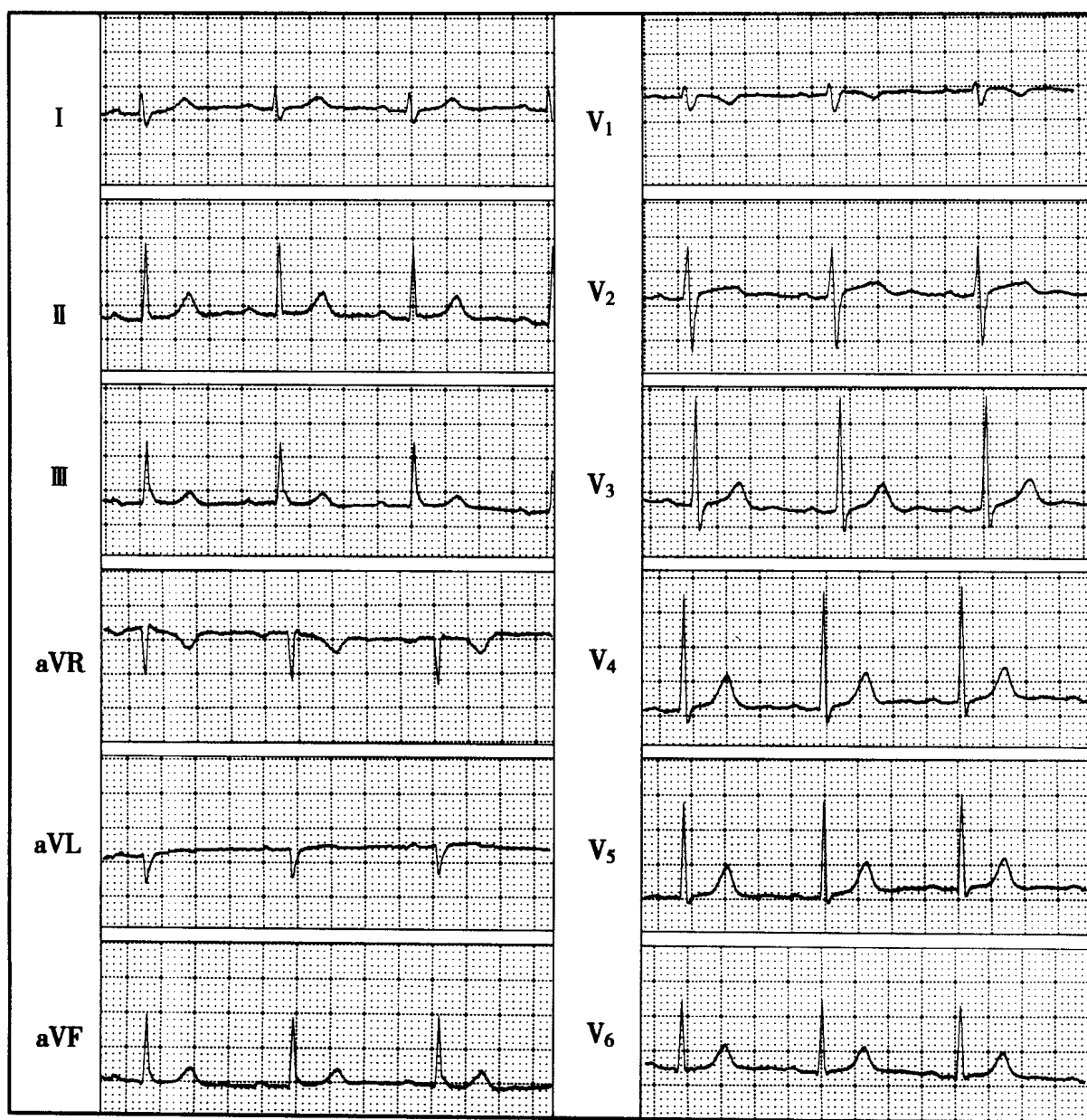
QRS 波群：律整，R-R 间距及频率同 P 波，间期为 0.07s。肢导联 I、II、III、aVF 呈 R 型，

aVL 呈 rs 型，aVR 呈 QS 型，心电轴正常。胸导联 V₁ 呈 rS 型，V₂ 呈 RS 型，V₃、V₄ 呈 Rs 型，V₅、V₆ 呈 R 型。

ST-T：ST 段无移位，I、II、III、aVF、aVL 导联为正向 T 波，aVR 导联为负向 T 波，T 电轴平行 II 导联轴正侧。胸导联 V₁ 为负向 T 波，其他胸导联均为正向 T 波，T 电轴正常。

【讨论】P-R 间期恒定为 0.14s，Q-T 间期 0.32s，P 波、QRS 波群、ST-T 均无异常改变。

【心电图诊断】正常心电图。



病例 1-3 患者男性, 46 岁。无心脏病史。行口腔科小手术, 术前查体。

【心电图表现】

P 波: 规律发生, P-P 间距 0.80s, 频率 75 次/分钟, 宽 0.07s, 电压 0.1mV。肢导联 I、II、III、aVF、aVL 均呈正向, aVR 为负向, P 电轴正常。胸导联 V₁ 正负双向, 其他胸导联为正向 P 波。

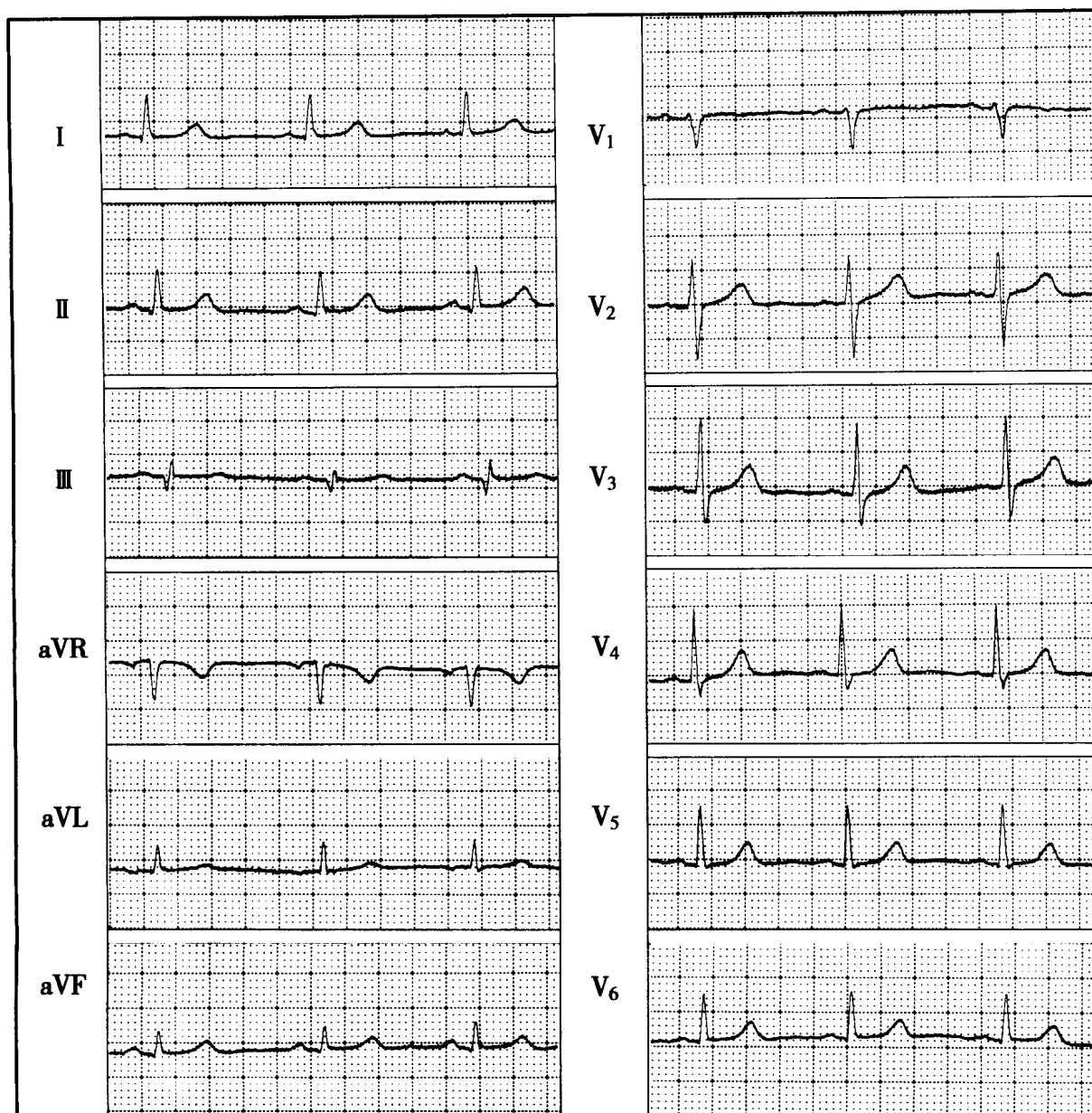
QRS 波群: 律整, R-R 间距及频率同 P 波, 间期 0.08s。肢导联 I 呈 R_s 型, II、III 呈 R 型, aVF 呈 qR 型, aVR 呈 Qr 型, aVL 呈 QS 型, 电轴正常。胸导联 V₁ 呈 rs 型, V₂ 呈 RS 型, V₃ 呈 R_s 型,

V₄~V₆ 呈 qR_s 型。

ST-T: 肢导联 ST 段无重要移位, I、II、III、aVF 导联 T 波正向, aVL 导联 T 波低平, aVR 导联 T 波倒置。胸导联 ST 段正常, V₁ 导联 T 波倒置, V₂ 导联 T 波正负双向, 其他导联 T 波正向, T 电轴正常。

【讨论】 P-R 间期恒定 0.20s, Q-T 间期 0.36s, P-R 间期为正常范围上限, 其他均正常。额面向量环顺时针向运行, 但心电轴并无明显右偏, 仍在左下方, 平行 II 导联轴正侧。

【心电图诊断】 正常范围心电图。



病例 1-4 患者女性，60 岁。无心脏病史。因患“胃病”行胃镜检查，术前查心电图。

【心电图表现】

P 波：规律发生，P-P 间距 0.90s，频率 62 次/分钟，宽 0.10s，电压 0.2mV。在 I、II、III、aVF 导联为正向，aVL、aVR 导联为负向，P 电轴正常。胸导联均为正向。

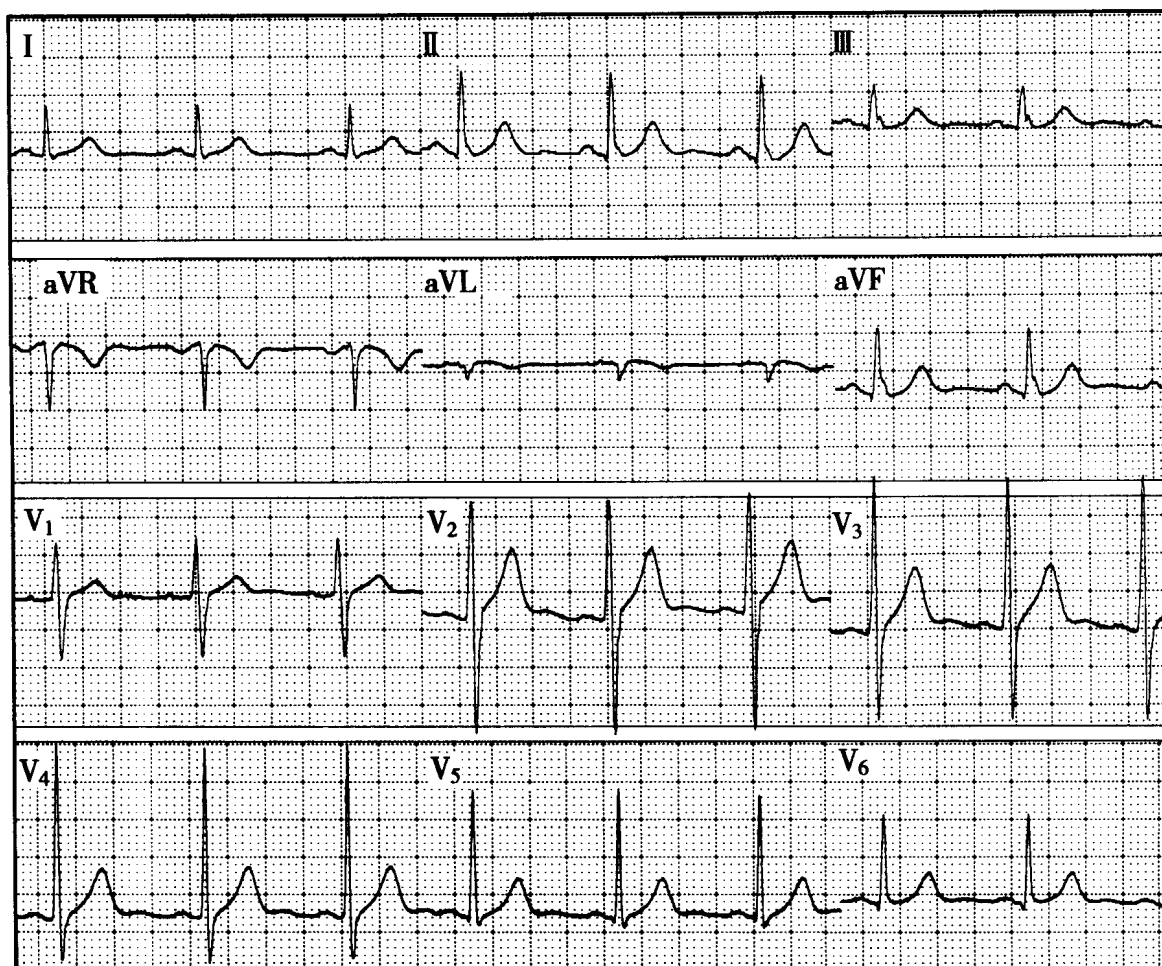
QRS 波群：律整，R-R 间距及频率同 P 波，间期 0.08s。肢导联 I、II、aVF 呈 qR 型， $q_{aVF} > q_{II} > q_I$ ， $< 0.02s$ ，III 呈 QR 型， $Q > R$ ，宽 $> 0.04s$ ，aVL 呈 R 型，aVR 呈 QS 型。胸导联 V₁ 呈 rS

型，V₂ 呈 RS 型，V₃、V₄ 呈 Rs 型，V₅ 呈 qRs，V₆ 呈 qR 型。

ST-T：ST 段及 T 波均无异常。

【讨论】P-R 间期恒定 0.14s，Q-T 间期 0.40s，III 导联有异常波， $Q > R$ ，宽 $> 0.04s$ ，但无相关 ST-T 改变，且有动态变化。这是由于起始向量偏向右上方，顺钟向运行，0.02s 向量位于左下方，起始向量投影到 III 导联轴负侧为“间隔 Q”所致。

【心电图诊断】正常范围心电图。



病例 1-5 患者男性, 39 岁。无心脏病史。健康查体。

【心电图表现】

P 波: 规律发生, P-P 间距 0.73s, 频率 83 次/分钟, 宽 0.08s, 电压 0.13mV。I、II、III、aVF 导联呈正向, aVR 为负向, aVL 呈小尖, P 电轴平行 II 导联正侧。胸导联 P 波均为正向。

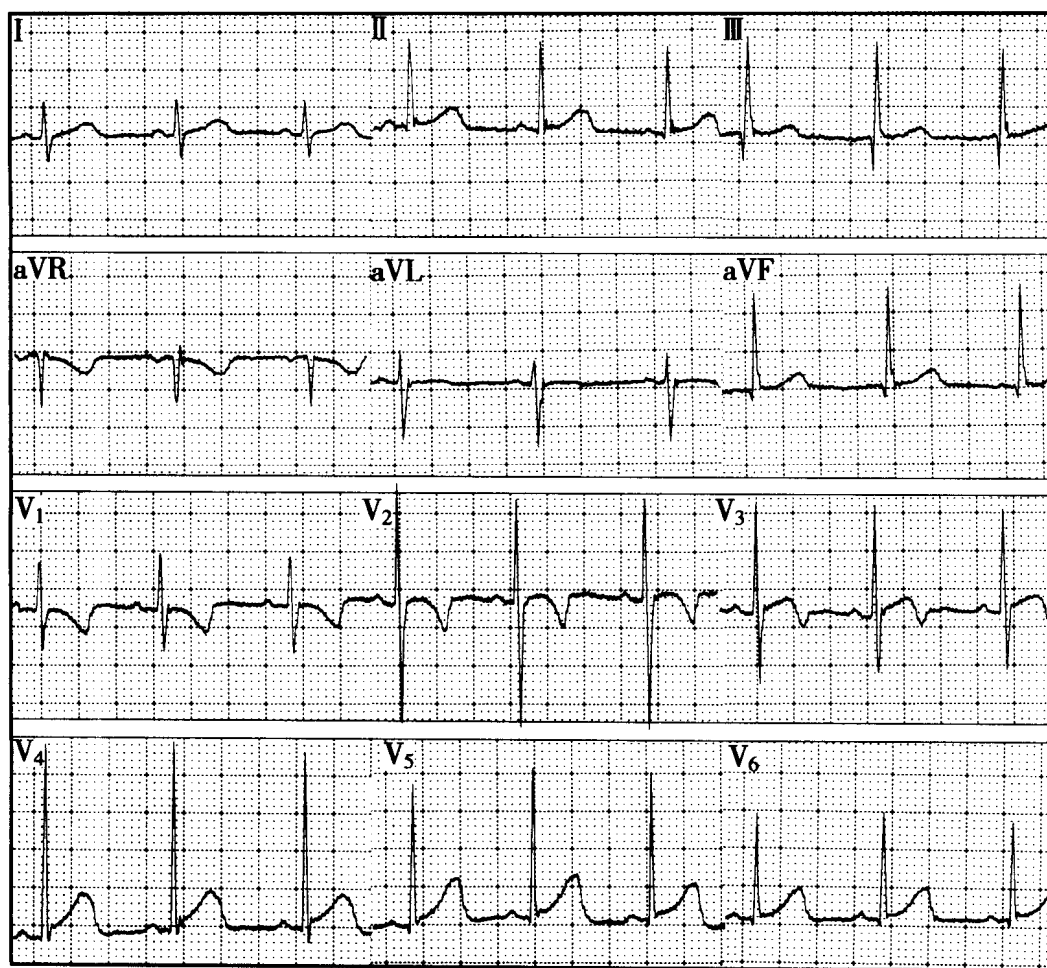
QRS 波群: 律整, R-R 间距及频率同 P 波, 间期 0.08s。I 导联呈 Rs 型, II、III、aVF 导联呈 qR 型, $q \leq 0.01s$, 为“间隔 Q”, aVL、aVR 导联呈 QS 型, II、III、aVF 导联 R 波降支出现顿挫, 可能与心底部除极有关, 电轴平行 II 导联正侧。在胸

导联 V_1 呈 RS 型, 属于正常变异, V_2 呈 RS 型, V_3 、 V_4 呈 Rs 型, V_5 、 V_6 中出现“间隔 Q”, V_5 呈 qRs 型, V_6 呈 qR 型。

ST-T: 无 ST 段移位。I、II、III、aVF 导联为正向 T 波, aVR、aVL 导联呈负向, T 电轴平行 II 导联轴正侧。胸导联中均为正向 T 波。

【讨论】 P-R 间期在各导联上恒定为 0.14s, Q-T 间期 0.36s。在 aVF、 V_5 、 V_6 导联上出现“间隔 Q”, aVL 导联呈 QS 型, 是因向量环投影在 aVL 导联负侧所致。

【心电图诊断】 正常范围心电图。



病例 1-6 患者女性，2 岁。查体。

【心电图表现】

P 波：规律发生，P-P 间距 0.68s，频率 90 次/分钟，宽 0.07s，电压 0.08mV。肢导联 I、II、aVL 为正向，III、aVF 为低平，aVR 为负向，P 电轴轻度左偏。胸导联 P 波均为正向。

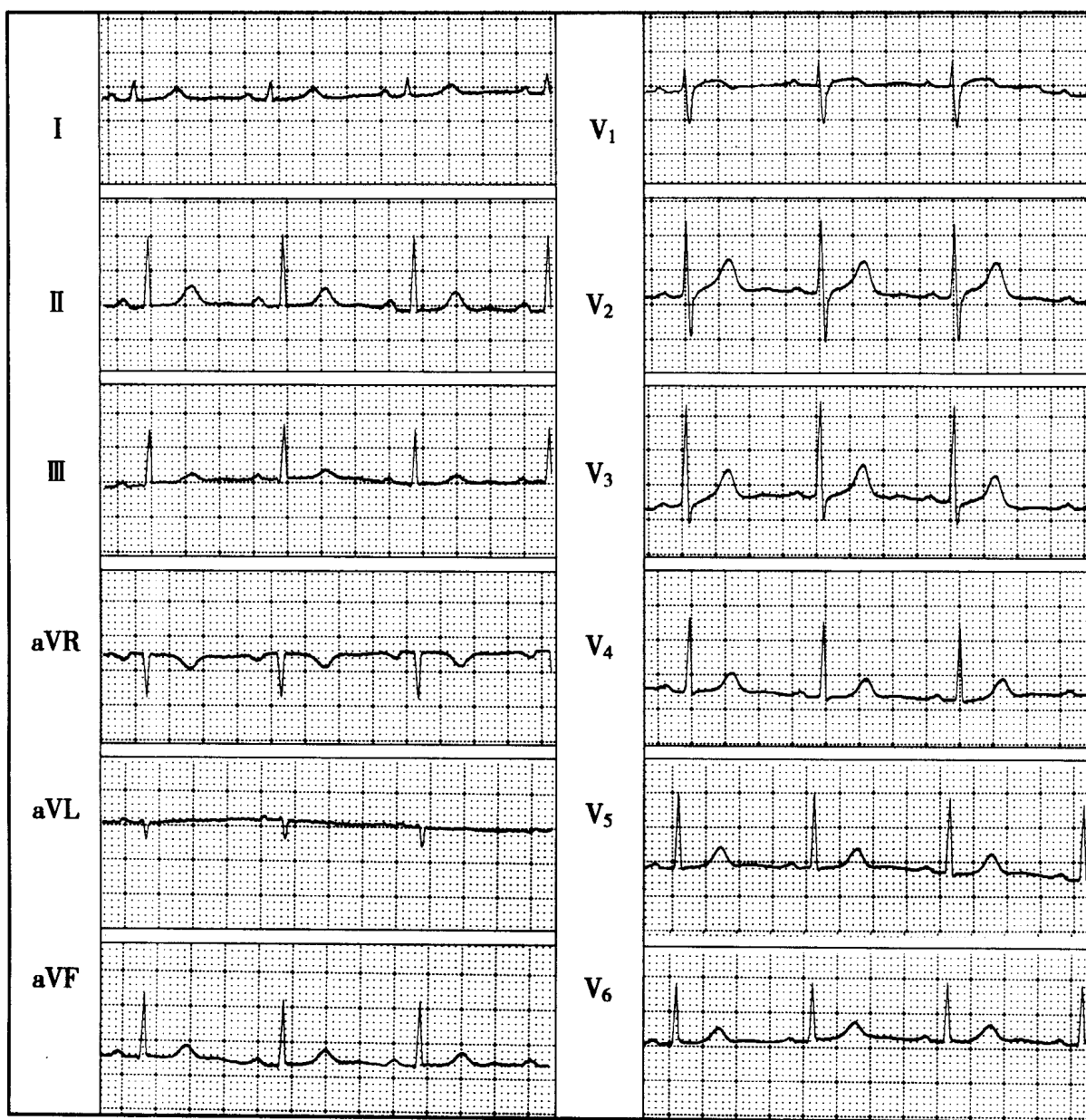
QRS 波群：律整，R-R 间距及频率同 P 波，间期为 0.06s。I 导联呈 RS 型，II、III、aVF 导联呈 qR 型，q 宽 < 0.03s，深 = R 1/3，且 $q_{III} > q_{aVF} > q_{II}$ 。aVR 呈 Qr 型，aVL 呈 rSr' 型，q 波因起始 0.01s 向量指向左上方，顺钟向运行，0.02s 向量指向左下方，终末向量指向右下方，电轴 < +90°，

故仍为“间隔 Q”。胸导联 $V_1 \sim V_3$ 呈 RS 型，因右室发育优势所致。 $V_4 \sim V_6$ 呈 qRs 型，“间隔 Q” < 0.02s。

ST-T：ST 段无移位，I、II、III、aVF 导联为正向 T 波，aVR 导联为负向 T 波，aVL 导联 T 波低平，T 电轴位于左下方。胸导联 V_1 、 V_2 为倒 T， V_3 导联正负双向，因水平面 T 电轴左偏，复极向量逆钟向运行所致，即“幼年型 T”。

【讨论】P-R 间期各导联固定 0.12s，Q-T 间期 0.32s。在 II、III、aVF、 $V_4 \sim V_6$ 导联出现“间隔 Q”。 $V_1 \sim V_3$ 导联 T 波倒置，为“幼年型”。

【心电图诊断】正常范围心电图。



病例 1-7 患者男性，71 岁。无心脏病史。有时腹部不适，触及腹部“包块”，查心电图。

【心电图表现】

P 波：规律发生，P-P 间距 0.80s，频率 75 次/分钟，宽 0.07s，电压 0.1mV。肢导联 I、II、III、aVL、aVF 为正向，aVR 为负向。胸导联均为正向。

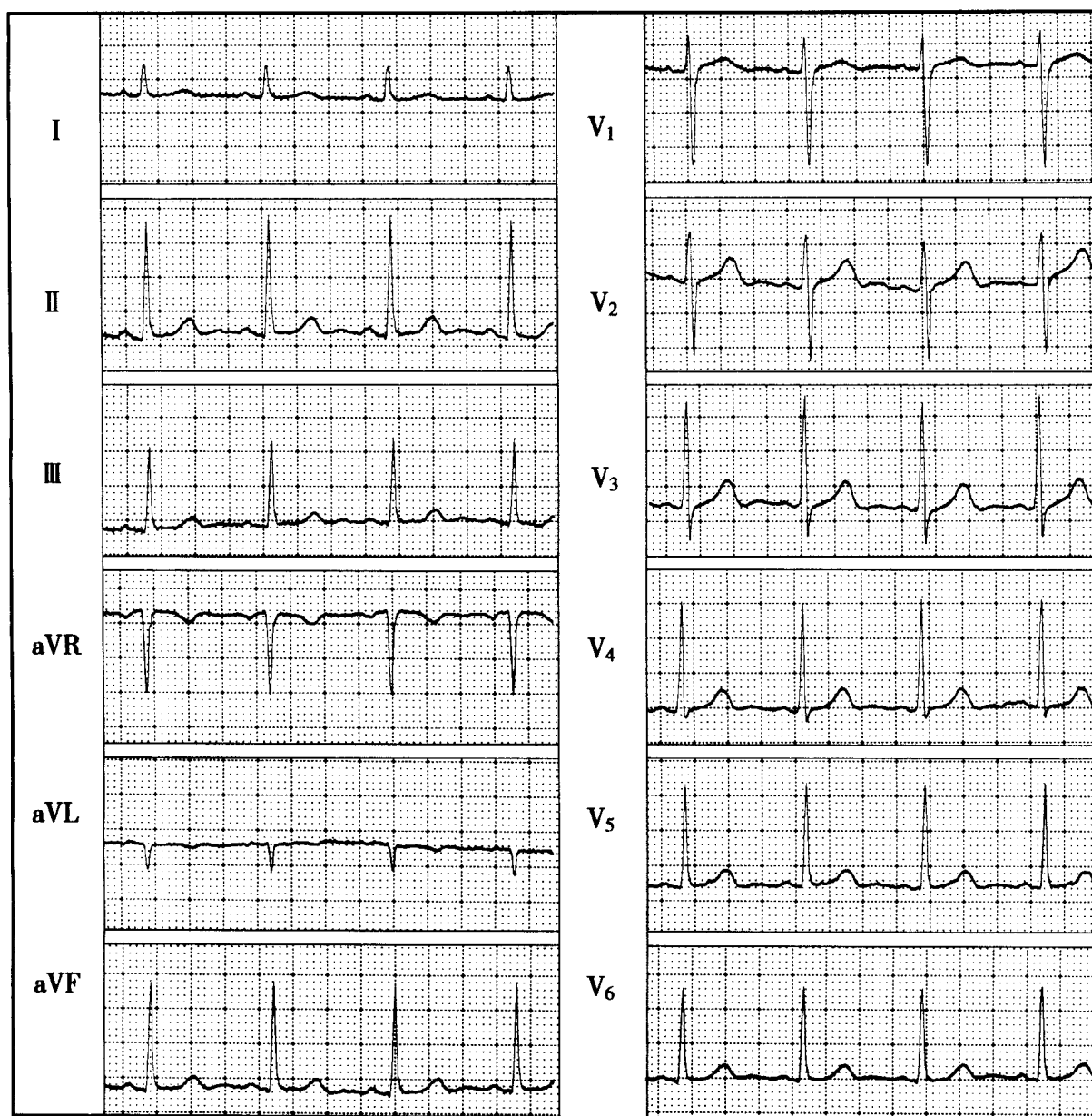
QRS 波群：律整，R-R 间距及频率同 P 波，间期 0.07s。肢导联 I 呈 r 型，II 呈 R 型，III、aVF 呈 qR 型，aVL 呈 rS 型，aVR 呈 QS 型。胸导联 V₁

为 rS 型，V₂~V₅ 均为 Rs 型，V₆ 为 qR 型。

ST-T：II、III、aVF 导联 ST 段平直延长 < 0.12s，无移位；I 导联 ST 段平直延长 < 0.12s，T 波正向；V₁~V₃ 导联 ST 段正常；V₄~V₆ 导联 ST 段平直而不延长，无移位；胸导联 T 电轴轻度右偏。

【讨论】P-R 间期恒定 0.16s，Q-T 间期 0.36s。心电图变化在正常范围之内，无重要临床意义。

【心电图诊断】正常范围心电图。



病例 1-8 患者女性，46 岁。无心脏病史。因下腹部“包块”，行手术治疗，术前查心电图。

【心电图表现】

P 波：规律发生，P-P 间距 0.72s，频率 83 次/分钟，宽 0.09s，电压 0.12mV。肢导联 I、II、III、aVF 呈正向，aVR 呈负向，aVL 为负正双向，P 电轴正常。V₁ 导联正负双向，其他胸导联均为正向。

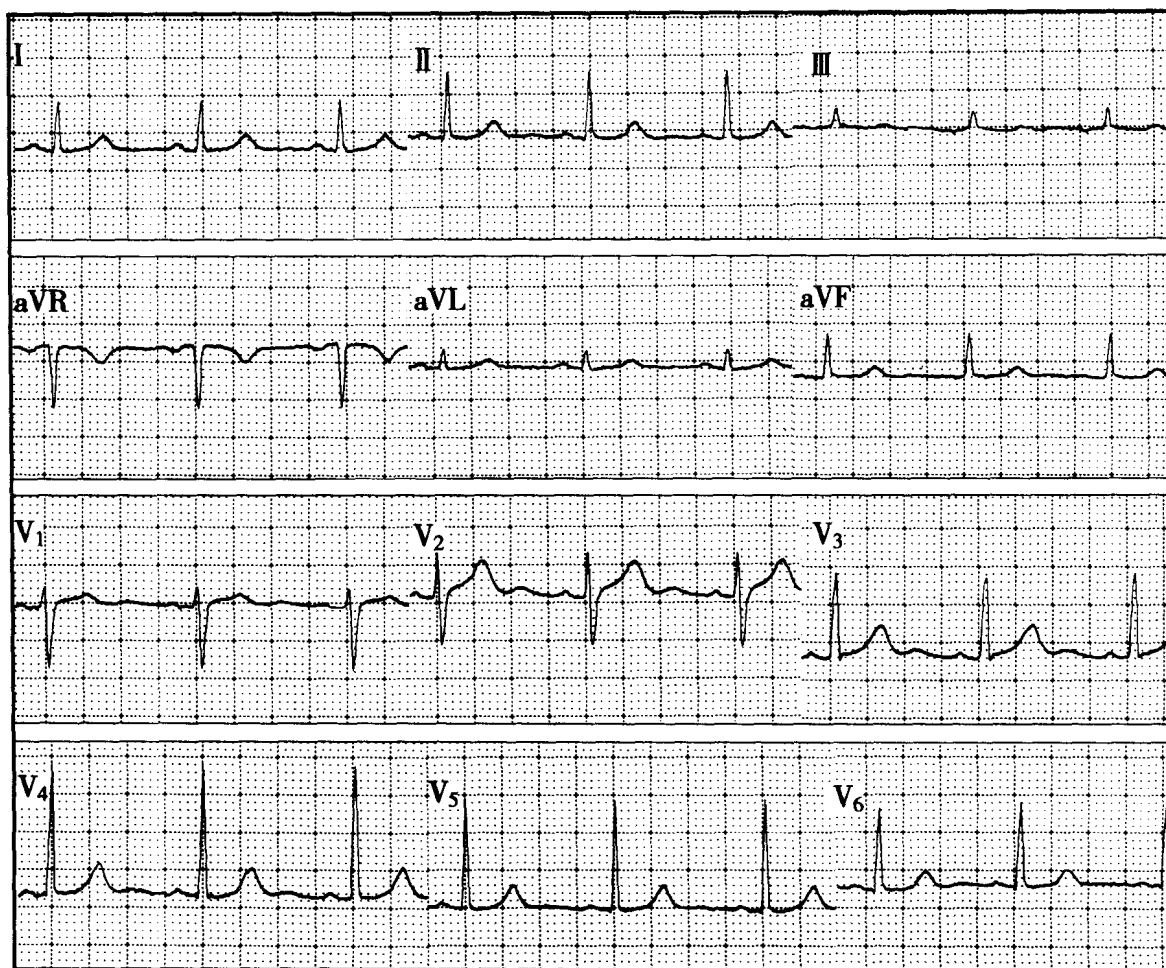
QRS 波群：规整，R-R 间距及频率同 P 波，间期 0.07s。肢导联 I 呈 R 型，II、III、aVF 均呈

qR 型，aVL 呈 r 型，aVR 呈 qs 型，电轴正常。胸导联 V₁、V₂ 呈 rS 型，V₃、V₄ 呈 Rs 型，V₅ 呈 R 型，V₆ 呈 qR 型。

ST-T：各导联无异常变化。

【讨论】P-R 间期恒定 0.14s，Q-T 间期 0.32s。额面起始 < 0.01s，向量指向左上方，顺钟向运行至左下方，最大向量平行 II 导联轴正侧，故 aVL、aVR 为 rS 型，综合向量仍 < +90°，平均电轴正常。

【心电图诊断】正常范围心电图。



病例 1-9 患者女性，49 岁。无心脏病史，因“子宫肌瘤”手术治疗，术前查心电图。

【心电图表现】

P 波：规律发生，P-P 间距 0.76s，频率 79 次/分钟，宽 0.07s，电压 0.11mV。I、II、aVL 导联呈正向，aVR 为负向，III、aVF 为低平浅倒，P 电轴轻度左偏。胸导联均为正向。

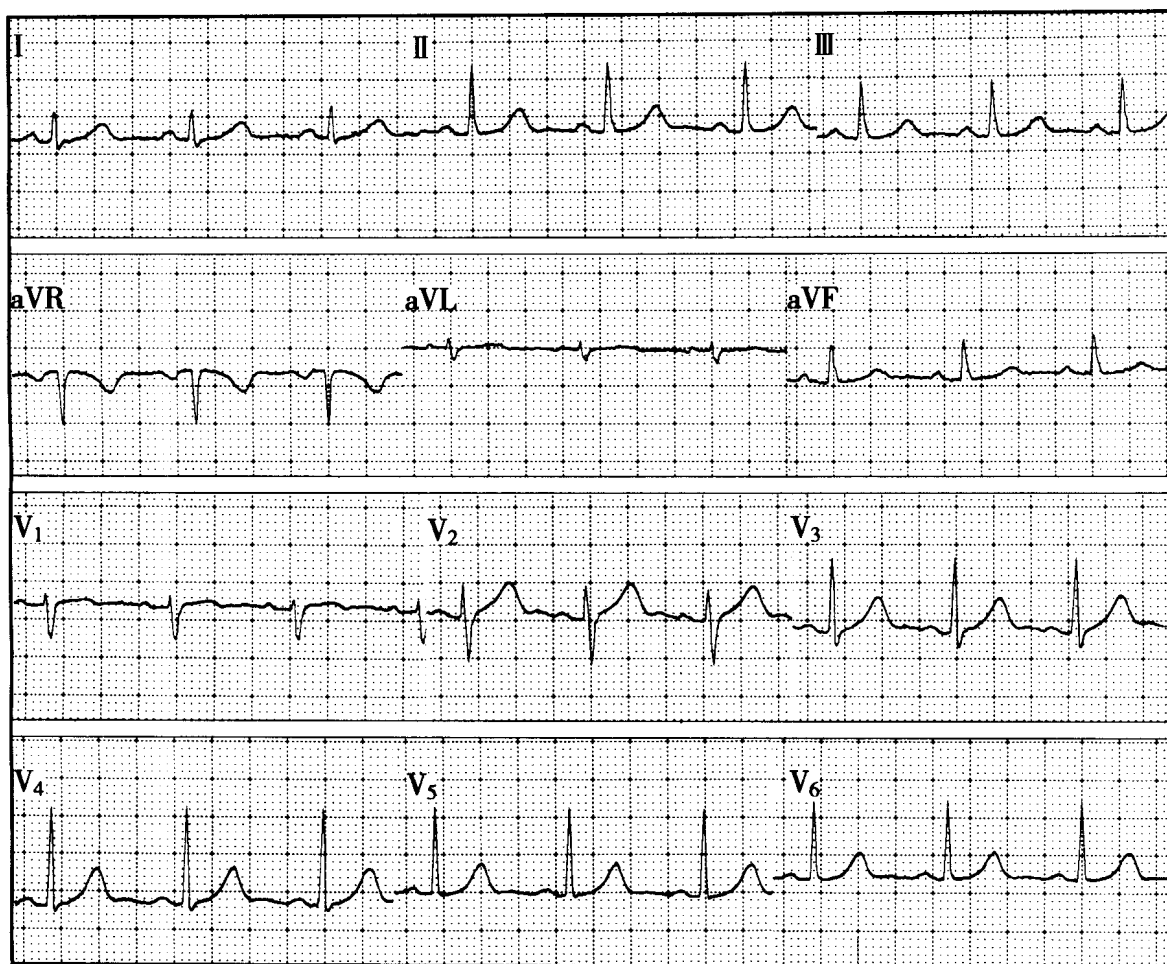
QRS 波群：律整，R-R 间距及频率同 P 波，间期 0.07s。I、aVL 导联呈 qR 型，II、aVF 导联为 R 型，III 导联呈 r 型，aVR 导联为 QS 型，电轴

正常。胸导联 V₁ 呈 rS 型，V₂ 为 RS 型，V₃ 呈 Rs 型，V₄~V₆ 呈 qR 型。

ST-T：I、II、aVF、aVL 导联为正向 T 波，III 导联略低平，aVR 导联为负向 T 波，T 电轴正常，ST 段无移位。胸导联 ST 段无变化，T 波正向，T 电轴正常范围。

【讨论】P-R 间期恒定 0.14s，Q-T 间期 0.36s，P 电轴轻度左偏，其他无异常。

【心电图诊断】正常范围心电图。



病例 1-10 患者女性，35 岁。无心脏病史，健康查体。

【心电图表现】

P 波：规律发生，P-P 间距 0.68s，频率 88 次/分钟，宽 0.08s，电压 0.1mV。肢导联 I、II、III、aVF 呈正向，aVR 为负向，aVL 为负正双向。胸导联 P 波均呈正向。

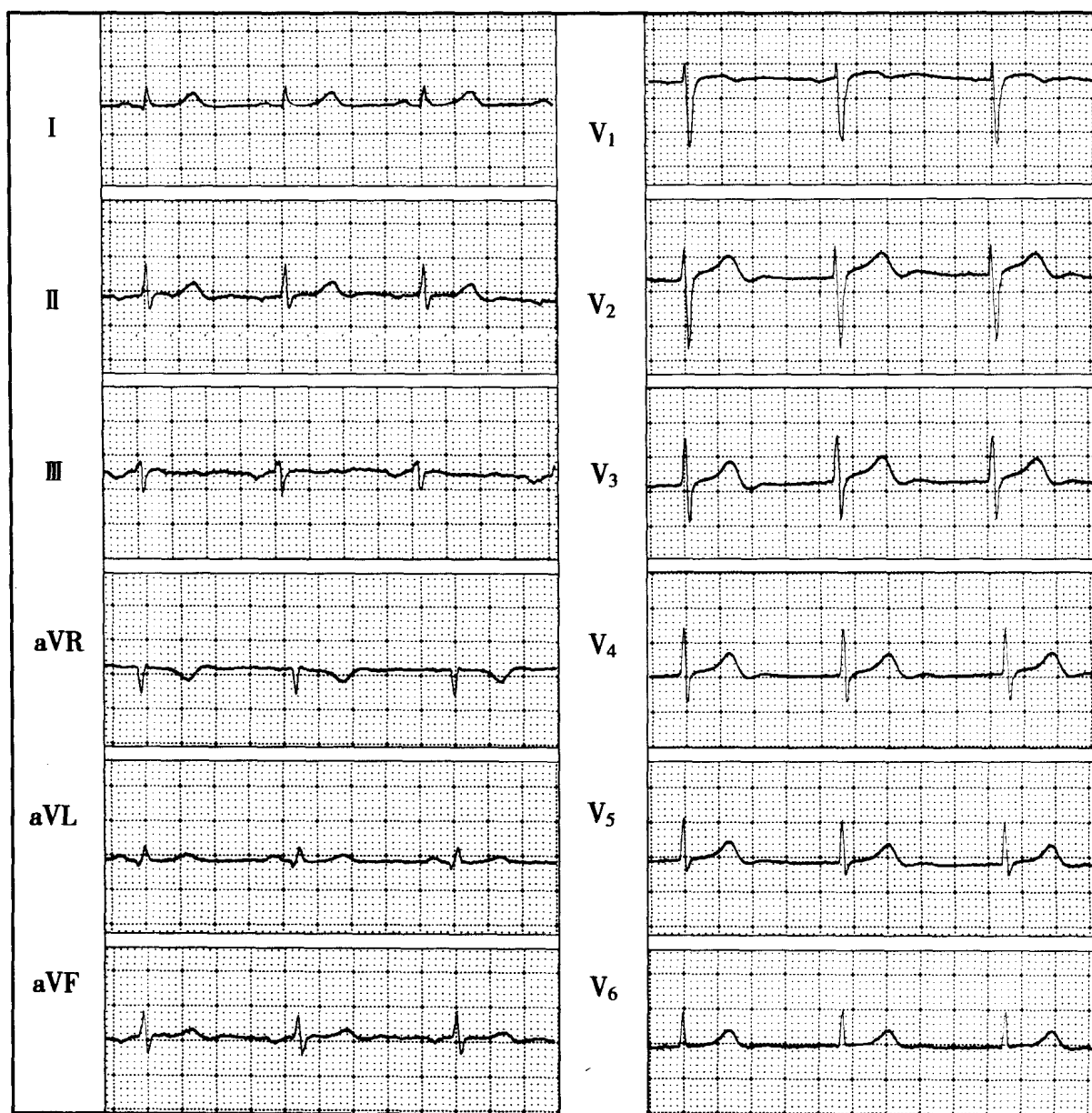
QRS 波群：律整，R-R 间距及频率同 P 波，间期 0.07s。肢导联 I 呈 Rs 型，II、III、aVF 呈 R 型，aVL 呈 rS 型，aVR 呈 QS 型。额面向量环顺钟

向运行，心电轴正常。胸导联 V₁ 呈 rS 型，V₂ 呈 RS 型，V₃、V₄、V₅ 呈 Rs 型，V₆ 呈 R 型。

ST-T：肢导联及胸导联均无 ST-T 重要改变。

【讨论】 P-R 间期恒定 0.16s，Q-T 间期 0.36s。心电图上 P 波、QRS 波群、ST 段、T 波均无异常改变，P-R 间期及 Q-T 间期正常。在 12 导联心电图上，QRS 波群电压有相对偏低现象，但仍在正常范围。

【心电图诊断】 正常范围心电图。



病例 1-11 患者女性，20 岁。睡眠时憋醒，平时无胸闷，无心前区不适。查体无异常。

【心电图表现】

P 波：规律发生，P-R 间距 0.92s，频率 65 次/分钟，宽 0.08s，电压 0.1mV。肢导联 I、aVL 为正向，II、III、aVF 为负向，aVR 为低平，P 电轴左偏，位于左上方。胸导联 V₁ 为负向，其他导联平行等电位线。

QRS 波群：律整，R-R 间距及频率同 P 波，

间期 0.08s。肢导联 I、aVL 呈 qR 型，II、aVF 呈 Rs 型，III 呈 rS 型，aVR 呈 Qr 型。aVL 导联 q 波为“间隔 Q”。胸导联 V₁ 呈 rs 型，V₃~V₅ 呈 Rs 型，V₆ 呈 qRs 型。

ST-T：ST-T 无重要改变。

【讨论】P-R 间期固定为 0.14s，Q-T 间期 0.36s，P 电轴左偏。

【心电图诊断】正常范围心电图。