

心电图 精萃

XINDIANTU JINGCUI

主编 张文博 尹兆燎 刘传木



科学技术文献出版社

心电图精萃

张文博 王兆燧 刘传木 主编

科学技术文献出版社

(京) 新登字 130 号

图书在版编目 (CIP) 数据

心电图精萃/张文博等主编. —北京: 科学技术文献出版社, 1995. 10

ISBN 7-5023-2527-1

I. 心… I. 张… II. 心电图-图集 N.R540.4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 04626 号

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

北京市燕山联营印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1995 年 10 月第 1 版 1995 年 10 月第 1 次印刷

850×1168 毫米 32 开本 11.875 印张, 310 千字

科技新书目: 357—217 印数: 1—6000 册

定价: 20.00 元

编 委 会

主 编	张文博	尹兆燦	刘传木	
副主编	田明博	何随榕	刘悦香	翟魁敏
	张聚才			
编 委	(以姓氏笔画为序)			
	王继红	刘文波	刘玉夏	刘珍玲
	李春香	李鲁明	张晓梅	张 燕
	林靖宇	崔兰风		

前 言

张文博 1995 年 1 月于滨州医学院

当前国内出版的心电图专著已有数十种之多，当读者看到本书时，很可能要问：为什么又要出版这么一本《心电图精萃》呢？它有什么特点和存在价值呢？简述如下：

1. 本书对一般教科书较少论述但临床意义比较重要的心电图改变，如正常变异心电图，具有病因诊断意义的心电图，易于忽略的心电图改变和心律失常的复合机理等，进行了比较详细的讨论，从某种意义上说，它弥补了一般心电图教科书的不足。

2. 本书集中讨论了临床心电图学中的疑点和难点，如左束支传导阻滞合并心肌梗塞，预激综合征合并心肌梗塞，不典型的心肌梗塞，室性心动过速和双重性心动过速的诊断等，旨在帮助读者解决在临床遇到的疑难心电图问题。

3. 本书注重类似图形的鉴别诊断，如位置性 Q 波与病理性 Q 波的鉴别，梗塞性 Q 波与非梗塞性 Q 波的鉴别，宽 QRS 心动过速和窄 QRS 心动过速

的鉴别等。本书可以说是笔者编著的《心电图鉴别诊断学》某种程度的续篇。

4. 本书避免介绍过多的理论，备有大量的插图，对许多心电图现象通过图片进行反映，许多概念通过图片进行阐释和深化。

以上“特点”是否属实，有无自诩之嫌，请广大读者在读过本书后作出判断。

本书编写过程中，受到 Marriot 教授编著的《*Pearls & Pitfalls in Electrocardiography*》一书的启发和影响，本书中的许多插图和论点引自该书。另外，本书也有一些插图引自其它国外参考文献，在图中已加以注明，在此，笔者对 Marriot 教授及其他作者表示深切的谢意！

由于笔者水平所限，再加书成仓促，参加编写的人员较多，本书肯定会有不少的缺点甚至错误，希望广大读者和专家批评指正。

目 录

绪论.....	1
第 1 编 正常变异和病理心电图.....	7
第 1 章 正常变异心电图和人工伪差.....	8
第 2 章 提供诊断线索或病因诊断的心电图改变	31
第 3 章 易于忽略或发生混淆的心电图改变	54
第 4 章 临床心电图学的疑点、难点和一些诊断新指标 ...	86
第 2 编 心律失常.....	133
第 5 章 心律失常的基本概念和诊断基础.....	134
第 6 章 心律失常的复合机理.....	183
第 7 章 疑难心律失常的诊断.....	269
第 8 章 心律失常的鉴别诊断.....	307
附录 梯形图的应用.....	360
主要参考文献.....	368

绪 论

心电图应用于临床已经历了 90 余个春秋,近年来,由于先进的电子技术和计算机的引入,临床心电图学得到了长足的进展。在心电图检查技术和方法发展的同时,心电图学的内容也在不断地更新、充实和发展。当前,我们虽然拥有了许多高精尖的心血管病诊断技术,常规(12 导联)心电图仍然是诊断心血管病的重要方法之一。这不仅因为心电图检查对一些心血管病的诊断有较大的准确性,而且它简便易行,花费很少,在患者床边即可进行,数分钟内可以作出诊断。由于这些优点,在可以预见的未来,没有其它方法可取代心电图检查。

1 心电图检查技术和方法的进展

近年来,心电图检查技术和方法的进展主要有以下方面:

(1) 遥测心电图 这是遥测遥感技术在心电图领域的应用,使心电信号可以远程传递,近者如 CCU 病房,远者可遥测数千里之外。

(2) 连续动态心电图 见第 5 章动态心电图。

(3) 高频宽带心电图 采用增快纸速(200mm/s)和增加灵敏度(放大 4~5 倍)的原理记录心电图。根据 QRS 波形的挫折、畸形等提示诊断,用于心肌炎、心肌缺血的诊断,有一定辅助价值。

(4) 正交心电图(Orthogonal EKG) 根据心电向量图的原理,

从 X、Y、Z 三个轴反映心电变化。对心肌梗塞、预激综合征和肺心病的诊断有一定价值。

(5) 头胸导联心电图 这是我国学者多年努力研究的成果。头胸导联形式上是双极导联，本质上其单极性优于 Wilson 氏导联。头胸导联心电图具有全方位病变定位能力，对常规导联难以表达的内容有明显的优越性，如对右室心肌梗塞、缺血的诊断，对膈面及高侧壁病变更准确的定位，对 V_1 、 V_{7-8} 导联假性 Q 波的鉴别诊断等。

(6) 食道导联心电图 见第 5 章第 3 节。

(7) 体表等电位图 采用全胸及背部多导（约需 150 个点）标测（ ΣQ 、 ΣST 、 ΣR ），对诊断小面积急性心梗、心肌缺血，观测心肌梗塞范围的变化和房室旁路定位等都有较大的价值。

(8) 经食道心房调搏术 采用多极导管插入食道，相当于心房部位进行调搏检查，对探测房室结双径路或多径路，房室旁路定位，测定旁路不应期、阐明阵发性室上速的发生机理和鉴别室速与室上速合并室内差传等都有较大的价值。

(9) 心内电生理检查 一般采用股静脉或锁骨下静脉插管，在 X 线指引下将电极导管分别置于高右房、希氏束处、冠状窦内与右室心尖部进行电生理检查，需左室刺激者加股动脉插管，将导管电极置于左室心尖部。心内电生理检查不仅是诊断各种心律失常最准确的方法，而且可协助筛选有效的抗心律失常药物。

2 常规心电图的应用范围和诊断限度

以上介绍的心电图检查技术和方法的进展是以常规心电图为基础发展起来的，这些方法各有其优点和独到之处，在某些特殊场合可弥补常规心电图的不足，但不能取代常规心电图，当前临床上广泛应用的仍是常规心电图。

常规心电图对诊断急性心肌梗塞、心肌缺血、房室肥大、某些电解质紊乱和各种心律失常都有较大的价值，结合临床资料，对不

明原因的胸痛、心力衰竭、心悸、昏厥、昏迷、休克、不易解释的某些部位的疼痛和软弱无力等都有不同程度的诊断价值。但常规心电图也有其诊断限度，有一些心脏病包括严重心脏病心电图可无表现，因此，心电图正常决不能排除心脏病。例如，20~30%的急性心肌梗塞心电图无改变或不典型，50~60%的陈旧性心肌梗塞心电图上不遗留病理性Q波，50~70%的冠心病患者休息心电图正常（运动试验的阳性率为70~80%），明显的左、右心室肥厚心电图可无表现（超声心动图可以发现），急性肺栓塞和心包积液心电图常呈阴性等。此外，一过性心律失常包括过早搏动、阵发性心动过速和房室传导阻滞等常规心电图很难“捕捉”。临床医生不仅应掌握心电图的应用范围，更应了解其诊断限度，这样才能“扬长避短”，发挥体表心电图的诊断作用。

3 提高常规心电图的诊断水平

临床心电图学迄今仍是一门经验学科，它的诊断能力在很大程度上取决于阅读者的水平（理论知识和经验）。要提高心电图的诊断水平，首先要加强理论知识的学习。心电图诊断如同临床诊断一样，许多疾病所以能够作出诊断，首先是因为想到它（think of it），“想到它”的前提是了解它，你如果对肺栓塞的心电图茫然无知，即使遇到一份典型的肺栓塞心电图，也无法作出诊断。其次，认真细致的观察和有步骤的逻辑分析也是非常重要的。即便是水平较高的医生，由于观察不细致也可作出错误诊断。以下几个方面对提高心电图的诊断水平很有帮助，供读者参考：

（1）描记的心电图必须合乎要求，如定准标准电压、阻尼适当、基线稳定等。至少描记常规12个导联心电图，必要时加测右胸导联（ $V_3R \sim V_7R$ ）及后胸导联（ $V_7 \sim V_9$ ），排除各种人工伪差。

（2）对一份心电图应逐导观察，进行全面分析，不要仅凭1~2个导联下诊断。记住 Einthoven 方程式Ⅱ导联 = Ⅰ导联 + Ⅲ导联（Ⅰ

导联和Ⅲ导联的P波，QRS波群，T波代数和相当于Ⅰ导联)，对理解标准导联波形的变化很有帮助。例如，Ⅰ导联与Ⅲ导联的P波振幅相似，Ⅰ导联的P波必定平坦而不易发现，不仔细分析易下交界性心律的诊断。又如在右束支传导阻滞，由于Ⅰ导联的终末负向波与Ⅲ导联的终末正向波相互抵消，Ⅰ导联的QRS时限可能正常。各导联的QRS时限似乎不等时，应测量最宽的QRS时限，常可排除一些类似逆行型P波的QRS波群组成部分(q波或S波)(参见图3-13，图3-14)。

(3) 对每一个导联应逐波进行分析比较，发现与众不同的个别波形，如T波出现切迹、尖耸，ST段出现突起，QRS波起始与终末部分出现“结节”等，应注意是否有P波或P'波隐藏其内，这对诊断房性早搏、2:1房室传导阻滞和伴有房室分离的室速等都至关重要(参见图3-15，图3-21)。

(4) 要熟悉正常变异心电图如位置性Q波、过早复极综合征和功能性T波变化等，明确其与病理心电图不同之处，可减少诊断错误的发生。

(5) 不要忽略P-R段、U波的变化。P-R段变化对急性心包炎，心房梗塞有较大诊断价值，U波倒置为诊断心肌缺血的有力佐证，而U波增高为诊断低血钾的线索。

(6) 对类似的心电图改变应具有鉴别诊断能力，如预激综合征与类似图形(心肌肥厚、心肌缺血、心肌梗塞、束支传导阻滞)的鉴别，梗塞性Q波与非梗塞性Q波的鉴别，室速与其它宽QRS心动过速的鉴别，完全性房室传导阻滞与干扰性房室分离的鉴别等。

(7) 预激综合征、束支传导阻滞(特别是左束支传导阻滞)可以改变起始QRS向量，从而掩盖心肌梗塞的病理性Q波，常可造成误诊，应提高识别能力。

(8) 心律失常的一些复合机理(complex mechanism)，如隐匿性传导、室内差传、文氏周期、干扰与分离等是造成心律失常心电图复杂化的重要原因，必须弄清楚这些机理，才能对一些复杂的心律

失常进行分析，作出合理的诊断。

(9) 对复杂的心律失常必须有步骤地进行逻辑分析，必要时制成梯形图解，反复推敲，对几种可能的诊断进行比较，从中选择出最合理的解释和结论。

(10) 心电图必须密切结合临床，描记心电图前应先了解患者的临床资料。对临床症状典型的患者，临床医生切莫因 1~2 次心电图无改变而放弃诊断，追踪观察非常必要。对许多疾病的诊断，对比以往的心电图常有很大的帮助。对一时不易确诊的严重心律失常患者，可采用“中性治疗”，在恢复窦性心律后应进行对比和分析，力争作出明确诊断，以利于以后的预防和对预后的评估。

第1编 正常变异和病理心电图

本编共分四章。

第1章介绍正常变异心电图和人工伪差。正常变异和人工伪差引起的心电图改变与病理心电图容易发生混淆，但其临床意义迥然不同，应严格加以区分。

第2章介绍提供诊断线索和病因诊断价值的心电图改变。某些心电图改变可提供诊断线索，如能掌握这些指标，不仅对诊断心血管病有很大价值，对诊断一些心外疾患如颅内疾患、内分泌病变和肾功衰竭等也有一定的帮助。心电图对某些心血管病可提供病因诊断，结合临床资料进行判断，更增加其可靠性。

第3章介绍易于忽略或发生混淆的心电图改变。有一些心电图改变如P-R段、U波、隐没的P波等容易被忽略，但有较大的诊断价值，应学会观察和分析。预激综合征的心电图改变与许多心血管病极为相似，非梗塞性Q波与梗塞性Q波也可能发生混淆，但其临床意义和治疗原则截然不同，应提高对其鉴别诊断的能力。

第4章介绍临床心电图学的一些疑点、难点和新的诊断指标，如不典型的心肌梗塞、特殊部位心肌梗塞、心肌梗塞合并束支传导阻滞、心肌梗塞合并预激征的诊断。此外，还介绍了诊断心肌梗塞的一些新指标和预激综合征旁路定位诊断的新指标等。

第1章 正常变异心电图和人工伪差

张文博 何随榕

本章目录

- 1 QRS波变化的正常变异
- 2 ST段偏移的正常变异
- 3 功能性T波变化
- 4 人工伪差

正常心电图与病理心电图的鉴别是临床心电图学的重要任务之一。在正常心电图与病理心电图之间还有正常变异心电图。所谓正常变异心电图，其心电图图形不同于正常心电图，但其产生机理不是由于病理情况，而是由于一些生理情况的变化引起的，如体型、体位、呼吸状态、植物神经功能变化等。正常变异心电图在临床上颇不少见，其图形类似病理心电图，有时容易发生混淆。将正常变异心电图误诊为病理心电图，造成“患者”不必要的思想负担和药物浪费。笔者经常遇到一些“患者”因心电图正常变异而到处求医，长年累月地服药。当然，将病理心电图误诊为正常变异而放弃治疗，其后果可能是更为严重的。因此，两种错误均应避免。

正常变异心电图如过早复极综合征、位置性Q波等具有一定的特点，如能掌握这些特点，不难与病理性心电图相鉴别。但也有一些正常变异如某些功能性T波倒置，心电图改变无特征性，必须结合临床资料才能进行判断。任何检测手段都不是百分之百的可靠，心电图检查当然也不例外。因此，对疑为正常变异的心电图，必须与临床资料紧密结合，进行综合分析，才能作出比较准确的诊断，切

一、忌单凭心电图作出临床诊断。

1 QRS波变化的正常变异

1.1 位置性Q波

正常人由于室间隔起始向量（自左后指向右前）可在 V_5 、 V_6 导联产生间隔性Q波，其时限（宽度） $\leq 0.02s$ ，决不会 $> 0.03s$ ，其振幅（深度）一般 $< 1/4R$ 波。有时，在 V_4 导联，甚至在 V_3 导联也会出现间隔性Q波，但 V_3 导联的Q波极小（宽度 $< 0.02s$ ，深度 $< 0.5mm$ ），而且保持 $QV_3 < QV_4 < QV_5$ 的规律。在肢体导联，由于室间隔起始向量可偏上或偏下，故在任何导联均可出现间隔性Q波，其时限也不会 $> 0.03s$ ，但其深度可有某种程度的变化。间隔性Q波在肢体导联的出现与心电位有关，在横置型心电位，I、aVL导联类似“左室波形”，故可出现间隔性Q波；在垂直型心电位，I、II、aVF导联类似“左室波形”，可出现间隔性Q波。

有时，由于心脏位置变化，正常人在某些导联也可出现超过上述正常标准的Q波，如在aVL、aVF、 V_1 、 V_2 导联出现QS型或Qr型，此称为位置性Q波（Positional Q Waves）。临床遇到不易解释的异常Q波，首先应排除人工伪差（如电极安放位置不当），其次应考虑位置性Q波。除正常变异外，左侧气胸、右位心、鸡胸、左侧心包缺如与纠正性先天性大血管转位引起的Q波，也属于位置性Q波的范畴。

位置性Q波与病理性Q波有时不易鉴别，除结合患者的年龄、性别、冠心病易患因素等进行鉴别外，有时还需描记心电图向量图、超声心动图等协助诊断。

1.1.1 aVL导联出现QS型或Qr型

少数正常人aVL导联可出现QS型或Qr型。一般认为，QS型反映心脏基底部或左室腔内的电位，Qr型反映了心脏背部的电位。由于心脏位置变化，心脏基底部或心脏背部电位可反映在左臂aVL

导联上,例如:当心尖向后转位时,心脏背部电位可反映在左臂 aVL 导联上。aVL 导联的位置性 Q 波与病理性 Q 波的鉴别要点为:① I 导联与左胸导联无异常的 Q 波;② aVL 导联不出现明显的 ST-T 改变(如 ST 段明显抬高, T 波深倒置 $>5\text{mm}$),通常只出现 T 波浅倒置,且 P 波常呈倒置。

1.1.2 $V_1 \sim V_2$ 出现 QS 型

正常人在 V_1 导联,偶尔在 V_2 导联也可出现 QS 型。其发生机理可能由于:①室间隔除极的起始向量与右胸导联成直角,结果产生等电位线,起始的 r 波消失,故 $V_1 \sim V_2$ 导联出现 QS 型;②室间隔除极的起始向量背离右胸导联 ($>90^\circ$)。室间隔除极向量的改变,可能由于室间隔解剖位置的变化所致,也可能因起始向量的平衡发生变化所引起。正常变异与前间壁心肌梗塞有时不易鉴别,但有以下不同点:①正常变异的 QS 型局限于 V_1 导联,偶见于 V_2 导联,罕见于 V_3 导联,而前间壁心梗 QS 型常可波及 V_3 导联;②正常变异的 QS 型波形光滑、锐利,而前间壁心梗的 QS 型特别是降支常出现顿挫或切迹;③正常变异在 $V_1 \sim V_2$ 导联不出现明显的 ST-T 改变,而前间壁心梗可出现明显的 ST-T 改变。

1.1.3 III 导联出现异常 Q 波

正常人 III 导联出现异常 Q 波者颇不少见, Simonson 报道, 12% 的 18~25 岁、20% 的 26~57 岁的健康人在 III 导联可出现明显 Q 波而呈 QS 型、Qr 型或 QR 型。以 Q_{III} 时限 $\geq 40 \sim 60\text{ms}$ (0.04~0.06s) 作为病理性 Q 波的诊断标准,或以 Q_{III} 于吸气时缩小作为正常变异的依据,均不十分可靠,因为例外的情况常可见到。一般地说, III 导联单独出现异常 Q 波很少为病理性,临床意义不大,除非 Q_{III} 突然出现,并伴有符合急性心肌梗塞演变规律的 ST-T 变化。对可疑病例,描记心电图向量图对鉴别病理性或正常变异颇有帮助。

1.1.4 III 、aVF 导联出现异常 Q 波

正常变异可在 III 、aVF 导联出现异常 Q 波。这可能由于心尖前旋,心脏后基底面电位转至左下肢之故。膈肌高位(如人工气腹)者