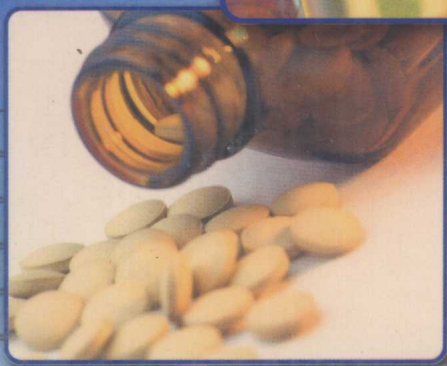


现代心电图诊断技术与 心电图图谱分析实用手册



当代中国音像出版社

现代心电图诊断技术与心电图 图谱分析实用手册

田媛 主编

第二册

当代中国音像出版社

第五节 Q-T 间期延长综合征

关于 Q-T 间期延长综合征引起猝死的病例最早报道于 1901 年,当时虽然没有心电图,但 Morquio 等报道了 Umguayan 家族的多个早期猝死病例,其特点与后来经心电图证实的先天性 Q-T 间期延长病例特点相同。

1951 年,Moiler 等报道了 1 例先天性耳聋、反复性晕厥,并伴有心动过缓、心电图 ST-T 改变和 Q-T 间期异常延长的病例,首次提出了 Q-T 间期异常与早期猝死的关系。

1975 年,Swartz 等首先提出了特发性 Q-T 间期延长综合征(LQTS)的概念。1979 年,Moss 等认为,LQTS 可能是将中枢神经系统功能异常与心脏复极延迟和猝死联系起来中间环节,LQTS 引起的快速性室性心动过速是非冠心病猝死的典型例子。

1989 年,全球 20 多个医学中心进行协作研究,共入选 1953 例 LQTS 病例进行长期观察来研究其自然病程。目前关于 LQTS 致严重心律失常的学说主要有三种,一是心脏交感神经支配失衡;二是心电活动异常,包括细胞膜钾电流控制异常;三是当心率增快时,Q-T 间期缩短异常。

一、LQTS 致心律失常机制

(一)交感神经活动失衡学说

该学说于 1975 年由 Schwarzl 首先提出,其主要内容是 LQTS 是由于右心交感神经系统功能减弱、左心交感神经系统反射活动增强所致。其主要依据是实验性 IQTS 可通过毁损右心交感神经或刺激左侧交感神经而重复出现。但是,临床上切除左侧星状神经节后,并没有观察到很理想的疗效。虽然术后 Q-T 间期有所缩短,但远没有恢复正常。因此认为,LQTS 并不是单纯由左心交感神经功能增强或右心交感神经功能减弱所致。除了 Q-T 间期异常外,人们还注意到这类病人平均心率明显低于正常人,有些人还存在多发性窦性停搏。但是,有关检查和药物试验结果表明窦房结功能正常,提示属于心脏神经功能性障碍。

LQTS 患者的另一个心电图表现是 T 波电交替,而且这种现象发生在尖端扭转性室性心动过速之前。在动物模型上刺激左侧星状神经节可重复这种现象。

当交感神经平衡学说刚提出来时,人们一时很难理解右星状神经节功能活动低于正常时会引起心律失常,于是纷纷开始进行有关实验。其中较有影响的是 Schwartz 等于

1983年进行的有关心室颤动阈值的实验,他们发现切除或阻断右侧星状神经节后,心室颤动阈值降低48%,而当切除或阻断左星状神经节后,心室颤动阈值增加72%。这一实验结果表明,LQTS者如果存在右星状神经节功能低下,则很容易发生心室颤动,同时也表明,选择性切除或阻断左星状神经节可能具有重要意义。

(二)心电活动异常

1986年,Moss等提出LQTS病人的恶性心律失常的最终触发机制可能是心肌细胞膜的钾通道异常,即钾的通透性降低,膜的净外向电流减少,从而引起心肌复极延长。具体机制有两种:一是舒张期膜通透性异常引起兴奋性增高,在神经调节异常时出现可扩布性的早期后除极;二是增加心肌不应期离散度,由于钾电流对浦肯野纤维的复极起重要作用,心肌不同部位的动作电位时间改变将明显增加其不应期离散度。

(三)动作电位缩短异常

1986年, Lee等提出了这一学说,其主要内容是:正常人心肌动作电位时间随着心率的增快将逐渐缩短,但是LQTS者不是逐渐缩短,而是在曲线的某个部位出现缺损。因此,当心率增快时,就有可能因RonT现象而诱发心室颤动。 β -受体阻滞剂由于能减慢心率及其上升速率,故可防止动作电位缩短的异常。但是,临床上很多资料并不支持这种假说:

(1)RonT现象

并不是LQTS者发作致死性心律失常的先决条件,事实上在电生理检查中,联律间期很短的室性期前刺激很难诱发恶性心律失常;

(2)LQTS者最常见的恶性心律失常是尖端扭转性室性心动过速,其发作方式多种多样,发作前的心电图常表现为短-长周期规律和TU波异常,有时并不发生心率改变;

(3)左星状神经节切除虽然并不影响心率,但能够有效地防止LQTS者发生恶性心律失常和猝死。

二、尖端扭转性室性心动过速

1966年,Dessertenne等首先描述了尖端扭转性室性心动过速(TDP)。TDP实际上是一种特殊类型的多形性室性心动过速,突出表现为心电图上QRS波群的振幅、极性和形态逐搏变化。TDP经常伴有Q-T间期延长,除先天性Q-T间期延长外,常见的后天性因素有使用抗心律失常药物、心动过缓和低血钾。先天性Q-T间期延长者发病较早,平均24岁左右,反复性频繁发作非持续性室性心动过速,伴有或不伴有晕厥。

先天性和后天性Q-T间期延长引起的TDP略有区别。前者常由交感神经兴奋性应激诱发,采用 β -受体阻滞剂治疗有效。后者常由心动过缓诱发,采用交感激动剂如

异丙肾上腺素治疗有效。但是,两者之间也有交叉重叠,甚至有人提出先天性 Q - T 间期延长者,在有关延长复极的后天性因素作用下更易发作 TDP。

(一)分型

1984年,Jackman 等对 TDP 提出了新的分类方法,他们将 TDP 分为:①心动过缓依赖性,包括药物和心动过缓诱发的 TDP。②神经型,包括先天性 Q - T 延长和某些获得性神经性疾病诱发的 TDP。有很多证据表明,神经型 TDP 是由于支配心脏的交感神经失衡引起。TDP 的诊断标准为:①发作性的多形性室性心动过速,其电轴数个心跳变化一次;②频率在 160 ~ 250 次/分钟之间;③非持续性发作;④少数情况下可恶化为心室颤动;⑤诱发性室性早搏落在 Q - T 间期晚期;⑥特殊的短—长变化规律;⑦发作前可表现 T 波交替或 T 波振幅逐搏变化;⑧发作于心肌复极延长的基础上。

(二)病因

凡伴有心室内弥漫性复极不一致和传导障碍的心脏疾病,均可以引起 TDP。心动过缓型 TDP 主要由后天或获得性 LQTS 引起,常见原因有使用抗心律失常药物、抗精神抑郁性药物、电解质紊乱、明显的心动过缓等。神经型 TDP 主要由先天性或家族性 LQTS 引起,常见诱因有情绪激动、精神紧张、剧烈体力活动、血浆儿茶酚胺水平增加等。

(三)发病机制

有人认为心动过缓型 TDP 的发病机制是由于心肌内存在多个兴奋点,当激动由一个兴奋点向另一个兴奋点转移时容易诱发 TDP。由于 TDP 发作常常伴有明显的 Q - T 间期延长和 T、U 波融合,提示存在因为心肌纤维弥漫性传导障碍引起的复极紊乱。支持这一观点的证据还有 TDP 的发作常伴有短 - 长 - 短周期规律,这一规律也易引起或加重复极不一致。在心肌复极不一致或复极离散度增加的情况下,很容易发作以主导折返环为特征的微型功能性折返,并因此而触发 TDP。此外,有人在心动过缓型 TDP 病人的心内膜记录到了早期后除极现象,并观察到早期后除极可以引起 TDP 发作,是否触发激动也参与了有些 TDP 的发作,尚有待进一步研究。

先天性 LQTS 引起的 TDP,主要是由于支配心脏的右侧交感神经活动低于正常所致。在动物实验中,切除麻醉犬的右侧交感神经或刺激左侧交感神经,能引起 Q - T 间期延长、T 波改变和 TDP 发作。临床上也发现,切断病人右侧交感神经或刺激左侧星状神经结能诱发 TDP。这些都表明心脏交感神经支配失衡或血儿茶酚胺水平升高时易于发作 TDP。

(四)临床表现

心动过缓型 TDP 病人大都有器质性心脏病史或正接受抗心律失常药物治疗。此外,还常常合并显著的心动过缓、完全性心脏传导阻滞、低血钾症等诱因。容易引起 TDP

的抗心律失常药物有乙胺碘呋酮、索他洛尔、奎尼丁等。由药物引起的 TDP 常发生在用药头几天,血药浓度在正常水平。这类病人发作 TDP 较常见的心电图先兆征象有:①在窦性心律或室上性早搏的 T 波顶峰或降支上出现异常增大的 U 波,呈直立或倒置,振幅变化不定,这些变化在长 R—R 间期后更为明显,当异常增大的 U 波振幅增加到一定高度时,就触发 TDP 发作。② Q—T 间期显著延长(在 600ms 以上)。③室性早搏的复杂程度和发作频率增加。④室性早搏伴有很长的联律间期,形成 RonTU 现象。⑤室性早搏与室上性心律形成短—长—短间歇规律。

以下情况提示存在发作 TDP 的较高危险性:①存在器质性心脏病;②存在明显的心动过缓;③存在低血钾或低血镁症;④正使用能延长 Q—T 间期的药物;⑤存在 TDP 发作病史;⑥上述多个因素同时存在。

精神型 TDP 常初发于儿童时期,主要特征是发作性晕厥。TDP 发作呈明显的儿茶酚胺依赖性,即都是在运动、恐惧、激动、惊吓、焦虑和疼痛等状态下发作,容易被误诊为癫痫。在心电图上表现为 QT 间期明显延长, TU 波融合。如果得不到有效治疗,10 年病死率高达 60%。

(五)治疗和预防

对心动过缓型 TDP 首先应针对病因和诱因进行治疗,例如积极治疗合并存在的器质性心脏病,纠正电解质紊乱,控制交感神经活动或情绪变化,在住院心电监测下使用某些抗心律失常药物等。当 TDP 发作时,可静脉注射硫酸镁加以终止,方法是在 1~5 分钟内注射硫酸镁 2000~4000mg,然后以 3~20mg/分钟的速度静滴维持;并酌情采用阿托品、654-2 等药物提高心率。其他治疗和预防方法有左侧交感神经切除术、心脏起搏器置入术、自动除颤复律器置入术等。

第六节 心律失常分析方法

要想对心律失常心电图、尤其对复杂心律失常的心电图作出正确诊断,除要全面掌握心律失常的知识外,还应该掌握一套科学的分析方法和步骤,善于抓住一些心律失常的诊断线索,必要时借助一些辅助方法,以明确心律失常的诊断。

一、心电图分析步骤

心电图出现下列改变时,应考虑有心律失常存在:①心率 > 20 次/分钟或 < 40 次/分

钟;②P波、QRS波群单个或多个提早或延迟出现;③P波或QRS波群形状改变;④P波或QRS波群之间关系改变;⑤P波或QRS波群之间节律不齐;⑥无心房活动。当怀疑心律失常时,在描记常规12导联心电图之后,应选择P波清晰的导联,如Ⅱ、Ⅲ、aVF、V₁、V₃R导联等,做较长时间的描记,以供分析。心律失常分析一般可按下列步骤进行。

(一)全面了解临床资料

如过去类似心律失常发作史和对治疗的反应;有无与心律失常有关的心脏病史,如各种器质性心脏病,充血性心力衰竭,甲状腺机能亢进等;有无服药史如服用洋地黄、抗心律失常药、三环类抑郁药等;有无电解质紊乱,如低血钾、低血镁;有无安放人工心脏起搏器的历史及其日期、类型等。此外,应该阅读以往的心电图,尤其应注意有无束支传导阻滞、预激综合征、心肌梗死等。

(二)通读一遍心电图

对一份心电图,先进行大体阅读,确定导联连接、标定是否正确,排除伪差形成的类似心律失常的改变。如有心律失常,先大体确定为简单性或复杂性心律失常。

(三)心电图分析

1. 分析P波

(1)肯定P波存在,则应观察:①P波形态,确定它是正向传导的窦性P波,还是房形P'波或逆向传导的交界性(或室性)P⁻波;②P波频率,确定系心动过速、过缓或停搏;③P波节律,如节律不整,应观察是否与呼吸有关,或与P—P间插的QRS波群有关。

(2)如找不到P波,则应观察:①P波是否隐藏在QRS波群、S—T段或T波中,这种情况常见于阵发性房性或交界性心动过速,此时可用压迫颈动脉窦、屏气等方法减慢心率,以使P波显露;②是否有F波(心房扑动)或f波(心房颤动);③少数严重心脏病人,尤其是濒死患者,可出现心房静止,而无P波出现。

2. 分析QRS波群

(1)观察QRS波群形态及QRS时间,以确定系正常的室上性激动、室上性激动伴束支传导阻滞或室内差异性传导,还是室性激动。如同一导联QRS波群有多种形态,则应注意区别是多源性室性激动,还是室性融合波或室内差异性传导。

(2)测量QRS波群间距是否规整,如不规整,则应注意有无期前激动及期后激动或完全不整。

3. 分析P波与QRS波群之间的关系

(1)观察每个P波后是否均有QRS波群,还是几个P波后出现一个QRS波群,或P波与QRS波群无关(完全性房室脱节或完全性房室传导阻滞)。

(2)测量P—R期间

P-R 间期固定还是逐渐延长(文氏现象),或是无固定的 P-R 期间(P 与 QRS 波群无关)。

(四)用梯形图解分析心律失常

对于复杂性心律失常,可用梯形图进行分析,不仅可使分析简洁明了,而且还能加深对心律失常的理解。

(五)注意识别假心律失常

如基线摆动引起的“假 P 波”或“假颤动波”;干扰引起的“假 QRS 波群”。

根据以上分析,确定:①基本心律的性质;②心律失常的类型;③系单纯心律失常,还是复杂性心律失常;④心律失常是否需要治疗,特别是有无紧急处理之必要。

二、心电图梯形图解方法

1925 年,Thomas lewis 首先利用梯形图(又称 lewis 线)分析心律失常。60 年代以来,梯形图的内容又得到了充实和改进,成为分析心律失常、尤其是分析复杂心律失常的一种必要手段。由于国内、外对梯形图的内容与标志方法尚无统一规定,本书仅根据一般惯例对梯形图的绘制方法作一介绍。

(一)常用符号与缩写字母

1. 常用符号及其代表意义 详见图 4-1-5。

2. 常用缩写字母及其代表意义

S 窦房结

A 心房

V 心室

E—V 或 E~V 异—室联结处

S—A 或 S~A 窦房联结处

E—J 或 E~J 异—交界区联结处

A—V 或 A~V 房室交界区

E—A 或 E~A 异—房联结处

E 异位

VPS(V) 室性早搏

AFB(FB) 房性融合搏动

VFB(FB) 室性融合搏动

J 房室交界区起搏点

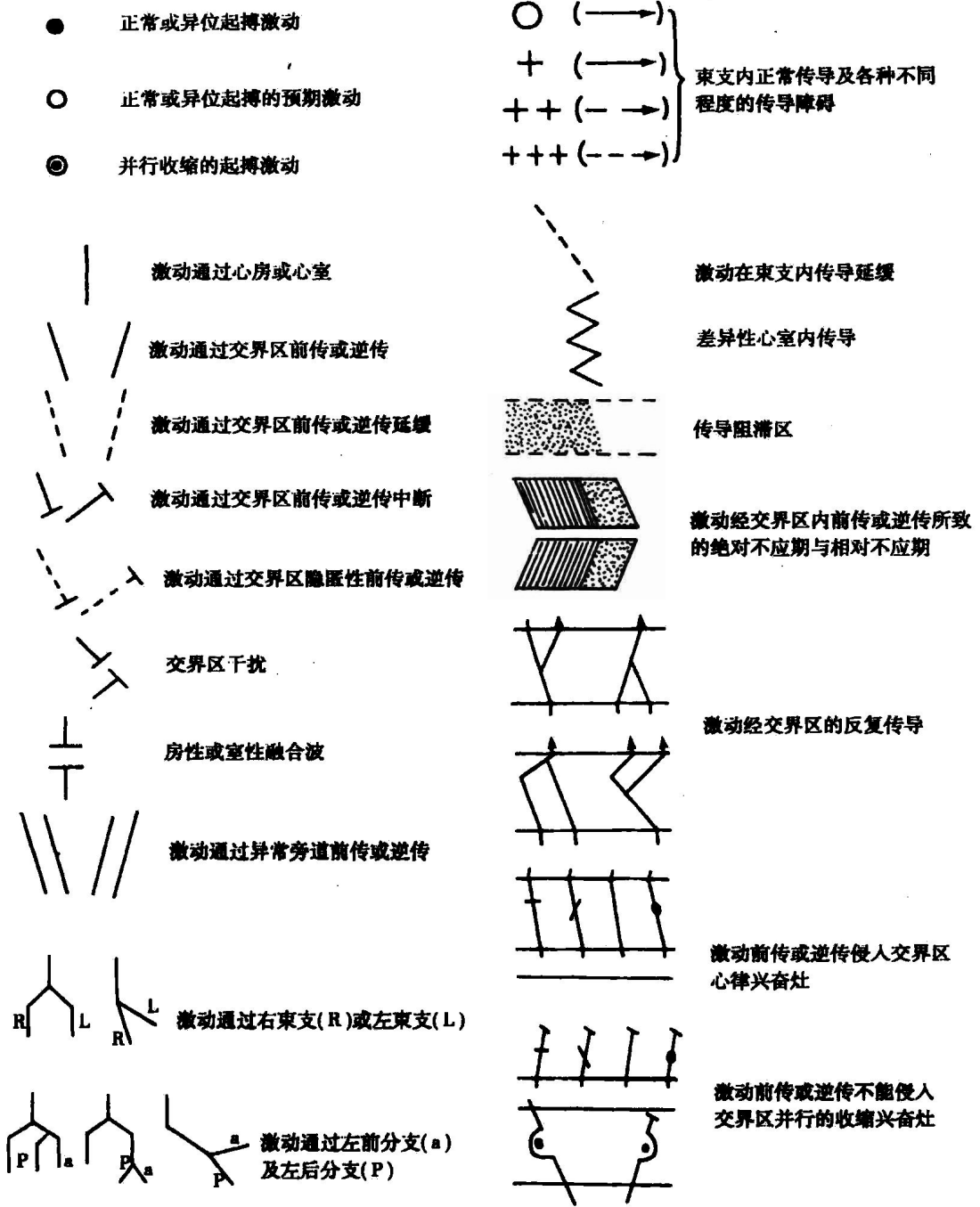


图 4-1-5 绘制梯形图的常用符号及其代表意义

- F 扑动波
- f 颤动波
- VE 室性逸搏
- JK 交界区逸搏
- ASP(A) 房性早搏
- JPS(J) 交界区早搏
- R 右束支
- L 左束支
- D 左前分支
- P 左后分支
- AVC 室内差异性传导
- ACB(c) 房性夺获搏动
- VCB(C) 室性夺获搏动

(二) 梯形图绘制方法

梯形图附在有关心电图下方。首先根据需要先画4~8条平行线,分成3~7个格,在每格的左边标明部位,如S(窦房结)、A(心房)、A-V(交界区)、V(心室)等,其中交界区所占的一格应宽大些;然后在相应格内定出房、室搏动的起点, P_1 、 P_2 、 R_1 、 R_2 、 R_3 等;第3步,根据P—QRS—T波的特点,判断起搏点的位置,在图纸上标明起搏激动;第4步,连接定向传导线;第5步,写出各种时间;第6步,找出阻滞和干扰;第7步,根据P波与QRS波群的关系,间接推测交界区的情况,如激动在交界区的传导方向和途径,有无隐匿性传导,有无传导阻滞,有无干扰,有无起搏激动存在,有无反复搏动,有无节律重整现象等;第8步,找出主要矛盾和重点问题;第9步,综合分析诊断。

三、心律失常诊断线索

(一) 窦性心律

(1) 心电图上窦性P波为主导,不论其是否下传(如合并房室传导阻滞)和室内传导如何,即可下窦性心律的诊断。

(2) 如心率 < 40 次/分钟,应考虑合并2:1窦房传导阻滞,运动后心率加倍,提示2:1窦房传导阻滞可能。窦性心动过缓很少 < 40 次/分钟。

(3) 正常窦性心律很少绝对均齐,但P—P间期相差不 $> 0.12s$,如 > 0.12 秒应考虑窦性心律不齐、文氏型窦房传导阻滞、游走节律点等。

(4) P—P 期间突然明显延长,最可能是窦性停搏或莫氏 II 型窦房传导阻滞,同时也应排除未下传的房性早搏。

(5) 波形态多变,伴有 P—P 间期和 P—R 间期变化,可能为游走性节律(房内或窦房结—房室交界区)。

(二) 房性心律

(1) 发现提早出现的 P 波,形态与窦性 P 波不同,不管其是否下传心室,P'—R 间期是否延长,QRS 波群是否宽大畸形等,均不影响房性早搏的诊断。

(2) 心室率 140~150 次/分钟时,除考虑房性心动过速外,亦要考虑心房扑动伴 2:1 房室传导,此时注意 II、III、aVF 导联基线呈波浪形而不是等电位线,V1 导联有时可以看见类似 P 波的 F 波,按压颈动脉窦可暴露被掩盖的 F 波。

(3) T 波双峰时要注意是否有两个 P'波,其中有一个 P'波重叠在 T 波上。

(4) 心房颤动时,心室率 > 180 次/分钟,QRS 波群宽大畸形,应考虑伴预激综合征。

(5) 心房颤动时出现长 R—R 间期,如为偶发,可能是隐匿性传导所致;如反复出现,如其周期相等,可能为 II°房室传导阻滞合并交界性逸搏。

(6) 慢性心房颤动患者服用洋地黄后如心律变为规整,多数是并发了房室传导阻滞或交界区以下的异位心律,为洋地黄过量的表现。如心室率 70~130 次/分钟,QRS 波群呈室上性,为自主性交界性心动过速;如心室率 40~50 次/分钟,为完全性房室传导阻滞并室性逸搏性心律。

(7) 慢性心房颤动患者服用洋地黄出现 R—R 间期“渐短突长”或短—长周期者,可能是并发了自主性交界性心动过速合并文氏性传导阻滞,亦可能为洋地黄过量的表现。

(8) 持续时间较长的心房颤动,其 f 波可能变得十分纤细而不易辨认,易误为交界性心律,此时注意心房颤动时 R—R 间期极不均齐,加大定标电压后,在 V1 导联上可能见到 f 波。

(三) 交界性心律

(1) 发现逆行 P 波,即 II、III、aVF 导联 P 波倒置,aVR 导联 P 波直立,P—R 间期 < 0.12s,即可诊断交界性搏动。注意 aVR 导联的 P 波倒置,也不能否定交界性搏动的诊断。

(2) 自主性交界性心动过速(NPJT)可以与窦性心律并存,此时多发生房室分离。心房由窦房结或心房异位起搏点控制,心室由交界区起搏点控制。当窦性心律明显减慢时,交界区起搏点可取代窦房结而成为心脏的起搏点。

(3) 长间歇之后出现的室上性 QRS 波群多为交界性逸搏,如其前有窦性 P 波,P—R 间期 < 0.12s,或其前或后出现逆行性 P 波,逆行性 P 波的 P—R 间期 < 0.12s,R—P

间期 $< 0.16s$ 。

(4)交界性心律的心室律绝对均齐,如不均齐,应注意有无心室夺获(包括隐匿性夺获)。

(四)室性心律

(1)如 QRS 波群 $> 0.12s$,多数为室性异位搏动,但应注意室上性搏动合并室内差异性传导,如原有束支阻滞,QRS 波群亦呈宽大畸形。

(2)提前出现的 QRS 波群,如其前无相关的 P 波,代偿间歇完全,多数为室性早搏。但有时室性早搏代偿间歇亦可不完全(约 45%),其机制为室性早搏逆传至心房及窦房结,重建窦性周期,出现代偿间歇不完全。

(3)宽 QRS 波群心动过速,85%为室性心动过速。室上性心动过速伴室内差异性传导的 QRS 波群亦宽大畸形,此时应注意寻找相关的 P 波或其他根据,如没有充分的依据,不能将宽 QRS 波群心动过速诊为室上性心动过速合并室内差异性传导。

(4)室性心动过速 R—R 间期不均齐,室上性心动过速 R—R 间期均齐,但单形性室性心动过速的 R—R 间期亦可均齐。

(5)如心电图上出现心室夺获,室性融合波是室性异位搏动的可靠证据。

(6)室性心动过速多伴有血液动力学障碍,如血压降低,充血性心力衰竭等,但亦有一部分室性心动过速患者血液动力学处于稳定状态。

(7)室性早搏的联律间距如大致相等(差距 $\leq 0.05 \sim 0.06s$),为单源(形)性室性早搏,如联律间距明显不等,应注意有无并行心律的可能。

(8)心动过速的 QRS 波群方向呈交替变化,称双向性心动过速,多见于洋地黄中毒或严重器质性心脏病。

(五)房室传导阻滞和房室分离

(1)在 P—R 间期恒定的情况下,P—R 间期突然延长,P 波突然下传受阻,可能是前一心搏在交界区内产生隐匿性传导或隐匿性交界性早搏所致。

(2)P—R 间期迅速缩短,P 波消失,然后又出现于 QRS 波群之后,提示房室分离。

(3)在不完全性房室分离时(窦性心律与交界性心律),P—R 间期 > 0.12 秒的 QRS 波群不一定是心室夺获。心室夺获的另一诊断条件必须是提早出现。

(4)心室率缓慢,如小于 45 次/分钟,多考虑房室传导阻滞;如大于或等于 60 次/分钟,多为房室分离,但先天性房室传导阻滞例外。

四、诊断心律失常的辅助方法

心律失常的诊断主要依靠临床资料,对常规心电图作全面分析,有时需借助一些辅

助方法协助诊断,如心内电生理检查、颈动脉窦按压、运动试验、动态心电图、心室晚电位、食道调搏术和食道导联心电图等。本节仅介绍后5种辅助诊断方法。

(一)颈动脉窦按压(CSP)

按压颈动脉窦,通过兴奋迷走神经,抑制房室传导组织的自律性、兴奋性、传导性,可用于某些心律失常的鉴别诊断。

(1)鉴别阵发性室上性心动过速与室性心动过速 阵发性室上性心动过速合并室内差异性传导,酷似室性心动过速,CSP终止心动过速,高度提示为阵发性室上性心动过速伴室内差异性传导。

(2)房性心动过速与其他类型室上性心动过速的鉴别 CSP后心房率不减慢,提示房性心动过速;如立即终止,则为折返性心动过速。

(3)1:1传导的心房扑动与室性心动过速的鉴别 心房扑动伴1:1房室传导,酷似室性心动过速,CSP可使心室率减慢,暴露被掩盖的F波。

(4)2:1传导的心房扑动与窦性心动过速的鉴别 CSP使心室率减慢,暴露被掩盖的F波。

(5)协助诊断洋地黄中毒 洋地黄中毒早期,心电图改变可不明显,CSP可出现明显的房室传导阻滞,或自主性交界性心动过速等。

(二)运动试验

1. 消除预激图形

运动试验有兴奋交感神经,抑制迷走神经的作用,可减少激动的传导,消除预激图形。

2. II°I型和II型房室传导阻滞的鉴别

运动可改善房室传导,使心率增快,改善I型房室传导阻滞,而使II型房室传导阻滞加重。

(三)动态心电图(DCG)

DCG对常规心电图不易“捕捉”的一过性心律失常,具有独特的诊断价值。可用于:

- (1)对已知的心律作定性、定量分析;
- (2)诊断不典型的病态窦房结综合征;
- (3)评估可能为一时性心律失常引起的反应,如心悸、昏厥、眩晕、阵发性呼吸困难等。
- (4)评价对心律失常治疗的反应。

(四)心室晚电位(VLP)

(1)预测持续性室性心动过速、心室颤动 凡VLP阳性者,以后发生持续性室性心

动过速和猝死的危险性较大,应进行有创的电生理检查。

(2)鉴别室性心动过速的性质 器质性心脏病并发的室性心动过速,VLP多呈阳性。

(3)评估不明原因的昏厥 如VLP阳性,提示昏厥的原因可能是室性快速心律失常所致。

(4)判断抗心动过速手术效果 对顽固性室性心动过速实施手术治疗,如心内膜切除术,室壁瘤切除术,效果较好者,VLP转为阴性。

(五)食道调搏术

对心律失常诊断很有价值,在一定程度上可取代心内电生理检查(详见有关章节)。

(六)食道导联心电图

食道导联因电极紧靠左房后壁,故P波高大,易于识别,对心动过速的诊断和鉴别诊断有很大价值,主要用于以下几种情况:

1. 阵发性室上性心动过速的分型诊断

食道导联心电图可清楚显示R—P'间期和P'—R间期。窦房结折返性心动过速(SART)、心房内折返性心动过速(IART)、心房内异位自律性心动过速(AET)的R—P' > P'—R,而房室折返性心动过速(AVRT)和房室结折返性心动过速(R—P' < P'—R),且P波均呈逆行性。

2. 室性心动过速与室上性心动过速伴差异性传导的鉴别

食道导联因可清楚显示P波(或P'波),并可清楚确定P波(或P'波)与QRS波群之间的关系,故可用于室性心动过速与室上性心动过速伴差异性传导的鉴别,如P波与QRS波群无关,高度提示室性心动过速。

3. 不典型心房扑动和心房颤动

遇有心率快而规整,心房扑动波不易识别的心电图时,与室上性心动过速不易鉴别。当心房颤动的f波极为纤细不易辨别时,食道导联可清楚显示F波或f波,以确定心房扑动或心房颤动。

4. 室上性心动过速伴2:1房室传导阻滞的诊断

SART、IART或AET等合并2:1房室传导阻滞时,多只显示1/2的P波,其余P波埋在T波中,此时易诊断为窦性心律。食道导联心电图可清楚显示埋在T波中的P波而确诊。

第二章 窦性心律失常

窦房结起搏细胞发放的激动异常或窦性激动在窦房结内传导异常引起的心律失常,统称为窦性心律失常。包括窦性停搏、窦性心动过缓、窦性心律不齐、窦性早搏、窦性心动过速和窦房结游走节律等。在各类心律失常中,窦性心律失常的发生率占据第一位。未介绍窦性心律失常以前,首先讨论窦性心搏的基本特征和正常窦性心律。

第一节 窦性心搏的基本特征

窦房结除极所产生的窦房结电位极其微弱,在体表心电图上不能直接显示出来。只有用特殊的心电生理记录仪器和导管法将电极置于窦房结的特定部位,才能显示出窦房结的电活动(图 4-2-1)。

窦房结产生的激动沿结间束和房间束下传引起右房和左房除极。在额面心房除极向量指向左下方,最大 P 向量位于 $+58^\circ$ 左右,几乎与 II 导联轴相平行,故 II 导联 P 波振幅最大。P 环投影在 I、aVF 导联轴正侧,P 波直立。P 环投影在 aVR 导联轴负侧,P 波倒置。正常 P 电轴可有轻度左偏或轻度右偏(图 4-2-2)。

注意环与心电图导联轴所成角度对波幅的影响。凡环与导联轴平行者,环在轴上的投影最大,所形成的心电图波幅最大。凡环与导联轴垂直者,环在轴上的投影最小,所形成的心电图波幅最小,呈双相,代数和等于零。凡环与导联轴成其他角度者,形成的心电图波幅介于上述两者之间。环投影在正电段(用实的线表示)者,波形向上;环投影在负

电段(用虚线表示)者波形向下。

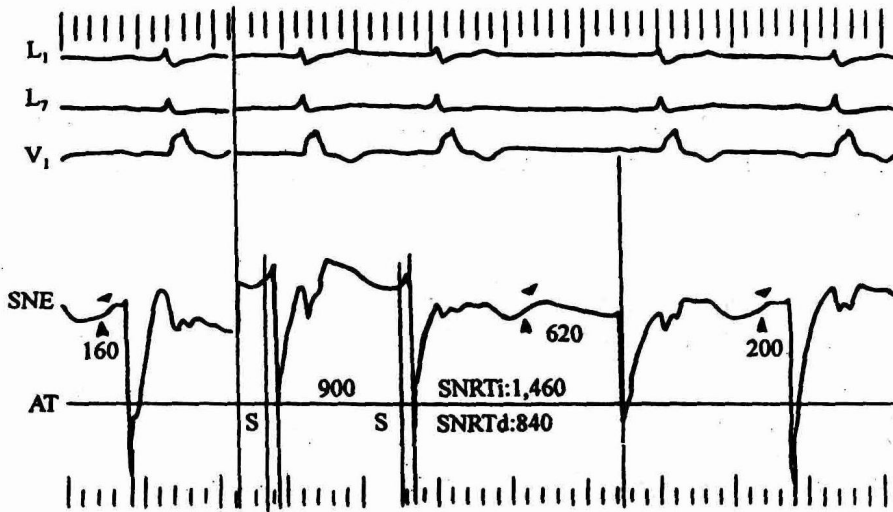


图 4-2-1 腔内 SNE 直接测量 SACT 和 SNRT

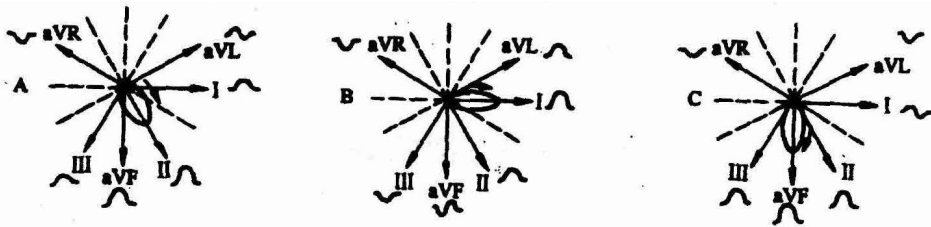


图 4-2-2 额面窦性 P 环方位的变异与额面导联 P 波形态关系示意图

A. P 波电轴为 $+60^\circ$; B. P 波电轴为 0° ; C. P 波电轴为 $+90^\circ$ 环边小箭头示 P 环顺时针向运行

电轴轻度左偏在 0° 左右时, I、aVL、II、aVF 导联 P 波直立, III 导联 P 波倒置或低平。当 P 电轴位于 90° 时, I 导联 P 波低平, II、III、aVF 导联 P 波直立, aVL 导联 P 波可以低平或倒置。aVR 导联 P 波始终是倒置的。呼吸可使 P 电轴发生变化,在某些导联上引起 P 波形态发生改变。如深吸气时膈肌下降, P 电轴右移,而使 aVL 导联 P 波由直立转为倒置;反之,呼气时可因膈肌上升, P 电轴左移,使 III 导联 P 波转为倒置。在横面 P 环指向左后方,投影在胸导联轴上形成胸导联 P 波, V_1 、 V_2 导联 P 波可直立、倒置或双向, $V_3 \sim V_6$ 导联 P 波直立。

综上所述,只有 I、II、aVF、 $V_3 \sim V_6$ 导联 P 波直立, aVR 导联 P 波倒置,才是诊断窦性 P 波的基本条件。

正常窦性 P 波振幅应小于 0.25mV, 但不低于 0.05mV。右房扩大者 P 波增大, 左房扩大、房内传导障碍者 P 波时间延长大于 0.11s。窦性 P 波低电压见于甲状腺机能减退、激动起源于窦房结尾部、高钾血症、全身水肿、胸腔积液或心包积液等。

窦房结功能、窦房传导正常者, 窦性 P 波是规律出现的。在 1 份心电图上偶尔出现 1 次或连续出现 2 次窦性 P 波, 称为窦性搏动。窦性 P 波连续出现 3 次或 3 次以上者, 称为窦性节律。

窦性 P - QRS - T 波群的诊断标准

- (1) P 波来自窦房结: I、II、aVF、V₃ ~ V₆ 导联 P 波直立, aVR 导联 P 波倒置。
- (2) P - R 间期: 正常人相对固定在 0.12 ~ 0.20s。
- (3) 窦性 QRS 波群 ①QRS 波群时间、形态、振幅正常; ②伴束支阻滞、预激综合征者 QRS 宽大畸形。
- (4) 窦性 ST 段 ①ST 段正常; ②ST 异常包括 ST 段上移、下移、缩短或延长。
- (5) 窦性 T 波 ①正常 T 波, 其方向与 R 波一致; ②继发性 T 波改变; ③原发性 T 波改变; ④电张调整性 T 波改变。

第二节 正常窦性心律

在成年人中, 静息状态下窦房结每分钟发放 60 ~ 100 次激动所形成的匀齐的心脏节律, 称为正常窦性心律(本书简称窦性心律)。

一、诊断标准

(一) 窦性 P 波

I、II、aVF、V₃ ~ V₆ 导联 P 波直立, aVR 导联 P 波倒置。

右位心患者 I、aVL 导联 P 波是倒置的。应自左、右手电极反接以后记录的标肢导和 V₂、V₁、V_{3R}、V_{4R}、V_{5R}、V_{6R} 导联上确定窦性 P 波。

(二) P 波频率

P - P 周期常伴有轻度不规则, 差别小于 0.12s。测定心率时, 应测量若干个 P - P 周期求其平均值, 以 s 或 ms 表示之, 求出窦性心率 bpm。现代化的 12 导同步心电图机能: 快速准确地计算出心率 bpm。