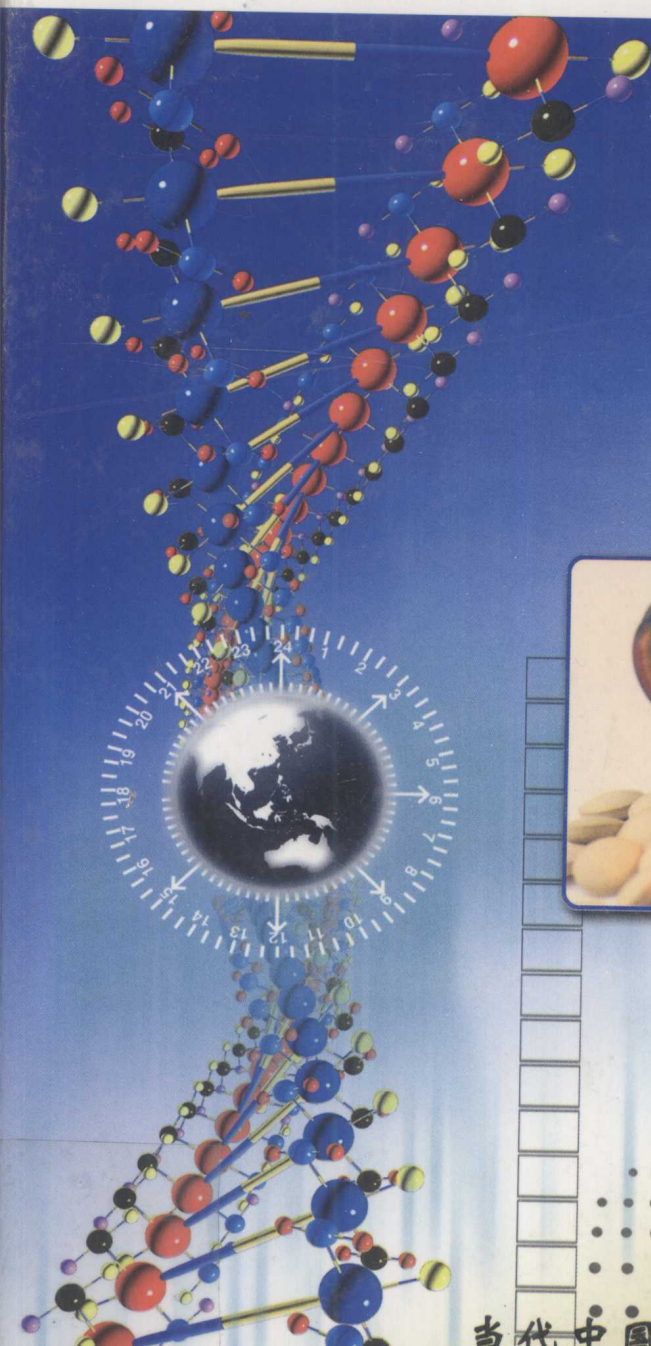


现代心脏病诊断、治疗与康复 实用技术手册



当代中国音像出版社

现代心脏病诊断、治疗与 康复实用技术手册

于雍和 主编

第四册

当代中国音像出版社

第五章 起搏心电图及故障判断

正确阅读和分析起搏心电图是学习心脏起搏的基本功,也是及时正常地发现起搏器工作异常的最简单实用的手段。

第一节 正常起搏心电图

起搏心电图不同于普通的心电图描记,一般最好能在 12 导联常规心电图上都记录到有起搏器工作状态的心电图,在分析心电图时如果有磁铁频率时的记录会更有帮助。分析心电图前对病史、心脏病诊断、术前心电图特征的了解是最基本的先决条件,对安装的起搏器类型、性能和工作状态也应有所了解。

不同公司生产的起搏器设定的参数略有不同,基本起搏频率和磁频率也有差别。如 Medtronic 公司生产的起搏器磁频率在加磁后为连续 3 次的周长 600ms 的磁频率起搏,并不表现连续的磁频率起搏。另外,对患者起搏器程控后的参数应该有详细的病例记录,以免患者复诊时造成其他医生甚至是程控医生自己的误识。

一、对起搏心电图基本特征的分析

阅读起搏心电图的第一步是辨别起搏脉冲是否正常发生以及其高度和宽度有无异常。起搏电信号的振幅不能准确反映刺激脉冲的强弱。起搏信号的大小反映了起搏器脉冲发生器发放脉冲的电能量,但因与心脏在胸腔内的位置、电极与体表探查电极的距

第九篇 人工心脏起搏器的治疗技术及并发症的防治

离等诸多因素有关,所以体表记录到的电信号的振幅大小所反映的脉冲强弱是不可靠的。另一方面,在同一患者、同一导联在不同时间记录到的起搏心电图上脉冲幅度的大小变化可在一定程度上反映起搏器输出电压的变化,如果患者起搏心电图上脉冲幅度明显减低,则应注意是否有起搏器能源耗竭的可能性。

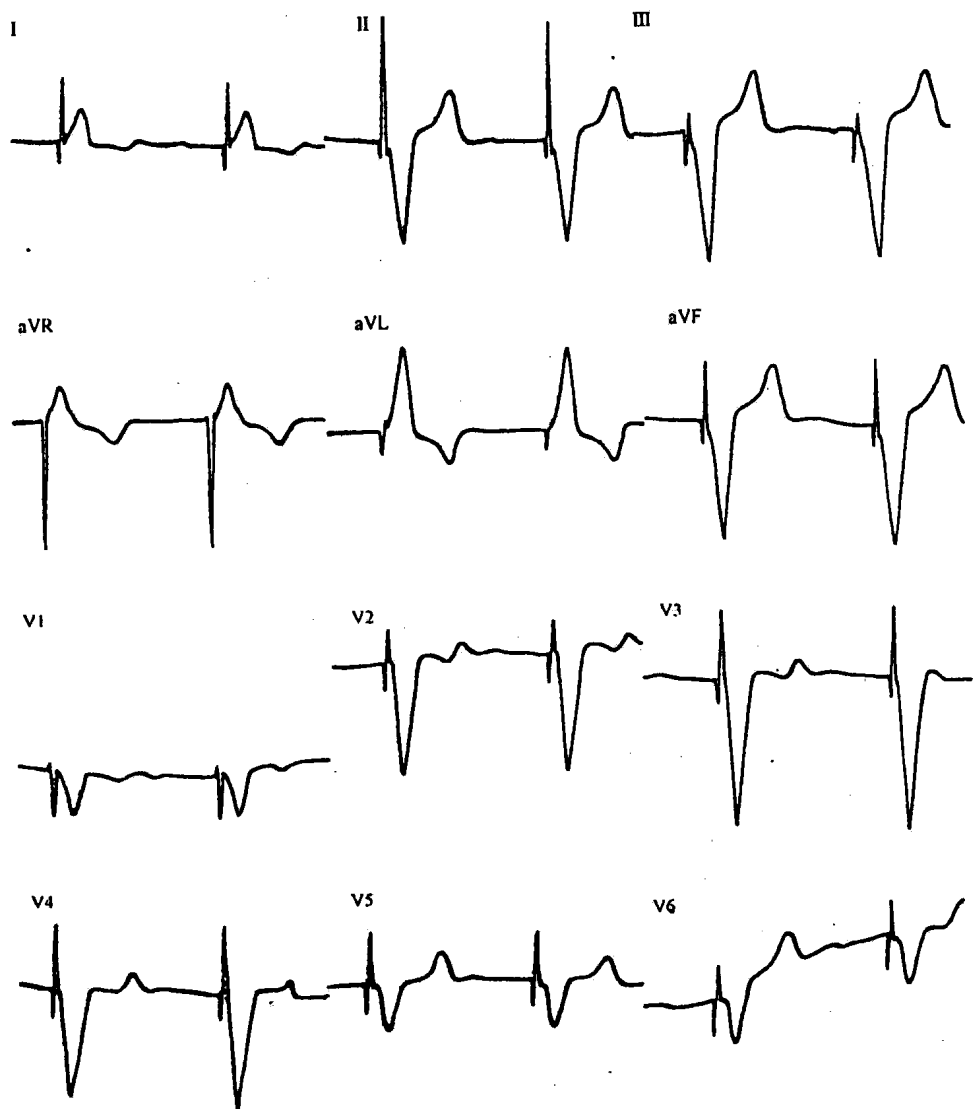


图 9-5-1 正常右心室尖部起搏时的心电图

I 导联和 aVL 导联为左束支阻滞图形,但 V5 和 V6
并不表现高而宽的 R 波。T 波表现继发性改变

在辨认起搏信号后,应确认起搏器是否有效起搏心脏。在每个起搏脉冲的后面,应该紧随着起搏心腔的除极波(P波或QRS波),在起搏脉冲和P波或QRS波之间几无明确界限,甚至引起P波或QRS波起始部的变形(图9-5-1)。

有效的心脏起搏并不等于起搏正常,应该对心脏起搏位置的可靠性和准确性做出判定。在有效的右心尖部起搏时,起搏心电图应为左束支阻滞型(图9-5-1),但此时的左束支阻滞图形与实际意义上的左束支阻滞的心电图并不完全相同,肢体导联I导和aVL导的图形较V5或V6的变化意义更大。心室起搏时常会出现继发性的ST段和(或)T波变化,但这种变化并不一定代表心肌的缺血病变,可能与除极、复极顺序的变化或电张力改变有关系。在心房起搏时,心房电极定位于右心耳,应与窦性心律时P波的方向基本相近,电极的位置距窦房结越近,形态与窦房结发生激动所造成的正常P波形态越接近。

起搏间期和逸搏间期是阅读起搏心电图的主要内容。起搏间期与起搏频率有关系,在分析起搏间期时应该了解所安装起搏器的设置频率,起搏频率较设置频率明显减慢时是起搏器电源耗竭的先兆。逸搏间期与滞后有关,这在前面已有叙述,不再赘述。如果自身心率超过了起搏设置心率时,可以在磁铁频率下观察起搏器的起搏状态(图9-5-2)。

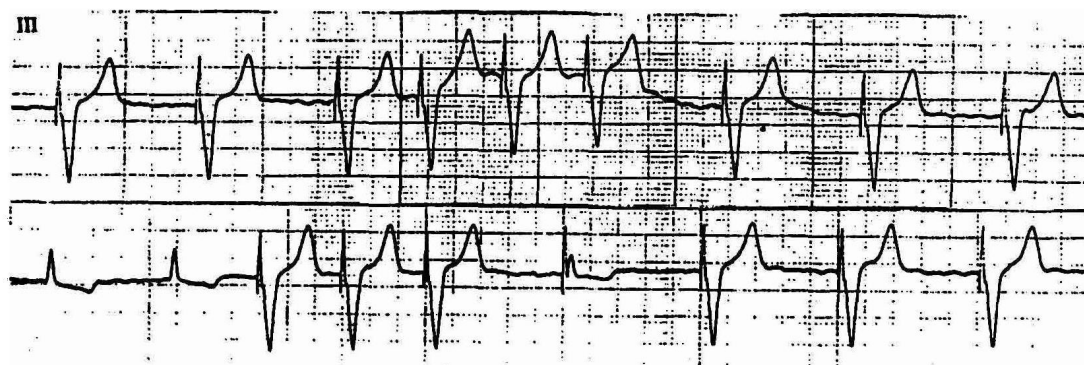


图9-5-2 磁铁频率下观察起搏情况

由图见到加磁后起搏加快,正常起搏;去磁后仍保持正常起搏但频率变为起搏频率

二、各种不同类型起搏方式的心电图表现

我们在了解了起搏器的心电图的一般特点后,让我们再分析一下不同类型的心脏起搏器的起搏心电图。尽管起搏器的类型很多,但只能分析几种现仍常用的起搏器的心电图,如VVI、AAI、DDD等。

(一)VVI型起搏心电图

VVI型起搏器是目前最常用的起搏器,为右心室单极(阳极)或双极起搏,具有按需抑制功能,可感知自身心室激动。当有心室除极活动时,心室电极可以感知并抑制起搏

器脉冲的发放,而当心室激动的自主节律消失时,心室电极在上一次自主节律之后按一定的时间延迟(滞后)发放起搏脉冲(图 9-5-1)。自主心律明显而持续超过起搏器的设置频率时,起搏器停止工作而完全表现自主心律;相反,当自主心律明显而持续慢于起搏器的设置频率或自主心律消失时,完全表现起搏心律。起搏心电图表现左束支阻滞图形。起搏心电图可能表现电张力 T 波改变和继发性 ST 段和 T 波变化。

现在应用的大多数 VVI 型起搏器都具有程控功能,分析心电图时应了解工作状态。一般情况下的起搏间期为 857 或 1000ms,频率为 70 或 60 次/min。当自主心律的间期为起搏间期和滞后值之和时,就会发生自主心律和起搏心律在心室的融合现象,这种现象在自主心律与起搏心律的间期接近时容易出现。

(二)AAI 型起搏心电图

AAI 型起搏器的工作原理与 VVI 型完全相同,只是 AAI 型起搏器起搏和感知的心腔为心房而不是心室。当心房自主心律消失或慢于起搏心率时,起搏器发放刺激脉冲起搏心房;当心房自主心律出现时,起搏电极感知其自主心律而抑制发放刺激脉冲。在心房的自主心律不出现时,起搏器在上一次自主心律之后按逸搏间期(可能包括滞后值)发放一次脉冲,然后再按起搏间期发放脉冲。如果自主心律出现则起搏脉冲再被抑制。AAI 型起搏器也可以与自主心律的心房波发生融合。这种类型的起搏方式具有其心房按需抑制功能(图 9-5-3)。当进行起搏时,在起搏的 P 波前有刺激信号。



图 9-5-3 AAI 型心脏起搏器工作的心电图

上图示 AAI 型起搏,下图示起搏与自主心律交替时表现出的按需抑制功能

(三)DDD 型起搏心电图

DDD 型起搏器相当于 AAI + VVI + VAT 型的起搏。在具有双心腔的起搏和感知功能以外,心房激动波不论是自身节律还是起搏心律,都在一定的房室延迟之后触发心室起搏(图 9-5-4),被触发的心室起搏刺激可以被自身节律抑制。

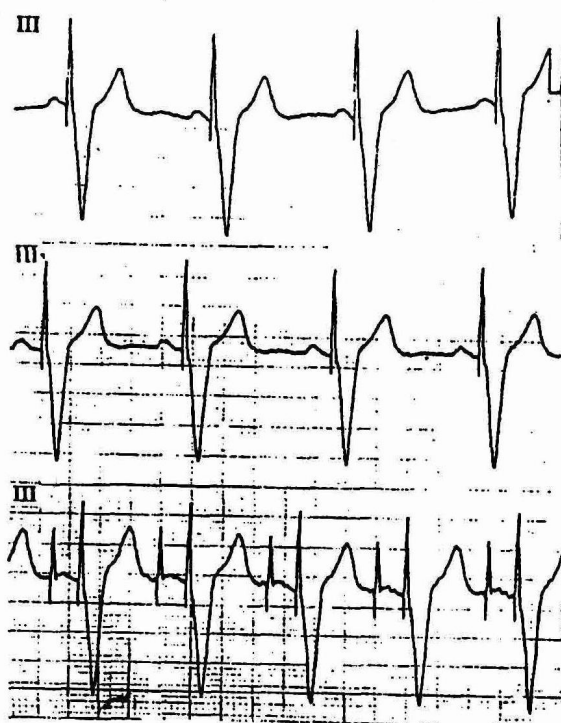


图 9-5-4 DDD 型心脏起搏器的心电图

上图示心房自主心律加快时,心房起搏停止,在自主心房 P 波后触发心室起搏;

下图示 DDD 型起搏器心房和心室起搏都存在,保持房室顺序起搏

当心房自身节律稳定出现时心房电极只具有感知功能,起搏脉冲被抑制,但在感知心房自身心律以后,在一定延迟时间之后触发一次心室起搏脉冲的发放,这时的起搏方式与 VAT 型起搏器相似(图 9-5-4)。当稳定的心房节律出现且快于起搏器设定频率时,如果房室传导正常,则心室起搏脉冲被下传的心室激动波抑制,表现为 AAI 和 VVI 型起搏器起搏功能的暂时停止,心电图上看不到起搏信号。如果房室传导的时间与起搏器所设置的房室延迟时间相同时,会发生起搏心室的脉冲与下传的心室波融合。在房室传导正常或无二度或二度以上的 AVB 者,安装 DDD 型起搏器必须注意其房室传导时间和起搏器设置的房室延迟的关系,在允许的生理房室传导延迟范围内,使起搏器的房室

延迟略长于房室传导时间,可使房室下传的激动控制心室,抑制心室脉冲刺激的发放,但又维持了房室顺序收缩。心房自身节律与设定的心房起搏频率可以发生竞争性心律的机会虽然不如 AOO 那样易发生,但仍有发生心房节律融合的可能性,不应把正常发生的融合波视为异常。

对 DDD 型起搏器心电图的认识应该对 DDD 型起搏器的一些特定术语有一定的了解,下面我们对 DDD 型起搏器的一些特定参数做简单介绍。

下限频率是心室刺激脉冲的最慢的频率,在心室起搏时最慢不应慢于此频率。房室延迟时间是心房刺激脉冲发放之后或感知了自身 P 波之后触发心室刺激脉冲的时间间隔。有些新一代的 DDD 型起搏器的房室间期可以随起搏频率的变化自动调节。实际上,DDD 型起搏器当感知自身 P 波时,房室的延迟时间较心房刺激后的房室延迟时间自动缩短,称为房室延迟滞后或房室回退。

心室反拗期是心室的感知放大器对外界信号不感知的一段时间。心房反拗期是心房感知放大器不感知任何信号的一段时间。心房和心室的反拗期对维持正常情况的心室起搏和感知,减少对外界信号的不适宜感知具有重要价值。在 DDD 型起搏器的交叉感知是双腔心脏起搏时的独具问题。所谓的交叉感知,就是心房或心室的电极感知了心室或心房的刺激或自身节律。心房电极感知心室刺激信号的结果可以导致起搏器介导的心动过速,而心室电极感知心房信号可以抑制心室刺激脉冲的发放而致无心室起搏,危及患者生命。

DDD 型起搏器的上限频率是指心房频率超过特定的频率时心室刺激脉冲不能再跟随其被触发,这个特定的频率也称为最大心室跟随频率。DDD 型起搏器的上限频率的间期必须较心房反拗期长。当自身心房率超过上限频率时,心室的最大跟踪频率已经达到,心室率将降至上限频率以下,称为回退,此时心室率稳定的水平称回退频率。

第二节 起搏器故障的心电图分析

起搏器的脉冲发生器和电极的故障或异常在心电图上的表现十分复杂、多变,正确分析起搏异常的心电图具有十分重要的意义。这部分异常心电图的辨认并不需要复杂的设备和条件,简单的体表心电图加上一些附加检查就可以把绝大多数异常心电图诊断清楚。

一、起搏脉冲发放频率的变慢或减小

当起搏器脉冲发生发放的起搏脉冲的频率变慢时,应该注意起搏器能源是否即将耗竭。一般情况下,如果起搏频率较安装时或程控所设定的频率减慢 5% ~ 10%,或减慢 5 次以上者应认为能源耗竭前的表现之一,可以考虑更换起搏器脉冲发生器。如果起搏器脉冲的发放不整齐,即起搏器的起搏周期不断有变化,也视为能源耗竭的表现。当起搏器电源耗竭时,可以有起搏脉冲的幅度和脉宽的变化。电源耗竭前脉冲宽度的增加是对起搏器电压输出减小的一种补偿,通过脉宽的增加,维持能量输出水平。如果在同一导联上,起搏器脉冲幅度较安装时或程控的电输出幅度明显减少,也应该注意是否有电源耗竭的危险。一般认为,起搏器脉宽增加如超过 20% 以上,为电源耗竭的先兆表现。

二、起搏器无脉冲信号发放

起搏器无脉冲信号发放有两种情况,一是自主心律加快时被起搏器感知而不发放脉冲,另一种则是应该由按需起搏器起搏时却无脉冲发放。

当自主心律加快时,心率超过按需抑制型起搏器的设置起搏频率,则此时应该使起搏脉冲的发放受到抑制,故体表心电图上无起搏信号和起搏心律。此种情况在临床上间歇或阵发性的过缓性心律失常安装 VVI 型或 AAI 型起搏器后常会遇到,为了解起搏器的脉冲发放情况,加磁铁频率测定即可知晓,因为此时较快的磁频率和固定形式的起搏可以显现起搏信号,了解起搏功能如何。

如果有过缓性心律失常存在,应该由起搏器发放刺激而无起搏信号时,并不能就肯定是起搏功能异常。因为当过感知时,如感知了一些本不应感知的信号会使起搏脉冲的发放受抑制,因此磁试验下观察磁频率的起搏情况仍是必要的。如果加磁铁的情况下不能见到起搏信号,则说明起搏器脉冲发生器能源耗竭或是电极导线故障。如果加磁铁时见到起搏脉冲,则观察起搏是否正常。

三、起搏信号正常,但起搏不完全或不起搏

起搏信号正常,但起搏不完全或不起搏,首先应该考虑电极位置的不当或局部阈值升高。如果是这样,在磁频率时同样表现出不全起搏或不起搏。对于移位或局部阈值升高造成的不起搏应该改变起搏电极的位置。如果可能也可以改变输出能量以达到有效起搏的目的,但增加起搏输出能量会以缩短起搏器使用寿命为代价。起搏器在起搏状态下的阈值可以通过起搏器程控器得知(如 Medtronic 9710A),帮助我们了解和排除因为阈

值升高而导致的起搏失效。

起搏信号正常,但起搏不完全或不起搏的另一种情况是起搏输出电压的降低造成的。这种情况也可以通过程控起搏脉宽来达到有效起搏的目的。如果改变其他参数,增加起搏输出能量不能达到改善起搏的目的,或经测确知能源即将耗竭的应更换脉冲发生器。

四、电极故障和无脉冲发生

脉冲发生器无脉冲发生和电极导线断裂都会造成无脉冲信号,但临床意义却相差很大。我们前面已经讲过了起搏器脉冲发生器不发生脉冲的检查方法,但如果确为病理性或异常情况的无起搏脉冲,就应区别是脉冲发生器的问题还是电极的问题。

随着材料的不断进步,发生电极断裂而使起搏脉冲消失的发生机会已极小。半导体收音机试验可以帮助我们鉴别。将半导体打开,调至低频端,再将其放在起搏器埋植部位的表面,可以听到起搏正常的起搏信号声。如果确实不能听到起搏信号声音,则证明为脉冲发生器的故障所致的无脉冲发生,反之则证明脉冲发生器正常,无信号的原因来自电极导线。X光胸片能够辨清导线断裂的机会并不多。有可能的话,对起搏功能的测定对鉴别具有价值。也可以利用程控器来测知起搏器电池的耗电情况,如 Medtronic 9710A 和 Pacemaker APSu 3250 型程控器可以了解电池的电能剩余量。

五、感知问题的检查

对按需抑制型起搏器如果感知功能正常,在感知自主心律之后,应该经过逸搏间期再出现起搏心律。当感知不当时可以将高大 T 波等也感知,使逸搏间期后移(图 9-5-5)。如连续感知并非正常心脏的活动信号,而是外界干扰,会导致起搏信号连续被抑制,如自主心律不好,会导致生命危险。这种感知灵敏度过高的情况可以由程控降低其感知灵敏度而纠正。

如感知灵敏度过低或消失,会使正常感知功能消失,在自主心律出现时仍按原起搏同期发放脉冲。感知灵敏度过低可以程控调整,但如为感知功能丧失,则不能再由程控进行调整。了解自主心律情况的皮肤刺激试验可以帮助了解起搏器的感知功能。

六、评价起搏器功能的三个简单实验

前面对正常与异常的起搏器心电图的分析做了介绍,实际很不全面,我认为也不可能全面。这除了我个人经验的限制以外,起搏心电图的变化实在是无法概括在几千字的

文章里。尽管现在临床上使用的起搏器大多为程控的,测试手段也很有帮助,但一些最基本的方法始终是需要。而且经过简单的方法完全可以准确判断心脏起搏器的基本状况如何。我这里说的简单的实用的方法就是普通体表心电图、磁铁试验心电图和皮肤刺激试验心电图,半导体收音机试验。

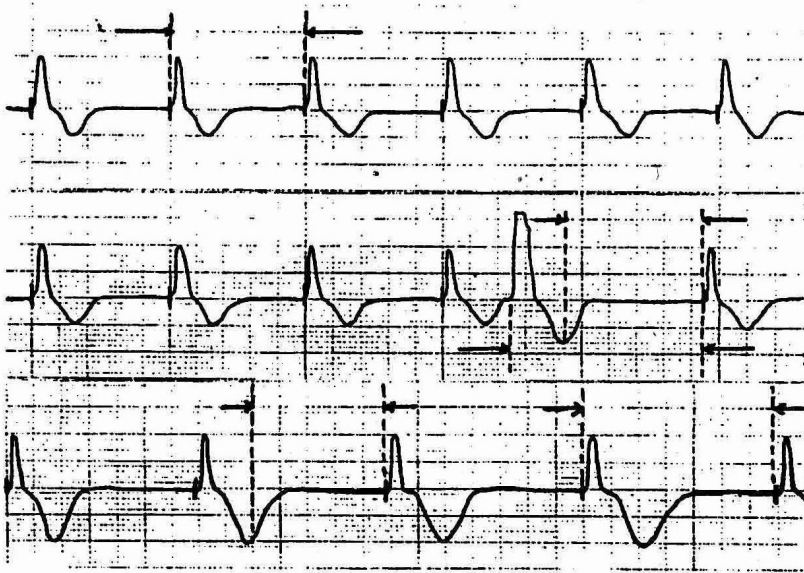


图 9-5-5A 感知灵敏度过度(异常感知)的起搏心电图

该图上帧示正常感知自主心律后按逸搏间期再行起搏,起搏周期不变;
中帧示高大 T 波被感知,在高大 T 波后按逸搏间期再行起搏,使实际的逸搏间期延长;
如连续出现会使起搏次数减少,起搏频率变慢(下帧)

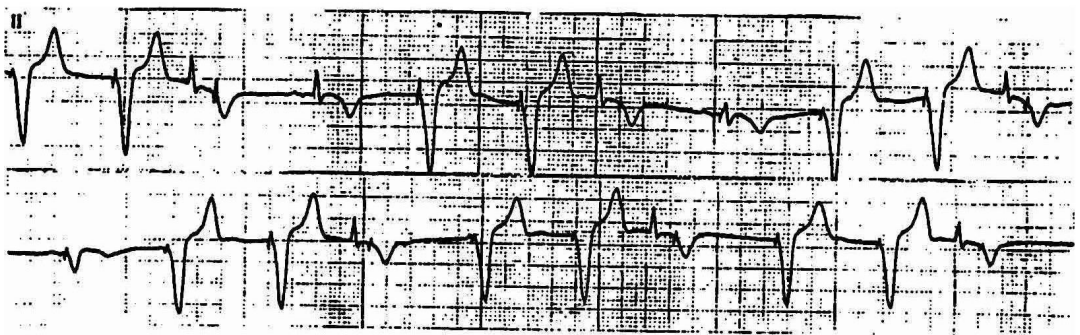


图 9-5-5B 感知功能过低造成的起搏信号发放

普通体表心电图,如前所述是了解起搏与感知功能的基本方法。在体表心电图上可以观察起搏间期、逸搏间期、起搏图形,等等。一般情况下,这样一份心电图就已经可以对起搏、感知功能做出评价,不再重复。

磁铁试验,适用于了解起搏功能。当有自主心律而不表现起搏心律时,做磁铁试验观察磁铁频率时的固定频率起搏,可以对起搏功能进行评价。

皮肤刺激试验可以评价起搏器的感知功能并可了解安装起搏器者的自主心律情况如何。当我们用临时起搏器的正负极分别与埋植心脏起搏器的位置和胸骨左缘第五肋间的皮肤电极相连,并给予超过起搏器(永久性)的起搏频率的脉冲刺激时,逐渐增加刺激电压,可以被埋藏于体内的具有正常感知功能的永久性起搏器感知。如果永久性起搏器感知体外临时起搏器的刺激脉冲时,永久性起搏器的脉冲发生就被抑制而停止起搏。但如果感知功能丧失,则永久性起搏器的脉冲仍然起搏心脏。因此皮肤刺激试验可以鉴别起搏器的感知功能。皮肤刺激试验的另外一个意义是可以了解起搏器患者自主心律的情况,这在更换心脏起搏器时有重要价值。做皮肤刺激试验应十分谨慎,因为起搏器脉冲被体外刺激信号抑制后,如果自主心律不好,又有体内永久性起搏的被抑制,会有危险的情况发生,所以,一旦发现自主心律不佳,应立即停止试验。

半导体收音机试验在鉴别起搏器脉冲发生器的脉冲刺激是否正常发放的时候有价值。我们在正常标准体表心电图和磁试验时都不能见到起搏信号,可能是脉冲发生器无脉冲刺激发放,也可能是电极导线断裂等因素引起。为鉴别这种情况,可以将半导体收音机打开,放在埋藏起搏器的表面,再将半导体收音机的频率调至低频端,在正常脉冲发生器情况下会听到脉冲发放的信号声音。如脉冲发生器无刺激脉冲发出,则不能听到信号声音。这种鉴别的方法具有简单实用的特点。

第六章 心脏起搏的并发症及处理

心脏起搏的并发症是起搏治疗学面临的难题之一。安装心脏起搏器的整个过程中随时都有发生并发症的危险,有些学者将起搏器和电极导线系统的故障也认为是并发症,但我将它列到起搏器的故障中。我认为起搏器的并发症主要包括起搏器移位、褥疮、感染、心律失常、心肌穿孔等由起搏器引起的临床问题,而非起搏系统所出现的问题。

第一节 起搏器褥疮

起搏器褥疮是永久性心脏起搏器安置术后十分棘手的并发症。据报告,发生起搏器囊袋破溃的几率为1.6%~13%不等,但是大多数报告不超过2%~3%。除手术质量方面的因素外,这部分并发症大都发生在较瘦的患者。起搏脉冲发生器体积过大、过厚也是重要诱因。有些时候是囊袋内感染的结果。

对较瘦、胸壁皮下脂肪层很薄的患者,在安装起搏器时应向患者讲清可能发生的情况,尽可能选重量轻、体积小、厚度薄的起搏器,这样可能会减少此并发症的发生。对这样的患者的囊袋准备应该十分仔细,深层的筋膜更要缝合严密。

对发生起搏器褥疮的患者,可行局部清创术,将起搏器埋入。起搏器囊袋关闭前用抗生素液冲洗,全身用强有力的抗生素。有些医生还主张放置引流,并连续做囊袋冲洗。如果这种方法不能奏效,可以移至对侧。对排除继发于感染的褥疮在其破溃之前常为无

菌伤口,在破溃前及时清整起搏器囊袋效果可能更好。有些时候即便将起搏器移至对侧,破溃的地方仍然不能愈合,这主要是残存的电极尾端的缘故。电极残端的处理在这时显得十分重要。拔除残存的电极有时是唯一能使破溃的部位愈合的方法。但是拔除残存的电极会有心肌撕裂的危险,还需要特殊的设备,费用也较高。将起搏器移至对侧时特别应该注意无菌操作,以免发生新的感染。

第二节 感 染

临时性和永久性起搏器都会引起感染。感染分为原发感染和继发感染。原发感染或称直接感染是应该避免的,因其发生于术后不久,与手术直接有关。继发感染发生的原因很多,除一部分是因褥疮以外,糖尿病、应用皮质激素、抵抗力低下、局部渗血等都是导致继发感染的因素。由直接感染引起心内膜炎是危害较大的并发症之一。其处理原则与褥疮相似,可用局部清疮术或移到对侧,并应用抗生素治疗感染。

第三节 电极移位或(和)阈值升高

电极移位或(和)阈值升高严格讲并不是起搏器的并发症。对电极移位的患者,因为常是发生在起搏器安装术后不久,可以再行复位即可。对起搏器阈值来说,安装起搏器后1~2周可以有暂时升高,一般一月左右稳定,此为生理性原因的阈值升高,常不致影响正常起搏功能。安装心脏起搏器以后较长时间发生的阈值持续性升高如影响正常起搏、感知功能,则应更换电极位置。这种术后晚期持续性的阈值升高可能与电极轻微移位,电极顶端接触部位的心肌炎症,局部纤维化或包裹有关系。应用激素电极对这类并发症可能有预防作用(图9-6-1)。

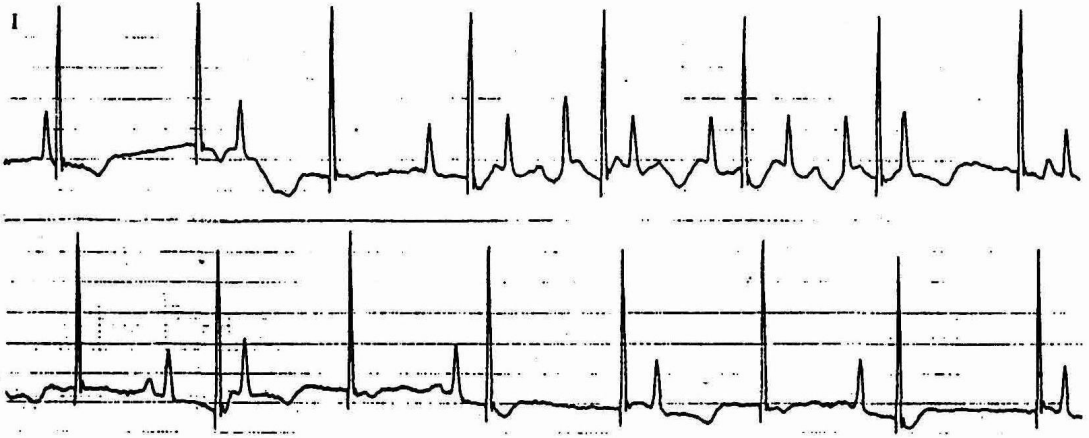


图 9-6-1 电极脱位后发现起搏信号不能夺获心室

第四节 起搏脉冲发生器移位

起搏器的脉冲发生器下移是安装起搏器后会发生的问题,在老年女性患者更多见。对移位不明显者并无大意义,但对移位明显者则必须予以处理,否则会使电极受到牵拉。

当发现脉冲发生器发生移位时,可以嘱患者做一柔软的布兜,托住起搏器下方;或用强力绷带束住起搏器的下面,可以阻止脉冲发生器的继续移动。但必须注意,不要造成对起搏器表面及周边皮肤部位的压力过大,以免影响局部血运情况,造成组织坏死。如果一般方法不能阻止起搏器的移位,而移位又较严重时应该考虑复位术。复位时可将起搏器原部位的皮肤切开,沿电极分离至起搏器所在位置,取出起搏器,将原囊袋腔的底部缝合变小,再植入起搏器即可。术后压迫多余的残腔使其闭合。复位术应尽量利用原囊袋,确实不能纠治的可以换位置重新放置起搏器。应该强调第一次安装起搏器时囊袋应处理得当,可以减少这类并发症的出现。

第五节 心律失常

心律失常的发生既可以出现于手术安置前的过程,也可以发生于手术中和手术后,

这里讲的并发症是发生在安置术中及术后。

手术中放置电极的过程几乎毫无例外地会出现心律失常,这并不能认为是并发症。但放置电极造成的心室纤颤则是十分危险的并发症,这个过程种的并发症常是可以避免的。

电极定位以后,完成起搏器手术后的早期或晚期发生的与安装起搏器有关的心律失常是并发症的主要内容。由起搏器介导的心律失常——起搏器介导的心动过速是我们要注意的问题。安置具有心房感知、心室触发功能的起搏器都有可能出现起搏器介导的心动过速,如安置 DDD、VDD、VAT 型起搏器。如果安装这些类型的起搏器后患者出现心动过速,应怀疑此种可能,心电图上如有起搏器介导的心动过速的特征(图 9-6-2),起搏频率与上限频率一致则可诊断为起搏器介导的心动过速。

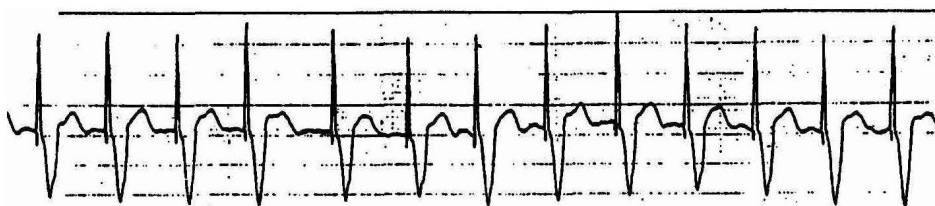


图 9-6-2 DDD 型起搏器安装后发生心房颤动时出现快速心室起搏

起搏器介导的心动过速的发生机制是心室起搏发生的电激动波(QRS 波)被心房电极感知或逆传心房而使心房激动产生的 P 波(逆行性)被心房电极感知,经适当的房室延迟后触发心室电极发放脉冲起搏心室。如此往返就导致起搏器介导的心动过速。

对起搏器介导的心动过速的纠治可采用下述的方法:①程控延长心室后心房的反拗期(PVARP),如无自身的 P 波,可将感知灵敏度降低,使心房电极不感知逆传的 P 波(P'波);②使前向传导的 A-V 间期缩短,即使时间延迟缩短,尽可能阻止室房传导;③通过程控使起搏器上限频率下降,在发生介导的心动过速时频率也不会很快;④加磁后会心房感知消失,心动过速终止;⑤将 DDD 程控为 DVI 或 VVI 方式,使心房感知消失,但 DVI 方式将使心房起搏的竞争增加;⑥房室结的毁损,如射频消融术阻滞房室传导;⑦应用抗心律失常药,使室房逆传阻滞或较为缓慢,但如室房传导仅略有延长,反而更易躲过心房感知的反拗期发生起搏器介导的心动过速。

第六节 起搏器综合征

起搏器综合征是见于单心室起搏器造成的房室收缩不同步、室房传导及右心房压力升高而引起的临床症候群。起搏器综合征的表现包括头晕、头胀、眩晕、心悸、气短、乏力、血压下降、心力衰竭等。这样一组临床综合征最早由 Mitsui 1969 年描述并称之为起搏器综合征(pacemaker syndrome)。

起搏器综合征的发生机制目前主要认为是由于室房传导和房室同步丧失的原因。迷走神经张力过高而产生的压力感受器血管反射也在发生起搏器综合征中起一定作用。室房逆传或心房与心室同时收缩时导致心房内压力升高,血液逆流,并刺激迷走神经反射降低血压,引起相应的临床表现。起搏器综合征的诊断主要是综合分析,应满足下列条件:①起搏系统正常;②安装心室起搏器之后;③有起搏器综合征的临床症候群;④能排除神经、精神系统疾病。

临床检查上如能证实以下情况,则起搏器综合征诊断无疑:①动脉血压下降超过 20 ~ 30mmHg(2.66 ~ 3.99kPa);②肺楔压及右心房压升高超过 20mmHg(2.66kPa);③证实有室房逆传现象或因此导致的反复性心律失常。

起搏器综合征的治疗主要是正常生理收缩及防止室房逆传。理想的情况是改用 DDD 或 AAI 等型的起搏器,但实际上这种方法并不总是那么符合实际,患者刚安装了临时性、永久性起搏器,现又改换 DDD 型起搏器,一般不容易承受。因此,对有室房逆传者,可提高起搏频率或根据患者症状调整起搏频率,达到减轻症状的目的。减少逆传机会,对这类患者有较好效果。对无室房传导者可减慢起搏频率,延长滞后及反拗期,使自主心律尽可能被利用。另外还可以根据心排血量大小来调整起搏频率,达到消除症状的目的。对有室房逆传的可以消融房室结阻断其逆向传导。

第七节 其他并发症

与心脏起搏器有关的并发症还有很多,但随着起搏器工程学的发展,已经很少或可