

· 临床研究 ·

## 起搏器囊袋并发症相关危险因素分析

彭 刚<sup>1</sup>, 舒茂琴<sup>2△</sup>, 宋治远<sup>2</sup>, 姚 青<sup>2</sup>, 柴 虹<sup>2</sup>, 冉肇力<sup>2</sup>, 钟 理<sup>2</sup>, 李永华<sup>2</sup>

(1. 重庆市北部新区第一人民医院内科 401121; 2. 第三军医大学西南医院心血管内科, 重庆 400038)

**摘要:**目的 探讨起搏器安置术后囊袋并发症的相关危险因素。方法 回顾性分析西南医院心内科 2006 年 3 月至 2011 年 3 月期间行起搏器安置及资料完整患者的临床资料及其囊袋并发症。结果 (1)本组 810 例, 平均年龄(68.2±8.6)岁, 其中男 494 例, 女 316 例。148 例(18.3%)为 VVI/或 AAI 单腔起搏器安置术患者, 662 例(81.7%)为双腔起搏器(DDD)、心脏同步化起搏(CRT)及心脏转复除颤器(ICD)安置术患者;(2)囊袋血肿 31 例(3.8%), 其中年龄 75 岁以上、长期服用抗栓药物、合并血管疾病与囊袋血肿发生率密切相关( $P<0.05$ );(3)囊袋皮肤破溃 14 例(1.7%), 10 例发生在术后 3~12 个月内, 其中年龄 75 岁以上、起搏器更换、体质量指数 22 以下、手术时间与囊袋皮肤破溃密切相关( $P<0.05$ )。结论 囊袋并发症并不少见, 合理使用抗栓药、尽量深埋起搏器是防治囊袋并发症的有效手段。

**关键词:**心脏起搏器, 人工; 并发症; 心动过缓; 囊袋感染

doi: 10.3969/j.issn.1671-8348.2012.03.010

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2012)03-0235-03

## Analysis of relative risk factors for pocket complications after pacemaker implantation

Peng Gang<sup>1</sup>, Shu Maoqin<sup>2△</sup>, Song Zhiyuan<sup>2</sup>, Yao Qing<sup>2</sup>, Chai Hong<sup>2</sup>, Ran Boli<sup>2</sup>, Zhong Li<sup>2</sup>, Li Yonghua<sup>2</sup>

(1. The First People's Hospital of Northern Newly-Built District, Chongqing 401121, China; 2. Department of Cardiology, Southwest Hospital, the Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

**Abstract:** Objective To analyze the relative risk factors of pacemaker pocket hematoma and erosion. Methods The complete clinical data of 810 patients admitted to south-west hospital between May 1, 2006, and May 31, 2011 were retrospectively studied, which included basic clinical data, the time of pocket complications taken place, postoperative use of antibiotics and bacterial culture results. Results (1) Median age of 810 patients (494 male and 316 female) was 68.2±8.6 years, 148 patients (18.3%) were implanted by single chamber pacemaker, 662 patients (81.7%) were implanted by double chamber pacemaker, or CRT or ICD. (2) Pocket hematoma was complicated within 1 weeks after pacemaker implantation in 31 cases (3.8%), and the pocket hematoma was significantly related with over 75 years old, oral anticoagulation, and combined with vascular disease ( $P<0.05$ ). (3) 14 patients with pocket erosion was found, in which 10 cases were occurred within 3~12 months after pacemaker implantation, the significant risk factors included over 75 years old, pacemaker replace, lower 22 of body mass index and the time of pocket implantation performed ( $P<0.05$ ). Conclusion Pacemaker pocket complications are no rare. A reasonable use of anticoagulation and deep implantation of pacemaker may be a useful method away from the pocket complications.

**Key words:** pacemaker, artificial; complications; bradycardia; pocket infections

永久性人工心脏起搏器是治疗缓慢性心律失常成熟的常规治疗技术, 埋藏式心脏转复除颤器(ICD)是防治恶性心律失常的有效手段, 心脏同步化治疗(CRT或CRT-D)已经成为改善慢性心功能衰竭预后的重要措施。然而, 随着人口老龄化以及 ICD 或 CRT 安置的增多, 起搏器囊袋并发症日益突出, 已经成为心血管医师面临的难题<sup>[1-2]</sup>。作者回顾分析了 2006 年 3 月至 2011 年 3 月第三军医大学西南医院心内科 810 例资料完整、永久起搏器安置者的临床资料, 并探讨囊袋并发症的相关危险因素及其防治措施。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 回顾西南医院心内科自 2006 年 3 月至 2011 年 3 月收治的 810 例资料完整、起搏器植入和起搏器更换手术患者。男 494 例, 女 316 例; 平均年龄(68.2±8.6)岁。

**1.2 研究方法** 通过检索病例及随访资料, 回顾性调查所有患者的临床资料, 包括年龄、性别、全身疾病、营养状态、抗血小板和(或)抗凝药物应用、同部位手术次数、有无囊袋血肿、囊袋皮肤破溃。对于明确囊袋血肿、囊袋感染及皮肤破溃者继续调查囊袋局部细菌培养结果、起搏器置入深浅、囊袋与起搏器大

小是否匹配。

**1.3 起搏器置入方法** 所有患者术前 0.5~2.0 h 常规应用第 2 或 3 代头孢菌素, 手术时间超过 3 h 追加 1 次抗生素。常规消毒铺巾(碘伏消毒至少 3 次)。采用锁骨下静脉穿刺植入起搏器电极导线, 穿刺侧切口手术植入起搏器。起搏器安置深浅分为 2 个阶段: 2008 年 7 月以前所有起搏器均安置在皮下或皮下浅筋膜浅层; 2008 年 7 月以后起搏器放置按照尽量深埋原则, 皮下脂肪厚者放置在浅筋膜深层、皮下脂肪少者放置在胸大肌深面。起搏器更换者若患者皮下脂肪少、原囊袋偏小或偏外, 则在原囊袋深面或胸大肌深面做新的囊袋、废弃原囊袋。若继续使用原囊袋, 则不能损伤原囊袋底部, 应在囊袋上部切口附近分离皮肤, 形成大小适中的囊袋。所有患者术后均使用抗生素 3~5 d 预防感染。

**1.4 基本情况** 721 例行起搏器安置和 89 例行起搏器更换。148 例(18.3%)为 VVI/或 AAI 单腔起搏器安置术患者, 662 例(81.7%)为双腔起搏器(DDD)、CRT 及 ICD 安置术患者。随访时间最短 3 个月, 最长 5 年, 平均随访(26.8±5.6)个月。其中 31 例(3.8%)并发囊袋血肿, 14 例(1.7%)并发囊袋皮肤

破溃。

**1.5 统计学处理** 采用电话随访或门诊随访,平均 3~6 个月随访 1 次。所有数据采用 SPSS13.0 软件进行统计分析,率的比较采用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 囊袋并发症相关危险因素分析** 年龄 75 岁以上、长期使用抗栓药物以及合并血管疾病是囊袋血肿发生的重要危险因素 ( $P < 0.05$ );年龄 75 岁以上、体质量指数 22 以下、2 或 3 次手术以及手术时间是囊袋皮肤破溃的重要危险因素 ( $P < 0.05$ )。其中年龄 75 岁以上是囊袋血肿和囊袋皮肤破溃共同的危险因素。2008 年 7 月前、后囊袋血肿发生率比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),而囊袋皮肤破溃发生率比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 1。

表 1 囊袋血肿、囊袋皮肤破溃有关危险因素分析 [ $n(\%)$ ]

相关危险因素	<i>n</i>	囊袋血肿	囊袋皮肤破溃	$P_1$	$P_2$
年龄(岁)					
≥75	135(16.7)	12(8.9)	8(5.9)		
<75	675(83.3)	19(2.8)	6(0.9)	<0.05	<0.05
手术次数					
首次	721(89.0)	27(5.1)	9(1.2)		
2~3 次	89(11.0)	4(4.5)	5(5.6)	>0.05	<0.05
使用抗栓药					
是	235(29.0)	24(10.2)	3(1.3)		
否	575(71.0)	7(1.2)	11(1.9)	<0.05	>0.05
体质量指数					
≥22	698(86.2)	26(3.7)	7(1.0)		
<22	112(13.8)	5(4.5)	7(6.3)	>0.05	<0.05
合并血管疾病					
有	312(38.5)	25(8.0)	7(2.2)		
无	498(61.5)	6(1.2)	7(1.4)	<0.05	>0.05
手术日期					
2008 年 7 月前	304(37.5)	16(5.3)	12(3.9)		
2008 年 7 月后	506(62.5)	15(3.0)	2(0.4)	>0.05	<0.05

$P_1$  值指相同危险因素之间囊袋血肿发生率的比较, $P_2$  值指相同危险因素之间囊袋皮肤破溃发生率的比较。

**2.2 囊袋血肿发生情况** 所有 31 例患者均发生在术后 1 周内,29 例患者通过局部加压止血或拆开部分切口缝线挤出血凝块等处理后好转,1 例为起搏器安置术后囊袋太大,1 例为第 2 次更换起搏器,术中皮下组织纤维化程度重、渗血严重仅简单缝合皮肤后被迫停止手术,术后局部加压包扎囊袋出血停止,5 d 后再次手术废用原囊袋在同侧胸大肌深埋置入新的起搏器。2008 年 7 月以后虽然起搏器放置在胸大肌浅面或深面,囊袋血肿发生率与 2008 年 7 月以前(起搏器安置在皮下)比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),提示安置起搏器深浅对囊袋血肿发生率无影响。

**2.3 囊袋皮肤破溃发生情况** 14 例并发囊袋皮肤破溃,其中男 9 例,女 5 例。半数患者年龄 75 岁以上、或合并血管疾病、或营养状态差。早发型(小于 3 个月)感染 4 例,其中 1 例术后 3~5 d 出现局部红、肿、热、痛表现,行局部清创、原位起搏器置

入及加强抗感染治疗后好转,9 个月后囊袋皮肤破溃。迟发型(大于 3 个月)感染 10 例,其中 6 例皮肤破溃出现在术后 3~12 个月,另外 4 例则发生在术后 24 个月以后。

**2.4 囊袋皮肤破溃者囊袋原液的病原学检查** 所有囊袋皮肤破溃者均进行囊袋原液分泌物培养。仅 4 例培养阳性(28.6%),其中 3 例为表皮葡萄球菌,1 例为肠球菌。其余 10 例囊袋原液培养阴性,其中 1 例 85 岁患者,起搏器安置 11 个月后囊袋局部出现明显波动感,患者无任何全身和局部感染征象,3 d 内 2 次分别抽出的 15、10 mL 脓性分泌物(显微镜下见大量脓性细胞),但 2 次原液培养(包括普通培养、厌氧菌芽苞培养)均呈阴性。

## 3 讨 论

囊袋内血肿是一种急性并且相对常见的并发症,其发生率为 1.1%~4.9% 不等。若诊断和处理不及时,血肿持续存在,就会增加囊袋感染的危险性。出血部位可能在囊袋内或电极入口处。致囊袋出血的因素:(1)手术相关因素:多次穿刺锁骨下静脉,术中止血不彻底或囊腔中小动脉出血,囊袋大小不合适,因外鞘过大导致电极入口处出血。(2)患者自身因素:长期服用抗血小板或抗凝血药物,年龄太大、消瘦、皮肤较薄、合并血管疾病等。随着起搏器置入技术的不断成熟,手术相关因素所致的囊袋出血比例越来越小,而患者本身因素成为囊袋血肿的主要原因<sup>[1-2]</sup>。本研究的结果与国内外研究相似,即高龄、服用抗血小板或抗凝血药物以及合并血管疾病是囊袋血肿的危险因素<sup>[3]</sup>。囊袋血肿的处理须依据出血量、出血速度和起搏器囊袋张力的大小。出血缓慢者行局部加压包扎。术中渗血明显而无确切渗血部位者,可放置引流条。出血量大、囊袋张力较大者,拆开 1~2 针切口缝线将血凝块挤出囊腔并加压包扎。术后 1 周囊袋内血肿很难用注射器抽出,一般 7~10 d 左右囊袋内血凝块液化,此时用粗针头注射器可以将血凝块彻底清除。如囊袋张力过高怀疑动脉性出血时应重新拆开囊袋、彻底止血并引流。本组 29 例采取保守措施获得了较好效果,无血肿有关的感染并发症。1 例重新打开囊袋、彻底止血。1 例更换起搏器者术中渗血严重、简单放置起搏器后加压包扎止血,5 d 后再次手术废用原囊袋(皮下组织纤维化、皮肤切口无法愈合),并在同侧胸大肌深面放置新的起搏器(并将原囊袋电极分离)。长期服用抗血小板或抗凝血药物(统称抗栓治疗)患者,按照传统的方法<sup>[4]</sup>,停用阿司匹林 5~7 d 或华发林 3~5 d,皮下注射低分子肝素代替,术前 12 h 停用肝素,术后 48 h 恢复口服抗栓药物。近期研究发现上述传统方法处理后的患者,起搏器安置术后囊袋血肿发生率与不停口服抗栓药物者相当,甚至更多<sup>[5]</sup>。作者认为低分子肝素替代好处不多,反而增加用药的复杂性。简单的方法是华发林减量或停用 1~3 d,只要 INR 在正常范围就可手术,体型较胖者不需停用阿司匹林,体型较瘦者则停阿司匹林至少 3~5 d,术后 48 h 恢复上述药物。本研究结果显示尽量深埋起搏器没有增加囊袋血肿发生率,其中一个因素可能与合理应用抗栓药物有关。另外,术中尽量避免肌肉损伤,应从胸大肌和背括肌间的缝隙向深部分离,用粗线将起搏器固定在筋膜层,不要缝合肌肉。

起搏器囊袋皮肤愈合不良甚至破溃,是临床的棘手问题。本研究的结果和国内外文献相似,高龄、消瘦、营养不良、起搏器更换是皮肤破溃的危险因素<sup>[6-9]</sup>。随着老龄化社会的来临、ICD 或 CRT 安置(其体积和重量是普通起搏器 3~4 倍)增多,上述问题会越来越突出。皮肤破溃则感染无法避免,起搏器或 ICD 电极常被厚厚的内皮和纤维组织包裹,单纯药物加局部清

创术不仅不能治愈感染,甚至引发感染性心内膜炎。目前主张一旦明确感染诊断就应该尽可能完全彻底地清除包括心脏电极的整个置入系统,但需借助专用器材拔除废弃或感染的导线。因此,如何预防囊袋皮肤破溃更为重要。起搏器囊袋远期破溃的原因:(1)囊袋偏小或与原起搏器形状不相称引起皮肤受压缺血,激发无菌性炎症导致皮肤破溃;(2)囊袋太表浅(尤其是营养不良或合并全身性疾病者)影响皮肤血供,或囊袋过于偏外侧,肢体活动时带动起搏器不断与局部组织摩擦,可造成皮肤坏死;(3)继发感染或排斥反应等。起搏器更换者常出现皮肤愈合不良或破溃,其关键原因还是局部组织纤维化影响了皮肤血供<sup>[7-9]</sup>。自 2008 年 7 月以后,作者采取了尽量深埋的原则,起搏器尽量放置在胸大肌浅筋膜层或深层(消瘦者在胸大肌深面),用粗线将起搏器固定在胸肌筋膜上。起搏器更换者若患者皮下脂肪少、原囊袋偏小或偏外,则在原囊袋深面或胸大肌深面做新的囊袋,废弃原囊袋。若继续使用原囊袋,则不能损伤原囊袋底部,应在囊袋上部切口附近分离皮肤,形成大小适中的囊袋。胸大肌附近组织血供丰富,不会影响表面皮肤的血供,加上位置较深偏内侧,皮肤不易受到挤压<sup>[9-11]</sup>。如果出现胸大肌刺激征象,可将单极起搏调整为双极起搏(现代起搏器均具有这种功能)。有人将起搏器放置到乳房后间隙治愈破溃的皮肤<sup>[9]</sup>。本组自 2008 年 7 月以后采取尽量深埋原则,仅 2 例(0.4%)并发囊袋皮肤破溃,显著低于 2008 年 7 月以前。1 例为 85 岁三支冠脉病变患者,1 例为 78 岁老年性痴呆患者(反复抓破皮肤)。2 例患者体型较胖、皮下脂肪较厚,起搏器均放置在胸大肌浅面。均再次手术废用囊袋,消毒原起搏器并深埋在同侧胸大肌深面,随访至少 6 个月无异常。因此,作者认为不同阶段囊袋皮肤破溃发生率显著差异的关键原因是起搏器放置部位深浅不一样。作者采用深埋原则治疗 3 例囊袋皮肤即将破溃者(包括上述 85 岁老人),将可能污染的原电极与重新消毒后的起搏器植入患侧胸大肌深面,甚至乳房后间隙(注意和原囊袋分离),获得了满意效果<sup>[11-12]</sup>。根据作者的经验和相关文献的结果,为了避免起搏器移动,用粗线将起搏器固定在胸大肌筋膜上也是非常重要的。

#### 参考文献:

- [1] Sohail MR, Uslan DZ, Khan AH. Management and outcome of permanent pacemaker and implantable cardioverter defibrillator infections[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2007, 49(14):1851-1853.
- [2] Klug D, Wallet F, Lacroix D, et al. Local symptoms at the site of pacemaker implantation indicate latent systemic infection[J]. *Heart*, 2004, 90(7):882-886.
- [3] 张建军, 杨新春, 胡大一, 等. 462 例永久起搏器置入术并发症的相关因素分析及防治对策[J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2004, 18(4):456-457.
- [4] Tompkins C, Cheng A, Dalal D, et al. Dual antiplatelet therapy and heparin "bridging" significantly increase the risk of bleeding complications after pacemaker or implantable cardioverter-defibrillator device implantation[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2010, 55(20):2376-2382.
- [5] Fuster V, Ryden LE, Cannom DS, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for the management of patients with atrial fibrillation. Executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines and European Society of Cardiology Committee for practice guidelines[J]. *Eur Heart J*, 2006, 27(15):1979-1982.
- [6] Bailey SM, Wilkoff BL. Complications of pacemakers and defibrillators in the elderly[J]. *Am J Geriatr Cardiol*, 2006, 15(2):102-104.
- [7] 王玉堂, 张晔. 起搏器术后感染的识别和处理[J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2009, 23(1):75-78.
- [8] 卢才义, 王士雯, 胡桃红, 等. 抗生素液冲洗起搏器囊袋对感染发生率的影响[J]. *中华心律失常学杂志*, 2003, 7(1):36-38.
- [9] 史扬, 耿仁义. 起搏器囊袋感染相关危险因素分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2010, 20(6):797-798.
- [10] 刘旭光, 韩方雷, 安君, 等. 起搏器囊袋炎症原部位深层埋置 2 例[J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2009, 23(2):280-281.
- [11] 彭刚, 舒茂琴, 宋治远, 等. 起搏器囊袋破溃 12 例临床分析[J]. *第三军医大学学报*, 2011, 13(12):651-653.
- [12] 舒茂琴, 冉肇力, 姚青, 等. 病态窦房结综合征伴左上腔静脉永存及右上腔静脉缺如安置心脏起搏器 2 例[J]. *中华临床医师杂志*, 2011, 5(1):295-296.
- [13] Chronowski GM, Wilder RB, Tucker SL, et al. Analysis of in-field control and late toxicity for adults with early-stage Hodgkin's disease treated with chemotherapy followed by radiotherapy[J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2003, 55(1):36-43.
- [14] Adams MJ, Lipschultz SE, Schwartz C, et al. Radiation associated cardiovascular disease: manifestation and management[J]. *Semin Radiat Oncol*, 2003, 13(3):346-356.
- [15] Cousins C, Sharp C. Medical interventional procedures-reducing the radiation risks[J]. *Clin Radiol*, 2004, 59(6):468-473.
- [16] Muren LP, Maurstad G, Hafslund R, et al. Cardiac and pulmonary doses and complication probabilities in standard and conformal tangential irradiation in conservative management of breast cancer[J]. *Radiother Oncol*, 2002, 62(2):173-183.
- [17] 陈峥, 曹淑华, 宋丽云, 等. 心脏放射损伤心电图改变的分析[J]. *实用医技杂志*, 2005, 12(6):1397-1398.
- [18] Wondergem J, Strootman EG, Frolich M, et al. Circulating atrial natriuretic peptide plasma levels as a marker for cardiac damage after radiotherapy [J]. *Radiat Oncol*, 2001, 58(3):295-297.

(收稿日期:2011-07-09 修回日期:2011-09-18)

(上接第 234 页)

*Oncol Biol Phys*, 2009, 3(7):1195-1199.

- [8] Muren LP, Maurstad G, Hafslund R, et al. Cardiac and pulmonary doses and complication probabilities in standard and conformal tangential irradiation in conservative management of breast cancer[J]. *Radiother Oncol*, 2002, 62(2):173-183.
- [9] 陈峥, 曹淑华, 宋丽云, 等. 心脏放射损伤心电图改变的分析[J]. *实用医技杂志*, 2005, 12(6):1397-1398.
- [10] Wondergem J, Strootman EG, Frolich M, et al. Circulating atrial natriuretic peptide plasma levels as a marker for cardiac damage after radiotherapy [J]. *Radiat Oncol*, 2001, 58(3):295-297.

(收稿日期:2011-10-09 修回日期:2011-11-22)