

心律植入装置感染的预防和处理

李 畅 顾 刚

【摘要】 近些年心律植入装置感染的发生率呈显著上升趋势。应加强术前、术中及术后感染的预防措施,及时正确诊断心律植入装置感染,并根据病情进行抗生素治疗或移除心律植入装置。

【关键词】 心律植入装置;感染;心内膜炎;电极拔除

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2014.02.012

近五十年来,心律植入装置大大提高了心脏病患者的生存率和生活质量,其治疗各种心律失常及心力衰竭指征不断扩展,植入数量持续增多^[1-2]。有研究调查了美国 1993 年至 2008 年的资料,发现 2004 年后的心律植入装置感染增加明显,即 2004 年前感染发生率稳定在 1.53%,但到了 2008 年猛增至 2.41%^[3]。这可能与使用心律植入装置的人数增加,患者高龄以及 75% 以上合并多种疾病有关^[4]。我国报道的心律植入装置感染发生率较低,但由于缺乏全面的调查统计,现状不容乐观,很多患者仍处在保守治疗的误区中。因此,应该重视这一临床问题,采取正确的预防和处理措施。

1 心律植入装置感染的预防

心律植入装置感染的危险因素大体可分为宿主因素、器械植入相关因素及手术相关因素。患者长期使用免疫抑制剂,口服抗凝剂或伴有多种疾病(肾功能障碍、糖尿病、心力衰竭、恶性肿瘤等)易发生感染。上述因素增加了心律植入装置相关感染性心内膜炎的发生率和死亡率^[5]。植入复杂装置以及更换装置、感染的发生率也增加。Catanchin 等^[6]的研究证明,更换起搏器手术发生感染的风险是首次植入术的 5 倍。围手术期因素如术前 24 h 内发热、术前未给予抗生素预防感染、术中血肿形成都会增加感染的风险。另外,手术医生的经验对心律植入装置感染的发生有重要影响。

1.1 术前预防

术前应保证患者无临床感染症状。根据指南的推荐,术后可预防性使用针对葡萄球菌的抗生

素。如果使用第一代头孢应于术前 1 h 内静脉注射,应用万古霉素则应在术前 2 h 内静脉注射^[1, 7]。一项大型前瞻性随机对照临床研究证明了术前应用抗生素的有效性,预防用抗生素组的心律植入装置感染发生率为 0.64%,而对照组为 3.28%^[8]。

对皮肤及植入环境进行严格消毒准备。前瞻性研究证明,在患者的腋前皮肤中存在与起搏器感染相同的菌株^[9]。有研究发现,导致感染的细菌可以来自医院不良的环境或医务人员的手。因此,应进行严格的皮肤消毒及重视清洁手术室空气。

1.2 术中预防

如果患者皮下组织较少,可以考虑将装置埋藏在患者胸大肌下,以减少可能出现的破溃风险。囊袋出血是心律植入装置发生感染的独立危险因素^[10]。术中可采取电灼止血、局部使用凝血酶、加压包扎以及术后避免使用低分子肝素等措施以避免囊袋血肿的形成,预防植入装置感染^[1, 11]。

1.3 术后预防

术后进行临床随访及患者教育能降低患者死亡率。发生在术后 1 年内的心律植入装置感染为原发性心律植入装置感染,超过术后 1 年的为继发性心律植入装置感染。有文献报道 43% 的心律植入装置相关感染发生在术后的第 1 年,术后的随访和教育至关重要^[12]。

2 心律植入装置感染的诊断

心律植入装置感染可表现为起搏器囊袋感染,及伴或不伴感染性心内膜炎^[5]。

2.1 临床表现

大部分患者会在植入部位出现红、肿、痛等炎症反应,严重者会发生皮肤破溃并暴露出脉冲发生器或电极导线^[12]。少部分患者虽在植入装置局部无炎症反应,但如果出现不明原因的反复发热也应

考虑心律植入装置感染的可能。

2.2 病原学检查

心律植入装置术后患者出现不明原因的发热和(或)外周白细胞增高时,应在使用抗生素前至少进行 2 次血培养加药敏试验。如果血培养阳性,心律植入装置感染的诊断基本确定^[1, 13]。对疑似感染局部组织进行培养,进一步明确诊断及病原菌类型^[14]。对致病菌的正确辨别十分关键,除了拭子和组织血培养等经典技术外,超声波碎裂降解技术是确定感染致病菌及无症状的细菌宿居现象的一种诊断新方法,其培养阳性率高于传统方法^[15]。对疑似有心律植入装置感染的囊袋,不建议进行诊断性穿刺,因为如穿刺时消毒不严格反而可能导致感染。

2.3 辅助检查

对疑似心律植入装置感染的患者,都应进行经食管超声心动图检查,其对感染性心内膜炎的诊断敏感性>90%,远高于经胸超声心动图 30%的敏感性,如发现心内电极导线附着物即可以明确诊断。

即使经食管超声心动图未观察到导线附着物,也不能排除感染。临床高度怀疑但首次超声阴性者,须再次复查,必要时可用心腔内超声心动图,其对心腔内团块的诊断更准确^[16]。

SPECT/CT 对心律植入装置感染的定性及定位诊断的敏感性均为 94%^[17]。SPECT/CT 可鉴别心律植入装置感染与装置植入术后急性期炎症反应,协助制订治疗策略。

3 心律植入装置感染的处理

心律植入装置感染一经明确诊断应尽快处理,囊袋感染和感染性心内膜炎的治疗是相似的,包括抗生素治疗和完全移除装置。

3.1 抗生素治疗

单纯抗生素治疗适用于未累及装置的局部感染,可以使用有抗葡萄球菌活性的广谱抗生素 7~10 d。^[1]血行感染的患者移除感染装置后推荐静脉用药至少 2 周。有研究显示,大部分感染是由凝血酶阴性葡萄球菌引起,故在未获得培养结果时可先使用万古霉素。持续(>24 h)血培养阳性的患者即使 TEE 显示无瓣膜赘生物,在移除心律植入装置后,静脉应用抗生素治疗的时间与感染性心内膜炎一样至少 4 周。对于一些不适合装置移除的患者,可进行长期抗生素治疗^[18]。

3.2 心律植入装置移除

如确诊为心律植入装置感染,不论是囊袋感染

还是感染性心内膜炎均应完全移除装置^[1, 12, 19]。仅应用抗生素保守治疗或者遗留部分装置可能导致治疗失败或多次复发,患者有很高的死亡率^[20]。

完全移除心律植入装置的难点在于电极导线的去除。经静脉电极导线拔除术在逐渐普及和发展,从最初的单纯轻柔牵引、重力牵引到现在有了专用的拔除工具和方法。激光鞘管以及一系列新技术的应用明显缩短了拔除电极导线的时间,降低了拔除电极导线的并发症和死亡率^[21]。在某些情况下,如需要进行其他心脏外科手术、或经静脉拔除后会有明显残留,则优先选择外科手术拔除。应基于临床指标进行个体化选择^[22]。近年来,已经出现经静脉拔除和外科拔除的结合方式,称为电极导线拔除的杂交技术。对于复杂、重症患者应用杂交技术已取得初步成功^[23]。采用负压创面治疗(negative pressure wound therapy, NPWT),可以缩短住院时间,减少成本,降低感染的复发率^[24]。

3.3 再次植入

对于发生心律植入装置感染的患者,必须重新评估是否需要植入新的装置。如果既往的病情改善或者先前的植入不充足,可能不必再次植入。如果必须植入新装置,为防止原位再感染,应在对侧胸部植入,或者通过皮下隧道,将新的装置植入在腹部。不建议再次使用原装置。

重新植入新装置的最优时间尚不确定,推荐在血培养阴性后再进行手术。美国心律协会专家共识建议,在装置取出后还应继续行血培养检查,血培养结果为阴性的 72 h 后再考虑植入新的装置;如 TEE 显示有心内膜感染,则至少在装置移除 14 d 后才能进行新装置植入^[25]。

参 考 文 献

- [1] Baddour LM, Epstein AE, Erickson CC, et al. Update on cardiovascular implantable electronic device infections and their management: a scientific statement from the American Heart Association[J]. Circulation, 2010, 121(3):458-477.
- [2] Tarakji KG, Wilkoff BL. Management of cardiac implantable electronic device infections: the challenges of understanding the scope of the problem and its associated mortality[J]. Expert Rev Cardiovasc Ther, 2013, 11(5):607-616.
- [3] Greenspon AJ, Patel JD, Lau E, et al. 16-year trends in the infection burden for pacemakers and implantable cardioverter-defibrillators in the United States 1993 to 2008[J]. J Am Coll Cardiol, 2011, 58(10): 1001-1006.
- [4] Cengiz M, Okutucu S, Ascioglu S, et al. Permanent pacemaker and implantable cardioverter defibrillator infections: seven

- years of diagnostic and therapeutic experience of a single center[J]. *Clin Cardiol*, 2010, 33(7): 406-411.
- [5] Sohail MR, Henrikson CA, Braid-Forbes MJ, et al. Comparison of mortality in women versus men with infections involving cardiovascular implantable electronic device [J]. *Am J Cardiol*, 2013, 112(9): 1403-1409.
- [6] Catanchin A, Murdock CJ, Athan E. Pacemaker infections; a 10-year experience[J]. *Heart Lung Circ*, 2007, 16(6): 434-439.
- [7] Wright TI, Baddour LM, Berbari EF, et al. Antibiotic prophylaxis in dermatologic surgery: advisory statement 2008 [J]. *J Am Acad Dermatol*, 2008, 59(3): 464-473.
- [8] de Oliveira JC, Martinelli M, Nishioka SA, et al. Efficacy of antibiotic prophylaxis before the implantation of pacemakers and cardioverter-defibrillators: results of a large, prospective, randomized, double-blinded, placebo-controlled trial[J]. *Circ Arrhythm Electrophysiol*, 2009, 2(1): 29-34.
- [9] Da CA, Lelievre H, Kirkorian G, et al. Role of the preaxillary flora in pacemaker infections: a prospective study [J]. *Circulation*, 1998, 97(18): 1791-1795.
- [10] Lekkerkerker JC, van Nieuwkoop C, Trines SA, et al. Risk factors and time delay associated with cardiac device infections: Leiden device registry[J]. *Heart*, 2009, 95(9): 715-720.
- [11] Robinson M, Healey JS, Eikelboom J, et al. Postoperative low-molecular-weight heparin bridging is associated with an increase in wound hematoma following surgery for pacemakers and implantable defibrillators[J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2009, 32(3): 378-382.
- [12] Tarakji KG, Chan EJ, Cantillon DJ, et al. Cardiac implantable electronic device infections: presentation, management, and patient outcomes [J]. *Heart Rhythm*, 2010, 7(8): 1043-1047.
- [13] Chamis AL, Peterson GE, Cabell CH, et al. *Staphylococcus aureus* bacteremia in patients with permanent pacemakers or implantable cardioverter-defibrillators[J]. *Circulation*, 2001, 104(9): 1029-1033.
- [14] Bongioni MG, Tascini C, Tagliaferri E, et al. Microbiology of cardiac implantable electronic device infections [J]. *Europace*, 2012, 14(9): 1334-1339.
- [15] Mason PK, Dimarco JP, Ferguson JD, et al. Sonication of explanted cardiac rhythm management devices for the diagnosis of pocket infections and asymptomatic bacterial colonization[J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2011, 34(2): 143-149.
- [16] Narducci ML, Pelargonio G, Russo E, et al. Usefulness of intracardiac echocardiography for the diagnosis of cardiovascular implantable electronic device-related endocarditis [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2013, 61(13): 1398-1405.
- [17] Erba PA, Sollini M, Conti U, et al. Radiolabeled WBC scintigraphy in the diagnostic workup of patients with suspected device-related infections [J]. *JACC Cardiovasc Imaging*, 2013, 6(10): 1075-1086.
- [18] Baddour LM. Long-term suppressive antimicrobial therapy for intravascular device-related infections[J]. *Am J Med Sci*, 2001, 322(4): 209-212.
- [19] Athan E, Chu VH, Tattevin P, et al. Clinical characteristics and outcome of infective endocarditis involving implantable cardiac devices[J]. *JAMA*, 2012, 307(16): 1727-1735.
- [20] Zhou X, Jiang H, Ma J, et al. Comparison of standard and modified transvenous techniques for complex pacemaker lead extractions in the context of cardiac implantable electronic device-related infections: a 10-year experience[J]. *Europace*, 2013, 15(11): 1629-1635.
- [21] Sohail MR, Uslan DZ, Khan AH, et al. Infective endocarditis complicating permanent pacemaker and implantable cardioverter-defibrillator infection [J]. *Mayo Clin Proc*, 2008, 83(1): 46-53.
- [22] Lo R, D'Anca M, Cohen T, et al. Incidence and prognosis of pacemaker lead-associated masses: a study of 1,569 transesophageal echocardiograms [J]. *J Invasive Cardiol*, 2006, 18(12): 599-601.
- [23] Jones ST, Eckart RE, Albert CM, et al. Large, single-center, single-operator experience with transvenous lead extraction: outcomes and changing indications [J]. *Heart Rhythm*, 2008, 5(4): 520-525.
- [24] McGarry TJ, Joshi R, Kawata H, et al. Pocket infections of cardiac implantable electronic devices treated by negative pressure wound therapy[J]. *Europace*, 2013 Oct 14[Epub ahead of print].
- [25] Wilkoff BL, Love CJ, Byrd CL, et al. Transvenous lead extraction: Heart Rhythm Society expert consensus on facilities, training, indications, and patient management; this document was endorsed by the American Heart Association (AHA) [J]. *Heart Rhythm*, 2009, 6(7): 1085-1104.

(收稿:2014-01-06 修回:2014-01-24)

(本文编辑:丁媛媛)