

· 论 著 ·

氦氖激光照射对心脏起搏器手术切口术后的临床研究

李起栋, 洪钰锟, 郭 娟, 周继光

〔摘要〕 目的 观察氦氖激光照射对心脏起搏器切口术后的影响。方法 植入永久性心脏起搏器的 368 例, 分为照射组 186 例及对照组 182 例。对照组给予抗生素及换药等处理, 照射组治疗同对照组外, 术后 24 h 加行氦氖激光局部照射。比较两组术后切口疼痛的情况、切口感染率、囊袋血肿发生率及切口愈合时间, 观察照射组不良反应发生情况。结果 术后照射组疼痛程度较对照组轻, 血肿发生率、切口感染率及囊袋感染率均低于对照组 ($P < 0.05$), 照射组平均手术切口愈合时间短于对照组 ($P < 0.01$)。结论 氦氖激光局部照射应用于起搏器植入患者, 能减轻术后疼痛, 降低切口和囊袋感染率及囊袋血肿率, 加快手术切口愈合, 使用安全。

〔关键词〕 心脏起搏器; 氦氖激光; 切口; 愈合

〔中图分类号〕 R541 〔文献标志码〕 A doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2013.02.010

The clinical research of helium-neon laser irradiation on cardiac pacemaker operative incision healing

LI Qi-dong, HONG Yu-kun, GUO Juan, ZHOU Ji-guang. Department of Vasculocardiology, the Lushan Sanatorium of PLA, Jiujiang, Jiangxi 332000, China

〔Abstract〕 Objective To observe the effects of helium-neon laser local irradiation on cardiac pacemaker operative incision healing. Methods 368 patients who implanted a permanent cardiac pacemaker were divided into irradiation group (186 patients) and control group (182 patients). Patients in control group were treated with antibiotics and change of dressing, and patients in irradiation group were treated added with helium-neon laser local irradiation 24 hours after operation. Wound pain, infection rate, pocket hematoma occurring rate and incision healing time of the two groups were compared. Adverse reaction of irradiation group was observed. Results Incision pain is lighter in irradiation group than in control group. pocket hematoma occurring rate, Incision infection rate and Pacemaker pocket infection rate in irradiation group is lower than those in control group ($P < 0.05$). Average incision healing time in irradiation group is lower than that in control group ($P < 0.01$). Conclusion The application of helium-neon laser local irradiation on pacemaker implantation patients can reduce postoperative pain, reduce incision and pocket infection and pocket hematoma incidence, accelerate the healing of operation incision, it is safe.

〔Key words〕 cardiac pacemaker; helium-neon laser; incision; healing

随着心脏起搏技术的发展, 起搏器在心血管临床的应用越来越广泛, 植入数量日益增加^[1]。起搏器手术切口愈合不良或延迟愈合是困扰临床医生的一个问题, 国内外有多个动物实验及临床研究显示氦氖激光有促进手术切口愈合的作用^[2-4]。笔者观察氦氖激光照射对起搏器植入手术切口愈合的影响, 探讨氦氖激光照射促进起搏器手术切口愈合的作用。

1 对象与方法

1.1 对象 1998 年 1 月 - 2011 年 12 月因各种原因植入永久性心脏起搏器的 368 例, 男 189 例, 女 179 例, 年龄 (68.7 ± 21.4) 岁, 随机分为照射组和对

照组。照射组 186 例, 男 98 例, 女 88 例, 年龄 (69.4 ± 23.2) 岁; 对照组 182 例, 男 91 例, 女 91 例, 年龄 (66.9 ± 20.5) 岁。这些病例中, 病态窦房结综合征 213 例(照射组 111 例, 对照组 102 例)、严重房室传导阻滞 105 例(照射组 53 例, 对照组 52 例)、心房颤动伴长 R-R 间期 47 例(照射组 23 例, 对照组 24 例)、难治性心力衰竭伴完全性左束支传导阻滞 3 例(照射组 2 例, 对照组 1 例)。更换起搏器的有 59 例(照射组 31 例, 对照组 28 例)。起搏器选用单腔 127 例(照射组 65 例, 对照组 62 例), 双腔 238 例(照射组 124 例, 对照组 114 例), 心脏再同步化治疗(cardiac resynchronization therapy, CRT)3 例(照射组 2 例, 对照组 1 例)。合并糖尿病 193 例(照射组 100 例, 对照组 93 例), 合并高血压 214 例(照射组 103 例, 对照组 111 例), 合并冠心病 165 例(照射组 79 例, 对照组 86 例)。两组一般资料具有可比性(P

作者单位: 332000 江西九江, 南京军区庐山疗养院心血管内科

通讯作者: 洪钰锟 E-mail:hykhong@163.com

>0.05)。

1.2 方法 合并糖尿病、冠心病、高血压的患者均给予相应治疗。对照组术前 2 h 使用 1 次抗生素,术后常规使用抗生素治疗 7 d,每 1~2 d 换药一次,换药时用碘伏消毒切口及周围皮肤。照射组术后 24 h 行氦氖激光局部照射,激光波长 632.8 nm,输出功率 10 mW,光斑直径 40~60 mm,激光导光纤接头距离切口 3~5 cm,照射 20~30 min,1 次/d 连续 5 d,其他治疗同对照组。

1.3 术后观察内容 分别观察术后切口疼痛情况、感染率、囊袋血肿率及切口愈合时间。照射组观察有无因激光照射导致的皮肤损害,如表皮烧伤,起水泡等。两组患者均观察术后 1、2、3、5 d 的手术切口疼痛情况。疼痛程度采用 0~10 的数字分级法,将疼痛平均分为 10 级,0 级为无痛,10 级为最严重的疼痛。囊袋血肿定义为起搏器囊袋处皮肤肿胀饱满、囊袋积液、抽吸液呈血性,细菌培养阴性。感染包括切口感染和囊袋感染,切口感染表现为切口出现炎性分泌物,延期愈合,局部红肿,抗感染治疗有效;囊袋感染表现为囊袋及表皮红肿热痛、囊袋积液、囊袋抽吸液呈脓性并培养出细菌,抗感染治疗有效。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 13.0 软件处理,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,率的比较采用 χ^2 检验,均数间比较采用 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组切口疼痛比较 术后 1 d 切口疼痛程度两组无差异,术后 2、3、5 d 照射组疼痛程度较对照组轻,术后切口疼痛情况见表 1。

表 1 两组切口疼痛情况比较($\bar{x} \pm s$)					
组别	<i>n</i>	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d	术后 5 d
照射组	186	8.63±0.61	5.01±1.04*	3.50±0.89*	1.42±1.00*
对照组	182	8.45±0.77	7.08±1.25	5.20±0.92	2.10±1.23

注:与对照组比较,* $P < 0.05$

2.2 两组感染、血肿、切口愈合时间比较 照射组发生囊袋血肿 6 例,发生率 3.23% (6/186),对照组发生囊袋血肿 15 例,发生率 8.24% (15/182),照射组囊袋血肿发生率低于对照组($P < 0.05$);照射组发生切口感染 1 例,对照组发生切口感染 7 例,照射组切口感染率低于对照组($P < 0.05$);照射组发生囊袋感染 1 例,对照组发生囊袋感染 4 例,其中更换

起搏器的 2 例,因电极微脱位二次手术的 1 例,照射组的囊袋感染率低于对照组,但无统计学意义($P > 0.05$)。照射组平均手术切口愈合时间为(6.37±0.71)d,对照组平均手术切口愈合时间为(7.38±1.20)d,照射组切口愈合时间显著短于对照组($P < 0.01$)。

2.3 不良反应 照射组所有患者未出现表皮烧伤、皮肤水泡,以及更严重的皮肤损害。对照组无激光照射相关不良反应。

3 讨论

3.1 氦氖激光可促进切口愈合 有报道激光照射治疗能促进组织再生^[5-6]。激光照射刺激释放成纤维细胞生长因子,促进胶原沉积和胶原纤维编织在组织中,加速新生血管形成,加快愈合过程^[7-8]。国外学者在动物实验中证实,氦氖激光照射能促进切口愈合^[2,9],而国内也有报道氦氖激光照射治疗剖宫产后切口愈合不良及感染性伤口,有很好的疗效^[4]。与其他类型的激光相比,氦氖激光照射能取得更好的疗效^[3]。但将氦氖激光用于起搏器手术切口的辅助治疗国内外尚未有报道。本研究中照射组切口愈合时间显著短于对照组,说明氦氖激光照射能促进起搏器手术切口愈合。

3.2 氦氖激光可减少切口感染发生率 我们的体会是起搏器切口轻度感染可能是导致切口愈合不良或延迟愈合的重要原因,加强抗感染治疗,局部换药及使用氦氖激光照射可明显降低切口感染发生率,促进起搏器切口愈合。心脏起搏器植入手术虽然是无菌手术,但属于异物植入手术,较一般的无菌手术有更高的术后感染率,且相当一部分起搏器植入患者合并有糖尿病,更容易导致切口感染。国外报道心脏起搏器植入后感染的发生率为 0.5%~5%,平均为 2%^[10]。美国报道起搏器感染发生率 1.61%,自 2004 年起感染率有较快速的增长^[11]。国内报道感染发生率为 2.1%^[12]。起搏器切口有其特殊性,植入的起搏器通过电极与心脏相连,如起搏器切口感染,最终可能引起整个起搏器囊袋感染,感染可能累及心脏,导致感染性心内膜炎,造成严重后果,部分患者因感染性心内膜炎得不到控制而死亡。促进起搏器切口愈合,预防起搏器囊袋感染有重要的意义。国外相关研究发现起搏器囊袋可能成为促进细菌生长的温床,甚至在缺乏感染临床症状的情况下也能从起搏器囊袋中检出细菌^[13]。本研究中照射组发生囊袋感染 1 例,感染发生率 0.54%;对照组发生囊袋感染 4 例,感染发生率 2.20%,照射组

感染发生率低于对照组,说明氦氖激光照射有减少起搏器囊袋感染的作用。但因为研究入选的病例数偏小,氦氖激光照射减少起搏器囊袋感染的作用还有待于进一步研究证实。国外研究表明:更换起搏器或二次手术的患者发生感染的机会要明显大于初次手术的患者,在更换起搏器或因电极脱位等原因进行二次手术时,起搏器囊袋组织纤维化程度高,缺乏足够的血管化,因此缺乏足够的免疫应答能力,更容易发生细菌感染^[14]。我们推荐起搏器植入的患者使用氦氖激光照射,特别是在容易发生起搏器感染的更换起搏器及二次手术的患者应使用氦氖激光。

3.3 氦氖激光可减轻术后疼痛、减少囊袋血肿 氦氖激光照射能提高痛觉阈值,降低局部组织中肿瘤坏死因子、白细胞介素、5 羟色胺等炎症介质,减轻局部水肿和充血,有镇痛的作用^[15]。从两组患者术后手术部位疼痛情况来看,照射组患者在术后 2、3、5 d 这几个时间点疼痛程度较对照组明显减轻,大大缓解了患者术后的痛苦。术后 1 d 两组疼痛程度无差异,这时候还没有开始氦氖激光照射治疗,说明在开始照射治疗前两组基本情况无差别,治疗的起点是一致的。而术后 2、3、5 d 疼痛程度较对照组明显减轻,反映出氦氖激光照射能减少手术患者疼痛,这与国外学者的研究结果一致。本研究中照射组起搏器囊袋血肿的发生率也明显降低,囊袋血肿发生率降低也能进一步减少患者的疼痛不适,还有助于降低感染发生率。这些都能减少主观不适感,提高患者对手术的耐受能力。

3.4 氦氖激光安全可靠 从以往的研究来看,氦氖激光局部照射的安全性高,基本不会因为激光照射造成局部损伤,这在国内外多个研究中得到证实^[2,9]。本研究照射组所有患者未出现表皮烧伤、皮肤水泡,以及更严重的皮肤损害。这也说明了氦氖激光局部照射治疗的安全性高,不容易出现并发症。

【参考文献】

- [1] Mond HG, Irwin M, Ector H, et al. The world survey of cardiac pacing and cardioverter-defibrillators: Calendar year 2005 an international cardiac pacing and electrophysiology society (icpes) project [J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2008, 31(9): 1202-1212.
- [2] Busnardo VL, Biondo-Simoes ML. Effects of low-level helium-neon

- laser on induced wound healing in rats [J]. Rev Bras Fisioter, 2010, 14(1): 45-51.
- [3] Fahimipour F, Mahdian M, Houshmand B, et al. The effect of he-ne and ga-al-as laser light on the healing of hard palate mucosa of mice [J]. Lasers Med Sci, 2013, 28(1): 93-100.
- [4] 张江容, 骆书菊. 氦氖激光治疗产后愈合不良伤口的作用 [J]. 中国临床康复, 2004, 8(26): 5367-5367.
- [5] Silveira PC, Streck EL, Pinho RA. Evaluation of mitochondrial respiratory chain activity in wound healing by low-level laser therapy [J]. J Photochem Photobiol B, 2007, 86(3): 279-282.
- [6] Reis SR, Medrado AP, Marchionni AM, et al. Effect of 670-nm laser therapy and dexamethasone on tissue repair: A histological and ultrastructural study [J]. Photomed Laser Surg, 2008, 26(4): 307-313.
- [7] Maiya AG, Kumar P, Nayak S. Photo-stimulatory effect of low energy helium-neon laser irradiation on excisional diabetic wound healing dynamics in wistar rats [J]. Indian J Dermatol, 2009, 54(4): 323-329.
- [8] de Araujo CE, Ribeiro MS, Favaro R, et al. Ultrastructural and autoradiographical analysis show a faster skin repair in he-ne laser-treated wounds [J]. J Photochem Photobiol B, 2007, 86(2): 87-96.
- [9] Goncalves WL, Souza FM, Conti CL, et al. Influence of he-ne laser therapy on the dynamics of wound healing in mice treated with anti-inflammatory drugs [J]. Braz J Med Biol Res, 2007, 40(6): 877-884.
- [10] Mala T, McGovern BA, Garan H, et al. Long-term infection rates associated with the pectoral versus abdominal approach to cardioverter-defibrillator implants [J]. AM J Cardiol, 2001, 88(7): 750-753.
- [11] 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.
- [12] 王玉堂, 张 晔. 起搏器术后感染的识别和处理 [J]. 中国心脏起搏与电生理杂志, 2009, 23(1): 75-78.
- [13] Pichlmaier M, Marwitz V, Kuhn C, et al. High prevalence of asymptomatic bacterial colonization of rhythm management devices [J]. Europace, 2008, 10(9): 1067-1072.
- [14] Anderson JM, Rodriguez A, Chang DT. Foreign body reaction to biomaterials [J]. Semin Immunol, 2008, 20(2): 86-100.
- [15] Chow RT, David MA, Armati PJ. 830 nm laser irradiation induces varicosity formation, reduces mitochondrial membrane potential and blocks fast axonal flow in small and medium diameter rat dorsal root ganglion neurons: Implications for the analgesic effects of 830 nm laser [J]. J Peripher Nerv Syst, 2007, 12(1): 28-39.

(收稿日期: 2012-11-12; 修回日期: 2013-02-16)

(本文编辑: 黄攸生; 英文编辑: 王建东)