

· 新进展 ·

# 永久起搏器植入术后肩关节功能障碍发生情况、功能评估及预防措施

杨锦<sup>1,2</sup>, 李莉<sup>1</sup>, 姚倩<sup>1</sup>, 罗健<sup>1</sup>, 王天轶<sup>1</sup>, 杨拯<sup>3</sup>

作者单位: 1.610083四川省成都市, 成都医学院护理学院 2.621000四川省绵阳市, 四川绵阳四〇四医院心内科  
3.610083四川省成都市, 成都医学院基础医学院

通信作者: 杨拯, E-mail: yzixjj@163.com

**【摘要】** 永久起搏器植入术是治疗心脏传导功能障碍最重要的手术方法之一, 其可改善患者临床症状、心功能及挽救患者生命, 但因受术侧肢体制动、伤口疼痛等因素影响, 永久起搏器植入术后肩关节功能障碍发生率有增加趋势, 且在临床工作中常容易被忽视, 进而影响患者的生活质量。基于此, 本文主要综述了永久起搏器植入术后肩关节功能障碍发生情况、功能评估及预防措施, 以期临床医护人员认识与预防永久起搏器植入术后肩关节功能障碍提供借鉴。

**【关键词】** 心脏起搏器, 人工; 永久起搏器植入术; 肩关节功能障碍; 预防; 综述

**【中图分类号】** R 318.11 **【文献标识码】** A **DOI:** 10.12114/j.issn.1008-5971.2024.00.123

## Occurrence, Functional Evaluation and Preventive Measures of Shoulder Dysfunction after Permanent Pacemaker Implantation

YANG Jin<sup>1,2</sup>, LI Li<sup>1</sup>, YAO Qian<sup>1</sup>, LUO Jian<sup>1</sup>, WANG Tianyi<sup>1</sup>, YANG Zheng<sup>3</sup>

1.School of Nursing, Chengdu Medical College, Chengdu 610083, China

2.Department of Cardiology, Sichuan Mianyang 404 Hospital, Mianyang 621000, China

3.School of Basic Medical Science, Chengdu Medical College, Chengdu 610083, China

Corresponding author: YANG Zheng, E-mail: yzixjj@163.com

**【Abstract】** Permanent pacemaker implantation is one of the most important surgical methods to treat cardiac conduction dysfunction, which can improve clinical symptoms, cardiac function and save lives. However, due to factors such as limb bracing and wound pain on the operative side, the incidence of shoulder dysfunction after permanent pacemaker implantation tends to increase, and it is often overlooked in clinical work, which in turn affects the quality of life of patients. Based on this, this article mainly reviews the occurrence, functional evaluation and preventive measures of shoulder dysfunction after permanent pacemaker implantation, in order to provide reference for clinical medical staff to understand and prevent shoulder dysfunction after permanent pacemaker implantation.

**【Key words】** Pacemaker, artificial; Permanent pacemaker implantation; Shoulder dysfunction; Prevention; Review

永久起搏器植入术是治疗各种原因引起的不可逆的心脏起搏和传导功能障碍性疾病最安全、有效的方法之一<sup>[1]</sup>。近年随着永久起搏器植入术适应证增多, 永久起搏器植入量逐年增加, 国家卫生健康委员会网上注册系统的资料统计和省级质控中心上报数据显示, 2021年全国行心脏起搏器植入术者99 306例, 较2020年增加了15.2%<sup>[2]</sup>。近年随着起搏器植入术不断创新, 术后常见并发症(如电极脱位、囊袋积血和感染)发生率逐渐下降, 但术后与肩关节活动相关的功能障碍发生率呈上升趋势<sup>[3]</sup>。研究发现, 永久起搏器植入术后患者短期(<3个月)和长期(≥3个月)均会存在不同程度的肩关节功能障碍, 如果肩关节控制不佳, 部分患者甚至发展成慢性肩关节疼痛和残疾, 进而严重影响患者的康复效果及

生活质量<sup>[4]</sup>。尽管起搏器植入术后肩关节功能障碍是一个常见问题, 但在临床工作中常容易被忽视<sup>[5]</sup>。基于此, 本文主要综述了永久起搏器植入术后肩关节功能障碍发生情况、功能评估及预防措施, 以期临床医护人员认识与预防永久起搏器植入术后肩关节功能障碍提供借鉴。

### 1 永久起搏器植入术后肩关节功能障碍发生情况

#### 1.1 永久起搏器植入术后肩关节功能障碍诊断标准

目前, 医学界对永久起搏器植入术后肩关节功能障碍的诊断标准尚未统一, 通常指患者接受永久起搏器植入术后出现肩关节相关功能异常, 主要表现为肩关节疼痛、肌肉粘连、肌肉萎缩、肩关节活动范围受限、肌肉力量下降、慢性肩关节残疾等<sup>[5-6]</sup>。

#### 1.2 永久起搏器植入术后肩关节功能障碍发生原因

永久起搏器植入术后肩关节功能障碍的发生原因可能

如下：（1）治疗相关因素：手术创伤导致周围组织炎症和肿胀可影响肩关节稳定性，出现肩关节疼痛不适、力量减弱及肩胸关节相对于胸廓运动学上的改变，进而导致肩关节功能障碍<sup>[7-8]</sup>。此外，设备尺寸也是肩关节功能障碍的重要预测因素之一。研究发现，与接受单腔、双腔起搏器植入患者相比，接受心律转复除颤器（implantable cardioverter defibrillator, ICD）植入患者肩关节功能障碍发生概率更高<sup>[9]</sup>。（2）患者及医务人员因素：永久起搏器植入术后未及时进行早期功能锻炼是发生肩关节功能障碍的重要原因之一<sup>[10]</sup>。部分患者因疼痛及对术后电极脱落、移位等并发症的担忧而恐惧活动，住院期间表现为回避早期功能锻炼，进而可能加重肩关节组织粘连，引起肩关节活动受限<sup>[11]</sup>。医务人员未准确、及时地进行肩关节功能评估，指导患者早期主动采取康复锻炼，也是影响永久起搏器植入术后肩关节功能康复效果的重要因素<sup>[4]</sup>。

### 1.3 永久起搏器植入术后肩关节功能障碍发生率

肩关节功能障碍是永久起搏器植入术患者的常见并发症，但容易被忽视。目前，关于永久起搏器植入术后肩关节功能障碍的流行病学调查较有限，且大部分数据来自国外。研究显示，接受永久起搏器植入术的患者术后1~3个月会存在肢体功能障碍，但大量研究证实，若未及时进行功能锻炼，肩关节活动受限会持续存在<sup>[12]</sup>。张吕曼等<sup>[13]</sup>通过分析47例行起搏器植入术的高龄患者发现，高龄患者术后3个月肩关节疼痛发生率为21.3%，肩关节活动受限发生率为19.1%。CARRIÓN-CAMACHO等<sup>[14]</sup>研究显示，接受起搏器植入术的患者术后6个月肩部疼痛发生率为18.71%。COSGUN等<sup>[5]</sup>调查发现，接受心脏植入式电子设备（cardiac implantable electronic device, CIED）植入术的患者术后1年内存在不同程度肩关节功能受限、疼痛和残疾，其肩胛运动障碍发生率为56.7%。DIEMBERGER等<sup>[15]</sup>研究显示，60%~75%接受ICD植入术的患者术后2周肩关节活动范围缩小。MARTIGNANI等<sup>[6]</sup>通过对50例接受ICD植入术的患者进行调研发现，术后2周患者均出现同侧肩痛和肩部活动功能障碍，且术后3个月肩部受限仍存在。OZCAN等<sup>[16]</sup>连续纳入94例接受ICD植入术并随访的患者，结果显示，39例（41.5%）患者有肩部疼痛，12例（12.8%）患者肩关节活动受限，且部分患者术后34个月仍存在肩痛，术后4年仍存在慢性上肢残疾。提示接受ICD植入术的患者肩关节受损情况出现更早，预后更差。

综上，医学界对永久起搏器植入术后肩关节功能障碍的诊断标准尚未统一，其发生原因主要包括治疗相关因素和患者及医务人员因素，其发生率较高，其中接受ICD植入术的患者肩关节受损情况出现更早，预后更差，提示临床医务人员应充分重视永久起搏器植入术后肩关节功能恢复情况。

## 2 永久起搏器植入术后肩关节功能评估

目前，针对接受永久起搏器植入术的患者肩关节功能评估内容主要包括肩关节疼痛、肩关节运动〔包括关节活动度（rang of motion, ROM）和肌力〕、肩部残疾及患者生活质量4个方面<sup>[6, 17]</sup>，其评估工具如下：（1）肩关节疼痛：一般采用视觉模拟疼痛量表（Visual Analogue Scale, VAS）和

数字疼痛评分量表（Numerical Rating Scale, NRS）评估肩关节疼痛。（2）肩关节运动：肩关节ROM主要采用医用量角器测量，内容包括患侧肩关节前屈、外展、后伸、内旋、外旋角度，进而评估患者肩关节活动是否受限及受限程度<sup>[18]</sup>。肌力主要通过握力和徒手检查肩关节5大肌群肌力进行评估，其中握力测量操作简单、便捷，且与其他身体部位的力量密切相关，是评估肌力的可靠方法，国内外常采用JAMAR液压手测力仪来测量患者握力<sup>[5]</sup>。（3）肩部残疾：手臂、肩和手残疾（disabilities of the arm, shoulder and hand, DASH）评分<sup>[19]</sup>是一份包括30个问题的自述式问卷，其包括残疾/症状部分（30个项目）和可选的高性能运动/音乐或工作部分（4个条目），DASH总分0~100分，评分越高提示功能障碍越严重。2005年，Beaton对DASH进行了优化，将其条目简化为11个问题，形成了Quick-DASH评分<sup>[20]</sup>，且Quick-DASH评分与DASH评分明显相关（ $r>0.97$ ）。（4）生活质量：永久起搏器植入术后患者生活质量主要采用健康调查简表（the MOS item short from health survey, SF-36）和起搏器患者生存质量量表进行评估，其中SF-36包括8个维度，分别为躯体功能、躯体角色、情绪角色、社会功能、躯体疼痛、活力、心理卫生及总的健康状况，每个维度分值范围为0~100分，分值越高提示患者生活质量越好<sup>[21]</sup>。1991年，浙江大学医学院社会医学教研室翻译了中文版SF-36<sup>[22]</sup>。起搏器患者生存质量量表包括躯体功能、心理功能、社会功能和一般认识4个维度共34个条目，满分170分，得分越高说明患者生活质量越好<sup>[23]</sup>。

针对接受永久起搏器植入术的患者，除上述4个方面的肩关节功能评估内容外，还有可综合评估肩关节功能的工具，如美国肩肘外科协会评分（American Shoulder & Elbow Surgeons Score, ASES）<sup>[24]</sup>、肩关节疼痛和功能障碍指数（Shoulder Pain and Disability Index, SPADI）<sup>[25]</sup>、Constant肩关节评分（Constant-Murler Score, CMS）<sup>[26]</sup>、Neer评分<sup>[27]</sup>及肩关节功能综合评定量表<sup>[28]</sup>，上述评估工具均以肩关节疼痛、肌力、肩关节ROM、日常活动能力为基础，部分评估功能还包括关节解剖稳定性、体征、局部形态等。但不同评估工具对永久起搏器植入术后肩关节功能障碍的诊断效果不同，且临床尚需开发针对接受永久起搏器植入术患者的肩关节功能评估工具。

## 3 永久起搏器植入术后肩关节功能障碍的预防措施

预防永久起搏器植入术后肩关节功能障碍需要综合应用多种措施，如预防性镇痛、克服运动恐惧、开展早期康复锻炼及随访管理等措施。

### 3.1 预防性镇痛

研究表明，术后疼痛不仅会导致患者焦虑、睡眠质量下降，还会影响患者ROM及关节功能恢复<sup>[29]</sup>。预防性镇痛已被广泛用于围术期管理<sup>[30]</sup>。田晓萌等<sup>[31]</sup>研究表明，心脏起搏器植入术后首日常规服用非甾体类抗炎药能有效减轻患者术后伤口疼痛。VEDACHALAM等<sup>[32]</sup>研究表明，心脏起搏器植入术后48 h内每6 h或按需给予止痛药能有效控制患者术后疼痛，促进肩关节活动。但镇痛药常存在不良反应，如非甾

体类抗炎药存在胃肠道不良反应(恶心、呕吐等)和中枢神经系统不良反应(头晕、头痛和嗜睡等)<sup>[33]</sup>。因此,除药物镇痛外,还应适当探索非药物镇痛方式,如音乐疗法、针灸、按摩、心理疗法等。MENG等<sup>[34]</sup>研究发现,针灸能有效减轻脑梗死后肩手综合征I期患肢疼痛、改善患者上肢运动功能。未来研究可进一步探讨非药物镇痛方式在接受永久起搏器植入术患者中的应用效果。

### 3.2 克服运动恐惧

在临床上,接受永久起搏器植入术的患者常因疼痛、环境改变、疾病知识缺乏及负面情绪等因素而导致运动恐惧水平升高<sup>[35]</sup>,而专业的心理支持和健康教育对帮助患者克服运动恐惧至关重要。CINAR等<sup>[36]</sup>研究发现,以护士为主导实施健康教育及随访能有效促使接受ICD植入术的患者积极参与康复锻炼,进而对患者术后日常活动及生活质量产生积极影响。MOYER等<sup>[37]</sup>通过荟萃分析发现,开展术前健康教育能有效改善全膝关节置换术后患者膝关节功能,提高股四头肌力,缩短患者术后住院时间。

因此,针对接受永久起搏器植入术的患者,应开展相关健康教育,以帮助患者克服运动恐惧,进而促进术后肩关节功能的恢复。

### 3.3 开展早期康复锻炼

有前瞻性研究表明,保护肩部活动度和肩带肌肉力量的锻炼对预防永久性起搏器植入术后肩关节疼痛和残疾是有效且安全的<sup>[38]</sup>。郭英等<sup>[39]</sup>针对110例起搏器植入术后患者开展循序渐进的早期康复锻炼,结果显示,与常规治疗相比,术后6 h开展循序渐进的早期康复能有效减轻患者肩关节疼痛及肩关节活动障碍,且未增加电极脱位风险。WONGCHAROEN等<sup>[40]</sup>将200例永久起搏器植入术后患者分为对照组和试验组,其中对照组患者接受常规护理,试验组患者接受持续1个月的钟摆运动(pendulum exercise, PE),结果显示,试验组患者术后1个月肩关节屈曲和外展活动能力及康复效果均优于对照组。COSGUN等<sup>[17]</sup>研究也证实,早期康复锻炼在预防接受永久起搏器植入术患者术后肩部损伤方面是安全、有效的。

综上,早期康复锻炼对预防永久性起搏器植入术后肩关节疼痛和残疾是有效且安全的,但目前国内有关永久性起搏器植入术患者早期康复锻炼的标准尚未统一,且患者出院后的依从性较差。

### 3.4 随访管理

目前,以电话随访为主的延续性护理对患者定期复查及用药效果、锻炼依从性的改善并不理想<sup>[41]</sup>。成建军等<sup>[42]</sup>在出院后1周通过线上平台向永久起搏器植入术后患者推送康复锻炼视频,通过微信视频观察患者创口及锻炼情况,并提供疾病相关指导;出院后1个月要求患者来专科护理门诊随访,以检查其创口及肩关节功能恢复情况,并与患者及时沟通处理问题及进行强化教育,结果显示,患者术后肩关节锻炼依从性明显提高。王双双等<sup>[43]</sup>研究发现,“互联网+”护理模式能有效提高起搏器植入术患者的配合度,减少其术后并发症(如肩部麻木、疼痛、肩关节功能障碍等)发生率,进而

提高患者术后生存质量。

综上,针对接受永久起搏器植入术的患者应改变传统的随访管理模式,应借助互联网优势,打破时间、空间限制,为患者院外早期功能锻炼提供全面、专业的指导,以满足患者院外护理需求。

## 4 小结

综上所述,永久性起搏器植入术后患者肩关节功能障碍发生率较高,应引起患者及临床医护人员重视。永久性起搏器植入术后患者肩关节功能障碍发生原因较多,但诊断标准及功能评估量表尚未统一,故未来需要编制适用于我国永久起搏器植入术后肩关节功能评估工具,规范术后肩关节功能评估流程,以及早发现肩关节功能障碍。预防性镇痛、克服运动恐惧、开展早期康复锻炼及随访管理等预防措施能有效预防肩关节功能障碍的发生,因此,临床上应重视预防性镇痛,充分利用互联网优势,加强患者健康宣教,实时了解患者术后肩关节功能恢复情况,并引导其在院内和院外进行早期康复锻炼,以帮助患者克服运动恐惧,降低肩关节功能障碍发生风险。

作者贡献:杨锦、杨拯进行文章的构思与设计;李莉、姚倩进行文章的可行性分析;杨锦、罗健、王天轶进行文献/资料收集、整理;杨锦撰写、修订论文;杨拯负责文章的质量控制及审校,并对文章整体负责、监督管理。

本文无利益冲突。

## 参考文献

- [1] SIDHU S, MARINE J E. Evaluating and managing bradycardia [J]. *Trends Cardiovasc Med*, 2020, 30(5): 265-272. DOI: 10.1016/j.tem.2019.07.001.
- [2] 中国心血管健康与疾病报告编写组. 中国心血管健康与疾病报告2022概要 [J]. *中国循环杂志*, 2023, 38(6): 583-612. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2023.06.001.
- [3] GOLIAN M, SADEK M M, AYDIN A, et al. A randomized trial of lenient versus strict arm instruction post cardiac device surgery (LENIENT) [J]. *Am Heart J*, 2023, 259: 52-57. DOI: 10.1016/j.ahj.2023.01.016.
- [4] FINDIKOGLU G, YILDIZ B S, SANLIALP M, et al. Limitation of motion and shoulder disabilities in patients with cardiac implantable electronic devices [J]. *Int J Rehabil Res*, 2015, 38(4): 287-293. DOI: 10.1097/MRR.0000000000001122.
- [5] COSGUN C, COSGUN M S, BUYUKTURAN O, et al. Functional impact of cardiac implanted devices on ipsilateral shoulder range of motion, scapular mobility, and self-reported quality of life [J]. *PLoS One*, 2023, 18(4): e0284178. DOI: 10.1371/journal.pone.0284178.
- [6] MARTIGNANI C, MASSARO G, MAZZOTTI A, et al. Shoulder function after cardioverter-defibrillator implantation: 5-year follow-up [J]. *Ann Thorac Surg*, 2020, 110(2): 608-614. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2019.10.063.
- [7] CELIKYURT U, AGACDIKEN A, BOZYEL S, et al. Assessment of shoulder pain and shoulder disability in patients with implantable cardioverter-defibrillator [J]. *J Interv Card Electrophysiol*, 2013, 36(1): 91-94. DOI: 10.1007/s10840-012-9753-7.

- [ 8 ] KORTE T, JUNG W, SCHLIPPERT U, et al. Prospective evaluation of shoulder-related problems in patients with pectoral cardioverter-defibrillator implantation [ J ]. *Am Heart J*, 1998, 135 ( 4 ) : 577-583. DOI: 10.1016/s0002-8703(98)70270-4.
- [ 9 ] COSGUN M S, COSGUN C. Predictors of shoulder limitations and disability in patients with cardiac implantable electronic devices: importance of device size [ J ]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2021, 44 ( 12 ) : 1979-1986. DOI: 10.1111/pace.14378.
- [ 10 ] DANIELS J D, SUN S N, ZAFEREO J, et al. Preventing shoulder pain after cardiac rhythm management device implantation: a randomized, controlled study [ J ]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2011, 34 ( 6 ) : 672-678. DOI: 10.1111/j.1540-8159.2010.03026.x.
- [ 11 ] 白井双, 蔡立柏, 白中乐, 等. 心脏起搏器植入术后恐动症患者早期功能锻炼体验的质性研究 [ J ]. *中华现代护理杂志*, 2021, 27 ( 27 ) : 3648-3653. DOI: 10.3760/ema.j.cn115682-20210319-01209.
- [ 12 ] 丁珊妮, 虞雪琴, 杨海丽, 等. 永久性起搏器植入术病人康复管理指标体系的构建 [ J ]. *护理研究*, 2020, 34 ( 21 ) : 3820-3826. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2020.21.014.
- [ 13 ] 张吕曼, 高春红. 高龄老年患者起搏器植入术出院后肩关节主动活动时间与肩周炎发生率的相关性研究 [ J ]. *护士进修杂志*, 2016, 31 ( 22 ) : 2019-2021. DOI: 10.16821/j.cnki.hsxx.2016.22.003.
- [ 14 ] CARRIÓN-CAMACHO M R, MARÍN-LEÓN I, MOLINA-DOÑORO J M, et al. Safety of permanent pacemaker implantation: a prospective study [ J ]. *J Clin Med*, 2019, 8 ( 1 ) : 35. DOI: 10.3390/jcm8010035.
- [ 15 ] DIEMBERGER I, PEGREFFI F, MAZZOTTI A, et al. Implantation of cardioverter-defibrillator: effects on shoulder function [ J ]. *Int J Cardiol*, 2013, 168 ( 1 ) : 294-299. DOI: 10.1016/j.ijcard.2012.09.071.
- [ 16 ] OZCAN D, BALCI K, POLAT C, et al. Shoulder problems and related conditions in patients with implantable cardioverter defibrillators [ J ]. *Ann Med Res*, 2019, 26 ( 9 ) : 1861. DOI: 10.5455/annalsmedres.2019.06.351.
- [ 17 ] COSGUN M S, COSGUN C. Efficacy and safety of different exercises in preventing cardiac implantable electronic device-related shoulder impairment [ J ]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2022, 45 ( 3 ) : 384-392. DOI: 10.1111/pace.14465.
- [ 18 ] MERTENS M G, MEERT L, STRUYF F, et al. Exercise therapy is effective for improvement in range of motion, function, and pain in patients with frozen shoulder: a systematic review and meta-analysis [ J ]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2022, 103 ( 5 ) : 998-1012.e14. DOI: 10.1016/j.apmr.2021.07.806.
- [ 19 ] GERMANN G, WIND G, HARTH A. Der DASH-fragebogen-ein neues instrument zur beurteilung von behandlungsergebnissen an der oberen extremität [ J ]. *Handchir Mikrochir Plast Chir*, 1999, 31 ( 3 ) : 149-152. DOI: 10.1055/s-1999-13902.
- [ 20 ] GUMMESSON C, WARD M M, ATROSHI I. The shortened disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire ( QuickDASH ) : validity and reliability based on responses within the full-length DASH [ J ]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2006, 7: 44. DOI: 10.1186/1471-2474-7-44.
- [ 21 ] LINS L, CARVALHO F M. SF-36 total score as a single measure of health-related quality of life: Scoping review [ J ]. *SAGE Open Med*, 2016, 4: 2050312116671725. DOI: 10.1177/2050312116671725.
- [ 22 ] 周小炫, 方云华, 陈善佳, 等. 健康调查简表和脑卒中影响量表在脑卒中康复临床中应用情况的调查分析 [ J ]. *中国康复医学杂志*, 2014, 29 ( 5 ) : 455-459. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2014.05.012.
- [ 23 ] 张代民, 郭涛, 李淑敏. 起搏器患者生存质量量表的编制及信效度分析 [ J ]. *中国临床康复*, 2002, 6 ( 23 ) : 3490-3491.
- [ 24 ] RICHARDS R R, AN K N, BIGLIANI L U, et al. A standardized method for the assessment of shoulder function [ J ]. *J Shoulder Elbow Surg*, 1994, 3 ( 6 ) : 347-352. DOI: 10.1016/S1058-2746(09)80019-0.
- [ 25 ] WILLIAMS J W Jr, HOLLEMAN D R Jr, SIMEL D L. Measuring shoulder function with the Shoulder Pain and Disability Index [ J ]. *J Rheumatol*, 1995, 22 ( 4 ) : 727-732.
- [ 26 ] CONSTANT C R, MURLEY A H. A clinical method of functional assessment of the shoulder [ J ]. *Clin Orthop Relat Res*, 1987 ( 214 ) : 160-164.
- [ 27 ] PAN X H, YAO Y, YAN H Y, et al. Iatrogenic fracture during shoulder dislocation reduction: characteristics, management and outcomes [ J ]. *Eur J Med Res*, 2021, 26 ( 1 ) : 73. DOI: 10.1186/s40001-021-00545-3.
- [ 28 ] 程少丹, 张天伟, 陆念祖, 等. 肩关节周围炎疗效评定量表的设计及临床应用 [ J ]. *中国中医骨伤科杂志*, 2010, 18 ( 1 ) : 23-25.
- [ 29 ] LIN J, ZHANG L, YANG H L. Perioperative administration of selective cyclooxygenase-2 inhibitors for postoperative pain management in patients after total knee arthroplasty [ J ]. *J Arthroplasty*, 2013, 28 ( 2 ) : 207-213.e2. DOI: 10.1016/j.arth.2012.04.008.
- [ 30 ] WANG C C, FU H J, WANG J, et al. Preemptive analgesia using selective cyclooxygenase-2 inhibitors alleviates postoperative pain in patients undergoing total knee arthroplasty: a protocol for PRISMA guided meta-analysis of randomized controlled trials [ J ]. *Medicine*, 2021, 100 ( 7 ) : e24512. DOI: 10.1097/MD.00000000000024512.
- [ 31 ] 田晓萌, 方进博, 游桂英, 等. 多学科协作管理模式在心脏起搏器安置术围手术期中的应用 [ J ]. *成都医学院学报*, 2022, 17 ( 5 ) : 611-614. DOI: 10.3969/j.issn.1674-2257.2022.05.015.
- [ 32 ] VEDACHALAM S, COOK S, KOPPERT T, et al. Approaches to minimizing periprocedural complications during subcutaneous implantable cardioverter-defibrillator placement [ J ]. *J Innov Card Rhythm Manag*, 2020, 11 ( 5 ) : 4100-4105. DOI: 10.19102/icrm.2020.110504.
- [ 33 ] KIM S J, FLACH A J, JAMPOL L M. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs in ophthalmology [ J ]. *Surv Ophthalmol*, 2010, 55 ( 2 ) : 108-133. DOI: 10.1016/j.survophthal.2009.07.005.
- [ 34 ] MENG X N, SUN J, LIU Q, et al. Efficacy and safety of a novel plum blossom needling with mild moxibustion device for upper

- limb pain disorder and motor dysfunction in patients with stage 1 post-stroke shoulder-hand syndrome: study protocol for a multi-center, single-blind, randomized sham-controlled trial [J]. *J Pain Res*, 2023, 16: 407-420. DOI: 10.2147/JPR.S396195.
- [35] KANAVAKI A M, RUSHTON A, EFSTATHIOU N, et al. Barriers and facilitators of physical activity in knee and hip osteoarthritis: a systematic review of qualitative evidence [J]. *BMJ Open*, 2017, 7 (12): e017042. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-017042.
- [36] CINAR F I, TOSUN N, KOSE S. Evaluation of an education and follow-up programme for implantable cardioverter defibrillator-implanted patients [J]. *J Clin Nurs*, 2013, 22 (17/18): 2474-2486. DOI: 10.1111/jocn.12201.
- [37] MOYER R, IKERT K, LONG K, et al. The value of preoperative exercise and education for patients undergoing total hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis [J]. *JBJS Rev*, 2017, 5 (12): e2. DOI: 10.2106/JBJS.RVW.17.00015.
- [38] TAKEDA T, TSUBAKI A, IKEDA Y, et al. Impact of raising the upper extremity siding cardiac implantable electrical devices on postoperative safety [J]. *J Arrhythm*, 2023, 39 (4): 586-595. DOI: 10.1002/joa3.12884.
- [39] 郭英, 郭航远, 孙勇, 等. 早期康复对起搏器植入术后患者效果及安全性评价 [J]. *中国全科医学*, 2017, 20 (20): 2446-2450. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2017.20.004.
- [40] WONGCHAROEN W, PETVIPUSIT W, PRASERTWITAYAKIJ N, et al. Effect of early pendulum exercise on shoulder function after cardiac rhythm management device implantation [J]. *J Interv Card Electrophysiol*, 2019, 55 (3): 343-347. DOI: 10.1007/s10840-019-00541-y.
- [41] HANSEN T A, NORDREHAUG J E, EIDE G E, et al. Does a telephone follow-up intervention for patients discharged with acute myocardial infarction have long-term effects on health-related quality of life? A randomised controlled trial [J]. *J Clin Nurs*, 2009, 18 (9): 1334-1345. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2008.02654.x.
- [42] 成建军, 刘马超, 赵霞, 等. 专科护理门诊个案管理对永久性起搏器植入患者的影响 [J]. *护理学杂志*, 2022, 37 (10): 30-33. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2022.10.030.
- [43] 王双双, 周彤, 张晓玲. “互联网+”护理模式在永久起搏器植入术后患者早期功能锻炼中的应用效果观察 [J]. *医学食疗与健康*, 2022, 20 (7): 4-7.

(收稿日期: 2023-10-18; 修回日期: 2024-04-12)

(本文编辑: 谢武英)