

• 循证医学 •

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.19.023

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20221006.1804.004.html\(2022-10-09\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20221006.1804.004.html(2022-10-09))

基于 Citespace 的心脏起搏器植入患者生存质量的可视化分析^{*}

李 慧¹, 柏晓玲^{2△}, 杨曾桢³, 樊 雅⁴

(1. 贵州省人民医院重症医学科, 贵州贵阳 550002; 2. 贵州护理职业技术学院, 贵州贵阳 550025;

3. 贵州省人民医院干医科, 贵州贵阳 550002; 4. 贵州中医药大学护理学院, 贵州贵阳 550025)

[摘要] **目的** 了解国内外植入心脏起搏器(PM)患者生存质量的研究现状,分析研究热点并预测未来研究趋势,为进一步开展本领域的相关研究提供参考依据。**方法** 采用可视化分析软件对中国知网、Web of ScienceTM 核心集数据库建库至 2021 年 6 月 1 日已发表的有关植入 PM 患者生存质量的中英文文献,从发文量、机构、关键词等进行网络共现分析。**结果** 共纳入中文文献 439 篇,英文文献 632 篇;植入 PM 患者生存质量领域的发文量总体呈波动增长趋势;关于此领域的研究主要集中在美国、加拿大等发达国家,但合作机构分散;国内的高产研究者及研究机构甚少;国外研究对象已扩展到青年、儿童等,研究更多关注客观结局指标;而国内更多集中在老年人或高龄患者,且多为主观性指标;植入 PM 患者自我效能和延续性护理、并发症等为近年来的研究热点。**结论** 国内学者可根据以上研究热点及前沿开展植入 PM 患者术后生存质量的相关研究。

[关键词] 心脏起搏器;生存质量;Citespace;可视化分析;知识图谱

[中图法分类号] R473.5 **[文献标识码]** A

[文章编号] 1671-8348(2022)19-3351-06

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Visual analysis of quality of life in patients with cardiac pacemaker implantation based on Citespace^{*}

LI Hui¹, BAI Xiaoling^{2△}, YANG Zengzhen³, FAN Ya⁴

(1. Intensive Care Unit, Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang, Guizhou 550002, China;

2. Guizhou Nursing Vocational College, Guiyang, Guizhou 550025, China; 3. General

Ward, Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang, Guizhou 550002, China; 4. School of Nursing, Guizhou University of Traditional Chinese Medicine, Guiyang, Guizhou 550025, China)

[Abstract] **Objective** To understand the research status quo of the quality of life in the patients with cardiac pacemaker (PM) at home and abroad, to analyze the research hotspots and predict the future research trend so as to provide references for further carrying out the related researches in this field. **Methods** The visual analysis software was used to analyse the Chinese and English published literatures on the quality of life of patients with PM retrieved from China National Knowledge Infrastructure (CNKI) database and Web of ScienceTM core from the database establishment to June 1, 2021. The network co-occurrence analysis was performed to analyse the number of publications, institutions, key words and so on. **Results** A total of 439 Chinese literatures and 632 English literatures were included. The number of articles published in the field of quality of life of patients with PM generally showed a trend of fluctuating growth. The researches in this field were mainly concentrated in the United States, Canada and other developed countries, but the cooperative institutions were scattered. There were few high-yield researchers and research institutions in China. Foreign research subjects were extended to young people, children, etc., and more attentions were paid to the objective outcome indicators. In China, more attentions were paid to the elderly people or advanced age patients, moreover, the subjective indicators were observed in most of the researches. The self-efficacy, continuous care, complications of patients with PM were the research hotspots in recent years. **Conclusion** Domestic scholars could carry out the related researches on the quality of life of patients after implantation of PM according to the above research hotspots and frontiers.

[Key words] cardiac pacemaker; quality of life; Citespace; visual analysis; knowledge graph

^{*} 基金项目: 贵州省卫生健康委员会 2021 年度科学技术基金项目(gzwbkj2021-480)。 作者简介: 李慧(1992—), 护师, 硕士, 主要从事心血管疾病预防研究。 △ 通信作者, E-mail: baixiaoling2003@163.com。

缓慢性心律失常是常见的心血管疾病之一,其发病率仍在逐年升高,严重可导致晕厥、阿斯综合征、猝死等。但目前仍未见有效的治疗药物,植入心脏起搏器(pacemaker,PM)是治疗的唯一方法^[1]。因其能有效改善患者症状,增加机体耐受能力,显著提高远期生存能力,广受临床医生及患者欢迎。但在植入PM后,患者仍会在不同时期出现一些并发症,如电极移位、囊袋感染及血肿等^[2];也有部分植入后的患者由于异物感、经济压力及缺乏必要的支持系统等,而产生焦虑、抑郁等负性情绪^[3];另有研究报道,植入PM人群相比未植入人群的房颤发生率高15%~30%^[4],以上原因均会对患者术后的生存质量造成严重影响。近年来关于PM植入患者生存质量的研究逐年增多,而针对这一领域的研究文献缺乏计量分析来了解此领域的发展趋势。因此,本研究拟通过知识图谱对该领域文献的发展趋势进行可视化分析,更直观地揭示该领域研究前沿及热点,为今后开展护理临床研究提供信息参考。

1 资料与方法

1.1 数据来源及检索策略

1.1.1 中文数据库

计算机检索的中文文献来自于中国知网,检索条件设置为“主题”精确检索,以(起搏器+心脏起搏器)*(生活质量+生存质量+生命质量)为检索词,时间限定为入库至2021年6月1日。共检索出680篇文献,排除重复发表文献,剔除与PM患者生存质量主题无关的文献、会议、成果等,最终纳入有效文献439篇。

1.1.2 英文数据库

计算机检索的英文文献来自Web of ScienceTM核心集数据库,设置检索式为TS=“cardiac pacemaker*”or “pacemaker”AND “quality of life”,文章体裁为论著(Article)或综述(Review);文献语言类型限制为英语;时间限定为入库至2021年6月1日。共检出954条文献记录,剔除重复文献及与PM患者生存质量主题不相关文献322条,最终提取有效文献632篇。检索及下载日期均为2021年6月1日,内容形式为全记录及包含所引用的参考文献,每条下载数据为纯文本格式保存。整体检索流程与技术路线见图1。

1.2 文献的纳入排除标准

纳入标准:符合PM患者生存质量主题的期刊及论文。排除标准:(1)重复发表的文章;(2)会议论文;(3)信件、报纸、成果、经验交流等论文。

1.3 数据分析方法

1.3.1 分析工具

采用的CiteSpace软件是由美国德雷塞尔大学信息科学与技术学院的中国学者陈超美博士开发的基

于Java的可视化软件,主要用于计量和分析科学文献数据^[5]。本研究利用国内外文献的关键词、发文量、发文国家或机构,绘制相关知识图谱,以更直观地分析国内外关于植入PM患者生存质量的热点研究和前沿方向,提供更多的信息参考。

1.3.2 数据的处理与分析

使用Excel软件进行文献发表数量的统计和统计表格的制作,运用CiteSpace5.1的数据软件进行可视化分析。英文数据库获取的题录信息经导出、去重后,将最终的632篇文献以download*_txt命名。分析过程中使用网络裁剪选择寻径法的参数设置^[6],时间设置为“1990—2021年”,时间切片设置为“1”年,阈值设置为“Top 50”,选择“Pathfinder;Prunning sliced networks;Prunning the merged network”进行图谱剪枝,对纳入研究文献的关键词进行分析,依次以机构、作者和关键词作为分析节点,以聚类视图呈现结果。

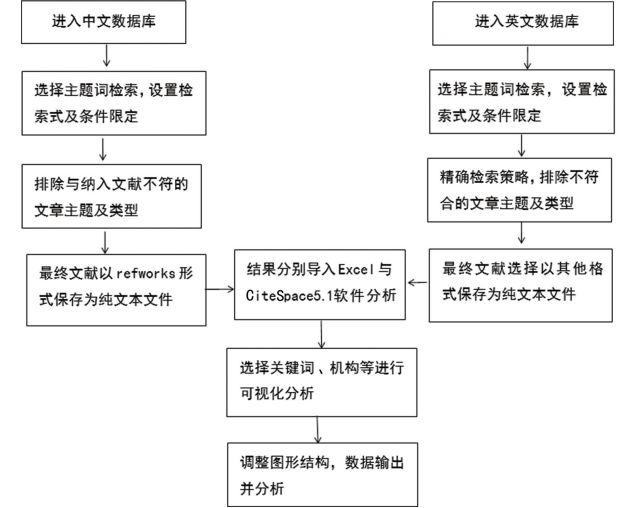


图1 整体检索流程与技术路线图

2 结果

2.1 发文时间及发文量分析

对纳入研究文献绘制数据组合图,见图2。通过对历年文献进行分析可发现,近30年来中英文发表研究整体呈波动上升的态势,英文总体发文量较中文多。英文发文量前20年呈波动增长的态势,随后出现减少趋势,2011年达到最低,2014年又稳步增长;但中文发文量1990—2002年提升略缓慢,2003年以后开始快速增长,其中2020年达到顶峰。

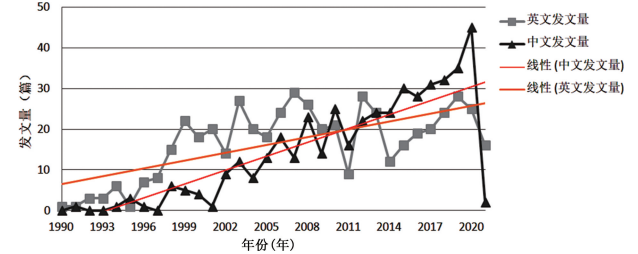


图2 国内外PM患者生存质量发文情况

2.2 中英文发文作者及机构共现分析

首先对纳入研究的作者及其发文数量进行了统计,中文文献作者排名前5位为郭涛(14篇)、汤宝鹏(8篇)、李淑敏(7篇)、杨波(6篇)及赵玲(6篇),通过作者进行关键词共现分析,显示作者之间没有联系。对英文文献作者进行合作网络分析,PM患者生存质量英文文献的作者共现分布知识图谱中显示,作者共现共有176个节点、337条连线,网络密度为(0.0219)。主要呈现两个核心团体,以 ELLENBOGEN 教授为主要

研究者的团队以发文量、中心度的绝对优势,占据该领域的领头地位,其研究合作交流广泛,对 PM 植入技术及发展治疗进行了大量研究。

对纳入国内外文献的作者所在机构进行统计,见表1。国内研究植入PM患者生存质量的高产机构是昆明医学院第一附属医院。通过对英文文献研究机构进行合作网络分析说明目前全球发表植入PM患者生存质量的研究机构共148个,其中发文量最多的机构为加州大学旧金山分校。

表 1 国内外研究所属机构分布情况

序号	英文文献			中文文献		
	频次	所属机构	年份(年)	频次	所属机构	年份(年)
1	14	加州大学旧金山分校	1998	15	昆明医学院第一附属医院	2002
2	14	梅奥诊所	2007	12	武汉大学人民医院	2006
3	11	杜克大学	2000	7	浙江医院	1998
4	9	西奈山医学中心	2004	6	浙江省衢州市人民医院	2007
5	8	科罗拉多大学	2000	6	沈阳军区总医院	1999
6	7	格罗宁根大学	2007	6	昆山市第一人民医院	2005
7	7	耶鲁大学	2008	6	中南大学湘雅二医院	2003
8	7	克利夫兰诊所	2014	5	四川大学华西医院	2011
9	7	霍普金斯大学	2010	4	内蒙古自治区医院	2005
10	7	哥伦比亚大学	2006	4	新疆医科大学第一附属医院	2006

2.3 国内外发文地区及合作网络分析

通过对检索到的英文文献进行不同国家的可视化分析后,主要有32个国家进行了该领域的相关研究,PM患者生存质量研究领域发文数量排名前10位的国家为美国、加拿大、意大利、德国、荷兰、英国、法国、瑞典、西班牙和巴西等,其中美国以188篇的发文数量占据榜首,加拿大、意大利等次之;综合文章中心性,其中文章质量较高的国家为德国、西班牙及意大利等发达国家,中国发文量排名第17位,远落后于其他国家;中心性排名前3位的国家均与其他各国建立了良好的研究合作关系,而国内仅与极少数国家有合作关系,见表2。

2.4 关键词分析

2.4.1 共现词分析

通过对中文文献关键词知识图谱汇总,对相同含义的关键词进行合并,除去本文检索词得到高频关键词,具体前10位高频次关键词见表3。其中,前5位是心房颤动、护理、心力衰竭、心功能、并发症。对意思相同的关键词进行合并后得出中心性排名前5位的关键词分别为心房颤动(0.58)、护理(0.18)、心力衰竭(0.09)、并发症(0.08)、心功能(0.01),该关键词在PM植入患者生存质量研究中存在着较强的影响力。

对英文文献研究热点进行可视化分析,目前国际上对植入PM患者生存质量的研究主要集中在心房颤动(atrial fibrillation)、心力衰竭(heart failure)、心脏再同步治疗(cardiac resynchronization therapy)、导管消融(catheter ablation)、植入(implantation)5个方面。结合中心性,排名前5位的为catheter ablation(0.34)、atrial fibrillation(0.26)、cardiac resynchronization therapy(0.21)、heart failure(0.16)、implantation(0.15),见表3。

表 2 不同国家对植入PM患者生存质量研究地域分布情况

序号	国家	中心值	频次
1	美国	0.2	188
2	加拿大	0.27	60
3	意大利	0.29	59
4	德国	0.76	52
5	荷兰	0.13	52
6	英国	0.15	50
7	法国	0.07	22
8	瑞典	0.08	14
9	西班牙	0.32	11
10	巴西	0	11

表 3 植入 PM 患者生存质量研究中英文高频关键词						
序 号	中文文献			英文文献		
	频次	中心性	关键词	频次	中心性	关键词
1	245	0.46	生活质量	259	0.66	quality of life
2	104	0.53	心脏起搏器	168	0.49	pacemaker
3	58	0.58	心房颤动	117	0.26	atrial fibrillation
4	53	0.18	护理	86	0.16	heart failure
5	37	0.09	心力衰竭	46	0.21	cardiac resynchronization therapy
6	36	0.01	心功能	40	0.34	catheter ablation
7	36	0.08	并发症	40	0.15	implantation
8	32	0.53	心律失常	38	0.05	trial
9	25	0.03	自我效能	36	0.15	ablation
10	24	0.40	心血管病学	33	0.09	outcome

2.4.2 突现词分析

应用分析软件生成该研究领域的突现词表,突现词的前沿问题与年代研究热点相对应,通过分析关键词出现的时间跨度,可追溯该领域在不同时期的研究热点与研究趋势。基于国内检索的高频关键词结合聚类图谱分析可见,1995—2012 年的研究前沿主要是起搏类型,探讨何种起搏方式更接近生理起搏,研究疾病主要涉及心血管疾病中的慢性心律失常(包括病窦窦房结综合征及心房颤动等);人群的研究主要集中于老年或高龄患者;从 2003 年开始引入生存质量量表对该人群进行生存质量的调查,研究趋势逐渐关注提高患者的生存质量;而 2013—2018 年,研究热点主要转为植入患者的护理、健康教育及随访等领域;预测永久起搏器植入术、自我效能、生活质量、延续护理、对于植入患者的护理干预等突变点仍为未来研究前沿热点。纵观国外前沿发展,前 10 年的主要研究焦点首先针对心律失常疾病表现及治疗,其次集中在起搏器的发展与改良,扩大 PM 植入适应证,关注心脏功能;主要研究方式有随机试验研究;由提高生存质量,测试 PM 功能,逐渐转为长期随访、远程随访等方式;主要观察指标为死亡率、疾病临床结局等;随着时间的推移演变过程逐渐转为心力衰竭患者的治疗。心脏再同步化治疗(CRT)、埋藏式复律除颤器(ICD)、无导线起搏器等正在成为当下的研究前沿热点,并且持续关注房室传导阻滞研究。

2.4.3 聚类词分析

根据 CiteSpace 提供的模块值(modularity,Q 值)和平均轮廓值(mean silhouette,S 值)两个指标以评价图谱绘制效果。当 Q 值>0.3、S 值为 0.7 时说明聚类结构是显著的,令人信服的。通过对数似然率(LLR)算法对各聚类进行标识来研究前沿。中文文献结果分析出来的知识图谱中有意义的关键词聚类

共 7 个,Q 值为 0.776 7,S 值为 0.947 2,视图模块合理、轮廓区分显著,同质性较好。聚类大小与聚类序号呈负相关,因此最大的聚类为#0,前 5 个聚类为#0 心脏起搏器、#1 健康教育、#起搏器、#3 房室逆传、#4 生理性起搏、#人工。对英文文献进行聚类分析,共提取 6 个聚类,双腔起搏、导管消融、无导线起搏、血管迷走神经性晕厥等。

3 讨 论

3.1 总体发文量不多,呈波动增长趋势

文献是科研成果产出的最佳体现,通过软件分析年度发文量可探索研究学科的发展及变化趋势^[7]。通过对植入 PM 患者生存质量相关文献的可视化分析发现,关于植入 PM 患者生存质量国内关注度一般,而国际整体研究逐渐增加。结合研究结果显示,在 20 世纪 80 年代末 PM 技术飞速发展,适应证也在不断扩大,起搏类型越来越多,但学者更注重植入后患者的生存期及愈合情况^[8],生存质量仍未受到广泛关注。在 20 世纪 90 年代起搏新技术(智能 PM)的快速发展,形成了单室和双室速率适应的双腔 PM,能识别感知自主调整 PM 模式^[9],使其更接近人体的生理传导功能。至 21 世纪初,国外开始出现对患者生存质量水平的研究^[10],从而发文量逐渐增多。本研究结果显示,国内外对 PM 植入患者生存质量的研究仍处于热点阶段,其研究热度与不同类型 PM 的应用及研究人群不断扩大有一定关系。PM 植入术是治疗心脏传导系统疾病的重要途径,但其术后发生并发症的概率高达 16.6%^[11],若不及时处理,将对患者的身心产生极大影响,严重影响生存质量。因此,关注这类人群术后的生存质量显得尤为重要,我国应加强在此方面开展研究工作。

3.2 国内外研究地域及作者机构分析

通过对纳入文献进行国家或地区的合作网络分析发现,该领域的相关文献来自不同国家或地区,说明这一问题已受到世界医学研究者的关注。本研究结果发现,英文文献机构前 10 排名中 8 所来自美国,由此证明美国发文量最多,与其他发达国家间也有相互合作,并拥有多家世界先进技术的起搏器企业;此外德国中心性最强,也代表了植入 PM 患者生存质量研究领域中的主要研究水平。研究结果显示,中国在该领域发文量少,总体排名第 17 位,其中心性排名最低,说明论文质量仍需提升;并且,国内各机构仅形成以上海交通大学附属医院及以浙江医院心内科为主的两个团队,其他没有建立很好的交流且仅为附属机构间的合作,这提示我国学者应加强该领域相关研究,并注重与发达国家建立科研合作关系,以及强化国内机构合作交流水平。综合可见,国内外在该领域

的合作程度有明显差距,这可能与发达国家科技医疗水平较国内发达,广大研究者重视患者生存质量有关。而目前在我国,患者经济负担重^[12]仍是较为关注的问题,一定程度上影响我国在安置 PM 的发展。因此,提示研究者应在现有研究基础上进一步拓宽研究深度及广度,采用不同的研究方法提高该领域研究的质量和数量,缩小与欧美发达国家的差距,以更好地提高患者生存质量水平,并且应进一步完善社会保障制度减少患者负担。

3.3 研究热点与趋势分析

通过对国内外高频关键词并结合研究聚类分析可见,中文文献对于植入 PM 患者生存质量的研究主要围绕老年人展开,而国外研究不仅关注老年患者,还扩展到儿童,说明国际上关注人群更为广泛,提示我国也应该关注中青年及儿童等不同人群的生存质量现状。研究结局方面,英文文献的临床结局更多是疗效、死亡率等客观指标,而国内研究多关注患者护理、心理健康和生活质量等评价指标。研究类型方面,英文文献多为开展临床试验研究,并采用双盲的随机对照方法,研究设计更加严谨;而中文文献多为探索性研究或干预研究,设计严谨的试验性文章较少,缺乏多中心的随机对照试验,因此需要开展多种研究方法共同探讨。

从突现词的研究热点来看,国外正在大力发展新的起搏技术^[13-15],其中 CRT 对心力衰竭患者有很大的治疗作用;房室传导阻滞是植入 PM 的主要适应证之一,近年来大量研究证实主动脉瓣置换术后的并发症中传导阻滞发生率很高^[16-17],这已成为一个热点问题。同时关注目前国内在该领域的研究前沿主要是关于自我效能、延续性护理、生活质量、永久起搏器植入术及并发症等。国内采取了多种护理干预方案改善患者生存质量,2013—2019 年关注热点聚焦于该人群的自我效能,有研究论证了 PM 植入术后患者的自我效能与生存质量呈正相关^[18],研究提出自我效能可提升患者自我管理能力,在疾病角色中发挥着积极作用^[19]。2016 年至今延续性护理研究热度持续高涨,实施系统的延续性护理措施,对于减少患者的不良情绪,提高认知及生存质量有显著作用。近年来多项研究发现,延续性护理能有效缓解患者心理健康问题,提高生存质量^[20-21],但大多数文献质量不高,方案未能针对性落实到各级单位,说明目前尚缺乏系统、有针对性、适合推广的延续性护理方案。建议我国应结合各级医院情况、人群的疾病特点,根据患者实际需求制订出科学化、全面化、系统化的延续性护理方案,发挥患者自我效能,为促进患者生存质量奠定基础。

综上所述,本文基于 CiteSpace 软件对植入 PM

患者生存质量研究领域的相关文章进行热点分析,显示该研究领域国内外的发文量、主要研究力量及研究热点和趋势。我国对植入 PM 患者生存质量的研究总体不断增多,但相对缺乏,在该领域仍未见较大的研究团体,团队合作甚少,发文作者较松散,其研究的深度和广度还有待提高。未来我国需建立高水平的科研研究团队,进行多学科、多中心的联手合作,在发展 PM 植入技术的同时,还应强化全面的护理干预,重点关注患者并发症、生存质量等。预计未来国内研究趋势仍会围绕延续性护理及自我效能等持续挖掘。

参考文献

- [1] GUHA A, XIANG X, HADDAD D, et al. Eleven-year trends of inpatient pacemaker implantation in patients diagnosed with sick sinus syndrome[J]. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2017, 28(8):933-943.
- [2] 刘广交, 李平, 张博, 等. 慢性心律失常患者植入永久性起搏器后并发症分析及预防对策[J]. *黑龙江医药*, 2020, 33(3):626-628.
- [3] BARROS R T, CARVALHO S M, SILVA M A, et al. Evaluation of patients' quality of life aspects after cardiac pacemaker implantation [J]. *Rev Bras Cir Cardiovasc*, 2014, 29(1):37-44.
- [4] KIRCHHOF P, BENUSSI S, KOTTECHA D, et al. 2016 ESC guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS[J]. *Eur Heart J*, 2016, 37(38):2893-2962.
- [5] 侯剑华, 胡志刚. CiteSpace 软件应用研究的回顾与展望[J]. *现代情报*, 2013, 33(4):99-103.
- [6] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. *科学学研究*, 2015, 33(2):242-253.
- [7] 刘鹏飞, 汪涛, 王宜芝. 慢性疾病自我管理的研究进展[J]. *中华护理杂志*, 2006, 41(4):354-356.
- [8] WARREN B H, BELL P L, ISIKOFF S, et al. Cost containment and quality of Life. An experiment in compassion for physicians [J]. *Arch Intern Med*, 1991, 151(4):741-744.
- [9] HAYES D L. The next 5 years in cardiac pacemakers: a preview [J]. *Mayo Clinic Proceedings*, 1992, 67(4):379-384.
- [10] MENOZZI C, BRIGNOLE M, MORACCHINI

- P V, et al. Inpatient comparison between chronic VVIR and DDD pacing in patients affected by high degree AV block without heart failure[J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 1990, 13 (12 Pt 2):1816-1822.
- [11] 高瑞龙, 刘芃, 翟正芹, 等. 高龄患者起搏器术后急性并发症及危险因素[J]. *临床心电学杂志*, 2021, 30(2):121-124, 128.
- [12] 黄嘉慧, 陈婉岚, 吴献豪, 等. 心脏起搏器术后随访的研究进展[J]. *中华心律失常学杂志*, 2020, 24(6):614-617.
- [13] CURNIS A, SALGHETTI F, CERINI M, et al. Leadless pacemaker: state of the art and incoming developments to broaden indications[J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2020, 43(12):1428-1437.
- [14] KROMAN A, SAOUR B, PRUTKIN J M. Leadless pacemakers: recent and future developments[J]. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*, 2019, 21(10):54.
- [15] NAPP A, REITH S. New innovative pacemaker devices: leadless pacemaker, subcutaneous ICD[J]. *Dtsch Med Wochenschr*, 2018, 143 (22): 1617-1622.
- [16] CHEN S, CHAU K H, NAZIF T M. The incidence and impact of cardiac conduction disturbances after transcatheter aortic valve replacement[J]. *Ann Cardiothorac Surg*, 2020, 9(6): 452-467.
- [17] SONG J, LIANG Z, WANG Y, et al. Incidence of permanent pacemaker implantation after valve replacement surgery: cardiac structure and function at 1-year follow-up[J]. *Herz*, 2021, 46(Suppl 1):S109-114.
- [18] 李文文, 郜玉珍, 景月娟, 等. 起搏器植入者生活质量与自我效能的相关性[J]. *解放军护理杂志*, 2013, 30(11):25-27.
- [19] 索莉娜, 刘梦珂, 陈燕, 等. 乙肝肝硬化患者自我管理行为现状及影响因素[J]. *慢性病学杂志*, 2021, 22(3):469-471.
- [20] 王晓庆, 李凤慧, 王萍, 等. 延续性护理干预对永久人工心脏起搏器植入患者生活质量的影响[J]. *中国医药导报*, 2016, 13(32):145-149.
- [21] LIU X, HE X, LI L, et al. Influence of continuous nursing on the psychological state and coping style of patients undergoing pacemaker implantation[J]. *Iran J Public Health*, 2015, 44 (7):953-961.
- (收稿日期:2021-11-20 修回日期:2022-06-02)
- (上接第 3350 页)
- [35] GHANDI K, PIERI B, DORNHORST A, et al. A comparison of validated methods used to assess impaired awareness of hypoglycaemia in type 1 diabetes: an observational study[J]. *Diabetes Ther*, 2021, 12(1):441-451.
- [36] VAN M L, ROOIJACKERS H M, TACK C J, et al. Effect of the GLP-1 receptor agonist exenatide on impaired awareness of hypoglycemia in type 1 diabetes: a randomized controlled trial[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2019, 9(104):jc. 2019-jc00087.
- [37] 许洪梅, 穆纯, 包頔, 等. 2 型糖尿病低血糖经历患者生活质量现状及影响因素研究[J]. *中华护理教育*, 2018, 15(7):530-535.
- [38] KOENEMAN M, OLDE B M, MEIJEL L, et al. Effect of hypoglycemia on heart rate variability in People with type 1 diabetes and impaired awareness of hypoglycemia[J]. *J Diabetes Sci Technol*, 2022, 16(5):1144-1149.
- [39] 冶学燕, 全雪薇, 邓朝晖, 等. 2 型糖尿病住院患者营养状况评估及影响因素分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2020, 41(11):1310-1313.
- [40] LIU D, MCMANUS R M, RYAN E A. Improved counter-regulatory hormonal and symptomatic responses to hypoglycemia in patients with insulin-dependent diabetes mellitus after 3 months of less strict glycemic control[J]. *Clin Invest Med*, 1996, 19(2):71-82.
- [41] 湛文世, 王龙, 凌小元, 等. 胰岛素泵强化治疗对初诊 2 型糖尿病患者糖脂代谢及胰岛 β 细胞功能的影响[J]. *中南医学科学杂志*, 2021, 49(4): 427-430.
- (收稿日期:2021-11-02 修回日期:2022-05-25)