

- [14] Lee KM, Choi SY, Kim MU, et al. Effects of anatomical characteristics as factors in abdominal aortic aneurysm rupture: CT aortography analysis[J]. *Medicine(Baltimore)*, 2017, 96: e7236.
- [15] Armon MP, Yusuf SW, Whitaker SC, et al. Influence of abdominal aortic aneurysm size on the feasibility of endovascular repair[J]. *J Endovasc Surg*, 1997, 4: 279-283.
- [16] Murayama Y, Fujimura S, Suzuki T, et al. Computational fluid dynamics as a risk assessment tool for aneurysm rupture[J]. *Neurosurg Focus*, 2019, 47: E12.
- [17] Meng H, Tutino VM, Xiang J, et al. High WSS or low WSS? Complex interactions of hemodynamics with intracranial aneurysm initiation, growth, and rupture: toward a unifying hypothesis[J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2014, 35: 1254-1262.
- [18] Lu G, Huang L, Zhang XL, et al. Influence of hemodynamic factors on rupture of intracranial aneurysms: patient-specific 3D mirror aneurysms model computational fluid dynamics simulation [J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2011, 32: 1255-1261.
- [19] 舒 畅, 王 敏. 腹主动脉瘤血流动力学特点和对策[J]. *中国实用外科杂志*, 2012, 32: 983-985.
- [20] Zambrano BA, Gharahi H, Lim C, et al. Association of intraluminal thrombus, hemodynamic forces, and abdominal aortic aneurysm expansion using longitudinal CT images[J]. *Ann Biomed Eng*, 2016, 44: 1502-1514.
- [21] 周治军, 王 哲, 赵坤宇, 等. 基于计算流体力学的腹主动脉瘤破裂风险研究[J]. *介入放射学杂志*, 2020, 29: 763-767.
- [22] Raut SS, Chandra S, Shum J, et al. The role of geometric and biomechanical factors in abdominal aortic aneurysm rupture risk assessment[J]. *Ann Biomed Eng*, 2013, 41: 1459-1477.
- [23] Polzer S, Gasser TC, Swedenborg J, et al. The impact of intraluminal thrombus failure on the mechanical stress in the wall of abdominal aortic aneurysms[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2011, 41: 467-473.
- [24] Haller SJ, Crawford JD, Courchaine KM, et al. Intraluminal thrombus is associated with early rupture of abdominal aortic aneurysm[J]. *J Vasc Surg*, 2018, 67: 1051.e1-1058.e1.
- [25] Lasheras JC. The biomechanics of arterial aneurysms[J]. *Annu Rev Fluid Mech*, 2007, 39: 293-319.

(收稿日期: 2021-05-23)

(本文编辑: 边 伟)

• 病例报告 Case report •

无导线起搏器治疗三度房室传导阻滞 1 例的护理

王 静, 徐月美, 陈群连

【关键词】 无导线起搏器; 三度房室传导阻滞; 护理

中图分类号: R473 文献标志码: D 文章编号: 1008-794X(2022)-07-0668-02

Nursing care for patients with grade III atrioventricular block treated with wire-less pacemaker: report of one case WANG Jing, XU Yue mei, CHEN Qunlian. CCU Section, First Affiliated Hospital, Nanchang University, Nanchang, Jiangxi Province 330006, China

Corresponding author: XU Yue mei, E-mail: xym20130429@126.com (J Intervent Radiol, 2022, 31: 668-669)

【Key words】 wire-less pacemaker; grade III atrioventricular block; nursing

1 临床资料

患者女, 47 岁。因“反复胸闷、乏力伴头晕 2 年余”于 2020 年 12 月入院。心电图示, 心房颤动、高度房室传导阻滞, 既往有风湿性心脏病史, 2008 年行二尖瓣机械瓣置换、三尖瓣成形术, 2020 年 11 月行三尖瓣置换术, 长期口服抗凝药物。入院后完善相关检查后确定患者具有单腔起搏器植入适应证, 但采取传统方法植入起搏器, 术后伤口愈合困难,

感染、出血风险高, 故选择无心内膜导线、无需制作囊袋放置脉冲发生器的 Micra 起搏器植入术。术中护理时, 密切观察患者心率、心律、血压、氧合的变化, 保持输液的通畅。股静置管后护士通过外周首剂静脉注射 3 000 U 肝素, 并密切观察患者穿刺点皮肤与口腔、黏膜等部位出血倾向。及时、有效地准备好 Micra 起搏器传输系统。术中添加任何导管耗材或是追加肝素给药均需注意无菌原则, 尤其是在做起搏器体表部

位程控测试时避免术区的污染,做好程控相关人员无菌指导。护士在配合牵拉试验时,备好体外程控仪设定好起搏参数,将程控仪探头放置于起搏器投射至体表的部位与 Micra 起搏器建立连接,进行心电学参数测试,确保阈值在正常范围。护士配合术者做好起搏器阈值测试,及时描记 12 导心电图的波形保存并记录测试参数至病历等文书以便后续的随访。并发症的护理包括预防心脏穿孔和起搏器脱落、移位。严密观察患者心电变化,重视患者主诉,是否存在心动过速、低血压、奇脉、脉压差降低、胸闷、胸痛、气短,出现异常及时告知医生。一旦出现心脏穿孔立即遵医嘱补充有效循环血量,行 B 超检查,必要时备血做好外科手术的准备。在观察患者血压变化时,既要防止心脏穿孔引起的低血压,也要注意血压不能过高,否则引发穿刺部位出血。需保持输液匀速,维持一定液体容量避免急性肺水肿发生。本例患者术中给予精密输液泵 60 mL/h 维持输液通畅,确保血压在正常范围波动。如果 Micra 起搏器的记忆金属倒钩与梳状肌接触抓取不够牢固,会导致 Micra 起搏器脱落、移位,护理人员需严密观察心电警报信息的响应处置并配合描记心电图及影像学改变,协助牵拉试验,并交待好患者平静呼吸避免术中用力咳嗽等腹内压增高的诱因,正确指导患者术后有效的康复运动。本例患者术中出现一过性血压低,经快速补液后血压恢复。经影像证实无心脏穿孔及起搏器脱落并发症发生。患者术后康复出院,院外随访 1 个月生命体征平稳,胸闷、头晕等症状明显改善,无起搏器工作状态良好。

2 讨论

随着社会老龄化人口的加剧,越来越多的年老患者接受心脏永久起搏器微创介入治疗,介入相关并发症的发生率也随之升高^[1-3]。Micra 无导线起搏器将新型能源电池、压力和心电感知、逻辑诊断、起搏脉冲电路等功能模块高度集成在药物胶囊大小的金属壳中,将起搏器记忆金属倒钩固定于心室梳状肌通过输送导管植入心脏^[4]。被称为全球最小型且成熟的无导线微型心脏起搏器,也称为胶囊起搏器^[5]。为由于血管畸形、囊袋破溃感染、体内有经静脉电极、气胸风险、长

期服用抗凝药物、出血倾向等原因而无法耐受传统起搏器植入术的患者,提供了心脏起搏的机会^[6]。

Micra 无导线起搏器与传统手术相比,其优势为起搏器直接植入心腔,无电极导线脱落,消除电极导线和皮下囊袋感染等并发症;其劣势为无导线起搏器均为心室单腔工作,尚未实现心房无导线起搏,无法提供双腔起搏与感知,可能导致房室失同步的非生理性起搏增加。另外植入后起搏器自身无法取出,心脏穿孔与血管并发症发生率相对较高^[7]。因此,对术中护理提出更高的要求。护理过程中要注意观察患者血流动力学变化,尤其是对心电图和血压变化及抗凝监测;术中做好安全管理、准确备好特殊导管传输系统,注意微创配台的无菌操作,密切配合牵拉试验与起搏器阈值参数测试,同时做好心脏穿孔、起搏器脱落、移位等并发症预防护理,保障患者安全。

[参考文献]

- [1] 陈诚军,许剑峰,陈跃光,等. 心脏起搏器植入术中不同切口缝合方法的应用比较[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22:625-627.
- [2] Leier M. Advancements in pacemaker technology: the lead-less device[J]. Crit Care Nurse, 2017, 37: 58-65.
- [3] Udo EO, Zuithoff NPA, van Hemel NM, et al. Incidence and predictors of short and long-term complications in pacemaker therapy: the follow pace study[J]. Heart Rhythm, 2012, 9: 728-735.
- [4] 李巧元,郭成军. 无导线起搏器与无导线微型起搏器应用的研究进展[J]. 中国医药, 2016, 11:765-767.
- [5] Ritter P, Duray GZ, Zhang S, et al. The rationale and design of the Micra Transcatheter Pacing Study: safety and efficacy of a novel miniaturized pacemaker[J]. Europace, 2015, 17: 807-813.
- [6] 李延广, 单兆亮, 王玉堂. 无导线心脏起搏技术研究进展[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2016, 31:189-193.
- [7] Adler Y, Charron P. The 2015 ESC guidelines on the diagnosis and management of pericardial diseases[J]. Eur Heart J, 2015, 36: 2873-2874.

(收稿日期:2021-01-07)

(本文编辑:新 宇)