

DOI: 10.12209/CAIM202307110002

· 中西医结合临床案例 ·

1 例人工心脏起搏器失灵导致心源性猝死患者 复苏成功护理体会

关 漪¹, 张 静²

(1. 北京市和平里医院 护理部, 北京, 100013;

2. 北京市和平里医院 CCU, 北京, 100013)

摘要: 本文总结 1 例因心脏起搏器失灵导致心源性猝死患者的急救护理体会, 经过紧急心肺复苏、人工机械通气、药物治疗和护理干预后抢救成功, 最短时间内准确找出导致患者心源性猝死原因, 及时重置心脏起搏器, 有效减低了患者再次发生心源性猝死的风险。

关键词: 心脏起搏器; 心源性猝死; 心肺复苏; 急救护理

Successful resuscitation and nursing of a patient with sudden cardiac death caused by artificial cardiac pacemaker malfunction

GUAN Yi¹, ZHANG Jing²

(1. Department of Nursing, Beijing Hepingli Hospital, Beijing, 100013;

2. CCU, Beijing Hepingli Hospital, Beijing, 100013)

ABSTRACT: This article summarized the emergency care of a patient with sudden cardiac death caused by artificial cardiac pacemaker malfunction. After emergency cardiopulmonary resuscitation, artificial mechanical ventilation, medication treatment, and nursing interventions, successful rescue was achieved. The cause of sudden cardiac death in the patient was accurately identified in the shortest possible time, and the pacemaker was reset in a timely manner, effectively reducing the risk of recurrent sudden cardiac death in the patient.

KEY WORDS: pacemaker; sudden cardiac death; cardiopulmonary resuscitation; emergency care

人工心脏起搏器通过导线电极传入心脏, 刺激心肌, 使之激动和收缩, 从而替代正常心脏起搏点, 模拟心脏的冲动形成和传导, 使心脏有效地搏动^[1], 任何一个环节发生问题都可导致心脏起搏器出现异常^[2], 导致心源性猝死的发生。心脏起搏器失灵导致心源性猝死概率相对较低, 通常低于 1%, 一旦发生心源性猝死, 则死亡率非常高, 超过 90%。心源性猝死属于临床危急重症, 猝死的原因多种多样, 包括心律失常、心肌梗死、心肌病变、心脏瓣膜病变等, 不同的原因需要采取不同的抢救措施。及早准确判断出心源性猝死的原因可以帮助医护人员选择合适的抢救措施和治疗方案, 提高抢救成功率^[3]。此外, 准确判断心源性猝

死的原因还可以指导后续的治疗和预防措施。2021 年 11 月 30 日医院收治 1 例心脏起搏器失灵导致心源性猝死患者, 抢救成功, 现将急救护理体会总结如下。

1 临床资料

患者男性, 77 岁, 2021 年 11 月 30 日入院, 患者 11:08 在医院门口突发意识不清, 伴呼吸微弱, 口唇青紫, 压眶无反应, 先给予硝酸甘油 1 片舌下含服, 无效后即进行心脏胸外按压, 并于 11:10 紧急抬入医院急诊科。查体: 呼吸浅弱 < 5 次/min, 血压 0/0 mm Hg, 呼吸心跳骤停, 瞳孔散大, 大小便失禁。继续心肺复苏, 同时给心电监测, 显示室颤。立即给体外非同步心脏电除颤 1 次 (200 J),

收稿日期: 2023-07-11

OPEN ACCESS

www.case.jcme.net.cn

心跳恢复,为房颤律(心率 50 次/min)。建立静脉通道,给予阿托品、肾上腺素兴奋心肌,给予多巴胺 10ug/(kg·min)静脉泵入维持血压,血压逐渐恢复至 85/60 mm Hg。患者呼吸微弱,给予气管插管,建立呼吸机辅助机械通气,选择 BiPAP 模式,呼气末压力 10cmH₂O,呼吸频率 16 次/min,吸入氧浓度 100%。完善各项辅助检查,包括血常规、血气分析、心肌酶、肝肾功能、胸部 X 线摄片等。11:30 患者心律恢复后再次出现室颤,即再次给予体外非同步心脏电除颤 1 次(200 J),心跳再次恢复,给予利多卡因抗心律失常,给阿托品提高心率,患者心率一度升高至 120 次/min,又给予胺碘酮静脉滴注维持稳定心律。11:48 患者自主呼吸与呼吸机抵抗,给予地西洋静脉推注,之后给予甘露醇颅内压降低,醒脑静醒神开窍减轻脑损伤。15:30 患者转入监护室,心电监测结果显示:房颤,血压 108/64 mm Hg,血氧饱和度(SpO₂)99%,心率 108 次/min。呼吸机辅助通气,给予多巴胺 10ug/(kg·min)泵入,去甲肾上腺素 5 ug/min 泵入,甘露醇 125mL 静脉滴注。心电图结果显示:心房颤动,束支传导阻滞。降钙素定量:0.3 ng/mL,有吸入性肺炎存在,继续抗感染治疗。16:30 患者躁动后神志逐渐恢复,夜间持续脱机训练,脱

机过程中生命体征平稳。12 月 1 日起搏器厂家检验后提示:起搏器工作异常。9:30 给予患者拔除气管插管。12 月 2 日,患者转往外院重置心脏起搏器。

患者既往史:高血压病史 20 余年;糖尿病病史 20 余年;冠心病病史;曾植入支架 1 枚;房颤病史 14 年;主动脉狭窄病史;瓣膜置换术 4 年余,术后发现房室传导阻滞放置心脏起搏器,起搏心率频次低限设定 60 次/min;脑梗死病史;支气管扩张病史;胆囊结石行胆囊切除术;无食物及药物过敏史。入院诊断:①急性冠脉综合征;②冠心病;③心律失常,心室颤动,房颤

2 护理

2.1 护理评估

2.1.1 一般护理评估

2021 年 11 月 30 日患者入院,Braden 评分表 0 分,Morse 跌倒风险评分 35 分,Barthel 指数 0 分,压疮风险评分 12 分,误吸评分 19 分。

2.1.2 专科护理评估

专科护理评估包括血常规,血气分析,心肌酶,肝肾功能,胸部 X 线摄片等检查。2021 年 11 月 30 日急查心电图:心房颤动,束支传导阻滞。专科评估具体见表 1 和表 2。

表 1 患者住院期间血气分析变化

日期	酸碱度	PO ₂ /mmHg	PCO ₂ /mmHg	实际碳酸氢根/ (mmol/L)	标准碳酸氢根/ (mmol/L)	乳酸/(mmol/L)
2021-11-30 11:23	7.29	183	38	18.3	18.9	2.6
2021-11-30 18:03	7.37	134	37	21.40	22.10	2.4
2021-12-1 6:12	7.37	118	39	22.50	23.20	2.4
2021-12-1 14:25	7.37	104	39	22.50	23.20	0.8
2021-12-2 6:41	7.46	144	33	22.90	24.60	0.7

表 2 患者住院期间心脏标志物及转氨酶变化

日期	肌钙蛋白 I/(ng/mL)	谷草转氨酶/(IU/L)	谷丙转氨酶/(IU/L)	血钾/(mmol/L)
2021-11-30	<0.04	59.3	413	4.81
2021-12-7	0.088			5.4

2.2 护理诊断

护理诊断包括:①气体交换受损(转运过程导致):与患者微循环障碍、肺泡与血管之间气体交换减少、疼痛、粘液过多、气管插管等因素有关;②清理呼吸道无效:与转入前呼吸异常气道异物、痰液过多、气管插管刺激有关;③心输出量减少:与患者起搏器功能障碍有关;④组织灌注不足相关因素:与使用脱水药物有关;⑤脑组织灌注无效:

与扩张性心肌病、脑水肿、凝血功能异常有关;⑥营养失衡,低于机体需要量:与疾病发展过程中的代谢需要量增加有关;⑦焦虑:与气管插管恐惧、知识缺乏有关;⑧潜在并发症:有非计划性脱管的危险(气管插管、尿管、PICC 导管)、导管感染的危险、有皮肤完整性受损的危险、液体不足的风险。

2.3 护理目标

患者人工气道外接呼吸机辅助通气,患者有

效通气,喘憋症状缓解,呼吸 16~20 次/min, SpO_2 98~100%;患者气道无异物,能有效通气,呼吸 16~20 次/min, SpO_2 98~100%;患者住院期间,维持患者正常心输出量,不发生心脏骤停的危险;维持患者正常血压体液量,纠正休克状态;持续降低脑代谢及水肿,最大限度恢复脑功能;患者各潜在并发症能得到及时发现和处理;患者情绪稳定,能积极配合治疗和护理;患者及家属了解疾病相关知识。

2.4 护理措施

2.4.1 急救护理

心肺复苏操作术是指当任何原因引起的呼吸和心跳停止时,在体外所实施的基本急救操作和措施,其目的是保护脑和心脏等重要脏器,并尽快恢复自主呼吸和循环功能^[4]。心肺复苏操作术中需要预防鼻咽分泌物误入呼吸道,应及时清除口腔分泌物,保持患者口腔卫生清洁;避免呕吐时误吸引发吸入性肺炎甚至窒息,呕吐时协助患者取侧卧位,及时清除患者呕吐物。

2.4.2 人工气道管理

2.4.2.1 改善气体交换受损:遵医嘱给予患者建立人工气道,保证有效通气,外接呼吸机辅助通气,模式 BiPAP,呼吸频率 16 次/min,呼气末压力 10 cmH_2O ,吸入氧浓度 50%,同时做好气道温湿化的护理,按时翻身拍背、胸部物理治疗及时吸痰。严密观察患者生命体征变化,尤其是血氧情况,观察患者喘憋症状的缓解及呼吸机参数的变化,如有异常及时通知医生。每次翻身时动作轻柔,观察患者翻身后的生命体征和喘憋情况。保持舒适的体位(床头抬高 15°~30°),保持气道通畅无梗阻,气管插管的深度,气囊压力的正常(正常值 25~30 cmH_2O),每 2h 更换患者体位 1 次。遵医嘱给予患者雾化并按需吸痰,做好气道湿化的护理,观察并记录痰液的颜色、性质、量、气味及黏稠度。遵医嘱给予吸入用乙酰半胱氨酸溶液,降低痰液黏稠度稀释痰液以及支气管扩张。提供整洁舒适的环境,按时开窗通风,保持病室温度 18~22°C,湿度 50~60%,注意保暖。根据病情需要监测血气分析,并遵医嘱予以处理。

2.4.2.2 及时有效清理呼吸道:在患者建立人工气道之后,及时彻底清除患者呼吸道及口鼻腔内分泌物,早期雾化,以助痰液的咳出。观察患者生命体征、神志、瞳孔、面色的变化,如有异常及时通知医生并配合抢救。外接呼吸机辅助通气,妥善

固定气管插管,一般需要用胶布和寸带双重固定。寸带固定气管不宜过紧,以防使管腔变形,特别是软、细导管往往容易扭曲或打折。牙垫应固定好,防止患者初醒状态或发生抽搐时咬闭插管^[5]。观察患者气道通畅、气管异物的情况,再次彻底清除患者呼吸道及口鼻腔内分泌物,观察患者呕吐物、痰液的颜色、性质、量,并准确记录。另外,在严密心电监护的条件下,对患者进行定期翻身、适度拍背,从而有利于痰液引流,可防止气管插管痰痂堵塞^[6]。保持病室清洁,空气清新,按时开窗通风,温湿度适宜,温度 18~22°C,湿度 50~60%,注意保暖。⑤协助做好痰培养和药敏定量试验,以指导用药。重视胸部物理治疗。

2.4.3 实施起搏器功能障碍导致心输出量减少相关护理措施

本例患者急救过程中,护士通过严密观察患者心电图波形,发现患者心率低于起搏低限时,无起搏信号,即刻通知医生进行起搏器监测,最终判断起搏器于 2021 年 7 月即未正常运行。密切监测血压、脉搏、脉压、心率、心律、血氧、尿量及出入量,严密观察患者心电图的变化。遵医嘱给予强心药、镇静剂及抗心律失常药物,观察药物疗效与不良作用。准备好各种抢救仪器及药物,如除颤仪、抗心律失常药物及复苏药物。出现室速或室颤,应立即给予非同步电除颤。减少增加患者心脏负担的诱因,消除或减少便秘的因素,合理饮食,避免过饱,建议高纤维饮食。告知患者排便时不要太用力,必要时遵医嘱使用大便软化剂或缓泻剂。生命支持的同时积极联系起搏器植入医院,待患者病情平稳转至原医院重新植入心脏起搏器。

2.4.4 组织灌注不足护理措施

组织灌注不足护理措施:①采取休克体位:头抬高 20°~30°,下抬肢高 15°~20°,以增回加心血,量同时做好保暖工作。②补充血容量:快速建立两条及以上的静脉通路,补液原则:“及时、快速、足量”,在连续监测血压、尿量的等基础上判断补液量,一般“先晶后胶”。③立即建立中心静脉通路:用于大量快速的静脉液及抢救药来维持血压及肠外营养途径。④纠正酸碱平衡失调,及时监测血气变化,根据结果进行相应处理。⑤观察病情变化:定时监测生命体征、 SpO_2 、意识、瞳孔、口唇色泽、肢端皮肤颜色、温度及尿量、进量出等的变化。⑤用药护理:应从低浓度、慢速度开始,并

严密监测生命体征变化,严防液药外渗。⑦遵医嘱给予患者静脉补液,补充足够的液体和电解质,每日入量应 $>2500\text{ mL}$ 。

2.4.5 脑组织灌注无效护理措施

保持病室安静,床头抬高 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$,确保患者头部、颈部和躯干保持在一条直线上,不要压迫、扭转颈静脉。积极预防血压突然波动过大。正常情况下,动脉血压上升,颅内压也会受人体自然调节机能的影响而上升,从而引起脑水肿,加速病情恶化。给予高张溶液时注意控制速度,一般应快速滴入。使用冰帽降低头部温度,降低脑代谢。由于全身感染会使心脏输出量增加,因此需要积极预防全身感染。遵医嘱使用甘露醇降颅压。加强观察患者的精神症状,精神症状反映患者的中枢神经系统,尤其是脑的血液灌注量与供氧量,对疾病情况的判断具有整体性意义^[7]。

2.4.6 预防压疮

利用软枕支撑侧倾 30° 或仰位翻身左或右斜 30° ;应用气垫床或高密度泡沫床垫;禁止翻身,采用局部或全身垫软枕法。减少摩擦,注意随时检查床单是否平整、无渣屑,为患者更换卧位时不应拖拉拽,避免皮肤受损。应用便盆时应抬起患者臀部。给予营养支持,纠正低蛋白血症,改善营养状况,保证正氮平衡,提高免疫力,减少感染,促进创面愈合^[8]。

2.4.7 饮食与休息

治疗恢复期需加强营养支持。定期检测血清白蛋白、血红蛋白、肌酐水平,了解患者营养状况。遵医嘱给予周围静脉肠外营养支持。指导患者选择富含优质蛋白质食物和新鲜蔬菜,补充维生素。根据患者胃肠道承受能力,给予高能量、高蛋白、低碳水化合物、易消化食物。拔管后,保留鼻胃管,可给予肠内营养液缓慢鼻饲,必要时静脉补充营养,维持水、电解质平衡,保证每日入量 $2500\sim 3000\text{ mL}$ 。合理安排各种治疗护理操作,保证患者充足的休息与睡眠^[9]。绝对卧床休息,日常生活由护理人员或家属协助完成,包括个人生活、进食、床边大小便、简单的上下肢被动活动和主动练习等^[10],减少心肌的耗氧量。

2.4.8 健康教育

患者及家属对心脏起搏器相关知识的掌握程度及重视程度是预防此类急症发生的关键。①一般知识:起搏器厂家多按照约7年的工作寿命设计电池容量^[11]。但是起搏器型号、生产厂家不同

会影响起搏器使用寿命,所以患者及家属应了解起搏器的类型、品牌、型号、起搏的频率范围、正常情况下起搏器工作年限。②自我检测:起搏器的感知功能是指起搏器对自身心电信号(P波或QRS波)的识别能力,其感知功能异常分为感知不良、感知过度和误感知^[12]。患者及家属应了解电池耗竭的主要标准(起搏器频率减慢 10%)^[13],学会自我检测。护理人员应告知患者及其家属如何正确测量脉搏,如出现头晕、胸闷、气短等应及时就医,特别是临近起搏器保质期时,以免心脏意外发生。③随身携带医疗卡片:嘱患者外出时应随身携带医疗卡片,卡片上记录患者姓名、年龄、疾病、起搏器类型、品牌、起搏频率、置入时间、保质期时间、家庭住址及电话号码、医院名称、随访的电话号码等信息。特殊患者还应注明其他相关资料,如本例患者还应特别注明高血压、糖尿病、常服用的药物,确保在外发生意外时能得到及时救治。

2.5 护理评价

通过给予患者心肺复苏、体外除颤、呼吸机辅助通气、抗炎、平喘化痰、补液、基础护理等针对性治疗后,患者症状得到明显改善,生命体征平稳,无压疮发生。2021年12月1日9:30顺利脱机拔管,2021年12月2日出院转至外院重新安装起搏器继续治疗。12月7日在外院重置心脏起搏器后,患者来本院门诊复查胸片,肺部感染也较前明显好转,通过回访患者,目前生活自理,未再出现上述症状。

3 讨论

心源性猝死的原因可以分为两大类:心脏结构异常和心脏电生理异常,心脏结构异常包括心律失常、心肌梗死、心肌病变、心脏瓣膜病变等,心脏电生理异常中最常见的导致心源性猝死的原因是心律失常,如室颤(心室扑动)或室速(心室过速),需要通过起搏器来维持正常的心脏节律。心源性猝死的死亡率非常高,针对不同诱发原因需要采取对应的抢救措施,在救治过程中准确找出猝死原因对于指导治疗方案、预防复发、个体化治疗和提供心理支持至关重要。安装心脏起搏器的患者,由于起搏器工作失灵导致心源性猝死发生概率非常低,通常低于 1% ,但一旦出现心源性猝死,患者在发病后的很短时间内死亡,很少有机会接受及时的救治。此案例中,护理人员凭借自身

丰富的专业知识、临床经验及对心脏起搏器功能的了解,及时通过患者心电监测结果异常发现心脏起搏器失灵迹象,准确判断出患者植入的心脏起搏器失灵是造成心源性猝死的根本原因,第一时间通知医生,为医生制定有针对性救治方案提供参考依据,抢救成功后,患者第一时间重置了心脏起搏器,有效降低了患者再次发生猝死的可能性。

本案例患者心脏起搏器失灵导致心源性猝死复苏成功,护理人员的及时干预和具备相关的专业理论知识至关重要:①病情判断和心肺复苏:护理人员应迅速判断患者的病情,包括观察患者的意识状态、呼吸、脉搏等生命体征。如果发现患者心脏停搏,应立即进行心肺复苏,包括进行胸外按压和人工呼吸等措施。心肺复苏是可以帮助心源性猝死患者快速地重建循环和呼吸,以维持患者的血液循环和氧气供应心脏复苏技术,进而确保重要器官获得血氧供应,及时进行心肺复苏能提高心源性猝死患者的有效生存率^[14]。②急救设备和药物准备:护理人员还需要准备好相关的急救设备和药物,如自动体外除颤器,以便在需要时能够立即使用。③病情观察:密切观察患者病情变化,及时记录和报告监测心电图、血压、血氧饱和度等指标,以便医生进行进一步的诊断和治疗。④熟悉心脏起搏器工作原理:了解心脏起搏器的原理和功能,以便能够判断起搏器是否失灵。⑤了解心脏电生理基础知识:包括心脏的正常节律和传导系统,以便能够判断心脏节律异常的原因和处理方法。⑥心脏监测和诊断技术:熟悉心电图监测和解读,能够判断心脏节律异常的类型和严重程度。此外,还应了解其他心脏监测技术,如心脏超声、心脏磁共振等,以便能够全面评估患者的心脏功能和结构。⑦药物知识:了解心脏骤停时的药物治疗原则和常用药物。⑧高效的团队合作:心脏骤停是一项紧急的救治工作,需要与其他医护人员密切合作。护士应具备良好的团队合作和沟通技巧,能够与医生、急救人员等有效地协作,提供高质量的护理服务。

随着医疗知识不断更新和技术不断发展,护理人员具备专业知识储备、多领域知识至关重要,不仅可以提高临床判断能力和解决问题能力,还能更好识别和应对各种复杂情况和护理挑战,因此护理人员需要不断学习和适应这些变化,掌握新的护理方法和技术,提高对患者病情的观察和

判断能力,保持工作的敏感性和适应性,提供高质量的护理工作,保障患者护理安全。

患者知情同意:病例报告公开得到患者或家属的知情同意。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 冯瑞华,朱国瑞,庸长丽. 延续性护理在永久性人工心脏起搏器植入术患者中的应用研究[J]. 现代医药卫生, 2020, 36(14): 2258-2260.
FENG R H, ZHU G R, YONG C L. Study on the application of continuous nursing in patients with permanent artificial pacemaker implantation [J]. J Mod Med Health, 2020, 36(14): 2258-2260. (in Chinese)
- [2] 陈秋红,李卉. 延续性护理在心脏瓣膜置换术患者中的应用效果分析[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2020, 27(4): 48-50.
CHEN Q H, LI H. Analysis of the effect of continuous nursing in patients undergoing cardiac valve replacement [J]. Chin Pract J Rural Dr, 2020, 27(4): 48-50. (in Chinese)
- [3] 杜彦青,侯超,余江,等. 血压与急性心肌梗死患者院内心源性猝死的关系[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2022, 24(4): 376-379.
DU Y Q, HOU C, YU J, et al. Relationship between blood pressure and sudden cardiac death in AMI patients [J]. Chin J Geriatr Heart Brain Vessel Dis, 2022, 24(4): 376-379. (in Chinese)
- [4] 刘均娥. 急诊护理学[M]. 北京:北京医科大学出版社, 2000.
LIU J E. Emergency Nursing [M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2000. (in Chinese)
- [5] 顾蕾. 呼吸机脱机后拔管困难的人工气道湿化护理进展[J]. 基层医学论坛, 2017, 21(18): 2409-2410.
GU L. Nursing progress of artificial airway humidification for patients with difficulty in extubation after ventilator offline [J]. Med Forum, 2017, 21(18): 2409-2410. (in Chinese)
- [6] 邵春梅,王淑敏. ICU 气管切开患者肺部感染危险因素分析及护理对策[J]. 中华现代护理杂志, 2016, 22(15): 2097-2100.
SHAO C M, WANG S M. Analysis of the risk factors for ICU patients with lung infection after tracheotomy and its nursing countermeasures [J]. Chin J Modern Nurs, 2016, 22(15): 2097-2100. (in Chinese)

- nese)
- [7] 谭祥娥. 急救护理流程在急性冠脉综合征中的重要性[J]. 人人健康, 2019(7): 40.
TAN X E. Importance of emergency nursing process in acute coronary syndrome [J]. Heath EVERY-ONE, 2019(7): 40. (in Chinese)
- [8] 关娟, 陈小玲. 预防性压疮护理在老年重症患者中的临床护理效果[J]. 吉林医学, 2020, 41(2): 496-497.
GUAN J, CHEN X L. Clinical nursing effect of preventive pressure sore nursing in elderly patients with severe illness [J]. Jilin Med J, 2020, 41(2): 496-497. (in Chinese)
- [9] 张瑞. 老年重症冠心病心肌梗死患者开展预见性护理临床效果观察[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2019, 7(26): 132-133.
ZHANG R. Observation on the clinical effect of predictive nursing in elderly patients with severe coronary heart disease and myocardial infarction [J]. Cardiovasc Dis Electron J Integr Tradit Chin West Med, 2019, 7(26): 132-133. (in Chinese)
- [10] 徐欢欢, 王芳, 金小瑞. 集束化护理对ICU重症脑卒中患者误吸和压疮的影响[J]. 现代医药卫生, 2020, 36(2): 268-270.
XU H H, WANG F, JIN X R. Effect of cluster nursing on aspiration and pressure sore in ICU patients with severe stroke [J]. J Mod Med Heath, 2020, 36(2): 268-270. (in Chinese)
- [11] 陈新. 临床心律失常学: 电生理和治疗 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000.
CHEN X. Clinical Cardiac Arrhythmias: electrophysiology and therapy [M]. Beijing: People's Medical Publishing House Co., Ltd, 2000. (in Chinese)
- [12] 江锦洲, 陈月明, 叶继伦. 心脏起搏器技术的研究进展综述 [J]. 中国医疗设备, 2019, 34(3): 160-163.
JIANG J Z, CHEN Y M, YE J L. Review on the development of cardiac pacemaker technology [J]. China Med Devices, 2019, 34(3): 160-163. (in Chinese)
- [13] 吴晓红. 起搏器更换原因分析及健康教育 [J]. 中国民康医学, 2008, 20(16): 1924-1925.
WU X H. Cause analysis of pacemaker replacement and health education [J]. Med J Chin People's Heath, 2008, 20(16): 1924-1925. (in Chinese)
- [14] 王李云, 方力争, 朱文华. 综合培训法在非医学类大学生心肺复苏培训效果的观察 [J]. 中华全科医师杂志, 2017, 16(6): 466-469.
WANG L Y, FANG L Z, ZHU W H. Evaluation of comprehensive cardio-pulmonary resuscitation training in non-medical undergraduates [J]. Chin J Gen Pract, 2017, 16(6): 466-469. (in Chinese)

声明:此案例经过本平台同行评议,全文开放获取,采用知识共享(CC 4.0 BY-NC-ND)许可协议,作者可在其他媒体再次发表。