

1例斜坡递增式心肺运动试验 诱发迷走神经反射患者的护理

范雪梅, 王昭昭, 杨伟梅

(华中科技大学同济医学院附属同济医院 心血管内科, 湖北 武汉, 430030)

摘要: 总结1例斜坡递增式心肺运动试验诱发迷走神经反射的护理。心肺运动试验并发迷走神经反射的报道较少, 本文从规范试验操作流程、迷走神经反射的预防及救治、护理方面总结经验, 希望为临床护理工作提供参考。

关键词: 心肺运动试验; 迷走神经反射; 斜坡递增; 护理

中图分类号: R 473.5 文献标志码: A 文章编号: 2709-1961(2023)06-0208-05

Nursing of a patient with vagus reflex induced by ramp-incremental cardiopulmonary exercise test

FAN Xuemei, WANG Zhaozhao, YANG Weimei

(Department of Cardiovascular Medicine, Tongji Hospital Affiliated to Tongji Medical College of
Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei, 430030)

ABSTRACT: To summarize the nursing management of a patient with vagus reflex induced by ramp-incremental cardiopulmonary exercise test. Given the few reports about vagus reflex induced by incremental cardiopulmonary exercise test, this paper summarized the management of vagus reflex induced by incremental cardiopulmonary exercise test in perspectives of standard operation procedure, prevention and rescue of vagus reflex and related nursing measures, in order to provide reference for clinical nursing practice.

KEY WORDS: cardiopulmonary exercise test; vagus reflex; ramp-incremental exercise; nursing

心肺运动试验是指在逐渐递增的运动负荷下, 通过收集受检者呼出的气体并加以分析, 监测机体在运动状态下的最大摄氧量、无氧阈、二氧化碳排出量、心率、血压、心电图等一系列数据指标, 了解运动中的心肺功能, 是功能体检的一项重要指标, 用于评估和了解呼吸、循环和肌肉系统之间的相互作用与贮备能力, 用于精准制定运动训练方案^[1-3]。心肺运动试验在心肺康复领域取得了快速的发展, 通过心肺运动试验结果可以为患者制定精确的运动处方, 科学合理的运动可以提高心肺运动耐量, 改善心血管疾病危险因素, 改善冠状动脉疾病预后^[4]。

心肺运动试验多为症状限制性运动试验, 由于其运动强度大, 心肺运动试验的相关操作人员一定要熟练掌握操作的各个环节, 进行每一次试

验前一定要评估患者是否有禁忌症, 并能及时识别运动试验的并发症。在心肺运动试验中, 由于患者对该项目了解不充分从而精神紧张、焦虑导致交感神经兴奋过度, 反射性增强迷走神经反射, 从而引起心血管抑制。同时, 由于患者试验前禁食、试验中出汗较多导致血容量不足从而诱发迷走神经反射^[5]。迷走神经反射发生较为突然, 主要表现为血压突然下降, 心率进行性减慢, 脉搏减弱, 患者会出现胸闷、恶心、呕吐、全身大汗、面色苍白等临床表现, 迷走神经反射虽然发生率不高, 但若发现不及时会导致患者死亡^[6-7], 患者一旦发生迷走神经反射一定要能及时识别, 配合医生做好抢救与护理工作, 是患者治愈的关键。2021年科室1名患者在心肺运动试验中出现迷走神经反射, 由于发现及时, 患者经过积极治疗与护理后康

复出院。心肺运动试验诱发的迷走神经反射的报道较少,本文结合实际案例,现将护理经验做如下报道。

1 临床资料

患者男性,22岁,身高181 cm,体质量105 kg,体质指数(BMI)32 kg/m²,因体检发现血压升高、血脂异常入院,入院时血压172/98 mm Hg,甘油三酯3.45 mmol/L,总胆固醇6.28 mmol/L。入院后心电图、心脏彩超、肾动静脉血管CT、24小时尿儿茶酚胺均未见异常。给予阿托伐他汀钙10 mg/每晚、苯磺酸氨氯地平片5 mg/d口服,后期监测血压收缩压124~142 mm Hg,舒张压72~88 mm Hg。出院前两日对患者进行评估后行心肺运动试验(踏车),试验开始前患者签署知情同意书,告知患者心肺运动试验的注意事项及配合要点。测量静息状态坐位血压124/77 mm Hg,采集静息状态12导联标准心电图,心电图示窦性心律,测静态肺功能。采用斜坡递增方案,递增协议为18W/min,运动测试分四阶段进行,分别是静息阶段(3 min)、0W负荷热身阶段(3 min)、负荷递增阶段(18W/min)、0W负荷恢复期阶段(5 min)。患者于负荷递增阶段8分15秒(阻力148w)时因双下肢乏力停止递增阻力,进入恢复期阶段。在恢复期阶段4分15秒时患者诉头晕,立即终止试验协助患者平卧,监测生命体征,心率48次/min,血压86/53 mm Hg,血氧饱和度(SpO₂)95%,患者面色苍白伴冷汗,立即建立静脉通道,给予扩容、升压、提高心率等对症处理后患者生命体征逐渐平稳,患者于两日后康复出院。

2 护理

2.1 心肺运动试验相关护理

2.1.1 环境准备

心肺运动试验室必须具备良好的通风条件及新风系统,勤通风,温度约22℃,相对湿度约50%^[8]。试验室内可播放轻松舒缓的背景音乐或悬挂温馨图画,试验室内设置淋浴间及更衣室,除工作人员及患者外限制其他人员进入。

2.1.2 物品准备

在心肺运动试验室内提供饮用水、擦汗巾供患者试验完毕使用;备好节拍器,确保患者可匀速60rpm进行踏车。此外,试验室内需备静脉穿刺物及以下急救设备、急救药品,常备急救设备:

除颤仪、心电图机、中心供氧、中心吸引装置、呼吸气囊,各类急救设备均处于备用状态。常备急救药品:各类液体、50%葡萄糖注射液、肾上腺素、去甲肾上腺素、异丙肾上腺素、阿托品、多巴胺、多巴酚丁胺、胺碘酮、利多卡因、普罗帕酮、维拉帕米、硝酸甘油注射剂及片剂等。

2.1.3 患者准备

试验时患者穿着休闲舒适上衣及裤子,穿大小合适运动鞋或平跟鞋,忌高跟鞋及拖鞋。心肺运动试验前3 h内禁止进食,且不能空腹进行试验,禁食时间不宜超过4 h,饱腹后进行心肺运动试验患者可能出现胃肠道症状,空腹进行心肺运动试验可能会出现低血糖、休克、迷走神经反射等不良反应。

2.1.4 医务人员准备

2.1.4.1 人员配置及资质

心肺运动试验室内人员配置最少是1名医生和1名护士,均需具备心血管专业工作经验至少1年,能处理各类突发运动意外事件。

2.1.4.2 全面评估

2.1.4.2.1 基础信息采集:试验前准确采集患者身高、体重、年龄、运动习惯、吸烟情况等资料,对患者进行充分全面的评估,了解患者服药情况。

2.1.4.2.2 禁忌证评估:①绝对禁忌证:2d内急性心肌梗死、高危的不稳定型心绞痛、可能引发血流动力学不稳定的心律失常、有症状的严重的主动脉狭窄、心力衰竭失代偿期、急性肺栓塞或肺梗死、急性心肌炎或心包炎、急性主动脉夹层、残疾人或不能配合试验者。②相对禁忌证:左主干狭窄、中度狭窄的心脏瓣膜病、电解质紊乱、严重的高血压、心动过速或心动过缓、肥厚性梗阻型心肌病、高度房室传导阻滞^[9]。

2.1.4.2.3 运动终止指征评估:①绝对终止指征指标:心电图评估:心电图示ST段抬高>1.0 mm;持续室性心动过速或其他可能导致运动心排量异常的心律失常,如二至三度房室传导阻滞。血压评估:随功率递增,血压下降>10 mm Hg,同时伴有其他缺血证据。症状评估:中等到严重心绞痛发作;中枢神经系统症状,如共济失调、眩晕、晕厥先兆;低灌注表现(发绀或苍白)。监测:试验中由于患者突发的病情变化或外在因素的干扰导致心电图和血压监测困难。患者意愿:运动试验者要求停止运动。②相对终止指征指标:心电图:可疑心肌缺血患者心电图示J点后

60~80ms ST段水平压低或下斜型压低>2mm;非持续性室性心动过速的心律失常(可能演变为复杂的且影响血流动力学的心律失常),如多源性早搏、室性早搏三联律、室上性心动过速、心动过缓;运动诱发束支传导阻滞未能与室性心动过速鉴别^[4,9]。血压评估:随功率递增,血压下降>10mmHg,但无其他缺血证据;运动中血压过度升高,收缩压>250mmHg,舒张压>115mmHg。症状评估:进行性胸痛;出现严重疲乏、气促、喘鸣音,下肢痉挛或间歇跛行。

2.1.4.3 规范操作流程

操作前向患者解释心肺运动试验的操作目的及方法,取得患者的配合,消除患者紧张情绪。张贴电极片部位酌情备皮,局部皮肤磨砂纸磨皮后用75%酒精消毒脱脂后待干,正确连接并妥善固定十二导联心电图电极,防止因电极导线缠绕而产生心电图伪差^[10]。为患者提供大小合适的面罩及头带并妥善固定,确认测试面罩无漏气情况,根据患者的身高适当调节功率踏车座椅的高度,作为高度应以脚踩在踏板上转到最低点时,膝盖的位置处于将要伸直但未完全伸直的状态为宜。上踏车前指导患者如何正确地上下功率踏车,避免跌倒、外伤等意外事件的发生,动态监测患者的生命体征、12导联心电图、各项通气指标的变化,关注患者的主诉,患者一旦出现不适或终止指征时应立即终止试验。摘除面罩后鼓励患者饮水300~500mL,若在试验中出汗多的患者可酌情增加。

2.2 迷走神经反射护理

2.2.1 终止试验

在患者出现迷走反射相关症状后立即终止心肺运动试验,并通知医生进行紧急处置,协助患者下功率踏车后平卧,将患者的头偏向一侧,防止呕吐物引起呛咳或窒息^[11],在患者下功率车的过程中必须是2名工作人员扶助患者,预防患者发生晕厥、跌倒事件。

2.2.2 正确给药

立即建立静脉通道,给予50%葡萄糖注射液静脉推注,快速补充液体以扩充血容量,维持有效循环血容量。予以阿托品0.5mg、多巴胺20mg静脉推注,如不缓解可重复用药直至心率、血压恢复正常水平^[11-14]。

2.2.3 病情观察

严密观察生命体征及心电图的变化,持续心电图监护,每3~5min监测血压1次,持续关注患者

心率、神志变化,及时询问患者有无心慌、恶心等症状,给予低流量氧气吸入,改善因循环灌注不足引起的机体缺氧状态,急查患者的手指血糖以排除低血糖反应^[12,14]。

2.2.4 心理护理

待病情稳定后,告知患者整个救治过程,注意安抚患者情绪,消除其焦虑、紧张心理,告诉患者迷走神经反射发生的原因及预防措施,以消除患者可能因此而产生的运动恐惧心理^[12-16]。

3 讨论

心肺运动试验是运动负荷试验的“金标准”,但由于其运动强度高,许多患者的最大功率达到极量、亚极量的水平,因此也常常伴随着运动风险的问题^[17-18]。心肺运动试验在许多方面发展受限,只有降低其运动风险才能更好地在疾病的诊断、康复等领域发挥作用。迷走神经反射在心肺运动试验中并不多见,但其发展迅速若未能及时识别将会危及患者生命,且其临床症状与低血糖反应、休克极为相似,易导致医护人员误判。事先预防与及时识别是应对迷走神经反射最重要的措施,在心肺运动试验中护理工作一定要有预见性思维^[19-21]。在试验开始前对可能诱发迷走神经反射的因素都要逐一排除,试验前做好相关解释工作,合理安排患者的禁食时间,对迷走神经反射的发生起到很好的预防作用。试验过程中加强观察,一旦有异常的体征或患者主诉异常一定要及时通知医生,对于迷走神经反射要做到及时准确的识别,配合医生做好抢救工作,立即进行扩容、升压等抢救处理,可有效挽救患者的生命。

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] 王鹏. 积极开展整体运动功能测评助力健康中国建设[J]. 中华健康管理学杂志, 2021, 15(5): 417-419.
WANG P. Development of the overall exercise function assessment to improve the health of Chinese people[J]. Chin J Health Manag, 2021, 15(5): 417-419. (in Chinese)
- [2] ADACHI H. Cardiopulmonary exercise test[J]. Int

- Heart J, 2017, 58(5): 654-665.
- [3] MEZZANI A. Cardiopulmonary exercise testing: basics of methodology and measurements[J]. Ann Am Thorac Soc, 2017, 14(Supplement_1): S3-S11.
- [4] 中华医学会心血管病学分会预防学组, 中国康复医学学会心血管病专业委员会. 冠心病患者运动治疗中国专家共识[J]. 中华心血管病杂志, 2015, 43(7): 575-588.
- CHINESE SOCIETY OF CARDIOLOGU GROUP OF PREVENTIVE MEDICINE, CHINESE ASSOCIATION OF REHABILITATION MEDICINE COMMITTEE OF CARDIOVASCULAR MEDICINE. Chinese expert consensus on exercise therapy for patients with coronary heart disease[J]. Chin J Cardiol, 2015, 43(7): 575-588. (in Chinese)
- [5] 詹艳, 邱春, 任金梅. 心脏介入术后并发血管迷走神经反射的原因分析及护理对策[J]. 国际护理学杂志, 2012, 31(5): 827-829.
- ZHAN Y, QIU C, REN J M. Cause analysis and nursing countermeasures of vasovagal reflex after cardiac intervention[J]. Int J Nurs, 2012, 31(5): 827-829. (in Chinese)
- [6] 梁月娥, 王志英, 陈璧珊, 等. 心脏介入手术并发迷走神经反射的抢救与护理效果观察[J]. 国际护理学杂志, 2017, 36(9): 1292-1294.
- LIANG Y E, WANG Z Y, CHEN B S, et al. Rescue and nursing Interventions on Vagal Reflex after cardiac intervention[J]. Internat J Nurs, 2017, 36(9): 1292-1294. (in Chinese)
- [7] 徐静, 赵武. 心脏介入诊疗致血管迷走神经反射的原因分析及护理体会[J]. 国际护理学杂志, 2008, 27(7): 705-707.
- XU J, ZHAO W. Causes and nursing care of vasovagal reflexes induced by cardiac interventional diagnosis and therapy[J]. Int J Nurs, 2008, 27(7): 705-707. (in Chinese)
- [8] 孙兴国, 胡大一. 心肺运动试验的实验室和设备要求及其临床实施难点的质量控制[J]. 中华心血管病杂志, 2014, 42(10): 817-821.
- SUN X G, HU D Y. Laboratory and equipment requirements of cardiopulmonary exercise test and quality control of its clinical implementation difficulties[J]. Chin J Cardiol, 2014, 42(10): 817-821. (in Chinese)
- [9] 中国康复医学会心血管病专业委员会. 中国心脏康复与二级预防指南[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2018.
- CHINESE ASSOCIATION OF REHABILITATION MEDICINE COMMITTEE OF CARDIOVASCULAR MEDICINE. Chinese guidelines for cardiac rehabilitation and secondary Prevention[M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2018. (in Chinese)
- [10] 顾淑芳, 刘丹丹, 张丽敏, 等. 新型心电图机专用车的导联线防缠绕装置设计及应用[J]. 国际护理学杂志, 2020, 39(22): 4099-4102.
- GU S F, LIU D D, ZHANG L M, et al. Design and application of lead wire anti-winding device for a new type of electrocardiogram machine[J]. Int J Nurs, 2020, 39(22): 4099-4102. (in Chinese)
- [11] 赵昌莉, 青龙, 冯琳, 等. 心脏介入术后并发血管迷走神经反射的抢救护理[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2020, 5(8): 153.
- ZHAO C L, QING L, FENG L, et al. Nursing of vagus reflex after surgery of heart intervention[J]. Electr J Pract Clin Nurs Sci, 2020, 5(8): 153. (in Chinese)
- [12] 索景欢. 心脏介入治疗术并发心脏血管迷走神经反射的预防与护理[J]. 中国现代药物应用, 2018, 12(23): 173-174.
- SUO J H. Prevention and nursing of vagus reflex after surgery of heart intervention 心脏介入治疗术并发心脏血管迷走神经反射的预防与护理[J]. 中国现代药物应用, 2018, 12(23): 173-174. (in Chinese)
- [13] 孙鸣宇, 王祖禄, 梁明, 等. 心房颤动冷冻球囊消融术中迷走神经反射的相关因素分析及防治[J]. 岭南心血管病杂志, 2019, 25(1): 64-67.
- SUN M Y, WANG Z L, LIANG M, et al. Analysis of related factors, precaution and management of vagus reflex during cryoballoon ablation in patients with atrial fibrillation[J]. South China J Cardiovasc Dis, 2019, 25(1): 64-67. (in Chinese)
- [14] 李舰, 徐美玲, 孙晓红, 等. 介入手术中迷走神经反射的观察与护理[J]. 当代护士(下旬刊), 2017(2): 106-107.
- LI J, XU M L, SUN X H, et al. Observation and nursing of vagus nerve reflex in interventional surgery[J]. Today Nurse, 2017(2): 106-107. (in Chinese)
- [15] 曹华. 心脏介入术后并发迷走神经反射的循证分析及护理探讨[J]. 中国医药指南, 2018, 16(23): 257-258.
- CAO H. The Evidence-based Analysis and Nursing of Vagal Reflex After Cardiac Intervention[J]. Guide China Med, 2018, 16(23): 257-258. (in Chinese)

- [16] 钟碧. 心脏介入手术并发血管迷走神经反射的护理措施[J]. 当代医学, 2016, 22(22): 104-105.
ZHONG B. Nursing measures of vasovagal reflex complicated by cardiac interventional surgery [J]. Contemp Med, 2016, 22(22): 104-105. (in Chinese)[万方]
- [17] 徐秋芬, 王浩彦, 赵旭娟. 递增心肺运动试验的风险与防控[J]. 国际呼吸杂志, 2010, 30(23): 1428-1430.
XU Q F, WANG H Y, ZHAO X J. Risk of progressive exercise testing and management [J]. Int J Respir, 2010, 30(23): 1428-1430. (in Chinese)
- [18] 杨文兰. 运动心肺试验的安全性及注意事项[J]. 中国实用内科杂志, 2014, 34(S1): 27-29.
YANG W. Safety and precautions of cardiopulmonary exercise test [J]. Chin J Pract Intern Med, 2014, 34(S1): 27-29. (in Chinese)
- [19] 李武学, 许长宝, 赵兴华, 等. 重度肾积水经皮肾穿刺减压术诱发迷走神经反射的诊疗分析[J]. 中华泌尿外科杂志, 2021, 42(3): 229-230.
LI W X, XU C B, ZHAO X H, et al. Clinical diagnosis and treatment of severe hydronephrosis induced vagus reflex by percutaneous renal puncture decompression [J]. Chin J Urol, 2021, 42(3): 229-230. (in Chinese)
- [20] 袁广梅. 预见性护理预防心脏介入治疗术后并发迷走神经反射[J]. 国际护理学杂志, 2014(10): 2745-2747.
YUAN G M. Predictive nursing intervention on vagal reflex in patients with cardiac interventional therapy [J]. 国际护理学杂志, 2014(10): 2745-2747. (in Chinese)
- [21] 李敏, 韩彩莉, 付杏亚, 等. 预见性护理对射频消融术经皮冠状动脉介入诱发迷走神经反射的影响研究[J]. 现代中西医结合杂志, 2019, 28(28): 3167-3170.
LI M, HAN C L, FU X Y, et al. Effect of predictive nursing on vagus reflex induced by cardiac radio-frequency and ablation percutaneous coronary intervention [J]. Mod J Integr Tradit Chin West Med, 2019, 28(28): 3167-3170. (in Chinese)

(本文编辑:黄磊)