

一例经皮肺动脉去神经术患者的康复护理

杨慧慧¹ 方秋月¹ 洪 农² 冯树元¹

1. 厦门大学附属心血管病医院结构性心脏病科 厦门 361000

2. 厦门大学附属心血管病医院心内四科 厦门 361000

摘要: 总结: 1例经皮肺动脉去神经术患者的康复护理经验, 护理要点包括: 构建跨专业肺高压康复团队, 共同参与决策; 制定个性化运动康复计划, 针对肺高压康复护理路径, 定量和定性分析; 基于叙事护理模式, 外化心理问题; 包括: 运动康复训练、呼吸康复训练、叙事护理模式治疗康复心理焦虑、依托互联网技术, 延续康复护理。经过积极实施个性化康复护理后, 不仅增加了患者的运动耐力也提高了生活质量, 患者术后第10天成功出院。

关键词: 肺动脉去神经术; 运动康复; 叙事护理; 护理;

前言

肺动脉高压 (Pulmonary Arterial Hypertension, PAH) 指各种原因导致的肺动脉压力升高, 临床症状缺乏特异性, 导致进行性右心室功能障碍和死亡, 表现为疲劳、呼吸困难、胸闷、胸痛和晕厥^[1], 其发病率为13%-43%^[2]。传统的治疗手段包括药物治疗和肺移植, 但存在局限性。肺动脉去神经术 (Pulmonary Artery Denervation, PADN) 作为一种新型治疗肺动脉高压的方法^[3], 旨在通过精准去除肺动脉周围的神经纤维, 为患者提供了一种潜在的、更为微创的治疗选择。患者术后运动耐受性差、难度大、合并症多, 易恶性心律失常、心力衰竭死亡^[8]。有研究者^[4-7]指出对PADN患者进行康复运动可以提高患者的6分钟步行距离、改善患者心功能、提高心输出量, 从而提高生活质量。国内康复护理起步晚, 创新康复护理实践缺乏既定指南, 我科于2024年3月开创性实例PADN的新技术, 联合多学科治疗和运动康复护理, 患者成功出院。现将护理经验报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

患者女性, 年龄33岁, 主诉为“活动后8年气促”前往当地医院就诊, 初步诊断为肺动脉高压。2023年9月患者突发耳鸣、耳聋, 伴随四肢乏力和心悸症状, 来我院就诊, 测得肺动脉压111/43/69mmHg, 肺总阻力32.38wood, 肺小阻力30.51wood, CI1.69L/min.m², 经过药物治疗和规律随访, 病情未见好转。后于2024年3月12日再次入院, 诊断: 重度肺动脉高压 (毛细血管前, 高危); 中央型房间隔缺损; 非风湿性三尖瓣中度关闭不

全; 心功能Ⅱ级 (NYHA分级); 房性期前收缩 (房性早搏); 肺结节; 异常子宫出血。患者曾有剖宫产史, 且有青霉素过敏史。入院时患者血压为83/51mmHg, 氧饱和度为89%, 活动后明显下降, 6分钟步行试验 (6min walking test, 6MWT) 结果均为150米, 提示中度心功能不全, mMRC呼吸困难指数量表评分为2级, Borg呼吸困难评分3分, emPHasis-10 肺高血压健康生活质量评分为31分, 无法完成肺功能检查, 心脏超声检查示: 右心扩大; 肺动脉增宽; 右室壁增厚; 右室整体收缩功能减低; 重度肺动脉高压; 肺CT检查示: 肺动脉高压; 心脏增大; 心包少量积液; 多肺多发结节; 双肺部分支气管壁增厚。

1.2 治疗经过

患者于2024年3月12日入科后, 对相关检查进行了完善。于入院第2日行右心导管置入, 结果示: 肺动脉81/24/47mmhg, 肺总阻力7.4wood, 肺小阻力6.61wood, CI4.48L/min.m²。提示毛细血管前性重度肺高压, 肺阻力升高。经多学科联合讨论, 于入院第6天进行了肺动脉去神经术, 继续药物调整降肺压、控制心力衰竭、体液平衡、康复运动等维持治疗。早期参与康复治疗, 包括制定运动处方, 个性化吸气肌训练、递增序贯有氧运动和均衡量力抗阻运动。患者于入院当日进行呼吸肌训练, 测得呼吸肌力测试结果: MIP (cmH₂O) 38、MEP (cmH₂O) 36, 短期身体表现评估 (Short Physical Performance Battery, SPPB) 总得8分, 康复治疗从被动逐渐过度到主动; 第2天进行有氧运动及体位制动下的被动运动, 第6天进行均衡量力式抗阻运动; 血氧饱和度维持在89-94%, 同时兼顾氧疗、心理、营养咨询、呼吸技能的训练, 入院第8天, 测得肺动脉压96/30/52mmHg, 6分钟步行试验表现为400-543米, emPHasis-10 肺高血压健康

通信作者: 方秋月, Email: 695558821@qq.com

基金项目: 2022年厦门市医疗卫生指导性项目 (3502Z20224ZD1189)

生活质量评分为25分,较入院时明显下降,患者实施个性化康复运动出院,随访3个月,恢复良好。

2 护理

2.1 构建跨专业肺高压康复团队,共同参与决策

构建跨专业肺高压康复团队由心脏专科医师、心脏康复师、叙事心理师、护士4名组成。由护士长组织,进行新技术康复护理的规范化培训,掌握肺高压康复专科知识,提升技能,护理团队全程参与,实施连续监测与评估,心脏康复师指导制定个性化康复方案,确保肺高压康复效果的精确性与适宜性。心脏专科医师负责康复预采取措施来最小化风险,并制定应对策略以防不测,多学科共同剖析相关数据,动态调整,过程中实时沟通询问患者感受,确保与心理护理专业人员的即时沟通,为患者提供针对性的解释和心理支持,以缓解其疑虑并提供情绪价值,共同参与决策并执行患者满意的定制化康复运动。

2.2 制定运动康复护理路径,定量和定性分析

本例患者入院后按照康复护理路径,立即实施早期康复运动,入院进行心肺耐力和日常生活评估,根据评估结果进行康复运动的指导和健康教育,制定个性化康复方案,基于数据的驱动变化和生命体征适应性调整^[9],并列入肺高压康复团管控中,按照康复路径,从康复评估-实施-教育指导,共享参与、班班交接执行进度,创建康复执行氛围,记录监测康复进展,设立肺高压康复互联网平台及时反馈进展,持续为患者出院做详细计划,并持续追踪随访评价。

2.2.1 呼吸康复训练

吸气肌作为康复的一种干预手段,可提高呼吸肌的力量和耐力,降低交感神经张力,从而改善呼吸困难和运动耐力^[10]。本例患者在实施训练前,Borg呼吸困难评分为3分,mMRC呼吸困难量表2分,心功能分级(NYHA)为Ⅱ肌,日常生活自理评分为60分,康复团队综合评估制定运动处方。包括适应性活动、呼吸肌训练、腹式呼吸。为确保患者安全有效的呼吸肌训练,康复护士向患者解释并指导吸气肌运动的作用、注意事项,实施个性化吸气肌训练。个性化吸气肌训练^[11]。入院第1天,静脉氧分压34.9mmHg,二氧化碳分压32.6mmHg,动脉氧分压67.4mmHg,遥测心电监护显示为窦性心律,律齐,能进行正常沟通,初始氧气支持3L/min,指导患者配合操作口令,取挺胸直坐位,不靠椅背,拟行呼吸训练,本科室采用赛客仪器进行康复,呼吸肌力测试结果显示:MIP(cmH₂O)38,MEP(cmH₂O)36,提示患者呼吸肌力量减弱。予抗阻模式,

起始模式10cmH₂O开始,吸气阻力2星,呼气阻力2星,25次/组,早上9:00一次,下午15:00一次,共2组,10-20分钟/次,维持spo₂为89-96%mmHg,血压维持80-104/41-60mmHg,遥测心电示心率为窦性心律,房性期前收缩,维持心律正常,在随着患者的耐受性提高逐渐延长时间,至入院第8天,增加阻力至吸气阻力4星、呼气阻力4星,患者生命征平稳,静脉血氧分压34.9mmHg,动脉血氧饱和度(SO₂c)57.9mmHg,动脉血氧分压70.8mmHg,外周血氧饱和度89%,予氧气吸入3L/min,可耐受训练。

2.2.2 递增序贯有氧运动训练

递增序贯有氧运动训练^[12],通过逐渐增加康复运动的强度或时间来提高患者有氧能力,据报道^[13]由低强度(有氧运动强度在40%-50%的peak VO₂或40%-70%的HRR)开始,肺动脉高压患者每天运动4h后,MPAP略有下降,静息状态下有中度的氧消失,本案例康复前期血压小于90mmHg,心率小于60次/分,6min步行实验明显的疲劳气促,SPPB测试总分8分,其中平衡能力测试得3分,步行速度测试实验4.83秒4米得3分,椅子站起测试13.8秒得2分,提示身体机能为中等,入院第2天,6min步行距离为115米,双脚站立减弱,支持距离为450米,以步行距离100米递增450米为目标,递增序贯式增加难度并制定康复进展图,测量结果用直观化数值和表情显示,对患者进行激励增加康复的自信心。每日从床边站立1min开始,每日2次,逐渐增加站立时间至4min,增加患者的耐力,兼顾实施有氧功率车,模式为被动,有氧运动强度为35%,功率20W,血氧饱和度为94%,逐步增加强度,测得Borg评分为4分,第3天日开始实施20min/次,后逐渐过渡到自主运动,予脚踏车有氧训练,被动模式,阻力由开始的5递增至20,患者床头摇高45°,后背软枕辅助,取下肢可做功卧位,设置训练参数:运动时间25min,2次/日,肌肉痉挛指数3,正性方向,脚踏车训练屏幕面向患者,实时关注运动情况,3天后过渡到反馈模式,过程中有胸闷、头晕、晕厥及时停止,第4天患者右下肢伤口制动状态,行卧位被动练习,进行主被动左下肢抬腿、腿部伸展、弯曲和平移,严密检测患者的血压、心律及血氧饱和度。从被动有氧到主动有氧运动,第5天测试步行距离为300米,遥测心电监护示窦性心律,律齐,实现完全自主步行,SPPB综合测试9分,emPHasis-10肺高血压健康生活质量评分为25分,肺动脉压力由原先的98/33/54mmhg降至95/30/52mmhg,肺动脉压目标达标,患者血氧饱和度能维持在96%以上,有氧运动强度达到50%,相对入院前明显改善。运动过程中未发

生心律失常、低血压、不为不良事件等,患者对有氧运动耐受并发放给患者康复进展图,正面反馈目标,患者积极配合康复运用。

2.2.3 均衡量力抗阻运动

抗阻力运动提高肺动脉去神经术后患者的肌肉功能、生活质量,改善右心室功能和肺血流动力^[14];在阻力训练方案中应实施渐进式超负荷原则^[15],本例患者在第7天开始抗阻力运动锻炼。握力肌测试:右手握力10kg,左手握力11kg,患者抗阻运动内容包括弹力直壁前举、侧平举、坐位弹力带提膝,直壁前举:患者肌力评分为4级,从坐位抗阻开始训练,患者坐于凳子上,双腿呈90度踩稳弹力带,双手握弹力带垂直于大腿,慢慢上举前臂,将弹力带向肩膀方向提起,保持于肩平行,患者血压左上臂89/54mmHg,右上臂83/51mmHg,遥测心电图监护示窦性心律,心律64次/分,体重56kg,制定目标为8次/组,每组中间休息30s,持续四组,进入到下一阶段弹力带侧平举,患者坐立,将弹力带固定在双脚脚下,双手握住弹力带两端,手臂自然下垂,即保持上臂不动,收缩二头肌,将前臂向肩膀方向弯曲,到达肩膀时保持2s放松,患者耐受,逐步增加弹力带强度,提膝8次/2组,过渡到腿部推蹬8次/2组,直腿抬高8次/组,顺利完成抗阻训练,入院第8天患者诉双上肢肌肉酸痛2分,护士进行床边评估患者生命征、肌力、血氧饱和度、检验结果等情况,发现患者总蛋白58.10g/L,白蛋白34.60g/L,指导患者进食高蛋白饮食,仔细跟患者交谈后发现时运动后肌肉乳酸堆积引起的肌肉酸痛,予解释说明。综合考虑继续个性化指导患者抗阻力训练的组数、强度、次数及过程中出现的不良反应和禁忌症。本案例患者经过三个阶段的抗阻训练后,握力增加到右手23kg,左手19kg,mMRC肌力评分为9级,能正确执行,匹兹堡睡眠质量指数:可以睡到7h,NT-ProBNP呈下降趋势,血压由76-104/41-60mmHg升至98-112/56-67mmHg,广泛性焦虑量表GAD-7、抑郁症状量表PHQ-9正常,心脏超声显示:右心室负荷和肺动脉压力为96/30/52mmHg,6分钟步行距离达到400-543米,遥测心电图监护示窦性心律,律齐。

2.3 基于叙事护理模式,外化心理问题

经皮肺动脉去神经术后病情危重,术后容易出现各种并发症,加上患者病死率高,其心理负担较重^[16]。本例患者担心利奥西呱、马昔腾片药引起低血压、贫血、消化道等症状,排斥康复运动,本案例遵循早期康复运动原则,术前即可提供康复运动联合心理支持,建立叙事护理疗法,增加康复运动的自信心,通过倾听、见证、回应、理解患者的方式来提供个性化的康复护理,

更快地重新回归社会^[17]。由科室叙事心理师采用绘制自己的人生树、阔文化护理等方式,增加患者战胜疾病和树立自信的人生态度,缓解患者其焦虑情况,帮助克服惊恐,将问题进行外化处理。本案例为年轻育龄女性,为减轻患者术后疼痛及自我疏离感的焦虑,我科心理师予交谈、倾听、引导等方式,让患者树立信心,并发放彩色绘画笔,让患者绘制自己的康复树,无论对错,秉着尊重患者的隐私,患者能在术后敞开心扉诉说自己对疾病的看法并能准确的描述运动康复事项,积极乐观的加入康复计划,克服康复依赖性。

2.4 依托互联网技术,延续康复护理

专业的肺高压康复团队是实现延续性康复护理的关键,Koudstaal等^[18]10周门诊康复运动可使肺动脉高压患者症状减轻,改善生活质量。因此,鉴于康复运动的重要性,能精准协作康复护理。门诊康复中心医学监测康复训练3周,由科室建立“医护患”互联网线上沟通群,定制家庭康复策略,继续进行康复训练12周,由护士长审核带领分享科学有效的康复训练视频、图文,康复运动后家庭版评估量表,科主任线上评估并剖析康复辅助检查、症状、康复内容、危险分层,指导居家康复目标,患者穿戴智能化设备,智能手环及手机APP等监护康复数据,形成延续康复监控系统,实现闭环管理。出院后随访3个月,本案例患者NT-proBNP呈下降趋势,监护测的6min步行距离为:第一个月320米,第二个月148米,末次复查距离为497米,Duke活动状态指数(DASI)等于+35.45,建议半年后复查右心导管检查,共同决策患者延续康复。

3 小结

本案例重点关注肺动脉去神经术患者的康复护理,多学科联合参与应构建肺高压康复团队,制定康复护理路径,确保运动康复有效性,定量和定性分析康复过程中的措施能顺利实施,采取渐进性个性化康复训练,促进患者心肺耐力。应用叙事护理模式,指导患者正面积极应对疾病带来的挑战,严密检测并发症,发生不良反应时,及时调整治疗及护理方案。依托互联网技术,延续康复护理,帮助肺动脉高压患者掌握出院康复内容及方法,为肺动脉去神经术的康复确立基石。

参考文献

- [1]中国肺动脉高压诊断与治疗指南(2021版)《中华医学杂志》2021,101(01)10.3760/cma.j.cn112137-20201008-02778
- [2]Levine DJ. Pulmonary arterial hypertension: updates in epidemiology and evaluation of patients. *Am J Manag*

Care. 2021;27(3 Suppl):S35-S41.

[3] Zhang H, Wei Y, Zhang C, et al. Pulmonary Artery Denervation for Pulmonary Arterial Hypertension: A Sham-Controlled Randomized PADN-CFDA Trial. *JACC Cardiovasc Interv.* 2022;15(23):2412-2423. doi:10.1016/j.jcin.2022.09.013

[4] Zheng M, Deng KQ, Wang X, et al. Pulmonary Artery Denervation Inhibits Left Stellate Ganglion Stimulation-Induced Ventricular Arrhythmias Originating From the RVOT. *JACC Clin Electrophysiol.* 2023;9(8 Pt 1):1354-1367. doi:10.1016/j.jacep.2023.02.009

[5] Zhang H, Kan J, Zhang J, et al. 3-Year Outcome in Patients With Combined Precapillary and Postcapillary Pulmonary Hypertension: Results From PADN-5 Trial. *JACC Heart Fail.* 2023;11(8 Pt 2):1135-1146. doi:10.1016/j.jchf.2023.05.016

[6] Zheng Z, Chen R, Sun X, et al. A Meta-analysis of the efficacy of pulmonary artery denervation in the treatment of pulmonary hypertension. *Heart Lung.* 2022;53:42-50. doi:10.1016/j.hrtlng.2022.01.020

[7] Kan J, Zhang H, Xie D, et al. A sham-controlled randomised trial of pulmonary artery denervation for Group 1 pulmonary arterial hypertension: one-year outcomes of the PADN-CFDA trial. *EuroIntervention.* 2023;19(8):684-694. doi:10.4244/EIJ-D-23-00349

[8] Zhang M, Zeng Q, Zhou S, et al. Mendelian randomization study on causal association of IL-6 signaling with pulmonary arterial hypertension. *Clin Exp Hypertens.* 2023;45(1):2183963. doi:10.1080/10641963.2023.2183963

[9] 徐淑光,纪明阳,王利利,黄晓菲,宋建玲,曲玲,吴要华,张见平,朱怡莹,张云凤徐淑光,纪明阳,王利利,黄晓菲,宋建玲,曲玲,吴要华,张见平,朱怡莹,张云凤慢性阻塞性肺疾病患者分级全程康复管理路径研究《实用心脑血管病杂志》2024, 32(06)10.12114/j.issn.1008-5971.2024.00.133

[10] Ammous O, Feki W, Lotfi T, et al. Inspiratory muscle training, with or without concomitant pulmonary rehabilitation, for chronic obstructive pulmonary disease

(COPD). *Cochrane Database Syst Rev.* 2023;1(1):CD013778. Published 2023 Jan 6. doi:10.1002/14651858.CD013778.pub2

[11] Morris NR, Kermeen FD, Jones AW, Lee JY, Holland AE. Exercise-based rehabilitation programmes for pulmonary hypertension. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023;3(3):CD011285. Published 2023 Mar 22. doi:10.1002/14651858.CD011285.pub3

[12] Kourek, Christos et al. "Effects of combined aerobic, resistance and inspiratory training in patients with pulmonary hypertension: A systematic review." *World journal of critical care medicine* vol. 13,2 92585. 9 Jun. 2024, doi:10.5492/wjccm.v13.i2.92585

[13] Ozcan Kahraman B, Tanriverdi A, Savci S, et al. Effects of Inspiratory Muscle Training in Patients With Pulmonary Hypertension. *Am J Cardiol.* 2023;203:406-413. doi:10.1016/j.amjcard.2023.06.097

[14] 成人肺高血压患者运动康复中国专家共识[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2021, 29(08):421-432.

[15] Nathan SD, Barbera JA, Gaine SP, et al. Pulmonary hypertension in chronic lung disease and hypoxia. *Eur Respir J.* 2019;53(1):1801914. Published 2019 Jan 24. doi:10.1183/13993003.01914-2018

[16] 谷瑞芮,叶晶,张志娟,韩晓宁,王洁,郑一梅谷瑞芮,叶晶,张志娟,韩晓宁,王洁,郑一梅经ECMO救治的妊娠合并系统性红斑狼疮相关肺动脉高压产妇的护理体会1例《中国临床案例成果数据库》2023, 05(01)10.3760/cma.j.cmcr.2023.e00710

[17] 马立云,李红娟,张立霞,等.新型冠状病毒感染康复期患者叙事护理干预前后的影响及研究——评《新冠肺炎病人护理与管理》[J].世界中医药,2023,18(05):741.

[18] Koudstaal, Thomas et al. "The Effects of a 10-wk Outpatient Pulmonary Rehabilitation Program on Exercise Performance, Muscle Strength, Soluble Biomarkers, and Quality of Life in Patients With Pulmonary Hypertension." *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention* vol. 39,6 (2019): 397-402. doi:10.1097/HCR.0000000000000443