

基于游戏训练的肺康复锻炼在成人重症支气管哮喘中的应用 及对血气水平和运动能力的影响研究

梁亚文, 路培, 岳彩茹

(郑州市第七人民医院 呼吸与危重症医学科, 河南 郑州 450000)

摘要: **目的** 探讨基于游戏训练的肺康复锻炼在成人重症支气管哮喘患者中的应用及对血气水平和运动能力的影响。**方法** 选择 2020 年 2 月至 2022 年 4 月郑州市第七人民医院收治的成人重症支气管哮喘患者 116 例为研究对象, 按随机数字表法分为两组, 各 58 例。对照组采用常规方法干预, 观察组联合基于游戏训练的肺康复锻炼, 两组均完成两周干预, 并完成 1 年门诊随访, 比较两组血气水平、运动能力、肺功能及患者预后。**结果** 两组干预两周后血气水平得到改善; 观察组血气水平中 SaO_2 及 PaO_2 高于对照组 ($P<0.05$); PaCO_2 低于对照组 ($P<0.05$); 两组干预两周后肺功能得到改善, 运动能力提升; 观察组 FVC、PEF、FEV1 水平及 6 min 步行距离高于对照组 ($P<0.05$); 观察组 1 年随访期间复住院、急性加重、死亡病例数低于对照组 ($P<0.05$)。**结论** 基于游戏训练的肺康复锻炼用于成人重症支气管哮喘患者中, 能改善患者血气水平, 提高运动能力和肺功能, 可获得良好的预后, 值得推广应用。

关键词: 游戏训练; 肺功能训练; 支气管哮喘; 血气水平; 运动能力; 肺功能; 预后

中图分类号: R562.2+5

支气管哮喘作为发病率较高的慢性气道疾病, 患者以气道高反应为主, 常表现为胸闷、咳嗽及气急等^[1]。但是, 多数患者症状较轻, 能自行缓解或经治疗缓解^[2]。而对于成人重症支气管哮喘患者, 气道炎症较为明显, 常规治疗多以糖皮质激素及支气管扩张剂等为主, 虽然能改善患者症状, 但是远期疗效不加, 复发率较高, 多数患者难以从中获益^[3]。谭敏等研究显示^[4], 加强成人重症支气管哮喘患者康复训练, 有助于提升肺功能, 改善患者治疗预后, 提高患者自理能力。基于游戏训练的肺康复锻炼能针对疾病特点, 以多种游戏方式积极开展各项锻炼, 不仅能让患者积极参与其中, 亦可避免锻炼过程中注意力缺陷, 增强康复训练中的趣味性, 准确、客观地记录康复训练数据, 从而巩固药物治疗效果^[5]。因此, 本研究主要探讨基于游戏训练的肺康复锻炼在成人重症支气管哮喘患者中的应用效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2020 年 2 月至 2022 年 4 月郑州市第七人民医院收治的成人重症支气管哮喘患者 116 例

作为研究对象, 按照随机数字表法为两组, 各 58 例。对照组男 37 例, 女 21 例, 年龄 34~75 岁, 平均 (58.39 ± 6.62) 岁; 病程 1~13 d, 平均 (7.52 ± 0.61) d; 观察组, 男 37 例, 女 21 例, 年龄 33~75 岁, 平均 (59.41 ± 6.67) 岁; 病程 1~15 d, 平均 (7.58 ± 0.69) d。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准: ①符合支气管哮喘诊断标准^[6]; ②患者病情分级为重症, 均为成年患者; ③均无药物过敏史, 能配合完成康复训练及干预。**排除标准:** ①急性心肌梗死及严重心力衰竭者; ②入组前已经接受糖皮质激素及 β_2 受体激动剂等药物者; ③既往有药物滥用和酗酒史者或伴有颅脑外伤者。

1.3 方法

对照组: 采用常规方法康复干预。给予患者解痉平喘、控制呼吸道感染等; 积极采取消炎、抗感染、吸氧, 保持水电解质平衡, 加强患者排痰干预; 将布地奈德混悬液 (阜阳市医药集团有限公司, 注册证号 H20140475, 规格: 2 mL : 1 mg) 放入雾化器中, 根据患者耐受指导其雾化干预; 讲解疾病相关知识, 要求患者遵医嘱用药; 出院前叮嘱患者按时复查^[7]。

观察组：联合基于游戏训练的肺康复锻炼。

①成立康复小组。由护士长作为组长，成立康复训练小组，招募本科室康复医务人员；指导组员专业技能培训，结合专科医生、具有依赖背景的心理咨询师及营养师等共同参与；积极邀请患者家属参与其中，共同讨论康复训练方法；②康复训练初期。根据成人重症支气管哮喘患者恢复及耐受性，可选择跳舞游戏、星球大战等具有体感游戏，强化患者的康复训练。训练前指导患者于跑步机上完成预热，速度 2 km/h 为宜，时间 5 min；待操作完毕后，叮嘱患者深呼吸 30 s，并指导患者保持放松；对于恢复良好患者，可进行跳跃及下蹲等康复训练（整个训练期间医师全程参与，密切监测患者的血氧饱和度和心率等，强化呼气流量峰值检测，评估患者是否伴有支气管收缩）；③康复训练中期。以视频或现场指导方式，强化患者缩唇腹式呼吸及深呼吸。缩唇腹式呼吸：康复训练中期对患者肺功能的提高、血气水平的改善较为重要，训练时患者用鼻子呼吸，胸部向前倾斜，腹部收紧，使得双唇形成吹口哨状；控制吸气时间为 2 s，且呼吸过程中叮嘱患者最大程度延长呼吸时间（10 s 以上为宜），每次 15 min 以上。深呼吸；以游戏形式开展，指导患者保持平卧位体位，放松全身并在上腹部放置 1 kg 沙袋，患者深呼吸训练时吸气状态下保证沙袋能达到高位，呼气时则让沙袋降低到最低位。锻炼过程中多鼓励患者，保持呼吸的均匀，每次训练 3 min，

休息 2 min，每天训练 3~5 次。④康复训练后期。对于上述训练效果较高者，强化患者室内运动锻炼；通过扩胸运动、提肩及体侧运动等方式强化患者锻炼；鼓励患者进行慢跑、脚踏车训练及游泳等有氧运动，提高患者运动能力及耐受性，两组均完成两周干预，并完成 1 年门诊随访。

1.4 观察指标

①血气水平：采用血气分析仪检测动脉血氧饱和度（SaO₂）、动脉血氧分压（PaO₂）及动脉二氧化碳分压（PaCO₂）水平^[8]。②运动能力及肺功能：采用粉功能检测仪测定患者用力肺活量（FVC）、呼气高峰流量（PEF）及第 1 秒用力呼气容量（FEV1）水平；采用 6 min 步行距离评估患者运动能力（步行距离越大，运动耐力越强）^[9]。③患者预后：两组治疗后均完成 12 个月门诊随访，统计患者复住院、急性加重、死亡病例数。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件处理数据。计量资料以均数±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，行 *t* 检验；计数资料以百分率（%）表示，行 χ^2 检验。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组血气水平比较

两组康复锻炼前血气比较，差异无统计学意义（*P*>0.05）；两组康复两周后血气水平改善；观察组 SaO₂ 及 PaO₂ 高于对照组，PaCO₂ 低于对照组，差异有统计学意义（*P*<0.05），见表 1。

表 1 两组血气水平比较（*n*=58, $\bar{x} \pm s$ ）

组别	SaO ₂ /%		PaO ₂ /(mmHg)		PaCO ₂ /(mmHg)	
	干预前	干预两周后	干预前	干预两周后	干预前	干预两周后
观察组	90.69±6.32	95.74±7.81 [†]	66.38±4.34	74.61±6.29 [†]	42.85±4.51	38.41±3.32 [†]
对照组	90.71±6.35	93.23±6.78 [†]	66.41±4.37	70.29±5.45 [†]	42.87±4.53	40.29±3.96 [†]
<i>t</i>	0.086	7.361	0.451	5.693	1.032	6.772
<i>P</i>	0.635	<0.001	0.596	<0.001	0.672	<0.001

注：†与干预前比较，*P*<0.05。

2.2 两组运动能力和肺功能比较

两组干预前 6 min 步行距离和肺功能比较，差异无统计学意义（*P*>0.05）；两组干预两周后肺功能得到改善，运动能力提升；观察组肺功能、6 min 步行距离高于对照组，差异有统计学意义（*P*<0.05），见表 2。

2.3 两组预后比较

观察组 1 年随访期间复住院、急性加重、死亡病例数低于对照组，差异有统计学意义（*P*<0.05），见表 3。

表 2 两组 6 min 步行距离及肺功能比较 ($n=58, \bar{x} \pm s$)

组别	FVC/L	PEF/%	FEV1/L	6 min 步行距离/m
观察组				
干预前	58.72±5.61	2.17±0.32	1.13±0.21	386.37±32.62
干预两周后	72.53±6.98 ^[12]	3.36±0.41 ^[12]	1.85±0.32 ^[12]	417.59±43.98 ^[12]
对照组				
干预前	58.74±5.63	2.19±0.34	1.15±0.24	387.11±32.65
干预两周后	64.39±6.21 ^[2]	3.12±0.38 ^[2]	1.46±0.28 ^[2]	398.42±35.06 ^[2]

注：1) 与对照组比较， $P<0.05$ ；2) 与干预前比较， $P<0.05$ 。

表 3 两组预后比较 [$n=58, n(\%)$]

组别	复住院	急性加重	死亡病例
观察组	2(3.45)	4(6.90)	3(5.17)
对照组	8(13.79)	12(20.69)	10(17.24)
χ^2	3.940	4.640	4.245
P	0.047	0.031	0.039

3 讨论

支气管哮喘在成人中患病率较高，患者以气道高反应性为主要特征，其发病常与外界环境及个体过敏体质有关^[10]。同时，支气管哮喘具有反复发作、治愈难度大及病程长等特点，严重者将增加呼吸衰竭发生率^[11]。药物治疗是成人重症支气管哮喘首选方法，能帮助患者快速改善症状，但是患者效果受到影响因素较多，加强患者康复干预，有助于巩固药物治疗效果^[12]。本研究中，观察组干预两周后 SaO_2 及 PaO_2 水平高于对照组 ($P<0.05$)； PaCO_2 水平低于对照组 ($P<0.05$)，从该结果看出，基于游戏训练的肺康复锻炼能改善成人重症支气管哮喘患者血气水平，利于患者康复。分析原因：基于游戏训练的肺康复锻炼能针对患者疾病特点，为其提供一种较为新颖、有趣的运动康复锻炼方式。由于成人重症支气管哮喘患者病情相对较重，尽管病情稳定后，患者注意力和执行抵抗力相对较差，部分患者甚至难以有效的听从指令^[13]。而基于游戏训练的肺康复锻炼能强化患者肺康复锻炼效果，以视频游戏或现场游戏等方式为依托，借助通用的体感游戏，充分考虑患者的身体素质因素，能实现游戏与康复的有机结合，有助于改善患者血气水平，适当的提升其体力活动。

张春明等^[14]研究表明，基于游戏训练的肺康复锻炼具有较广的使用范围，用于哮喘患者中，不仅能提升其肺功能，亦可用于难以忍受连续运动的支气管哮喘患者中。本研究中，观察组干预

两周后 FVC、PEF、FEV1 水平及 6 min 步行距离高于对照组 ($P<0.05$)；观察组 1 年随访期间复住院、急性加重、死亡病例数低于对照组 ($P<0.05$)，从该结果看出，基于游戏训练的肺康复锻炼能提高成人重症支气管哮喘患者肺功能，可获得良好的康复预后。分析原因：成人重症支气管哮喘发病后，多以气流受限为主要表现，导致患者小气道和肺功能水平降低。而基于游戏训练的肺康复锻炼的使用，能充分考虑患者的年龄、性格等因素，选择合适的游戏模式，强化患者呼吸、有氧锻炼等干预，重视患者住院期间及居家的肺功能锻炼，从而能缓解患者症状，避免加重病情，获得良好的康复预后^[15]。但是，由于成人重症支气管哮喘病例恢复缓解，肺康复训练时对患者配合度要求较高，应强化患者血气和肺功能监测，且训练时应遵循循序渐进原则，发挥康复训练效果最大化。

综上所述，基于游戏训练的肺康复锻炼用于成人重症支气管哮喘患者中，能改善患者血气水平，提高运动能力和肺功能，可获得良好的预后，值得推广应用。

参 考 文 献

- [1] 刘月梅, 汤昱, 陈超辉, 等. 以主动视频游戏训练为主的肺康复训练在儿童哮喘疾病康复的疗效观察[J]. 临床肺科杂志, 2021, 26(12): 1857-1861.
- [2] 刘艳丽, 刘晓佳, 杨晓莹, 等. 探究布地奈德+沙丁胺醇联合肺部康复训练对儿童重度支气管哮喘急性发作的应用价值[J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21(14): 1545-1548.
- [3] YUAN M, YANG XF, DUSCHER D, et al. Overexpression of microRNA-21-5p prevents the oxidative stress-induced apoptosis of RSC96 cells by suppressing autophagy[J]. Life Sci, 2020, 256: 118022.
- [4] 谭敏, 石娜. 基于环境改良的功能干预在小儿支气管哮喘中的护理效果及对肺功能的影响研究[J]. 山西医药杂志, 2021, 50(23): 3328-3330.
- [5] 郑晓, 郑永华, 胡小燕, 等. 多索茶碱联合布地奈德治疗支气管哮喘的临床疗效及对血清调亡因子及炎症因子水平的影响[J].

- 检验医学与临床, 2021, 18(13): 1870-1873.
- [6] 丁妞, 陈艳萍, 吴碧琛, 等. 西替利嗪联合布地奈德对支气管哮喘患儿临床疗效以及血清骨膜蛋白和溶血卵磷脂水平的影响[J]. 中国医药, 2021, 16(10): 1543-1547.
- [7] RIBBERS S, WAGER J, HARTENSTEIN-PINTER A, et al. Core outcome domains of pediatric palliative care for children with severe neurological impairment and their families: a qualitative interview study[J]. Palliat Med, 2020, 34(3): 309-318.
- [8] 祖菲亚·努尔买买提, 黄霞, 阿丽亚·哈力克, 等. 肺康复运动用于支气管扩张急性加重患者恢复期的效果评价[J]. 临床肺科杂志, 2022, 27(1): 50-53.
- [9] 龚玉蕾, 魏军, 于春妮, 等. 知行模式在重症支气管扩张合并肺部感染老年病人中的应用及对自我管理能力的影晌[J]. 实用老年医学, 2021, 35(11): 1194-1197.
- [10] 秦毅, 巩亚婷, 王卓. 电子支气管镜联合阿米卡星肺泡灌洗对重症肺部感染患者炎症反应及肺上皮细胞功能的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21(13): 1376-1380.
- [11] 卢红飞, 颜伟朝. 布地奈德辅助配合口服黄芩颗粒在小儿支气管哮喘中的应用及对肺功能的影响[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(10): 2299-2301.
- [12] 李小鹏, 李伟, 刘世明. 多索茶碱与氨茶碱在支气管哮喘患者中的疗效对比观察及对肺功能的影响研究[J]. 贵州医药, 2021, 45(10): 1559-1560.
- [13] DAVIS JAM, BASS A, HUMPHREY L, et al. Early integration of palliative care in families of children with single ventricle congenital heart defects: a quality improvement project to enhance family support[J]. Pediatr Cardiol, 2020, 41(1): 114-122.
- [14] 张春明, 王素平, 彭想想. 信必可持续吸入对支气管哮喘出院患者主客观指标、运动耐受能力、生活质量和复发率的影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2021, 18(3): 63-66.
- [15] 刘琳, 武怡, 孟令建, 等. 槐杞黄颗粒联合吸入糖皮质激素对支气管哮喘患儿肺功能、细胞免疫因子及CCL3、CCL5水平的影响[J]. 现代生物医学进展, 2022, 22(24): 4781-4785.
- (方丽蓉 编辑)