

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.17.037

空气压力波联合等速肌力训练对乳腺癌改良根治术后 康复效果的影响研究*

张小辉 李 丹 文春华 刘素珍 李 仁 蔡 娟

(湖南中医药大学第一附属医院乳腺科 湖南 长沙 410000)

摘要 目的: 观察空气压力波联合等速肌力训练对乳腺癌改良根治术后康复效果。**方法:** 选取湖南中医药大学第一附属医院于2021年1月-2022年12月期间收治的160例行乳腺癌改良根治术的患者,采用双色球法分为对照组(等速肌力训练联合常规干预)和研究组(空气压力波联合等速肌力训练和常规干预),每组例数为80例。比较两组淋巴水肿发生率、视觉模拟评分法(VAS)、Constant-Murley 肩关节评分、关节活动度(ROM)和三角肌下缘、肘上、肘下、腕上的周径,同时观察两组生活质量变化情况。**结果:** 研究组的淋巴水肿发生率低于对照组($P<0.05$)。干预1个月后,研究组 VAS 低于对照组,Constant-Murley 肩关节评分和 ROM 高于对照组($P<0.05$)。干预1个月后,研究组三角肌下缘、肘上、肘下、腕上的周径小于对照组($P<0.05$)。干预1个月后,研究组生理职能(RP)、情感职能(RE)、社会功能(SF)、生理功能(PF)、总体健康(GH)、活力(VT)、躯体疼痛(BP)及精神健康(MH)评分均高于对照组($P<0.05$)。**结论:** 乳腺癌改良根治术后康复采用等速肌力训练联合空气压力波干预,可减轻患者术后疼痛,缩小上肢周径,降低淋巴水肿的发生率,促进患者肩关节功能和生活质量改善。

关键词: 空气压力波;等速肌力训练;乳腺癌;改良根治术;康复效果

中图分类号:R737.9 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2023)17-3393-04

Effect Study of Rehabilitation Efficacy of Air Pressure Wave Combined with Isokinetic Muscle Strength Training after Modified Radical Mastectomy for Breast Cancer*

ZHANG Xiao-hui, LI Dan, WEN Chun-hua, LIU Su-zhen, LI Ren, CAI Juan

(Department of Breast, The First Affiliated Hospital of Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan, 410000, China)

ABSTRACT Objective: To observe the rehabilitation efficacy of air pressure wave combine with isokinetic muscle strength training after modified radical mastectomy for breast cancer. **Methods:** 160 patients with breast cancer treated with modified radical mastectomy who were admitted to the First Affiliated Hospital of Hunan University of Chinese Medicine from January 2021 to December 2022 were selected, and they were divide into control group (isokinetic muscle strength training combined with routine intervention) and study group (air pressure wave combined with isokinetic muscle strength training and routine intervention) br the dual color ball method, 80 cases per group. The incidence of lymphedema, visual analogue scale (VAS), Constant-Murley shoulder joint scores, range of motion (ROM) and the circumference of the lower edge, upper elbow, lower elbow, and upper wrist of the deltoid muscle muscle were compared between two groups, and the quality of life in two groups was observed at the same time. **Results:** The incidence of lymphedema in study group was lower than that in control group ($P<0.05$). 1 month after intervention, the VAS in study group was lower than that in control group, and the Constant-Murley shoulder joint scores and ROM were higher than those in control group ($P<0.05$). 1 month after intervention, the circumference of the lower edge, upper elbow, lower elbow and upper wrist of the deltoid muscle in study group were smaller than those in control group ($P<0.05$). 1 month after intervention, the scores of role physical (RP), role emotional (RE), social function (SF), physical function (PF), general health (GH), vitality (VT), bodily pain (BP), and mental health (MH) in study group were higher than those in control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Isokinetic muscle strength training combine with air pressure wave intervention are used for rehabilitation after modified radical mastectomy for breast cancer, which can reduce the postoperative pain of patients, reduce the circumference of upper limbs, reduce the incidence of lymphedema, and promote the improvement of shoulder joint function and quality of life of patients.

Key words: Air pressure wave; Isokinetic muscle strength training; Breast cancer; Modified radical mastectomy; Rehabilitation efficacy

Chinese Library Classification(CLC): R737.9 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2023)17-3393-04

* 基金项目:国家自然科学基金青年基金项目 2205112;湖南省卫生健康委科研计划项目(202204135364)

作者简介:张小辉(1991-),女,硕士研究生,研究方向:乳腺疾病诊治,E-mail:13787206543@163.com

(收稿日期:2023-05-16 接受日期:2023-06-11)

前言

乳腺癌是女性常见的恶性肿瘤之一,发病率占全身各种恶性肿瘤的 25.1%,已成为威胁妇女健康的主要病因^[1]。乳腺癌改良根治术是其治疗手段之一,主要适用于 I 期、II 期存在保乳禁忌不宜行保乳术或腋窝淋巴结阳性的乳腺癌患者,可有效控制疾病进展,延长患者生存期^[2]。但部分患者术后出现患侧上肢疼痛、肩关节运动功能受限、水肿等并发症,影响患者恢复进程^[3]。因此早期防治成为解决这一问题的关键。既往研究发现^[3],等速肌力训练可促进乳腺癌改良根治术患者术后康复,但康复效果仍需进一步加强。空气压力波通过远心端至近心端依次充气将淤积的淋巴液推回血循环中,加速肢体静脉血流速度消除水肿,并促进淤血静脉排空及肢体动脉灌注防止血栓形成^[4]。本研究观察空气压力波联合等速肌力训练对乳腺癌改良根治术后康复效果的影响,旨在为促进乳腺癌患者术后康复提供数据参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取湖南中医药大学第一附属医院于 2021 年 1 月 -2022 年 12 月期间收治的 160 例行乳腺癌改良根治术的患者。纳入标准:(1)符合《中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范(2013 版)》^[5],符合乳腺癌改良根治术的手术指征^[6],接受乳腺癌改良根治术治疗者;(2)乳腺癌 TNM 分期为 I 期或 II 期,存在保乳禁忌不宜行保乳术或腋窝淋巴结阳性的患者;(3)心、肝、肾等重要脏器均无严重并发症者;(4)患者或其家属签署治疗同意书。排除标准:(1)患者患有严重的风湿性关节炎;(2)术前凝血功能;(3)存在精神或认知疾病;(4)因身体原因无法进行康复治疗者;(5)其他恶性肿瘤患者;(6)心脏功能不全及肝肾功能障碍者。采用双色球法分为对照组和研究组,每组例数为 80 例。对照组年龄 24~68 岁,平均(41.38±5.69)岁;TNM 分期:I 期 45 例,II 期 35 例。研究组年龄 26~69 岁,平均(41.97±6.28)岁;TNM 分期:I 期 43 例,II 期 37 例。两组一般资料对比无差异($P>0.05$)。本研究经湖南中医药大学第一附属医院伦理委员会批准进行。

1.2 方法

两组均接受常规饮食和心理指导,开通淋巴通路、常规康复运动训练等。在此基础上,均于术后 4~6 周开始等速肌力训练干预,应用上海聚慕医疗器械有限公司生产的 sinoforce version2.0 等速训练系统对患者患侧肩关节内收肌实施等速肌力训练。每次在实施训练时,均需要先测量肩最大外展角度,开始测量时的角速度为 30°/s,视患者情况缓慢递增。训练时患者

坐位,后屈髋屈膝成 90°,系统的运动程序设置为等速向心收缩。上述训练 10 遍为 1 组,5 组为 1 次,训练 2 次/d,每组间休息时间为 30 s,对患者行 1 个月的等速肌力训练。研究组患者在对照组的基础上接受空气压力波干预,操作前:①检查设备(空气压力波治疗仪,山东泽普医疗科技有限公司,型号:ZEPU-K1)是否完好,评估患者病情、既往史,采取相应措施处理后再进行治疗。②操作中:取平卧位,暴露患侧肢体肩关节以下部位,帮助患者戴上肢护套,压力 20~130 mmHg,治疗时间为 25~30 min,充气间隔时间设置为 20 s,反复充气增加压力,点击开始即可进行治疗,每日 2 次。对患者行 1 个月的空气压力波干预。

1.3 观察指标

1.3.1 淋巴水肿发生率 观察两组干预 1 个月后淋巴水肿发生率及严重程度,严重程度有轻度水肿、中度水肿和重度水肿。参考《淋巴水肿-诊断与治疗》^[7],其中轻度水肿指患侧上肢水肿最明显处周径较对侧粗 3 cm 以下。中度水肿则粗 3~5 cm。重度水肿则粗 5 cm 以上。

1.3.2 VAS、Constant-Murley 肩关节评分及关节活动度 干预前、干预 1 个月后采用视觉模拟评分法(VAS)^[8]评估疼痛,采用 Constant-Murley 肩关节评分^[9]评估患肢功能,采用量角器检测患者关节活动度(ROM)。其中 Constant-Murley 肩关节评分包括疼痛(15 分)、日常生活活动能力(20 分)、力量测试(25 分)、肩关节活动范围(40 分),满分为 100 分,分值越高表明受试者肩关节功能越好。VAS 总分 10 分,分数越高,疼痛感越剧烈。

1.3.3 患侧上肢周径 干预前、干预 1 个月后观察两组三角肌 4 个部位(下缘、肘下、肘上、腕上)的周径,由专业人员采用皮尺测量。

1.3.4 生活质量 干预前、干预 1 个月后采用生活质量量表(SF-36)^[10]评价两组生活质量,SF-36 包括以下 8 个维度:精神健康(MH)、总体健康(GH)、社会功能(SF)、情感职能(RE)、生理职能(RP)、生理功能(PF)、躯体疼痛(BP)、活力(VT)。每个维度得分范围 0~100 分,得分越高,生活质量越好。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件处理数据,以($\bar{x} \pm s$)表示正态分布计量资料,比较采用 t 检验;以[n(%)]表示计数资料,比较采用 χ^2 检验,校验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 淋巴水肿发生率对比

研究组的淋巴水肿发生率 6.25%(5/80) 低于对照组 18.75%(15/80)($P<0.05$),见表 1。

表 1 淋巴水肿发生率对比 [例(%)]

Table 1 Comparison of incidence of lymphedema [n(%)]

Groups	Mild edema	Moderate edema	Severe edema	Total incidence
Control group(n=80)	10(12.50)	5(6.25)	0(0.00)	15(18.75)
Study group(n=80)	4(5.00)	1(1.25)	0(0.00)	5(6.25)
χ^2				4.572
P				0.033

2.2 VAS、Constant-Murley 肩关节评分、ROM 对比

干预前, 两组 VAS、Constant-Murley 肩关节评分和 ROM 组间对比无统计学差异($P>0.05$)。干预 1 个月后, 两组 VAS 下

降, Constant-Murley 肩关节评分和 ROM 升高($P<0.05$), 且研究组 VAS 低于对照组, Constant-Murley 肩关节评分和 ROM 高于对照组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 VAS、Constant-Murley 肩关节评分、ROM 对比($\bar{x}\pm s$)Table 2 Comparison of VAS, Constant-Murley shoulder joint scores and ROM($\bar{x}\pm s$)

Groups	VAS(score)		Constant-Murley shoulder joint scores (score)		ROM(°)	
	Before intervention	1 month after intervention	Before intervention	1 month after intervention	Before intervention	1 month after intervention
Control group(n=80)	4.85± 0.76	3.12± 0.53 [@]	58.42± 6.25	71.54± 7.52 [@]	64.39± 6.14	75.61± 5.83 [@]
Study group(n=80)	4.82± 0.61	2.26± 0.47 [@]	58.93± 8.37	85.47± 6.75 [@]	65.61± 4.53	86.75± 5.24 [@]
t	0.275	10.859	-0.437	-12.330	-1.430	-12.711
P	0.783	0.000	0.633	0.000	0.155	0.000

Note: Compared with before intervention, [@] $P<0.05$.

2.3 两组患侧上肢周径对比

干预前, 两组三角肌下缘、肘上、肘下、腕上的周径对比无统计学差异($P>0.05$)。干预 1 个月后, 两组三角肌下缘、肘上、

肘下、腕上的周径升高($P<0.05$), 且研究组三角肌下缘、肘上、肘下、腕上的周径小于对照组($P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组三角肌下缘、肘上、肘下、腕上的周径对比(cm, $\bar{x}\pm s$)Table 3 Comparison of the circumference of the lower edge, upper elbow, lower elbow and upper wrist of the deltoid muscle between two groups (cm, $\bar{x}\pm s$)

Groups	Lower edge		Upper elbow		Lower elbow		Upper wrist	
	Before intervention	1 month after intervention	Before intervention	1 month after intervention	Before intervention	1 month after intervention	Before intervention	1 month after intervention
Control group (n=80)	28.72± 0.69	32.74± 0.79 [@]	29.79± 0.57	33.46± 0.41 [@]	24.61± 0.52	29.06± 0.48 [@]	19.86± 0.41	23.66± 0.46 [@]
Study group (n=80)	28.63± 0.71	30.28± 0.64 [@]	29.86± 0.62	31.79± 0.58 [@]	24.69± 0.47	26.94± 0.51 [@]	19.79± 0.38	21.48± 0.35 [@]
t	0.813	21.641	-0.743	21.030	-1.021	27.075	1.120	33.734
P	0.417	0.000	0.458	0.000	0.309	0.000	0.264	0.000

Note: Compared with before intervention, [@] $P<0.05$.

2.4 两组生活质量评分对比

干预前, 两组 RE、GH、PF、MH、VT、BP、SF、RP 评分对比无统计学差异($P>0.05$)。干预 1 个月后, 两组 RE、GH、PF、MH、

VT、BP、SF、RP 评分升高($P<0.05$), 且研究组两组 RE、GH、PF、MH、VT、BP、SF、RP 评分均高于对照组($P<0.05$)。见表 4。

表 4 两组生活质量评分对比(分, $\bar{x}\pm s$)Table 4 Comparison of quality of life scores between two groups (score, $\bar{x}\pm s$)

Groups	Time	GH	RE	PF	BP	VT	RP	SF	MH
Control group (n=80)	Before intervention	58.27± 7.65	63.98± 5.49	62.17± 6.43	58.97± 6.44	64.92± 6.35	63.95± 7.39	64.86± 5.28	65.56± 6.39
	1 month after intervention	72.16± 6.73 [@]	72.93± 6.55 [@]	70.76± 7.52 [@]	69.64± 6.42 [@]	75.47± 7.33 [@]	75.63± 7.27 [@]	76.49± 6.31 [@]	76.91± 9.35 [@]
Study group (n=80)	Before intervention	58.73± 6.82	63.51± 5.67	62.28± 5.49	58.03± 7.39	65.88± 6.41	64.52± 6.34	65.03± 6.25	66.12± 7.31
	1 month after intervention	81.99± 5.58 ^{@*}	82.87± 6.48 ^{@*}	84.38± 6.41 ^{@*}	79.36± 6.29 ^{@*}	84.09± 5.31 ^{@*}	85.38± 6.39 ^{@*}	84.24± 7.76 ^{@*}	87.35± 6.23 ^{@*}

Note: Compared with control group 1 month after intervention, * $P<0.05$. Compared with before intervention, [@] $P<0.05$.

3 讨论

乳腺癌改良根治术是治疗乳腺癌常用的手术方式之一, 该

术式可保留胸肌,术后外观效果较好,但手术过程中易破坏局部微细的淋巴管,易造成上肢淋巴水肿^[11,12]。而对于淋巴水肿的干预,临床上多采用运动锻炼的形式进行干预,等速肌力训练是既往临床促进乳腺癌改良根治术后康复的常用手段之一,可通过促进机体局部微循环,进而促进淋巴液回流,控制或改善患者病情的发展,一定程度上降低术后并发症的发生率,但疗效仍有待提升^[13,14]。空气压力波通过对气囊有序地充气和放气,有序地挤压肢体肌肉和组织,有助于促进血液循环,既往常用于治疗循环障碍类疾病^[15]。

本文结果显示:与单用等速肌力训练相比,结合空气压力波用于乳腺癌改良根治术后康复,可减少淋巴水肿的发生率,减轻患者术后疼痛,缩小上肢周径,促进患者肩关节功能改善,可见空气压力波联合等速肌力训练对于乳腺癌改良根治术后康复具有较好的临床应用价值。等速肌力训练为一种主动性康复治疗方法,阻力会根据使用者的用力而变化,无论进行多大或多小的用力,运动速度都保持不变^[16]。而有序的运动量可增强淋巴管再生能力,使淋巴回流障碍得到有效改善进而减轻淋巴水肿程度^[17]。患者在接受乳腺癌改良根治术后,胸大肌、胸小肌为受损最多的肌肉,两块肌肉功能主要体现为内收肩关节^[18]。而等速肌力训练可对上述肌肉进行加强训练,有利于促进患者肩关节功能改善,扩大患者的关节活动度^[19]。空气波压力治疗通过利用较大压力空气由远心端至近心端顺序加压于患肢,将淤积的淋巴液推回血液循环中,有助于消除疼痛代谢产物及炎症致痛因子,从而有利于缓解术后疼痛、减轻术后水肿^[20,21]。此外,既往已有临床实践发现,部分乳腺癌根治术后患者由于害怕疼痛或担心牵拉伤口不敢或不愿进行相关康复训练,一定程度上也会导致淋巴水肿的发生概率增加,而空气压力波可以避免这一情况的发生,空气压力波治疗可在肢体制动情况下进行,促使患侧组织致密结缔组织转变为疏松结缔组织,促进患侧微循环,有利于肩关节功能的改善^[22,23]。本研究结果还发现,联合干预的患者其生活质量明显高于单纯等速肌力训练者,这主要是因为联合治疗后的患者其疼痛控制效果,肩关节功能改善效果明显,患者恢复速度快,术后并发症发生风险降低,可更快回归正常的日常生活,有利于生活质量的提升^[24,25]。需注意的是,患者术后进行康复训练应遵循先被动后主动、运动强度循序渐进原则;还应根据患者个人情况及时调整干预方案,如患者发生皮下积液、皮瓣坏死时应减小运动强度,及时给予换药及理疗以促进伤口愈合,再结合自身情况接受合适的康复锻炼强度^[26]。

综上所述,等速肌力训练和空气压力波联合干预用于乳腺癌改良根治术后康复,可减轻患者术后疼痛,减少淋巴水肿的发生率和严重程度,有利于促进患者肩关节功能恢复,提高患者的生活质量。

参考文献(References)

- [1] Ghoncheh M, Pourmamdar Z, Salehiniya H. Incidence and Mortality and Epidemiology of Breast Cancer in the World [J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2016, 17(S3): 43-46
- [2] 余中国, 王元正. 保乳手术与改良根治术对乳腺癌患者并发症及生存预后的影响比较[J]. 河北医药, 2018, 40(2): 235-238
- [3] 肖志平, 付秀根, 汤智伟, 等. 等速肌力训练联合肌内效贴治疗对乳腺癌根治术后放疗副反应的影响 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2022, 44(3): 251-253
- [4] 褚彦青, 李淑军, 赵建新, 等. 空气波压力治疗联合康复训练对乳腺癌根治术后上肢功能恢复的影响 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36(6): 465-467
- [5] 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会. 中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范(2013 版)[J]. 中国癌症杂志, 2013, 23(8): 637-693
- [6] 王殊, 杨后圃. 乳腺癌改良根治术的适应证与手术规范[J]. 中华普外科手术学杂志(电子版), 2015, 9(06): 8-11
- [7] 刘宁飞. 淋巴水肿 - 诊断与治疗[M]. 北京: 科学出版社, 2014: 21-22
- [8] Faiz KW. VAS--visual analog scale[J]. Tidsskr Nor Laegeforen, 2014, 134(3): 323
- [9] Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder[J]. Clin Orthop Relat Res, 1987, 25(214): 160-164
- [10] 李鲁, 王红妹, 沈毅. SF-36 健康调查量表中文版的研制及其性能测试[J]. 中华预防医学杂志, 2002, 36(2): 109-113
- [11] 袁忠, 王科军, 马海南. 乳腺癌患者改良根治术后核因子 κ B 表达水平与生存时间及生活质量的关系 [J]. 医学综述, 2022, 28(11): 2240-2244
- [12] 黄正春, 杨枋, 孙智强, 等. 乳腺癌患者改良根治术后生活质量调查及复发转移的影响因素分析[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(5): 984-987, 1000
- [13] 陈计赏. 等速肌力训练对乳腺癌患者术后淋巴水肿的影响观察[J]. 中国医学创新, 2017, 14(16): 106-108
- [14] 侯刘林, 李贺, 宗珂. 等速肌力训练联合远红外线照射在乳腺癌根治术后患者中的应用效果[J]. 癌症进展, 2022, 20(10): 1024-1027
- [15] 郭美卿. 空气压力波联合中药外洗治疗下肢深静脉血栓形成后综合征的临床研究[D]. 河北: 河北医科大学, 2015
- [16] 唐英华, 承晓定. 肌内效贴联合等速肌力训练治疗乳腺癌术后淋巴水肿的疗效[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2019, 26(2): 184-187
- [17] 张晗, 江澜. 肌内效贴结合等速肌力训练对乳腺癌术后淋巴水肿影响[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2019, 26(S1): 190-191
- [18] Klassen O, Schmidt ME, Ulrich CM, et al. Muscle strength in breast cancer patients receiving different treatment regimes [J]. J Cachexia Sarcopenia Muscle, 2017, 8(2): 305-316
- [19] 梁欣, 荆海红. 等速肌力训练对乳腺癌改良根治术后上肢淋巴水肿患者患肢肌力及运动功能的影响[J]. 中国疗养医学, 2021, 30(9): 966-968
- [20] 吴冰, 吴青, 李瑞华, 等. 快速康复训练联合空气压力波对乳腺癌术后患者上肢功能的影响[J]. 癌症进展, 2022, 20(10): 1031-1034
- [21] 吴兆佩, 戈含笑, 高谦, 等. 空气压力波治疗乳腺癌术后上肢淋巴水肿的疗效分析[J]. 中华保健医学杂志, 2021, 23(1): 65-67
- [22] 傅艳师, 高红, 夏旭平. 康复锻炼联合空气波压力治疗仪对乳腺癌改良根治术患者术后肩关节活动度的影响 [J]. 山西医药杂志, 2022, 51(21): 2506-2509
- [23] 林美红, 林菊英, 梁少芬. 空气压力波联合功能康复训练对乳腺癌改良根治术后淋巴水肿以及肢体功能的影响[J]. 医学理论与实践, 2021, 34(8): 1427-1429
- [24] 戴经纬, 齐向秀, 冯丽, 等. 空气波压力治疗对乳腺癌患者术后抑郁和生活质量的影响评价[J]. 广西医学, 2017, 39(2): 180-183
- [25] 管志红, 柳伟. 等速肌力训练联合肌内效贴应用于乳腺癌术后淋巴水肿患者效果评价[J]. 实用中西医结合临床, 2022, 22(10): 69-71
- [26] 易利霞, 韩晓霞, 薛慧莹. 基于 ERAS 理念的早期康复训练对乳腺癌改良根治术后患肢功能的影响 [J]. 中国现代普通外科进展, 2022, 25(4): 320-322