

等速训练对乳腺癌术后患者上肢功能的影响

李益平 张颖 杜金刚

【摘要】 目的 探讨等速运动对乳腺癌术后患者上肢功能的影响。方法 选取乳腺癌女性患者 70 例,按随机数字表法分为等速组(36 例)和对照组(34 例)。2 组患者均给予常规康复治疗,等速组在此基础上进行等速肌力训练。分别于治疗前和治疗 2 个月后(治疗后),采用放射性核素淋巴扫描观测 2 组患侧上肢淋巴流量的变化,在腕横纹上 10 cm 处测量 2 组双侧上臂周径,应用 ISOMED2000 为等速组记录等速肌力测定值,采用 Constant-Murley 肩功能评定标准对患者进行上肢功能的评定,采用测角器测量肩关节活动度。**结果** ①治疗后,等速组和对照组的上肢淋巴流量分别为(16.8±2.5)和(10.9±3.4),较组内治疗前[(7.6±3.4)和(7.7±3.2)]明显增加($P<0.05$),等速组治疗后的上肢淋巴流量明显大于对照组治疗后($P<0.05$);双侧上臂周径差值[(2.1±0.2)和(4.5±0.3)cm]均较组内治疗前[(5.5±0.4)和(5.2±0.8)cm]减小($P<0.05$),等速组治疗后的双侧上臂周径差值明显小于对照组治疗后($P<0.05$)。②等速组患者治疗后的等速肌力测量值(峰力矩、总功率、平均功率)均较治疗前明显增加($P<0.05$)。③2 组患者治疗后的上肢功能评分均较组内治疗前明显增加($P<0.05$),等速组患者治疗后的上肢功能评分总分[(96.74±12.23)分]明显高于对照组治疗后[(84.17±12.16)分],差异有统计学意义($P<0.05$)。④2 组患者治疗后的肩关节活动度均较组内治疗前明显增加($P<0.05$),等速组治疗后的肩关节活动度[前屈(150.25±16.13)°、后伸(46.83±8.52)°、外展(169.38±14.53)°、内收(35.93±5.62)°]明显高于对照组治疗后[前屈(144.67±19.15)°、后伸(39.84±6.93)°、外展(137.13±11.67)°、内收(31.68±5.29)°],且差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 等速运动可以提高乳腺癌术后患者的上肢功能。

【关键词】 乳腺癌; 等速运动; 淋巴水肿; 上肢功能

基金项目:天津市卫生局科技基金项目(2012KZ111)

The effects of isokinetic training on shoulder function in patients underwent surgical operation of breast cancer Li Yiping*, Zhang Ying, Du Jingang. * Department of Rehabilitation Medicine, Tianjin Medical College, Tianjin 300222, China

Corresponding author: Zhang Ying, Email: ying_zhang_graduate@yahoo.com

【Abstract】 Objective To investigate the effect of isokinetic training on shoulder function in patients underwent surgery of breast cancer. **Methods** Seventy breast cancer patients were randomly allocated into an isokinetic group(36 cases) and a control group(34 cases). Both groups were treated with traditional rehabilitation treatments, and the patients in the isokinetic group also received isokinetic training in addition. The lymphatic return, the circumference of upper limb, the maximum torque(MT), the total work(TW), the average work(AW), the shoulder function and the range of motion of the shoulder at the affected side were recorded before and after training. **Results** ① After training, the lymphatic return and the circumference of upper limb improved in both groups compared with baseline, while those in the isokinetic group improved to a significantly greater extent($P<0.05$). ② After training, average MT, TW and AW increased significantly in isokinetic group($P<0.05$); the shoulder function and the range of motion of affected side shoulder increased in both groups compared with baseline, but the isokinetic group increased significantly better($P<0.05$). **Conclusion** Isokinetic training can improve the shoulder function of patients underwent breast cancer surgery.

【Key words】 Breast cancer; Isokinetic training; Lymphedema; Shoulder function

Fund program: Project Supported by the Tianjin Municipal Health Bureau (2012KZ111)

乳腺癌的发病率已居女性恶性肿瘤首位^[1],乳腺

癌治疗近年来的研究进展使得患者的 5 年生存率有了显著提高(达 89%^[2]),手术为目前治疗乳腺癌的首选方法,但手术引发的上肢功能障碍严重影响了患者的生活质量^[3]。本课题前期研究表明,等速运动可明显增加乳腺癌术后患侧上肢的淋巴回流量和减少淋巴水

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.10.013

作者单位:300222,天津医学高等专科学校医学系康复教研室(李益平);天津市人民医院康复科(张颖,杜金刚)

通信作者:张颖,Email:ying_zhang_graduate@yahoo.com

肿^[4]。本研究旨在进一步探讨等速训练对乳腺癌术后患者上肢功能的影响。

对象与方法

一、临床资料及分组

入选标准:①符合卫生部在 2011 年 8 月制订的乳腺癌诊断标准^[5];②单侧、单病灶、原发性乳腺癌术后,手术均采用乳腺癌改良根治术;③既往无腋窝手术史;④术后临床分期为 I ~ II 期;⑤术后并发上肢水肿;⑥签署知情同意书。

排除标准:①术前患有高血压、慢性阻塞性肺气肿等疾病;②术前患侧上肢活动障碍、肌力下降;③术前患有心功能异常、肝功能异常、肾功能异常、凝血功能异常;④术中植皮;⑤术中清扫腋窝淋巴结;⑥术后使用丹参、山莨菪碱;⑦术后放弃康复治疗。

选取 2013 年 6 月至 2014 年 12 月在天津市人民医院(本校附属医院)接受治疗且符合上述标准的乳腺癌术后上肢水肿患者 70 例,均为女性。根据患者的康复治疗方法不同按随机数字表法将上述患者分为等速组(36 例)和对照组(34 例),2 组患者平均年龄、平均病程及术后水肿时间等临床资料经统计学分析比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。本研究获天津市人民医院医学伦理学委员会批准。

表 1 2 组患者的临床资料

组别	例数	平均年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	平均病程 (年, $\bar{x}\pm s$)	术后水肿时间 (d, $\bar{x}\pm s$)
等速组	36	57.1 \pm 10.3	1.2 \pm 0.3	29.3 \pm 3.7
对照组	34	58.2 \pm 9.8	1.3 \pm 0.2	28.7 \pm 2.9

二、治疗方法

所有患者均由同一组医师实施乳腺癌改良根治术,手术后均给予常规康复训练,等速组患者在此基础上进行等速肌力训练,共治疗 2 个月。

1.常规康复训练:手术后至拔除引流管期间,主要对肘关节、腕部、手部功能进行康复锻炼;拔除引流管至术后 14 d,主要对肩关节进行功能锻炼,练习患侧肩关节的屈曲、伸展、内收、外展、内旋、外旋等活动;2 周后进入康复治疗室进行全身训练,如弹力绷带压迫、局部加压按摩、上肢功能锻炼等。

2.等速肌力训练:等速组患者于术后 4~6 周开始,采用 ISOMED2000 型等速训练系统对患侧肩关节的内收肌进行等速肌力训练^[4]。具体训练方法如下:患者坐位,屈髋 90°屈膝 90°,讲解清楚患者注意事项,按照程序调节参数,运动程序设定为等速向心收缩程序;每次训练前都要重新测量患侧肩关节外展角度,运动范围是从患侧肩关节外展角度以内 30°至完全内收

(考虑到患者手术伤口条件);训练角速度为 30(°)/s,训练过程中,根据患者的情况逐渐增加角速度;每日 2 次,每次 5 组,每组 10 次,组间休息 30 s。

三、观察指标及疗效评价

分别于康复治疗前和康复治疗 2 个月后(治疗后),测定 2 组患者的患侧上肢淋巴流量、双侧上臂周径差值、等速肌力、肩关节功能和肩关节活动度。

1.上肢淋巴流量和双侧上臂周径差值:采用放射性核素淋巴扫描观测 2 组患侧上肢淋巴流量的变化^[6];在腕横纹上 10 cm 处测量 2 组患者的双侧上臂周径,计算其差值^[7]。

2.等速肌力测定:应用 ISOMED2000 记录^[4]等速组训练前后的等速肌力测定值(峰力矩、总功率及平均功率),测试速度为 30(°)/s。

3.肩关节功能评价指标:采用 Constant-Murley 肩关节功能评定标准^[8]对患者进行上肢功能评定,其中疼痛 15 分,日常行为能力 20 分,关节活动度 40 分,肌力 25 分,满分 100 分,得分越高说明患者上肢功能恢复情况越好。

4.肩关节活动度:采用测角器测量 2 组患者治疗前后患侧肩关节活动度(前屈、后伸、外展、内收)。

四、统计学方法

使用 SPSS 13.0 版统计学软件对数据进行方差齐性检验及正态性检验,所得计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,组内比较采用 t 检验,组间比较采用方差分析, $P<0.05$ 认为差异有统计学意义。

结 果

一、2 组患者治疗前、后上肢淋巴流量和双侧上臂周径差值比较

治疗前,2 组患者的上肢淋巴流量和双侧上臂周径差值组间比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,2 组患者的上肢淋巴流量均较组内治疗前明显增加($P<0.05$);与对照组治疗后比较,等速组的上肢淋巴流量增加更为明显,且组间差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗后,2 组患者的双侧上臂周径差值均较组内治疗前减小($P<0.05$);与对照组治疗后比较,等速组的双侧上臂周径差值减小更为明显,且差异有统计学意义($P<0.05$)。详见表 2。

表 2 2 组患者治疗前、后患侧上肢淋巴流量和双侧上臂周径差值比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	上肢淋巴流量(Count/s)		双侧上臂周径差值(cm)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
等速组	36	7.6 \pm 3.4	16.8 \pm 2.5 ^{ab}	5.5 \pm 0.4	2.1 \pm 0.2 ^{ab}
对照组	34	7.7 \pm 3.2	10.9 \pm 3.4 ^a	5.2 \pm 0.8	4.5 \pm 0.3 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P<0.05$

二、等速组患者治疗前、后等速肌力测量值比较

治疗后,36 例等速组患者的等速肌力测量值(峰力矩、总功率、平均功率)均较治疗前明显增加,且差异有统计学意义($P<0.05$)。详见表 3。

表 3 等速组患者治疗前、后等速肌力测量值比较($\bar{x}\pm s$)

治疗时间	例数	峰力矩 (Nm)	总功率 (J)	平均功率 (J)
治疗前	36	52.1±12.8	75.3±20.9	15.4±4.3
治疗后	36	80.7±18.1 ^a	105.8±21.2 ^a	23.1±6.7 ^a

注:与治疗前比较,^a $P<0.05$

三、2 组患者治疗前、后上肢功能评分比较

治疗前,等速组患者的上肢功能评分总分及其疼痛、日常行为能力、关节活动度、肌力各项评分与对照组组内比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,2 组患者上肢功能各项评分及总分均较组内治疗前增加($P<0.05$),且与对照组治疗后比较,等速组上肢功能评分改善程度更大,组间差异有统计学意义($P<0.05$)。详见表 4。

四、2 组患者治疗前、后肩关节活动度比较

治疗前,等速组与对照组肩关节活动度(前屈、后伸、外展、内收)组间比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,2 组患者肩关节活动度(前屈、后伸、外展、内收)均较组内治疗前增加,差异有统计学意义($P<0.05$);与对照组治疗后比较,等速组肩关节活动度(前屈、后伸、外展、内收)改善程度更大,组间差异均有统计学意义($P<0.05$),以肩关节外展最为明显,组间差异有统计学意义($P<0.01$)。详见表 5。

讨 论

乳腺癌改良根治术目前仍是我国乳腺癌最常用的手术方式,但手术不仅有可能影响患侧肩关节的功能,而且有可能对患侧上肢造成一定程度的功能障碍,主要表现为上肢功能受限及肌力异常,这是乳腺癌术后最常见的并发症,据报道其发生率为 36%~65%^[9]。乳腺癌术后患肢功能障碍的主要原因在于:①手术破坏了局部微细的淋巴管,导致上肢淋巴回流障碍,造成上肢的淋巴水肿、疼痛麻木^[10];②术中会损伤胸大肌和胸小肌,这是上肢运动的重要肌群,会导致肌力下降和肩受损等^[3]。等速训练可以根据患者力量大小进行阻力调节,使肌肉获得最大的动力负荷,从而提高运动单元的募集率,肌肉在关节活动范围内的任何一个点上始终保持最大收缩力量,最终达到最好的训练效果,因此等速训练在肌力训练上明显优于传统肌力训练^[11]。本研究结果显示,等速训练能够明显增强肌力(见表 3)。

有研究发现,发生淋巴水肿患者的肩关节功能障碍明显高于未发生淋巴水肿的患者,淋巴水肿会加重乳腺癌患者上肢活动障碍^[3]。本研究和本课题前期研究均表明,肩关节内收等速训练,可以增加患侧上肢淋巴回流,减少淋巴水肿^[4,12],从而降低患肢活动障碍,促进患肢功能恢复(见表 2)。

乳腺癌手术损伤最多的肌肉是胸大肌和胸小肌,其主要功能为内收肩关节。利用等速训练能防止腋下切口及周围组织的瘢痕挛缩和肌肉萎缩,这对上肢功能的恢复和消除上肢水肿起到重要作用^[13]。因此,本

表 4 2 组患者治疗前、后的上肢功能评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	疼痛	日常行为能力	关节活动度	肌力	总分
等速组						
治疗前	36	9.32±2.56	7.04±1.02	16.57±3.21	12.61±2.67	45.51±6.01
治疗后	36	14.61±3.05 ^{ab}	18.95±3.63 ^{ab}	36.39±5.32 ^{ab}	26.92±5.84 ^{ab}	96.74±12.23 ^{ab}
对照组						
治疗前	34	9.25±2.45	7.06±1.24	15.92±3.37	12.53±2.48	44.62±6.24
治疗后	34	13.29±3.21 ^a	15.26±3.98 ^a	33.12±5.08 ^a	22.54±4.87 ^a	84.17±12.16 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P<0.05$

表 5 2 组患者治疗前、后的肩关节活动度比较($^{\circ}$, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	前屈	后伸	外展	内收
等速组					
治疗前	36	90.01±12.27	32.68±7.41	63.14±10.42	17.29±3.59
治疗后	36	150.25±16.13 ^{ab}	46.83±8.52 ^{ab}	169.38±14.53 ^{ac}	35.93±5.62 ^{ab}
对照组					
治疗前	34	92.53±11.91	31.17±8.04	60.29±12.38	16.84±4.15
治疗后	34	144.67±19.15 ^a	39.84±6.93 ^a	137.13±11.67 ^a	31.68±5.29 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P<0.05$,^c $P<0.01$

研究结果显示,内收肩关节等速肌力训练可以提高患侧上肢功能(见表4)。

本研究采用 Constant-Murley 肩功能评定标准对患者进行上肢功能评定过程中,重点对肩关节活动度进行了观察,发现患者肩关节前屈、后伸、外展、内收四个方向活动度都有增加,其中,肩关节外展增加有显著性差异,推测出现这一结果的原因是等速训练可同时对主动肌和拮抗肌进行训练,这种方法不但可以通过反复、有节律地运动使关节滑液增多,改善软骨营养,也可以更好地维持关节周围软组织的柔韧性和延伸性,平衡神经肌肉系统受损与继发受损间的关系,增强肌纤维的弹性及结缔组织的韧性^[4]。本研究显示,等速组治疗后的肩关节外展活动度增加最为明显(见表5)。

等速训练是一种有氧运动,有氧运动能够刺激垂体分泌 β -内啡肽,提高中枢神经系统的反应能力,增强机体对刺激的耐受性;有氧运动时,可使大脑皮层放松,最终达到缓解肌肉紧张和精神抑郁的作用;而运动时新陈代谢增加,使重要脏器的血液增加,营养供应充足,器官的功能提高,可以增强患者的自理能力,促进生活质量提高^[14]。

综上所述,等速运动可以增强肌力,减少患肢淋巴水肿,增加乳腺癌术后患侧上肢的功能。因此,在临床工作中,可根据患者的具体情况,选取等速运动对乳腺癌术后患者进行康复训练,促进患者上肢功能的恢复。

参 考 文 献

[1] Nelson HD, Zakher B, Cantor A, et al. Risk factors for breast cancer for women aged 40 to 49 years: a systematic review and meta-analysis [J]. *Ann Intern Med*, 2012, 156(9): 635-648. DOI: 10.7326/0003-4819-156-9-201205010-00006.

[2] Galantino ML, Stout NL. Exercise interventions for upper limb dysfunction due to breast cancer treatment [J]. *Phys Ther*, 2013, 93(10): 1291-1297. DOI: 10.2522/ptj.20120049.

[3] 代莉莉,段艳芹.乳腺癌术后上肢淋巴水肿患者的生活质量和上肢活动度调查[J].*护理学报*, 2012, 19(7): 20-22.

[4] 李益平,张颖,杜金钢.等速运动和等长运动对乳腺癌术后淋巴水肿的影响[J].*中华物理医学与康复杂志*, 2014, 36(6): 468-469. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.06.020.

[5] 王深明.发病形势不容乐观 诊断标准亟待规范-《乳腺癌诊断》标准解读[J].*中国卫生标准管理*, 2011, 2(6): 12-14.

[6] 常兴华,李仕国,王志军.乳腺癌术后患侧上肢淋巴水肿诊治进展[J].*现代肿瘤医学*, 2009, 17(3): 568-570.

[7] 梁红艳,严雨珍.50例乳腺癌患者术后上肢水肿的护理[J].*实用肿瘤学杂志*, 2010, 24(1): 79-81. DOI: 10.3969/j.issn.1002-3070.2010.01.023.

[8] 王运良,孙祥云,王亚兵,等.不同运动方式对乳腺癌术后患者上肢功能及生活质量的影响[J].*中华物理医学与康复杂志*, 2012, 34(1): 64-66. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.01.021.

[9] 徐宁,王淑英,赵双凤.心理干预对乳癌患者术后患肢功能锻炼依从性的影响[J].*滨州医学院学报*, 2010, 33(4): 260-262.

[10] Fu MR, Ridner SH, Armer J. Post-breast cancer. Lymphedema; part 1 [J]. *Am J Nurs*, 2009, 109(7): 48-54. DOI: 10.1097/01.NAJ.0000357172.94131.58.

[11] 吴玉玲,吴敏魁,沈良册,等.不同运动疗法对膝骨性关节炎的治疗作用[J].*颈腰痛杂志*, 2013, 34(4): 335-338. DOI: 10.3969/j.issn.1005-7234.2013.04.004.

[12] 李益平,张颖,杜金钢.等速肌力训练对乳腺癌术后淋巴水肿的疗效观察[J].*中国康复*, 2015, 30(3): 201-203. DOI: 10.3870/zgkf.2015.03.012.

[13] 马天行,熊美玲,吴毓东,等.乳腺癌术后患侧上肢水肿 57 例临床分析[J].*现代外科*, 2009, 5(1): 7-15.

[14] 朱惠群.康复锻炼督导对乳腺癌根治术患者生活质量的影响[J].*护理与康复*, 2008, 7(8): 620-621.

(修回日期:2017-07-20)

(本文编辑:汪 玲)

· 外刊撷英 ·

Systolic and pulse pressure versus osteoarthritis of the knee

BACKGROUND AND OBJECTIVE Osteoarthritis (OA) is the most common form of arthritis, with at least 30 million adults in the United States diagnosed with clinical OA. Previous studies have suggested an association between metabolic syndrome factors and incident OA. This longitudinal study, nested within the Osteoarthritis Initiative (OAI), explored the association between blood pressure and incident OA.

METHODS Eligible subjects were participants of the OAI with no OA at baseline. Blood pressure was measured at baseline, and at 12 and 36 months' follow-up, with pulse pressure (PP) calculated as systolic blood pressure (SBP) minus diastolic blood pressure (DBP). Data were also recorded for physical activity, medication use, and knee radiographs. Radiographic OA (ROA) was defined as a Kellgren and Lawrence grade of two or higher. Covariates included gender, age and body mass index (BMI).

RESULTS Data were available for 1,930 participants with a mean age of 59.2 years and mean BMI of 27.2 kg/m². A significant increase in the annual rates of ROA was noted with increased SBP and PP quartiles. This was not true of DBP. This association persisted after adjusting for age, gender, BMI and medication use.

CONCLUSION This study found that higher systolic blood pressure and pulse pressure, but not diastolic blood pressure, are associated with an increased risk of osteoarthritis of the knee.

【摘自:Lo GH, McAlindon TE, Katz JN, et al. Systolic and pulse pressure associated with incident knee osteoarthritis: data from the osteoarthritis initiative. *Clin Rheum*, 2017, 9, 36(9): 2121-2128.】