

基于ERAS理念探讨电针联合等速肌力训练对THA术后患者髋关节功能的影响

孙阳¹ 郑晓¹ 李岩峰¹ 周凌峰¹ 杜震²

【摘要】目的 探究ERAS理念下电针联合等速肌力训练对全髋关节置换术后患者髋关节功能的影响。**方法** 采用完全随机化方法,将72例入组患者随机分为观察组和对照组各36例(观察组脱落1例)。观察组采用电针联合等速肌力训练疗法,对照组采用传统康复训练疗法。分别于术后1天、术后2周、术后3个月时测定并记录患者的髋关节Harris量表各维度评分、患侧大腿肌萎缩指数、Barthel指数评分,并进行疗效评价及安全性评价。**结果** 所有入组患者均获随访,随访时间3个月。观察组术后2周的Harris评分[(31.09±8.33)分]、Barthel指数评分[(60.83±16.72)分]优于对照组[(24.47±8.02)分;(37.59±4.12)分],肌萎缩指数[(39.23±18.06)分]呈正值,对照组肌萎缩指数[(-53.17±0.59)分]呈负值;观察组术后3个月的Harris评分[(41.47±1.46)分]优于对照组[(37.59±4.12)分],肌萎缩指数[(0.34±0.40)分]小于对照组[(3.08±0.23)分],优良率(88.89%)优于对照组(54.29%),差异具有统计学意义(均 $P<0.05$)。观察组和对照组术前、术后2周、术后3个月Harris评分、Barthel评分、肌萎缩指数进行重复测量设计的方差分析显示观察组和对照组组间差异具有统计学意义(均 $P<0.05$),组别与时间点间存在交互作用,各时间点除第一时间点外两组差异均具有统计学意义(均 $P<0.05$),观察组和对照组在各时间点组内差异均具有统计学意义(均 $P<0.05$)。**结论** 电针联合等速肌力训练有助于提高THA术后患者髋关节功能及日常生活能力、改善术后水肿及防止患肢肌肉萎缩,临床疗效尤其是术后早期疗效显著且安全性良好。

【关键词】 加速康复外科; 电针; 等速肌力训练; 全髋关节置换术; 疗效

To investigate the effect of electroacupuncture combined with isokinetic strength training on hip function of patients after THA based on ERAS concept Sun Yang¹, Zheng Xiao¹, Li Yanfeng¹, Zhou Lingfeng¹, Du Zhen². ¹Rehabilitation Department of TCM, Shanghai Hospital of TCM Affiliated to Shanghai University of TCM, Shanghai 200071, China; ²Medical Service, Shanghai Hospital of TCM Affiliated to Shanghai University of TCM, Shanghai 200071, China

Corresponding author: Du Zhen, Email: szyduzhen@126.com

【Abstract】 Objective To investigate the effect of electroacupuncture combined with isokinetic muscle training on hip joint function in patients undergoing total hip arthroplasty under the ERAS concept. **Methods** 72 eligible patients were randomly divided into an observation group and a control group, with 36 cases in each group (one case was lost in the observation group). The observation group received electroacupuncture combined with isokinetic muscle training therapy, while the control group received traditional rehabilitation training. The Harris Hip Score, the atrophy index of the affected side thigh muscle, the Barthel Index score of the patients were measured and recorded at postoperative day 1, 2 weeks, and 3 months, and the therapeutic and safety effects were evaluated. **Results** All enrolled patients were followed up for 3 months. The Harris Hip Score and Barthel Index score of the observation group at 2 weeks after surgery were superior to those of the control group, with positive atrophy index values in the observation group and negative atrophy index values in the control group. At 3 months after surgery, the Harris Hip Score of the observation group was better than that of the control group, and the atrophy index was lower than that of the control group. The excellent rate was also better than that of the control group, and the differences were statistically significant. The re-

DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-0263.2023.02.005

基金项目:上海市卫生健康委员会科研课题(20204Y0262);上海市进一步加快中医药传承创新发展三年行动计划(ZY(2021-2023)-0201-04)

作者单位:200071 上海中医药大学附属市中医医院康复医学科¹;200071 上海中医药大学附属市中医医院医务处²

通信作者:杜震,Email:szyduzhen@126.com

peated measures analysis of variance of the Harris Hip Score, Barthel Index score, and atrophy index of the observation and control groups before surgery, at 2 weeks and 3 months after surgery showed that there was a statistically significant difference between the two groups. There was an interaction effect between group and time point, and the differences between the two groups were statistically significant at all time points except the first time point. The differences within the observation and control groups at each time point were also statistically significant. **Conclusions** Electroacupuncture combined with isokinetic muscle training can help improve hip joint function and daily living ability, alleviate postoperative edema, and prevent muscle atrophy of the affected limb in patients after total hip arthroplasty. The clinical efficacy, especially the early postoperative efficacy, is significant, and the safety is good.

【Key words】 Enhanced recovery after surgery; Electroacupuncture; Isokinetic muscle strength training; Total hip arthroplasty; Curative effect

随着社会的老齡化,老年患者的股骨颈骨折、股骨头坏死及髋关节骨关节炎等髋关节疾患的发病率逐年增高。近年来,由于人工关节材料和置换技术的成熟,全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)成为治疗髋关节病变一种有效方法,该手术能够大大改善患者髋关节的运动能力,提高患者生命质量。而接受THA的患者多为老年人,围手术期卧床时间决定了并发症发生率和术后恢复情况,易出现髋关节周围肌肉的肌力、耐力下降,肌肉萎缩,关节活动受限,患侧关节及肌肉疼痛无力,患侧负重能力差,身体向患侧倾斜等症状,为患者带来一定的安全隐患^[1],降低了手术的疗效和意义。随着加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念的发展,临床医生对于THA术后疼痛肿胀的积极防治也越来越重视。有研究表明,针刺疗法作为一种有效的临床麻醉辅助手术康复治疗方法,可以达到更合理的效果,加快THA术后的功能恢复,促进康复^[2]。在术后早期疼痛患者中用电针镇痛,疗效明显,安全性高^[3]。THA术后患肢的等速肌力训练(isokinetic strength training, IST)可以帮助患者提高肌肉的力量、平衡能力和其他神经肌肉功能,减少术后并发症的发生,可产生持久的作用。根据我科多年的临床实践,电针联合等速肌力训练在改善THA术后患者的患侧髋关节功能、提高患者生活质量、改善疼痛等方面疗效显著,尤其是术后早期临床疗效满意,可以明显缩短患者康复时间,符合ERAS理念,且安全性高、不良反应少,值得临床广泛应用。

资料与方法

一、纳入及排除标准

纳入标准:①初次接受单侧全髋关节置换术;②

性别不限,年龄50~90岁;③手术入路为后外侧入路,麻醉方式为全身麻醉。④手术原因为股骨颈骨折、无菌性股骨头坏死或髋关节骨关节炎。⑤自愿参与临床试验,亲自或由委托人签署知情同意书。

排除标准:①患者不同意参加该项研究,未签署知情同意书;②患者具有精神疾病障碍和交流障碍;③患者患有恶性肿瘤、慢性疼痛、多发性骨折或骨髓炎等疾病;④患者实施针灸部位的皮肤溃疡或者感染;⑤患者具有严重的内科疾病;⑥患者具有严重的药物过敏史。⑦不符合纳入标准的患者。

二、一般资料

选取2020年1月至2022年7月于上海市中医医院康复医学科、骨伤科住院的单侧全髋关节置换术后患者72例,所有患者均由上海市中医医院骨伤科同一团队完成手术。将所有入组患者按照手术时间排序,将序号按照随机数字表以完全随机方法分为观察组、对照组各36例(对照组患者因个人原因最终脱落1例)。其中样本量计算方法依据完全随机设计多样本均数比较的样本量估计公式: $n = \Psi^2 (\sum (\sigma_i^2)/k) / [\sum (\mu_i - \mu)^2 / (k-1)]$,其中n为各组样本所需的例数, σ_i 为各组总体均数, $\mu = \sum \mu_i / k$,k为所比较的样本组数, Ψ 值是由 α 、 β 、 $v_1 = k-1$ 、 $v_2 = \infty$ 查 Ψ 表得出,计算得出 $n=36$ 例。

两组患者一般资料比较(见表1)、治疗前评估资料比较(见表2),差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经上海市中医医院伦理委员会审批同意(意见号:2020SHL-KYYS-32)。

三、治疗方法

对两组患者给予相同的术后基础治疗,如常规术后护理、基础镇痛、抗生素预防感染、抗凝、补液支持等治疗。告知患者THA术后的禁忌动作:髋关节屈曲 $>90^\circ$,髋关节内收超过中线,髋关节内旋超过

表1 两组全髋关节置换术后患者一般资料比较

组别	例数	性别 (例,男/女)	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	部位 (例,左/右)	病程 (d, $\bar{x} \pm s$)	BMI指数($\bar{x} \pm s$)
观察组	36	10/26	75.03±10.02	22/14	3.34±2.18	22.50±5.27
对照组	35	12/23	76.17±10.95	23/12	4.16±2.04	23.35±4.22
<i>t</i> 或 χ^2 值		0.351	0.432	0.162	2.409	5.061
<i>P</i> 值		0.614	0.187	0.806	0.116	0.899

表2 两组全髋关节置换术后患者治疗前评估资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	Harris量表总分(分)	肌萎缩指数(%)	Barthel指数评分(分)
观察组	25.13±7.34	6.83±0.59	23.13±8.85
对照组	24.74±8.61	-7.12±0.64	23.75±6.82
<i>t</i> 值	0.267	0.956	2.05
<i>P</i> 值	0.791	0.343	0.614

中立位。在上述治疗基础上,两组患者分别按如下方法处理:

(一)观察组

采用电针联合等速肌力训练对观察组患者进行治疗。

1.电针治疗:

①针刺穴位:患侧:梁丘、外丘、金門、丰隆、血海;双侧:合谷、太冲。

②穴位定位:依据全国高等中医药院校规划教材第九版《经络腧穴学》定位:

梁丘:在股前区,髌底上2寸,股外侧肌与股直肌肌腱之间;

外丘:在小腿外侧,外踝尖上7寸,腓骨前缘;

金門:在足背,外踝前缘之下,第5跖骨粗隆后方,骰骨下缘凹陷中;

丰隆:在小腿前外侧,外踝尖上8寸,条口穴外1寸,距胫骨前缘二横指;

血海:在股前区,髌底内侧端上2寸,股内侧肌隆起处;

合谷:在1、2掌骨间,当第2掌骨桡侧的中点处;

太冲:在足背,第1、2跖骨间,跖骨结合部前方凹陷中。

③电针操作方法:患者平卧位,充分暴露穴位,用75%酒精对穴位常规消毒,以毫针(无锡佳健医疗器械股份有限公司生产的一次性使用无菌针灸针,规格为0.30*40 mm)直刺所选穴位,得气后,患侧梁丘-血海、金門-太冲、丰隆-外丘连接BT701-1B型电

针仪。调整波形为连续波,频率为20 Hz,刺激强度为患者所能耐受的最大值。频率为每日1次,每次45 min,共治疗2周。

2.等速肌力训练:每日1次,每次30 min,共治疗2周。使用Biodex system-3多关节等速测试及康复系统(Biodex corporation, Newyork, USA)做如下训练:

①术后1~3 d:进行患者可承受强度的股四头肌及臀肌的等长收缩训练、髋关节主动外展训练、踝泵训练,仰卧位髋关节屈曲至45°,坐位伸膝及屈髋(小于90°)训练。

②术后第4天~1周:对患侧髋关节屈、伸、外展三个方向允许的活动度内进行10°/s的角速度被动训练10 min,后进行60-90-60°/s 3种角速度的最大范围主动运动,每种角速度训练3次,中间休息1 min。

③术后1~2周:在上述训练的基础上对髋关节的屈、伸、外展运动进行从可动且无痛范围开始的持续被动等速运动训练(角速度15°/s, 15 min/次, 2次/d)。同时训练患者最大范围内的主动屈髋屈膝运动(不超过90°),角速度120°/s, 10次/组, 2次/d,次数、时间、角速度随康复程度增加,并指导患者进行器具辅助下的站立及行走训练。

(二)对照组

采用传统康复训练对对照组患者进行治疗。每日1次,每次45 min,共治疗2周。

①术后1~3 d:指导患者做踝关节背伸和跖屈、股四头肌和臀肌的等长收缩训练。

②术后第4天~1周:指导患者进行髋关节主动训练,从屈髋 20° 开始,每天增加 $1\sim 5^{\circ}$,术后1周应达到屈髋 90° (应避免超过 90°)。同时进行髋关节外展运动。患肢肌力康复训练时间为 $15\sim 20\text{ min/次}$, $3\sim 4\text{次/d}$ 。

③术后1~2周:酌情进行仰卧位和坐位的主动辅助屈髋练习、伸髋练习(所有床上活动均应在患肢外展中立位进行)。并根据患者身体恢复情况,逐渐开始借助辅助器具进行床边站立训练及双拐行走训练。

四、出院后治疗方案

两组患者无异常情况下均在术后2周出院,指导患者在术后2周至术后3个月期间进行居家自我康复锻炼,由指定康复治疗师进行远程指导和随访。锻炼方法如下:

①术后2~3周:开始扶拐行走并逐渐增加强度。行走时患肢保持外展约 30° ,从患肢不负重状态开始逐步增加负重。先用双拐,再用单拐。

②术后3周后无关节疼痛时可逐步弃拐行走。

五、随访及观察指标

常规对两组患者进行随访,时间节点为:术后第1天、术后第2周、术后第3个月。

(一)疗效指标

1.主要疗效指标:患侧髋关节Harris评分^[4],其中包括髋部疼痛、髋关节活动度、下肢功能及下肢畸形情况四个维度,总分100分,分值越高,髋关节功能越好。

2.辅助疗效指标:①肌萎缩指数^[5]: $(\text{健侧大腿周径}-\text{患侧大腿周径})/\text{健侧大腿周径}$ (大腿周径测定位置为距髌骨上缘10 cm处)。

②Barthel指数^[6]:包括步行能力、大小便控制、上下楼梯等基本生活活动能力,总分为100分,分值越高,日常生活能力越高。

(二)疗效评价

于术后3个月时按髋关节Harris评分对髋关节功能进行评定。评价标准^[7]: $90\sim 100$ 分为优, $80\sim 90$ 分为良, $70\sim 79$ 分为中, 70 分以下为差。

(三)安全性评价

临床观察安全性指标包括:血压、心率、心电图、是否晕针、恶心呕吐、出血量、是否发生髋关节脱位等。记录临床研究期间患者出现的所有不良事件,包括不良事件发生时间、严重程度、处理经过及事件转归,并判断与试验的相关性。

六、统计学分析

采用SPSS 25.0(IBM,美国)统计软件由专门人员进行数据处理,所有的统计分析检验均采用双侧假设检验,假设检验的水准均取 $\alpha=0.05$,即 $P<0.05$ 将被认为所作检验的差别有统计学意义。计量资料采用Kolmogorov-Smirnov检验是否符合正态分布,正态资料统计描述采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,符合方差齐性时,组间比较采用 t 检验(年龄、病程、BMI指数);方差不齐时,采用秩和检验。计数资料采用 χ^2 检验(性别、部位);重复测量数据采用重复测量设计的方差分析,存在交互作用后,进一步分析单独效应(Harris评分、肌萎缩指数、Barthel指数评分)。等级资料(临床疗效)采用Mann-Whitney U秩和检验。

结 果

一、两组患者Harris评分各维度改善情况比较

经重复测量设计的方差分析,不同组别间Harris各维度评分差异有统计学意义($F=11.362, P<0.001$),不同时间点间差别有统计学意义($F=8.511, P=0.044$),组别与时间点间存在交互作用($F=4.262, P<0.001$)。进一步分析单独效应,除术后第1天两组各维度评分差别均无统计学意义($P>0.05$)、术后2周畸形程度评分差别无统计学意义($P>0.05$)、术后3个月髋关节功能和畸形程度评分差别无统计学意义($P>0.05$),其余各时间点两组差异均有统计学意义($P<0.05$),对照组各时间点间差异均有统计学意义($P<0.05$),观察组各时间点间差异均有统计学意义($P<0.05$),随着时间的延长,Harris评分逐渐升高,结果见表3。

二、两组患者患侧患侧大腿肌萎缩指数比较

经重复测量设计的方差分析,不同组别间肌萎缩指数差异有统计学意义($F=0.370, P=0.024$),不同时间点间差别有统计学意义($F=7.070, P=0.010$),组别与时间点间存在交互作用($F=16.114, P<0.001$)。进一步分析单独效应,除术后第1天两组肌萎缩指数差别无统计学意义($P>0.05$),其余各时间点两组差异均有统计学意义($P<0.05$),对照组各时间点间差异均有统计学意义($P<0.05$),观察组各时间点间差异均有统计学意义($P<0.05$),结果见表4。

三、两组患者Barthel指数评分比较

经重复测量设计的方差分析,不同组别间Barthel指数评分差异有统计学意义($F=24.310, P<$

表3 两组全髋关节置换术后患者 Harris 量表各维度评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

维度	组别	例数	术后第1天	术后2周	术后3个月	F值	P值
疼痛	观察组	36	17.94±6.86	31.09±8.33 [*]	41.47±1.46 ^{**}	175.787	<0.001
	对照组	35	17.55±7.96	24.47±8.02 [*]	37.59±4.12 ^{**}	148.403	<0.001
	F值		0.224	12.220	27.197		
	P值		0.637	0.001	<0.001		
功能	观察组	36	1.76±1.10	19.53±2.80 [*]	38.29±5.41 ^{**}	983.185	<0.001
	对照组	35	1.57±1.08	13.29±3.60 [*]	36.21±7.79 ^{**}	641.955	<0.001
	F值		1.231	67.439	1.400		
	P值		0.271	<0.001	0.241		
畸形	观察组	36	3.06±0.81	3.45±0.50 [*]	3.51±0.50 ^{**}	3.652	0.031
	对照组	35	3.00±0.73	3.36±0.48 [*]	3.57±0.49 ^{**}	8.008	0.001
	F值		0.595	0.148	0.356		
	P值		0.443	0.702	0.553		
活动范围	观察组	36	2.37±0.82	3.95±0.58 [*]	5.01±0.60 ^{**}	69.638	<0.001
	对照组	35	2.62±1.07	3.53±0.85 [*]	4.30±0.73 ^{**}	31.633	<0.001
	F值		0.416	6.124	17.551		
	P值		0.521	0.016	<0.001		
总分	观察组	36	25.13±7.34	58.04±9.14 [*]	88.29±5.98 ^{**}	649.572	<0.001
	对照组	35	24.74±8.61	44.66±9.47 [*]	81.66±7.82 ^{**}	549.417	<0.001
	F值		0.353	38.006	15.129		
	P值		0.554	<0.001	<0.001		

注:“*”表示与术后第1天比较 $P<0.05$;“**”表示与术后2周比较 $P<0.05$

表4 两组全髋关节置换术后患者大腿肌萎缩指数比较(%, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术后第1天	术后2周	术后3个月	F值	P值
观察组	36	6.83±0.59	10.0±0.36	0.34±0.40	0.474	<0.001
对照组	35	-7.12±0.64	-53.17±0.59	3.08±0.23	32.663	<0.001
F值		0.913	29.451	15.272		
P值		0.343	<0.001	<0.001		

0.001),不同时间点间差别有统计学意义($F=10.457, P=0.002$),组别与时间点间存在交互作用($F=8.792, P=0.003$)。进一步分析单独效应,术后第1天、术后3个月两组Barthel指数评分差别无统计学意义($P>0.05$)术后2周两组差异有统计学意义($P<0.05$),对照组各时间点间差异均有统计学意义($P<0.05$),观察组各时间点间差异均有统计学意义($P<0.05$),随着时间的延长,Barthel指数逐渐升高,结果见表5。

四、疗效评价

以术后3个月时的Harris量表总分进行疗效对比,经Mann-Whitney U秩和检验,观察组临床疗效显著优于对照组, $P<0.05$,差异具有统计学意义,见表6。

五、安全性分析

本试验过程中,观察组患者出现1例轻微晕针情况,经休息后缓解。对照组患者出现1例髋关节假体脱位,于术后2个月时发生,后行手法复位治

表5 两组全髋关节置换术后患者Barthel指数评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术后第1天	术后2周	术后3个月	F值	P值
观察组	36	23.13±8.85	60.83±16.72*	76.55±13.73*#	156.931	<0.001
对照组	35	23.75±6.82	39.23±18.06*	69.98±20.08*#	92.179	<0.001
F值		0.013	22,589	2.975		
P值		0.908	<0.001	0.089		

注:“*”表示与术后第1天比较 $P<0.05$;“#”表示与术后2周比较 $P<0.05$

表6 两组全髋关节置换术后患者术后2周临床疗效比较

组别	例数	优	良	中	差	优良率(%)	秩均值
观察组	36	15	17	3	0	88.89	27.63
对照组	35	6	13	15	2	54.29	44.14
Z值					3.587		
P值					<0.001		



图1~10 患者男性,64岁,因“摔倒后左侧髋部疼痛、活动受限1天”于2022年4月5日入院,诊断为“左股骨颈骨折”。于2022年4月8日行“左全髋关节置换术”,术后予电针联合等速肌力训练治疗。图1~2 术前髋关节正侧位X线片;图3~4 术后1天髋关节正侧位X线片;图5~6 术后2周髋关节正侧位X线片;图7~8 术后接受电针治疗;图9~10 术后进行等速肌力训练

疗,无后遗症,未影响试验结果。整体安全性良好。典型病例见图1~10。

讨 论

随着THA手术量的增加,术后并发症及术后康复效果等问题日益凸显。老年髋部骨折后1年内的死亡率在30%以上^[8-10],术后并发症发生率可高达20%^[11]。由于THA患者年龄较大、身体综合素质欠佳、术后长期卧床,常导致各类并发症的出现,如坠积性肺炎、尿路感染、压疮、血栓、假体脱位等,加之术后疼痛和肢体肿胀,严重限制了患者术后早期的关节活动,进而影响手术效果。

中华医学会骨科学分会关节外科学组在2016年发表了《中国髋、膝关节置换术加速康复——围术期管理策略专家共识》^[12],其中提到:积极功能锻炼有利于关节功能的早期恢复、减少相关并发症。良好的疼痛控制有利于早期功能锻炼,增强肌肉力量和增加关节活动度。由此可见,术后早期的疼痛控制和功能锻炼对于患者尽快恢复关节功能是尤为重要的。已有大量的研究表明,THA术后早期康复介入可以促进髋关节功能恢复,提高手术的远期成功率,提高患者生活质量,临床应该大力推荐实施^[13-14]。

目前,止痛药物帕瑞昔布钠、塞来昔布、布洛芬等在临床工作中的使用较多,但常带来诸多不同程度的副作用(消化道、心血管、肝肾等损伤)。消肿药物甘露醇、七叶皂苷钠等也会给一些患者带来水电解质失衡的问题^[15]。众多研究认为传统的康复训练容易造成关节愈合不良、肌肉萎缩及骨质疏松等并发症,严重影响手术的治疗效果,给患者的生理和心理带来严重负担^[16-17]。而电针联合IST治疗方法的实施,可以有效解决患者术后面临的问题,并适当减少药物的副作用。与传统康复训练方法相比较,电针联合IST操作相对简单,可形成客观化操作方法,对临床治疗形成量化且统一的标准。

一、电针的理论基础及选穴依据

越来越多研究表明针灸在术后镇痛中有着明显的疗效,可减少止痛药物用量和术后不良反应的发生^[18-22]。电针为目前临床治疗中常用的一种针灸形式,将毫针与电针仪连接,毫针及电流双重作用于人体腧穴,以疏经通络、调和阴阳气血,从而达到治疗作用。电针主要参与大脑皮层对疼痛信息的控制及激发5-羟色胺、内源性阿片肽类物质等以达到镇痛

作用^[23]。动物研究证实电针可以增加下丘脑 β -内啡肽含量以使中缝背核内5-羟色胺的表达介导激活,缓解切口疼痛^[24]。

结合THA术后患者体质虚弱,气血运行乏力等特点,本研究中电针取穴以阳经的穴位为主,且下肢穴位均避开切口,避免引起手术部位感染。同时遵循远道取穴“经络所过,主治所及”的规律。本项研究确定以患侧梁丘、外丘、金门(足三阳经之郄穴)、丰隆、血海为主穴,双侧合谷、太冲(即四关穴)为配穴,共同达到止痛消肿、活血通络的作用。电针参数选择连续波,频率20 Hz,电针刺激强度选取患者所能耐受的最大值,以减轻患者疼痛敏感性,提高患者配合度,同时取得广泛而持久的镇痛效果。

二、等速肌力训练的临床功效及优势特点

合理适量的康复训练能够减少术后的肌肉萎缩、关节僵硬等症状,早期量化康复训练还可以加快假体与骨骼的融合,降低假体脱位的风险,使患者的关节功能快速恢复^[25]。但常规的康复训练虽有助于患者关节功能的恢复,却并不能很好量化地把握负重力度、关节活动范围和行走时间等指标,绝大部分依赖于治疗者的经验。IST通过设定不同的角速度而产生的顺应性阻力与肌肉收缩的实际力矩相匹配的原理^[26],通过全关节运动范围,控制肌肉运动速度^[27]。同时,患者能够在任何时间、速度及角度发出极限力量,做持续最大强度训练,不断增强肌肉整体力量。从而可获得关节活动中任何一点的肌肉收缩产生的最大肌力^[28],最大效率改善髋关节活动度以及周围肌力,最大限度提高髋关节功能。

IST显著特点是运动速度相对稳定,不会产生加速运动,肌肉用力仅能使力矩输出增加和降低肌肉疼痛疲惫状态^[29]。IST具有多重运动角速度,提供一系列不同的运动速度,使得不同肌群接受不同的力量训练。相较于其他类型的肌力训练,其肌力评定无法量化,而IST能够即时反馈及客观记录患者的训练情况,直观力学数据,通过客观的记录评定训练效果及康复进程。

三、对本研究结果的分析

(一)关于Harris量表各维度评分比较

本研究结果表明,术后2周及术后3个月时,两组患者Harris评分较前次均有改善,说明两种方法对髋关节功能的恢复均起到正向作用。观察组术后2周的患侧髋关节Harris评分总分较对照组明显偏高,且主要体现在疼痛、功能、活动范围三个方面;观

察组术后3个月的患侧髋关节 Harris 评分总分也较对照组明显偏高,且主要体现在疼痛、活动范围两个方面。说明与传统康复训练方法相比,电针联合 IST 在术后短期及远期对髋关节总体功能的改善效果均更有优势,尤其是在缓解疼痛、改善关节活动度、防止关节僵硬方面效果良好。两组患者在髋关节畸形情况方面,术后2周及术后3个月均无明显差异。基于此结果笔者考虑,导致髋关节畸形的原因应该与手术原因、手术方式、术后感染等并发症、患者年龄等因素有关,而与术后康复方法关系不大。

(二)关于肌萎缩指数比较

本研究分析了两组患者术后2周和术后3个月的患肢大腿肌萎缩指数,结果显示:观察组患者术后2周时肌萎缩指数呈正值,对照组患者术后2周时肌萎缩指数呈负值(说明患肢存在水肿)。说明电针联合 IST 有助于改善患肢水肿情况,消肿作用明显;观察组患者术后3个月时肌萎缩指数明显小于对照组,说明电针联合 IST 有助于防止 THA 术后患肢的肌肉萎缩,而传统康复训练方法在此方面疗效相对欠佳。

(三)关于 Barthel 指数比较

本研究结果显示:观察组术后2周的 Barthel 指数分值明显高于对照组,说明电针联合 IST 在术后早期对患者的日常生活活动能力改善有更积极的作用³,能够更快地促进患者尽快恢复生活能力;也说明肢体肿胀、肌肉萎缩和髋关节功能等指标能够间接影响患者的日常生活能力,这与 ERAS 理念也更加契合。而在术后3个月时,两组患者 Barthel 指数分值无统计学差异,说明电针联合 IST 与传统康复训练方法对患者术后远期生活活动能力的影响无明显差异。

(四)临床疗效及安全性比较

通过比较术后3个月时两组患者临床疗效的优良率,观察组患者明显优于对照组,说明电针联合 IST 在 THA 术后患者中的临床疗效较好。安全性评价显示两种治疗方法均具有较好的安全性。

四、本研究的不足之处与未来展望

由于各方面因素限制,本次研究中术后2周至3个月期间患者进行自我居家锻炼,虽然有指定康复治疗师远程指导及随访,还是不能完全保证患者的依从性以及治疗的完全一致性,故此研究中的远期疗效评价可能存在一定的误差,更深层次以及更精准的临床试验结果有待后续进一步研究。其次,本

研究只针对 THA 术后的患者进行观察与随访,ERAS 理念贯穿整个围手术期,针对术前及术中康复手段介入的临床疗效观察还需要持续不断的进行基础与临床研究,以达到“手术无痛、无风险”^[30]的终极目标。

综上所述,基于 ERAS 理念干预下,电针联合 IST 可以安全有效地帮助患者减轻术后疼痛、尽快消除肢体肿胀、防止患肢肌肉萎缩、促使患者早日恢复患髋关节功能,从而提高日常生活活动能力,尤其对于术后早期(2周内)的影响尤为显著。且此方法安全性良好,不失为一种值得临床广泛推广的适宜技术。

参 考 文 献

- 1 Keeler E, Guralnik JM, Tian HJ, et al. The impact of functional status on Life expectancy in older persons [J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2010, 65(7): 727-733.
- 2 Wen JY, Chen X, Yang Y, et al. Acupuncture medical therapy and its underlying mechanisms: a systematic review [J]. Am J Chin Med, 2021, 49(1): 1-23.
- 3 ZHANG YY, ZHOU Y, WU QY, et al. Effect of electroacupuncture on the expression of P2X4, GABAA $\gamma 2$ and long-term potentiation in spinal cord of rats with neuropathic pain [J]. Brain Res Bull, 2020, 16(2): 1-10.
- 4 Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation [J]. J Bone Joint Surg Am, 1969, 51(4): 737-755.
- 5 Unis DB, Hawkins EJ, Alapatt MF, et al. Post-operative changes in the tensor fascia lata muscle after using the modified anterolateral approach for total hip arthroplasty [J]. J Arthroplasty, 28: 663 - 665.
- 6 Opara J. Are short forms of Barthel Index equally useful in the assessment of ADL? [J]. Med Rehabil, 2018, 22: 40-44.
- 7 Söderman P. On the validity of the results from the Swedish National Total Hip Arthroplasty register [J]. Acta Orthop Scand, 2000, 71(sup296): i-33.
- 8 Abrahamsen B, van Staa T, Ariely R, et al. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review [J]. Osteoporos Int, 2009, 20(10): 1633-1650.
- 9 Tsuboi M, Hasegawa Y, Suzuki S, et al. Mortality and mobility after hip fracture in Japan: a ten-year follow-up [J]. J Bone Joint Surg Br, 2007, 89(4): 461-466.
- 10 Haentjens P, Magaziner J, Colón-Emeric CS, et al. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men [J]. Ann Intern Med, 2010, 152(6): 380-390.
- 11 Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, et al. Effect of comorbidities and post-operative complications on mortality after hip fracture in elderly People: prospective observational cohort study [J]. BMJ, 2005, 331(7529): 1374.
- 12 周宗科, 翁习生, 曲铁兵, 等. 中国髋、膝关节置换术加速康复--围术期管理策略专家共识 [J]. 中华骨与关节外科杂志, 2016, 9(1): 1-9.

- 13 陈晟, 戴闽, 帅浪, 等. 早期运动治疗对全髋关节置换术后髋关节功能的影响 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2009, 31(6): 411-413.
- 14 Judd DL, Dennis DA, Thomas AC, et al. Muscle strength and functional recovery during the first year after THA [J]. Clin Orthop Relat Res, 2014, 472(2): 654-664.
- 15 Zimmerli W, Trampuz A, Ochsner PE. Prosthetic-joint infections [J]. N Engl J Med, 2004, 351(16): 1645-1654.
- 16 Benz T, Angst F, Oesch P, et al. Comparison of patients in three different rehabilitation settings after knee or hip arthroplasty: a natural observational, prospective study [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2015, 16: 317.
- 17 贾代良, 吕琳, 侯桂萍, 等. 髋关节置换术后系统康复训练对预防深静脉血栓形成的效果 [J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29(8): 776-778.
- 18 Crespin DJ, Griffin KH, Johnson JR, et al. Acupuncture provides short-term pain relief for patients in a total joint replacement program [J]. Pain Med, 2015, 16(6): 1195-1203.
- 19 Chen D, Sheng D, Xu JL, et al. [electroacupuncture intervention reduces post-surgical pain of patients undergoing total knee arthroplasty] [J]. Zhen Ci Yan Jiu, 2018, 43(10): 616-621.
- 20 Arslan H, Ahmed HMA, Yildiz ED, et al. Acupuncture reduces the postoperative pain in teeth with symptomatic apical periodontitis: a preliminary randomized placebo-controlled prospective clinical trial [J]. Quintessence Int, 2019, 50: 270-77.
- 21 Wang D. Effect of acupuncture combined with femoral nerve block on knee joint function in patients after knee arthroplasty [J]. Zhe J Integr Trad Chin West Med, 2019, 29: 923-24.
- 22 Mikashima Y, Takagi T, Tomatsu T, et al. Efficacy of acupuncture during post-acute phase of rehabilitation after total knee arthroplasty [J]. J Tradit Chin Med, 2012, 32(4): 545-548.
- 23 Vickers AJ, Linde K. Acupuncture for chronic pain [J]. JAMA, 2014, 311(9): 955-956.
- 24 Chen T, Zhang WW, Chu YX, Wang YQ. Acupuncture for pain management: molecular mechanisms of action. Am J Chin Med. (2020) 48:793-811.
- 25 Tsukagoshi R, Tateuchi H, Fukumoto Y, et al. Functional performance of female patients more than 6 months after total hip arthroplasty shows greater improvement with weight-bearing exercise than with non-weight-bearing exercise. Randomized controlled trial [J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2014, 50(6): 665-675.
- 26 俞晓杰, 吴毅, 胡永善, 等. 膝关节骨关节炎患者等长、等速向心和等速离心测试的比较观察 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2006 (7): 469-472.
- 27 Pontes SS, de Carvalho ALR, Almeida KDO, et al. Effects of isokinetic muscle strengthening on muscle strength, mobility, and gait in post-stroke patients: a systematic review and meta-analysis [J]. Clin Rehabil, 2019, 33(3): 381-394.
- 28 姜林鸿, 张广渊, 齐瑞, 等. 等速肌力训练对脑卒中偏瘫患者下肢运动功能康复效果的meta分析 [J]. 中国康复医学杂志, 2023, 38(3): 388-393.
- 29 Coudeyre E, Jegu AG, Giustanini M, et al. Isokinetic muscle strengthening for knee osteoarthritis: A systematic review of randomized controlled trials with meta-analysis [J]. Ann Phys Rehabil Med, 2016, 59(3): 207-215.
- 30 Kehlet H. Fast-track surgery—an update on physiological care principles to enhance recovery [J]. Langenbeck's Archives of Surgery, 2011, 396(5): 585-590.

(收稿日期: 2023-02-16)

(本文编辑: 吕红芝)

孙阳, 郑晓, 李岩峰, 等. 基于ERAS理念探讨电针联合等速肌力训练对THA术后患者髋关节功能的影响 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2023, 9(2): 92-100.