

·临床研究·

手外伤术后关节活动能力与功能的相关性*

俞君¹ 朱毅² 王骏^{1,4} 朱黎婷³

摘要

目的:研究手外伤术后患者手部关节活动能力与手功能恢复的相关性。

方法:对2012年11月—2013年3月我院32例手外伤术后康复患者,评估拇指对指功能评分、前臂旋转角度、腕关节活动度和手指关节总主动活动度(TAM)。采用Jebsen手功能测试量表评定手功能,进行直线相关分析和多元线性逐步回归分析。

结果:拇指对指功能评分与写字、叠棋子和捡小物时间呈负相关性。拇指TAM与翻纸牌和拿大的重罐子时间呈负相关性。前臂旋前角度与拿大的轻罐子时间呈负相关性。

结论:拇指对指功能评分、拇指TAM是影响测试的关键因素。术后康复应以恢复对指功能和拇指活动度为重点。术后固定时,应尽量开放无损伤部位,维持拇指活动度和对指功能。

关键词 手外伤; 手功能障碍; 关节活动度; Jebsen手功能测试

中图分类号:R493,R658.2 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2013)-12-1118-04

A study on correlation between ability of motion of joints and function in post-hand injury patients after surgery/YU Jun, ZHU Yi, WANG Jun, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2013, 28 (12): 1118—1121

Abstract

Objective: To investigate the correlation between ability of motion of hand joints and hand function recovery in post-hand injury patients after surgery.

Method: Thirty-two hand injury patients after surgery were evaluated with Jebsen hand function test, score of thumb opposition function and range of motion of forearm, wrist and fingers. Bivariate linear correlations and multivariate linear regression were analysed.

Result: The thumb opposition function was the main negative influence factor on writing, stacking checkers and picking up small common objects. Thumb TAM was the main negative influence factor for time of turning over cards and picking up large heavy cans. Forearm pronation was the main negative influence factor on picking up large light cans.

Conclusion: The main influence factors on hand function were thumb opposition function and thumb TAM. So rehabilitation after surgery has to be focused on the thumb movement and opposition function. Positions without injury should be opened in order to sustain thumb movement and opposition function after surgery. Early rehabilitation can alleviate the limits of joint motion.

Author's address Dept. of Rehabilitation Medicine, Wuxi Hand Surgery Hospital, 214062

Key word hand injury; hand disability; range of motion; Jebsen hand function test

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2013.12.008

*基金项目:2012江苏省青蓝工程支持项目

1 无锡市手外科医院康复医学科,无锡市梁溪路,214062; 2 南京中医药大学第二临床医学院康复教研室; 3 复旦大学基础医学院中西医结合基础系; 4 通讯作者

作者简介:俞君,男,治疗师; 收稿日期:2013-04-14

1118 www.rehabi.com.cn

手外伤是一种高发性损伤,占有所有外伤的6.6%—28.6%^[1-2]。手外伤好发于工作中,其次为家庭和交通事故,受伤人群大多以从事手工劳动的青壮年为主^[1,3]。手外伤术后需要较长的康复周期,主要是因为外伤术后容易产生肌腱粘连、肌肉萎缩、瘢痕增生。前臂旋转、腕关节以及手指关节活动受限都会影响手功能^[4],但是各个关节对手功能的影响程度尚不明确。因此,本研究通过前臂、腕关节和手指关节与手功能之间的相关性分析,探讨术后手功能障碍,各手关节对手功能的影响程度。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2012年11月—2013年3月在无锡市手外科医院康复科门诊和住院治疗的32例手外伤术后患者,患者术后病情稳定。

1.2 入选标准

①肘关节以远所有外伤;②无神经、肌腱、血管、骨骼缺损;③无其他外伤病史。其中男性23例,女性9例,年龄16—57岁,平均36.28岁。断臂离断14例,桡骨远端骨折3例,桡骨伴尺骨骨折3例,屈肌腱损伤4例,伸肌腱损伤5例,示指离断1例,拇指离断2例。

1.3 剔除标准

有精神疾病障碍或不愿意配合测试。

1.4 评定方法

1.4.1 手功能评定:Jebsen手功能测试通过与日常生活相似的7项子测验来评价手功能,包括:写字、翻纸牌、拣小物、模拟进食、叠棋子、拿起大的轻罐子

和拿起大的重罐子。分别统计完成每项子测验的时间,以秒为单位。有研究证明,Jebsen手功能评定量表具有良好的信度和效度^[5]。

1.4.2 关节活动范围测定:利用量角器分别测量各关节主动活动范围,包括:前臂旋转、腕关节屈伸、腕关节尺桡偏,掌指关节屈伸和指间关节屈伸。另外,用拇指对指功能评分来评价对指功能。计算手指关节总主动活动度(total active motion, TAM)

TAM=各关节屈曲度之和-各关节伸直受限度之和

1.4.3 拇指对指功能评分:拇指对指功能以对指时拇指能够接触的手指为标准,能与示、中、环、小各指接触时分别评为1、2、3、4分,能与小指掌指关节掌面接触时为5分,不能与示指接触为0分。

1.5 统计学分析

采用SPSS17.0进行数据处理,各手指功能分别与Jebsen量表每个子项目进行直线相关分析,所有测评项目进行多元线性逐步回归分析,设 $P \leq 0.05$ 表示有显著性意义。

2 结果

2.1 各手指TAM与Jebsen手功能测试的直线相关分析

Jebsen手功能测试各子测验时间与各关节活动度相关分析结果见表1。拇指对指功能评分与写字、拣小物、叠棋子时间呈负相关性, r 值分别为-0.690、-0.753、-0.547, $P \leq 0.05$;拇指TAM与写字、翻纸牌、拣小物、拿起大的轻罐子、拿起大的重罐子时间呈负相关性, r 值分别为-0.617、-0.563、-0.476、-0.491、-0.536, $P \leq 0.05$;食指TAM与拣小

表1 Jebsen手功能测试各子测验时间与各关节活动度相关分析结果

(相关系数)

项目	写字	翻纸牌	拣小物	模拟进食	叠棋子	拿起大的轻罐子	拿起大的重罐子
拇指TAM	-0.617 ^②	-0.563 ^②	-0.476 ^①	-0.251	-0.390	-0.491 ^①	-0.536 ^②
食指TAM	-0.291	-0.221	-0.475 ^①	-0.316	-0.432 ^①	-0.382	-0.228
中指TAM	-0.327	-0.312	-0.427 ^①	-0.447 ^①	-0.464 ^①	-0.404 ^①	-0.346
环指TAM	-0.304	-0.181	-0.434 ^①	-0.566 ^①	-0.387	-0.300	-0.246
小指TAM	-0.248	-0.181	-0.270	-0.591	-0.320	-0.287	-0.140
拇指对指评分	-0.690 ^②	-0.376	-0.753 ^②	-0.381	-0.547 ^②	-0.071	-0.495
腕关节屈曲	-0.162	-0.193	-0.153	0.118	-0.396	0.042	-0.396
腕关节伸展	0.239	0.133	0.060	-0.127	0.117	0.109	0.176
腕关节尺偏	-0.224	-0.319	-0.210	-0.117	-0.192	-0.317	-0.308
腕关节桡偏	0.024	-0.196	0.194	-0.168	0.038	-0.144	-0.023
前臂旋前	-0.186	-0.377	0.116	-0.268	-0.131	-0.512 ^②	-0.125
前臂旋后	0.116	0.178	-0.110	0.204	-0.167	0.099	0.079

注:① $P \leq 0.05$;② $P \leq 0.01$

物、叠棋子时间呈负相关性, r 值分别为-0.475、-0.432, $P \leq 0.05$; 中指 TAM 与拣小物、模拟进食、叠棋子、拿起大的轻罐子时间呈负相关性, r 值分别为-0.427、-0.447、-0.464、-0.404, $P \leq 0.05$; 环指 TAM 与拣小物、模拟进食时间呈负相关性, r 值分别为-0.434、-0.566, $P \leq 0.05$; 前臂旋前角度与拿起大的轻罐子时间呈负相关性, r 值为-0.512, $P \leq 0.05$ 。

2.2 多元线性逐步回归分析

对影响 Jebsen 手功能测试各子测验时间进行赋值, 方法见表 2。分析结果显示, 影响写字时间的主要影响因素为拇指对指功能评分。回归方程为: $y_1 = 57.928 - 9.266X_1$, 其中模型调整后 R^2 为 0.476, 说明上述因素可解释表现总分差异的 47.6%。影响翻纸牌时间的主要影响因素为拇指 TAM。回归方程为: $Y_2 = 18.928 - 1.01X_2$, 其中模型调整后 R^2 为 0.318。影响捡小物时间的主要影响因素为拇指对指功能评分。回归方程为: $Y_3 = 61.374 - 12.257X_1$, 其中模型调整后 R^2 为 0.567。影响模拟进食时间的主要影响因素为小指 TAM。回归方程为: $Y_4 = 47.524 - 0.186X_6$, 其中模型调整后 R^2 为 0.349。影响叠棋子时间的主要影响因素为拇指对指功能评分, 回归方程为: $Y_5 = 42.752 - 7.839X_1$, 模型调整后 R^2 为 0.299。影响拿大的轻罐子时间的主要影响因素为前臂旋前, 回归方程为: $Y_6 = 20.770 - 0.193X_{11}$, 模型调整后 R^2 为 0.262。

表 2 影响 Jebsen 手功能测试各子测验时间相关因素赋值方法

变量	名称	赋值
X_1	拇指对指功能评分	评分
X_2	拇指 TAM	角度
X_3	示指 TAM	角度
X_4	中指 TAM	角度
X_5	环指 TAM	角度
X_6	小指 TAM	角度
X_7	腕关节屈曲	角度
X_8	腕关节伸展	角度
X_9	腕关节尺偏	角度
X_{10}	腕关节桡偏	角度
X_{11}	前臂旋前	角度
X_{12}	前臂旋后	角度
Y_1	写字时间	s
Y_2	翻纸牌时间	s
Y_3	拣小物时间	s
Y_4	模拟进食时间	s
Y_5	叠棋子时间	s
Y_6	拿起大的轻罐子时间	s
Y_7	拿起大的重罐子时间	s

影响拿大的重罐子时间的主要影响因素为拇指 TAM, 回归方程为: $Y_7 = 33.570 - 0.273X_2$, 模型调整后 R^2 为 0.287 (表 3—9)。

3 讨论

本研究发现拇指 TAM 和拇指对指功能评分是影响 Jebsen 手功能测试的重要因素, 前臂旋前也显示一定程度的相关性。

表 3 影响写字的多元线性逐步回归分析

影响因素	回归系数	标准误	标准化回归系数	t	P
拇指对指功能评分	-9.266	2.028	-0.690	-4.570	0.000
常数	57.928	6.029	—	9.609	0.000

$R^2=0.476$

表 4 影响翻纸牌的多元线性逐步回归分析

影响因素	回归系数	标准误	标准化回归系数	t	P
拇指 TAM	-1.01	0.031	-0.563	-3.22	0.003
常数	18.928	2.570	—	7.366	0.000

$R^2=0.318$

表 5 影响拣小物的多元线性逐步回归分析

影响因素	回归系数	标准误	标准化回归系数	t	P
拇指对指功能评分	-12.257	2.234	-0.753	-5.487	0.000
常数	61.374	6.641	—	9.242	0.000

$R^2=0.567$

表 6 影响模拟进食的多元线性逐步回归分析

影响因素	回归系数	标准误	标准化回归系数	t	P
小指 TAM	-0.186	0.053	-0.591	-3.513	0.002
常数	47.524	8.657	—	5.490	0.000

$R^2=0.349$

表 7 影响叠棋子的多元线性逐步回归分析

影响因素	回归系数	标准误	标准化回归系数	t	P
拇指对指功能评分	-7.839	2.500	-0.547	-3.315	0.005
常数	42.752	7.434	—	5.751	0.000

$R^2=0.299$

表 8 影响拿大的轻罐子的多元线性逐步回归分析

影响因素	回归系数	标准误	标准化回归系数	t	P
前臂旋前	-0.193	0.068	-0.512	-2.858	0.009
常数	20.770	4.388	—	4.733	0.000

$R^2=0.262$

表 9 影响拿大的重罐子的多元线性逐步回归分析

影响因素	回归系数	标准误	标准化回归系数	t	P
拇指 TAM	-0.273	0.090	-0.536	-3.043	0.006
常数	33.570	7.463	—	4.498	0.000

$R^2=0.287$

肌腱粘连是产生手关节活动受限重要因素。动物实验表明,如果修复的肌腱在腱鞘内有3—5mm的滑动,就能够有效地防止粘连,而且早期活动能够促进肌腱内源性愈合^[6]。为了最大程度恢复患者的手功能,医生在换药时应帮助患者进行安全范围内的被动活动。在情况允许下,治疗师应配合医生,早期更换支具,开放未受伤部位,进行被动活动,指导主动训练。主动进行直拳、勾拳、全拳的练习。可加强肌力,防止指深、指浅屈肌腱之间、骨与肌腱之间的粘连,从而恢复诸关节的活动能力^[7]。

关节良好的主动活动范围是运动时产生正确姿势的基础,活动范围受限时就容易产生异常姿势。手外伤后,肌腱粘连、肌肉萎缩和瘢痕增生等术后并发症都可能导致前臂、腕关节以及手部关节活动受限。拇指功能占全手功能的50%^[8]。临床上,外伤后手功能障碍患者常借小指、前臂旋前等代偿活动和异常姿势辅助拇指以实现完整的手功能。例如,在进行翻卡片时,正常人可以通过前臂的旋转来完成,但如果前臂旋转受限,患者则会通过活动躯干、肩关节和肘关节来代偿。抓笔的方式一般为三指握握,当患者无法完成时,会利用拇指侧捏或者握拳的方式抓笔,从而完成测试。本例研究直线相关显示,除拇指TAM、拇指对指功能外,前臂旋前对手功能的恢复有显著意义。回归分析显示前臂旋前与手功能完成测评动作时间的负相关性,提示手功能康复不是单一拇指作为手功能主要完成关节的康复,而是需要将各关节之间的协调性、整体性结合考虑的一项康复策略。因此,对于手外伤患者的治疗可能不同于中枢神经系统损伤患者的手功能障碍治疗,对于手外伤导致的手功能障碍患者,异常姿势的代偿,可能在促进提升患者的活动能力,增加患者的自信起到重要作用。因此,有必要对异常姿势代偿在手外伤后手功能障碍康复中的作用,进行临床随机对照试验深入研究。

拇指活动度、拇指对指功能评分与Jebsen手功能测试子测验呈现出良好的相关性,拇指活动度和拇指对指功能评分是拇指活动能力的体现,相对于

前臂和其他手部关节,拇指的活动能力更为重要。良好的对指功能是完成精细活动的基础,手术后积极早期的功能康复锻炼是手术成功的保证,早期康复锻炼能防止虎口再狭窄,促进拇指功能恢复^[9]。所以在外伤术后,如果拇指没有损伤,固定时应尽量将拇指开放,使其维持一个良好的关节活动范围;如果拇指有损伤,那么就应将其尽量放置于对掌位固定。其他手指无损伤,也应该使其开放,维持在正常的主动活动范围。综上所述,手外伤术后康复应该以完成和恢复拇指正常活动范围作为侧重点,另外,维持肘关节和肩关节的正常活动也十分重要。

参考文献

- [1] 易传军, 田光磊, 田文, 等. 急诊室职业性手外伤患者的特点分析[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2011, 29(5): 371—373.
- [2] Trybus M, Lorkowski J, Brongel L, et al. Causes and consequences of hand injuries[J]. Am J Surg, 2006, 192(1): 52—57.
- [3] Kaya Bicer E, Kucuk L, Kececi B, et al. Evaluation of the risk factors for acute occupational hand injuries[J]. Chir Main, 2011, 30(5): 340—344.
- [4] Bland MD, Beebe JA, Hardwick DD, et al. Restricted active range of motion at the elbow, forearm, wrist, or fingers decreases hand function[J]. J Hand Ther, 2008, 21(3): 268—274.
- [5] Poole JL. Measures of hand function: Arthritis Hand Function Test (AHFT), Australian Canadian Osteoarthritis Hand Index (AUSCAN), Cochin Hand Function Scale, Functional Index for Hand Osteoarthritis (FIHOA), Grip Ability Test (GAT), Jebsen Hand Function Test (JHFT), and Michigan Hand Outcomes Questionnaire (MHQ) [J]. Arthritis Care Res, 2011, 63(11): 189—199.
- [6] 邓惠文, 吴洪, 刘丽平, 等. 早期系统康复治疗对手外伤术后患者的影响[J]. 中国康复, 2011, 26(6): 409—411.
- [7] 胡文清, 常利, 常硕. 早期康复对手外伤手部功能恢复的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2006, 21(12): 1121—1122.
- [8] 曾波, 王培, 信李泽, 等. 第二掌指背皮瓣急诊治疗儿童拇指鞭炮炸伤后皮肤缺损[J]. 广东医学, 2007, 28(2): 331.
- [9] 肖颖锋, 万圣祥, 王拥军, 等. 应用显微外科技术重建严重挤压伤手的拇指功能[J]. 中华显微外科杂志, 2007, 30(2): 151—153.