

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2017.05.004

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2017.05.004>

胸锁关节松动术治疗肱骨近端骨折术后患者 肩关节功能障碍的效果

徐磊¹, 陈伟², 周敬杰², 张明²

(1. 南京中医药大学研究生学院, 南京 210023; 2. 徐州市中心医院康复医学科, 江苏 徐州 221001)

[摘要] 目的: 探讨在常规治疗方案的基础上配合胸锁关节松动术对肱骨近端骨折术后肩关节功能障碍的康复疗效。方法: 将40例肱骨近端骨折患者按随机数字表法分为2组, 各20例。对照组采用常规治疗方案: 孟肱关节松动术、超声波治疗、中药熏蒸、干扰电疗法, 观察组在此基础上加入胸锁关节松动术。治疗前及治疗4周和8周后均采用Constant-Murley肩关节功能评分量表(Constant-Murley shoulder joint function assessment scale, CMS)、目测类比评分法(visual analogue score, VAS)及肩关节活动范围对患者的肩关节功能进行评定。结果: 治疗4周及8周后, 两组CMS总分评定显著高于治疗前, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗4周后, 观察组在日常活动(12.95 ± 2.80)及关节活动范围(17.40 ± 3.32)评分较对照组有显著差异, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗8周后, 观察组除疼痛评分外, 在日常活动(14.70 ± 3.79)、关节活动范围(22.10 ± 4.38)及力量测试(15.30 ± 2.94)评分较对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗8周后, 两组在肩关节活动度及VAS评分上较治疗前均有显著提高, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗4周后, 两组肩关节前屈($108.20^\circ \pm 26.28^\circ$)、外展($78.35^\circ \pm 19.49^\circ$)及VAS评分(3.55 ± 0.14)相比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗8周后, 观察组肩关节前屈($127.75^\circ \pm 25.30^\circ$)、外展($95.50^\circ \pm 16.93^\circ$)及VAS评分(2.05 ± 0.15)明显高于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论: 在常规治疗方案的基础上加用胸锁关节松动术可有效扩大肩关节活动范围, 改善肩关节运动功能。

[关键词] 胸锁关节松动术; 肱骨近端骨折术后; 肩关节功能障碍; 康复

Sternoclavicular joint mobilization in the treatment of proximal humeral fracture of shoulder joint dysfunction

XU Lei¹, CHEN Wei², ZHOU Jingjie², ZHANG Ming²

(1. Graduate School, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210023; 2. Department of Rehabilitation Medicine, Xuzhou City Central Hospital, Xuzhou Jiangsu 221001, China)

Abstract **Objective:** To study the postoperative rehabilitation efficacy of sternoclavicular joint mobilization of proximal

收稿日期 (Date of reception): 2017-03-21

通信作者 (Corresponding author): 陈伟, Email: 502433033@qq.com

基金项目 (Foundation item): 江苏省青年医学人才 (QNRC2016376); 徐州市科技创新项目 (KC16SW167)。This work was supported by the Jiangsu Provincial Youth Talent (QNRC2016376) and Science and Technology Innovation Project of Xuzhou (KC16SW167), China.

humeral fractures based on conventional treatment on shoulder joint dysfunction. **Methods:** According to random number table method, 40 cases of postoperative patients of proximal humeral fractures were divided into an observation group and a control group ($n=20$). The control group obtained conventional rehabilitation treatment, which included joint mobilization, ultrasonic therapy, Chinese medicine fumigation, and interfere with the electrical treatment; the observation group were treated with the sternoclavicular joint mobilization on the basis of routine rehabilitation treatment. Before and 4 weeks and 8 weeks after treatment, Constant-Murley shoulder joint function assessment scale (CMS), visual analogue score (VAS) and the range of shoulder joint activity were used to evaluate the shoulder joint function of the patients. **Results:** After treatment for 4 weeks and 8 weeks, CMS score in both groups were significantly higher than those before treatment ($P<0.05$). Four weeks after treatment, the daily activities (12.95 ± 2.80) and joint range (17.40 ± 3.32 mm) in the observation group were significantly higher than those in the control group ($P<0.05$). Eight weeks after treatment, except pain score, the daily activities (14.70 ± 3.79), joint range (22.10 ± 4.38) and strength test (15.30 ± 2.94) in the observation group were significantly higher than that in the control group ($P<0.05$). Eight weeks after treatment, the shoulder joint activity and VAS score in both groups were significantly increased than those before treatment ($P<0.05$). Four weeks after treatment, shoulder joint proneness ($108.2^\circ\pm 26.28^\circ$), outreach ($78.35^\circ\pm 19.49^\circ$) and VAS ($3.55^\circ\pm 0.14^\circ$) score had no significant changes from the previous ($P>0.05$). After 8 weeks treatment, shoulder joint flexion ($127.75^\circ\pm 25.30^\circ$), outreach ($95.50^\circ\pm 16.93^\circ$) and VAS (2.05 ± 0.15) score in the the observation group were significantly higher than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** On the basis of routine rehabilitation treatment, the sternoclavicular joint mobilization can effectively improve the range of shoulder joint activities and the function of shoulder joint movement.

Keywords sternoclavicular joint mobilization; proximal humeral fracture; shoulder joint dysfunction; rehabilitation

肱骨近端骨折是临床上常见的一种骨折,可发生于任何年龄,以中、老年人居多。肱骨近端骨折是指肱骨大结节基底部分以上的骨折,约占全部骨折的5%^[1]。肩关节长时间制动后,肩关节活动度及肩周肌肉肌力会有不同程度的下降^[2]。伴随肩关节外科的发展,肩关节复合体这一概念逐渐被广大医务工作者所熟知,它主要包括:肩胛骨、锁骨、胸锁关节、肩锁关节、盂肱关节以及肩胛胸壁关节^[3]。目前,对于肱骨近端骨折术后的康复治疗,大家主要将目光集中在盂肱关节、肩胛胸壁关节及肩锁关节^[4-5],忽视了胸锁关节对于肩关节功能的影响,导致肱骨近端骨折术后康复治疗虽然能有效改善患者肩关节功能障碍,但很多时候未能达到患者的期望值。为此,我们在常规治疗方案中加入胸锁关节松动术,以明确其对肩关节功能障碍治疗效果的影响,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2015年8月至2016年10月就诊于徐州市

中心医院康复医学科的肱骨近端骨折术后患者40例。诊断标准:采纳《实用骨科学》肱骨近端骨折诊断标准。X线检查示肱骨近端骨折术后改变,临床主要表现为肩部的疼痛、肿胀以及活动障碍。纳入标准:1)符合上述诊断标准;2)年龄18~62岁;3)肱骨近端骨折术后2周内固定稳定的患者;4)签署知情同意书的患者。排除标准:1)术后伤口感染未愈合者;2)合并中枢神经、外周神经损伤者;3)合并锁骨骨折患者;4)合并有严重内脏疾病者;5)有认知功能障碍患者;6)既往有肱骨、锁骨骨折病史;7)有肩关节结核、肿瘤者等疾病引起的肩部疼痛患者。按照随机数字表法把上述符合纳入标准的患者分成观察组和对照组,每组20例。观察组:男8例,女12例,年龄(38.30 ± 9.12)岁。对照组:男11例,女9例,年龄(40.65 ± 8.77)岁。手术方式均采用胸三角肌肌间沟入路锁定钢板固定治疗。2组患者的一般资料比较差异无统计学意义($t=0.80$, $P=0.43$)。本研究治疗方案已获徐州市中心医院医学伦理委员会批准。

1.2 方法

对照组采取常规治疗方案, 观察组在此基础上加入胸锁关节松动术。常规治疗方案具体如下:

1) 术后2~4周, 主要采取一些保护性的训练, 可让患者进行患侧上肢的肘、腕关节的主动屈伸运动, 每次训练10 min, 每日2次。术后4~10周, 逐渐开始肩关节周围肌肉力量的训练, 肌力训练先以等长收缩为主再慢慢过渡到抗阻训练。此外, 还可以在患者无明显痛感的情况下逐步进行日常活动的训练^[6], 每次15 min, 每日2次; 如果在上述训练过程中患者出现明显的关节活动障碍, 可在复查X线检查后, 骨折内固定稳定的后, 针对盂肱关节使用Maitland关节松动术^[7], 先用II级手法对盂肱关节面进行持续的牵张。如果患者感到痛感较前明显, 那么就改用Maitland关节松动术I级, 如果无痛感加强, 可进一步使用III~IV级手法^[8]。每次20 min, 每日1次。2) 超声波治疗: 术后2~10周, 使用荷兰Enraf Sonopuls 190超声治疗仪。超声频率为1 MHz, 超声头大小为5 cm², 输出强度为1 W/cm², 操作时暴露患侧肩关节周围皮肤, 超声探头直接垂直作用于患肩皮肤上, 在局部作一个环形运动, 每次20 min, 每日1次。3) 中药熏蒸治疗^[9]: 术后6~10周, 拟定好中草药方剂, 红花25 g, 地龙20 g, 苦参10 g, 桂枝20 g, 生草10 g, 将选取好的药材放置于砂锅内, 完全浸泡于水中, 用文火煮, 取药汁200 mL放入雾化器内并加水适量, 患者除去衣物后躺进治疗仪内, 逐渐将温度加热至41 ℃, 治疗时间为30 min, 每日1次。4) 干扰电疗法: 术后2~10周, 使用河南翔宇医疗器械公司生产的倍益康干扰电疗仪HC-200CSIIA, 共有6块电极贴片, 其中同颜色的一对电极置于肩关节上方, 另外两对同颜色的电极分别置于患肩上臂的外侧和内侧。调制波形为正弦波, 中频频率为3 kHz, 低频调制中频频率为2 kHz, 干扰波差频频率0~200 Hz, 将不同频率的电流输入人体, 形成立体动态干扰电场, 初始电流强度为70 mA(具体根据患者耐受调整), 治疗时间为30 min, 每日1次。

观察组患者在以上治疗的基础上再添加胸锁关节松动术的训练^[10], 术后2周开始, 包括4个步骤, 具体操作如下: 患者取仰卧位, 1) 治疗师一手拇指固定于患者锁骨胸骨端, 另一手按压在拇

指上, 使锁骨作头向足的滑动。2) 治疗师双手四指固定于患者锁骨胸骨端, 使锁骨作足向头的滑动。3) 治疗师一手拇指固定于患者锁骨胸骨端, 另一手按压在拇指上, 使锁骨作腹向背的滑动。4) 治疗师一手固定患者胸骨柄, 另一置于锁骨胸骨端, 使锁骨作背向腹的滑动。上述操作均以无痛为原则, 4个步骤治疗时间为20 min, 每日1次。

1.3 评定指标

所有入组的患者均采用以下3种指标评定:

1) Constant-Murley肩关节功能评分量表(Constant-Murley shoulder joint function assessment scale, CMS)^[11]。满分为100, 具体包含4个内容: 疼痛15分, 日常活动20分, 肩关节活动范围40分, 力量测试25分, 分数越高代表肩关节功能越好。2) 目测类比评分法(visual analogue score, VAS)。总分共10分, 随着分数的增加, 患者的疼痛亦更加明显, 0分为不痛^[12]。3) 肩关节活动范围测定。使用圆形量角器对患者肩关节的前屈及外展角度进行测量^[13]。

1.4 统计学处理

对于试验所产生的全部数据统一使用SPSS 17.0统计软件进行分析, 计量单位采取均数±标准差($\bar{x} \pm s$)来表示, 组内均数比较采用配对 t 检验, 组间均数比较采用独立样本 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者在治疗4周及8周后, CMS总分评定显著高于治疗前, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。观察组患者治疗4周后, 在日常活动及关节活动范围评分较对照组有显著提高, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗8周后, 观察组除了疼痛评分以外, 其余3项评分较对照组均有显著提高(表1)。

两组在治疗8周后, 肩关节活动度及VAS评分上较治疗前差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗4周后, 两组在肩关节活动度及VAS评分上相比较, 差异有统计学意义($P > 0.05$)。治疗8周后, 观察组患者肩关节活动度及VAS评分明显优于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$, 表2)。

表1 2组治疗前后CMS评分比较($n=20, \bar{x} \pm s$)Table 1 Comparison of CMS score between the two groups before and after treatment ($n=20, \bar{x} \pm s$)

组别	疼痛	日常活动	关节活动范围	力量测试	总分
对照组					
治疗前	7.25 ± 2.55	7.55 ± 4.56	12.00 ± 4.30	7.00 ± 2.51	33.8 ± 13.45
治疗4周后	7.50 ± 2.56	9.65 ± 4.10	14.8 ± 4.47	9.85 ± 2.35	41.5 ± 12.32
t^a	1.00	8.39	8.30	6.12	11.71
P^a	0.33	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
治疗8周后	8.00 ± 2.51	11.60 ± 4.57	17.00 ± 5.25	11.85 ± 2.50	48.40 ± 13.39
t^a	1.83	7.78	9.75	13.86	13.43
P^a	0.08	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
观察组					
治疗前	7.00 ± 2.51	7.80 ± 4.50	12.1 ± 4.47	7.25 ± 3.43	34.4 ± 14.68
治疗4周后	7.75 ± 2.55	12.95 ± 2.84	17.40 ± 3.32	11.4 ± 2.74	49.15 ± 9.59
t^a	1.831	7.92	11.40	8.41	10.658
P^a	0.083	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
t^b	0.31	2.96	2.09	1.92	2.34
P^b	0.76	0.005	0.043	0.06	0.025
治疗8周后	9.00 ± 2.05	14.70 ± 3.79	22.10 ± 4.38	15.3 ± 2.94	61.10 ± 10.52
t^a	3.20	6.41	9.41	6.77	19.18
P^a	0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
t^c	1.38	2.34	3.34	4.00	3.34
P^c	0.18	0.025	0.002	0.0003	0.002

a: 与治疗前比较; b: 两组治疗4周后相比较; c: 两组治疗8周后相比较。

a: compared with before treatment; b: comparison between the two groups after 4-week treatment; c: comparison between the two groups after 8-week treatment.

表2 两组治疗前后肩关节活动度及VAS评分比较($n=20, \bar{x} \pm s$)Table 2 Comparison of shoulder joint activity and VAS score before and after the treatment between the two groups ($n=20, \bar{x} \pm s$)

组别	前屈/(°)	外展/(°)	VAS
对照组			
治疗前	87.30 ± 32.40	71.00 ± 21.68	4.35 ± 0.75
治疗4周后	102.95 ± 27.08	74.75 ± 18.42	3.55 ± 0.60
t	4.30	5.38	6.47
P^a	0.0004	<0.001	<0.001
治疗8周后	113.4 ± 26.04	82.65 ± 17.02	2.8 ± 0.12
t	7.70	10.61	9.13
P^a	<0.001	<0.001	<0.001
观察组			
治疗前	95.85 ± 30.61	70.75 ± 19.93	4.35 ± 0.75
治疗4周后	108.2 ± 26.28	78.35 ± 19.49	3.55 ± 0.14
t	8.31	7.40	7.29
P^a	<0.001	<0.001	<0.001
t	0.62	0.60	0.26
P^b	0.54	0.55	0.80
治疗8周后	127.75 ± 25.30	95.50 ± 16.93	2.05 ± 0.15
t	17.38	15.29	12.84
P^a	<0.001	<0.001	<0.001
t	1.75	2.39	3.89
P^c	0.048	0.02	<0.001

a: 与治疗前比较; b: 两组治疗4周后相比较; c: 两组治疗8周后相比较。

a: compared with before treatment; b: comparison between the two groups after 4-week treatment; c: comparison between the two groups after 8-week treatment.

3 讨论

对于接受手术治疗的肱骨近端骨折患者, 通常情况下, 手术操作过程中难免会损伤到肩关节周围软组织, 而且术后由于患者担心再次骨折, 会选择长时间的制动患侧上肢, 这就可能使患者的肩关节囊、韧带等出现挛缩、粘连, 特别是在术后2周内, 这种情况十分严重^[14-15]。有研究报道, 疏松结缔组织在完全制动1~2周后变为致密的结缔组织, 若是在这一时期内还伴有软组织的水肿以及循环较差, 会在2~3周内出现软组织的挛缩。长期制动还会导致循环功能障碍, 此外, 关节囊、韧带等部位炎症的扩散亦会加剧肩周软组织的粘连以及循环障碍, 造成患者肩部的疼痛^[16]。

本研究发现: 在经过4周及8周的治疗后, 两组在CMS总分评定、VAS评分及肩关节活动范围测定上较治疗前均有显著提高。有研究^[17]报道: 系统的康复治疗能有效缓解患者术后的疼痛、促进局部肿胀的消退以及骨折的早期愈合, 减少肩关节周围软组织粘连的发生, 显著改善术后患者肩关节的功能, 提高其生活质量。因此, 为了保持关节原有的活动度以及肌肉力量, 患者早期接受系统的康复训练是非常有必要的。

本研究中, 观察组在常规治疗方案的基础上加入胸锁关节松动术, 其改善患者肩关节功能的疗效较对照组更佳。肱骨近端骨折术后患者由于制动或活动减少会造成肩部骨连结活动空间变小, 进一步导致肩关节活动受限, 主要表现为肩关节周围肌肉力量的下降以及关节活动范围的缩小^[10]。胸锁关节本身是一种微动关节, 但其关节内的平移滑动允许锁骨外侧端绕垂直轴作 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 的运动, 绕矢状轴作一个上下约 60° 角的运动。以此为支点, 以锁骨为杠杆, 扩大了上肢的活动范围^[18]。锁骨的运动对于肩关节活动范围的影响, 各家观点不一。但实际的工作经验则更加支持Rockwood和Green的观点^[19]: 即在上肢上举的整个过程中: 锁骨相对于肩峰的活动范围较小, 不超过 10° 。这也解释了临床上出现的肩锁关节骨性融合的患者, 其整个上肢的上举功能并未收到明显的影响。锁骨的轴向运动主要是通过胸锁关节来影响肩关节的活动范围, 将锁骨与喙突完全固定后会发现明肩关节的上举活动未受到明显影响, 但如果使胸锁关节强直, 则会出现上肢上举明显受限, 不超过 90° ^[20]。胸锁关节囊内有纤维软骨构成关节盘, 囊外附有胸锁前、后韧带, 锁间韧带、肋锁韧带等。肱骨近端骨折术后患者由于患

侧肩部制动及卧床的影响, 势必会导致关节的退变; 关节滑膜增生, 纤维结缔组织和软骨面之间发生粘连, 继而出现关节挛缩。本研究中所采用的胸锁关节松动术主要针对肱骨近端骨折术后制动或活动减少所引起的胸锁关节骨连接活动空间减小, 继而引起的软组织粘连, 可对挛缩组织进行最大程度的牵张^[21]; 此外, 关节松动术还可使胸锁关节软骨通过挤压得到关节的营养, 促进关节液的代谢, 避免因制动导致的关节软骨退变, 关节内粘连。从而有效改善胸锁关节的活动度, 进一步扩大患侧上肢的前屈和外展活动范围。

此外, 研究中发现两组在CMS疼痛评分上治疗4周及8周后组间比较均无显著变化。可能原因是CMS疼痛评分以5分为1个区间, 轻微的疼痛改变不能反映在分数上。

综上所述, 将胸锁关节松动术加入到常规康复治疗中可有效改善肩关节活动范围, 提高肩关节运动功能。提示肱骨近端骨折的患者应早期活动胸锁关节, 以促进肩关节功能的最大恢复。

参考文献

1. 高仕长, 倪卫东, 梁安林, 等. 多发性骨折的流行病学研究[J]. 创伤外科杂志, 2009, 11(6): 494-496.
GAO Shichang, NI Weidong, LIANG Anlin, et al. An epidemiological study in patients with multifracture[J]. Journal of trauma surgery, 2009, 11(6): 494-496.
2. Witt D, Talbon N, Kotowski S. Electromyographic activity of scapular muscles during diagonal patterns using elastic resistance and free weights[J]. Int J Sports Phys Ther, 2011, 6(4): 322-332.
3. 朱以明, 姜春岩, 王满宜. 肩关节相关生物力学介绍[J]. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(9): 869-872.
ZHU Yiming, JIANG Chunyan, WANG Manyi. Biomechanics of the shoulder[J]. Chinese Journal of Orthopaedic Trauma, 2005, 7(9): 869-872.
4. 魏智均, 李华, 李雪, 等. 关节松动术联合冰敷治疗冻结肩的临床研究[J]. 中国康复, 2011, 26(4): 271-272.
WEI Zhijun, LI Hua, LI Xue, et al. Treatment of frozen shoulder by joint mobilization combined with ice therapy[J]. Chinese Journal of Rehabilitation, 2011, 26(4): 271-272.
5. 张明, 周敬杰, 翟宏伟, 等. 肩胸关节运动训练对肩袖损伤术后肩关节功能的影响[J]. 中国康复, 2015, 30(2): 128-130.
ZHANG Ming, ZHOU Jingjie, ZHAI Hongwei, et al. Chest shoulder joint movement training effect on shoulder joint function after surgery for rotator cuff injury[J]. Chinese Journal of Rehabilitation, 2015,

- 30(2): 128-130.
6. 张伟明, 杨帅, 谢青, 等. 康复训练在全关节镜下修复肩袖损伤术后的疗效分析[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2013, 35(1): 43-46. ZHANG Weiming, YANG Shuai, XIE Qing, et al. Observation of the effectiveness of rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair[J]. Chinese Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 2013, 35(1): 43-46.
 7. Hengeveld E, Banks K. Maitlandveld El of Physical Medicine and Rehabil[M]. Las Vegas: Elsevier, 2005: 275-356.
 8. Donatelli RA. Physical therapy of the shoulder[M]. 5th ed. Las Vegas: Elsevier, 2011: 62-67.
 9. 赵成飞, 彭东生, 让敏, 等. 中药湿热敷联合肩关节松动术治疗冻结肩[J]. 中国康复, 2012, 27(4): 291-292. ZHAO Chengfei, PENG Dongsheng, RANG Ming, et al. Moist heat on the traditional Chinese medicine (TCM) jointly shoulder joint mobilization treatment of frozen shoulder[J]. Chinese Journal of Rehabilitation, 2012, 27(4): 291-292.
 10. 万里, 卞荣. 持续平移性关节内活动技术对肩袖损伤后功能康复的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2013, 28(11): 1021-1023. WAN Li, BIAN Rong. Interventional effect of sustained translatory intra-articular mobilization technique on shoulder joint dysfunction following rotator cuff injury[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2013, 28(11): 1021-1023.
 11. 白露, 王天兵, 张培训, 等. 三种评分系统对肱骨近端骨折患者术后功能评价作用的多中心回顾研究[J]. 中华外科杂志, 2012, 50(4): 318-322. BAI Lu, WANG Tianbing, ZHANG Peixun, et al. Three kind of scoring system for proximal humeral fractures in patients with postoperative functional review of evaluation : a multicenter study[J]. Chinese Journal of Surgery, 2012, 50(4): 318-322.
 12. Steven D. Waldman. 疼痛治疗技术[M]. 倪家骧, 孙海燕译. 北京: 北京大学医学出版社, 2009: 205-206. Steven D. Waldman. Pain treatment technology[M]. Translated by NI Jiexiang, SUN Haiyan. Beijing: Peking University Medical Press, 2009: 205-206.
 13. 王玉龙. 康复功能评定学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 133-135. WANG Yulong. Functional assessment rehabilitation program[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2008: 133-135.
 14. 王萌, 张爽, 刘晓华, 等. 陈旧肱骨近端骨折的康复护理[J]. 中华现代护理杂志, 2010, 16(18): 2170-2172. WANG Meng, ZHANG Shuang, LIU Xiaohua, et al. Obsolete the rehabilitation nursing of proximal humeral fractures[J]. Chinese Journal of Modern Nursing, 2010, 16(18): 2170-2172.
 15. 李江, 袁正兵, 纪军, 等. 特殊类型肱骨近端骨折治疗的策略及疗效观察[J]. 当代医学, 2011, 17(20): 73-75. LI Jiang, YUAN Zhengbing, JI Jun, et al. Special type strategy and curative effect observation of proximal humeral fractures[J]. Contemporary Medicine, 2011, 17(20): 73-75.
 16. Bunker TD, Anthony PP. Pathology of frozen shoulder[J]. J Bone Joint Surg Br, 1995, 77(5): 677-683.
 17. 石恩东, 张凯, 林永杰, 等. 康复治疗对肱骨近端骨折患者内固定术后肩关节功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2012, 34(1): 59-61. SHI Endong, ZHANG Kai, LIN Yongjie, et al. Rehabilitation of shoulder joint function after surgery for patients with internal fixation of proximal humeral fractures[J]. Chinese Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 2012, 34(1): 59-61.
 18. 柏树令. 系统解剖学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 47. BO Shuling. Systematic anatomy[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2008: 47.
 19. Rockwood CA, Green DP. Fractures in Adult[M]. 4th ed. Philadelphia: JB Lippincott, 1994.
 20. Fukuda K, Craig EV, An K, et al. Biomechanical study of the ligamentous system of the acromioclavicular joint[J]. Bone Joint Surg (Am), 1986, 68: 434-440.
 21. Yang JL, Chang CW, Chen SY, et al. Mobilization techniques in subjects with frozen shoulder syndrome: randomized multiple-treatment trial[J]. Phys Ther, 2007, 87(10): 1307-1315.

本文引用: 徐磊, 陈伟, 周敬杰, 张明. 胸锁关节松动术治疗肱骨近端骨折术后患者肩关节功能障碍的效果[J]. 临床与病理杂志, 2017, 37(5): 895-900. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2017.05.004

Cite this article as: XU Lei, CHEN Wei, ZHOU Jingjie, ZHANG Ming. Sternoclavicular joint mobilization in the treatment of proximal humeral fracture of shoulder joint dysfunction[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2017, 37(5): 895-900. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2017.05.004