

脑卒中后偏瘫肩痛患者肩关节挛缩病变及发生挛缩的因素分析

张立宁¹, 谢惠敏¹, 樊文萍², 王 瑞¹, 李圣节¹, 解 涛¹, 左秀芹¹, 贾子善¹

¹解放军总医院第一医学中心 康复医学科, 北京 100853; ²解放军总医院海南分院 放射诊断科, 海南 三亚 572013

摘要: 背景 肩痛是脑卒中偏瘫患者最常见的症状之一, 影响日常活动能力, 降低生活质量。目的 分析脑卒中偏瘫肩痛患者肩关节损伤情况及发生肩关节挛缩的相关因素。方法 选取 2013 年 10 月-2019 年 12 月解放军总医院第一医学中心康复科收治的偏瘫肩痛 (hemiplegic shoulder pain, HSP) 患者 66 例, 男 46 例, 女 20 例, 平均年龄 (57.28 ± 12.08) 岁。对患者患侧肩行 MRI 扫描, 记录患侧肩关节磁共振结果和各项临床指标。根据是否存在关节挛缩, 将患者分为关节挛缩组 (35 例) 和非关节挛缩组 (31 例), 比较两组各项指标差异。结果 66 例中肩胛下滑囊炎/关节腔积液 59 例 (89.39%), 冈上肌肌腱损伤 54 例 (81.82%), 肱二头肌肌腱炎 54 例 (81.82%), 肩峰下-三角肌下滑囊炎 50 例 (75.76%), 喙突下滑囊炎 57 例 (86.36%)。关节挛缩组肩峰下-三角肌下滑囊炎、孟唇损伤率较非关节挛缩组高 (85.71% vs 64.51%, $P=0.050$; 62.86% vs 35.48%, $P=0.026$), 两组其他指标差异无统计学意义。结论 肩胛下滑囊炎/关节腔积液、冈上肌肌腱损伤、肱二头肌肌腱炎是 HSP 患者最常见的 MRI 改变; 肩关节挛缩患者更容易发生肩峰下-三角肌下滑囊炎及孟唇损伤。

关键词: 磁共振成像; 脑卒中; 偏瘫; 肩痛; 肩关节挛缩

中图分类号: R 743.3 文献标志码: A 文章编号: 2095-5227(2021)05-0500-05 DOI: 10.3969/j.issn.2095-5227.2021.05.005

网络出版时间: 2021-06-09 16:51 网络出版地址: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/10.1117.R.20210609.1408.004.html>

引用本文: 张立宁, 谢惠敏, 樊文萍, 等. 脑卒中后偏瘫肩痛患者肩关节挛缩病变及发生挛缩的因素分析 [J]. 解放军医学院学报, 2021, 42 (5): 500-503, 519.

Shoulder joint contracture in patients with hemiplegic shoulder pain after stroke and associated factors analysis

ZHANG Lining¹, XIE Huimin¹, FAN Wenping², WANG Rui¹, LI Shengjie¹, XIE Tao¹, ZUO Xiuqin¹, JIA Zishan¹

¹Department of Rehabilitation Medicine, the First Medical Centre, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China; ²Department of Radiology, Hainan Hospital of Chinese PLA General Hospital, Sanya 572013, Hainan Province, China

Corresponding author: JIA Zishan. Email: JZS1963@163.com

Abstract: **Background** Shoulder pain is one of the most common complaints of hemiplegic patients after stroke, affecting their daily activity and quality of life. **Objective** To analyze the factors related to shoulder contracture in stroke patients with hemiplegic shoulder pain. **Methods** From October 2013 to December 2019, 66 patients with hemiplegic shoulder pain (HSP) were recruited in the department of rehabilitation in the First Medical Center of Chinese PLA General Hospital. Of the 66 cases, there were 46 males and 20 females with average age of (57.28 ± 12.08) years. MRI scanning was performed on the affected shoulder, and clinical characteristics were recorded. The patients were divided into contracture group (n=35) and non-contracture group (n=31), and indexes were compared between the two groups. **Results** MRI results showed that 59 cases (89.39%) had subscapular bursitis/joint cavity effusion, 54 cases (81.82%) had supraspinatus tendon injury, 54 cases (81.82%) had biceps tendinitis, 50 cases (75.76%) had subacromial deltoid bursitis, and 57 cases (86.36%) had subacromial bursitis. The incidences of subacromial deltoid bursitis and labrum injury in the joint contracture group were higher than those in the non-joint contracture group (85.71% vs 64.51%, $P=0.050$; 62.86% vs 35.48%, $P=0.026$). No significant difference was found in other indexes between the two groups. **Conclusion** Subscapular bursitis/joint cavity effusion, supraspinatus tendon injury and biceps tendinitis are the most common MRI changes in patients with HSP. HSP patients with shoulder contracture are more prone to have subacromial deltoid bursitis and glenoid lip injury.

Keywords: magnetic resonance imaging; stroke; hemiplegia; shoulder pain; shoulder contracture

Cited as: Zhang LN, Xie HM, Fan WP, et al. Shoulder joint contracture in patients with hemiplegic shoulder pain after stroke and associated factors analysis [J]. Acad J Chin PLA Med Sch, 2021, 42 (5): 500-503, 519.

收稿日期: 2020-12-13

基金项目: 国家重点研发计划 (2019YFB131140); 全军后勤科研计划重大项目子项 (AWS17J004); 解放军总医院临床扶持基金 (2018FC-WJFWZX-2-21)

Supported by the National Basic Research and Development Plan (2019YFB131140); Scientific Research Program of General Logistics Department of PLA (AWS17J004)

作者简介: 张立宁, 女, 副主任医师, 副教授, 科室副主任。研究方向: 骨骼肌损伤与康复。Email: zhangln301@163.com; 共同第一作者: 谢惠敏, 女, 主治医师。研究方向: 运动损伤康复。Email: emily030218@163.com

通信作者: 贾子善, 男, 主任医师。Email: JZS1963@163.com

卒中后肩痛是常见的难处理并发症之一,其在脑卒中患者中的发病率为22%~23%,在康复科脑卒中患者中的发病率为54%~55%^[1]。卒中后偏瘫肩痛(hemiplegic shoulder patients, HSP)患者因为疼痛避免肩关节主动活动,或因为疼痛终止主动康复,导致关节主动/被动活动受限,即出现关节挛缩,影响上肢功能及生活质量^[2]。肩关节MRI检查是偏瘫肩痛患者的首选,可很好地显示偏瘫肩痛的病理学改变,其特异性为100%^[3]。脑卒中后肩关节疼痛常伴有关节挛缩,本研究旨在分析偏瘫肩痛伴与不伴关节挛缩患者的MRI表现是否存在差异,为关节挛缩的治疗提供参考。

资料与方法

1 资料 选取解放军总医院第一医学中心康复科门诊或病房2013年10月-2019年12月收治的HSP患者66例。入选标准:1)根据《中国脑血管病防治指南》诊断标准确诊为脑卒中(脑梗死或脑出血),并经颅脑CT或MRI证实为脑卒中;2)偏侧肢体瘫痪;3)脑卒中后出现患侧肩关节疼痛(休息、运动、夜间),至少在1次日常活动中主观报告疼痛;4)有肩关节相关MRI检查;5)能较好地完成功能评定(MMSE评分>24分)。排除标准:1)卒中前存在肩关节疼痛;2)既往有卒中病史;3)有外伤、脊髓损伤等各种因素导致的肢体功能障碍;4)临床评估和MRI检查前进行过肉毒毒素注射;5)颈源性疼痛;6)中枢性疼痛或其他神经源性疼痛;7)既往肩关节创伤;8)卒中后无复杂性区域疼痛综合征I型。

2 MRI扫描 3通道肩关节相控线圈进行扫描。患者呈仰卧位,检查侧上肢紧贴身体呈中立位。平扫包括轴位、斜矢状位和斜冠状位脂肪抑制FSE质子密度加权像(PDWI)序列,TR/TE=2 000~4 000 ms/50~100 ms,回波链ETL=6;斜矢状位和斜冠状位SE T1W1,TR/TE=300~600 ms/20~40 ms。FOV均为18 cm×18 cm,扫描层厚:4 mm,扫描间隔:0.5~1 mm,矩阵:320×256。肩关节MRI诊断由同一放射科主治医师完成。

3 肩关节挛缩诊断及分组 肩关节挛缩的诊断由康复科主治医师根据患者被动关节活动度测定得出,分别从外展、前屈、后伸、内旋、外旋5个方面对肩部活动度的改变进行测量。存在肩关节主动或被动活动受限定义为肩关节挛缩^[4]。依据是否存在关节挛缩,将66例患者分为关节挛缩组和非挛缩组,比较两组的临床指标[性别、年龄、体

质量指数(body mass index, BMI)、卒中类型、发病时间、偏瘫侧、感觉障碍、肩关节被动关节活动度、Brunnstrom运动功能分级^[5]、Barthel指数、肩关节核磁结果等]、MRI表现及Brunnstrom运动功能分级、Barthel指数。上肢Brunnstrom分期^[4]:包含6级分期,级别越高代表运动功能越好。Barthel指数量表^[5]:包括进食、洗澡、修饰、穿衣、大便控制、小便控制、用厕、床椅转移、平地行走、上下楼梯10项内容。0~20分为完全依赖,25~45分为重度依赖,50~70分为中度依赖,75~95分为轻度依赖,100分为完全独立。

4 统计学分析 采用SPSS22.0统计软件进行统计分析,计量资料符合正态分布以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较行 t 检验,不符合正态分布者以 $Md(IQR)$ 表示,行秩和检验;计数资料采用 χ^2 检验;等级资料采用秩和检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

1 一般资料 66例中,关节挛缩组35例,男性26例,女性9例,中位卒中时间77(20~277) d,平均年龄(57.23±13.16)岁,脑梗死23例,脑出血12例;非关节挛缩组31例,男性20例,女性11例,中位卒中时间65(18~730) d,平均年龄(57.35±10.96)岁,脑梗死21例,脑出血10例,偏瘫侧左/右=16:15。见表1。

表1 脑卒中肩痛肩关节挛缩组与非挛缩组临床特征比较
Tab. 1 Comparison of characteristics between the two groups

Characteristic	Contracture group (n=35)	Non-contracture group (n=31)	P
Age/yr	57.23 ± 13.16	57.35 ± 10.96	0.968
Female/male	26/9	20/11	0.430
Stroke duration/(d; $Md[IQR]$)	77(20-277)	65(18-730)	0.690
BMI/(kg·cm ⁻²)	23.42±3.62	24.67±3.64	0.167
Stroke type/n			0.865
Ischemic	23	21	
Hemorrhage	12	10	
Hemiplegic side/n			0.360
Left	22	16	
Right	13	15	
Paresthesia/(n, %)	18(51.43)	16(51.61)	0.988
Barthel	50.83±23.38	53.70±24.66	0.629
Brunnstrom stage/n			0.438
I	1	2	
II	13	10	
III	16	10	
IV	3	1	
V	2	8	

2 肩关节各类损伤分布 66例患者的肩关节MRI结果显示,肩峰下-三角肌下滑囊炎59例(89.39%),冈上肌肌腱损伤54例(81.82%)(图1A),肱二头肌肌腱炎54例(81.82%),肩峰下滑囊炎(图1B)关节腔积液(图1C)50例(75.76%),喙突下滑囊炎57例(86.36%),肩胛下肌肌腱损伤36例(54.55%),关节盂唇损伤33例(50%),滑膜炎19例(28.79%),肱二头肌长头腱损伤16例(24.24%),骨髓水肿14例(21.21%),冈下肌肌腱损伤11例(16.67%),软骨损伤5例(7.6%),小圆肌2例(3%),韧带损伤2例(3%)。

3 关节挛缩组与非关节挛缩组肩关节病变比较 MRI诊断显示,关节挛缩组的肩峰下-三角肌下滑囊炎发生率较非关节挛缩组高(86% vs 65%, $P=0.05$)。关节挛缩组的盂唇损伤率高于非关节挛缩组(62.86% vs 35.48%, $P=0.026$)。见表2。

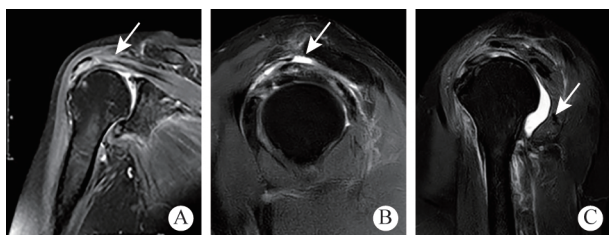


图1 MRI T2斜矢状位图像

A: 冈上肌肌腱损伤(箭头); B: 肩峰下积液(箭头); C: 关节腔积液(箭头)

Fig.1 Oblique sagittal T2-weighted MRI image

A: supraspinatus tendon injury (arrow); B: subacromial effusion (arrow); C: articular cavity effusion (arrow)

讨论

肩关节挛缩(被动关节活动度丧失)是脑卒中后常见的并发症^[5],发生率为13%^[6]。肩关节在上肢运动中起重要作用,它是人体中活动度最大的关节,复合性的多关节保证了上肢能够在广泛的空间内活动,能够接触并操纵物体。同时肩部肌群的相互协作增强了上肢的活动性和可控制性,增加了活动范围。脑卒中后肩关节无力、疼痛等使限制了肩关节的空间运动,肩关节无力和不活动,瘫痪的肩关节周围肌肉长期处于短缩的位置,如关节囊、肌肉肌腱组织变短,肌节数量减少,结缔组织重塑形,延展性降低,导致关节活动度减少,即关节挛缩^[7]。影响了上肢功能的恢复,甚至影响患者日常生活活动能力,如穿衣、进食和沐浴等^[8]。

脑卒中后肩关节挛缩的影响因素无统一结论,研究显示痉挛、肌肉无力、上肢功能和疼痛与关节挛缩有关^[8-9],也有研究显示疼痛和灵活性丧失促进了关节挛缩的发生,疼痛是关节挛缩的预示因素,疼痛存在使关节挛缩发生增加6.4倍^[9-10]。肩关节是全身最灵活、最不稳定的关节,肩关节的运动由肩胛骨胸壁关节和盂肱关节的复合运动构成,由于关节盂浅肱骨头大,肱骨头与关节盂不成比例,导致盂肱关节稳定性差。肱骨头在关节盂内的稳定依赖于完整的关节囊、盂肱韧带、三角肌和肩袖肌肉的协调和同步运动,当脑卒中发生后,肩关节的肩袖肌肉和三角肌无力,导致

表2 关节挛缩组与非关节挛缩组MRI结果比较(n,%)

Tab.2 Comparison of MRI findings between the two groups (n, %)

Variable	Contracture group (n=35)	Non-contracture group (n=31)	χ^2	P
Bursa effusion				
Subacromial-subdeltoid bursa	30(85.71)	20(64.51)	4.022	0.050
Subcoracoid bursa	31(88.57)	26(83.87)	0.038	0.085
Subscapular bursa-cavity	31(88.57)	28(90.32)	0.029	0.865
Rotator cuff injury				
Supraspinatus	29(82.85)	25(80.65)	0.054	0.816
Infraspinatus	6(17.14)	5(16.13)	0.012	0.912
Subscapularis	20(57.14)	16(51.62)	0.203	0.653
Teres minor	2(5.71)	2(6.45)	0.153	0.695
Ligament injury	2(5.71)	0(0.00)	-	0.494
Effusion or tendinosis of long head of biceps tendon	30(85.71)	24(77.42)	0.760	0.383
Synovitis	11(31.43)	8(25.81)	0.254	0.615
Cartilage injury	4(11.11)	1(3.23)	0.625	0.429
Bone marrow edema	8(22.86)	6(19.35)	0.121	0.493
Long bicipital tendon- glenoid labrum injury	11(31.43)	5(16.13)	2.095	0.148
Glenoid labrum injury	22(62.86)	11(35.48)	4.927	0.026

盂肱关节不稳定, 肩峰下结构撞击导致肩关节损伤, 长期慢性炎症或损伤引起关节黏连, 活动受限。另一方面, 肩胛骨稳定的肌肉, 胸小肌、菱形肌和斜方肌前锯肌等肌肉张力增高, 导致肩关节活动受限^[6]。这些都是导致肩关节挛缩的重要因素。

脑卒中后偏瘫侧肩关节出现肩袖损伤、滑囊炎、粘连性滑囊炎、撞击综合征、神经源性疼痛如痉挛、中枢致敏和复杂区域疼痛综合征, 严重的疼痛导致患者不敢活动患侧上肢或长期肌肉无力制动, 继而出现肩关节的挛缩^[11]。谢惠敏等^[12]统计了 35 例 HSP, 最多的是肩袖损伤、肩关节周围滑囊炎、关节腔积液。也有研究报道 HSP 患者肩关节发生冈上肌钙化性肌腱炎^[13]。Lee 等^[14]发现肩关节前屈活动受限和 MRI 肩袖肌肉萎缩与偏瘫肩痛有关, 偏瘫肩痛与肩关节挛缩程度显著相关。因此, 本研究通过分析存在关节挛缩与无关节挛缩偏瘫患者的肩关节 MRI 结构的差异, 探讨肩关节挛缩的相关因素, 对脑卒中后肩关节挛缩防治具有重要的临床意义。

本研究对于脑卒中后偏瘫肩痛患者进行 MRI 扫描, 比较了存在关节挛缩与无关节挛缩患者 MRI 的差异, 发现 66 例偏瘫肩痛患者中, 冈上肌肌腱损伤占 81.82%, 肱二头肌肌腱炎占 81.82%, 肩胛下肌损伤占 54.55%, 肱二头肌长头肌肌腱损伤占 24.24%, 冈下肌肌腱损伤占 16.67%, 小圆肌肌腱损伤占 3%。本研究中的肩袖肌肉肌腱病发生率高于既往的研究^[3], 可能与本研究纳入的患者发病时间长有关。我们的研究中发现肩峰下-三角肌下滑囊炎 59 例 (89.39%), 肩胛下滑囊炎/关节腔积液患者 50 例 (75.76%), 喙突下滑囊炎 57 例 (86.36%), 滑膜炎 19 例 (28.79%), 与既往研究结果类似。因此, 在脑卒中 HSP 患者中, 肩胛下滑囊炎/关节腔积液、冈上肌肌腱损伤、肱二头肌肌腱炎是最常见肩关节结构改变。

脑卒中后肩胛带肌肉痉挛导致的肩关节活动受限常与肩痛合并存在, 肩关节的主被动活动度丧失后严重影响肩关节肌力和耐力的恢复, 对于上肢功能的恢复非常不利。我们的研究显示, 肩关节挛缩组的肩峰下-三角肌下滑囊炎和孟唇损伤发生率较非关节挛缩组高, 说明肩关节活动受限导致肩关节的盂肱节律发生了改变, 肱骨头与肩峰的撞击, 引起肩关节内软组织炎症、软骨的损

伤发生率较无关节活动受限组高^[15]。因此, 我们的研究提示, 肩关节挛缩患者 MRI 显示出更严重的软组织和软骨的损伤, 偏瘫后肩关节挛缩是康复治疗不容忽视的问题, 应及早地纠正, 避免出现肩关节内严重的软组织和软骨损伤, 影响上肢的康复进程和患者生活质量。

总之, 肩峰下-三角肌下滑囊炎、冈上肌肌腱损伤、肱二头肌肌腱炎、肩胛下滑囊炎/关节腔积液、喙突下滑囊炎是偏瘫后肩痛最常见的 5 种肩关节病变, 是 HSP 的重要原因。关节挛缩的肩关节有更严重的关节内滑囊炎和孟唇损伤。本研究结果提示, 脑卒中后偏瘫患者应尽早预防和治疗肩关节挛缩, 避免过度被动活动及牵伸, 预防出现严重的滑囊炎和孟唇损伤^[16]。本研究未进行长期随访, 未对肩关节 MRI 表现与临床功能评分或疼痛评分之间建立相关性, 在未来的研究中, 我们将设计严格的 RCT 研究进行探讨。

参考文献

- 1 Paolucci S, Iosa M, Toni D, et al. Prevalence and time course of post-stroke pain: a multicenter prospective hospital-based study [J]. *Pain Med*, 2016, 17 (5): 924-930.
- 2 Lindgren I, Gard G, Brogårdh C. Shoulder pain after stroke - experiences, consequences in daily life and effects of interventions: a qualitative study [J]. *Disabil Rehabil*, 2018, 40 (10): 1176-1182.
- 3 Doğun A, Karabay İ, Hatipoğlu C, et al. Ultrasound and magnetic resonance findings and correlation in hemiplegic patients with shoulder pain [J]. *Top Stroke Rehabil*, 2014, 21 (Suppl 1): S1-S7.
- 4 Liparulo L, Zhang Z, Panella M, et al. A novel fuzzy approach for automatic Brunnstrom stage classification using surface electromyography [J]. *Med Biol Eng Comput*, 2017, 55 (8): 1367-1378.
- 5 Sackley C, Brittle N, Patel S, et al. The prevalence of joint contractures, pressure sores, painful shoulder, other pain, Falls, and depression in the year after a severely disabling stroke [J]. *Stroke*, 2008, 39 (12): 3329-3334.
- 6 Matozinho CVO, Teixeira-Salmela LF, Samora GAR, et al. Incidence and potential predictors of early onset of upper-limb contractures after stroke [J]. *Disabil Rehabil*, 2021, 43 (5): 678-684.
- 7 Lieber RL, Roberts TJ, Blemker SS, et al. Skeletal muscle mechanics, energetics and plasticity [J]. *J Neuroeng Rehabil*, 2017, 14 (1): 108.
- 8 Ada L, O'Dwyer N, O'Neill E. Relation between spasticity, weakness and contracture of the elbow flexors and upper limb activity after stroke: an observational study [J]. *Disabil Rehabil*, 2006, 28 (13/14): 891-897.
- 9 Kwah LK, Harvey LA, Dieng JH, et al. Half of the adults who present to hospital with stroke develop at least one contracture within six months: an observational study [J]. *J Physiother*, 2012, 58 (1): 41-47.