

脑卒中后肩痛患者肩关节前方撞击综合征的磁共振成像表现

张春佳¹ 高正玉¹ 王强¹ 任中楷² 石祥龙³ 梁泽光⁴

¹青岛大学附属医院康复医学科, 青岛 266003; ²青岛大学附属医院运动医学科, 青岛 266003;

³青岛大学附属医院放射科, 青岛 266003; ⁴青岛市崂山区王哥庄街道社区卫生服务中心, 青岛 266105

通信作者: 高正玉, Email: 0532gzheng@163.com

【摘要】 目的 采用磁共振成像(MRI)分析脑卒中后肩痛(PSSP)患者并发肩关节前方撞击综合征的影像学特点,并探讨其发病机制和分型。**方法** 将脑卒中后肩痛合并肩关节前方撞击综合征的患者 15 例作为研究对象,对其进行肩关节查体、MRI 影像学分析,并对肩关节前方撞击综合征进行分型。**结果** MRI 影像学表现提示,PSSP 合并肩关节前方撞击综合征的患者中,4 例患者为 I 型,即肩胛下肌前方撞击型;7 例患者为 II 型,即肩胛下肌后方撞击型;1 例患者为 III 型,即肱二头肌长头肌腱下方撞击型;2 例患者为 IV 型,即肩胛下肌上缘撞击型;1 例患者为 V 型,即混合型,这一类型主要是由 I、II、III 型撞击混合而成。**结论** PSSP 合并肩关节前方撞击综合征患者的撞击类型并不相同,且不同类型的肩关节前方撞击综合征,其撞击部位和特点也不同,MRI 是诊断肩关节前方撞击症不同分型的重要方法。

【关键词】 脑卒中; 肩痛; 肩关节前方撞击症; 磁共振成像

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.12.012

Anterior impingement in stroke survivors with shoulder pain

Zhang Chunjia¹, Gao Zhengyu¹, Wang Qiang¹, Ren Zhongkai², Shi Xianglong³, Liang Zeguang⁴

¹Department of Rehabilitation Medicine, ²Sports Medicine, ³Department of Radiology, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266003, China; ⁴Wanggezhuang Street Community Health Service Center, Qingdao 266105, China

Corresponding author: Gao Zhengyu, Email: 0532gzheng@163.com

【Abstract】 Objective To explore the mechanism of and classify post-stroke shoulder pain (PSSP) from anterior shoulder impingement syndrome using magnetic resonance imaging (MRI). **Methods** Fifteen patients with post-stroke shoulder pain resulting from anterior shoulder impingement syndrome were given a physical examination of the shoulder joint with MRI. Their anterior shoulder impingement syndrome was classified. **Results** The images indicated that 4 of the patients had anterior subscapular muscle impingement, 7 had posterior subscapular muscle impingement, 1 had impingement of the long head tendon of the lower biceps, 2 had impingement of the upper edge of the subscapular muscle and 1 had multiple impingements. **Conclusions** PSSP and anterior shoulder impingement syndrome are different, and anterior shoulder impingement syndrome involves impingement at different sites with different characteristics. MRI is an effective diagnostic technique for differentiating the different types of anterior shoulder impingement syndrome.

【Key words】 Stroke; Shoulder pain; Anterior shoulder impingement syndrome; Magnetic resonance imaging

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.12.012

脑卒中后肩痛(post-stroke shoulder pain, PSSP)是脑卒中患者常见并发症之一,多发生于脑卒中后第 2 周^[1],又称偏瘫肩痛(hemiplegic shoulder pain, HSP)。PSSP 在脑卒中住院患者中的发病率为 54%~55%^[2]。PSSP 会阻碍脑卒中患者上肢运动功能的恢复,影响其正常生活,甚至导致偏瘫后抑郁^[3],降低康

复效率,延长住院周期。PSSP 的确切病因尚不明确,可能的致病因素包括肩关节半脱位、肩袖损伤、肌肉运动控制异常、神经性因素、粘连性关节囊炎等,而上述因素往往都与肩关节发生撞击相关。

目前对于肩痛的研究,国内外大多集中在肩峰下撞击综合征(subacromial impingement syndrome, SIS),

而关于肩关节撞击的分型目前尚无统一标准。广义的肩部撞击综合征包括 SIS、喙突下撞击和内撞击三型^[4],其中以 SIS 最为常见,相关研究也最多。SIS 又称为肩峰下疼痛弧综合征,是肩关节外展活动时,肩峰下间隙内结构与喙肩弓之间反复摩擦、撞击而产生的一种慢性肩部疼痛综合征,是引起 PSSP 的重要原因之一。自 Neer^[5]提出并描述肩部撞击综合征以来,这一概念得到广大学者的认可及关注。有研究发现,肩关节不稳和肩峰下撞击综合征关系密切,两者均会引起肩袖损伤,脑卒中患者出现的肩痛也与肩袖损伤密切相关^[4]。

肩部结构复杂,脑卒中患者由于长期处于偏瘫状态,会导致患侧上肢运动减少,肌肉出现萎缩,肌张力高,肩胛骨位置不良,肩关节半脱位等现象,极易引起相应组织间的粘连和水肿,这也是此类患者可能出现肩关节撞击综合征的原因。研究发现,肩关节半脱位多出现在脑卒中后早期,这与肩胛下肌和胸大肌肌肉痉挛有关^[6]。目前,针对肩关节撞击综合征的研究大多以 SIS 为主,对于肩关节前方撞击综合征的研究较少。在 PSSP 的治疗过程中,发生肩关节撞击综合征的患者其治疗效果往往不佳,这可能与我们对肩关节撞击综合征的认识不足有关^[5,7]。

本研究旨在通过磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)观察脑卒中后肩痛,且存在肩关节前方撞击征患者的影像学特征,并进一步分析肩关节前方撞击综合征的发生机制和分型。

资料与方法

一、一般资料

纳入标准:①符合第 4 届全国脑血管病学术会议修订的脑卒中诊断标准^[8],并经头颅 CT 或 MRI 证实;②临床诊断为 PSSP 者[患者在休息位或者被动活动时出现肩痛,根据目测类比法(visual analogue scale, VAS)评定肩痛程度^[8],VAS 评分≥4 分^[9],则认为该患者存在 PSSP];③单侧肢体瘫痪;④首次发病,病程 1 个月~3 个月;⑤符合临床标准,肩关节乏力、僵硬,疼痛在肩关节前内侧明显,疼痛点主要集中在喙突至肱骨小结节区域;⑥患者经 3 个月保守治疗后效果不佳;⑦均签署知情同意书。

排除标准:①脑卒中既往有肩周炎、颈部疾病、肩关节外伤或手术等能够导致肩部疼痛的病史;②患有幽闭恐惧症、体内有金属植入物无法进行 MRI 检查者;③存在偏侧忽略;④服用过止痛药物,或入选前 6 周内注射过类固醇激素;选择 2018 年 9 月至 2019 年 12 月青岛大学附属医院康复医学科收治且符合上述标准的 PSSP 并肩关节前方撞击综合征患者 15 例,其

中男 8 例、女 7 例;平均病程(5.5±1.7)个月;平均年龄(56.1±10.9)岁。本研究经青岛大学医学院伦理委员会批准(青医伦理学会 2018-112)。15 例患者均为单侧肩关节发病,其中左侧偏瘫 6 例、右侧偏瘫 9 例;脑梗死 10 例(右侧脑桥梗死 3 例、右侧小脑半球梗死 2 例、右侧额叶脑梗死 1 例、左侧额叶脑梗死 4 例),脑出血 5 例(右侧基底节区脑出血 2 例、左侧基底节区脑出血 3 例)。本研究纳入患者的年龄、性别、患侧、VAS 评分、Brunnstrom 分期等基线资料见表 1,肩关节被动活动范围的基线资料见表 2。

表 1 入选患者基线资料(n=15)

患者 编号	年龄 (岁)	性别	患侧	VAS 评分 (分)	Brunnstrom 分期(期) 患侧肩臂	患侧手
1	66	男	左	6	V	IV
2	65	男	右	5	I	I
3	51	男	右	4	III	II
4	38	男	左	7	V	IV
5	56	女	右	5	IV	III
6	55	女	右	4	III	II
7	45	女	左	6	IV	V
8	65	男	右	6	II	I
9	53	女	右	4	II	III
10	37	男	左	5	I	I
11	47	男	左	7	II	III
12	58	男	右	5	IV	III
13	63	男	右	4	III	II
14	70	女	左	7	I	I
15	72	女	右	6	II	I

表 2 入选患者肩关节被动活动范围(°, n=15)

患者编号	前屈	后伸	外展	内旋	外旋
1	120	30	100	70	60
2	100	60	110	50	50
3	120	50	120	70	40
4	110	55	130	40	20
5	140	60	140	40	30
6	150	35	100	70	55
7	100	40	80	60	40
8	120	50	60	70	60
9	110	60	100	50	70
10	100	40	120	60	30
11	130	50	100	30	20
12	120	60	110	70	40
13	100	55	100	40	65
14	110	25	90	50	45
15	140	60	50	70	35

二、影像学检查方法

MRI 检查采用德国西门子公司生产的 Magnetom Skyra 3.0T 磁共振扫描仪。患者采用仰卧位头先进的

方式,嘱受检患者保持上肢不动,双臂自然伸直置于身体两侧处于解剖中立位,对右侧或左侧肩关节行 MRI 检查。选用 4 个标准序列进行扫描,即斜冠状位(平行于冈上肌腱长轴) T_1 加权像(T_1 -weighted MR image, T_1 WI)序列、 T_2 加权像(T_2 -weighted MR image, T_2 WI)脂肪抑制序列;斜矢状位(垂直于冈上肌腱长轴) T_2 WI 脂肪抑制序列;横轴位 T_2 WI 脂肪抑制序列。扫描参数包括, T_1 WI——重复时间(time of repetition, TR) / 回波时间(time of echo, TE) 为 300 ~ 600/8 ~ 15 ms; T_2 WI——TR/TE 为 2000 ~ 6000/80 ~ 120 ms; 视野(field of view, FOV) 为 18 cm×18 cm,层厚 4 mm,层间距 0.5 mm,矩阵 192×288。

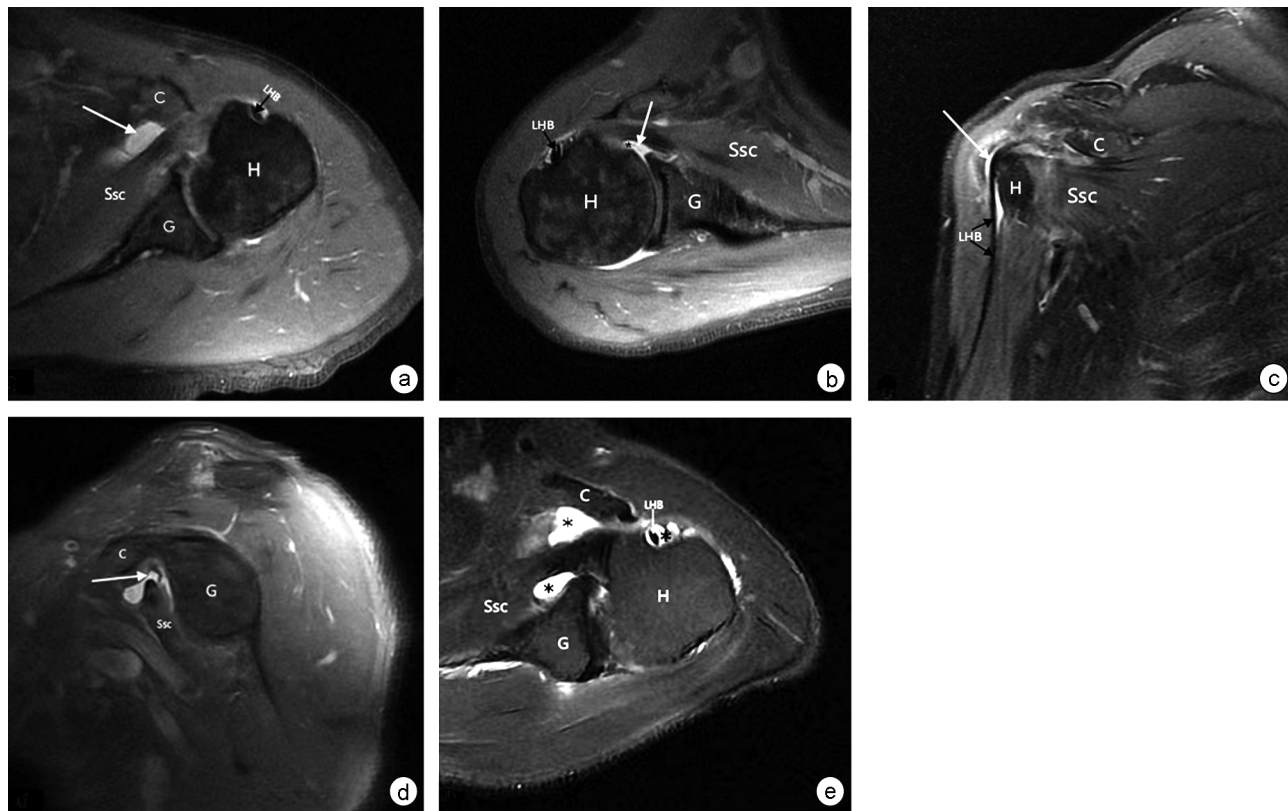
结 果

按照肩关节前方撞击发生的部位,本课题组将 PSSP 并肩关节前方撞击综合征可分为五型。4 例患者为 I 型,即肩胛下肌前方撞击型,在横轴位 T_2 WI 像

下较易观察(图 1a);7 例患者为 II 型,即肩胛下肌后方撞击型,在横轴位 T_2 WI 像下较易观察(图 1b);1 例患者为 III 型,即肱二头肌长头肌腱下方撞击型,在斜冠状位 T_2 WI 像下较易观察(图 1c);2 例患者为 IV 型,即肩胛下肌上缘撞击型,在斜矢状位 T_2 WI 像下较易观察(图 1d);1 例患者为 V 型,即混合型,此类患者发生肩关节撞击时会出现多部位撞击,在横轴位 T_2 WI 像下较易观察,这一类型主要是由 I、II、III 型撞击混合而成(图 1e)。

讨 论

本研究结果表明,通过 MRI 影像学观察和分析,本课题组将脑卒中后肩痛患者肩关节前方撞击综合征按撞击发生的具体部位分为五型。I 型为肩胛下肌前方撞击型;II 型为肩胛下肌后方撞击型;III 型为肱二头肌长头肌腱下方撞击型;IV 型为肩胛下肌上缘撞击型;V 型为混合型,由 I、II、III 型撞击混合而成。



注:a 为 I 型,肩胛下肌(subscapularis, Ssc)前方喙突(coracoid process, C)的下缘与肩胛下肌上部发生撞击,白色箭头示肩胛下肌前方积液;b 为 II 型, Ssc 上外侧部深面与关节盂(glenoid, G)前上孟缘间的撞击,白色箭头示肩胛下肌后侧可见积液,积液可显示关节囊轮廓,* 为关节囊;c 为 III 型,肱二头肌长头肌腱(long head of biceps tendon, LHB)下方发生撞击,主要由于肱二头肌长头肌腱不稳定导致的肱骨头(humeral head, H)前上方软骨磨损而产生撞击,肱二头肌长头肌腱在腱沟内与肱骨头紧密接触,白色箭头示腱鞘内积液;d 为 IV 型, Ssc 上缘上下走行的孟肱中韧带在关节盂(G)孟唇的附着部发生撞击,白色箭头示肩胛下肌上缘上方聚集的积液;e 为 V 型, Ssc 前方喙突(C)的下缘与肩胛下肌上部发生撞击, Ssc 上外侧部关节面侧与关节盂(G)前上孟缘间发生撞击和肱二头肌长头肌腱(LHB)下方发生撞击,* 示肩胛下肌的前后方和肱二头肌腱鞘内聚积的液体

图 1 各型 PSSP 肩关节前方撞击综合征患者的 MRI 影像学表现

PSSP 患者常伴有上肢功能缺失、生活质量下降,且由于脑卒中患者常常还存在言语障碍或情感、心理异常,因此 PSSP 往往在治疗中被忽视^[10]。在 PSSP 患者中以冈上肌腱损伤较为常见^[11],偏瘫患者发生肩峰下撞击是冈上肌损伤的重要原因。正常情况下,肩关节外展时,肩胛骨为避免与肩峰下撞击会以稳定的节律外旋,即盂肱节律。脑卒中后偏瘫患者患侧的盂肱节律紊乱,导致肩关节外展超过 90° 时,冈上肌在肩峰及肱骨头之间反复挤压撞击,发生充血水肿、变性甚至断裂^[12],从而诱发 PSSP。针对 PSSP,国内外较为认可的肩关节撞击主要以肩峰下撞击为主,其相关研究较多,而对于肩关节前方撞击的研究甚少。

本研究中,依据 MRI 检查肩关节前方撞击部位的不同,本课题组将其分为五型。I 型为肩胛下肌前方撞击型,以肩胛下肌前方结构喙突与其周围组织撞击为主,包括喙肱肌和肱二头肌短头形成的联合腱的撞击,此类患者临床常表现为肩关节屈曲、内收、内旋时诱发疼痛;II 型为肩胛下肌后方撞击型,主要是肩胛下肌上外侧部深面与其后侧的关节盂、肩关节囊之间的摩擦和撞击,此类患者进行主动内收、内旋时诱发疼痛;III 型为肱二头肌长头肌腱下方撞击型,主要因肱二头肌长头肌腱的不稳定导致其与肱骨头前上方软骨产生撞击,可能与脑卒中后屈肘肌痉挛,主要是肱二头肌痉挛有关;IV 型为肩胛下肌上缘撞击型,主要为肩胛下肌上缘与增厚的盂肱韧带中部之间摩擦产生撞击,此类患者外展动作时诱发疼痛明显;V 型为混合型,常合并多个部位撞击。本研究结果显示,除外混合型的其他四种类型撞击中,以 II 型(肩胛下肌后方撞击型)最为常见,这可能与脑卒中后肩胛下肌容易发生痉挛、挛缩,患者康复训练过程中,肩关节被动外旋、外展容易导致其与后侧的结构发生撞击有关;III 型(肱二头肌长头肌腱下方撞击型)最为少见,这可能与肌腱被肱横韧带固定于结节间沟,比较稳定,不容易发生撞击有关。同时,肱二头肌长头肌腱的走行方向不在一个平面,并且受上肢位置的影响较大,MRI 扫描时很难捕捉完全,易漏诊,诊断率较低,MRI 如显示肱二头肌腱鞘积液,而腱鞘无明显水肿,可提示此型。肩关节结构相对较复杂,由喙突前 1/3、肩峰前 1/3、肩锁关节及喙肩韧带共同构成的喙肩弓,与肱骨结节及一部分肱骨头的上方共同组成肩峰下关节^[13]。喙突被认为是肩关节前方撞击的重要结构^[7],喙突位于喙肩弓的最内侧,撞击往往发生在喙突和肱骨小结节构成的喙突下间隙中,该间隙内包括肩胛下肌腱、肱二头肌长头肌腱、喙肱韧带等。稳定肩关节的结构包括骨性结构、主动稳定和被动稳定结构。骨性结构中,关节盂关节面大、肱骨头接触点小的特点可以保证关节活动性和灵

活性。肩关节的动态稳定需要肩袖和周围肌肉来共同协调。

近年来对 PSSP 患者研究越来越深入,治疗手段也在逐渐更新。鉴于对肩关节解剖及生物力学特点的进一步分析,对肩痛原因的探究显得尤为重要。针对肩关节前方撞击综合征不同类型撞击机制的研究可以更好地帮助临床医生准确定位疼痛位置,指导临床治疗。文献研究中报道了各种各样的干预措施,主要包括物理疗法、按摩疗法、尽量减少盂肱半脱位的其他支持疗法以及局部干预(如神经阻滞、A 型肉毒杆菌毒素肌肉注射和电刺激)等^[13]。在慢性脑卒中患者中,使用皮质类固醇注射剂和电刺激观察到了积极的结果,并且在使用 A 型肉毒杆菌毒素方面发现了矛盾的结果^[14]。目前,对于 PSSP 患者的治疗大多针对肩峰下撞击引发的疼痛,对肩关节前方撞击的关注度较少^[15]。本课题组认为,针对 PSSP 患者的治疗方案并没有识别肩关节前方撞击的具体部位,也未能据此采取个体化的治疗,这可能是目前脑卒中后肩痛治疗效果不理想的原因之一。

针对肩关节前方撞击综合征的发病机制,本课题组认为,可能与肱二头肌张力的增高、肱二头肌肌腱撞击或肩胛下肌前方的撞击有关;也可能与胸大肌或胸小肌紧张导致的肩关节内旋、肩胛骨的前倾是否与肩胛下肌后侧或者上端的撞击有关^[16]。有研究报道,PSSP 在肌肉痉挛的患者中的发病率高于弛缓患者^[17],因此 PSSP 的主要来源是肩部的内旋肌肉发生痉挛,还有研究证实,PSSP 可以通过减轻主要内侧旋转肌(即肩胛下肌)的痉挛来缓解^[18]。同时,本研究结果也发现,I、II、IV 型肩关节前方撞击综合征都发生在肩胛下肌周围,说明肩胛下肌在 PSSP 发生机制中占据重要位置。

综上所述,对 PSSP 的损伤部位的识别有助于从发病机制上预防和治疗 PSSP,当然这需要进一步的临床研究证实。目前已有对于肩峰下撞击综合征行前侧、外侧入路肩峰下注射的相关研究^[19],但仍鲜见对肩关节前方撞击综合征注射部位的选择和疗效观察的研究。本课题组认为,对于 PSSP 肩关节前方撞击综合征患者的注射治疗应精准注射到局部病变部位,而 MRI 检查对于病变部位的确定有重要指导意义,且超声引导是准确注射的一种较好的方法。超声能否识别不同肩关节前方撞击综合征的类型,是本课题组下一步研究的方向。

参 考 文 献

- [1] Chantaine A, Baribeault A, Uebelhart D, et al. Shoulder pain and dysfunction in hemiplegia: effects of functional electrical stimulation

- [J]. Arch Phys Med Rehabil, 1999, 80(3). DOI: 10.1016/s0003-9993(99)90146-6.
- [2] 于晓明, 李铁山, 贾敏. 脑卒中后肩痛患者肩关节的磁共振成像表现初探 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2013, 35(7): 532-536. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.07.006.
- [3] 何锦玉. 脑卒中后肩痛治疗进展 [J]. 临床医药文献电子杂志, 2020, 7(17): 193-194. DOI:10.16281/j.cnki.jocml.2020.17.121.
- [4] 张芳, 屈辉. 肩部撞击综合征的发生机制和影像学表现 [J]. 中国医学影像技术, 2008, 24(6): 823-825. DOI: 10.13929/j.1003-3289.2008.06.015.
- [5] Neer CS 2nd. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report [J]. J Bone Joint Surg Am, 1972, 54(1): 41-50.
- [6] 吴龙, 白燕凤, 邓小娟, 等. 偏瘫性肩痛患者腋囊的 MRI 观测及临床意义 [J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(4): 560-563. DOI: 1006-9011(2020)04-0560-04.
- [7] Cunningham G, Lädermann A. Redefining anterior shoulder impingement: a literature review [J]. Int Orthop, 2018, 42(2): 359-366. DOI:10.1007/s00264-017-3515-1.
- [8] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国各类主要脑血管病诊断要点 2019 [J]. 中华神经科杂志, 2019, 52(9): 710-715. DOI:10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2019.09.003.
- [9] Lindgren I, Jönsson AC, Norrving B, et al. Shoulder pain after stroke: a prospective population-based study [J]. Stroke, 2007, 38(2): 343-348. DOI:10.1161/01.STR.0000254598.16739.4e.
- [10] 王萍, 姬长勤. 脑卒中后患侧肩痛的发病机制 [J]. 医药前沿, 2017, 7(31): 102-103. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1752.2017.31.085.
- [11] Kalichman L, Ratmansky M. Underlying pathology and associated factors of hemiplegic shoulder pain [J]. Am J Phys Med Rehabil, 2011, 90(9): 768-780. DOI:10.1097/PHM.0b013e318214e976.
- [12] Najenson T, Yacubovich E, Pikielni SS. Rotator cuff injury in shoulder joints of hemiplegic patients [J]. Scand J Rehabil Med, 1971, 3(3): 131-137. PMID:5156175.
- [13] 王亮, 王予彬, 王惠芳. 肩袖损伤疼痛机制及治疗 [J]. 中国运动医学杂志, 2011, 30(4): 379-382+396. DOI:10.16038/j.1000-6710.2011.04.010.
- [14] Kumar P. Hemiplegic shoulder pain in people with stroke: present and the future [J]. Pain Manag, 2019, 9(2): 107-110. DOI:10.2217/pmt-2018-0075.
- [15] Gebremariam L, Hay EM, van der Sande R, et al. Subacromial impingement syndrome-effectiveness of physiotherapy and manual therapy [J]. Br J Sports Med, 2014, 48(16): 1202-1208. DOI:10.1136/bjsports-2012-091802.
- [16] Yelnik AP, Colle FM, Bonan IV. Treatment of pain and limited movement of the shoulder in hemiplegic patients with botulinum toxin A in the subscapular muscle [J]. Eur Neurol, 2003, 50(2): 91-93. DOI:10.1159/000072505.
- [17] Smith SJ, Ellis E, White S, et al. A double-blind placebo-controlled study of botulinum toxin in upper limb spasticity after stroke or head injury [J]. Clin Rehabil, 2000, 14(1): 5-13. DOI: 10.1191/026921500666642221.
- [18] Yelnik AP, Colle FM, Bonan IV, et al. Treatment of shoulder pain in spastic hemiplegia by reducing spasticity of the subscapular muscle: a randomised, double blind, placebo controlled study of botulinum toxin A [J]. J Neurol Neurosurg Ps, 2007, 78(8): 845-848. DOI:10.1136/jnnp.2006.103341.
- [19] Ogebeivor C. Needle placement approach to subacromial injection in patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review [J]. Musculoskel Care, 2019, 17(1): 13-22. DOI:10.1002/msc.1375.

(修回日期:2020-10-15)

(本文编辑:阮仕衡)

· 消息 ·

《中华物理医学与康复杂志》征订启事

《中华物理医学与康复杂志》是中华医学会主办的物理医学与康复(康复医学)专业的高水平学术期刊。本刊严格贯彻党和国家的卫生工作方针政策,本着理论与实践相结合、提高与普及相结合的原则,积极倡导百花齐放、百家争鸣;全面介绍物理治疗、物理医学与康复领域内领先的科研成果和新理论、新技术、新方法、新经验以及对物理因子治疗、康复临床、疗养等有指导作用,且与康复医学密切相关的基础理论研究,及时反映我国康复治疗、物理医学与康复、康复医学的重大进展;同时密切关注国际康复医学发展的新动向,促进国内外物理治疗、物理医学与康复的学术交流。

《中华物理医学与康复杂志》为月刊,大 16 开,内芯 96 页码,中国标准刊号:ISSN 0254-1424 CN 42-1666/R,邮发代号:38-391,每月 25 日出版;2020 年每册定价 28.5 元,全年 342 元整。热忱欢迎国内外物理治疗、物理医学与康复、康复医学领域以及神经内科、神经外科、骨科等相关科室的各级医务工作者踊跃订阅、投稿。

订购办法:①邮局订阅:按照邮发代号 38-391,到全国各地邮局办理订阅手续。②直接订阅:通过邮局汇款至《中华物理医学与康复杂志》编辑部订购,各类订户汇款时务请注明所需的杂志名称及年、卷、期、册数等。

编辑部地址:430100 武汉市蔡甸区中法新城同济专家社区平层 E 栋《中华物理医学与康复杂志》编辑部。

电话:(027)-69378391;E-mail:cjpmr@tjh.tjmu.edu.cn;杂志投稿网址:www.cjpmr.cn。