doi:10.11659/jjssx.04E019132

·临床研究·

改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路双注射治疗冻结肩疗效分析

吴晓青,张 玲,钟红玲,彭 静 (陆军军医大学第一附属医院门诊部,重庆 400038)

[摘 要] **目的** 探讨改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路双注射治疗冻结肩的临床疗效。**方法** 选择 2017 年 11 月至 2018 年 12 月于我院接受肩关节穿刺注射治疗的 147 例冻结肩患者,根据不同穿刺入路分为前方穿刺入路、改良 Nevaiser 入路、肩峰下滑囊入路和改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路,比较不同入路穿刺成功率以及注射治疗后疼痛及肩关节活动功能改善情况。**结果** 前方穿刺入路、改良 Nevaiser 入路、肩峰下滑囊入路、改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路穿刺成功率分别为 62.75%、91.67%、75.68%、86.67%,差异具有统计学意义($\chi^2=32.262$,$P<0.05$);改良 Nevaiser 入路组、改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路组穿刺成功率高于前方穿刺入路组、肩峰下滑囊入路组($P<0.05$),改良 Nevaiser 入路组成功率与改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路组比较差异无统计学意义($\chi^2=1.351$,$P>0.05$);其中前方穿刺入路组穿刺成功率最低(62.75%)。注射治疗后,改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路组 VAS 及 CMS 评分改善情况显著优于其他 3 组($P<0.05$),其中肩峰下滑囊入路组 VAS 及 CMS 评分改善情况最差,前方穿刺入路组和改良 Nevaiser 入路 VAS、CMS 评分差异无统计学意义($F=285.73/439.72$,$P>0.05$)。**结论** 肩关节腔穿刺治疗冻结肩过程中,较单一前方穿刺入路、改良 Nevaiser 入路和肩峰下滑囊入路而言,改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊双注射入路在保证较为理想的穿刺成功率前提下可使药物充分浸润盂肱关节、肩峰下滑囊,有利于患者疼痛缓解和肩关节功能恢复。

[关键词] 肩关节腔注射;改良 Nevaiser 入路;冻结肩;肩关节活动功能

[中图分类号] R684 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-04-16

Curative effect analysis of modified Nevaiser approach combined with subacromial bursa approach on treatment of frozen shoulder

WU Xiao-qing, ZHANG Ling, ZHONG Hong-ling, PENG Jing (Outpatient Department, First Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of modified Nevaiser approach combined with subacromial bursa approach in treating frozen shoulder. **Methods** A total of 147 patients with frozen shoulder who accepted different intra-articular injective therapy from November 2017 to December 2018 were analyzed, and they were divided into the anterior approach group, the modified Nevaiser approach group, the subacromial bursa approach group and the modified Nevaiser approach combined with subacromial bursa approach group upon the different puncture methods. The success rate of different puncture approaches, as well as improvement on pain and shoulder joint function after injective

[基金项目] 军队后勤科研项目(AWS17J004)

[通信作者] 张 玲,E-mail:Zhang.Ling.1029@163.com

[12] 黄 梅,贾 雄,任叔阳,等. PPH 术联合穴位注射在直肠前突型便秘治疗中的临床疗效[J]. 世界中西医结合杂志,2016,11(8):1126-1129. doi:10.13935/j.cnki.sjzx.160825.

[13] Gallo G, Martellucci J, Pellino G, et al. Consensus Statement of the Italian Society of Colorectal Surgery (SICCR): management and treatment of complete rectal prolapse[J]. Tech Coloproctol, 2018, 22(12): 919-931. doi:10.1007/s10151-018-1908-9.

[14] 郭 伟,杨 静,朱凤池,等. 直肠黏膜环切术联合后盆腔修补术治疗女性直肠前突型便秘的近远期观察[J]. 广西医科大学学报,2018,35(7):1014-1017. doi:10.16190/j.cnki.45-1211/r.2018.07.031.

[15] 刘 彦,胡 波,胡良胜,等. 直肠下端黏膜环切术联合直肠前壁黏膜柱状缝合术治疗女性直肠前突所致出口梗阻型便秘的研究[J]. 中华实验外科杂志,2015,32(11):2841-2843. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-9030.2015.11.067.

[16] Cavallaro PM, Staller K, Savitt LR, et al. The contributions of internal intussusception, irritable bowel syndrome, and pelvic floor dyssynergia to obstructed defecation syndrome[J]. Dis Colon Rectum, 2019, 62(1):56-62. doi:10.1097/DCR.0000000000001250.

[17] 蒙政初,梁世杰,王 冰,等. 直肠黏膜环切、药物注射联合肛门紧缩术治疗直肠脱垂的疗效观察[J]. 广西医学,2015,15(2):249-251. doi:10.11675/j.issn.0253-4304.2015.02.35.

[18] 王园园,何兆鹏,代拥军,等. 三种术式联合治疗出口梗阻性便秘的效果及并发症分析[J]. 河北医药,2018,40(14):2193-2195. doi:10.3969/j.issn.1002-7386.2018.14.028.

(编辑:杨 颖)

treatment were compared. **Results** The success rate of anterior approach group, the modified Nevaiser approach group, the subacromial bursa approach group and modified Nevaiser approach combined with subacromial bursa approach were 62.75%, 91.67%, 75.68% and 86.67% respectively, and the difference was statistically significant ($\chi^2 = 32.262$, $P < 0.05$). The puncture success rate of modified Nevaiser approach group and modified Nevaiser approach combined with subacromial bursa approach group were significantly higher than the other two groups ($P < 0.05$); the success rate of modified Nevaiser approach group was higher than that of modified Nevaiser approach combined with subacromial bursa approach group, but there was no significant difference between the two groups ($\chi^2 = 1.351$, $P > 0.05$); the anterior approach group showed the lowest success rate (62.75%). After injective treatment, it showed the best improvement in VAS and CMS via modified Nevaiser approach combined with subacromial bursa approach compared with the other three approaches ($P < 0.05$); there was no significant difference in terms of VAS and CMS scores between the anterior approach group and the modified Nevaiser approach group ($F = 285.73/439.72$, $P > 0.05$); and it showed the worst improvement of VAS and CMS scores in the subacromial bursa approach group. **Conclusion** During the process of intra-articular injection for treatment of frozen shoulder, the modified Nevaiser approach combined with subacromial bursa approach may achieve better medicine infiltration of glenohumeral joint and subacromial bursa in the premise of ensuring a better success rate of injection compared to single anterior approach, modified Nevaiser approach or subacromial bursa approach, which is beneficial to pain relief and recovery of shoulder joint function.

Keywords: anticular injection; modified Nevaiser approach; frozen shoulder; shoulder joint function

肩关节是指上肢与躯干连接的部分,由肩胛骨关节盂和肱骨头构成,是人体上肢活动范围最大、最灵活的关节[1]。目前对于肩关节疾病主要采取肩关节腔内注射这一保守治疗法[2]。与人体膝关节不同,肩部肌肉丰厚,骨性结构复杂,邻近部位分布的血管神经较多,其注射入路选择、穿刺技术操作上更具有难度[3]。目前临床上常用的穿刺注射入路有前方穿刺入路、外侧方入路等,但因肩关节一系列特殊的解剖学特点,临床上各注射入路在成功率上仍有欠缺,在创伤面、操作难易度上均存在各自的缺点[1,4-6]。因此,在穿刺注射治疗时为保证穿刺成功率、治疗效果以及避免医源性损伤,应综合考虑患者情况,选择合适的穿刺入路。国外有研究表明,对关节镜 Nevaiser 入路进行相应改良可以有效提高穿刺成功率,但是在国内相关改良入路类的研究鲜少[7]。本研究在解剖学基础上探讨前方穿刺入路、改良 Nevaiser 入路、肩峰下滑囊入路、改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路的穿刺成功率及注射治疗 3 周后冻结肩患者肩关节功能活动情况,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择 2017 年 11 月至 2018 年 12 月在本院接受肩关节穿刺注射治疗的 147 例冻结肩患者,根据穿刺入路不同分为前方穿刺入路、改良 Nevaiser 入路、肩峰下滑囊入路和改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路。其中前方穿刺入路组 34 例,男 20 例,女 14 例,年龄 25 ~ 59 岁,平均(36.85 ± 4.26)岁;改良 Nevaiser 入路组 36 例,男 21 例,女 15 例,年龄 24 ~ 59 岁,平均(36.47 ± 4.31)岁;肩峰下滑囊入路组 37 例,男 22 例,女 15 例,年龄 25 ~ 59 岁,平均(36.58 ± 4.34)岁;改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路组 40 例,男 23 例,女 17 例,年龄 25 ~ 58 岁,平均(36.49 ± 4.28)岁。

纳入标准:①冻结肩(粘连性肩关节周围炎)诊断明确;②年龄大于 18 周岁;③无肩袖等器质性损伤;④无肩峰下撞击症及钙化性肌腱炎;⑤6 周内未接受过冲击波、针灸等治疗。排除标准:①穿刺部位感染;②凝血机制障碍;③药物过敏;④未完成注射周期。4 组患者年龄、性别等临床资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 方法

4 组患者均由同一操作者进行穿刺注射治疗,药物为复方倍他米松注射液 1 mL、盐酸利多卡因注射液 2 mL、玻璃酸钠注射液 2.5 mL,注射治疗频率为每周 1 次,连续 3 周行肩关节腔内注射。

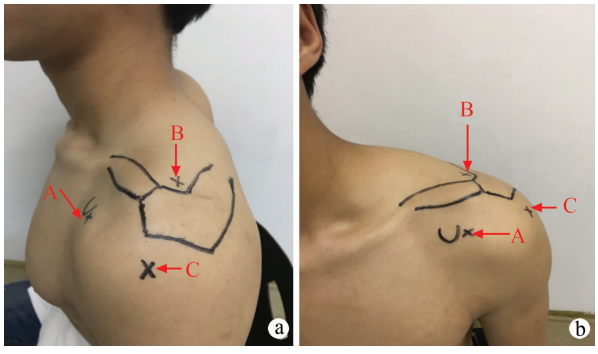
1.2.1 前方穿刺入路 患者采取坐位,双臂自然下垂,触知并标记喙突、肩峰、肩锁关节等骨性标志,取喙突前外侧 0.5 cm 处为穿刺点(即图 1 中的 A 点)[3]。消毒后垂直进针并向后外侧穿刺,回抽无关节腔积液后缓缓注入药物;若注射时阻力明显或针尖触及骨骼则退针重新操作。注射完毕后以无菌棉签按压穿刺点 1 ~ 2 min 再用无菌敷料覆盖以防止感染。

1.2.2 改良 Nevaiser 入路 患者采取坐位,上肢外展及外旋,手掌放置于同侧髂棘,触摸并标记骨性标志喙突、肩峰、肩锁关节、锁骨、肩胛冈,以 Nevaiser 关节镜入路穿刺点外侧、盂肱关节正上方、锁骨尖峰端与肩胛冈上方之夹角、肩锁关节内侧 0.5 cm 为改良 Nevaiser 穿刺点(即图 1 中的 B 点)[7]。消毒后垂直于

穿刺面进针向前外侧穿刺;其余步骤同前述。

1.2.3 肩峰下滑囊入路 患者采取坐位,上臂下垂于体侧形成约 1 cm 的间隙,触知患侧肩峰外缘、肩峰角,同时确定与冈上肌肌腱间的间隙,即在肩峰外缘中点略下方穿刺(即图 1 中的 C 点),稍微压低针尾向上侧进针;其余步骤同前述[8]。

1.2.4 肩峰下滑囊改良 Nevaiser 穿刺联合肩峰下滑囊双注射 改良 Nevaiser 入路及肩峰下滑囊入路穿刺点(即图 1 中的 B 点 + C 点)及进针方式同前,注射药物 2/3 经改良 Nevaiser 入路注入,余 1/3 经肩峰下滑囊入路注入。联合注射入路组以两种注射方式均成功计为穿刺成功,且每次双注射计为 1 个频次。



a:穿刺入路侧位;b:穿刺入路正位 A:前方穿刺入路穿刺点;B:改良 Nevaiser 入路穿刺点;C:肩峰下滑囊入路穿刺点

图 1 穿刺入路示意图

1.3 评价指标

1.3.1 4 组患者行穿刺注射治疗的成功率 通过 B 超检查,若肩关节腔内分布有药液,则定义为穿刺成功;若 B 超呈现肩关节腔内注射液情况不明显,且患者进行肩关节主动内外旋活动后肩关节腔内仍无明显储液则定义为穿刺失败[9]。

1.3.2 4 组患者 VAS、CMS 评分比较 对比分析注射前(T_0)、注射后 2 周(T_2)、注射后 4 周(T_4)分别通过疼痛视觉模拟评分法(VAS)、Constant-Murley 肩关节功能评分量表(CMS)评估的患者主观疼痛状况、肩关节功能情况;其中 VAS 总分 0 ~ 10 分,得分越高表明患者疼痛程度越严重[10]。CMS 总分 100 分,涉及疼痛(15 分)、日常活动(20 分)、肩关节活动范围(前屈、外旋、外展、内旋活动,40 分)、肌力(25 分),得分越高表明肩关节功能状态越好[11]。

1.4 统计学分析

通过 Excel 软件保存所有数据,使用 SPSS 19.0 统计学软件对所有数据进行统计学分析处理,计数资料用(n)或(%)表示,组间比较行 χ^2 检验;计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用单因素方差分析,两两比较采用 *SNK* 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 4 组患者穿刺成功情况比较

前方穿刺入路组、改良 Nevaiser 入路组、肩峰下滑囊入路组、改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路穿刺成功率分别为 62.75%、91.67%、75.68%、86.67%,4 组患者比较差异具有统计学意义($P < 0.001$);两两比较发现,改良 Nevaiser 入路组、改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路组穿刺成功率均高于前方穿刺入路组、肩峰下滑囊入路组($P < 0.05$);改良 Nevaiser 入路组成功率稍高于改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路组,但差异无统计学意义($\chi^2 = 1.456$, $P > 0.05$);其中前方穿刺入路组穿刺成功最低(62.75%),见表 1。

表 1 4 组患者穿刺成功情况比较

组别	n	总次数[例]	穿刺成功[例(%)]	穿刺失败[例(%)]
前方穿刺入路	34	102	64(62.75)	38(37.25)
改良 Nevaiser 入路	36	108	99(91.67)	9(8.33)
肩峰下滑囊入路	37	111	84(75.68)	27(24.32)
改良 Nevaiser 联合肩峰下滑囊入路	40	120	104(86.67)	16(13.33)

2.2 4 组患者治疗后疗效分析

经单因素方差分析,前方穿刺入路、改良 Nevaiser 入路、肩峰下滑囊入路、改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路治疗对患者 VAS 及 CMS 评分影响差异具有统计学意义($P < 0.05$)。组间多重比较发现,注射后 2 周及 4 周改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路组 VAS 评分最低,CMS 评分最高,肩峰下滑囊入路组 VAS 评分最高,CMS 评分最低,即改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路组 VAS 及 CMS 评分改善情况显著优于其他 3 组($P < 0.05$);前方穿刺入路组和改良 Nevaiser 入路组在 VAS、CMS 评分上差异无统计学意义($F = 285.73/439.72$, $P > 0.05$),见表 2。

3 讨论

肩关节是人体典型的多轴关节,其可以完成前屈、后伸、外旋、内旋、外展、内收多个方向面上的活动,同时还具有完成上述多个层面复合运动(即旋转运动)的功能,故而是人体上肢活动范围最大、最灵活的关节[1];同时参与肩关节运动的骨骼肌还包含冈上肌、冈下肌、肱二头肌等。临床上与肩关节周围软组织

表 2 4 组患者注射治疗前后 VAS 及 CMS 评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	n	T_0		T_2		T_4	
		VAS	CMS	VAS	CMS	VAS	CMS
前方穿刺入路	34	8.77 ± 1.09	41.72 ± 5.89	6.69 ± 1.04 *	53.27 ± 7.09 *	2.46 ± 0.95 *	65.70 ± 0.98 *
改良 Nevaiser 入路	36	8.71 ± 1.05	42.09 ± 6.03	6.70 ± 0.95 *	53.36 ± 6.86 *	2.51 ± 0.92 *	65.80 ± 1.07 *
肩峰下滑囊入路	37	8.79 ± 1.06	41.83 ± 5.94	7.93 ± 0.97 *	46.25 ± 6.77 *	2.49 ± 0.96 *	56.59 ± 1.92 *
改良 Nevaiser 联合肩峰下滑囊入路	40	8.68 ± 1.12	41.79 ± 6.05	5.72 ± 0.99 *	64.05 ± 6.91 *	2.49 ± 0.93 *	77.14 ± 1.52 *
F		315.46	427.58	295.64	415.84	281.37	348.91
P		>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

T_0:注射前;T_1:注射后 2 周;T_2:注射后 4 周;*:与组内治疗前比较,$P<0.05$

(肌肉、肌腱、韧带等)慢性劳损、病变或炎症有关的肩关节疼痛是骨科常见疾病之一,其中肩关节慢性疼痛患者中多数为冻结肩[12-13]。冻结肩临床症状主要是肩部疼痛、肩关节活动受限,因而缓解疼痛和恢复肩关节活动功能是临床治疗冻结肩的主要目标,目前常用的治疗方式有保守治疗、外科治疗,保守治疗以关节腔内注射药物治疗为主,但是不同注射入路的穿刺成功率有所差异,因而行肩关节腔穿刺注射治疗必须综合考虑以选择合适的解剖学入路[14-16]。

本研究以行关节腔内注射治疗的冻结肩患者为研究对象,回顾分析前方穿刺入路、改良 Nevaiser 入路、肩峰下滑囊入路、改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路双注射的穿刺成功率,且本研究涉及的所有患者均由同一操作者行穿刺注射治疗,结果发现改良 Nevaiser 入路穿刺成功率最高,改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊双注射入路和肩峰下滑囊入路次之,前方入路成功率最低。

解剖定位中以前方入路最为常见[17-19]。前方入路重视骨性标志,穿刺点在喙突外下侧,穿刺时须尽量外旋以撑开关节囊,但此种情况下穿刺针很容易刺入肱骨内,路径上涉及盂肱韧带、盂唇、肌腱等重要结构,穿刺对肩胛下肌腱、盂肱韧带、盂唇等易造成不良影响[1,18,20-21]。不可忽略的是当涉及浮肿、个体肥胖等情况时会影响穿刺操作,改良 Nevaiser 入路很好地弥补了这一缺陷。本研究发现前方穿刺成功率为62.75%,远低于改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路双注射。

Nevaiser 入路由冈上窝进针,为关节镜手术的经典入路,路径上不涉及重要的神经血管,对患者关节功能影响较小,然而其主要用于盂肱关节内、肩峰下间隙的探查和治疗,穿刺点偏向内侧,对于解剖定位穿刺注射而言其成功率易受路径过长影响[22]。为提高穿刺成功率,本研究对该入路进行相应改良,将原始穿刺点向前外侧移动至盂肱关节正上方,结果发现改良 Nevaiser 入路穿刺成功率高达 91.67%,其原因为改良 Nevaiser 入路穿刺针经皮肤、皮下组织、斜方肌、冈上肌、关节囊,穿刺层次较少,且很容易确定穿刺点(贴近肩锁关节、肩峰内侧,于肱骨关节正上方),相对而言风险更小。

肩峰下滑囊指的是冈上肌肌腱与肩峰之间的滑液囊,对腱板滑行具有一定帮助作用,穿刺针通过肩峰外缘、肩峰角与冈上肌肌腱的间隙,即肩峰外缘中点略下方,可到达肩峰下滑囊,这种情况下注射药物可以有效扩散至周围组织并充分浸润肩峰下滑囊。本研究对患者行肩关节腔内注射治疗后的主观疼痛状况、肩关节功能进行评估发现,改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊双注射入路组疼痛缓解及肩关节功能改善情况最为显著,单一肩峰下滑囊入路组最差。双注射入路效果显著可以解释为因冻结肩与机体肩峰下滑囊炎性细胞因子的表达相关[23-24],故而注射药物充分浸润肩峰下滑囊可以有效抑制炎性反应、减轻炎症进而缓解疼痛症状[8,9,25]。鉴于此,建议临床上采用改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊双注射,这样可以在保证较为理想的穿刺成功率的同时获得优于其他 3 种入路的疗效,而且无其他不良事件。有研究也曾表明行肩峰下滑囊注射可以帮助患者消除炎症、缓解疼痛,进而为肩关节活动创造无痛条件,同时联合肩关节腔穿刺注射治疗效果较单一注射治疗更为理想[8]。

尽管本研究中较其他 3 种入路而言,改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊双注射入路治疗后患者获得的疼痛缓解及肩关节功能恢复效果最为理想,且穿刺成功率(86.67%)仅次于改良 Nevaiser 入路(91.67%),但是在临床上若选用双注射入路,首先应同患者详细沟通注射方案,避免操作过程中患者依从性改变等因素影响穿刺注射成功率;其次在选择肩峰下滑囊入路穿刺点注射剩余 1/3 治疗药物时应尽可能确保进针位置在肩峰外缘中点略下方,同时注重对针尾的压低控制以保证穿刺成功率。

通过分析4种注射入路穿刺成功率和注射治疗后疗效发现,适宜选用的是改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊双注射入路。因此,为进一步提高穿刺成功率和优化治疗效果,建议使用改良 Nevaiser 入路联合肩峰下滑囊入路双注射治疗冻结肩。本研究缺陷在于样本量较少,将来应尽可能收集更多合适案例以做进一步深入研究。

[参考文献]

[1] 包倪荣,赵建宁. 肩关节手术入路的解剖与临床[J]. 中华解剖与临床杂志,2015,20(1):83 - 86. doi:10.3760/cma.j.issn.2095 - 7041.2015.01.020.

[2] 成雪晴. 超声引导下肩关节腔注射联合扩张治疗冻结肩[J]. 中华超声影像学杂志,2017,26(10):895 - 898. doi:10.3760/cma.j.issn.1004 - 4477.2017.10.017.

[3] Raeissadat SA,Rayegani SM,Langroudi TF,et al. Comparing the accuracy and efficacy of ultrasound-guided versus blind injections of steroid in the glenohumeral joint in patients with shoulder adhesive capsulitis[J]. Clin Rheumatol,2017,36(4):933 - 940. doi:10.1007/s10067 - 016 - 3393 - 8.

[4] 吴 松. 肩关节手术入路中的应用解剖学研究[J]. 生物磁学,2007,7(5):730 - 731. doi:10.3969/j.issn.1673 - 6273.2007.05.029.

[5] 李鉴轶,欧新发,徐达传,等. 关节外科人体解剖学系列讲解(十五)——肩关节前上后入路[J]. 中华关节外科杂志(电子版),2013,7(5):705 - 706. doi:10.3877/cma.j.issn.1674 - 134X.2013.05.022.

[6] Johnson TS,Mesfin A,Farmer KW,et al. Accuracy of intra-articular glenohumeral injections: the anterosuperior technique with arthroscopic documentation[J]. Arthroscopy,2011,27(6):745 - 749. doi:10.1016/j.arthro.2011.02.010.

[7] Chernchujit B,Zonthichai N. Comparison of accuracy of anterior and superomedial approaches to shoulder injection:an experimental study[J]. Sicot J,2016,2(25):13 - 17. doi:10.1051/sicotj/2015044.

[8] 习冬生,殷 磊. 肩峰下滑囊联合肩关节腔注射治疗肩周炎的疗效分析[J]. 安徽医学,2016(3):348 - 349. doi:10.3969/j.issn.1000 - 0399.2016.03.030.

[9] 成雪晴,卢 漫,张振奇,等. 超声引导下肩关节腔注射联合扩张治疗冻结肩[J]. 中华超声影像学杂志,2017,26(10):895 - 898. doi:10.3760/cma.j.issn.1004 - 4477.2017.10.017.

[10] Kim HL,Kim D,Jang EJ,et al. Mapping health assessment questionnaire disability index (HAQ-DI) score,pain visual analog scale (VAS),and disease activity score in 28 joints (DAS28) onto the EuroQol-5D (EQ-5D) utility score with the KORean Observational study Network for Arthritis (KORONA) registry data[J]. Rheumatol Int,2016,36(4):505 - 513. doi:10.1007/s00296 - 016 - 3427 - 1.

[11] Yao M,Yang L,Cao ZY,et al. Chinese version of the Constant-Murley questionnaire for shoulder pain and disability:a reliability and validation study[J]. Health Qual Life Outcomes,2017,18:15(1):178 - 184. doi:10.1186/s12955 - 017 - 0752 - 3.

[12] 陆 军,王 宸. 冻结肩的诊疗进展[J]. 中华关节外科杂志(电子版),2015,9(4):73 - 77. doi:10.3877/cma.j.issn.1674 - 134X.2015.04.019.

[13] Whelton C,Peach CA. Review of diabetic frozen shoulder[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol,2018,28(3):363 - 371. doi:10.1007/s00590 - 017 - 2068 - 8.

[14] Tobola A,Cook C,Cassas KJ,et al. Accuracy of glenohumeral joint injections:comparing approach and experience of provider[J]. J Shoulder Elbow Surg,2011,20(7):1147 - 1154. doi:10.1016/j.jse.2010.12.021.

[15] Kraeutler MJ,Cohen SB,Ciccotti MG,et al. Accuracy of intra-articular injections of the glenohumeral joint through an anterior approach:arthroscopic correlation[J]. J Shoulder Elbow Surg,2012,21(3):380 - 383. doi:10.1016/j.jse.2011.06.013.

[16] Gupton TB Jr,Delgado J,Jaramillo D,et al. Comparative analysis of anterior and posterior contrast injection approaches for shoulder MR arthrograms in adolescents[J]. Pediatr Radiol,2016,46(13):1848 - 1855. doi:10.1007/s00247 - 016 - 3691 - y.

[17] Jo CH,Shin YH,Shin JS. Accuracy of intra-articular injection of the glenohumeral joint:a modified anterior approach[J]. Arthroscopy,2011,27(10):1329 - 1334. doi:10.1016/j.arthro.2011.06.011.

[18] 尹维刚,刘秀清. 肩关节前上外侧手术入路的应用解剖[J]. 宁波大学学报:理工版,2000,13(3):16 - 18. doi:10.3969/j.issn.1001 - 5132.2000.03.004.

[19] Sidon E,Velkes S,Shemesh S,et al. Accuracy of non assisted glenohumeral joint injection in the office setting[J]. Eur J Radiol,2013,82(12):e829 - 831. doi:10.1016/j.ejrad.2013.08.048.

[20] Sethi PM,Kingston S,Elattrache N. Accuracy of anterior intra-articular injection of the glenohumeral joint[J]. Arthroscopy,2005,21(1):77 - 80. doi:10.1016/j.arthro.2004.09.009.

[21] Powell SE,Davis SM,Lee EH,et al. Accuracy of palpation-directed intra-articular glenohumeral injection confirmed by magnetic resonance arthrography[J]. Arthroscopy,2015,31(2):205 - 208. doi:10.1016/j.arthro.2014.08.013.

[22] Dilisio MF,Fitzgerald RE,Miller ET. Extended Neviaser portal approach to antegrade humeral nailing[J]. Orthopedics,2013,36(2):e244 - 248. doi:10.3928/01477447 - 20130122 - 30.

[23] Lho YM,Ha E,Cho CH,et al. Inflammatory cytokines are overexpressed in the subacromial bursa of frozen shoulder[J]. J Shoulder Elbow Surg,2013,22(5):666 - 672. doi:10.1016/j.jse.2012.06.014.

[24] 王 玥,党晓谦,王坤正,等. 原发性冻结肩发病的分子机制及研究现状[J]. 中华关节外科杂志(电子版),2014,8(1):87 - 89. doi:10.3877/cma.j.issn.1674 - 134X.2014.01.022.

[25] Lee DH,Hong JY,Lee MY,et al. Relation between subacromial bursitis on ultrasonography and efficacy of subacromial corticosteroid injection in rotator cuff disease:a prospective comparison study[J]. Arch Phys Med Rehabil,2017,98(5):881 - 887. doi:10.1016/j.apmr.2016.11.025.

(编辑:左艳芳)