doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2024.11.022

锁定钢板内固定与关节镜下双排锚钉缝合桥技术治疗肱骨大结节撕脱骨折的疗效对比研究 *

陆英超[1,2] 陈向阳[1,3△] 冯 硕[1,3] 袁 斌[2] 陆 博[2]

（1 徐州医科大学第一临床医学院 江苏 徐州 221000；
2 江苏省新沂市人民医院骨科 江苏 新沂 221400；3 徐州医科大学附属医院骨科 江苏 徐州 221000）

摘要 目的：对比肱骨大结节撕脱骨折分别采用关节镜下双排锚钉缝合桥技术、锁定钢板内固定后的疗效。**方法：**按照治疗方法的不同，将 74 例肱骨大结节撕脱骨折患者分为 A 组（锁定钢板内固定治疗，n=35）和 B 组（关节镜下双排锚钉缝合桥技术，n=39）。对比两组美国肩肘外科医师评分（ASES）、肩关节活动度、视觉模拟评分（VAS）、围手术期相关指标、美国加州洛杉矶大学功能评分（UCLA）、术后并发症。**结果：**两组骨折愈合时间及并发症发生率组间对比未见差异（*P*>0.05）。B 组术中出血量少于 A 组，住院时间短于 A 组，手术时间长于 A 组（*P*<0.05）。B 组术后 VAS 评分较 A 组更低，ASES、UCLA 评分高于 A 组（*P*<0.05）。B 组术后后伸、前屈、外展、内收活动度大于 A 组（*P*<0.05）。**结论：**与锁定钢板内固定治疗肱骨大结节撕脱骨折相比，关节镜下双排锚钉缝合桥技术手术时间偏长，但其在减轻患者术后疼痛、改善肩关节功能、扩大肩关节活动度方面更具优势。

关键词：肱骨大结节撕脱骨折；双排锚钉缝合桥技术；关节镜；锁定钢板内固定；疗效

中图分类号：R683.41 **文献标识码：**A **文章编号：**1673-6273(2024)11-2120-05

Comparative Study on the Efficacy of Locking Plate Internal Fixation and Arthroscopic Double-Row Anchor Suture Bridge Technique in the Treatment of Avulsion Fracture of Greater Tuberosity of Humerus*

LU Ying-chao[1,2], CHEN Xiang-yang[1,3△], FENG Shuo[1,3], YUAN Bin[2], LU Bo[2]

*(1 The First Clinical Medical College of Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu, 221000, China;
2 Department of Orthopaedics, Xinyi People's Hospital, Xinyi, Jiangsu, 221400, China;
3 Department of Orthopaedics, The Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu, 221000, China)*

ABSTRACT Objective: To compare the effects of arthroscopic double-row anchor suture bridge technique and locking plate internal fixation on avulsion fracture of greater tuberosity of humerus. **Methods:** According to the different treatment methods, 74 patients with avulsion fracture of greater tuberosity of humerus were divided into group A (locking plate internal fixation, n=35) and group B (arthroscopic double-row anchor suture bridge technique, n=39). The American shoulder and elbow surgeon score (ASES), shoulder joint mobility, visual analogue scale (VAS), perioperative indicators, University of California Los Angeles functional score (UCLA) and postoperative complications were compared between two groups. **Results:** There was no difference in fracture healing time and complication rate between two groups (*P*>0.05). The intraoperative blood loss in group B was less than that in group A, the hospitalization time was shorter than that in group A, and the operation time was longer than that in group A (*P*<0.05). The postoperative VAS score in group B was lower than that in group A, and the ASES and UCLA scores were higher than those in group A (*P*<0.05). The range of motion of extension, flexion, abduction and adduction in group B was greater than that in group A (*P*<0.05). **Conclusion:** Compared with locking plate internal fixation for the treatment of avulsion fracture of greater tuberosity of humerus, arthroscopic double-row anchor suture bridge technique has longer operation time, but it has more advantages in reducing postoperative pain, improving shoulder joint function and expanding shoulder joint mobility.

Key words: Avulsion fracture of greater tuberosity of humerus; Double-row anchor suture bridge technique; Arthroscope; Locking plate internal fixation; Efficacy

Chinese Library Classification(CLC): R683.41 Document code: A

Article ID: 1673-6273(2024)11-2120-05

* 基金项目：江苏省老年健康科研项目（LX2021010）

作者简介：陆英超（1983-），男，硕士，副主任医师，研究方向：骨关节损伤，E-mail: xxrmyy363@163.com

△ 通讯作者：陈向阳（1967-），男，博士，主任医师，副教授，研究方向：骨关节损伤，E-mail: xyfygk12345@163.com

（收稿日期：2024-02-10 接受日期：2024-02-28）

前言

肱骨大结节撕脱骨折临床表现为局部疼痛、肿胀，肩关节活动障碍，多由暴力引起，及时有效的固定治疗有助于患者肩功能恢复，获得良好的预后[1,2]。既往临床针对此类骨折的固定常用锁定钢板内固定治疗，效果满意，但也有部分患者骨折块固定不牢固或复位不精准[3]。随着关节镜技术的成熟，关节镜下双排锚钉缝合桥技术创伤小、恢复快，提高了骨折块的初始固定强度，有利于患者恢复；但该手术镜下观察及操作空间小，难以观察到骨折块全貌，可能影响治疗效果[4,5]。本研究对比上述两种方式治疗肱骨大结节撕脱骨折的疗效，报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2021 年 4 月 ~2023 年 3 月期间，选择 74 例新沂市人民医院收治的肱骨大结节撕脱骨折患者，按照治疗方法的不同分为 B 组（n=39）、A 组（n=35），分别接受关节镜下双排锚钉缝合桥技术、锁定钢板内固定治疗。两组基线资料均衡可比（P>0.05），具有可比性。见表 1。

表 1 两组基线资料

Table 1 Baseline data of two groups

Groups	Male/Female	Age (years)	Cause of injury				Time to injury to surgery
			Bruises	Motor accident	Sports injury	Falling injury	
Group A(n=35)	13/22	42.18±8.62	19	10	3	3	6.82±2.51
Group B(n=39)	15/24	42.25±7.91	17	11	6	5	6.84±2.63
χ^2/t	0.014	-0.036	0.845	0.001	0.802	0.345	-0.033
P	0.907	0.971	0.358	0.972	0.371	0.557	0.973

1.2 纳入与排除标准

纳入标准：（1）单肩骨折，患者有肌肉剧烈收缩，或是有暴力牵拉；出现撕脱性骨折的症状，局部肿胀、疼痛、活动受限等；通过 X 线检查，出现骨连续性中断，即可明确肱骨大结节撕脱骨折；（2）临床资料完整；（3）骨折移位程度 II~III 型，均为新鲜骨折。排除标准：（1）骨折部位曾有骨折和（或）手术史者；（2）合并病理性骨折或其它肩关节损伤；（3）伴有严重心、肝、肾等脏器功能不全；（4）存在钢板内固定、关节镜下双排锚钉缝合桥技术禁忌者。

1.3 方法

术前完善影像学检查，择期接受手术处理。A 组接受锁定钢板内固定治疗，选择自肩关节缝外缘侧开始缓慢向下纵形作长约 4 cm 的切口，将患者治疗部位的皮肤组织及皮下组织逐层切开，暴露骨折部位、肩袖组织。选择大结节尖端的正下方、二头肌肌间沟外侧两处位置放置锁定钢板，在 C 臂机辅助透视下，施术者进行多角度复位观察，取得最佳复位状态后，进行螺钉固定，将手术位进行逐层冲洗消毒并缝合切口。B 组接受关节镜下双排锚钉缝合桥技术，选择自肩峰后外侧缘开始向下 1.5 cm 处位置，将关节镜缓慢放入，在肱骨头肩袖足印区前方、大结节撕脱骨块上方进行打孔，选用 2 枚肩关节带线锚钉沿孔道分别置入，然后用缝合线配合使用 LASSO 缝合器，通过肩袖穿过，将其拉入肩峰下间隙，交叉缝线。缝合后，对关节腔进行充分冲洗，并对伤口进行处理、包扎。

1.4 观察指标

（1）比较两组住院 / 骨折愈合 / 手术时间和术中出血量。（2）手术前、后 6 个月比较两组的美国肩肘外科医师评分（ASES，总分 100 分，评分越高，肩关节功能越好）[6]、视觉模拟评分（VAS，总分 10 分，评分越高，疼痛越严重）[7]、美国加州洛杉矶大学功能评分（UCLA，总分 35 分，评分越高，肩关节功能越好）[8]。（3）记录两组手术前和手术后 6 个月的后伸、外展、前屈、内收等肩关节活动度。（4）记录两组术后并发症。

1.5 统计学方法

采用 SPSS27.0 进行分析，计量资料（围术期指标、量表评分等）和计数资料（受伤原因、性别等）分别以（$\bar{x}\pm s$）和例（%）表示，并分别实施 t 检验和卡方检验，以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围术期指标

B 组术中出血量少于 A 组，手术时间长于 A 组，住院时间短于 A 组（P<0.05）。两组骨折愈合时间组间对比未见差异（P>0.05）。见表 2。

表 2 围术期指标

Table 2 Perioperative indicators

Groups	Intraoperative bleeding(ml)	Operation time(min)	Hospitalization time(d)	Fracture healing time(week)
Group A(n=35)	71.27±5.26	72.73±6.46	8.58±1.32	13.06±0.47
Group B(n=39)	52.54±6.15	97.14±7.35	6.64±0.98	12.87±0.41
t	13.998	-12.635	7.226	1.857
P	0.000	0.000	0.000	0.067

2.2 两组量表评分对比

两组术前 ASES、VAS、UCLA 评分组间对比未见差异（P>0.05）。两组术后 VAS 评分下降，ASES、UCLA 评分升高（P<0.05）。B 组术后 ASES、UCLA 评分高于 A 组，VAS 评分低于 A 组（P<0.05）。见表 3。

表 3 量表评分（分）

Table 3 Scale scores (scores)

Groups	Time	ASES	VAS	UCLA
Group A(n=35)	Before operation	37.19±3.26	5.48±1.18	15.74±3.82
	After operation	48.75±4.63*	3.26±0.96*	21.12±4.61*
Group B(n=39)	Before operation	37.26±4.41	5.53±1.37	15.36±2.73
	After operation	57.46±5.34*#	1.95±0.92*#	26.44±5.66*#

Note: #compared with after operation, P<0.05.*compared with before operation, P<0.05.

2.3 肩关节活动度对比

两组术前后伸、外展、前屈、内收活动度组间对比未见差异（P>0.05）。两组术后后伸、前屈、外展、内收活动度扩大（P<0.05）。B 组术后后伸、前屈、外展、内收活动度大于 A 组（P<0.05）。见表 4。

表 4 肩关节活动度（°）

Table 4 Shoulder joint activity(°)

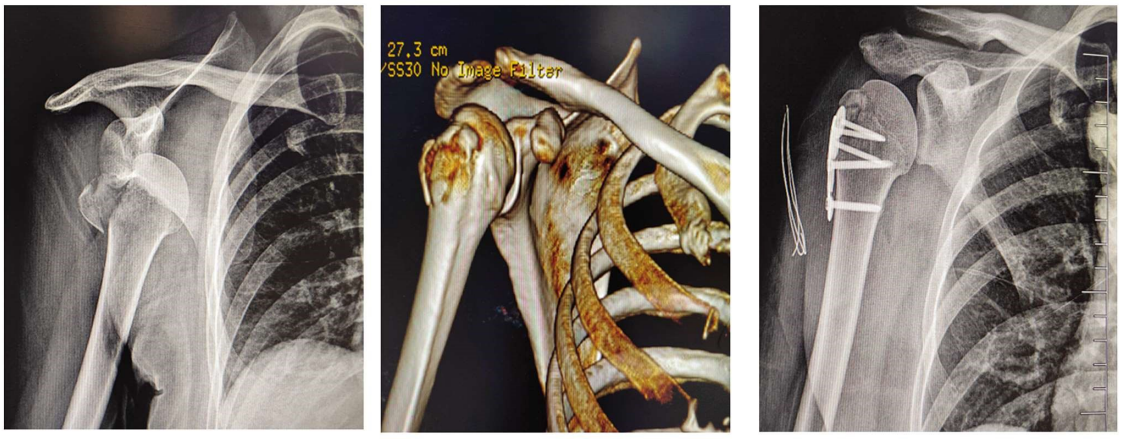
Groups	Time	Extension	Flexion	Abduction	Adduction
Group A(n=35)	Before operation	26.09±4.27	64.13±5.26	62.31±5.16	27.81±3.28
	After operation	35.19±6.75*	78.57±7.32*	81.87±5.23*	36.87±4.34*
Group B(n=39)	Before operation	26.53±5.41	63.76±6.37	61.29±5.28	27.79±2.53
	After operation	42.51±7.44*#	89.13±8.36*#	93.45±4.51*#	48.72±5.61*#

Note: Same with table 3.

2.4 并发症发生率

A 组出现 2 例肩关节僵硬，3 例疼痛，并发症发生率为 14.29%（5/35）。B 组出现 1 例肩关节僵硬，1 例疼痛，并发症发生率为 5.13%（2/39）。两组并发症发生率组间对比未见差异（P>0.05）。

2.5 病例分析



1a 1b 1c

图 1 因摔伤致右肩关节脱位伴肱骨大结节骨折，女 45 岁，复位后接受骨折切开复位钢板内固定术治疗。1a: X 线时候右肩关节脱位伴肱骨大结节骨折。1b: 手法复位后肩关节复位，肱骨大结节撕脱骨折。1c: 切开复位钢板内固定术后示骨折复位及内固定位置良好。

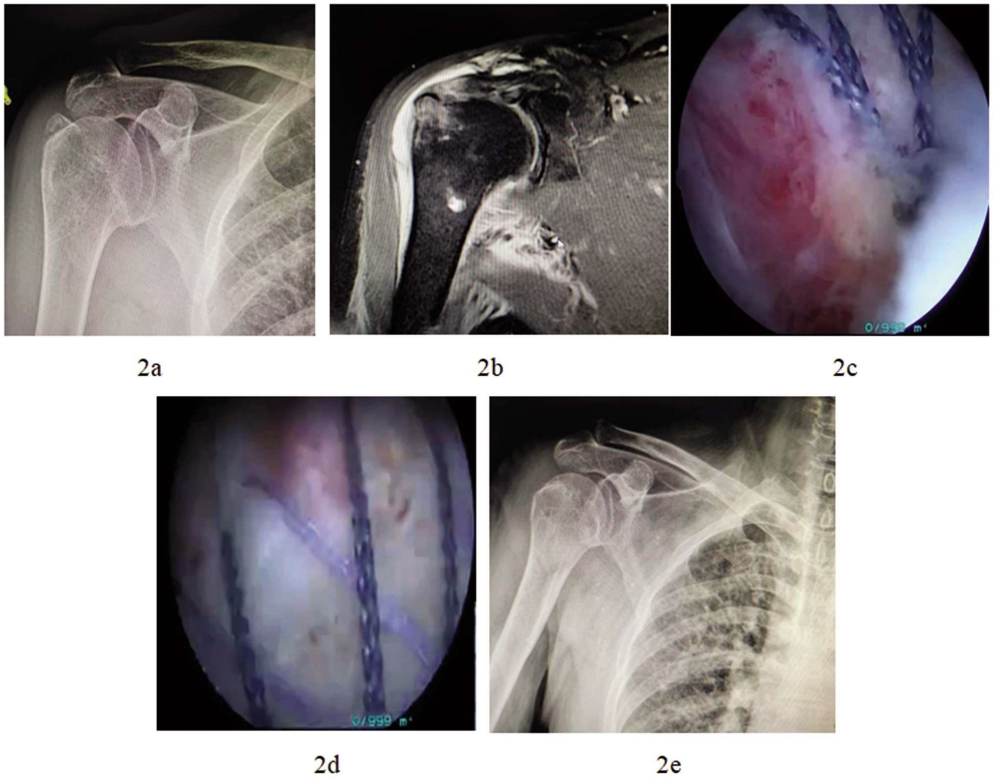
Fig.1 A 45-year-old female with right shoulder dislocation and fracture of greater tuberosity of humerus caused by fall injury received open reduction and plate internal fixation after reduction. 1a: right shoulder dislocation with greater tuberosity of humerus fracture in X-ray.

1b: shoulder joint reduction after manual reduction, avulsion fracture of greater tuberosity of humerus.

1c: good position of fracture reduction and internal fixation after open reduction and plate internal fixation.

3 讨论

肱骨大结节是肩袖的附着点，日常功能在于维持肩关节稳定功能[9]。若撕脱性骨折部位移位较小一般采用保守治疗，但骨



2a 2b 2c

2d 2e

图 2 女,57 岁,因摔伤致右肱骨大结节撕脱骨折,接受关节镜下双排缝线桥固定技术治疗。2a: X 线示右肱骨大结节撕脱骨折,骨折移位明显。2b:术前 MRI 检查示右肱骨大结节撕脱骨折,冈上肌腱完整。 2c: 肩关节镜辅助复位双排缝线桥固定技术术中第一枚外排钉植入情况。2d: 双排缝线桥固定大结节撕脱骨折镜下示骨折复位及缝线位置分布良好。2e: 术后 X 线示肱骨大结节撕脱骨折复位满意(Pink 材质螺钉在 X 线上不显影)。

Fig. 2 A 57-year-old female patient with avulsion fracture of the greater tuberosity of the right humerus caused by fall injury was treated with arthroscopic double-row suture bridge fixation. 2a: X-ray showed avulsion fracture of the right greater tuberosity of the humerus, and the fracture displacement was obvious. 2b: preoperative MRI examination showed avulsion fracture of the right greater tuberosity of the humerus, and the supraspinatus tendon was intact. 2c: arthroscopic assisted reduction of double-row suture bridge fixation technique The first row of nail implantation. 2d: double-row suture bridge fixation of avulsion fracture of the greater tuberosity showed good fracture reduction and suture position distribution. 2e: postoperative X-ray showed satisfactory reduction of avulsion fracture of the greater tuberosity of the humerus (Pink material screw was not developed on X-ray).

折块如果出现移位情况较严重时，则通常表现为复位不佳,会造成三角肌承受的前负荷进一步加重,影响肩关节功能[10-12]。锁定钢板内固定治疗是此类骨折患者的常用固定方案,可以通过分布、缓解压力来促进患者骨折加速愈合[13]。但在临床实际操作时发现,肱骨大结节撕脱骨折的大结节骨块常常呈不规则或粉碎为多块,且锁定钢板内固定治疗手术过程中对机体创伤严重,术后需要长时间制动,部分患者恢复效果一般[14,15]。关节镜下双排锚钉缝合桥技术可在关节镜监视下进行,可增加重建组织的初始强度,提高愈合率[16-18]。

本研究结果显示,关节镜下双排锚钉缝合桥技术手术时间相较于锁定钢板内固定偏长,但术中出血量、骨折愈合时间均减少,从而减少住院的时间。分析原因:关节镜下双排锚钉缝合桥技术较为复杂,手术过程更为繁琐,时间也更长,但术中及术后创伤小,更利于患者恢复,本研究也发现两种方法在骨折愈合时间方面相差不大,可能与两种方式的长久固定度效果相当有关[19-21]。此外,本次研究结果还显示:关节镜下双排锚钉缝合桥技术在减轻患者术后疼痛、改善肩关节功能、扩大肩关节活动度方面更具优势。这可能是因为关节镜下双排锚钉缝合桥技术具有以下优点:(1)固定牢靠[22]。(2)可有效降低张力,同时增加骨折块接触面积,有利于促进骨质愈合,促进肩关节功能恢复[23-24]。(3)可在直视下操作,解剖复位更精准[25];(4)患者术后 2 天即可尝试进行逐步的被动活动,无需外固定,极大缩短肩关节功能恢复时间[26]。另观察两组并发症发生率可知,两组并发症发生率组间对比未见差异,可见关节镜下双排锚钉缝合桥技术安全性较好。

综上所述,与锁定钢板内固定治疗肱骨大结节撕脱骨折相比,关节镜下双排锚钉缝合桥技术手术时间偏长,但其在减轻患者术后疼痛、改善肩关节功能、扩大肩关节活动度方面更具优势。

参 考 文 献(References)

[1] Chillemi C, Proietti R, Rengo M, et al. Fracture Avulsion of the Greater Tuberosity: Arthroscopic Transosseous Augmented Technique[J]. Arthrosc Tech, 2021, 10(5): e1233-e1238.

[2] Jaruwanneechai K, Boonrod A. A Mid-Scapular Portal for Arthroscopic-Assisted Fixation of Severe Retraction Greater Tuberosity Avulsion Fracture[J]. Arthrosc Tech, 2022, 11(11): e1897-e1902.

[3] 刘圣凯, 袁志, 李岩, 等. 肱骨大结节锁定板与空心螺钉固定治疗肱骨大结节撕脱骨折的疗效比较 [J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(22): 4325-4329.

[4] 王晓非, 马振华, 滕学仁, 等. 肩关节镜下双排锚钉内固定治疗肱骨大结节撕脱骨折疗效观察 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2020, 35(1): 87-89.

[5] Luo J, Yi GJ, Chai CX, et al. Arthroscopic transtendinous suture bridge (Speed Bridge) for the treatment of greater tuberosity fracture of humerus[J]. Zhongguo Gu Shang, 2022, 35(9): 869-73.

[6] Baumgarten KM, Chang PS. The American Shoulder and Elbow Surgeons score highly correlates with the Simple Shoulder Test [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2021, 30(4): 707-711.

[7] Åström M, Thet Lwin ZM, Teni FS, et al. Use of the visual analogue scale for health state valuation: a scoping review [J]. Qual Life Res, 2023, 32(10): 2719-2729.

[8] de Vlieger JCN, van Kampen PM, Henkus HE, et al. Validation of the Super Simple Hip score combined with the University of California, Los Angeles activity scale for younger patients [J]. Hip Int, 2020, 30(2): 181-186.

[9] 雷德会, 张帆, 张晓玲. 肩关节镜下张力带缝合对肱骨大结节骨折患者关节功能及美观度的影响 [J]. 局解手术学杂志, 2021, 30(7): 622-625.

[10] 向飞帆, 谭小琦, 魏代清, 等. 关节镜下复位双排锚钉缝线桥固定治疗移位肱骨大结节骨折疗效的 meta 分析[J]. 重庆医学, 2023, 52(20): 3154-3158, 3165.

[11] 米萌, 张金明, 蒋协远, 等. 切开复位内固定治疗移位的陈旧性肱骨大结节骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2020, 22(11): 944-948.

[12] Huntley SR, Lehtonen EJ, Robin JX, et al. Outcomes of surgical fixation of greater tuberosity fractures: A systematic review [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2020, 106(6): 1119-1126.

[13] Omid R, Trasolini NA, Stone MA, et al. Principles of Locking Plate Fixation of Proximal Humerus Fractures[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2021, 29(11): e523-e535.

[14] 高益斌, 童松林. 肱骨大结节骨折内固定术后并发症发生的原因及对策[J]. 中医正骨, 2021, 33(4): 75-77, 80.

[15] 吴建国, 陈元甲, 张秀庆. 锁定钢板与空心钉治疗肱骨大结节撕脱骨折的疗效分析[J]. 实用骨科杂志, 2017, 23(2): 169-172.

[16] 凡有非, 夏胜, 尤琳, 等. 关节镜下双排缝线桥技术治疗大型肩袖撕裂疗效观察[J]. 新乡医学院学报, 2021, 38(4): 365-369.

[17] 邵佳佳, 李迎全, 许功效. 关节镜下双排锚钉缝合桥技术治疗单纯肱骨大结节撕脱骨折的疗效分析 [J]. 临床外科杂志, 2021, 29(3): 282-286.

[18] El Rassi G, Aouad D, Ayoubi R, et al. Arthroscopic Suture Bridge Anchor Repair of Comminuted Greater Tuberosity Fracture With Double-Row Biceps Tenodesis in Elderly Osteoporotic Patients [J]. Arthrosc Tech, 2021, 10(1): e139-e144.

[19] 桂琦, 张亚奎, 张星火, 等. 关节镜缝合桥技术与微型钢板螺钉内固定治疗肱骨大结节撕脱骨折的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2019, 21(2): 109-115.

[20] 田红波, 薛锋, 金粉勤, 等. 带线锚钉联合外排钉与锁定钢板内固定治疗肱骨大结节撕脱骨折的疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34(11): 1192-1194.

[21] Chernchujit B, Mendoza CJP, Samsuya KKM. Blended Suture-bridge Technique for Arthroscopic Rotator Cuff Repair [J]. Arthrosc Tech, 2023, 12(4): e569-e574.

[22] Park I, Shin SJ. Arthroscopic double-row bridge fixation provided satisfactory shoulder functional restoration with high union rate for acute anterior glenoid fracture [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2023, 31(7): 2681-2687.

[23] Plachel F, Siegert P, Rüttershoff K, et al. Long-term Results of Arthroscopic Rotator Cuff Repair: A Follow-up Study Comparing Single-Row Versus Double-Row Fixation Techniques[J]. Am J Sports Med, 2020, 48(7): 1568-1574.

[24] 李冀, 廖伟雄, 张浩, 等. 肩关节镜下双排锚钉固定技术治疗肱骨大结节撕脱骨折的临床研究[J]. 中国骨伤, 2017, 30(8): 695-700

[25] 陈孙裕, 李坚, 肖展豪, 等. 关节镜下双排锚钉治疗肩关节前侧盂缘骨折的临床疗效观察[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2018, 15(3): 36-38.

[26] 钟名金, 彭亮权, 欧阳侃, 等. 关节镜下双排锚钉缝线桥技术治疗肩关节前脱位合并 Mutch Ⅰ型肱骨大结节骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2021, 36(1): 21-24.

（上接第 2133 页）

[21] 陆英慧, 汪玲, 刘浏, 等. 三维超声对子宫内膜癌诊断及术前分期的应用价值[J]. 郑州大学学报(医学版), 2020, 55(6): 839-843.

[22] 倪晓鸽, 朱琳娜, 房玉珠, 等. 经阴道三维超声联合 CA125、CA199、NLR 及 PLR 检测对绝经后子宫内膜癌的诊断效能 [J]. 现代生物医学进展, 2023, 23(9): 1771-1775.

[23] 赵映琴, 徐嘉, 黄弋庭, 等. 经阴道三维超声和 MRI 在子宫内膜癌患者术前评估中的一致性分析 [J]. 影像科学与光化学, 2020, 38(6): 1018-1022.

[24] Ziogas A, Xydias E, Kalantzi S, et al. The diagnostic accuracy of 3D ultrasound compared to 2D ultrasound and MRI in the assessment of deep myometrial invasion in endometrial cancer patients: A systematic review[J]. Taiwan J Obstet Gynecol, 2022, 61(5): 746-754.

[25] 于俊瑾, 吴清芹, 孔凡斌. 三维超声在子宫内膜癌中的应用现状[J]. 肿瘤影像学, 2020, 29(1): 54-57.

[26] Lou Y, Liao J, Shan W, et al. Menopausal Status Combined with Serum CA125 Level Significantly Predicted Concurrent Endometrial Cancer in Women Diagnosed with Atypical Endometrial Hyperplasia before Surgery [J]. Diagnostics (Basel), 2021, 12(1): 6.

[27] 海霞, 胡艳君. 血清糖类抗原 153,125 与子宫内膜癌患者病理特征及 1 年预后的关系[J].中国性科学, 2023, 32(10): 78-81.

[28] Wang Z, Zhang W, Huo B, et al. Relationship between thymidine kinase 1 before radiotherapy and prognosis in breast cancer patients with diabetes[J]. Biosci Rep, 2020, 40(4): BSR20192813.

[29] 石丽娟, 罗廷科. 子宫内膜癌患者血清人第 10 号染色体缺失的磷酸酶及张力蛋白同源基因及胸苷激酶 1 水平与预后的相关性分析[J]. 中国医药, 2021, 16(10): 1503-1506.

[30] 朱婕曼, 陈丽华. 子宫内膜癌患者血清 PTEN 与 TK1 水平变化及其阳性表达与预后的关系 [J]. 解放军医学杂志, 2020, 32(12): 19-22.