

· 综述 ·

肱骨后方盂肱韧带撕脱损伤漏诊：1例报告与综述

黄长明, 傅仰攀, 甘志勇, 朱天昊

(中国人民解放军陆军第七十三集团军医院暨厦门大学附属成功医院, 福建厦门 361003)

摘要: 肱骨后方盂肱韧带撕脱损伤罕见, 无典型临床表现, 极易发生漏诊, 是肩关节后方不稳定发生原因之一, 目前仅有少量文献报告。本文结合相关病例, 着重对其发生机理、病理、诊断、影像学、分型、手术方法与术后康复进行综述, 以提高其诊疗水平。

关键词: 肩关节不稳, 盂肱韧带, 撕脱损伤, 诊断

中图分类号: R683.41 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2023) 02-0135-05

Misdiagnosis of reverse humeral avulsion of the glenohumeral ligament: A case report and literature review // HUANG Chang-ming, FU Yang-pan, GAN Zhi-yong, ZHU Tian-hao. Chenggong Hospital, Xiamen University, Xiamen 361003, China

Abstract: Reverse humeral avulsion of the glenohumeral ligament (r-HAGL) is rare lesions, which might be exceedingly difficult to be diagnosed due to the lack of specific findings, and often be misdiagnosed. However, the r-HAGL leads to posterior glenohumeral instability. There have been only a few case reports published that described r-HAGL lesions. Combining a case report, this article reviews the pathological mechanism, imaging, classification, diagnosis, method of treatment, postoperative rehabilitation and care, in order to increase levels of diagnosis and treatment of r-HAGL.

Key words: shoulder instability, glenohumeral ligament, avulsion injury, diagnosis

肱骨后方盂肱韧带撕脱损伤 (reverse humeral avulsion glenohumeral ligament lesion, r-HAGL 损伤) 临床上罕见, 可导致后部不稳定, 目前仅有少数文献报道报道^[1-4]。r-HAGL 撕裂通常与盂唇撕裂有关, 部分病例还可合并肩袖撕裂^[1, 5, 6]。r-HAGL 损伤早期诊断极其困难, 主要是缺乏特异性征象, 许多致伤机制可导致 r-HAGL 损伤。本科收治 1 例, 现结合相关文献报告如下。

1 病例报告

患者, 女, 48 岁, 因左肩部外伤 6 个月入院。伤后在外院拍摄左肩关节 X 线片显示未见异常。行保守治疗, 左肩持续疼痛, 功能障碍就诊。查体: 左肩关节皮肤无红肿, 无多发韧带松弛表现, 左肩关节活动度: 前屈上举 150°, 体侧外旋 50°, 体侧内旋 L₁; 右肩关节活动度: 前屈上举 170°, 体侧外旋 60°, 体侧内旋 T₁₂; 左肩 Neer 征 (+), Hawkin 征 (+), Jobe 征 (+), Jerk 征 (-), Kim 征 (-), Speed 征 (-), O'Brien 征 (-), Lag 征 (-), Belly-Press 征

(-), Liff-Off 征 (-)。入院行 X 线检查提示: 左肩关节未见明显异常 (图 1a)。CT 三维显示左肩关节轻度肩峰增生。MRI 显示左肩袖冈上肌损伤, r-HAGL 损伤 (图 1b, 1c)。

全麻下行左肩关节镜下探查发现左肩袖损伤及 r-HAGL 损伤 (图 1d)。关节镜放置在前方入路上, 从后方关节镜入路清创损伤的后方关节囊, 硬膜外穿刺针在后下方关节入路处穿刺, 定位好锚钉及缝合入路, 置入锚钉 (图 1e), 再用硬膜外穿刺针预置缝合的关节囊 (图 1f), 将关节镜穿刺枪穿刺缝合关节囊, 褥式缝合关节囊, 见 r-HAGL 损伤缝合良好 (图 1g), 同时锚钉双排桥式缝合损伤的肩袖。术后复查三维 CT 显示锚钉位置良好 (图 1h)。

2 讨论与文献复习

2.1 概述

肩关节囊韧带肱骨止点损伤少见, 但随着关节镜技术和影像学技术的进步, 逐渐引起医师的关注^[7-9]。1942 年, Nicola^[10]首次描述了一种急性肩关

节脱位合并下孟肱韧带前束撕脱损伤。1988年, Bach等^[11]描述肱骨外侧关节囊附着点撕脱是复发肩关节脱位的原因之一。肱骨孟肱韧带撕脱伤 (humeral avulsion glenohumeral ligament lesion, HAGL 损伤) 一词由 Wolf等^[12]在1995年率先提出, 目前常用来描述这种病理变化。同年 Laurencin等^[13]报告1例男

性, 21岁, 职业曲棍球运动员, 左肩疼痛6个月。查体除左肩关节内旋活动比右肩少5个椎体距离、左肩有1度后方松弛外, 余双侧对称正常。行关节镜检查, 前入路关节镜观察到后方关节囊上外侧破裂。作者再复习MRI图像才注意到后方关节囊不规则破裂, 在文献中第1次提出了反HAGL损伤。

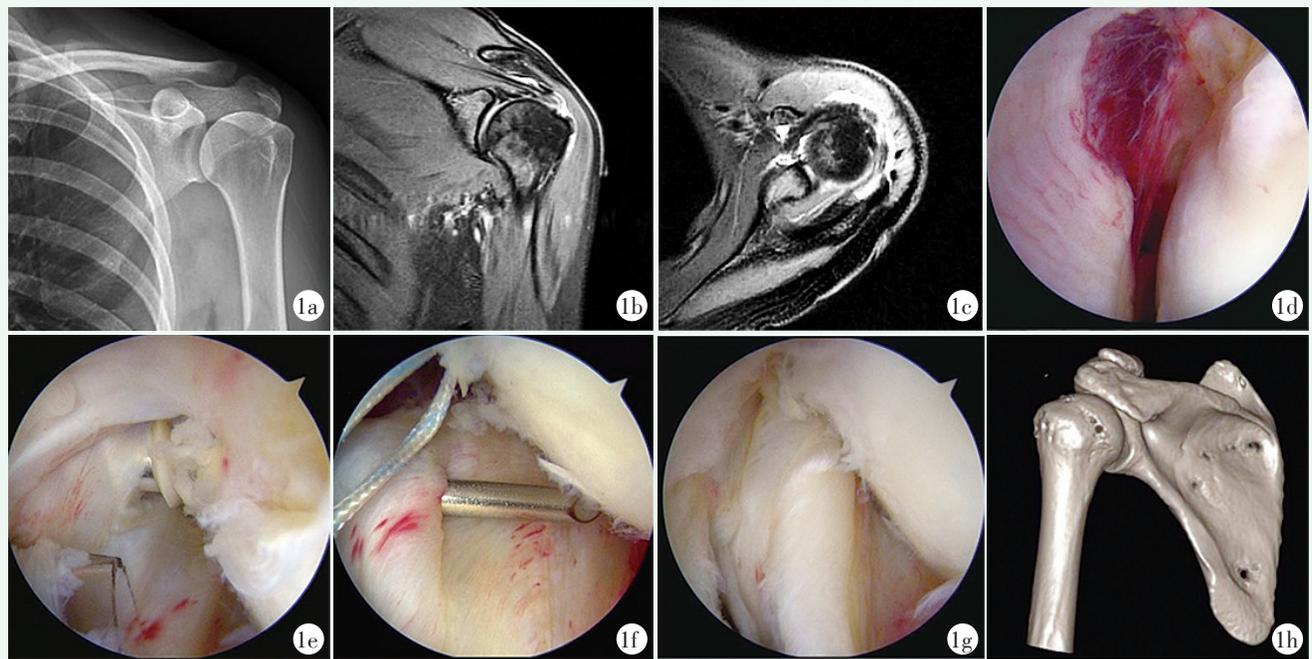


图1 患者, 女, 48岁 1a: 术前X线片示左肩关节未见明显异常 1b, 1c: 术前MRI检查显示左肩冈上肌部分损伤, r-HAGL损伤 1d: 镜下发现左肩r-HAGL损伤 1e: 置入锚钉 1f: 硬膜外穿刺针预缝合关节囊, 将关节镜穿刺枪穿刺缝合关节囊, 褥式缝合关节囊 1g: 缝合完成后的r-HAGL 1h: 术后CT三维检查示后方肱骨头锚钉位置良好

虽然典型的前HAGL病变更常见, 但后路损伤也会发生, 但大多为个案报告^[1-3, 11, 14]。这些被称为反向或后HAGL (posterior HAGL lesions, PHAGL) 损伤, 病理表现为孟肱韧带从肱骨颈的IGHL后束撕脱。虽然很少见, 但这些病变已被证实可导致复发性不稳定^[15, 16]。HAGL和r-HAGL损伤通常发生在肩关节不稳的患者中, 并常合并其他病理, 如Bankart和后Bankart损伤^[13, 17]。r-HAGL损伤在后路不稳患者中已经有报道^[1-3, 15, 18-20]。尽管迄今为止的科学文献没有很好地量化r-HAGL损伤的发生率, 但r-HAGL损伤的发生率远低于HAGL病变的发生率。

Hottya等^[21](1998年)报道了4例r-HAGL损伤患者。所有这些患者的临床诊断为外伤性后部不稳定, 由磁共振成像或磁共振关节造影诊断。其他发现包括3例后唇撕裂、4例小圆肌损伤、2例反向Hill-Sachs损伤。其中3例接受肩关节镜检查, 证实了磁共振成像扫描发现的关节囊和孟唇损伤。2例进行了关节囊修复。Brown等^[22](2007年)报告1例18岁

的投掷运动员r-HAGL损伤合并冈下肌腱完全撕裂。

2.2 病理解剖

肱骨的稳定是通过关节周围各种静态和动态结构的共同作用来实现的, 最终使肱骨头在关节盂表面的接触最大化, 并防止前后平移。静态成分包括孟唇、肌腱和关节囊韧带复合体, 而动态成分为肌肉收缩、肩胛骨胸段运动以及潜在的本体感觉。关节囊复合体包括喙肱韧带(CHL)、上孟肱韧带(SGHL)、中孟肱韧带(MGHL)和下孟肱韧带(IGHL)复合体^[23-25]。

IGHL复合体会随着手臂位置的不同而改变形状。这种可塑性允许肱骨头在多个位置的静态稳定, 防止前或后平移。IGHL复合体由一个前后束和一个相互连接的腋囊组成, 共同形成一个“吊床状”结构。IGHL肱骨插入处被描述为“项圈状”, 其附着在关节边缘附近, 顶点靠近肱骨软骨边缘, 基部远端在肱骨干骺端^[8]。Ticker等^[26]报告肱骨IGHL的止点位于小结节的前方远端和大结节的后方。

盂肱韧带损伤部位会发生在肩胛盂附着点、韧带实质部或肱骨附着点。Bigliani等^[27]研究发现,与关节盂附着点(40%)和韧带结构(35%)相比,IGHL的肱骨附着点损伤(HAGL损伤)最不常见(25%)。HAGL病变最常发生在前侧,而r-HAGL损伤极为罕见,约占所有HAGL病变的7%^[12, 17]。

2.3 诊断

本病诊断困难,2007年Castagna等^[1]报道了9例r-HAGL损伤关节镜下治疗。在所有患者中,术前未作出诊断,说明这些病变的临床诊断困难。同时发现9例患者中6例(67%)存在其他肩关节内异常(SLAP损伤、Bankart损伤、前盂唇韧带骨膜套撕脱),9例患者中只有3例(33%)存在孤立的r-HAGL损伤。

仔细、详细的病史资料是诊断HAGL的关键^[28]。患者通常有非特异性肩关节疾患,既往有典型的脱位或半脱位史。损伤时手臂的位置很重要,因为HAGL病变的机制通常是过度外展和外旋,而对于简单的Bankart病变,外旋并不总是必要的^[29]。此外,不稳定的方向和复发不稳定的历史是需要评估的重要问题。有过Bankart修复的患者复发性不稳定可能是遗漏HAGL病变的线索。此外,复发性不稳定的患者在无Bankart损伤的情况下,应怀疑肱骨附着处的IGHL复合体(HAGL或r-HAGL)损伤。

临床检查中常无非特异性发现。在考虑诊断为HAGL或r-HAGL损伤之前,应排除其他原因肩部疾病。因此,应从无症状的肩部开始,全面彻底地检查前屈、外展、内收、外旋、内旋的主动和被动运动范围和力量,双侧进行对比。肩关节前屈和内旋疼痛加重,应高度怀疑r-HAGL损伤^[1, 2]。

肩胛下肌的功能和强度的评估尤其重要,因为肩胛下肌的撕裂通常与HAGL病变有关。由于HAGL和r-HAGL损伤与肩关节不稳定相关,常用的检查方法有负荷和移位试验、挺举试验、前后恐惧试验和再复位试验。双侧也可评估过度松弛和多向不稳定,并检查肩袖间隙有无沟槽征。虽然这些测试是不稳定的指标,但对HAGL或r-HAGL损伤的检测没有敏感性或特异性。

影像学检查:近年来,HAGL和r-HAGL损伤的诊断成像技术得到了改进,这主要是由于对HAGL和r-HAGL损伤有了更好的识别和治疗。X线片:在中立和内旋时应获得真正的前后AP片,以识别大结节和小结节可能的骨折。肩胛骨Y位片用于评估盂肱力线与肩峰是否撞击。腋位片可用于识别肱骨头病

变(如Hill-Sachs病变)和相应的关节盂病理。AP片上软骨下硬化线的中断或关节盂解剖异常或轴位片上的异常可能表明慢性不稳定。三维CT检查:可以很好显示肱骨头与关节盂骨质情况,对骨性肱骨头与关节盂撕脱骨折更有意义。MRI检查:磁共振成像(MRI)与或不关节内造影剂是在怀疑r-HAGL损伤的情况下的成像方式的选择。冠状斜位、矢状斜位和轴位检查中T2、脂肪抑制图像最能显示诊断。值得注意的是,腋窝囊内液体在冠状位或矢状斜位MRI上呈典型的U形。造影剂或液体外溢导致这种形状的缺失,表明IGHL复合体存在损伤^[9, 30]。

在急性创伤后,关节内的血液提供了良好的对比,消除了钆增强的需要。慢性HAGL病变很难观察到,因为IGHL通常在肱骨外科颈的附着处留下瘢痕,可能影响MRI观察^[31]。Provencher等^[32]对27例HAGL损伤的患者行MRI检查,结果14例(52%)存在前方HAGL损伤,10例(37%)存在r-HAGL损伤,3例(11%)同时存在前HAGL和r-HAGL病变。10例(37%)同时存在HAGL病变和盂唇撕裂,而17例(63%)HAGL损伤而没有盂唇撕裂。17例(63%)有aHAGL损伤或合并有aHAGL和r-HAGL损伤的患者行开放式手术修复,10例(37%)有rHAGL损伤的患者行关节镜下手术修复。

2.4 损伤分型

Bui-Mansfield等^[17]于2007年创建了用于描述IGHL前后损伤的西点分级系统。在这种分类中,根据前后方向不稳定,分为2类6种类型的病变。其中将后方HAGL损伤分为3型:后方盂肱韧带肱骨止点撕脱性损伤(r-HAGL损伤)、后方盂肱韧带肱骨止点骨性撕脱性损伤(PBHAGL)和漂浮r-HAGL损伤(后方盂肱韧带肱骨止点撕脱性损伤合并后方Bankart损伤)。在这基础上,Ames和Millett^[16]描述了漂浮r-HAGL损伤的病理解剖变异。根据关节镜下对伴有后骨性Bankart病变的r-HAGL损伤的治疗,以及对漂浮r-HAGL损伤的4部分亚分类系统进行了描述。后部Bankart或骨性Bankart损伤、r-HAGL损伤或r-HAGL骨性损伤,组合成4种组合类型的漂浮r-HAGL损伤,见图2。

2.5 手术方法

手术过程、修复机理与前HAGL大体相似,但有后方手术的特殊性。建立合适的入路后,必须检查整个肱骨头、肩胛盂面和IGHL复合体是否同时发生病变,至关重要的是要观察整个IGHL与肱骨颈的连接。诊断与治疗关键是要显示r-HAGL损伤,目前主

要入路有腋窝入路和 7 点钟入口。进入腋窝入路（即 Bhatia 入路）采用由外而内的技术，使用 18 号腰穿针标记插入。入路位于后外侧肩峰角下缘下 2~3 cm 处，距标准后方入路约 1~2 cm 处^[33]。如果放置适当，能接近 IGHL 的后带，可观察到整个 IGHL 复合体，包括前面。整个 IGHL 的肱骨附着点可以通过 70° 关节镜通过该入路进行最佳可视化。如 Davidson 和 Rivenburgh^[34] 所述，在 7 点钟位置建立一个后下入路。切口在标准后路下 2~3 cm，采用由外向内硬膜外针定位技术。后方肱骨颈在需要复位后束的位置用关节镜下的刮匙或刨削器进行准备。将带线锚钉置入，并对后束进行水平褥式缝合，将 IGHL 复位到肱骨颈。术中要避免后囊过紧非常重要的，因为这可能会导致内部的严重限制，否则就影响术后肩关节内旋，降低患者满意度。

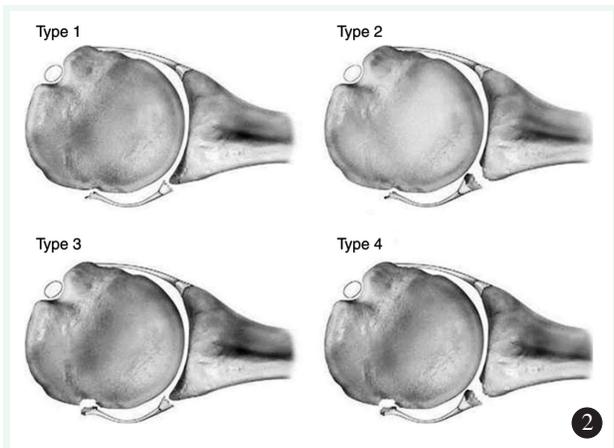


图 2 漂浮 r-HAGL 损伤分型：一型为 r-HAGL 损伤合并后部 Bankart 损伤；二型为 r-HAGL 损伤合并后部骨性 Bankart 损伤；三型为 r-HAGL 骨性损伤合并后部 Bankart 损伤；四型为 r-HAGL 骨性损伤合并后部骨性 Bankart 损伤（引自 Ames JB, Millett PJ. *J Bone Joint Surg Am*, 2011, 93: e1181-1184）

2.6 术后康复

HAGL 和 r-HAGL 损伤患者的术后病程相似。患者使用肩关节固定器和外展枕放置约 6 周。物理治疗在手术后 3 周开始，重点是渐进式被动活动。在 r-HAGL 损伤中避免 IGHL 复合体后负荷是很重要的，这样才不会影响手术修复。术后 6 周开始活动范围运动，8 周开始加强肩袖、三角肌、斜方肌和二头肌肌力训练。

3 小 结

r-HAGL 损伤是罕见的损伤，诊断通常具有挑战

性。本病无特异性的表现，通常会因其他伴随的肩部疾病而进一步复杂化。这些病变的诊断不能仅仅依靠病史和体格检查。要正确诊断 r-HAGL 病变，必须对病变有高度的临床怀疑，并对肩关节进行 MRI 增强和/或关节镜检查，以明确诊断^[35]，关节镜下修复效果良好。

参考文献

- [1] Castagna A, Snyder SJ, Conti M, et al. Posterior humeral avulsion of the glenohumeral ligament: a clinical review of 9 cases [J]. *Art Ther*, 2007, 23 (8) : 809-815.
- [2] Chhabra A, Diduch DR, Anderson M. Arthroscopic repair of a posterior humeral avulsion of the inferior glenohumeral ligament (HAGL) lesion [J]. *Art Ther*, 2004, 20 (Suppl. 2) : 73-76.
- [3] Safran O, DeFranco MJ, Hatem S, et al. Posterior humeral avulsion of the glenohumeral ligament as a cause of posterior shoulder instability. A case report [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2004, 86 (12) : 2732-2736.
- [4] Bonaspetti G, Dib G, Azzola F. Body Builder's Shoulder: posterior labrum periosteal sleeve avulsion (POLPSA) and glenoid posterior rim stress fracture due to intense bench pressing [J]. *Case Rep Orthop*, 2022, 2022 : 4533576.
- [5] Smith PA, Nuelle CW, Bradley JP. Arthroscopic repair of a posterior bony humeral avulsion of the glenohumeral ligament with associated teres minor avulsion [J]. *Arthrosc Tech*, 2014, 3 (1) : e89-e94.
- [6] Schwartz A, Karas S. Arthroscopic repair of an isolated teres minor tear with associated posterior glenohumeral ligament avulsion [J]. *JSES Open Access*, 2018, 2 (2) : 133-136.
- [7] Schmidem U, Watson A, Perriman D, et al. Arthroscopic repair of HAGL lesions yields good clinical results, but may not allow return to former level of sport [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2019, 27 (10) : 3246-3253.
- [8] Mitchell JJ, Vap AR, Sanchez G, et al. Concomitant reverse hill-sachs lesion and posterior humeral avulsion of the glenohumeral ligament: treatment with fresh talus osteochondral allograft and arthroscopic posterior humeral avulsion of the glenohumeral ligament and labrum repair [J]. *Arthrosc Tech*, 2017, 6 (4) : e987-e995.
- [9] Bui-Mansfield LT, Taylor DC, Uhorchak JM, et al. Humeral avulsions of the glenohumeral ligament: imaging features and a review of the literature [J]. *AJR Am*, 2002, 179 (3) : 649-655.
- [10] Nicola T. Anterior dislocation of the shoulder: the role of the articular capsule [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1942, 24 (3) : 614-616.
- [11] Bach BR, Warren RF, Fronek J. Disruption of the lateral capsule of the shoulder. A cause of recurrent dislocation [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1988, 70 (2) : 274-276.
- [12] Wolf EM, Cheng JC, Dickson K. Humeral avulsion of glenohumer-

- al ligaments as a cause of anterior shoulder instability [J]. *Arthroscopy*, 1995, 11 (5) : 600-607.
- [13] Laurencin CT, Paletta GA, Potter H, et al. Disruption of the posterolateral shoulder capsule [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 1995, 4 (5) : 391-394.
- [14] Krueger VS, Shigley C, Bokshan SL, et al. Humeral avulsion of the glenohumeral ligament: diagnosis and management [J]. *JBJS reviews*, 2022, 10 (2) : 1-11.
- [15] Maalouly J, Aouad D, Ayoubi R, et al. Posterior shoulder instability due to isolated reverse HAGL lesion in a young gymnast: A rare mechanism of injury and surgical technique [J]. *Trauma Case Rep*, 2020, 24 (28) : 100312.
- [16] Ames JB, Millett PJ. Combined posterior osseous bankart lesion and posterior humeral avulsion of the glenohumeral ligaments: a case report and pathoanatomic subtyping of "floating" posterior inferior glenohumeral ligament lesions [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2011, 93 (20) : e1181-e1184.
- [17] Bui-Mansfield LT, Banks KP, Taylor DC. Humeral avulsion of the glenohumeral ligaments: the HAGL lesion [J]. *Am J Sports Med*, 2007, 35 (11) : 1960-1966.
- [18] Field LD, Bokor DJ, Savoie 3rd FH. Humeral and glenoid detachment of the anterior inferior glenohumeral ligament: a cause of anterior shoulder instability [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 1997, 6 (1) : 6-10.
- [19] Bokor DJ, Fritsch BA. Posterior shoulder instability secondary to reverse humeral avulsion of the glenohumeral ligament [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2010, 19 (6) : 853-858.
- [20] Hill JD, Lovejoy Jr JF, Kelly RA. Combined posterior Bankart lesion and posterior humeral avulsion of the glenohumeral ligaments associated with recurrent posterior shoulder instability [J]. *Arthroscopy*, 2007, 23 (3) : 327 (e1-e3).
- [21] Hottya GA, Tirman PF, Bost FW, et al. Tear of the posterior shoulder stabilizers after posterior dislocation: MR imaging and MR arthrographic findings with arthroscopic correlation [J]. *AJR Am*, 1998, 171 (3) : 763-768.
- [22] Brown T, Barton S, Savoie FH. Reverse humeral avulsion glenohumeral ligament and infraspinatus rupture with arthroscopic repair: a case report [J]. *Am J Sports Med*, 2007, 35 (12) : 2135-2139.
- [23] Dekker TJ, Aman ZS, Peebles LA, et al. Quantitative and qualitative analyses of the glenohumeral ligaments: an anatomic study [J]. *Am J Sports Med*, 2020, 48 (8) : 1837-1845.
- [24] 陈述祥, 刘彦. 关节镜治疗肩关节前方不稳定的临床研究 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2013, 3 (2) : 256-259.
- [25] 傅仰攀, 黄长明, 范华强, 等. Hill-Sachs 损伤伴肩关节前方不稳的镜下手术治疗 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2017, 16 (8) : 1468-1472.
- [26] Ticker JB, Bigliani LU, Soslowsky LJ, et al. Inferior glenohumeral ligament: geometric and strainrate dependent properties [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 1996, 5 (4) : 269-279.
- [27] Bigliani LU, Pollock RG, Soslowsky LJ, et al. Tensile properties of the inferior glenohumeral ligament [J]. *J Orthop Res*, 1992, 10 (2) : 187-197.
- [28] Karmali A, McLeod J, et al. Identification and management of chronic shoulder pain in the presence of an MRA-confirmed humeral avulsion of the inferior glenohumeral ligament (HAGL) lesion [J]. *J Canadian Chiropractic Assoc*, 2016, 60 (2) : 175-181.
- [29] Sheehan AJ, Justin AW, Bradley JP, et al. Posterior glenohumeral instability: diagnosis and management [J]. *Arthroscopy*, 2020, 36 (10) : 2580-2582.
- [30] Parameswaran AD, Provencher MT, Bach Jr BR, et al. Humeral avulsion of the glenohumeral ligament: injury pattern and arthroscopic repair techniques [J]. *Orthopedics*, 2008, 31 (8) : 773-779.
- [31] George MS, Khazzam M, Kuhn JE. Humeral avulsion of glenohumeral ligaments [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2011, 19 (3) : 127-133.
- [32] Provencher MT, McCormick F, LeClere L, et al. Prospective evaluation of surgical treatment of humeral avulsions of the glenohumeral ligament [J]. *Am J Sports Med*, 2017, 45 (5) : 1134-1140.
- [33] Bhatia DN, de Beer JF. The axillary pouch portal: a new posterior portal for visualization and instrumentation in the inferior glenohumeral recess [J]. *Arthroscopy*, 2007, 23 (11) : 1241 (e1-e5).
- [34] Davidson PA, Rivenburgh DW. The 7-o'clock posteroinferior portal for shoulder arthroscopy [J]. *Am J Sports Med*, 2002, 30 (5) : 693-696.
- [35] Patel R, Grozenski A, Bradburn M, et al. Posterior humeral avulsion of the glenohumeral ligament: a rare and nonspecific injury [J]. *Curr Sports Med Rep*, 2020, 19 (12) : 514-516.

(收稿:2022-05-10 修回:2022-10-19)
(同行评议专家:齐玮 王志刚)
(本文编辑:宁桦)