

· 临床论著 ·

镜下两种关节囊切开凸轮型股骨髁臼撞击治疗的比较[△]

耿震¹, 李春宝^{2*}, 安明扬², 张柏青², 刘玉杰², 王明新², 赵斌², 王龙², 王耀霆²

(1. 山东省立第三医院关节与运动医学科, 山东济南 250031; 2. 中国人民解放军总医院第四医学中心骨科医学部运动医学科, 北京 100853)

摘要: [目的] 比较镜下 T 形关节囊切开与横形切开凸轮型股骨髁臼撞击治疗的临床疗效。[方法] 回顾分析 2017 年 7 月—2018 年 6 月关节镜手术治疗凸轮型髋关节撞击征的 70 例患者。其中, 35 例采用 T 形关节囊切开 (T 切组), 另外 35 例采用横形关节囊切开 (横切组)。比较两组围手术期、随访与影像资料。[结果] 两组患者均顺利手术, 术中无重要血管、神经损伤等严重并发症。T 切组的手术时间和术中透视次数均显著少于横切组 ($P<0.05$)。两组术中失血量、术后下地时间和住院时间的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。两组患者均随访 24 个月以上, 平均 (26.66±2.10) 个月。与术前相比, 末次随访时两组的 VAS 评分均显著下降 ($P<0.05$), 而 mHHS 和 iHOT 评分均显著增加 ($P<0.05$)。末次随访时, T 切组的 VAS 评分小于横切组, 但差异无统计学意义 ($P>0.05$), 但是, T 切组的 mHHS 评分和 iHOT-12 评分均显著高于横切组 ($P<0.05$)。影像方面, 与术前相比, 末次随访时两组患者的 α 角和 LCEA 均显著减小 ($P<0.05$), 而 FO 显著增加 ($P<0.05$)。末次随访时, T 切组在 α 角和 FO 显著优于横切组 ($P<0.05$), 但是两组间 LCEA 的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。[结论] 镜下 T 形关节囊切开治疗凸轮型股骨髁臼撞击综合征的临床效果明显优于关节囊横形切开。

关键词: 股骨髁臼撞击症, 凸轮型, 髋关节镜术, 关节囊切开

中图分类号: R681.8 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2022) 05-0405-06

Comparison of two kinds of capsulotomy in hip arthroscopy for cam-type femoroacetabular impingement // GENG Zhen¹, LI Chun-bao², AN Ming-yang², ZHANG Bai-qing², LIU Yu-jie², WANG Ming-xin², ZHAO Bin², WANG Long², WANG Yao-ting². 1. Department of Joint Surgery and Sports Medicine, The Third Shandong Provincial Hospital, Jinan 250031, China; 2. Division of Sports Medicine, Department of Orthopedic Medicine, Fourth Medical Center, General Hospital of CPLA, Beijing 100853, China

Abstract: [Objective] To compare the clinical efficacy of T-shaped capsulotomy versus transverse capsulotomy in hip arthroscopy for treatment of the cam-type femoroacetabular impingement syndrome (FAI). **[Methods]** A retrospective study was done on 70 patients who underwent arthroscopic surgery for cam-type FAI from July 2017 to June 2018. Among them, 35 patients had the capsule opened by T-shaped incision (the T-shaped group), while the remaining 35 patients received transverse capsulotomy (the transverse group). The perioperative, follow-up and imaging documents were compared between the two groups. **[Results]** All patients in both groups had operation performed successfully without serious complications, such as injuries to important blood vessel and nerve. The T-shaped group proved significantly superior to the transverse group in terms of operation time and intraoperative fluoroscopy frequency ($P<0.05$), although there were no significant differences in total incision length, intraoperative blood loss, time to recover ambulation and hospital stay between the two groups ($P>0.05$). All patients in both groups were followed up for more than 24 months, with an average of (26.66±2.10) months. The VAS scores significantly decreased ($P<0.05$), whereas the mHHS and iHOT scores significantly increased in both groups at the latest follow up compared with those preoperatively ($P<0.05$). The T-shaped group had lower VAS score than the transverse group at the latest follow up, but the difference was not statistically significant ($P>0.05$). However, the T-shaped group had significantly higher mHHS and iHOT-12 scores than the transverse group at the latest follow up ($P<0.05$). Radiographically, the α angle and lateral center edge angle (LCEA) significantly reduced ($P<0.05$), while the femoral head-neck offset (FHNO) significantly increased in both groups at the latest follow-up compared with those preoperatively ($P<0.05$). The T-shaped group proved significantly superior to the transverse group in terms of α angle and FHNO at the last follow-up ($P<0.05$), nevertheless, there was no a significant difference in LCEA between the two groups ($P>0.05$). **[Con-**

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.05.05

[△]基金项目: 国家重点研发计划项目 (编号: 2019YFE0126300)

作者简介: 耿震, 主治医师, 硕士研究生, 研究方向: 运动医学, 关节外科, (电话) 15806660560, (电子信箱) zhengeng1984@126.com

* 通信作者: 李春宝, (电话) 15001164095, (电子信箱) cli301@foxmail.com

clusion] Hip arthroscopy by T-shaped capsulotomy does achieve considerably better clinical outcomes than that by transverse capsulotomy for treatment of cam-type femoroacetabular impingement.

Key words: femoroacetabular impingement, cam-type, hip arthroscopy, capsulotomy

随着髋关节镜技术的发展, 股骨髌臼撞击征(femoroacetabular impingement, FAI) 被运动医学科医生广泛认知, 根据产生撞击的病理解剖, FAI 可分为凸轮型、钳夹型和混合型^[1-2]。诸多文献显示关节镜下治疗 FAI 取得了良好的效果^[3-4], 但仍有 3.7%~6.3% 的患者接受了二次手术^[5]。研究显示二次手术病例中有 95.6% 存在残留凸轮(Cam) 畸形, 可见凸轮成型不充分是影响手术效果的重要因素^[6]。关节囊是髋关节重要的解剖结构, 较为厚韧, 且 360° 包绕股骨头和股骨颈, 关节囊处理策略是髋关节镜手术的重要组成部分。因此, 如何通过关节囊处理, 获得股骨头颈交界区良好的手术视野显露, 从而更好地完成凸轮畸形成型是髋关节镜手术成功的关键。为解决这一问题, 笔者在关节镜治疗凸轮型 FAI 手术中, 采用了横形切开和 T 形切开两种关节囊切开技术, 来辅助进行凸轮畸形的显露和磨除。本研究旨在通过术后至少 2 年的随访观察, 对比两种关节囊切开方式对凸轮型 FAI 的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准: (1) 临床与影像学检查确诊凸轮型单侧 FAI (图 1a); (2) 腹股沟处疼痛, 保守治疗 3 个月以上效果不满意; (3) 患侧髋关节间隙不小于 2 mm, Tönnis 评分 I~II 级; (4) 术后随访时间 ≥ 24 个月。

排除标准: (1) 髋关节发育不良, 外侧中心边缘角 (lateral center edge angle, LCEA) < 20°, 或髋关节不稳; (3) 既往有髋关节周围骨折史或手术史; (4) 合并强直性脊柱炎、风湿性疾病、髋髂关节疾病、股骨头坏死及其他明显腰椎病变。

1.2 一般资料

对本院 2017 年 7 月—2018 年 6 月行髋关节镜治疗股骨髌臼撞击征手术患者临床资料进行回顾性分析, 共 70 例符合上述标准, 纳入本研究。根据住院时间不同选择不同的关节囊切开方式, 将患者分为两组。其中 2017 年 7 月—12 月 35 例患者均行关节囊横形切开, 2018 年 1 月—6 月 35 例患者均行 T 形切开。两组患者一般资料见表 1, 两组在年龄、

性别构成、体质指数 (body mass index, BMI)、侧别和病程的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$) 本研究获医院伦理委员会批准, 所有患者均知情同意。

表 1 两组患者术前一般资料与比较

指标	T 切组 (n=35)	横切组 (n=35)	P 值
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	33.43 ± 8.75	31.69 ± 8.70	0.406
性别 (例, 男/女)	22/13	20/15	0.626
BMI (kg/m^2 , $\bar{x} \pm s$)	25.02 ± 1.67	25.16 ± 1.68	0.719
侧别 (例, 左/右)	17/18	20/15	0.473
病程 (月, $\bar{x} \pm s$)	10.49 ± 2.65	11.14 ± 2.73	0.312

1.3 手术方法

患者全身麻醉后仰卧于牵引床上, 保护会阴部。术侧下肢牵引, 内收内旋髋关节, 经 C 形臂机透视关节间隙牵开约 8~10 mm, 常规建立前外侧入路 (anterolateral portal, AL), 辅助中前入路 (mid-antrolateral portal, MA) 和远端前外侧入路 (distal anterolateral portal, DALA)。

T 切组: 于 MA 入路使用香蕉刀距离髌臼孟唇以远约 5 mm, 在 MA 和 AL 入路之间做关节囊横形切开。放松术侧下肢牵引, 屈髋 30°~45° 后, 从 DALA 入路用射频行关节囊纵形切开, 形成关节囊 T 形切开 (图 1b)。纵切时沿股骨颈长轴向基部延伸, 可根据凸轮形态的大小最大延伸至股骨颈基部。关节囊 T 形切开后, 可充分显露股骨头颈交界区的凸轮畸形 (图 1c)。探查凸轮畸形的范围, 分别以股骨头透明软骨和纤维软骨交界区、股骨颈前内侧和后外侧关节囊滑膜系带作为凸轮增生磨除的近端、内侧和外侧界限, 随后磨除凸轮畸形, 通过透视, 确认撞击解除 (图 1d)。处理完毕后, 于 DALA 入路将 T 形切开的关节囊进行间断缝合, 纵形 3 针, 横形 2 针 (图 1e)。如凸轮畸形较大, 术中磨除骨质较多, 关节囊可适当行紧缩缝合。最后常规缝合皮肤切口。

横切组: 镜下关节囊横形切开同上, 不行关节囊纵向切开。暴露处理股骨头颈交界区的凸轮畸形同上。于 DALA 入路将切开的关节囊进行间断缝合 2~3 针。

术后第 1 d 可拄双拐下地行走, 患侧负重约 30% 体重, 患髋被动屈曲至 90°。术后 1~4 周, 在可

耐受范围内允许拄拐逐步完全负重行走，髋关节主动屈髋不超过 90°，限制关节外旋和后伸。术后 5~

12 周，恢复正常关节活动度。

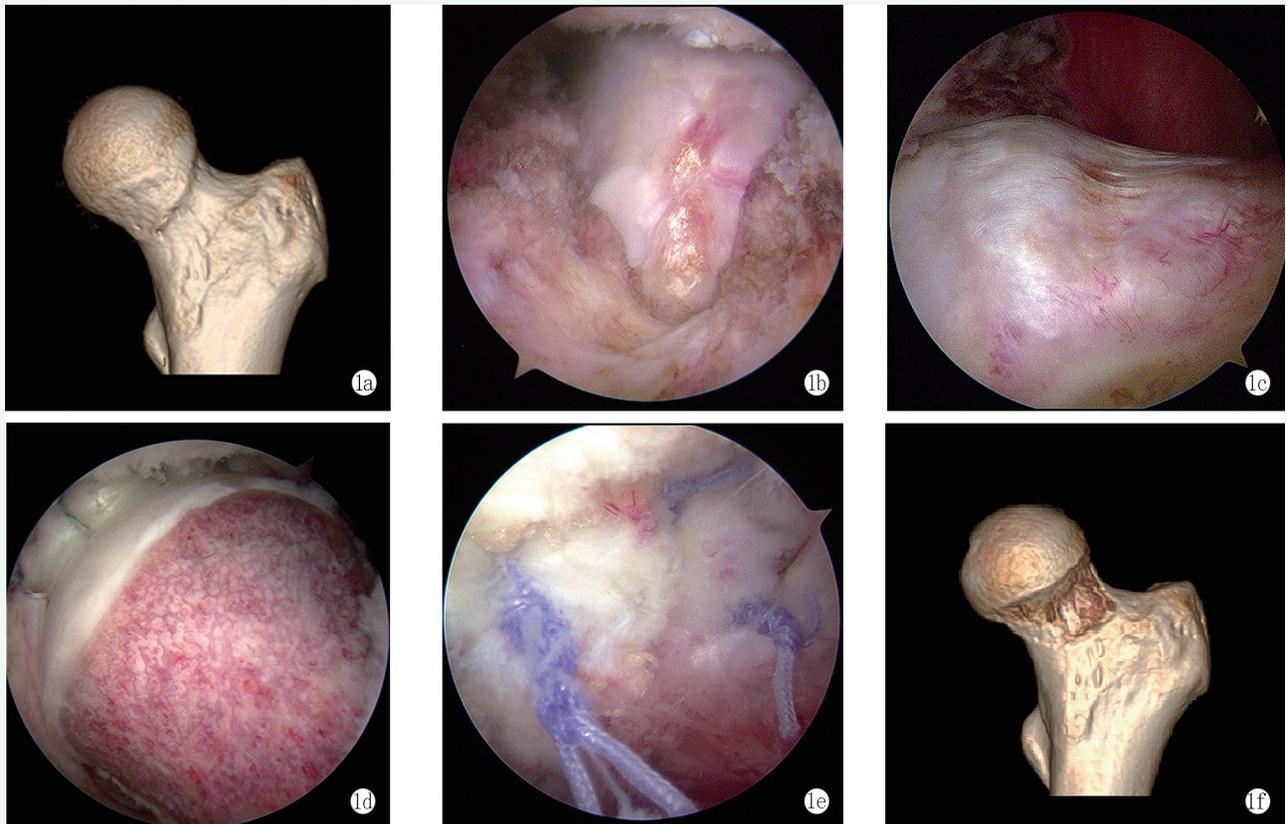


图 1 患者，男，31 岁，左侧腹股沟处疼痛 6 个月 1a: 术前三维 CT 成像显示股骨头颈交界凸轮畸形 1b: 术中于周围间室镜下对关节囊行 T 形切开，显露头颈交界处骨赘 1c: 镜头置入关节囊内，可清晰显示股骨头颈交界凸轮畸形 1d: 镜下充分磨除凸轮畸形的骨赘 1e: 缝合关节囊 1f: 术后三维 CT 成像显示股骨头颈交界凸轮畸形骨赘已彻底去除

1.4 评价指标

记录围手术期资料。采用疼痛视觉模拟评分 (visual analogues scale, VAS)、改良 Harris 髋评分 (modified Harris hip score, mHHS) 和国际髋结果工具评分 (international hip outcome tool, iHOT-12) 评价临床结果。行影像检查，测量 α 角和 LCEA，以及股骨头-颈偏距 (femoral head-neck offset, FHNO)，即侧位 X 线片时股骨近端平行的股骨颈切线与股骨头前缘切线之间的距离。

1.5 统计学方法

使用 SPSS 22.0 软件 (IBM SPSS Statistics) 进行数据统计学分析。计量资料符合正态分布以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用独立样本 t 检验，组内术前与术后数据的比较采用配对样本 T 检验，计数资料比较采用卡方检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围手术期情况

两组患者均顺利手术，术中无重要血管、神经损伤等严重并发症。两组患者围手术期资料见表 2，T 切组手术时间和术中透视次数均显著少于横切组 ($P < 0.05$)。两组术中失血量、术后下地时间和住院时间的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。不良反应方面，两组各有 1 例术后会阴部麻木，未给予特殊处理，术后 7 周内症状消失。两组患者切口均甲级愈合，无感染、症状性血栓等并发症发生。

表 2 两组患者围手术期结果 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

指标	T 切组 (n=35)	横切组 (n=35)	P 值
手术时间 (min)	112.51±20.30	130.89±32.51	0.006
术中失血量 (ml)	7.74±1.54	7.29±1.54	0.240
术中透视次数 (次)	0.91±0.85	2.94±1.43	<0.001
术后下地时间 (h)	17.91±2.74	17.60±2.49	0.534
住院时间 (d)	4.17±0.82	4.00±0.73	0.248

2.2 随访结果

两组患者均随访 24 个月以上，平均 (26.66±2.10) 个月。随访过程中，两组患者疼痛逐步减轻，

功能逐渐改善。无症状再次加重，无髌关节脱位或半脱位，无术侧髌关节转行人工髌关节置换术者。

两组患者随访结果见表 3。与术前相比，末次随访时两组的 VAS 评分均显著减少 ($P<0.05$)，而 mHHS 和 iHOT 评分均显著增加 ($P<0.05$)。术前两组间 VAS、mHHS 和 iHOT 评分的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)；末次随访时，T 切组的 VAS 评分小于横切组，但差异无统计学意义 ($P>0.05$)，但是，T 切组的 mHHS 评分和 iHOT-12 评分均显著高于横切组 ($P<0.05$)。

表 3 两组患者随访结果 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

指标	时间点	T 切组 (n=35)	横切组 (n=35)	P 值
VAS 评分 (分)	术前	5.91±1.90	5.69±1.69	0.520
	末次随访	1.66±1.37	2.09±1.07	0.113
	P 值	<0.001	<0.001	
mHHS 评分 (分)	术前	58.46±6.31	61.54±7.65	0.07
	末次随访	83.31±8.05	77.66±5.40	<0.001
	P 值	<0.001	<0.001	
iHOT 评分 (分)	术前	49.11±18.61	56.89±14.57	0.056
	末次随访	96.49±9.50	90.63±8.70	0.009
	P 值	<0.001	<0.001	

2.2 影像评估

两组患者影像测量结果见表 4。与术前相比，末次随访时两组患者的 α 角和 LCEA 均显著减小 ($P<0.05$)，而 FHNO 显著增加 ($P<0.05$)。术前两组间 α 角、FHNO 和 LCEA 的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)；末次随访时，T 切组 α 角和 FHNO 显著优于横切组 ($P<0.05$)，但是两组间 LCEA 的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

至末次随访时，两组患者均未见异位骨化，均未见骨关节间隙明显狭窄。

表 4 两组患者随访资料 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

指标	时间点	T 切组 (n=35)	横切组 (n=35)	P 值
α 角 ($^{\circ}$)	术前	58.86±4.97	57.17±5.37	0.177
	末次随访	43.77±2.62	46.29±3.23	<0.001
	P 值	<0.001	<0.001	
FHNO (mm)	术前	6.11±0.61	6.18±0.52	0.615
	末次随访	9.44±1.18	8.87±0.90	0.026
	P 值	<0.001	<0.001	
LCEA ($^{\circ}$)	术前	36.31±4.70	37.49±4.66	0.299
	末次随访	33.77±4.11	33.91±4.86	0.925
	P 值	<0.001	<0.001	

3 讨论

手术的成功取决于病变切除的充分性，文献报道股骨髌臼撞击征手术后翻修和预后不佳的最主要原因就是凸轮畸形的残留^[7]。在 Ross 等^[6]的研究中，进行二次髌关节镜 FAI 手术的患者中有 86% 的比例残留有凸轮畸形。当患者存在较大的凸轮畸形，需要对髌关节周围间室进行充分的显露，而解除凸轮畸形。为了增加视野显露，常用的关节囊处理方法有关节囊横形切开延长、关节囊 T 形切开^[8]，及近年提出的 Pie-Crusting 等技术^[9]。

T 形切开技术是在关节囊横形切开的基础上，通过 DALA 入路沿股骨颈长轴向远端延伸纵形切开头节囊，能够显著增加周围间室术区暴露和术中视野。作者发现 T 切组手术时间和术中透视次数均显著少于横切组。其原因在于关节囊 T 形切开虽然增加了纵支的切开及缝合，但周围间室显露更充分，使得处理凸轮畸形时更为便捷，减少了术中患肢牵引调整及透视次数。本研究还发现关节囊 T 形切开的患者末次随访 mHHS 评分、iHOT 评分均显著高于横切组。影像方面，末次随访时，T 切组 α 角和 FHNO 显著优于横切组，但是两组间 LCEA 的差异无统计学意义。这是因为 T 形关节囊切开可以显露至股骨转子间线水平的头颈交界区，对比单纯横形关节囊切开，更有利于判断和处理 FAI 病变，恢复 α 角和 FHNO^[10]。Cvetanovich^[11]进行的尸体标本研究，关节囊 T 形切开的横纵支均为 4 cm 时所暴露的视野，显著大于单纯横向关节囊切开 8 cm 时所暴露的视野^[8]。更长范围的横形切开将增加髌关节的旋转度，且降低关节囊对抗轴向牵引力的能力^[12]，从而导致髌关节微不稳^[13]，这将成为导致关节镜手术失败的潜在原因^[14]。组成髌关节前方关节囊的是倒“Y”形的髌股韧带^[10, 15]，T 形关节囊切开可有效减少髌股韧带纵形纤维的横向切断，又降低了上述风险。Harris^[16]的研究称进行关节囊 T 形切开后，可以显露周围间室 180 $^{\circ}$ 的视野，具有媲美髌关节外科脱位技术所达到的效果。而且 T 形切开的纵支方向与髌股韧带纤维的方向一致，且一般从髌股韧带两束的中间切开，对前方关节囊的生物力学特性影响较小^[17, 18]。Weber^[12]在尸体模型中发现，将关节囊横形切开术改为 T 形切开术对牵引髌关节所需的力没有显著影响。

髌股韧带被认为是髌关节外旋和屈伸伴内旋时最重要的稳定结构^[19, 20]，因此在处理股骨头颈凸轮畸

形完毕后,作者常规进行关节囊的缝合。一般是间断缝合,恢复关节囊的闭合状态。Baha^[21]表明在T形囊切开完全修复后,股骨旋转运动范围和股骨头在各方向的平移距离,恢复到了关节囊完整时的自然状态。因此建议术后无需对关节进行制动。也有生物力学研究显示,T形切关节囊缝合后抗轴向牵引力的能力甚至超过了关节囊完整时的自然状态^[12]。Waterman^[22]的研究显示,T形切开与横形切开在缝合修复后,对髋关节囊容积的缩小改变没有显著性差异。因此,T形关节囊切开后进行完整的缝合修复,可将对接囊的影响降至最低。

本研究的不足:(1)纳入病例样本量有限,随访时间相对较短,远期疗效有待进一步随访研究;(2)作为回顾性研究,两组患者的纳入和排除标准不够严格,下一步将开展前瞻性随机对照研究。

综上所述,不少于2年的临床随访结果显示,凸轮型股骨髁臼撞击综合征关节镜手术中,相对于关节囊横形切开,T形切开技术对髌股韧带纤维损伤有限,并能充分显露周围间室,利于凸轮畸形彻底磨除,减少畸形残留,可获得更好的临床疗效。

参考文献

- [1] Ganz R, Parvizi J, Beck M, et al. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip [J]. *Clin Orthop*, 2003, 12 (417): 112-120.
- [2] 姜亚飞,孙程,桑伟林,等.股骨髁臼撞击综合征的髋关节镜治疗[J].*中国矫形外科杂志*,2016,24(18):1679-1682.
- [3] Gao F, Zhang BQ, Hu B, et al. Outcomes of hip arthroscopy for femoroacetabular impingement in Chinese patients aged 50 years or older [J]. *Orthop Surg*, 2020, 12 (3): 843-851.
- [4] Zhang BQ, An MY, Gao F, et al. Clinical outcomes of hip arthroscopy for hip labrum calcification in young and middle-aged patients [J]. *Orthop Surg*, 2021, 13 (4): 1244-1253.
- [5] Kester BS, Capogna B, Mahure SA, et al. Independent risk factors for revision surgery or conversion to total hip arthroplasty after hip arthroscopy: a review of a large statewide database from 2011 to 2012 [J]. *Arthroscopy*, 2018, 34 (2): 464-470.
- [6] Ross JR, Larson CM, Adeoye O, et al. Residual deformity is the most common reason for revision hip arthroscopy: a three-dimensional CT study [J]. *Clin Orthop*, 2015, 473 (4): 1388-1395.
- [7] Cvetanovich GL, Harris JD, Erickson BJ, et al. Revision hip arthroscopy: a systematic review of diagnoses, operative findings, and outcomes [J]. *Arthroscopy*, 2015, 31 (7): 1382-1390.
- [8] Friel N, Ukwuani G, Nho SJ. Current techniques in treating femoroacetabular impingement: capsular repair and plication [J]. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*, 2017, 46 (1): 49-54.
- [9] Chahla J, Sherman B, Wydra F, et al. The pie-crusting technique for capsular management during hip arthroscopy [J]. *Arthrosc Tech*, 2019, 8 (1): e93-e96.
- [10] Bedi A, Galano G, Walsh C, et al. Capsular management during hip arthroscopy: from femoroacetabular impingement to instability [J]. *Arthroscopy*, 2011, 27 (12): 1720-1731.
- [11] Cvetanovich GL, Levy DM, Beck EC, et al. A T-capsulotomy provides increased hip joint visualization compared with an extended interportal capsulotomy [J]. *J Hip Preserv Surg*, 2019, 6 (2): 157-163.
- [12] Weber AE, Neal WH, Mayer EN, et al. Vertical extension of the t-capsulotomy incision in hip arthroscopic surgery does not affect the force required for hip distraction: effect of capsulotomy size, type, and subsequent repair [J]. *Am J Sports Med*, 2018, 46 (13): 3127-3133.
- [13] McCormick F, Slikker W 3rd, Harris JD, et al. Evidence of capsular defect following hip arthroscopy [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2014, 22 (4): 902-905.
- [14] Wylie JD, Beckmann JT, Maak TG, et al. Arthroscopic capsular repair for symptomatic hip instability after previous hip arthroscopic surgery [J]. *Am J Sports Med*, 2016, 44 (1): 39-45.
- [15] 李浩,阮狄克,贾治伟,等.髋关节镜的治疗进展[J].*中国矫形外科杂志*,2015,23(11):1011-1014.
- [16] Harris JD, Slikker W 3rd, Gupta AK, et al. Routine complete capsular closure during hip arthroscopy [J]. *Arthrosc Tech*, 2013, 2 (2): e89-e94.
- [17] Cvetanovich GL, Weber AE, Kuhns BD, et al. A T-capsulotomy provides increased hip joint visualization compared to an extended interportal capsulotomy: implications for improved capsular management [C/OL]. Seattle WA: AOSSM 2017 Annual Meeting. <https://doi.org/10.1177/2325967117S00427>
- [18] Abrams GD, Hart MA, Takami K, et al. Biomechanical evaluation of capsulotomy, capsulectomy, and capsular repair on hip rotation [J]. *Arthroscopy*, 2015, 31 (8): 1511-1517.
- [19] Philippon MJ, Michalski MP, Campbell KJ, et al. A quantitative analysis of hip capsular thickness [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015, 23 (9): 2548-2553.
- [20] Van Arkel RJ, Amis AA, Cobb JP, et al. The capsular ligaments provide more hip rotational restraint than the acetabular labrum and the ligamentum teres: an experimental study [J]. *Bone Joint J*, 2015, 97 (4): 484-491.
- [21] Baha P, Burkhart TA, Getgood A, et al. Complete capsular repair restores native kinematics after interportal and T-capsulotomy [J]. *Am J Sports Med*, 2019, 47 (6): 1451-1458.
- [22] Waterman BR, Chen A, Neal WH, et al. Intra-articular volume reduction with arthroscopic plication for capsular laxity of the hip: a cadaveric comparison of two surgical techniques [J]. *Arthroscopy*, 2019, 35 (2): 471-477.

(收稿:2021-09-01 修回:2022-01-11)
(同行评议专家:李海峰 周密)
(本文编辑:闫承杰)