

· 临床研究 ·

青少年股骨髁臼撞击征的关节镜治疗[△]

张柏青^{1,2}, 安明杨¹, 张加廷¹, 王明新¹, 王 龙¹, 王耀霆¹, 李春宝^{1*}, 刘玉杰¹

(1. 中国人民解放军总医院第四医学中心骨科医学部, 北京 100048; 2. 北京德尔康尼骨科医院第二骨科, 北京 100143)

摘要: [目的] 探讨关节镜治疗青少年股骨髁臼撞击症 (femoroacetabular impingement, FAI) 的临床疗效。[方法] 2016年1月—2018年9月, 对21例青少年FAI患者行髋关节镜手术治疗, 评估其临床与影像结果。[结果] 术中见21例患者中, 凸轮撞击7例, 钳夹撞击2例, 混合撞击12例; 其中19例合并存在髂前下棘撞击。术中可见21例均存在盂唇损伤。给予相应手术处理。术后均未见重要神经损伤、关节内感染或症状性血栓等并发症。与术前相比, 术后12个月和24个月VAS评分显著下降 ($P<0.05$), 而mHHS和iHOT-12评分均显著增加 ($P<0.05$)。影像方面, 与术前相比, 术后 α 角显著减少 ($P<0.05$), 而FHNO显著增加 ($P<0.05$), LCEA无显著变化 ($P>0.05$)。至末次随访时, 21例患者影像检查均未见髋关节无明显退变。按牛津法评估, 术后骨骼生长发育正常。[结论] 髋关节镜手术是治疗青少年FAI的有效手段, 不影响骨骼生长发育。

关键词: 青少年, 髋关节撞击, 骨骼生长, 关节镜, 临床效果

中图分类号: R681.8 文献标志码: A 文章编号: 1005-8478 (2022) 05-0460-04

Hip arthroscopy for femoroacetabular impingement in adolescents // ZHANG Bai-qing^{1,2}, AN Ming-yang¹, ZHANG Jia-ting¹, WANG Ming-xin¹, WANG Long¹, WANG Yao-ting¹, LI Chun-bao¹, LIU Yu-jie¹. 1. Department of Orthopaedic Medicine, The Fourth Medical Center, General Hospital of CPLA, Beijing 100048, China; 2. Department of Orthopedics, Beijing Diakonik Orthopaedic Hospital, Beijing 100143, China

Abstract: [Objective] To investigate the clinical outcomes of hip arthroscopy for femoroacetabular impingement (FAI) in adolescents. [Methods] From January 2016 to September 2018, 21 adolescent patients underwent hip arthroscopic surgery for FAI. The clinical and imaging data were evaluated. [Results] As findings of arthroscopic examination, 7 cases were of cam-type impingement, 2 were of pincer-type and 12 were mixed-type, and 19 cases were accompanied with impingement of the anteroinferior iliac spine among the 21 patients, whereas all 21 cases were accompanied with labrum injury. Corresponding arthroscopic treatment was performed to the lesions with no complications, such as nerve injury, intraarticular infection or symptomatic thrombosis. The VAS scores significantly decreased ($P<0.05$), while the mHHS and iHOT-12 scores significantly increased at 12 and 24 months postoperatively compared with those before surgery ($P<0.05$). Radiographically, the α angle and lateral center edge angle (LCEA) significantly reduced ($P<0.05$), while the femoral head neck offset (FHNO) significantly increased ($P<0.05$), and there was no significant change in LCEA ($P>0.05$) postoperatively compared with those before operation. Up to the latest follow-up, all the 21 patients had no obvious hip degeneration. According to Oxford method, bone growth and development remained normal after surgery in all the adolescents. [Conclusion] Hip arthroscopy is an effective treatment for FAI in adolescents without affecting bone growth and development.

Key words: adolescent, femoroacetabular impingement, bone growth, arthroscopy, clinical outcome

股骨髁臼撞击症 (femoroacetabular impingement, FAI) 是由于股骨头和髁臼解剖形态异常, 在髋关节运动终末期股骨近端和髁臼边缘发生异常接触或碰撞, 进而引起盂唇和髁臼边缘的软骨损伤的疾病, 是青壮年髋关节疼痛的常见原因之一。随着髋关节镜技术的发展, 该技术已逐步替代开放手术成

为FAI治疗的主流技术。研究表明, 通过关节镜下磨除髁臼侧骨性畸形 (钳夹) 和股骨头侧骨性畸形 (凸轮)、髁臼边缘置入带线锚钉行盂唇缝合修复, 能够在成人中取得理想效果。但青少年由于发育未成熟, 骨骺尚未完全闭合, 关节镜下髁臼和股骨头侧的骨性畸形磨除、盂唇缝合修复是否影响髋关节

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.05.17

[△]基金项目: 国家重点研发计划项目 (编号: 2018YFF0301100); 全军医学科技青年拔尖项目 (编号: 19QN070)

作者简介: 张柏青, 主治医师, 研究方向: 骨关节疾病, (电话) 13811059390, (电子信箱) luckyqq@126.com

* 通信作者: 李春宝, (电话) 15001164095, (电子信箱) lichunbao301@163.com

发育, 临床效果是否满意? 这也是青少年患者最关注的问题。髋关节镜治疗青少年 FAI 国内尚未见报道。本研究关节镜下治疗青少年 FAI 21 例, 探讨其临床疗效与影像特点。

1 临床资料

1.1 一般资料

2015 年 1 月—2018 年 6 月, 本科髋关节镜手术治疗 362 例 FAI 患者, 共 21 例青少年患者纳入本研究。其中, 男 16 例, 女 5 例; 左髋 11 例, 右髋 10 例; 年龄 (17.52 ± 1.76) 岁; BMI 为 (23.03 ± 2.98) kg/m^2 ; 症状持续时间 (8.33 ± 5.42) 个月; 外伤史及运动受伤史 11 例, 占 52.38%。本研究获医院伦理委员会批准, 所有患者及家属均知情同意。

1.2 手术方法

全身麻醉, 平卧于牵引床, 透视下牵引开关节间隙 8~10 mm, 建立前外侧入口。插入关节镜, 建

立中前辅助入口。确认撞击部位及盂唇损伤程度, 显露钳夹病变部位 (图 1a), 磨除钳夹畸形的骨赘, 恢复髋臼正常的解剖结构 (图 1b)。探查髋前下棘, 如存在髋前下棘撞击 (图 1c), 磨钻磨除增生的髋前下棘骨赘 (图 1d)。建立远端前外侧入路, 以 6~8 mm 的间距置入锚钉, 缝合盂唇。用射频修复损伤软骨、退化或损伤的圆韧带, 并切除增生的滑膜。将关节镜置于外周间室中, 释放下肢牵引, 屈髋 $35^\circ \sim 45^\circ$ 。检查股骨头-颈部交界处, 如发现股骨头颈凸形畸形 (图 1e), 磨钻磨除畸形骨赘, 如髌板显露, 无需避让, 同样以磨钻由浅入深, 均匀磨除直至股骨头颈区恢复正常形态 (图 1f)。镜下活动髋关节, 如果髋关节屈曲 90° , 内收内旋和外展外旋超过 30° , 均未发生撞击视为撞击解除。缝合关节囊, 闭合切口。

术后第 1 d, 可部分负重。术后 1~4 周, 允许患者拄拐行走, 并逐渐在可接受的范围内完全负重。术后 5~12 周, 恢复全负重和关节的正常运动范围。

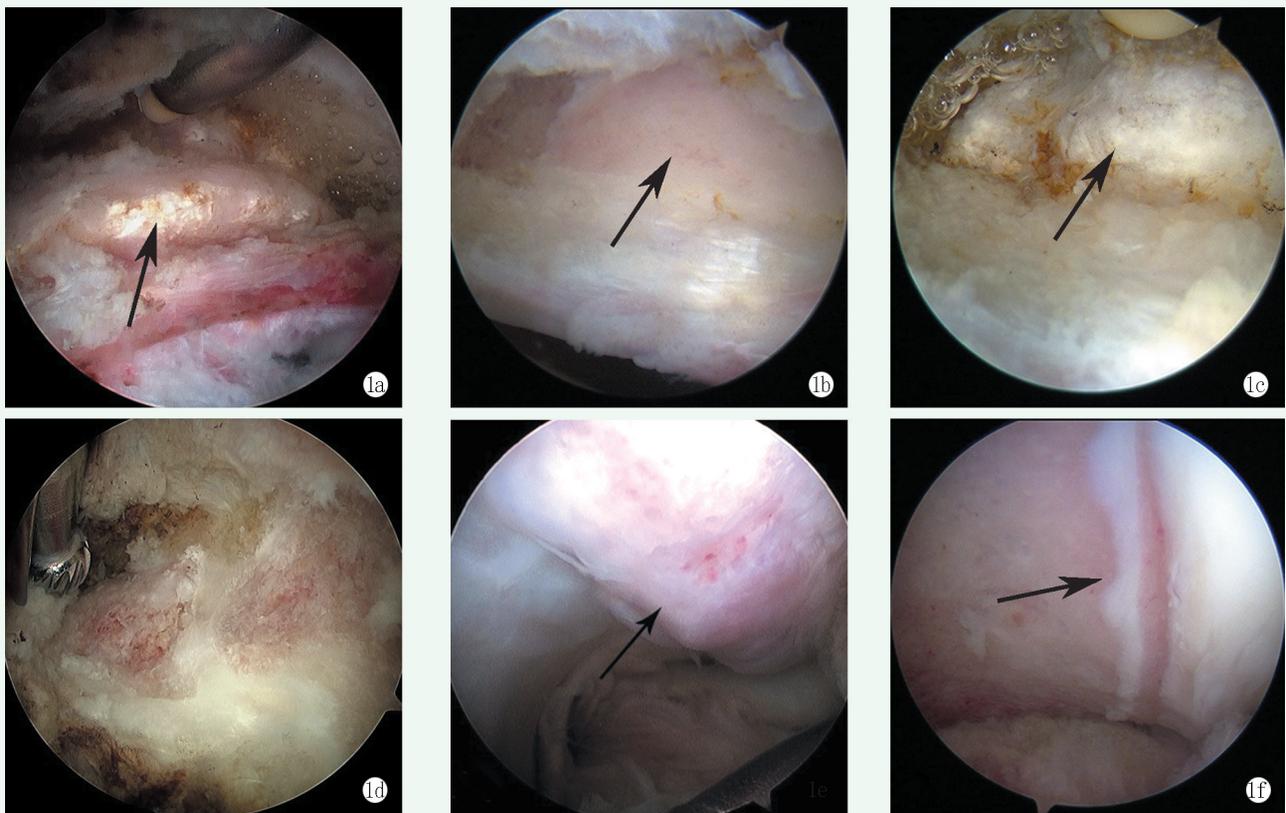


图 1 青少年股骨髋臼撞击征的关节镜治疗 1a: 镜下见髋臼边缘钳夹畸形骨赘 (黑色箭头所示) 1b: 磨除钳夹畸形骨赘 (黑色箭头所示), 恢复髋臼正常的结构 1c: 镜下见髋前下棘撞击 (黑色箭头所示) 1d: 磨除增生骨赘 1e: 镜下见股骨头颈交界凸形畸形骨赘 (黑色箭头所示) 1f: 磨除凸形畸形骨赘, 显露出股骨头髌板 (黑色箭头所示)

1.3 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) 评价临床效果。行影像检查, 由 2 名医生对骨盆 X 线片

采用牛津法测骨龄。测量外侧边缘中心角 (lateral center edge angle, LCEA)、 α 角和股骨头颈偏距 (femoral head neck offset, FHNO)。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计学软件进行数据处理, 正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用单因素方差分析, 两两比较采用 LSD 法。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床结果

镜下检查显示, 21 例患者中, 凸轮撞击 7 例, 钳夹撞击 2 例, 混合撞击 12 例; 其中 19 例合并存在髌前下棘撞击。术中可见 21 例均存在孟唇损伤, 8 例存在圆韧带损伤, 6 例存在滑膜炎性增生。给予相

应手术处理。手术时间 (121.34±32.54) min, 术中未透视。术后均未见重要神经损伤、关节内感染或症状性血栓等并发症。

21 例患者随访 24 个月者以上。随访过程中, 无再次疼痛加剧, 无需翻修手术者。21 例患者临床结果见表 1, 与术前相比, 术后 12 个月和 24 个月 VAS 评分显著下降 (P<0.05), 而 mHHS 和 iHOT-12 评分均显著增加 (P<0.05); 与术后 12 个月相比, 术后 24 个月时上述指标均无显著变化 (P>0.05)。

2.2 影像评估

21 例患者影像测量结果见表 1, 与术前相比, 术后 α 角显著减少 (P<0.05), 而 FHNO 显著增加 (P<0.05), LCEA 未见明显变化 (P>0.05)。至末次随访时, 15 例患者影像检查均未见孟唇钙化复发, 髌关节无明显退变。牛津法评估患者骨龄及骨骺发育情况, 术后骨骼生长发育正常。

表 1 21 例患者临床及影像结果 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

指标	术前	术后 12 个月	术后 24 个月	P 值
VAS 评分 (分)	6.57±1.79	1.72±1.36	1.66±1.23	<0.001
mHSS 评分 (分)	62.52±5.86	85.98±3.24	87.29±4.23	<0.001
iHOT-12 评分 (分)	31.23±4.31	74.66±2.87	75.31±3.93	<0.001
α 角 (°)	57.34±4.33	42.93±2.62	43.47±3.62	<0.001
LCEA (°)	33.24±4.47	31.17±3.43	31.46±3.27	0.164
FHNO (mm)	6.34±1.44	8.67±1.23	8.46±1.53	<0.001

3 讨论

本研究对 21 例青少年 FAI 患者行髌关节镜治疗, 术后患者的 VAS, mHHS 和 iHOT-12 评分均显著改善。Byrd^[1]及 Tran^[2]分别报道了 122 例及 41 例青少年 FAI 关节镜临床疗效, 与成人对照组相比, 青少年 FAI 的关节镜处理效果良好。Philippon^[3]对 65 例 11~16 岁的 FAI 患者进行关节镜检查, 平均随访 3 年, mHHS 平均改善了 34 分。上述结果与本研究结果是一致的。

关于股骨近端的生长和发育, 在 16~18 岁时骨骺开始闭合, 其中 17~18 岁时闭合 88%, 20 岁时闭合 100%^[4]。尽管与开放式手术相比, 髌关节镜手术可缩短恢复时间, 但其在骨骼不成熟的青少年中的应用仍存在争议, 并发症包括股骨头骨骺滑脱、股骨近端骨骺分离、生长障碍、感染等^[1, 4-6]。Larson^[7]报道了平均年龄为 15.9 岁的 37 例 FAI 患者, 并行影像

学研究, 结果显示术后无骨生长停滞、生长障碍。Byrd^[8]报道了 104 例 116 例髌关节接受髌关节镜治疗的未成年 FAI 患者, 87% 的患者恢复术前运动, 且未出现影响骨骼生长发育的情况。本研究采用牛津法精确评估患者骨骼生长发育情况, 结果与以上研究一致, 未发现影响骨骼生长的情况发生。

Cvetanovich^[9]报道了 37 例未成年患者, 女性占比为 70%。Larson^[7]报道的 37 例病例中, 男 28 例, 占比 75%。Arashi^[10]报道了未成年 FAI 患者的危险因素, 36 例患者中, 男 22 例, 比率 61.11%, 且男性患者更容易出现撞击复发。Chen^[11]研究认为青少年 FAI 发病重要影响因素为运动受伤所致。研究结果显示, 男性占比较大, 且有外伤及运动伤病史的比率为 52.4%, 目前国内青少年更加注重体育锻炼, 且男性激烈运动较多, 更容易受伤是可能的影响因素之一。

本研究存在一些局限性, 病例为 21 例, 数量较少, 有待进一步收集并对其发生及影响因素进行进一步

步研究。本研究未设立保守治疗或未进行手术治疗的对照组，随访时间较短。这些局限性将在未来进一步的研究中加以改进。

总之，髋关节镜手术是治疗青少年 FAI 的有效手段，不影响其骨骼生长发育，可显著改善患者术后 2 年的髋关节症状和功能。严格的手术指证和适当的手术策略是未成年 FAI 患者术后取得满意效果的基础。

参考文献

- [1] Byrd JW, Jones KS, Gwathmey FW. Arthroscopic management of femoroacetabular impingement in adolescents [J]. *Arthroscopy*, 2016, 32 (9): 1800-1806.
- [2] Tran P, Pritchard M, O'Donnell J. Outcome of arthroscopic treatment for cam type femoroacetabular impingement in adolescents [J]. *ANZ J Surg*, 2013, 83 (5): 382-386.
- [3] Philippon MJ, Ejnisman L, Ellis HB, et al. Outcomes 2 to 5 years following hip arthroscopy for femoroacetabular impingement in the patient aged 11 to 16 years [J]. *Arthroscopy*, 2012, 28 (9): 1255-1261.
- [4] de Sa D, Cargnelli S, Catapano M, et al. Femoroacetabular impingement in skeletally immature patients: a systematic review examining indications, outcomes, and complications of open and arthroscopic treatment [J]. *Arthroscopy*, 2015, 31 (2): 373-384.
- [5] Litrenta JM, Mu BH, Chen AW, et al. Arthroscopic labral treatment in adolescents: clinical outcomes with minimum 5-year follow-up [J]. *Am J Sports Med*, 2019, 47 (4): 870-875.
- [6] 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.
- [7] Larson CM, McGaver RS, Collette NR, et al. Arthroscopic surgery for femoroacetabular impingement in skeletally immature athletes: radiographic and clinical analysis [J]. *Arthroscopy*, 2019, 35 (6): 1819-1825.
- [8] Byrd JW, Jones KS, Gwathmey FW. Femoroacetabular impingement in adolescent athletes: outcomes of arthroscopic management [J]. *Am J Sports Med*, 2016, 44 (8): 2106-2111.
- [9] Cvetanovich GL, Weber AE, Kuhns BD, et al. Clinically meaningful improvements after hip arthroscopy for femoroacetabular impingement in adolescent and young adult patients regardless of gender [J]. *J Pediatr Orthop*, 2018, 38 (9): 465-470.
- [10] Arashi T, Murata Y, Utsunomiya H, et al. Higher risk of cam regrowth in adolescents undergoing arthroscopic femoroacetabular impingement correction: a retrospective comparison of 33 adolescent and 74 adults [J]. *Acta Orthop*, 2019, 90 (6): 547-553.
- [11] Chen SL, Maldonado DR, Go CC, et al. Outcomes of hip arthroscopic surgery in adolescents with a subanalysis on return to sport: a systematic review [J]. *Am J Sports Med*, 2020, 48 (6): 1526-1534.

(收稿:2021-10-01 修回:2021-12-07)

(同行评议专家: 王俊良 周密)

(本文编辑: 宁桦)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

关于建立《中国矫形外科杂志》同行评议专家库通知

为促进期刊更好的发展，服务于国家医疗卫生事业和全民健康，更广泛的动员骨科及相关专业人员参与本刊建设，公开公正、高效及时的处理作者来稿，以不断提升本刊影响力、公信力和学术质量，并动态化更新发展本刊编辑委员会，现决定逐步建立与完善《中国矫形外科杂志》同行评议专家库。采用个人申请、所在单位同意、动态考察的方法逐步推开。

凡从事骨科及相关临床、康复、护理、教学、基础研究和医疗辅助工作 10 年以上、副高级职称或获得博士学位人员均可报名。本刊原有编辑委员亦应申报入库。可在本刊远程投稿系统 (<http://jxwk.ijournal.cn>) 下载申请表，填写并加盖所在单位公章后，制成 PDF 文件，上传至本刊电子信箱: jxwkxms@126.com，完成入库。编辑部将依据您的专业特长，向您分发需审阅评议的稿件。

此项评议工作为志愿性，但您的工作会在本刊留下有价值的印迹。专家库采用动态管理，将根据评议质量、效率和工作量作为改选进入或再次当选编委的依据。

《中国矫形外科杂志》编辑部

2021年1月30日