

DOI:10.3969/j.issn.1000-9760.2022.01.010

髋臼盂唇损伤的髋关节镜手术治疗进展*

李振宇 综述 段国庆[△] 审校

(济宁医学院临床医学院, 济宁 272013; 济宁医学院附属医院, 济宁 272029)

摘 要 髋臼盂唇是附着在髋臼边缘的纤维软骨组织,它一方面加深髋臼窝,分散应力稳定关节,另一方面起着调节关节滑液营养软骨的作用。创伤、退变、发育不良、髋关节运动过度、股骨髋臼撞击综合征是髋臼盂唇损伤的主要因素。髋臼盂唇损伤后引起髋关节的生物力学改变,加速关节软骨磨损,提前出现骨性关节炎。近年来髋关节镜技术成为治疗盂唇损伤的主要治疗方式,主要包括盂唇清理术、修复术、重建术、加强术。

关键词 髋臼盂唇损伤;盂唇清理术;盂唇修复术;盂唇重建术;盂唇加强术

中图分类号:R684.7;R687.4 **文献标识码**:B **文章编号**:1000-9760(2022)02-044-05

Progress in arthroscopy treatment of acetabular labrum injury

LI Zhenyu, DUAN Guoqing[△]

(School of Clinical Medicine, Jining Medical University, Jining 272013, China;

Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 272029, China)

Abstract: The acetabular labrum is the fibrocartilage tissue attached to the edge of the acetabulum. It deepens the acetabular fossa, disperses stress and stabilizes the joint, and also plays a role in regulating the synovial fluid and nutrient cartilage. Trauma, degeneration, dysplasia, hip joint hypermobility, and femoral acetabular impingement syndrome are the main factors of acetabular labrum injury. The injury of the acetabular labrum causes the biomechanical changes of the hip joint, accelerates the wear of articular cartilage, and premature osteoarthritis. In recent years, hip arthroscopy has become the main method for the treatment of labrum injuries mainly including labrum debridement, repair, reconstruction and augmentation.

Keywords: Acetabular labrum injury; Labral debridement; Labral repair; Labral reconstruction; Labral augmentation

随着关节镜技术和影像学的发展,人们对于髋关节盂唇的解剖和损伤的认识越来越全面。髋臼盂唇在维持髋关节的生物力学方面扮演着不可或缺的角色,如分散应力,稳定关节,其损伤后加速关节软骨磨损,提前出现骨性关节炎。髋关节镜技术已然成为治疗髋臼盂唇损伤的主流手术形式,主要包括盂唇清理术、修复术、重建术、加强术。无论何种手术方式,最终的治疗目的都是尽可能地恢复盂唇的密封作用^[1]。

1 髋臼盂唇损伤

髋臼盂唇是切面为三角形的纤维软骨组织,其基底面附着于骨性髋臼边缘,在髋臼下方切迹处与髋臼横韧带相连接形成一完整的环状结构。髋臼盂唇的血供较差,仅周围 1/3 有血液供应,所以盂唇损伤后愈合较慢^[2]。盂唇各部富含丰富的游离神经末梢,这些神经末梢内含有许多本体感受器^[3]。髋臼盂唇起到的关键作用是“密封圈”作用,封闭关节腔形成负压,使得腔内的关节液不易流出,阻止股骨头软骨与髋臼软骨的直接接触,减缓软骨磨损,显著增加关节的稳定性^[4-5]。创伤、退变、发育不良、股骨髋臼撞击综合征(femoroacetabular impingement syndrome, FAI)和关节囊松弛

* [基金项目] 济宁医学院贺林院士新医学临床转化工作站科研基金(JYHL2019FMS13)

[△] [通信作者] 段国庆, E-mail: dgq0629@163.com

是引起盂唇损伤最常见的 5 个原因^[6]。盂唇富含神经末梢,损伤时多表现为髋部或者腹股沟区疼痛。盂唇损伤的诊断主要依据临床症状、体格检查、影像学检查,但是有时患者的非特异位症状、体征与影像学检查并不一致,最终确诊还要依靠髋关节镜。术前进行影像学评估已成为盂唇损伤患者手术必要性和确定手术方式的重要一步。X 线、超声和 CT 无法提供直接的影像学证据,MRI 具有较高的分辨率区分关节周围软组织,显示盂唇的损伤位置、测量盂唇宽度,与关节镜下获得的结果基本一致^[7]。由于 MRI 具有无创、有效、无辐射等优点,推荐术前行 MRI 检查^[8]。

2 手术治疗

髋关节是人体最大的承重关节,周围有许多致密的肌肉和韧带附着,传统的开放性手术可能会导致周围的组织和肌肉不同程度的损伤。髋关节镜技术有准确清除病灶、创伤小、恢复快等特点。最近,这项技术被更多地用于治疗 FAI 和髋臼盂唇撕裂^[9]。髋关节镜手术治疗原则是尽可能多的保留健康的盂唇组织,恢复其密封作用,主要分为盂唇清理术、盂唇修复术、盂唇重建术、盂唇加强术,这 4 种手术方式各有特点。临床医生需要根据盂唇损伤情况选择合适的手术方式。

2.1 盂唇清理术

早先学者们普遍认为切除损伤的盂唇,可达到治愈盂唇损伤的目标,在髋关节镜技术发展的早期,清理术被认为是治疗盂唇损伤的唯一方法。清理术的目的是减轻疼痛,恢复患者日常活动,恢复关节稳定。Byrd 等^[10]作为最早发表盂唇清理术治疗盂唇损伤的长期研究者之一,他们对 50 名行清理术治疗的患者进行了 10 年的随访,mHHS(改良 Harris 评分)评分有统计学意义的提高,从术前的 56 分提高到末次随访的 81 分。虽然清理术对患者症状有所改善,但是有 14 名并发髋关节骨性关节炎的患者在行清理术后接受了全髋关节置换术。选择性清理保留盂唇(selective debridement with labral preservation, SDLP)技术治疗髋臼盂唇损伤,只清理损伤的盂唇,保留结构良好的正常盂唇,术后症状有了明显的改善^[11]。但是采用 SDLP 的患者有严格适应症,如结实的盂唇基底,至少存留 4mm 的盂唇等。在适当的条件下进行清理术可获得良好的临床效果,清理术的优势是减少了患者的手术

负担。如果患者年龄较大、股骨头或髋臼软骨损伤存在,那么清理术后 THA 的风险更高^[12]。

盂唇清理术有其特定的适用人群,例如年龄较大,对日常生活要求不高的患者^[13]。随着学者们对盂唇功能的认识越来越全面,对清理术和修复术的比较也越来越多,发现修复术的效果要好于清理术。总体来说,清理术临床效果一般,盂唇清除过多,引起髋关节不稳定,过早的引起软骨退变,应严格控制适应症实行该手术,我们主张对于未来 THA 发生风险较大、有晚期关节退行性变、关节炎的患者,可以先采用盂唇清理术缓解症状。

2.2 盂唇修复术

随着髋臼盂唇在关节稳定、软骨营养、传导本体感觉和痛觉方面的认识越来越全面,人们逐渐认识到保留盂唇的重要性。盂唇周围 1/3 有臀上、下动脉分支形成的血管环,这为盂唇愈合奠定了基础。在盂唇损伤的治疗方式中,无论病因如何,髋关节镜下盂唇修复术已成为大多数盂唇损伤的主要治疗方式。与清理术不同的是,修复术是尽量保留原有盂唇组织,通过缝合或者修剪退化的盂唇恢复密封功能。越来越多的研究表明,对盂唇尽可能多的保留有更好的临床效果。Vassalo 等^[14]采用髋臼盂唇修复术治疗 84 例盂唇损伤患者,随访结果显示,术前 mHHS 为 80.4 分、术后 4 个月 mHHS 提高至 95 分,最后一次随访提高至 96.6 分,其中 4 例患者改行髋关节置换手术。从关节囊外入采用不可吸收锚钉全层缝合损伤的盂唇,患者的生活水平可恢复到更高的水平,也是一种能够改善患者症状的治疗方法,能够恢复盂唇的功能^[15]。应用关节镜下骨赘切除联合盂唇修复治疗盂唇损伤取得了较好的临床的效果^[16]。无吸烟史的年轻人、残留有超过 4mm 厚的盂唇是盂唇修复的典型指征^[17]。对于髋臼盂唇损伤的治疗,临床医生必须确保患者的主诉与他们的影像学检查相匹配,不能单纯依靠影像学检查^[18]。

髋关节的稳定性主要依靠盂唇的“密封圈”作用,并且盂唇修复后有一定愈合能力,可以再次恢复盂唇的负压作用,我们主张一旦盂唇损伤确诊,经非手术治疗失败的患者无法耐受盂唇损伤引起的症状,就采用手术治疗,当有足够的组织可以修复时,手术方式应首选盂唇修复术而不是清创术,与此同时纠正关节畸形,术前无关节炎的患者在行髋关节镜盂唇修复术后有较好的短中期结果。

2.3 孟唇重建术

在某些情况下,孟唇撕裂形式很复杂,其纵向纤维完全破坏,几乎没有可修复的孟唇。目前对于不可修复的孟唇,外科治疗倾向于使用自体或同体移植物重建孟唇,目前用于重建的移植物有多种选择,例如:髂胫束、骨薄肌和半腱肌、股四头肌、阔筋膜张肌^[19]。Philippon 等^[20]首先报道了一项自体髂胫束移植重建髋臼孟唇的随访结果,在至少 10 年的随访中,对 82 个髋关节进行了评估,mHHS 评分从术前的 60 分增加到 82 分,HOS-ADL 评分从 69 分改善到 90 分,87% 的患者获得了满意,通过预防术后粘连,自体髂胫束移植术重建孟唇获得了较好的结果和较高的患者满意度。年龄成为患者术后对该手术满意度的一大因素,同时建议孟唇损伤后 1 年内行手术治疗效果最好。内侧半月板是一种在形态学和临床上适合孟唇重建的移植物,半月板关节面允许自然覆盖股骨头和恢复髋关节的封闭。应用同种异体新鲜冰冻的内侧半月板重建髋臼孟唇,术后所有患者均没有股骨头坏死,患者的髋关节屈曲、外展角度显著增加,Merled-Aubigné-Postel 评分显著增加^[21]。但是同种异体半月板重建孟唇的适应症未完全明确,尚需进一步的研究完善。使用同种自体或异体移植物,需要清理术来准备移植物,还有损伤关节软骨与孟唇交界处的风险。应用髋关节镜下自体关节囊移植重建孟唇,关节囊组织与剩余的孟唇组织用生物可吸收复合锚钉固定在髋臼边缘来重建孟唇组织^[22]。随着组织工程学科的崛起,生物材料也成为孟唇重建移植物的选择。聚氨酯支架具有相互连接的孔状结构,允许血管向内长入和新组织的再生,髋臼骨床血运丰富,可以达到髋臼与支架整合的作用。采用聚氨酯支架进行孟唇重建手术治疗髋臼孟唇损伤,随访 4 年后,MRI 显示了聚氨酯支架高信号的存在,支架没有收缩变形,髋关节功能明显改善,疼痛减轻,支架保存良好^[23]。与同种异体移植物相比,手术时间缩短、没有供体部位并发症、减少感染、传染病。移植物种类繁多,至今没有明确的选择,一项系统研究对 537 个髋关节重建术后随访,平均随访时间 29 个月,得出结论,孟唇重建术明显改善患者结果报告测量工具(superior patient-reported outcome measurements, PROMs),对于移植物的种类结果没有显著差异^[24]。

当孟唇缺陷而无法修复时,孟唇重建已成为清

理术或切除术的替代方法,恢复孟唇的密封作用是重建的目标^[25]。孟唇重建的适应症包括:不伴有关节炎或轻度关节炎的年轻患者,或伴有孟唇不可修复、钙化、无功能的患者。目前对于关节间隙小于 2 mm 的孟唇损伤患者学者们不建议行孟唇重建术^[26]。最近通过体外生物力学模型发现,如果对损伤的孟唇进行 270° 范围的重建,会导致孟唇的密封作用和关节内接触面积减少,无法恢复孟唇的生物学特性^[27]。此外,该手术方式处在新兴阶段且在发展中,缺乏长期随访和前瞻性研究,目前尚未证明哪一种移植物或手术入路最适用于重建术,相信不久的将来,经过长期研究和随访,重建术治疗孟唇损伤一定会越加成熟。

2.4 孟唇加强术

当剩余的孟唇组织不足以修复时,但仍保存有环状纤维时,进行孟唇加强术也是一种可行的手术。所谓加强术就是清除变性无用的孟唇结构,保留健康有用的孟唇组织,使用自体或同种异体移植物固定到原有孟唇上,形成更宽厚的孟唇,恢复密封作用。对于孟唇发育不良和孟唇软骨连接完整的患者,孟唇加强术是首选的治疗选择^[28]。髋关节镜下运用自体髋关节囊移植加强髋臼孟唇,恢复髋臼孟唇的“密封圈”作用,在术后第 1 天被动活动,术后第 3 周开始不用拐杖,负重锻炼,术后 4~6 个月后恢复运动^[29]。加强术与其他移植技术相比将供体发病率降至最低,与重建术相比手术难度低。对新鲜冷冻的不成对的半骨盆进行生物力学测试,发现在孟唇的 12 点到 3 点位置切除厚度为 1mm 的髋臼边缘后,孟唇加强术比孟唇重建术能够更好地恢复孟唇的密封作用^[30]。这对临床上孟唇损伤患者的手术决策提供了生物力学基础。一种当初用在重建术上的“风筝技术”加强髋臼孟唇,即用两条缝线精确可重复地促进移植物的通过和固定^[28]。这种技术具有高效、安全、可重复性等特点,减少了手术时间。

相对于重建术,加强术维持了软骨与孟唇的连接,降低了髋臼软骨的损伤风险,保持了孟唇原有的本体感觉,避免了孟唇重建时孟唇的破坏。但是对于孟唇加强术治疗髋臼孟唇损伤的研究随访时间较短,仅近期结果较好,期待着长期的临床结果和生存随访观察的报道,以确定在严重孟唇病变的患者中,哪种技术可以恢复长期的孟唇密封作用。

综上,虽然髋关节镜手术逐渐取代了传统的开

放手术,但是术中关节囊是否缝合目前还存有争议。一些学者认为应行关节囊修补术,增加关节的稳定性,一项随访 5 年的研究结果提示,与术中关节囊未修复患者相比,关节囊修复患者的 mHSS 评分更高,后期 THA 风险也更低^[31]。目前没有充足的文献支持关节镜下孟唇手术需要修补关节囊。我们认为如果术中关节囊切开范围不大,关节囊可以不缝合,切开范围较大,应行关节囊缝合术,防止关节不稳。此外,髋关节镜手术术后并发症也不少见,常见的有术中牵引时间过长、力量过大,引起术后会阴部肿胀、麻木,足背皮肤血肿,足背神经麻木。应注意会阴柱的直径不应过大,尽量选用新型泡沫防褥疮垫,努力提高手术技术,缩短手术时间,减少术后并发症的发生。

3 小结与展望

髋臼孟唇在维持髋关节生物力学功能上扮演着重要角色,稳定关节,分散应力,传导感觉。孟唇损伤后引起关节软骨的退变,过早的出现骨关节炎。关节镜下孟唇损伤手术的目标是恢复孟唇的密封作用,并允许患者恢复正常的日常生活能力和更高水平的运动能力。随着深入的研究,修复术逐渐成为治疗髋部孟唇疾病的首选。如果孟唇损伤的程度严重,剩余孟唇组织已无法修复,可以采用的孟唇重建术。当残存的孟唇组织不足以修复时,应进行孟唇增强术。对于孟唇增强术治疗髋臼孟唇损伤研究相对较少,但是近期结果令人满意,还要进行长期的随访研究。髋关节镜下手术方式需要临床医生根据患者的孟唇损伤类型、孟唇残存组织是否可以修复或者可保留进行选择。

利益冲突:所有作者均申明不存在利益冲突。

参考文献:

- [1] Nwachukwu B, Rasio J, Sullivan S, et al. Surgical treatment of labral tears: debridement, repair, and reconstruction[J]. Sports Med Arthrosc Rev, 2021, 29(1): 1-8. DOI: 10. 1097/JSA. 0000000000000282.
- [2] Petersen W, Petersen F, Tillmann B. Structure and vascularization of the acetabular labrum with regard to the pathogenesis and healing of labral lesions[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2003, 123(6): 283-288. DOI: 10. 1007/s00402-003-0527-7.
- [3] Alzahrani A, Bali K, Gudena R, et al. The innervation of the human acetabular labrum and hip joint: an anatomic study[J]. BMC Musculoskel Dis, 2014, 15(1): 41. DOI: 10. 1186/1471-2474-15-41.
- [4] Philippon MJ, Nepple JJ, Campbell KJ, et al. The hip fluid seal--Part I: the effect of an acetabular labral tear, repair, resection, and reconstruction on hip fluid pressurization. [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2014, 22(4): 722-729. DOI: 10. 1007/s00167-014-2874-z.
- [5] Dwyer MK, Jones HL, Hogan MG, et al. The acetabular labrum regulates fluid circulation of the hip joint during functional activities. [J]. Am J Sports Med, 2014, 42(4): 812-819. DOI: 10. 1177/0363546514522395.
- [6] Reiman MP, Mather RC, Hash TW, et al. Examination of acetabular labral tear: a continued diagnostic challenge [J]. Br J Sports Med, 2014, 48(4): 311-319. DOI: 10. 1136/bjsports-2012-091994.
- [7] Kaplan DJ, Samim M, Burke CJ, et al. Validity of magnetic resonance imaging measurement of hip labral width compared with intraoperative assessment [J]. Arthroscopy, 2019, 36(3): 751-758. DOI: 10. 1016/j. arthro. 2019. 09. 027.
- [8] Liu YW, Lu W, Ouyang K, et al. The imaging evaluation of acetabular labral lesions. [J]. J Orthop Traumatol, 2021, 22(1): 34. DOI: 10. 1186/S10195-021-00595-7.
- [9] Zhao, FY, Dong HM, Huang HJ, et al. The application of arthroscopic techniques in the diagnosis and treatment of hip-related conditions in China. [J]. Orthop Surg, 2021, 13(6): 1697-1706. DOI: 10. 1111/OS. 13043.
- [10] Byrd JW, Jones KS. Hip arthroscopy for labral pathology: prospective analysis with 10-year follow-up [J]. Arthroscopy, 2009, 25(4): 365-368. DOI: 10. 1016/j. arthro. 2009. 02. 001.
- [11] Chen AW, Yuen LC, Ortiz-Declet V, et al. Selective debridement with labral preservation using narrow indications in the hip: minimum 5-year outcomes with a matched-pair labral repair control group [J]. Am J Sports Med, 2018, 46(2): 297-304. DOI: 10. 1177/0363546517739566.
- [12] Dwyer MK, Tumpowsky C, Boone A, et al. What is the association between articular cartilage damage and subsequent tha 20 years after hip arthroscopy for labral tears? [J]. Clin Orthop Rel Res, 2019, 477(5): 1211-1220. DOI: 10. 1097/CORR. 0000000000000717.
- [13] Woyski D, Mather RC. Surgical treatment of labral tears: Debridement, repair, reconstruction [J]. Curr Rev Musculoskelet Med, 2019, 12(3): 291-299. DOI: 10. 1007/s12178-019-09575-1.

- [14] Vassalo CC, Barros AAG, Costa LP, et al. Clinical outcomes of arthroscopic repair of acetabular labral tears [J]. *BMJ Open Sport Exerc Med*, 2018, 4 (1) : e328. DOI: 10. 1136/bmjsem-2017-000328
- [15] Di Benedetto P, Giovanni G, Luigi C, et al. All-suture anchors in arthroscopic acetabular labral repair; our experience. [J]. *Acta Biomed*, 2020, 91 (4-S) : 85-91. DOI: 10. 23750/abm. v91i4-S. 9661.
- [16] 李旭, 张晋, 王雪松. 髋关节镜下骨赘切除联合盂唇修补治疗合并髋臼股骨撞击症的盂唇损伤的中长期随访结果[J]. *中国运动医学杂志*, 2018, 37 (10) : 817-820. DOI: 10. 16038/j. 1000-6710. 2018. 10. 003.
- [17] Domb BG, Hartigan DE, Perets I. Decision making for labral treatment in the hip: Repair versus débridement versus reconstruction. [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2017, 25 (3) : 53-62. DOI: 10. 5435/JAAOS-D-16-00144.
- [18] Harris JD. Hip labral repair: options and outcomes [J]. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2016, 9 (4) : 361-367. DOI: 10. 1007/s12178-016-9360-9.
- [19] Lodhia P, Mcconkey MO, Leith JM, et al. Graft options in hip labral reconstruction [J]. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2021, 14 (1) : 16-26. DOI: 0. 1007/s12178-020-09690-4.
- [20] Philippon MJ, Arner JW, Crawford MD, et al. Acetabular labral reconstruction with iliotibial band autograft: Outcome and survivorship at a minimum 10-year follow-up [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2020, 102 (18) : 1581-1587. DOI: 10. 2106/JBJS. 19. 01499.
- [21] Chen MJ, Hollyer I, Pun SY, et al. Acetabular labral reconstruction with medial meniscal allograft: preliminary results of a new surgical technique [J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. DOI: 10. 1007/S00590-021-02986-2. Online ahead of print.
- [22] Kucharik MP, Abraham PF, Nazal MR, et al. Minimum 2-year functional outcomes of patients undergoing capsular autograft hip labral reconstruction [J]. *Am J Sports Med*, 2021, 49 (10) : 2659-2667. DOI: 10. 1177/03635465211026666.
- [23] Tey-Pons M, Capurro B, Torres-Eguia R, et al. Labral reconstruction with polyurethane implant [J]. *J Hip Preserv Surg*, 2021, 8 (1) : i34-i40. DOI: 10. 1093/jhps/hnab030.
- [24] Rahl MD, LaPorte C, Steinl GK, et al. Outcomes after arthroscopic hip labral reconstruction: A systematic review and meta-analysis [J]. *Am J Sports Med*, 2019, 48 (7) : 1748-1755. DOI: 10. 1177/0363546519878147.
- [25] Maldonado DR, Glein RM, Domb BG. Arthroscopic acetabular labral reconstruction: a review [J]. *J Hip Preserv Surg*, 2021, 7 (4) : 611-620. DOI: 10. 1093/jhps/hnab003.
- [26] Mana LA, Coughlin RP, Desai V, et al. The hip labrum reconstruction: Indications and outcomes-an updated systematic review [J]. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2019, 12 (2) : 156-165. DOI: 10. 1007/s12178-019-09546-6.
- [27] Beck EC, Chahla J, Suppauksorn S, et al. Author reply to "Letter to the editor regarding 'comparison of suction seal and contact pressures between 270° labral reconstruction, labral repair, and the intact labrum'" [J]. *Arthroscopy*, 2020, 36 (12) : 2947-2948. DOI: 10. 1016/j. arthro. 2020. 10. 009.
- [28] Scheidt M, Haber DB, Bhatia S, et al. Technical pearls for arthroscopic labral augmentation of the hip [J]. *Arthrosc Tech*, 2021, 10 (4) : 1047-1053. DOI: 10. 1016/j. eats. 2020. 12. 004.
- [29] Singh H, Defroda SF, Gursoy S, et al. Hip labral reconstruction with capsular autograft augmentation [J]. *Arthrosc Tech*, 2021, 10 (6) : 1547-1551. DOI: 10. 1016/j. eats. 2021. 02. 025.
- [30] Suppauksorn S, Parvaresh KC, Rasio J, et al. The effect of rim preparation, labral augmentation, and labral reconstruction on the suction seal of the hip [J]. *Arthroscopy*, 2021 (10) : S0749-8063 (21) 00442-4. DOI: 10. 1016/j. arthro. 2021. 04. 050.
- [31] Domb BG, Chaharbakshi EO, Perets I, et al. Patient-reported outcomes of capsular repair versus capsulotomy in patients undergoing hip arthroscopy: Minimum 5-year follow-up-a matched comparison study [J]. *Arthroscopy*, 2021, 34 (3) : 853-863. DOI: 10. 1016/j. arthro. 2017. 10. 019

(收稿日期 2021-09-11)

(本文编辑: 石俊强)