

类别：关节镜学组

659525



关节镜下双通道单铆钉技术治疗肩胛下肌部分撕裂

黄炎

陆军总医院

目的：评估双通道肩关节镜下使用单铆钉治疗肩胛下肌部分撕裂（Lafosse I型和II型）的腔内修复效果。方法：回顾分析我院从2014年1月至2015年06月，25例患者行肩胛下肌关节面部分撕裂的腔内修复，手术采用前后两个入路，用一枚带线铆钉原位缝合损伤的肩胛下肌肌腱，并用Double-pully方法打结固定；患者平均年龄 55.84 ± 13.26 岁（31-78岁），平均随访15.7月（6-28月），采用UCLA、ASES、Constant评分评估临床效果，以疼痛视觉量化表进行主观评分。结果：UCLA评分从术前的 16.04 ± 3.58 升至术后 37.57 ± 4.26 ，ASES评分从术前 46.89 ± 15.12 升至术后的 94.62 ± 5.89 ，Constant评分从术前 67.24 ± 13.97 升至术后 93.85 ± 4.26 。疼痛视觉量化表则从术前的 6.85 ± 1.84 降至术后的 0.61 ± 0.5 。结论：双通道关节镜下用单铆钉行关节腔内修复肩胛下肌的部分撕裂，手术创伤小，恢复快，临床治疗效果确切。

关键词：肩胛下肌 部分撕裂 关节镜 双通道 单锚钉

关键字

参考文献

类别：关节镜学组

673350



应用单枚锚钉 lasso-loop 法缝合肩胛下肌上 1/3 损伤

杨成刚, 王金伟, 赵卿, 范宁

中国医科大学北京顺义医院

摘要：目的：探讨应用单枚 lasso-loop 缝合法缝合肩胛下肌上 1/3 损伤的手术方法和手术疗效。方法：2014年10月~2015年12月，对我院21例肩胛下肌上 1/3 损伤患者，在关节镜下行肩胛下肌缝合治疗，在肩胛下肌上小结节的上止点打入1枚双线铆钉，应用 lasso-loop 缝合技术进行缝合。术前均行肩关节 X 线片与 MRI 检查。术前与术后均行疼痛目测评分 (painvisualanalogscale, PVAS) 及加利福尼亚大学洛杉矶分校 (UniversityofCaliforniaLosAngeles.UCLA) 标准评分与 Constant 评分。术后平均随访

18.7个月(12~25个月)。结果:21例患者均获得随访。PVAS评分由术前的 5.2 ± 1.2 降低到术后的 0.7 ± 0.8 ($P<0.01$), UCLA评分及Constant评分分别由术前 15.8 ± 2.6 、 64.4 ± 9.5 提高到术后的 35.9 ± 2.2 、 92.7 ± 5.1 。结论:lasso-loop缝合法缝合肩胛下肌疗效可靠。

关键字

参考文献

附件:

应用单枚锚钉lasso-loop法缝合肩胛下肌上1/3损伤

杨成刚 王金伟 赵卿 范宁

摘要 : 目的: 探讨应用单枚lasso-loop缝合法缝合肩胛下肌上1/3损伤的手术方法和手术疗效。方法: 2014年10月~2015年12月, 对我院21例肩胛下肌上1/3损伤患者, 在关节镜下行肩胛下肌缝合治疗, 在肩胛下肌上小结节的上止点打入1枚双线铆钉, 应用lass-loop缝合技术进行缝合。术前均行肩关节X线片与MRI检查。术前与术后均行疼痛目测评分(painvisualanalogscale, PVAS)及加利福尼亚大学洛杉矶分校(UniversityofCaliforniaLosAngeles.UCLA)标准评分与Constant评分。术后平均随访18.7个月(12~25个月)。结果: 21例患者均获得随访。PVAS评分由术前的 5.2 ± 1.2 降低到术后的 0.7 ± 0.8 ($P<0.01$), UCLA评分及Constant评分分别由术前 15.8 ± 2.6 、 64.4 ± 9.5 提高到术后的 35.9 ± 2.2 、 92.7 ± 5.1 。结论:lasso-loop缝合法缝合肩胛下肌疗效可靠。

关键词: 肩胛下肌 缝合 撕裂

肩胛下肌撕裂常伴随肱二头肌长头肌腱滑脱或半滑脱, 会造成患者肩关节的持续疼痛并影响功能。肩胛下肌上1/3撕裂属于肩胛下肌部分撕裂, 笔者对我院2014年10月~2015年12月收治的肩胛下肌上1/3撕裂患者进行了单枚锚钉lasso-loop法¹进行缝合, 探索缝合方法和手术疗效。

1 材料与方法

1.1病例资料 35—71岁。左肩8例, 右肩13例。8例有肩关节外诱因, 其余无明显诱因。21例患者常规行肩关节MRI检查和摄x线肩关节正位

片、穿胸侧位片。经肩关节MRI检查初诊为肩胛下肌上1/3部分撕裂撕裂，其中13例合并冈上肌撕裂合并肩关节僵硬15例。

患者住宿以肩部疼痛及活动受限为主要临床症状，症状初次出现至就诊时间为7—45个月，平均为14.3个月，均进行过2个月以上的理疗、功能锻炼等保守治疗，效果不佳要求手术治疗。查体多见内旋受限，lift-off阳性，熊抱试验阳性，目测评分(painvisualanalogscale, PVAS)及加利福尼亚大学洛杉矶分校(UniversityofCaliforniaLosAngeles.UCLA)标准评分与Constant评分。进行术前评分。行肩关节正位和肩袖出口位x线片检查。

1.2 手术方法

全身麻醉，沙滩椅体位。患肢进行轻度外展20度，前屈45度牵引，牵引重量2-3公斤。术前用记号笔标记出骨性标志(肩峰、喙突和锁骨)，确定肩关节镜穿刺点，体表定位入路。后入路：Romeo 三指剥壳法，即中指置于喙突上，食指直接置于肩锁关节后和肩胛冈前之间的窝内，然后拇指感觉软点，此即冈下肌和小圆肌之间的肌间隙，记号笔标记。前入路：喙突外出1cm与肩锁关节下2cm交界处标记。术区碘酒酒精消毒铺无菌巾，并铺防水布，置关节镜器械，等离子刀及刨削装置。灌洗袋置肩关节上方1.2m，每3000ml灌洗液注入0.5ml 0.1%肾上腺素。在后入路标记处切一1.0cm的切口，钝性穿刺器探入关节腔内及注水，应用30度关节镜观察，探查肱骨头、肱二头肌长头肌腱、孟唇。重点检查肩胛下肌肌腱止点，可以内旋肩关节和外展肩关节增加视野。判断肩胛下肌损伤部位及范围，判断pully是否损坏。然后由外向内方法做前入路，穿刺针先尝试扎到小结节的肩胛下肌上止点，为打入锚钉选定打入角度，保证锚钉能够打入小结节。

术中检查：其中17例合并肱二头肌长头肌腱向内侧滑脱或部分滑脱，肱二头肌长头肌腱位于肩胛下肌后方，pully结构受损。其中8例行肱二头肌长头肌腱切断，9例行腱固定术。其中13例合并冈上肌撕裂的患者，先行肩胛下肌手术，然后行冈上肌撕裂缝合。本组病例撕裂长度从0.6cm到1.5cm，撕裂面积从1.8cm²到2.5cm²。断端均有不同程度回缩。

清理肩胛下肌周围组织：用射频打开肩袖间隙，显露喙突，暴露肩胛下肌上表面。最后清理肩胛下肌外表面，避免缝合时穿到滑膜组织。应用抓线器抓住肩胛下肌撕裂处牵拉，判断肩胛下肌撕裂的上缘和相应在小结节的位置。清理肱骨小结节骨床，应用射频处理骨床上软组织，进行焦质化，然后用磨头进行骨床新鲜化。然后在骨床的前外侧，由前入路向小结节肩胛下肌上止点打入4.5mm锚钉用开口器，开口器尾端指向患者口及下颌处。必要时旋转患肢，保证打入角度，然后用丝攻进行攻丝，最后打入4.5mm锚钉（强生metik，可吸收，Halex）。

由前入路进入cleverhook缝合钩，从肩胛下肌撕裂转角处1.0cm偏内外侧传入到肩胛下肌内侧，抓住一根缝线，拉到肩胛下肌外侧，然后松开缝线。此时缝线在肩胛下肌外表面形成一个类似lasso的线环，将cleverhook缝合钩传入线环，然后绕到肩胛下肌内表面，抓住刚才已经抓住的缝线的远离锚钉侧，从线环内拉出。从肩胛下肌撕裂转角处1.0cm偏外同样再抓出另外一根缝线。然后先打外侧的结，再带内侧的结。最后检查肩胛下肌的张力。

1.3 术后处理

术后应用外展沙发包固定悬吊患肢，肩外展 30度，外旋0度， 间歇冰敷。24h后开始被动前屈练习，逐渐增加角度；禁止超过0度的外旋动作。3周后开始主动活动，同时行三角肌及肩袖肌力锻炼。根据肩袖撕裂程度和修复张力拟定康复锻炼进度和强度。

1.4 统计学方法 采用SPSS 11.5 统计软件包进行分析。数据以均数±标准差表示，组间比较采用配对检验，p 值 < 0.05 为有统计学意义。

2 结果 术后切口均I期愈合，无相关并发症发生。21例均获随访，术后平均随访18.7个月（12~25个月）术后 11例疼痛完全缓解；5例偶感轻微疼痛或不适，未进行任何处理；6例剧烈运动 或特殊动作后疼痛，建议其减少剧烈运动。本组17例完全恢复正常生活与运动，4例恢复日常生活。PVAS评分由术前的 5.2 ± 1.2 降低到术后的 0.7 ± 0.8 ($P < 0.01$)，UCLA 评分及Constant评分分别由术前 15.8 ± 2.6 、 64.4 ± 9.5 提高到术后的 35.9 ± 2.2 、 92.7 ± 5.1 。

3 讨论

肩胛下肌起于肩胛下窝，止于肱骨小结节。对于肩前方疼痛，内旋无力，外旋度数加大，压腹试验或肩后伸前臂离背试验阳性的患者应高度怀疑该诊断，可行肩部MRI检查来进一步明确诊断。肩后伸前臂离背试验是一个重要体征，其原理是：肩关节后伸内旋置于背部时，大圆肌、背阔肌由于其止点间距离短缩，失去继续后伸的作用，只有肩胛下肌才能使肩关节继续后伸使前臂离开背部。有时肩部疼痛影响此试验的敏感性，可于肩前疼痛点局部封闭，疼痛消失后可提高试验的阳性率。压腹试验的原理是肩胛下肌断裂后对腹部施压时，由于失去肩胛下肌内旋内收的力量并伴有疼痛，只能靠肱三头肌长头的力量后伸肩关节使肘关节置于躯干后方后才能给腹部以压力。

肩胛下肌上1/3撕裂是肩胛下肌部分损伤的一种，查体时熊抱试验和后伸阻抗试验可以出现阳性，此外由于肱二头肌长头肌腱滑脱，往往会出现肱二头肌肌腱的症状^{【ii】}。病人有肩部弹响感。

分型：肩胛下肌腱撕裂分为5个类型：**I型**：磨损或纵向撕裂，可合并CIST(隐藏的肩胛下肌腱撕裂)；**II型**：分为2个亚型，**IIA型**第一关节面的撕裂范围50%；**III型**：第一关节面完全撕裂；**IV型**：撕裂面积超过第一关节面；**V型**：完全撕裂(包括肌肉)。CIST患者一般会出现肩关节前方疼痛，应与肌腱炎区分，且一般长头肌腱损伤合并CIST。根据分型可确定治疗方案，**I型**一般不需要修复，**IIA型**需要根据病情严重程度判断，**II B型**是否需要修复尚存争议，**III型**与**IV型**一般需要进行修复，**V型**发病率较少，需要权衡修复利弊。且急性撕裂和慢性损伤的急性撕裂均需要早期修复。镜下修复需要注意锚钉的固定位置，第一、二关节面均可，且要注意肌腱的缝合，肩胛下肌腱撕裂后向内下方回缩，复位时应向外、向上牵拉。而较大的撕裂也可考虑做切开修复。此次如组病例均为**I型**，经保守治疗效果不佳，进行手术治疗。肩袖损伤常伴随疼痛，功能障碍，应该尽早进行关节镜手术干预^{【iii】}。

对于肩胛下肌上1/3撕裂，有以下几点体会：(1)正确辨认肱二头肌长头肌腱和肩胛下肌位置，查找pully结构，逗点征指的是二头肌长头腱的内

侧悬带结构，正确辨认逗点征有助于术中寻找和松解肩胛下肌^[iv]，同时逗点组织还有助于避免缝线对肩胛下肌的切割。(2)肱二头肌长头腱：肩胛下肌上1/3损伤常合并二头肌长头腱的病变，在结节间沟入口往往会发现肱二头肌长头肌腱损伤，这种损伤提示肩胛下肌的撕裂^[v]。本组病例多数给予肱二头肌长头肌腱切断或固定。

(3)喙突成型：喙突撞击和肩胛下肌损伤可能存在联系，有研究认为，狭窄的喙突下间隙与肩胛下肌损伤密切关联。本组病例均未行喙突成型。

(4)锚钉的置入：铆钉经前侧入路置入，仅打入一枚锚钉，位于肩胛下肌上止点。

关节镜下肩袖撕裂修复术的主流技术有单排固定 (singlerow, SR)、双排固定 (doublerow, DR)。SR技术先将缝线穿过肩袖近侧断端，打结固定。DR技术则内侧关节软骨边缘置入内排带线锚钉，将线穿过肩袖近侧断端的近侧，打结固定，在新鲜骨床外缘置入外排带线锚钉，缝线穿过肩袖近侧断端的远侧打结固定。核磁结果显示单排缝合与双排缝合无明显差异^[vi]。应用lasso-loop缝合方法，只用一枚锚钉，应用的是单排固定的方法，但缝合的线达到了4根，起到了2根锚钉缝合的力量。这种方法最早应用在肩袖单排缝合中，Toussaint等^[vii]尝试应用到双排的内排缝合中。

本研究病例数较少，未能进行对照研究，研究有一定片面性。

应用lasso-loop缝合，应用最少的锚钉，达到最大的缝合效果，术后患者恢复效果满意。

ⁱ Lafosse L, Van Raebroeckx A, Brzoska R. A new technique to improve tissue grip: "The lasso-loop stitch." *Arthroscopy* 2006;22: 1246.e1-1246.e3. Available online at www.arthroscopyjournal.org.

ⁱⁱ胡月正, 潘孝云, 余华晨,等. 关节镜下肩胛下肌撕裂修复重建的初步疗效分析[C]// 浙江省骨科学学术年会. 2014.

ⁱⁱⁱ王双利, 阮永龙, 熊高鑫,等. 肩关节镜下锚钉缝合治疗旋袖肌撕裂[J]. *临床骨科杂志*, 2013, 16(6):671-672.

^{iv}黄建明, 李跃, 叶志扬,等. 关节镜下治疗肩胛下肌损伤 30 例疗效观察 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2016, 24(5):464-466.

v Sahu D, Fullick R, Giannakos A, et al. Sentinel sign: a sign of biceps tendon which indicates the presence of subscapularis tendon rupture.[J]. Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy Official Journal of the Esska, 2014:1-5.

vi 刘少华, 李宏, 孙亚英, 等. 关节镜下单排与缝线桥技术修复中型肩袖撕裂——临床与核磁共振评价[J]. 中国运动医学杂志, 2017, 36(2):97-100.

vii Toussaint B, Schnaser E, Lafosse L, et al. A New Approach to Improving the Tissue Grip of the Medial-Row Repair in the Suture-Bridge Technique: The “Modified Lasso-Loop Stitch”[J]. Arthroscopy the Journal of Arthroscopic & Related Surgery, 2009, 25(6):691-5.

类别：关节镜学组

683316



部分肩袖损伤的关节镜治疗和快速康复

张强

解放军总医院

目的：采用不同缝合方法，全关节镜下治疗部分肩袖损伤。进一步提高部分肩袖损伤的治愈率，术后早期快速康复，恢复肩关节正常功能，提高患者生活和运动水平。

方法：2016年1月至2016年6月，我院部分肩袖损伤患者34例，男20例，女14例；年龄最大57岁，最小28岁，平均年龄38岁。根据损伤部位不同分为：滑囊侧损伤10例，肩袖实质损伤10例，关节腔侧损伤14例。采用边对边缝合，单排锚钉缝合，双排锚钉缝合这三种方法修复损伤的肩袖组织。术后第一天即行主动和被动功能锻炼，包括最大程度前屈、外展活动。术后1周开始进行爬墙锻炼；术后2周开始进行爬杆对抗重力训练；术后3周开始进行肩袖力量训练。平均随访1年，采用美国加州大学肩袖损伤专业评分系统（UCLA）总分35分，疼痛110分，功能10分，主动前屈功能5分，前屈力量测试5分，病人满意度5分。

结果：患者UCLA34-35分，平均34.8分。患者肩关节均恢复正常功能，患者满意度良好。

结论：1. 部分肩袖损伤和全层肩袖损伤的治疗不同，手术过程中，应避免损伤间肩袖残端；2. 牢靠的修复缝合，可以为肩袖组织愈合提供良好的环境；3. 部分肩袖损伤牢靠缝合修复后，术后即刻行主动和被动功能锻炼；4. 部分肩袖损伤可以通过全镜下修复，活动满意疗效。

关键字

参考文献

类别：关节镜学组
683348



对于单纯移位性肱骨大结节骨折关节镜下复位技术与切开 内固定疗效的对比分析

张浩
中国人民解放军总医院

目的：1) 在采用关节镜下双排缝线铆钉固定技术与 ORIF 方法治疗移位性肱骨大结节骨折时，手术时间有无差异？（2）在采用关节镜下双排缝线铆钉固定技术与 ORIF 方法治疗移位性肱骨大结节骨折时，患者术后的活动度与功能评分是否存在差异？（3）在术后并发症需要进行其他手术治疗方面，两组方法有何差异？

方法：在 2006 年至 2012 年间，共有 79 例移位性肱骨大结节骨折的患者于我院接受了手术治疗。其中，有 32 例患者（占 41%）符合本研究的纳入标准，即移位性肱骨大结节骨折，且移位的距离大于 5mm 并小于 2cm。对于骨折移位大于 1cm 或者骨折块大于 3 x 3cm 的患者，我们采用切开复位的方法进行固定。而对于那些移位小于 1cm，或者骨折块小于 3 x 3cm 的患者，我们采用关节镜技术进行治疗。根据这一标准，共有 53 例患者接受了切开手术治疗，有 26 例患者接受了关节镜手术治疗。其中分别有 17 例（占 32%）和 15 例（占 58%）患者接受了平均 34 个月（范围，24 至 28 个月）的随访。从我院数据库中获得此类骨折患者的治疗信息，所有患者均通过这两种方法进行治疗。我们将手术时间定义为切开皮肤的时间至切口闭合的时间，由一名观察者通过计时器进行计时。患者在术后 6 周、12 周、24 周，之后每半年在门诊进行随访。放射学检查显示，患者在术后即刻和随访时均获得满意复位。患者术后随访时间平均为 34 个月（范围，24 至 28 个月）。在末次随访时，我们采用 ROM，VAS 评分，以及 ASES 评分对患者的临床疗效进行评价。所有患者的数据均通过我院的数据库，由患者病例回顾进行获得。由一名观察者通过患者病例评估并发症情况，而不是由主刀医师进行评价。

关键字
参考文献

类别：关节镜学组
684369



关节镜辅助下纽扣钢板固定治疗不稳定锁骨远端骨折

陈建海

北京大学人民医院

研究目的：探讨关节镜辅助下纽扣钢板固定治疗不稳定锁骨远端骨折的临床疗效。

研究方法：回顾性分析 17 例不稳定锁骨远端骨折经关节镜下纽扣钢板固定术后临床结果。通过 constant 评分，简明肩关节评分 (SST)，VAS 疼痛评分对患者最后一次随访时的肩关节功能进行评价。

结果：本组患者共 17 例，男性 10 例，女性 7 例。平均年龄 42.6 岁 (27~68 岁)。骨折按照 Robinson 分型，均为 3B 型。17 例患者均获得随访，平均随访时间 50 个月 (42~66 个月)。16 例患者骨折顺利愈合，平均愈合时间 3.2 个月，1 例骨折不愈合。术中发现合并关节内损伤 2 例，1 例 SLAP 损伤，1 例 Bankart 损伤，术中分别予以修复。患者术后 constant 评分平均 93.1 分 (72~100 分)，健侧 98.3 分 (90~100 分)。简明肩关节评分患侧 10.7 分 (8~12 分)，健侧 11.6 分 (9~12 分)。VAS 评分平均 1.9 分 (0~4 分)，健侧平均 1.7 分 (0~5 分)。

结论：关节镜辅助下的纽扣钢板固定术临床效果良好，具有微创、可同时处理关节内合并损伤、喙锁弹性固定、不需要再次手术等优点。可以作为锁骨远端骨折治疗的一个选择。

关键字

参考文献

类别：关节镜学组

686132



沙滩椅位和侧卧位关节镜下修复肩袖损伤的对比研究

张星火, 张亚奎, 于振山, 刘亮, 赵峰, 曾纪洲, 郭涛, 朱旭, 桂琦, 裴征

首都医科大学附属北京潞河医院

目的：对比不同体位下肩关节镜下肩袖修复术治疗肩袖损伤的临床疗效。

方法：2015 年 5 月至 2017 年 2 月，52 例肩袖损伤患者通过肩关节镜下肩袖修复术治疗。其中 24 例手术体位为侧卧位，28 例为沙滩椅位。两组在平均年龄，性别，损伤类型等无统计学差异。 ($P < 0.01$) 手术为同一组医生。根据肩袖损伤的不同类型采用单排或双排技术。术后由同一组康复师进行康复训练，定期门诊随访指导功能锻炼。记录患者术前，随访末期的疼痛评分 (VAS)、活动范围、Constant-Murley 评分以及美国肩肘外科医师

(ASES)评分情况。采用 SPSS11.0 进行统计学分析

结果: 50 例患者均获得终末随访 (两组各有一例患者失访), 平均随访时间为 18.6 个月 (6~27 个月)。两组患者在疼痛评分 (VAS)、活动范围、Constant-Murley 评分以及美国肩肘外科医师 (ASES) 评分与术前对比均有明显改善, 两组患者的 VAS 评分降低, Constant-Murley 评分、ASES 评分升高 (P 均 < 0.01), 肩关节活动范围均增大 (P < 0.01)。而两组间对比无显著差异 (P > 0.01)。两组在并发症方面对比, 侧卧位组一过性神经麻痹发生率明显高于沙滩椅位组, 差异有统计学意义 (P < 0.01)。术后头颈部一过性水肿的发生率沙滩椅位组明显高于侧卧位组, 差异同样有统计学意义 (P < 0.01)。

结论: 沙滩椅位和侧卧位下行肩关节镜下肩袖修复术治疗肩袖损伤均能取得满意的临床疗效, 但两种体位各有利弊。肩袖修复技术的成熟是取得满意疗效的保障。

关键字

参考文献

类别: 关节镜学组

686390



肩关节习惯性脱位发生 Hill-Sachs 损伤的危险因素

李海鹏, 黄炎, 姚建华

陆军总医院

目的: Hill-Sachs 损伤在肩关节脱位中较为常见, 是导致肩关节复发性不稳的重要因素。尽管如此, 发生 Hill-Sachs 损伤的危险因素并不明确。本文的目的是回顾性分析我科收治的肩关节习惯性脱位患者资料, 总结发生 Hill-Sachs 损伤的危险因素。

方法: 2015 年 1 月-2015 年 10 月我科共收治 36 例创伤性肩关节习惯性脱位患者, 均采用关节镜下修复手术治疗。根据是否存在 Hill-Sachs 损伤将患者分成两组, Hill-Sachs 损伤组和对照组。通过 CT 检查评估 Hill-Sachs 损伤情况。统计两组患者的一般情况、脱位发生的次数、初次脱位距手术的时间、合并骨性 bankart 损伤情况。

结果: 所有患者均为男性, 平均年龄 23.6 岁。16 例患者证实存在 Hill-Sachs 损伤, 发生率为 44.4%。根据 Rowe 分级标准: 轻度损伤 6 例, 中度损伤 8 例, 严重损伤 2 例。Hill-Sachs 损伤组和对照组平均年龄分别为 22.8 ± 3.9 岁和 24.2 ± 6.6 岁。Hill-Sachs 损伤组中 8 例患者为左肩, 8 例患者为右肩; 对照组中 10 例患者为左肩, 10 例患者为右肩。Hill-Sachs 损伤组和对照组平均脱位次数分别为 15.0 ± 12.3 次和 7.6 ± 5.4 次 (P=0.038); 两组患者初次脱位距手术的时间分别为 33.2 ± 25.6 个月和 12.4 ± 10.2 个月 (P=0.00)。Hill-Sachs 损伤组中 8 例患者存在骨性 Bankart 损伤, 占 50%; 对照组中 9 例患者存在骨性 Bankart 损伤, 占 45%。

结论: Hill-Sachs 损伤是肩关节习惯性脱位中的常见现象, 脱位次数和初次脱位距手术的时间是发生 Hill-Sachs 损伤的危险因素, 骨性 Bankart 损伤不是发生 Hill-Sachs 损伤的

危险因素。早期对肩关节习惯性脱位进行治疗非常重要，可避免进一步发生 Hill-Sachs 损伤。

关键字
参考文献

类别：关节镜学组
687731



肩袖部分损伤的关节镜下治疗

刘亮, 张星火, 赵峰, 朱旭, 裴征, 丛晓鹏
潞河医院

目的 探讨应用肩关节镜下冈上肌肌腱止点缝合术治疗肩袖部分撕裂的临床疗效. 方法 本组 29 例(31 侧), 术前 MRI 提示肩袖部分损伤(关节面 or 滑囊侧), 术中关节镜均证实肩袖部分撕裂, 其中关节侧 13 例, 滑囊侧 17 例, 全部滑囊侧及 8 例关节侧肩袖撕裂合并肩峰撞击征. 全部病例均行关节镜下肩袖清创、带线锚钉冈上肌肌腱肱骨大结节止点重建, 撞击征阳性病例同时行肩峰成形术. 结果 平均随访 23 个月(19~35 个月), 应用 constant 评分标准进行肩关节功能评价, 术前平均 54.4 分, 术后 89.7 分($P < 0.01$). 评价体系中疼痛、功能、活动范围及肩关节提升部分明显优于术前. 随访期末按 JOA 评价标准: 优 23 例, 良 4 例, 可 3 例, 术前存在肩峰撞击征的患者末次随访评价撞击试验阴性. 结论 关节镜下冈上肌肌腱止点重建术是治疗部分肩袖部分撕裂的有效方法.

关键字
参考文献

类别：关节镜学组
687755



肱骨大结节相关解剖学特征在评价不同类型慢性肩袖撕裂 中的意义

王安琪, 卢宏章
北京大学第一医院

目的: 肩峰的相关解剖学特征会促进慢性肩袖撕裂的发生发展, 肱骨大结节的骨密度和囊性变等解剖因素也可能与肩袖撕裂相关。但肱骨大结节相关的解剖学特征是否与肩袖撕裂发病有关, 以及其在不同类型肩袖撕裂中的差异与联系尚不清楚。本文旨在研究反映肱骨大结节解剖学特征的 MRI 参数与不同类型慢性肩袖撕裂的关系。

方法: 回顾性选取了从 2016 年 7 月至 2017 年 3 月内, 于本院就诊并通过 MRI 检查诊断不同类型的“慢性肩袖撕裂”的患者共 79 例以及体检无肩袖撕裂者 20 例。通过双上肢处于中立位时肩关节斜冠状面 MRI 的 T1WI 测量肱骨大结节相关影像学参数 (肱骨大结节外展角、肱骨大结节宽度指数、肱骨大结节高度指数)。

结果: 肩袖关节侧与全层撕裂患者肱骨大结节外展角小于滑囊侧撕裂与无肩袖撕裂者。关节侧及全层肩袖撕裂患者的肱骨大结节宽度指数和肱骨大结节高度指数大于无肩袖撕裂者滑囊侧肩袖撕裂患者。肱骨大结节相关解剖学参数在肩袖关节侧与全层撕裂间未见明显差异, 在肩袖滑囊侧撕裂与无肩袖撕裂者间也未见明显差异。

结论: 肱骨大结节相关解剖学特征与慢性关节侧与全层肩袖撕裂有关, 关节侧与全层肩袖撕裂患者相比于滑囊侧肩袖撕裂患者与无肩袖撕裂者肱骨大结节外展角更小、肱骨大结节更宽大与高凸。

关键词: 慢性肩袖撕裂; 肱骨大结节外展角; 肱骨大结节宽度指数; 肱骨大结节高度指数
关键字

参考文献

类别: 关节镜学组
687799



关节镜下二头肌腱止点重建术治疗中老年 SLAP 损伤的初步疗效

张博, 林源
首都医科大学附属北京朝阳医院

摘要:

目的 探讨关节镜下肌腱固定术治疗 II 型 SLAP 损伤的新方法并评价其初步临床疗效。
方法 回顾性的分析 2012 年 9 月至 2015 年 2 月因肩部疼痛于我院行肩关节镜手术的中老年患者共计 75 例, 满足 II 型 SLAP 损伤合并有肩袖损伤的临床诊断, 记录术前及最后一次随访时患者的 ASES、UCLA 评分以及出现不良事件的情况。
结果 最终纳入 66 例患者 (男 38/女 28), 平均年龄 56.5 岁 (40-69 岁), 平均随访时间为 16.7 月 (7-29 月)。患者术前 ASES 及 UCLA 评分分别为 62.3 ± 6.6 分、 12.1 ± 2.3 分, 最后一次随访时 ASES 及 UCLA

评分分别为 93.7 ± 4.6 分、 31.3 ± 2.8 分。术后随访结果同术前相比差异有显著的统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 利用带线锚钉配合界面螺钉重建二头肌腱止点治疗 SLAP 损伤合并肩袖损伤的方法安全、可靠,可以降低手术失败率,并获得良好的临床效果。

关键词 SLAP 损伤; 肩袖损伤; 肌腱固定术; 肩关节; 关节镜

关键字

参考文献

附件:

关节镜下二头肌腱止点重建术治疗中老年 SLAP 损伤的初步疗效

摘要:

目的 探讨关节镜下肌腱固定术治疗 II 型 SLAP 损伤的新方法并评价其初步临床疗效。方法 回顾性的分析 2012 年 9 月至 2015 年 2 月因肩部疼痛于我院行肩关节镜手术的中老年患者共计 75 例, 满足 II 型 SLAP 损伤合并有肩袖损伤的临床诊断, 记录术前及最后一次随访时患者的 ASES、UCLA 评分以及出现不良事件的情况。结果 最终纳入 66 例患者 (男 38/女 28), 平均年龄 56.5 岁 (40-69 岁), 平均随访时间为 16.7 月 (7-29 月)。患者术前 ASES 及 UCLA 评分分别为 62.3 ± 6.6 分、 12.1 ± 2.3 分, 最后一次随访时 ASES 及 UCLA 评分分别为 93.7 ± 4.6 分、 31.3 ± 2.8 分。术后随访结果同术前相比差异有显著的统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 利用带线锚钉配合界面螺钉重建二头肌腱止点治疗 SLAP 损伤合并肩袖损伤的方法安全、可靠,可以降低手术失败率,并获得良好的临床效果。

关键词 SLAP 损伤; 肩袖损伤; 肌腱固定术; 肩关节; 关节镜

The Early Clinical Results of Arthroscopic Biceps Tendon

Reconstruction in Middle-aged Patients with Superior Labrum

Anterior posterior Tear

【Abstract】 Objective To evaluate operative technique and clinical results of arthroscopic biceps tendon reconstruction for the middle-aged patients with superior labrum anterior posterior tear. **Methods** From September 2012 to February 2015, 75 patients with shoulder pain who have been diagnosed as SLAP tears combine with rotator cuff tears were retrospective analyzed in our hospital. The Shoulder function was evaluated according to ASEA score and UCLA score, The preoperative and postoperative scores was analyzed by the paired t test using SPSS 19.0 statistical software. **Results** Eventually 66 patients were included with an average age of 56.5 years (40-69) and with an average follow-up time of 16.7 months (7- 29 months). The preoperative ASEA

score was 62.3 on average, UCLA score was 12.1 on average. After operation, the average ASEA score was 93.7, the average UCLA score was 31.3. This means that the arthroscopic biceps tenodesis can improve pain relief,

Key words SLAP injury; Rotator cuff injury; Biceps tenodesis ;Shoulder joint; arthroscopy

前言:

随着人们对生活质量需求的提高,因为肩部疼痛而进行手术的患者越来越多,尤其以中老年人为主,肩关节盂唇上部从前到后的损伤(superior labrum from anterior to posterior lesion, SLAP)是引起肩部疼痛的主要因素之一[1]。病程较长的中老年患者,出现单纯SLAP损伤的可能性较小,往往伴随有肩部其他组织结构的病理改变,如肩峰撞击综合征、肩袖损伤等。随着关节镜技术的不断提高,镜下微创修复手术已成为目前临床主流的治疗方式[2-3]。

尽管关节镜下处理肩峰撞击综合征或者肩袖损伤的手术技术日臻成熟,III型及IV型SLAP损伤的处理方式也较为统一,但对于临床上最为多见的II型SLAP损伤,其手术方法仍然存有一定争议[4],不同术者的处理方式也不尽相同,即使选择了应用较多的二头肌腱固定术,其具体的固定的方法也是因人而异[5]。2014年美国骨科医师协会(AAOS)数据库统计,对于SLAP损伤合并有肩袖损伤患者,单纯SLAP损伤修复比例从60.2%降到15.3%,而腱固定术和腱切断术比例则从6%上升到28.0%[6]。因此本研究试图利用一种新的结节间沟内二头肌腱止点重建的方式,来处理合并有肩袖损伤的II型SLAP损伤患者,以求在增加固定可靠性的前提下,降低手术风险及手术失败率。

资料及方法:

患者资料:

回顾性的分析2012年9月至2015年2月因肩部疼痛于我院行肩关节镜手术的中老年患者共计75例。纳入标准:(1)年龄大于40岁,肩部疼痛伴活动受限病史大于1年,且保守治疗3月无效;(2)术前体格检查:肱骨大结节及结节间沟处压痛(+),jobe试验(+),Speed试验(+);(3)术前MRI检查或术中关节镜直视下提示存在II型SLAP损伤合并有肩袖损伤(或同时伴有肩峰撞击症)(图1-2)。排除标准:(1)存在肩关节不稳、肩锁关节疾病等肩周病理改变;(2)患者存在精神障碍,不能良好的配合术后功能锻炼;(3)曾经有患侧肩关节手术病史。

手术由同一位高年资医师（林源）完成，术前所有患者都进行了肩部正位、冈上肌出口位x-ray检查及肩部MRI检查，初步进行肱骨近端直径的参数测量（二头肌腱止点重建水平）。术前影像学检查确诊存在II型SLAP损伤合并有肩袖损伤患者45例；而术前诊断肩袖损伤，术中探查发现同时存在II型SLAP损伤的患者32例，II型SLAP损伤合并有肩袖损伤且肩峰下间隙狭窄患者38例。手术的实施以及术后随访工作已经获得了患者的知情同意，并且经过医院伦理委员会的批准。

手术方法：

采用全身麻醉，沙滩椅位。常规消毒、铺巾后，由肩关节后方软点将关节镜（30°）置入关节腔，腰穿针定位下建立前上工作通道。按顺序检查（肱二头肌腱、肩袖、肱骨头关节面、前孟唇、前关节囊、肩胛下肌及后下隐窝），镜下确定患者存在II型SLAP损伤（图3），合并有肩袖损伤，肱二头肌腱近端止点处离断，修整止点处孟唇结构。建立肩峰下外侧工作通道，刨削刀及等离子电刀清理肩峰下滑囊，如果存在肩峰下骨质增生、间隙狭窄，则用高速磨刀成型肩峰前外下间隙。清理肩袖表面滑膜组织，充分显露肩袖前外后侧间隙，刨削刀清理退变撕裂的肩袖组织，清理骨床，成形大结节。腰穿针定位下，于内排拧入2枚Ø4.5mm可吸收带线锚钉（Twinfix Suture Anchor, smith&nephew, USA），分别穿引入肩袖残端，打结(4对)。将8根缝线分2组，使用2枚Ø4.5mm无节外排钉（Footprint Suture Anchor, smith&nephew, USA）拉紧打入肱骨大结节下方。镜下确认肩袖残端与其足迹贴附紧密（图4）。

清理肱二头肌沟，将离断的肱二头肌长头腱迁出前外入路并加以修整。结节间沟表面用磨刀头稍微打磨暴露新鲜骨床，并于间沟的最狭窄处（距离大结节顶点约1.5cm）探路锥开口，钻孔Ø6mm，深度约3cm；然后在同一孔内再次使用探路锥钻深，深度要根据术前的测量结果决定，使其达到对侧皮质，但未穿透。先拧入1枚Ø4.5mm可吸收带线锚钉（Twinfix Suture Anchor, smith&nephew, USA）至对侧皮质，固定结实后将2对尾线通过前外侧通道引出，每对选出一条尾线从二头肌腱离断端开始向远端编织缝合约1cm（图5），然后以螺钉为定滑轮抽拉剩余两条尾线，使编织端二头肌腱完全陷入孔内，2对尾线镜下使用推结器分别打结，剪断残余尾线后，使用1枚Ø6mm界面钉

（Arthrex, Naples, FL, USA）拧入骨道进行界面固定（图6），镜下确认稳定且张力正常后缝闭伤口。

术后处理：

患者术后第二天开始进行功能锻炼，主要以外旋及肩部钟摆样运动为主，可适当的进行屈肘活动，患肢持重小于0.5Kg。佩戴肩关节外展固定支具至术后6周，可以在医生或康复师的帮助下进行被动的上举及外展活动，但主动的上举及外展锻炼应在术后的6周以后，康复性练习应强化直至术后3个月，术后3个月开始肌肉力量的恢复训练，术后6个月恢复到正常的工作和活动水平，术后1年可进行对抗性的体育活动。

术后随访：要求每一位患者术后1、3、6、12个月进行门诊随访，之后每年复诊一次。

观察指标：根据美国肩肘外科协会评分（america shoulder and elbow surgeons score, ASES）[7]及加州大学洛杉矶分校（university of california at los angeles, UCLA）评分[8]评估患者肩关节功能。ASES满分为100分，分数越高代表被检者肩关节功能越好。UCLA评分最高为35分，优：>34~35分，良：>28~34分，可：>20~28分，差：≤20分。所有的患者的随访由同一位医师完成，记录术前及最后一次随访时患者的ASES、UCLA评分以及出现不良事件的情况。

统计学分析：应用 SPSS 19.0 统计软件包（SPSS 公司，US）进行统计学处理，手术时间、ASES、UCLA 评分等计量资料采用均数±标准差的形式表示，患者术前及术后 ASES、UCLA 评分的比较采用配对 t 检验的方法进行检验， $P<0.05$ （双侧）认为有统计学意义。

结果：

本研究组共纳入患者75例，手术顺利，未出现臂丛神经或腋神经等重要血管神经损伤，未出现生理盐水灌洗液外渗导致的颈胸背部筋膜腔水肿，有2例患者穿刺口皮肤热盐水轻度灼伤，面积约2X3cm²大小，至伤口拆线时已愈合，术后也均未出现感染、伤口不愈合、内固定失效、脱位、再断裂等并发症。

随访阶段由于住址或电话变更失访9例，予以排除，其余66例患者包含男性38例，女性28例，左侧24例，右侧42例，平均年龄56.5岁（40-69岁）。所有患

者均按照康复计划进行功能的康复练习，并按照要求复诊，门诊随访的平均时间为16.7月（7-29月）。（表格1）

根据ASES评分：患者术前评分为 62.3 ± 6.6 分，术后患者的疼痛及肩关节功能较术前均有较大提高，至最后一次随访时评分达到 93.7 ± 4.6 分，差异有显著的统计学意义（ $P < 0.05$ ）。根据UCLA评分：患者术前评分为 12.1 ± 2.3 分，至最后一次随访时，有8例患者达到了优，46例患者为良，12例患者为可，总分为： 31.3 ± 2.8 分，同术前相比差异有显著的统计学意义（ $P < 0.05$ ）。（表格2）

讨论：

SLAP结构包括关节盂上孟唇和肱二头肌长头腱(long bicipital tendon, LHBT)复合体，是盂肱关节在旁矢状面上的被动稳定结构。而SLAP损伤往往会破坏肩关节的稳定性，引起肩关节不稳和疼痛[9]。1990年Snyder[10]将SLAP损伤分成4种类型，I型：上孟唇内侧边缘磨损、变性,但结构完整；II型：肱二头肌肌腱长头止点与上孟唇连接处撕裂损伤；III型：为桶柄样损伤,自前向后延伸至肱二头肌肌腱长头肌腱止点；IV型：在III型基础上撕裂延伸至肱二头肌肌腱长头止点和孟唇连接处。其中以SLAP II型损伤临床常见，约占56%[11]。对于中老年肩部疼痛患者，单纯出现SLAP损伤的可能性较小，往往同时伴有肩部其他结构的损伤或其他的致病因素。本组研究对象选取的就是SLAP II型损伤合并肩袖损伤的病例，而对于此类病患，关节镜修复已成为目前临床上主流的治疗方式。

大多数的学者认为牢固的足迹重建会促进肩袖止点的愈合，生物力学试验也已经证实缝合桥双排固定技术可以增加肌腱和肱骨头止点接触面积，相比其他关节镜修复技术固定强度更大，效果更好[12-13]。本研究组患者对于肩袖损伤的处理均采取了缝合桥双排固定技术，术后随访并未出现再次撕裂的病例，取得了同上述学者相近的临床效果。对于SLAP损伤的处理，在临床上仍然存在着较大的争议，归纳起来处理方式包括：肌腱切断术，修复术，肌腱固定术。前者虽然简单易行，并能减轻患者的疼痛，但肌腱切断术会造成患者肌腱回缩畸形形成“大力水手征”，也有可能造成患者屈肘力量减弱和不明原因的持续性隐痛，因此在临床上应用应较为谨慎。同样也有学者[14]对于SLAP修复术进行了随访报道，并取得了良好的临床效果，但其研究对象多为III型损伤以上的患

者，且随访时间较短。Boileau[15]等报道关节镜下肱二头肌长头肌腱固定术要优于止点处修复缝合术，并认为腱固定术可以作为SLAP II型损伤有效的手术方式。Denard等[16]也报道SLAP II型损伤患者施行腱固定术较仅行腱清理术后康复时间更短，有更好的临床功能和满意度。我们也认为，对于合并有肩袖损伤的II型SLAP损伤患者，肌腱固定术的方法能够更加简单有效的缓解患者的病症，更加快速的恢复患者的功能。

尽管肌腱固定术得到了学者们的认同，但是对于具体的固定方式目前临床上并不统一。大部分的学者[17-18]采用的是带线缝合锚钉固定，这种方法通过尾线缝扎的方式将切断的肌腱末端固定于结节间沟内，从而达到早期功能锻炼的目的，虽然此法较为简便，损伤较小，但是存在一些缺点：(1)单纯的靠尾线来缝扎固定强度较差，可能存在再断裂的风险；(2)肌腱固定于骨面，并不能形成腱骨愈合，远期疗效欠佳；(3)病变二头肌腱残端裸露，长期摩擦刺激，不排除残留炎性疼痛的可能。相比之下，界面螺钉的固定强度较好，远期也可以达到腱骨愈合，但是仍然存在肌腱拔出至固定失效、腋神经损伤甚至肱骨近端骨折的报道[19-21]。本研究采用了一种全新的固定方式，将带线锚钉及界面螺钉两种固定方式相结合，即减少了骨隧道的深度及直径（仅分别为3cm、6mm），又大大增加了肌腱固定的强度，并且巧妙的利用带线锚钉的尾线可以滑动这一优势，以锚钉为定滑轮将肌腱尾端拉入隧道内，减少了将尾端送入骨道时的医源性损伤。从我们随访的结果也可以看出，并未出现内固定失效、脱位、再断裂等并发症，术后肩关节的症状以及功能都有显著性的改善。

本研究存在一些局限性。第一，随访时间过短，是否肌腱固定在长期随访中会开始出现并发症的可能有待长期的疗效观察。第二，本研究并非随机对照研究，患者的选取以及合并有肩袖损伤等情况都会对结果产生一定的偏倚影响。第三，本研究纳入病例的数量较少，需要更大样本甚至多中心的随访研究。这些不足都有赖于以后研究中进一步的完善。尽管如此，本研究仍然通过对这些患者的随访，得到了较为满意的短期临床效果，为这一类病患的治疗提供了一种更为安全、可靠的固定方法。

参考文献:

- [1] Byram IR, Dunn WR, Kuhn JE, et al. Humeral head abrasion: an association with failed superior labrum anterior posterior repairs.[J]. Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons. [et al.], 2011, 20(1):92-97.
- [2] Cho H L, Lee C K, Hwang T H, et al. Arthroscopic repair of combined Bankart and SLAP lesions: operative techniques and clinical results.[J]. Clinics in Orthopedic Surgery, 2010, 2(1):39-46.
- [3] Friel N A, Karas V, Slabaugh M A, et al. Outcomes of type II superior labrum, anterior to posterior (SLAP) repair: prospective evaluation at a minimum two-year follow-up.[J]. Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons. [et al.], 2010, 19(6):859-867.
- [4] 唐康来. SLAP损伤诊断与治疗[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2014,2(3):136-139.
- [5] Carli A D, Vadalà A, Zanzotto E, et al. Repairable rotator cuff tears with concomitant long-head biceps lesions: tenotomy or tenotomy/tenodesis?[J]. Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy, 2012, 20(12):2553-2558.
- [6] Patterson B M, Creighton R A, Spang J T, et al. Surgical Trends in the Treatment of Superior Labrum Anterior and Posterior Lesions of the Shoulder[J]. Am J Sports Med, 2014,42 (8): 1904-1910.
- [7] Roy J S, Macdermid J C, Woodhouse L J. Measuring shoulder function: A systematic review of four questionnaires[J]. Arthritis Care & Research, 2009, 61(5):623-632.
- [8] Ellman H, Hanker G, Bayer M. Repair of the rotator cuff. End-result study of factors influencing reconstruction.[J]. Journal of Bone & Joint Surgery American Volume, 1986, 68(8):1136-1144.
- [9] 肇刚, 刘玉杰. 盂肱关节不稳定的最新诊治进展[J]. 中国骨伤, 2014, 27(2):172-176.
- [10] Snyder S J, Karzel R P, Pizzo W D, et al. SLAP lesions of the shoulder[J]. Arthroscopy the Journal of Arthroscopic & Related Surgery, 1990, 6(4):274-279.

-
- [11] Zhang A L, Kreulen C, Ngo S S, et al. Demographic trends in arthroscopic SLAP repair in the United States.[J]. American Journal of Sports Medicine, 2012, 40(5):1144-1147.
- [12] Park M C, Tibone J E, Elattrache N S, et al. Part II: Biomechanical assessment for a footprint-restoring transosseous-equivalent rotator cuff repair technique compared with a double-row repair technique[J]. Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons. [et al.], 2007, 16(4):469-476.
- [13] 刘玉雷, 闫辉, 肖健,等. 关节镜下缝合桥双排固定技术治疗肩袖全层撕裂的初步疗效[J]. 中华关节外科杂志:电子版, 2011, 05(6):21-24.
- [14] 黄华扬, 郑小飞, 张余,等. 肩关节镜下缝线锚钉修复合并关节盂唇前后延伸撕裂的严重SLAP损伤[J]. 中华关节外科杂志:电子版, 2012, 06(4):44-47.
- [15] Boileau P, Parratte S, Chuinard C, et al. Arthroscopic treatment of isolated type II SLAP lesions: biceps tenodesis as an alternative to reinsertion.[J]. American Journal of Sports Medicine, 2003, 34(31):181-213.
- [16] Denard P J, L ädermann A, Parsley B K, et al. Arthroscopic Biceps Tenodesis Compared With Repair of Isolated Type II SLAP Lesions in Patients Older Than 35 Years[J]. Orthopedics, 2014, 37(3):e292-297.
- [17] 高庆峰, 鄂刚, 何耀华,等. 关节镜下肌腱固定术治疗肱二头肌腱近端病损[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2015(1):24-29.
- [18] Mazzocca A D, Bicos J, Santangelo S, et al. The Biomechanical Evaluation of Four Fixation Techniques for Proximal Biceps Tenodesis[J]. Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association, 2005, 21(11):1296-1306.
- [19] Nho S J, Reiff S N, Verma N N, et al. Complications associated with subpectoral biceps tenodesis: Low rates of incidence following surgery[J]. Journal of Shoulder & Elbow Surgery, 2010, 19(5):764-768.
- [20] Koch B S, Burks R T. Failure of Biceps Tenodesis With Interference Screw Fixation[J]. Arthroscopy the Journal of Arthroscopic & Related Surgery, 2012, 28(5):735-740.

[21] Heckman D S, Creighton RARomeo A A. Management of failed biceps tenodesis or tenotomy: causation and treatment.[J]. Sports Medicine & Arthroscopy Review, 2010, 18(3):173-180.

图像:

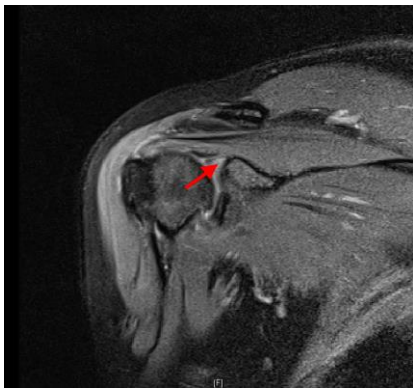


图1、盂唇复合体处高信号，提示可疑损伤

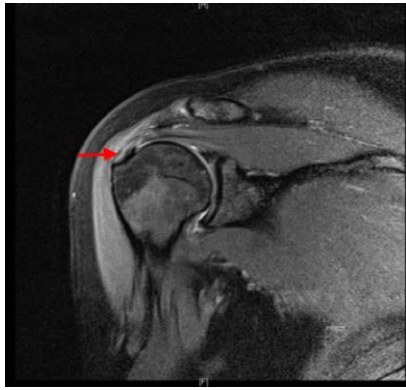


图2、冈上肌腱附丽点处高信号，提示存在肩袖损伤

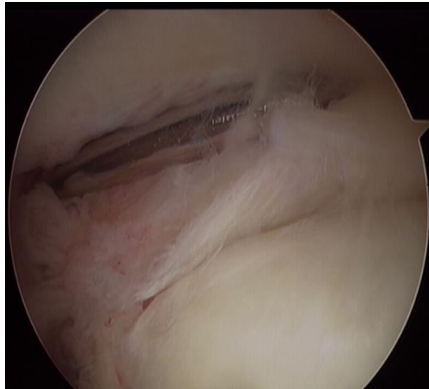


图3：术中探查可见肱二头肌肌腱长头止点与上孟唇连接处撕裂损伤

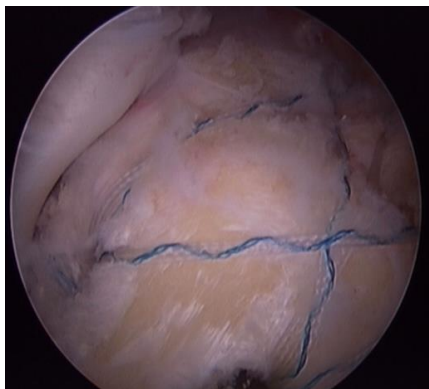


图4：桥式缝合技术修复肩袖损伤，可见离断的二头肌腱



图5：选2条非同组尾线经肌腱断端编织缝合，提拉另两条尾线，将肌腱嵌入骨道

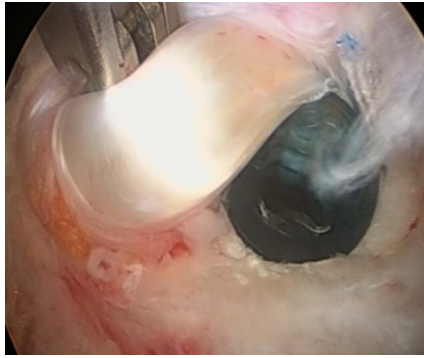


图6：界面螺钉拧入骨道进行固定，确认肌腱稳定且张力正常

表格：

表1：患者基本情况（n=66）

Variables	Values
性别（男/女）	38 / 28
年龄（岁）	56.5（40-69）
侧别（左/右）	24 / 42
术前保守治疗时间（月）	6.4（3-21）
手术时间（分）	84.5±10.8
住院时间（天）	4.2（3-6）

随访时间 (月)	16.7 (7-29)
----------	-------------

表2: 患者术前及末次随访ASES评分、UCLA评分比较 (x±s, n=66)

	ASES评分			UCLA评分				
	疼痛	生活功能	总分	疼痛	功能	主动前屈	前屈力量	总分
术前	30.5±6.3	32.4±7.1	62.3±6.6	2.8±0.4	3.6±1.6	2.6±0.6	2.3±0.5	12.1±2.3
末次	45.9±5.1	48.1±4.2	93.7±4.6	8.9±1.5	8.4±1.2	4.7±0.4	4.5±0.6	31.3±2.8
t值	9.67	10.43	15.46	18.92	14.87	9.84	8.89	22.19
P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

类别: 关节镜学组
688204



巨大肩袖撕裂的临床特点及处理策略

张磊, 马佳
中国中医科学院望京医院

目的: 总结巨大肩袖撕裂的临床特点及关节镜下处理策略。

方法: 对 35 例关节镜下缝合的巨大肩袖撕裂病例进行回顾性研究 (证据等级: 4 级)。在 2011 年 1 月至 2016 年 1 月 380 例肩袖缝合手术当中, 36 例肩袖巨大撕裂病例比例占 9.5%, 其中 1 例未能缝合, 仅行清理手术, 其余 35 例均采用肩关节镜下双排线桥方式进行缝合。32 例予肩峰成形术处理肩峰下撞击综合征; 12 例肩胛下肌撕裂, 行镜下缝合; 13 例二头肌长头腱病变, 4 例行二头肌长头腱固定, 9 例行长头腱切除术。所有患者随访 12 个月以上, 并以美国肩肘外科评分 (ASES)、Constant 评分和简要肩关节评分 (SST) 三种肩关节功能评分对术后效果进行评价。对手术前后的测量结果以配对 t 检验进行评价。

结果: 所有手术患者获得全程随访, 手术时平均年龄 61±8 岁 (52~81 岁), 平均随访时间 23±8 个月 (12~72 个月)。术前查体, 全部病人存在外展抗阻阳性, 29 例 (82.9%) 落肩征阳性。术前核磁评估脂肪浸润程度, 采取 Goutallier 分级, I 级 4 例, II 级 13 例, III 级 10 例, IV 级 8 例。美国肩肘外科评分 (ASES) 自术前的平均 42±12 提高至最后随访时的 84±9 (P<0.001)。Constant 评分自术前的平均 51±13 改善至最后随访时的 86±5 (P<0.001)。简要肩关节评分 (SST) 由术前的平均 4±2 提高至最后随访时的 10±1 (P<0.001)。

讨论: 肩袖巨大撕裂的患者症状明显, 存在活动受限, 影响生活质量, 需采取关节镜修复手术。为获得良好效果, 需合理评估脂肪浸润程度, 术中需仔细辨别残留肩袖组织及失效

瘢痕组织，充分松解，运用肩袖滑移、聚合等技术进行处理。对同时存在的肩胛下肌损伤需确切诊治，并合理选择肩峰下减压、二头肌长头腱固定或切除术。

结论：通过术前充分评估，术中充分松解，恰当运用缝合技术，关节镜下肩袖巨大撕裂效果优良。

关键字

参考文献

附件：

巨大肩袖撕裂的临床特点及处理策略

张磊 马佳

中国中医科学院望京医院 关节四科

【摘要】：

目的：总结巨大肩袖撕裂的临床特点及关节镜下处理策略。

方法：对 35 例关节镜下缝合的巨大肩袖撕裂病例进行回顾性研究（证据等级：4 级）。在 2011 年 1 月至 2016 年 1 月 380 例肩袖缝合手术当中，36 例肩袖巨大撕裂病例比例占 9.5%，其中 1 例未能缝合，仅行清理手术，其余 35 例均采取肩关节镜下双排线桥方式进行缝合。32 例予肩峰成形术处理肩峰下撞击综合征；12 例肩胛下肌撕裂，行镜下缝合；13 例二头肌长头腱病变，4 例行二头肌长头腱固定，9 例行长头腱切除术。所有患者随访 12 个月以上，并以美国肩肘外科评分（ASES）、Constant 评分和简要肩关节评分（SST）三种肩关节功能评分对术后效果进行评价。对手术前后的测量结果以配对 t 检验进行评价。

结果：所有手术患者获得全程随访，手术时平均年龄 61 ± 8 岁（52~81 岁），平均随访时间 23 ± 8 个月（12~72 个月）。术前查体，全部病人存在外展抗阻阳性，29 例（82.9%）落肩征阳性。术前核磁评估脂肪浸润程度，采取 Goutallier 分级，I 级 4 例，II 级 13 例，III 级 10 例，IV 级 8 例。美国肩肘外科评分（ASES）自术前的平均 42 ± 12 提高至最后随访时的 84 ± 9 （ $P < 0.001$ ）。Constant 评分自术前的平均 51 ± 13 改善至最后随访时的 86 ± 5 （ $P < 0.001$ ）。简要肩关节评分（SST）由术前的平均 4 ± 2 提高至最后随访时的 10 ± 1 （ $P < 0.001$ ）。

讨论：肩袖巨大撕裂的患者症状明显，存在活动受限，影响生活质量，需采取关节镜修复手术。为获得良好效果，需合理评估脂肪浸润程度，术中需仔细辨别残留肩袖组织及失效瘢痕组织，充分松解，运用肩袖滑移、聚合等技术进行处理。对同时存在的肩胛下肌损伤需确切诊治，并合理选择肩峰下减压、二头肌长头腱固定或切除术。

结论：通过术前充分评估，术中充分松解，恰当运用缝合技术，关节镜下肩袖巨大撕裂效果优良。

【关键词】 关节镜；巨大肩袖撕裂；双排线桥缝合

Clinical characteristic and treatment strategy of massive rotator cuff tear

Zhang Lei, Ma Jia

Abstract:

Purpose:To summarize the clinical characteristics and treatment strategy of massive rotator cuff tear.

methods: This is a retrospective study of 35 cases of arthroscopic suture bridge repair for massive rotator cuff tear (level of evidence: IV)。 We identified 380 patients undergoing primary arthroscopic suture-bridge rotator cuff repair from Jan 2011 to Jan 2016, 36 patients have massive rotator cuff tear in this series. Exception an irreparable case undergoing arthroscopic debridement, other 35 massive rotator cuff treated by arthroscopic suture bridge repair. Simultaneous disease are treated under arthroscopy. 32 subacromial decompression cases for subacromial, 12 subscapularis repair cases, 4 biceps long head tenodesis cases, 9 biceps long head tenectomy cases in our group. All patients were available for minimum 1-year follow-up evaluation performed by shoulder functional outcome scores including ASES score, Constant-Murley score and Simple Shoulder Test score.

Results:35 patients were available for follow-up evaluation, with a mean age of 61 ± 8 years (range, 52 to 81 years) and a mean follow-up of 23 ± 8 months (range, 12 to 72 months). All the patients had positive Jobe's sign in preoperative examination, and 29 cases (82.9%) were positive for the Drop arm test. MRI assessment of the degree of fatty infiltration, 4 grade I cases, 13 grade II cases, 10 grade III cases, and 8 grade IV cases in Goutallier classification. The ASES score improved from 42 ± 12 to 84 ± 9 at final follow-up ($P < 0.001$). The Constant-Murley score improved from 51 ± 13 to 86 ± 5 at final follow-up ($P < 0.001$). The Simple Shoulder Test score improved from 4 ± 2 to 10 ± 1 ($P < 0.001$).

Discussion: Patients with massive rotator cuff tear have significant symptoms with limited activity. Due to the low quality of life, they need to take arthroscopic surgery. In order to get a good result, it is necessary to evaluate the degree of fatty infiltration reasonably. In the operation, it is necessary to carefully distinguish the residual rotator cuff tissue and the failure scar tissue. The key step of operation is fully release, rotator cuff slide and margin convergence. The presence of subscapularis tear need exact diagnosis and treatment. A reasonable choice of biceps long head tenodesis or tenectomy is important.

Conclusion: Arthroscopic massive rotator cuff repair with fully preoperative evaluation, intraoperative release, appropriate technique provides good outcomes.

Keyword: arthroscopy, massive rotator cuff tear, suture bridge repair

类别： 关节镜学组

688850



肩袖撕裂合并冻结肩的一期治疗

林建宁
海军总医院

目的 评价一期手法松解同时关节镜下肩袖缝合治疗肩袖撕裂合并冻结肩的临床效果。方法 2010年11月至2014年7月,我科收治肩袖撕裂合并冻结肩患者共27例,全麻下先行手法松解,之后行关节镜下肩袖缝合修复,术后行患肩功能锻炼,随访时间1年以上,分别在术前和末次随访时采用VAS疼痛评分、肌力、活动度、Constant评分进行评估,并对结果进行配对t检验统计学分析。结果 末次随访时,患肩关节VAS疼痛评分、肌力、活动度、Constant评分与术前相比,差异有统计学意义($p < 0.01$)。结论 一期手法松解同时关节镜下肩袖缝合修复治疗肩袖撕裂合并冻结肩,临床效果满意

关键字

参考文献

类别: 关节镜学组
700754



关节镜下射频松解微创治疗三角肌挛缩症

滕立佳, 杨玉明, 肇刚, 陈文
解放军第二六一医院

目的 探讨关节镜下射频松解微创治疗三角肌挛缩症的治疗效果。方法 回顾性研究2011年至2015年,在关节镜下应用射频气化技术治疗三角肌挛缩症的患者9例,双侧2例,单侧7例,手术时平均年龄24岁。5例有三角肌肌肉注射史。均在关节镜下三角肌挛缩带射频松解术。术后第二天开始主被动功能锻炼。平均随访23个月,测量对比评估肩关节外展畸形角度及内收功能角度。结果 术前外展畸形角度平均为 16° ($10^\circ-20^\circ$),术后外展畸形角度平均为 6° ($0^\circ-15^\circ$);术前内收角度平均 105° ($95^\circ-110^\circ$),术后平均 125° ($110^\circ-130^\circ$)。术后患者Dugas征(-),活动肩关节时弹响消失。上肢肌力无下降,无伤口感染、血肿形成、瘢痕肥大、腋神经及头静脉损伤等并发症。结论 关节镜下射频微创治疗三角肌挛缩症效果良好,术中及术后并发症少,入路选择以三角肌上部靠近挛缩带的位置更为安全可靠。

关键字

参考文献

类别：关节镜学组
707119



关节镜下免打结技术治疗复发性肩关节不稳

安佰京, 邢更彦
武警总医院

目的 孟唇关节囊骨膜袖状撕脱损伤在复发性肩关节不稳的关节镜下诊断并不少见, 探讨关节镜下 Pushlock 免打结技术治疗此类复发性肩关节脱位的临床疗效。**方法** 自 2015 年 1 月至 2017 年 1 月, 共收治复发性肩关节脱位患者 200 例, 包括 ALPSA 损伤 (前孟唇骨膜袖撕脱) 160 例、POLPSA 损伤 (后孟唇骨膜袖撕脱) 29 例、反向 Bankart 损伤、HAGL 损伤 (孟肱韧带肱骨端撕脱) 7 例和反向 HAGL 4 例, 均为男性; 手术时平均年龄 24 岁 (18 - 44 岁)。全部采用 Pushlock 免打结技术。随访时采用 AESE 评分和 Constant-Murley 评分进行功能评估。**结果** 51 例患者术前及末次随访时肩关节平均前屈上举 $164.5^{\circ} \pm 8.6^{\circ}$ 和 $170.1^{\circ} \pm 3.8^{\circ}$; 外展 90° 时, 平均外旋角度分别为 $68.4^{\circ} \pm 13.6^{\circ}$ 和 $89.5^{\circ} \pm 6.2^{\circ}$; 术后外展 90° , 患侧外旋角度较健侧受限 $6.7^{\circ} \pm 5.1^{\circ}$ 。术前及终末随访时 ASES 平均评分为 (83.5 ± 3.2) 分与 (94.1 ± 2.2) 分, 两者比较差异有显著性意义 ($P < 0.05$) 术前及终末随访时 Constant-Murley 均评分为 (77.6 ± 3.5) 分与 (97.2 ± 3.2) 分, 两者比较差异有显著性意义 ($P < 0.05$)。终末随访时所有病例均未发生术后再脱位。**结论** 关节镜下 Pushlock 免打结技术是修复复发性肩关节不稳, 尤其是孟唇关节囊骨膜袖状撕脱损是有效方法, 该方法相对简单, 明显缩短手术时间。术前病例的选择、手术操作的熟练、术后严格康复锻炼是手术成功的关键。

【关键词】肩关节不稳; 关节镜; Pushlock

关键字

参考文献

类别：关节镜学组
709072



关节镜下关节孟唇结合肩胛下肌加强修复治疗伴有骨性缺损的肩关节前向不稳

赵斌
北京武警总医院

摘要:目的: 探讨骨性孟唇 (Bony Bankart) 损伤伴肱骨头骨性缺损 (Hill-Sachs 损伤) 致复发性肩脱位的特点、分析关节镜下可吸收锚钉缝合修复孟唇韧带复合体以及结合肩胛下肌加强修复的手术要点及术后功能锻炼和疗效。方法: 自 2014 年 1 月至 2015 年 5 月, 共收治复发性肩关节前脱位患者 13 例, 其中男 12 例, 女 1 例; 手术时平均年龄 24 岁 (18~44 岁)。全部病例均为骨性 Bankart 损伤, 肩孟缺失面积小于 25%, 伴 Hill-Sachs 损伤。关节镜下可吸收锚钉缝合修复孟唇韧带复合体结合肩胛下肌加强修复技术包括: 于肩胛孟缘 1~5 点钟 (右) 或 7~11 点钟 (右) 位置分别置入 3~4 枚带线可吸收锚钉, 将 2~6 点钟 (右) 或 6~10 点钟 (左) 的骨性孟唇韧带复合体和上三分之一肩胛下肌肌腱进行联合缝合使关节囊容积减少。术前术后患者均用 Rowe 肩关节修正评分、美国肩肘外科医师 (ASES) 评分及关节功能和活动范围进行记录。平均随访时间 14 个月 (12~20 个月)。结果 Rowe 肩关节修正评分从术前 (45±15) 分上升至术后的 (91±22) 分 (72~94 分)。ASES 评分从术前 (69±11) 分上升至术后的 (95±25) 分 (79~97 分) 随访期间没有复发, 术后残存恐惧试验阳性 4 例, 术后 0° 外展外旋较健侧平均受限 9°, 90° 外展时外旋平均减少 5°。结论: 关节镜下孟唇韧带复合体以及结合肩胛下肌加强修复的手术, 来治疗骨性缺损致孟肱关节前下不稳。其手术技术相对简单, 时间短。病例的选择、手术操作的熟练、术后严格康复锻炼是临床效果的关键。

关键词:

肩脱位 / 骨性 Bankart 损伤 / Hill-Sachs 损伤 / 关节镜技术 / 缝合锚钉

关键字

参考文献

类别: 关节镜学组
710830



关节镜下松解肩关节治疗冻结肩的初步临床效果分析

赵昌盛
北京大学国际医院

关节镜下松解肩关节治疗冻结肩的初步临床效果分析

目的: 探讨关节镜下松解肩关节治疗冻结肩的临床效果;

方法: 选取冻结肩患者 30 例, 术前进行 UCLA 肩关节评分、VAS 评分、肩关节活动度检查; 全麻下行肩关节镜下关节松解术, 术后随访 3 个月, 进行 UCLA 肩关节评分、VAS 评分、肩关节活动度检查; 术前与术后评分和活动度进行统计分析;

结果: UCLA 评分、VAS 评分、肩关节活动度检查术前与术后存在统计学差异 ($P < 0.05$);

结论: 关节镜下松解肩关节治疗冻结肩有效, 是可以作为治疗冻结肩的有效方法。

关键字
参考文献

类别：关节镜学组
680620



关节镜下髂胫束 C 形松解治疗弹响髌

唐翔宇, 刘玉杰
中国人民解放军总医院

目的：弹响髌（臀肌挛缩症）传统上需根据挛缩的程度及范围进行广泛松解，因而臀大肌无力是常见的术后并发症，我科对传统技术进行改良，仅对大转子下方髂胫束行 C 形松解可达到良好的治疗效果，本研究意在探讨关节镜下髂胫束 C 形松解治疗弹响髌的疗效及可行性。**方法：**2014 年 5 月至 2015 年 5 月臀肌挛缩症患者 168 例，男 75 例，女 93 例，平均年龄 20.3 ± 5.6 岁（17 至 40 岁），患者均有反复臀部肌肉注射药物史。其中索条型 51 例，扇型 27 例，混合型 43 例，阔筋膜张肌挛缩型 47 例。术前所有患者均存在下蹲及翘腿困难，查体均为 Ober' s 症、髌部弹响阳性。术中在关节镜下，先对髂胫束做横行松解，再根据术中观察 Ober' s 症、髌部弹响及臀大肌紧张状况，在髂胫束前下方及后上方臀大肌处做适度斜形松解。术后对患者下蹲、髌部弹响、Ober' s 症，神经血管损伤，伤口有无血肿，髌关节外展肌力进行综合功能评估。**结果：**双侧臀肌挛缩松解术手术时间平均为 $61\text{min} \pm 9.6\text{min}$ ，单侧镜下臀肌挛缩松解术时间 $12\text{min} \pm 3.2\text{min}$ 。术后 1 年随访，患者均无下蹲及翘腿困难，Ober' s 症、髌部弹响均为性，无神经血管损伤，2 例术后短暂伤口血肿，1 例髌关节外展肌力弱（肌力 IV 级）。**结论：**关节镜下髂胫束 C 形松解治疗弹响髌，在减少对臀大肌组织干扰的同时，可取得良好的治疗效果。

关键字
参考文献

类别：关节镜学组
683377



关节镜下微骨折术治疗距骨软骨损伤疗效分析：关节镜二次探查

齐玮

中国人民解放军总医院

目的：通过关节镜二次探查的方法来评价微骨折术治疗距骨不同类型软骨损伤的疗效。

方法：自 2015 年 1 月至 2016 年 1 月共收治 20 例距骨软骨损伤合并外踝不稳的患者，其中男性 12 例，女性 8 例，平均年龄 37.5 ± 11.9 岁（22~60 岁），平均 BMI 指数为 $24.6 \pm 2.7 \text{kg/m}^2$ 。20 例患者均一期接受了关节镜下距骨软骨损伤微骨折术，其中距骨软骨损伤分期 Mintz 3 期 8 例，Mintz 4 期 9 例，Mintz 5 期 3 例；术中发现距骨软骨内侧损伤 18 例，外侧 1 例，双侧 1 例；软骨损伤直径 6-10mm 5 例，11-15mm 14 例， $>15\text{mm}$ 1 例。术后平均随访 4.7 ± 1.6 个月（3~8 个月），术前、术后均行踝关节 MRI 检查及 AOFAS 踝后足评分，评价疗效。随后二期行二次关节镜探查并外踝韧带修复或重建术。二次探查评价软骨修复情况。结果：19 例微骨折术患者术后 MRI 均较术前有明显改善，骨髓水肿区域及软骨损伤区均明显减少。AOFAS 评分术前为 63.41 ± 7.06 分，术后为 89.76 ± 8.91 分，差异有统计学意义（ $p < 0.001$ ）。VAS 疼痛评分术前为 7.11 ± 1.56 分，术后为 2.50 ± 2.34 分（ $p < 0.001$ ）。二次关节镜探查发现软骨缺损区填充效果并不一致，其中有 8 例填充满意，11 例填充较好，15 例软骨硬度及韧性满意，4 例硬度和韧性较好，但没有完全填充缺损区，平面稍低于周围正常软骨，有 1 例覆盖较差，质软，韧性差。20 例患者中，14 例（70%）疗效满意，5 例（25%）疗效较好，1 例（5%）疗效较差（此患者再次进行关节镜下清理及微骨折术）。

结论：微骨折术治疗距骨软骨损伤疗效满意。是否早期负重、踝关节活动度、年龄、BMI 指数等均是影响微骨折术疗效的重要因素。即使软骨弹性或韧性没有达到预期，只要覆盖良好即可缓解症状。软骨损伤直径大于 15mm 时，微骨折术疗效较差，需要考虑植骨、软骨移植等其他术式。

关键词：距骨软骨损伤，踝关节镜，微骨折术，关节镜二次探查

关键字

参考文献

类别：关节镜学组

686842



自体髂骨移植治疗伴有囊性变的距骨骨软骨损伤

魏民
中国人民解放军总医院

目的：采用自体带骨膜髂骨移植治疗伴有软骨下骨囊性缺损的距骨骨软骨损伤，观察其临床效果。**方法：**回顾性分析 2011 年 1 月至 2014 年 12 月期间伴有软骨下骨囊性缺损的距骨骨软骨损伤病例共计 22 例，男性为 18 例，女性为 4 例；年龄 34~58 岁（ 46.4 ± 6.9 岁）；症状持续时间 1~7 年（ 2.3 ± 1.5 年）；所有患者均存在踝关节疼痛肿胀，7 例存在踝关节活动部分受限，2 例存在踝关节不稳，2 例存在后足力线不良。行内踝截骨显露病灶，刮除病变后采用自体带骨膜髂骨移植。术前采用踝关节正侧位 X 线片、CT 或 MRI 检查评估距骨骨软骨损伤情况。术前、术后 1 年和术后 2 年采用美国足踝外科(AOFAS)踝-后足评分系统评估关节功能。术后 1 年以后取内踝空心钉的同时行踝关节镜探查并行踝关节 MRI 评估移植愈合情况。**结果：**所有患者的距骨骨软骨损伤均位于距骨内侧，囊性病变最大直径超过 8mm。术后 12 个月 MRI 显示植骨愈合良好，部分可见散在的小的囊性区域。二次关节镜探查发现，植骨与距骨愈合良好，表面纤维软骨形成良好，部分病例纤维软骨前缘与关节软骨结合略差。术后 24 个月 MRI 显示植骨与周围骨质结合良好，仍可见散在的小的囊性区域，但较前有所减少。AOFAS 踝后足评分术前为 55.3 ± 13.7 ；术后 12 个月为 83.0 ± 5.6 ($P < 0.05$)，术后 24 个月 83.7 ± 6.7 ($P < 0.05$)。**结论：**采用自体带骨膜髂骨移植治疗伴有软骨下骨囊性缺损的距骨骨软骨损伤可以获得良好的临床效果。

关键词 踝关节；距骨骨软骨损伤；囊性变；自体带骨膜髂骨；二次探查

关键字

参考文献

类别：关节镜学组

687528



腕关节镜联合尺骨截骨治疗尺骨撞击综合症

黄迅悟, 余方圆
解放军第 309 医院

目的：尺骨正向变异指尺骨远端长度超过桡骨，过长的尺骨与尺侧近排腕骨撞击，导致腕三角软骨损伤及腕关节尺侧关节退变引起腕关节疼痛和功能障碍。我院采用腕关节镜联合尺骨截骨治疗正向尺骨变异 13 腕，为探索临床疗效，我们进行了回顾性研究。

方法：采用回顾性研究方法，纳入标准：（1）腕尺侧疼痛，腕关节活动可诱发疼痛；（2）腕关节正位 X 线平片示尺骨正向变异；（3）MRI 显示腕关节尺侧退变；（4）关节镜联合尺骨短缩截骨。排除标准：（1）创伤性腕关节畸形；（2）单纯做尺骨短缩截骨或单纯做关节镜治疗；（3）随访少于 2 年患者。2010 年 10 月~2014 年 9 月符合纳入标准患者 11 例 13 腕，男 7 例 9 腕，女 4 例，平均年龄 36 岁（22~47 岁）。

左侧 2 例，右侧 7 例，双侧 2 例，24~58 个月。所有患者先行尺骨中远 1 / 3 短缩截骨、钢板固定，截骨后尺桡骨远端在同一平面。尺骨截骨后行腕关节镜治疗，清除三角骨、月骨及尺骨退变的关节软骨，10 例行三角软骨切除，3 例行三角软骨缝合。术后患侧上肢避免负荷活动 6 周，不制动，7 周后骨痂形成后逐步恢复正常活动。术前及术后用腕关节 Mayo 评分评定腕关节功能。

结果：所有患者随访 24~46 个月，12 例患者尺骨截骨愈合，1 例延迟愈合，术前腕关节 Mayo 评分平均 5.8 ± 1.2 ，Mayo 评分平均 9.1 ± 0.8 分， $P < 0.01$ 。

结论：尺骨短缩截骨联合关节镜治疗正向尺骨变异，通过尺骨截骨消除尺骨撞击，用关节镜处理退变的关节软骨及三角软骨，临床疗效满意

关键字

参考文献

类别：关节镜学组

683223



髋关节孟唇钙化沉积病的诊断与治

李春宝

中国人民解放军总医院

背景 钙化性肌腱炎源于钙盐结晶沉积于关节周围组织，最常见于肩关节的肩袖肌腱。髋关节周围钙化性肌腱炎发病率较低，偶发于臀中肌、髂腰肌、股直肌肌腱等。此类疾病经保守治疗无效，采用关节镜手术清除钙化病灶组织常可获得较好疗效。髋关节孟唇钙化沉积病又称钙化性孟唇炎，国内外鲜有报道。

目的 探讨关节镜下清理对髋关节孟唇钙化沉积病的疗效。

方法 报告自 2009 年起对收治的 2 例髋关节孟唇钙化沉积病的手术治疗效果。第 1 例采取开放手术，第二例采取关节镜下微创手术。所有患者术前均经过口服药物、局部理疗等保守治疗年一年症状无明显改善。2 例患者术前均存在髋关节某些动作或姿势时疼痛，屈曲内收内旋及 4 字征阳性。关节镜手术采用平卧位牵引床牵引。患肢建立前外侧和中前入路。在中央间室于外上侧孟唇外缘见滑膜充血严重，孟唇侧滑膜下可见异常沉积物，大小约 $1.0\text{cm} \times 2.5\text{cm}$ ，经刨除局部滑膜层后可见乳白色沉积物，清理中见到牙膏样稍软沉积物从孟唇内挤出。仔细清除沉积物，探查见孟唇残留组织尚可，以 2.8mm 可吸收铆钉缝线予以缝合修复。术后六周患肢避免负重，屈髋不超过 90° 。术后复查 X 线，术前存在的高密度影像消失。随访 12 月-3 月。2 例患者均在术后一月内疼痛显著缓解。

结论 对于孟唇钙化沉积病患者，经保守治疗欠佳，行关节镜下清理钙化病灶，可以获得较为满意的疗效。同时回顾相关文献，对该病的诊断与治疗进行综述。

关键字

参考文献

类别：关节镜学组

709061



髋关节镜导向器引导下精准钻孔减压治疗股骨头坏死

邢更彦

武警总医院

目的 传统的钻孔减压方法依靠C型臂透视间接判断钻孔减压的位置精准性差，治疗效果不确切；而且在此基础上研究发展的钻孔后植骨、小直径多孔道随内钻孔、非血管化自体骨移植、钽棒置入等诸多新技术的临床意义也随之大打折扣。本文回顾性分析髋关节镜导向器(后简称“导向器”)引导下精准钻孔减压治疗早期股骨头坏死(ONFH)的近期临床疗效，并提出精准钻孔减压的手术方法。

方法 从2013年4月至2014年8月，本组23例(23髋)诊断为ONFH(Ficat I、II期)患者接受导向器引导下股骨头坏死区精准钻孔减压治疗。患者年龄18~43岁，平均34.2岁，男21例，女2例。其中8例考虑为激素性ONFH，3例考虑为酒精性ONFH，5例为武警战士训练后所致，7例不明原因(另外，该23例患者中有12人为双侧股骨头坏死，但对侧采用另一手术方法治疗，不在本组讨论)。术前采用Harris评分系统进行患髋评分，术后予以对症治疗，定期随访、拍片复查。

结果 本组22例(22髋)获得随访，失访1例，平均随访13个月。Harris评分由术前72分(65~87分)提高到末次随访时的87分(75~97分)。其中2例病情进展股骨头发生塌陷。无感染，无术中、术后股骨转子间或股骨颈骨折发生。

结论 导向器引导下股骨头坏死区精准钻孔减压能将钻孔位置精准定位到股骨头坏死区域，大大提高了钻孔减压的准确性，提高手术效果，同时更为以钻孔减压为基础的其他新技术提供理论和操作依据。

关键词：股骨头坏死，钻孔减压，导向器，精准

关键字

参考文献

类别：关节镜学组

657591



半月板损伤的疑难问题探讨

章亚东

解放军总医院第一附属医院

半月板损伤是最常见的膝关节疾患。由于以往对半月板的重要性缺乏认识，半月板损伤患者均采用切除半月板的方法治疗。1948年，Fairbank展示了半月板切除对膝关节造成的不良影响后，人们开始对半月板修复技术的卓有成效的研究。发明并逐步完善了由内向外，由外向内和全内缝合三种半月板损伤的修复技术。由内向外，由外向内和全内半月板修复技术。一般而言，半月板中1/3区域的撕裂可采用由内向外等修复技术。半月板前角撕裂可用由外向内的修复技术。全内半月板修复技术可用于对半月板后角及其与体部交界区域的修复。其中，新一代全内半月板修复技术发展最为迅速，临床应用日益广泛。但是，无论技术多么先进，它不是决定临床效果的惟一，或最重要的因素。决定半月板修复术临床效果的最重要因素仍是医生对患者病情的深入了解、手术适应证的正确选择。半月板修复的手术适应证至今还存在争议。本文探讨半月板损伤诊断和治疗方面的有关疑难问题，一定程度上反映出近年我国在半月板修复技术方面取得的成绩。

关键字

参考文献

附件：

半月板损伤的疑难问题探讨

章亚东

作者单位：100048 北京，解放军总医院第一附属医院，304 医院运动医学科

联系电话：13366761012

【摘要】

半月板损伤是最常见的膝关节疾患。由于以往对半月板的重要性缺乏认识，半月板损伤患者均采用切除半月板的方法治疗。1948年，Fairbank展示了半月板切除对膝关节造成的不良影响后，人们开始对半月板修复技术的卓有成效的研究。发明并逐步完善了由内向外，由外向内和全内缝合三种半月板损伤的修复技术。由内向外，由外向内和全内半月板修复技术。一般而言，半月板中1/3区域的撕裂可采用由内向外等修复技术。半月板前角撕裂可用由外向内的修复技术。全内半月板修复技术可用于对半月板后角及其与体部交界区域的

修复。其中，新一代全内半月板修复技术发展最为迅速，临床应用日益广泛。但是，无论技术多么先进，它不是决定临床效果的惟一，或最重要的因素。决定半月板修复术临床效果的最重要因素仍是医生对患者病情的深入了解、手术适应证的正确选择。半月板修复的手术适应证至今还存在争议。本文探讨半月板损伤诊断和治疗方面的有关疑难问题，一定程度上反映出近年我国在半月板修复技术方面取得的成绩。

【正文】

在过去相当长的时期内，人们从来不会考虑半月板损伤的修复问题，因为半月板一直被认为没有明确的功能和用途，甚至被描述为“腿部肌肉起点的无功能残留物（functionless remnants of leg muscle origin）”。因此，半月板损伤后标准的处理方法就是将半月板切除，而且切除越彻底越好。所有半月板切除术后出现的问题，均被归因于半月板切除不够彻底。这样的认识一直统治着学术界，直到1948年Fairbank报道他的107例半月板切除的临床结果为止。Fairbank的报道历史性地指出，在半月板切除以后，由于半月板的缺损导致多数病例出现股骨髁变平，关节间隙变窄和骨赘形成现象。这些后来被称为“Fairbank三联征”的病变虽然远没有完整阐述半月板切除的严重后果，但是，它第一次让优雅地完成半月板切除术的医生，从洋洋得意开始变得惴惴不安。很快，Fairbank的继任者们越来越清晰地显示出半月板切除（全部或部分）对膝关节功能的巨大危害，并无可辩驳地证实了膝关节功能与半月板的保存量有直接关系。这些开创性的工作从根本上颠覆了传统的半月板损伤的治疗理念。

如今，大量的科学研究已经系统阐明了半月板在膝关节的解剖，生物力学和功能中的特殊地位和重要性。作为膝关节一个重要的组成部分，半月板具有缓冲应力和震荡、增加关节接触面积、降低关节表面应力、提高胫股关节适配性、稳定膝关节、保护和润滑关节软骨等作用。对防止关节软骨的损伤和退变，骨关节炎的发生和发展有至关重要的作用。内侧半月板承受了膝关节内侧间室50%的应力，外侧半月板承受了膝关节外侧间室70%的应力，半月板破坏20%即可使相应关节软骨承受的应力增加至350%。在膝关节屈曲时，甚至可使其关节软骨承受的应力增加8~10倍，而达到4000~6000N/cm²，急剧升高的局部应力使关节软骨损伤的几率明显加大。因此，半月板损伤或半月板切除后，多数患者将出现膝关节软骨损伤和骨关节炎。

不幸的是，半月板处于人体的枢纽位置和承载的巨大应力使之很容易受到损伤。半月板损伤平均年发病率高达66/100000。作为最常见的膝关节疾患，半月板损伤一直是膝关节手术最常见的原因之一。

半月板损伤可以发生在任何年龄段。在老龄患者中，半月板损伤常伴有骨关节炎的存在（约68~90%）。如此高的并存率给临床诊断带来了困难。即在某些情况下，症状可能来源于骨关节炎，但却被错误地归因于半月板损伤；在

另一些情况下，来源于半月板损伤的症状也可能被错误地归因于骨关节炎。这种误判给选择适当的、有针对性的治疗方法带来了不利影响。例如，用半月板修复术来治疗骨关节炎引起的症状显然不能取得满意效果。这个道理很简单，但是临床实际情况却很复杂。因为很多患者的症状难以区分其到底源于骨关节炎，还是源于半月板损伤。有作者认为有近期加重的病史、关节绞锁现象、关节间隙压痛、MRI显示半月板损伤等现象的患者，其症状可能来源于半月板损伤。采用关节镜手术，针对半月板损伤进行治疗可取得满意效果。

随着对半月板功能重要性的认识日益加深，半月板损伤后应尽可能予以修复的观点已经成为共识。至今，半月板修复的技术可分为三大类：由内向外，由外向内和全内半月板修复技术。一般而言，半月板中 $1/3$ 区域的撕裂可采用由内向外等修复技术。半月板前角撕裂可用由外向内的修复技术。全内半月板修复技术可用于对半月板后角及其与体部交界区域的修复。当然，半月板修复方法的选择并不是简单、绝对的，可受到伤情、条件，甚至术者习惯的影响。近年来发展最迅速、并受到广泛关注的是新一代的全内半月板修复技术（自锁缝合修复技术）。其优点是操作快捷简便、固定强度较高、神经血管损伤风险小。缺点是价格较高，可能出现植入物移位或异物反应等。目前，此类半月板修复技术装置包括 FasT-Fix、FasT-Fix 360° (Smith & Nephew Endoscopy)、RapidLoc、Omnispan (DePuy Mitek Products) 和 Meniscal Cinch (Arthrex Incorporated) 半月板修复系统等。

不过，无论技术多么先进，它不是决定临床效果的惟一，或最重要的因素。决定半月板修复术临床效果的最重要因素仍是医生对患者病情的深入了解、手术适应证的正确选择。半月板修复的手术适应证至今还存在争议。理想的半月板修复手术适应证是半月板急性损伤， $1\sim 2\text{cm}$ 的纵向撕裂，损伤部位位于半月板有血供的区域。半月板的血供区域在人的一生中是不断变化的。从胎儿至出生后短期内，半月板整体均有血管分布和血液供应。此后，血管逐渐消退闭锁。到 10 岁左右，半月板的血管只存在于其外围约 30% 的区域中。成年以后，半月板的血管只分布在其外围 10~25% 的区域内。根据半月板的血供分布情况，可将半月板划分为血供丰富的外围区域（红-红区）和完全缺血的中央区域（白-白区），以及这两个区域之间的过渡区域（红-白区）。血供丰富的区域愈合能力较强，无血供的区域愈合能力较差，且更易发生不可逆转的永久性损害及出现退行性病变。虽然已经有一些改善半月板血供方法的研究，如从半月板周围滑膜组织向半月板内部制作血管通路、使用血凝块刺激技术等。但迄今还没有任何一种刺激血供，促进半月板愈合的技术被普遍认可，显然，在这方面，我们离成功还有很长的距离。

在半月板损伤的治疗中，最大的挑战往往不是如何修复半月板，而是如何处理不可修复的半月板损伤。如对半月板无血供区的损伤、严重的半月板毁损、伤后延误治疗致半月板的变性、半月板发育异常等患者，至今仍难以修复和全部保留半月板。90%的半月板损伤仍不得不予以切除。面对这些无奈和挑

战，半月板重建技术应运而生。其中，同种异体半月板移植就是目前已经应用于临床，并显示出光明前景的半月板重建技术。随着再生医学的发展，组织工程半月板的研究也迅速崛起，在多个方面取得了令人瞩目的成果。生物材料科学的进步也大大扩展了人工半月板支架的研究范围，其中的部分产品已经开始向临床过渡。这些半月板外科的新进展在本期的论著中尚未得到充分体现，将来，我们在这些方面应给予更多的重视和进一步的探讨。

类别：关节镜学组

670248



退行性半月板撕裂，关节镜手术还是保守治疗？

李强¹, 马立峰¹

1. 北京友谊医院

2. 北京友谊医院

退行性半月板撕裂为 III 型以上的退变，一般指中老年人，无明显外伤，常见于内侧半月板后角，水平裂居多。每年有大量有症状的此类病人行关节镜下半月板部分切除手术，临床效果不确定。

1. 关节镜手术效果：Khan M. 等（2014）研究了此类损伤关节镜 2 年疗效。有中度证据表明，对于轻度或无骨关节病中年患者，与非手术或假手术治疗相比，此类损伤关节镜手术无益，应首选非手术治疗。Sylvia V. 等一项 5 年随访的 RCTs 研究显示，对于此类损伤，运动治疗后关节镜手术并不比单用相同运动疗法优越。因此，推荐运动疗法作为一线治疗。在另一项回顾性研究中（2017），Aaron J. 等随访了 52 例退行性内侧半月板后角根部裂病人，平均随访 5 年以上。结果显示，部分半月板切除不会阻止关节病进展。手术病人在 5 年后，仍然进展为骨关节病，临床结果差，关节置换率高（54%）。女性、过高的 BMI 和半月板外突与预后呈负相关。

2. 镜下半月板切除手术与骨关节病（OA）分析：Petty C. A. 等（2011）一项 8-16 年系统综述中发现，关节镜下半月板部分切除术后膝关节 OA 的放射学改变显著，但临床症状并不显著。Hulet 等（2015）的一项回顾性多中心研究包括 89 例病人，膝关节稳定，均接受镜下外侧半月板部分切除手术，平均随访 20 年。结果发现，关节镜下局部半月板切除术对于那些没有初始软骨损伤、膝关节稳定、年轻的病人疗效优良。病人如果超过 40 岁，在手术时 BMI 高、外翻畸形和软骨损伤，发生症状性 OA 的风险较高。Henry S. 等回顾分析了 103 例单纯内侧半月板撕裂病例，结果显示，半月板放射状裂，其与膝关节的内侧和外侧间室的软骨病变呈正相关。

3. 共识方面：Beaufils P. 等发表了一篇外科治疗退行性半月板损伤 2016 年 ESSKA 欧洲共识。对于无绞锁的膝关节疼痛，病程 ≥ 1 个月，年龄大于 35 岁，病史和体检符合退行性半月板损伤的病人，建议拍摄负重正侧位及 Schuss 位膝关节 X 线片以及 MRI，除外非半月板性疾病。首选非手术治疗和/或注射疗法至少 3 个月（交锁除外）。如治疗失败，应行

MRI 检查；若 X 光片/MRI 无 OA 证据，则行镜下半月板部分切除；若有 OA 证据，则应行 OA 早期治疗而非关节镜手术，交锁除外。

关键字

参考文献

附件：

退行性半月板撕裂，关节镜手术还是保守治疗？

李强 马力峰

北京友谊医院骨科

为与创伤性半月板损伤相区别，Boyer T. (1983)年提出半月板退行性变这一概念，并分 5 型；退行性半月板撕裂为 III 型以上的退变，一般指中老年人，没有明显外伤，由于膝关节疼痛行 MRI 检查而发现的 III 度信号的半月板损伤，常见于内侧半月板后角，水平裂居多。治疗还存在争议，还有大量有症状的退行性半月板撕裂病人行关节镜下半月板部分切除手术，临床效果不确定。本文通过 PubMed 数据库，回顾近 6 年相关系统综述 8 篇，病例研究 11 篇，基础研究 3 篇，就退行性半月板损伤手术与保守治疗效果、半月板损伤与骨关节炎相关性等进行探讨。

1. 关节镜手术效果：

综述研究：Khan M.等（CMAJ 2014）通过 Meta 分析，研究了<6 月和<2 年的此类损伤关节镜治疗效果，结果提示，有中度证据表明，对于轻度或无伴发性骨关节炎的中年患者，与非手术或假手术治疗相比，退行性半月板撕裂关节镜半月板清创术没有益处。非手术治疗应为此类患者的一线治疗。

病例研究：Sylvia V.等（Knee Surg Sports TraumatolArthrosc 2013）一项 5 年随访的 RCTs 研究（证据等级：I 级）显示，对于退行性半月板损伤，运动治疗后的关节镜手术并不比单纯采用相同的运动疗法优越。因此，可以推荐运动疗法作为初始治疗，尽管来自运动组的三分之一的患者在运动治疗后仍然具有功能障碍性膝关节症状，但与其余 2/3 患者接受部分半月板切除术的疗效相比，临床疗效相同。在另一项回顾性研究中（Knee Surg Sports TraumatolArthrosc, 2017，证据等级 III 级），Aaron J.等随访了 52 例退行性内侧半月板后角根部撕裂病人，平均随访 5 年以上。结果显示，对于完全的内侧半月板后角根部撕裂，部分半月板切除不会阻止关节炎进展。手术病人在 5 年以上的随访中，仍然进展为骨关节炎，临床结果差，关节置换率高（54%）。女性、过高的 BMI 和半月板外突与预后呈负相关。

2. 镜下半月板切除手术与骨关节病分析

综述研究：Petty C.A.等（The Journal of Arthroscopic and Related Surgery, 2011）一项 8~16 年系统综述中分析半月板部分切除是否会导致骨关节病。结论认为，关节镜下半月板部分切除术后膝关节骨关节病的放射学改变显著，但临床症状并不显著（系统回顾 IV 级，临床证据水平 II 级，放射学证据水平 III 级）。

病例研究：Hulet 等（Knee Surg Sports TraumatolArthrosc. 2015）的一项回顾性多中心研究包括 89 例病人，膝关节稳定，均接受镜下外侧半月板部分切除手术，平均随访 20 年。长期随访发现，关节镜下局部半月板切除术对于那些没有初始软骨损伤、膝关节稳定、年轻的病人疗效优良。病人如果超过 40 岁，在手术时 BMI 高、外翻畸形和关节软骨损伤，发生症状性 OA 的风险较高（证据

等级 IV 级)。Henry S.等回顾分析了 103 例单纯的内侧半月板撕裂病例，结果显示，半月板环状纤维的破裂增加造成半月板撕裂，其与膝关节的内侧和外侧间室的软骨病变呈正相关。证据水平：IV 级，预后病例系列。

3. 共识方面

Beaufils P. 等发表了一篇外科治疗退行性半月板损伤 2016 年 ESSKA 欧洲共识。对于无绞锁的膝关节疼痛，病程 ≥ 1 个月，年龄大于 35 岁，病史和体检符合退行性半月板损伤的病人，建议拍摄负重正侧位及 Schuss 位膝关节 X 线片以及 MRI，除外非半月板性疾病。首选非手术治疗和/或注射疗法至少 3 个月（交锁除外）。如治疗失败，应行 MRI 检查；若 X 光片/MRI 无 OA 证据，则行镜下半月板部分切除；若有 OA 证据，则应行 OA 早期治疗而非关节镜手术，交锁除外。

类别：关节镜学组

683324



外侧半月板后胫骨止点缺失关节镜下重建技术

刘平

北京大学第三医院

目的：介绍一种外侧半月板后止点缺失关节镜下再固定技术，评估其初步疗效。

方法：自 2014.7-2015.12，共 7 例外侧半月板后止点缺失患者，均与前交叉韧带合并存在，术前行膝关节正侧位 X 线片、MRI 检查，进行 IKDC 评分与 Tegner 评分。术中在进行前交叉韧带重建术之前，进行外侧半月板后止点的重建术。增加后外侧入口，置入 SutureLasso 过线器，在近外侧半月板后角处穿过板股韧带，将骨科 2 号线导入穿过板股韧带，经前外入口应用推结器进行打结，将骨科 2 号线固定于板股韧带上。应用前交叉韧带重建中的胫骨定位器定位于外侧半月板后止点处，经胫骨内侧切口将 2mm 科氏针钻入，建立胫骨骨道，将缝合板股韧带的骨科 2 号线导入该骨道内，拉紧，探查外侧半月板的形态及稳定情况，调节骨科 2 号线的张力，将其尾线打结固定于胫骨内侧切口处的门型钉上。然后按照常规方法重建前交叉韧带。术后行 6、12 个月时进行随访，进行 IKDC 评分与 Tegner 评分。

结果：IKDC 评分术，前与术后分别为 45.0 ± 2.9 与 74.2 ± 3.9 ， $P < 0.01$ ；Tegner 评分，前与术后分别为 3.1 ± 1.9 与 5.5 ± 0.8 ， $P < 0.01$ 。未发现明显手术并发症，患者术后均无外侧半月板损伤的相关症状。

结论：对于前交叉韧带损伤合并外侧半月板后止点缺失的患者，关节镜下重建前交叉韧带的同时重建外侧半月板后胫骨止点是一种微创、安全、有效的治疗方法。

关键词：外侧半月板；后胫骨止点；缺失；重建；关节镜下

关键字

参考文献

类别：关节镜学组

683372



66 例半月板囊肿的临床分型和微创治疗

王志刚

解放军总医院

目的：探讨半月板囊肿的临床分型、精确诊断和微创治疗方法，提高半月板囊肿的疗效。

方法：2009年6月至2016年12月收治66例半月板囊肿平均年龄32.6岁；男34例，女32例；左侧26例，右侧38例，双侧2例；内侧6例，外侧60例（其中前角46例，体部18例，后角2例）。根据病史及影像学表现将半月板囊肿分为原发和继发性囊肿，本组病例原发性囊肿56例，继发性囊肿10例。采用术式：囊肿摘除后半月板缝合42例，单纯囊肿清理18例，切开手术6例。

结果：随访时间平均 88.7 ± 12.4 个月。病人术后疼痛及肿胀症状消失或减轻，活动度正常，1例患者手术后1年囊肿复发；1例患者半月板缝合皮下打结过多而局部轻度触痛，无感染、血管神经损伤、关节活动受限等手术并发症。手术前Lysholm评分为54~83分，平均 73.2 ± 6.7 分，手术后提高至86~98分，平均 92.1 ± 4.4 分。手术前后Lysholm评分有非常显著性差异($p < 0.001$)

结论：无论是原发性囊肿还是继发性囊肿，施行摘除囊肿后应做半月板成形，并尽可能缝合半月板。对于不合并半月板损伤的微小囊肿，在镜下很难发现囊肿，反复探查会增加半月板损伤，因此对于表浅的半月板微小囊肿，小切口手术及可彻底刮除囊肿，又可以避免半月板表面。

关键字

参考文献

类别：关节镜学组

684936



膝关节内侧半月板前角根部撕裂（病例报告和手术技术）

卢宏章

北京大学第一医院

半月板根部撕裂越来越公认为膝关节一种严重的病理损伤，会导致半月板突出，增加接触压力、减少接触面积。最终导致严重的关节损害和骨关节炎的进展。但目前文献大多集中于半月板后角的根部撕裂。本文报告 1 例内侧半月板前角根部撕裂的病例，并介绍手术方式。

患者膝关节外伤后 5 月，诊断内侧半月板前根部撕裂，外侧半月板前根部部分撕裂并 PCL 损伤（I 度松弛）。我们采用缝合锚技术，将内、外侧半月板前角根部缝合固定于前角撕裂的创面，恢复了半月板的形态和功能。

关键字

参考文献

类别：关节镜学组

688214



退行性半月板损伤手术和保守治疗的对比性研究

马立峰

北京友谊医院

目的：探讨退行性半月板撕裂患者的治疗方案，比较关节镜手术治疗和保守治疗的疗效差异，为退行性半月板撕裂的治疗提供理论依据。**方法：**回顾分析我院 2010–2015 年治疗的经膝关节 MRI 证实的退行性半月板撕裂患者 62 例，均因膝关节疼痛就诊。内侧半月板后角退变性撕裂占 84%；一期关节镜半月板部分切除术 34 例，门诊保守治疗 28 例。治疗组使用关节镜进行退变半月板部分切除术，而对照组使用口服 NSAIDs 药物、关节腔内注射透明质酸的方法以及指导性运动疗法进行治疗，平均 3 个月。比较两组患者的 KOOS 评分、VAS 评分。**结果：**通过对两组患者平均 24 个月的随访，结果两组的 KOOS 评分和 VAS 评分相当，差异没有统计学意义 ($P>0.05$)。**结论：**对于退行性半月板损伤的患者应该首选保守治疗，手术治疗效果不一定优于保守治疗。

关键字

参考文献

附件：

退行性半月板损伤手术和保守治疗的对比性研究

马立峰, 李强, 喻飞, 杨波, 刁乃成, 郭艾, 吴杰, 王迪凡

首都医科大学附属北京友谊医院骨科 100050

目的: 探讨退行性半月板撕裂患者的治疗方案, 比较关节镜手术治疗和保守治疗的疗效差异, 为退行性半月板撕裂的治疗提供理论依据。**方法:** 回顾分析我院 2010-2015 年治疗的经膝关节 MRI 证实的退行性半月板撕裂患者 62 例, 均因膝关节疼痛就诊。内侧半月板后角退变性撕裂占 84%; 一期关节镜半月板部分切除术 34 例, 门诊保守治疗 28 例。治疗组使用关节镜进行退变半月板部分切除术, 而对照组使用口服 NSAIDs 药物、关节腔内注射透明质酸的方法以及指导性运动疗法进行治疗, 平均 3 个月。比较两组患者的 KOOS 评分、VAS 评分。**结果:** 通过对两组患者平均 24 个月的随访, 结果两组的 KOOS 评分和 VAS 评分相当, 差异没有统计学意义 ($P>0.05$)。**结论:** 对于退行性半月板损伤的患者应该首选保守治疗, 手术治疗效果不一定优于保守治疗。

类别: 关节镜学组
683332



胫骨隧道与经内侧切口解剖重建对 ACL 重建术后重建韧带的生物力学影响

刘春晖

中国人民解放军总医院

目的 对于前交叉韧带 (ACL) 断裂患者, 关节镜下早期行 ACL 重建术以恢复患膝功能, 成为目前多数学者的共识。目前, ACL 单束重建对于大多数患者而言, 仍可作为一种标准术式。针对股骨隧道位置的选择, 目前单束 ACL 重建方式分为经胫骨隧道重建和经内侧切口解剖重建。多数实验室研究表明: 经内侧切口解剖重建 (相对较低的股骨隧道位置, 相当于 AM 束印记中点) 与传统经胫骨重建 (过顶点隧道位置) 相比, 能取得较好的膝关节稳定性并且能更好达到解剖位置的重建, 但都不能完全恢复患膝的原始生物学特征; 也有部分实验研究认为两种股骨隧道位置对重建术后膝关节稳定性的影响没有统计学差异; 临床随访研究认为两种股骨隧道位置对术后膝关节功能评分没有差异, 过顶点重建术后翻修率低于经内侧切口重建。因此单束 ACL 重建, 股骨隧道位置的选择仍存争论。针对 ACL 重建术后膝关节生物力学研究, 既往多集中在膝关节稳定性的研究, 而忽略了真实反映膝关节韧带的生物力学变化, 有可能因此造成实验室研究与临床随访研究的不一致性。对于直接测量前交叉韧带重建术后膝关节韧带内部力学变化的实验研究, 目前国内外鲜有报道。

方法 选取新鲜冷冻膝关节标本 5 具, 每具标本分别行过顶点 ACL 重建 (TT 组)、AM 束股骨印迹类解剖 ACL 重建 (AM 组), 将原始标本作为对照 (intact 组)。两种重建方法在标本之间交替进行, 第一种方法 ACL 重建术后, 应用骨水泥将股骨和胫骨隧道填充, 以进行另一种方法的 ACL 重建。将单点压力传感器置入 ACL, 分别对胫骨施加 134N 前向牵引力和 5N.M 内旋力, 并测量膝关节屈曲 30° 和 90° 时 ACL 内部力学变化。

结果 对膝关节施加 5N.M 内旋力, 在膝关节屈曲 30° 时: TT 组与 intact 组相比有统计学差异 ($P=0.002$); TT 组与 AM 组相比有统计学差异 ($P=0.029$); AM 组与 intact 组相比无统计学差异 ($P=0.203$); TT 组韧带内部压力低于 AM 组和 intact 组。膝关节屈曲 90° 时各组相比无统计学差异。对胫骨施加 134N 牵引力, 在膝关节屈曲 30° 时: TT 组与 intact 组相比有统计学差异 ($P=0.014$); TT 组与 AM 组相比无统计学差异 ($P=0.052$); AM 组与 intact 组相比无统计学差异 ($P=0.479$); TT 组韧带内部压力低于 intact 组, AM 组更接近于 intact 组。其他角度各组相比无统计学差异。

关键字

参考文献

类别: 关节镜学组

683356



ACL 重建肌腱移植预置 Ultrabraid 缝线预防肌腱松弛的实验研究

ACL 重建肌腱移植术预置 Ultrabraid 缝线 预防肌腱松弛的实验研究

中文摘要

目的 探讨前交叉韧带 (anterior cruciate ligament, ACL) 重建术肌腱移植术预置 Ultrabraid 缝线预防术后移植损伤松弛的可行性。

方法 取成年猪双侧跟腱制备前交叉韧带肌腱移植标本 27 个, 随机分为无缝线置入组、单缝线置入组、双缝线置入组, 每组标本 9 个; 单缝线置入组、双缝线置入组为实验组, 无缝线置入组为对照组。单缝线置入组: 肌腱内预置单根 Ultrabraid 2 号缝线, 双缝线置入组: 肌腱内预置两根 Ultrabraid 高强度 2 号缝线。分别进行 100、500、1000、2000、3000 次循环负荷试验, 并测量各循环区间肌腱移植物的松弛度和失效载荷。

结果 单缝线置入组、双缝线置入组各循环次数下移植松弛度均小于无缝线置入组, 100、500、1000、2000、3000 次循环下三组松弛度组间比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。单缝线置入组、双缝线置入组失效载荷显著高于无缝线置入组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论 前交叉韧带重建肌腱移植术中预置 Ultrabraid 高强度 2 号缝线, 对防止移植松弛具有重要作用。

关键词 松弛; 蠕变; 前交叉韧带; 肌腱移植; 手术治疗

关键字

参考文献

附件:

分类号: R683.42

密级: 公开

ACL 重建肌腱移植术预置 Ultrabraid 缝线预防肌腱松弛

Pre-implantation of Ultrabraid suture in tendon graft

作者姓名： 常晗

学科专业： 外科学（骨科）

导 师： 刘玉杰

答辩委员会主席： _____

论文答辩日期： 二〇一七年五月十日

院校地址： 北京市复兴路 28 号

邮政编码： 100853

解放军医学院 研究生学位论文原创性声明

秉承我院“敬业、勤奋、求实、创新”的学风，本人声明：所呈交的论文是我本人在导师指导下申请学位论文与资料若有不实之处，本人承担一切相关责任。

论文作者签名： 日期：

指导教师签名： 日期：

解放军医学院 研究生学位论文授权使用授权书

本人保证毕业离院后，发表论文或使用论文工作成果时署名单位为军医进修学院或解放军总

论文作者签名： 日期：

指导教师签名： 日期：

目录

中文摘要.....	1
Abstract.....	3
ACL 重建肌腱移植物预置 Ultrabraid 缝线预防肌腱松弛的实验研究	5
1.前言.....	5
2.材料与amp;方法.....	7
3.结果.....	13
4.讨论.....	16
5.结论.....	17
6.参考文献.....	18
综述：前交叉韧带重建肌腱移植物愈合转归的研究进展.....	24
1.移植物的选择.....	24
2.固定方式的选择.....	25
3.肌腱移植物的生物力学与转归.....	26
4.肌腱移植物松弛蠕变的防治.....	27
5.小结.....	28
6.参考文献.....	29
攻读学位期间发表文章情况.....	37
参编、参译专著.....	37
致谢.....	38

作 者：常晗

学科专业：外科学（骨科）

导 师：刘玉杰

ACL 重建肌腱移植物预置 Ultrabraid 缝线 预防肌腱松弛的实验研究

中文摘要

目的 探讨前交叉韧带（anterior cruciate ligament, ACL）重建术肌腱移植物预置 Ultrabraid 缝线预防术后移植物损伤松弛的可行性。

方法 取成年猪双侧跟腱制备前交叉韧带肌腱移植物标本 27 个，随机分为无缝线置入组、单缝线置入组、双缝线置入组，每组标本 9 个；单缝线置入组、双缝线置入组为实验组，无缝线置入组为对照组。单缝线置入组：肌腱内预置单根 Ultrabraid 2 号缝线，双缝线置入组：肌腱内预置两根 Ultrabraid 高强度 2 号缝线。分别进行 100、500、1000、2000、3000 次循环负荷试验，并测量各循环区间肌腱移植物的松弛度和失效载荷。

结果 单缝线置入组、双缝线置入组各循环次数下移植物松弛度均小于无缝线置入组，100、500、1000、2000、3000 次循环下三组松弛度组间比较，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。单缝线置入组、双缝线置入组失效载荷显著高于无缝线置入组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

结论 前交叉韧带重建肌腱移植物术中预置 Ultrabraid 高强度 2 号缝线，对防止移植物松弛具有重要作用。

关键词 松弛；蠕变；前交叉韧带；肌腱移植；手术治疗

Pre-implantation of Ultrabraid suture in tendon grafts to prevent postoperative graft relaxation in acl reconstruction

Abstract

Objective: To explore the feasibility of pre-implantation of high-intensity suture in tendon grafts to prevent postoperative graft relaxation in ACL reconstruction.

Method: twenty-seven specimens of anterior cruciate ligament reconstruction graft were made using adult swine's Achilles tendon. All the specimens were randomly divided into three groups, named as non-sutured group, single-sutured group and double-sutured group, every group has nine grafts. Single-sutured group and double-sutured group are experimental groups, while non-sutured group is control group. One double-strand Ultrabraid No.2 high-intensity suture is pre-implanted into the grafts of Single-sutured group, while Two double-strand Ultrabraid No.2 high-intensity suture are pre-implanted into the grafts of double-sutured group. All the three groups underwent a 3000-cyclic test. And then a pull-out test is performed until the grafts failed. The yield loads and displacements at different appointed cyclic (100, 500, 1000, 2000, 3000) of all groups were measured and analyzed.

Results: The displacements of single-sutured group and double-sutured group were smaller than non-sutured group at the cyclic of 100, 500, 1000, 2000 and 3000, while the displacements of every appointed cyclic were statistically significant ($P < 0.05$). Additionally, the yield load of single-sutured group and double-sutured group were higher than that of non-sutured group. All the differences were statistically significant ($P < 0.05$).

Conclusion: Pre-implantation of Ultrabraid No.2 high-intensity suture in tendon grafts play an important role in the prevention and treatment of postoperative graft relaxation in ACL reconstruction.

Key words: Relaxation; Creep; Anterior cruciate ligament; Surgical treatment

第一部分 ACL 重建肌腱移植物预置 Ultrabraid 缝线预防肌腱松弛的实验研究

前言

前交叉韧带（anterior cruciate ligament, ACL）具有限制胫骨上端向前方位移，同时防止其旋转的功能，是膝关节静力稳定装置的重要组成部分^[1]，对维持膝关节功能及稳定性具有非常重要的作用^[2]。前交叉韧带由胫后神经支配，内部含有丰富的神经末梢和机械感受器^[3]，对维持下肢本体感觉具有重要作用。前交叉韧带损伤多见于足球、篮球、滑雪等对抗性竞技体育运动，随着体育运动和全民健身运动的广泛开展，前交叉韧带损伤人群的发病率呈上升趋势^[4-5]。前交叉韧带损伤不但破坏了膝关节的机械稳定结构、导致关节不稳，同时还造成本体感觉缺失^[6-8]，影响下肢活动的协调准确性，由于关节失稳，造成软骨半月板以及韧带磨损退变，严重影响患者的生活质量。

关节镜下自体肌腱移植前交叉韧带重建术，不但创伤小、恢复快，而且易于早期进行功能锻炼^[9]，可以最大限度的恢复患者膝关节功能。关节镜下前交叉韧带修复术目前已较为成熟，然而多数专注于前交叉韧带移植固定方法的初始强度或腱骨愈合方向的研究,缺少关注应对移植自身爬行替代过程中的损伤松弛。

前交叉韧带重建术后 6~8 周移植体进入塑形改建过程^[10]，此阶段移植体力学性能大幅下降^[11]，容易发生损伤^[12]，进而导致移植体松弛，影响手术的治疗效果。目前临床上多采用术后辅助支具固定的方式，来预防前交叉韧带重建移植体爬行替代期间发生的松弛。如伸直位支具固定和延缓关节负重时间，可通过减少功能锻炼对肌腱移植体的应力，降低肌腱移植体在爬行替代期间所承受的负荷，进而预防损伤松弛的发生。然而这种思路同样存在缺陷，一方面一味的减少功能锻炼的强度，会引起关节僵硬、肌肉萎缩等并发症，不利于关节功能的恢复。另一方面在爬行替代期间，肌腱移植体塑型及韧带化过程中，正常的应力刺激可以引导新生胶原纤维的排列，使其解剖结构更接近于正常的前交叉韧带，是肌腱移植体康复过程中必不可少的一个生理过程。

如何解决这一矛盾，使前交叉韧带肌腱移植体既不免与应力的刺激，同时又能提供可靠的保护，在安全的生物力学负荷下进行充分的功能锻炼，预防前交叉韧带重建术后移植体损伤松弛是研究的重点。本研究通过对前交叉韧带重建术肌腱移植体预置 Ultrabraid 缝线的方法，预防移植体损伤松弛，旨在为临

床减少手术翻修率^[13-14]，延长移植物使用寿命，预防膝关节不稳，有利术后康复锻炼。

材料与amp;方法

1. 实验器材与仪器设备

Ultrabraid 2 号高强度缝线	美国 Smith&Nephew 公司
ETHIBOND EXCEL 2 号缝线	美国强生公司
半月板缝合针	美国强生公司
手术器械	上海德尔格医疗器械有限公司
动态生物力学试验机	美国英斯特朗公司

2. Ultrabraid 高强度 2 号缝线的力学检测

分别对单股、双股及四股的 Ultrabraid 高强度 2 号缝线进行生物力学检测。将缝线两端分别打 5-8 个外科结固定于两支钢环^[15-16]，两环之间为单股缝线，长度为 3cm，以模拟前交叉韧带长度（图 2）。然后将两支钢环分别固定于生物力学测试传感器两端（图 3），先进行频率为 1Hz，范围 0-50N 的预负荷 20 循环^[17]。然后以 50 mm/min 的速率牵拉缝线，直至断裂^[18]。实验全程以 20Hz 频率记录位移和牵引力变化。然后改变固定方式，将两钢环之间缝线调整为等张双股以及四股，分别以相同方法进行检测。单股和双股缝线模型各制备 10 个，逐一测试。根据实验结果（表 1），单根单股缝线最大负荷均值 175.28N (± 14.89)，单根双股缝线最大负荷均值为 333.51N (± 24.76)，双根双股缝线最大负荷均值 569.85N (± 32.97)。单根单股 Ultrabraid 高强度 2 号缝线不能满足力学强度，需至少采用单根双股缝线预置^[19-22]。



图 1 Ultrabraid 高强度 2 号缝线



图2 缝线固定于金属环

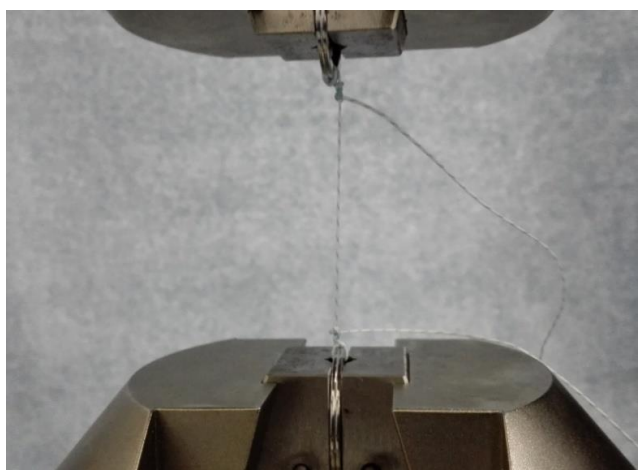


图3 对缝线进行力学测试

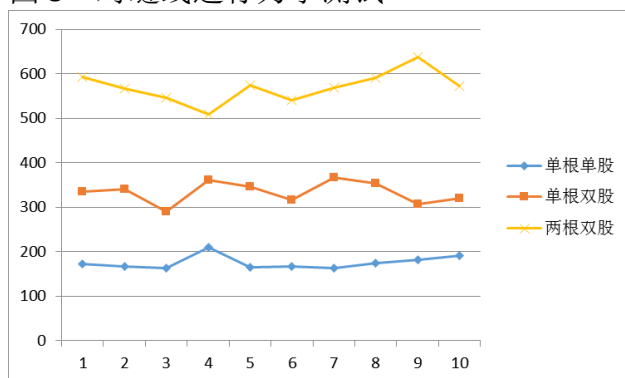


图4 缝线力学测试结果示意图

表1 缝线力学测试结果(单位:N)

测试项目	n	极小值	极大值	均值	标准差	标准误
------	---	-----	-----	----	-----	-----

单根单股载荷(N)	10	163.19	209.40	175.28	14.89	4.71
单根双股载荷(N)	10	290.38	366.51	333.51	24.76	7.83
两根双股载荷(N)	10	508.24	638.52	569.85	32.97	10.42

3. 实验标本

取新鲜成年猪跟腱 27 个，雌雄不限，体重平均 27kg，平均月龄 7 个月。跟腱剔除肌肉与筋膜组织，保留完整的腱性组织^[23]（图 5）。



图 5 猪跟腱标本

1. 实验组与对照组模型制备

肌腱移植物长度为 12 cm，对折为双股测量其直径为 8 mm^[24]；肌腱两端各编织缝合 7-8 针，每端缝合 3 cm^[25]，采用 ETHIBOND EXCEL 2 号线（强生公司，美国）编织，制成肌腱移植物标本 27 个，放入 -20℃ 冰箱冷冻保存备用^[26-27]（图 6）。将 27 个移植物标本按照随机数表法分为 3 组，分别为无缝线置入组、单缝线置入组和双缝线置入组，每组 9 个标本；其中单缝线置入组和双缝线置入组为实验组，无缝线置入组为对照组。单缝线置入组肌腱内预置 1 根长 20cm 的双股 Ultrabraid 高强度 2 号缝线（施乐辉公司，美国）而双缝线置入组肌腱内预置 2 根长 20cm 的双股 Ultrabraid 高强度 2 号缝线（施乐辉公司，美国）。具体操作如下：

将标本固定于预张力平台，两端牵引预张力调整为 10N^[28]。单缝线置入组移植物用半月板缝合针穿 1 根 Ultrabraid 2 号缝线（施乐辉公司，美国），从肌腱移植物截面中心沿纵轴穿入。穿针过程中注意进针方向始终与移植物纵轴保持平行，将 Ultrabraid 2 号缝线纵行预置入移植物内（图 7）。双缝线置入组则用半月板长缝合针穿 2 根 Ultrabraid 2 号缝线。

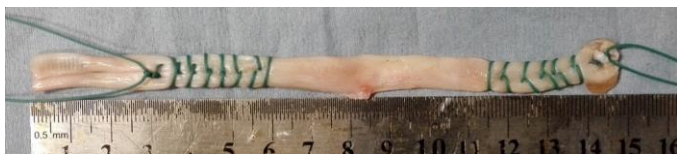


图 6 移植物标本无缝线植入组（对照组）

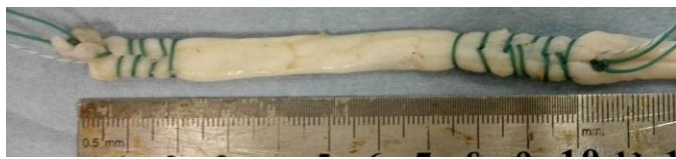


图 7 移植物标本单缝线置入组（实验组）

4. 标本模型固定与测试

测试前将制备好的移植物标本置于预张力平台上，以 20 N 牵引力预张 10 min。预张后直接将移植物标本固定于 ElectroPuls E10000 动态生物力学试验机（图 9）（1205902N，英斯特朗公司，美国），两夹具间肌腱的长度均为 30 mm；先进行频率为 1 Hz、范围 0~50 N 的预载荷 20 次循环，然后以 50~250 N 的负荷^[29]，相同 1 Hz 频率，对无缝线置入组做 3000 次循环负荷测试。单缝线置入组和双缝线置入组移植物标本以同样的方式行预张后，先将移植物预置入的缝线末端与两端编织线尾线两两相互打外科结固定（图 10）；然后将三组以同样方法进行 3000 次循环负荷测试，各组均以 20 Hz 频率全程记录位移和牵引力变化。

完成设定的 20 次预循环后，测量夹具间移植物的长度为初始长度；全部循环完成后，夹具间的移植物长度为终末长度；终末长度与初始长度的差值为移植物的松弛度。所有标本在循环负荷测试完成后，均以 50 mm/min 的速率牵拉直至肌腱断裂^[30]。拉断实验中，移植物标本松弛度达 5mm 时^[31]，所承担的载荷为失效载荷。测量 3 组 1、100、500、1000、2000、3000 次循环时数据，以及各组最终拉断实验过程中的载荷和位移变化。记录移植物松弛度的变化情况，研究移植物松弛度的变化规律，以及肌腱移植物预置 Ultrabraid 缝线对于防治移植物松弛的价值。所有指标均由 ElectroPuls E10000 动态生物力学试验机测量并记录。本实验操作均由同一研究人员使用相同实验器械，在相同条件下完成。

表 2 实验分组情况
Tab.2 Experimental grouping

组别	无缝线置入组	单缝线置入组	双缝线置入组
分组	对照组	实验组	实验组
置入缝线	无缝线预置入	单根缝线（双股）	两根缝线（四股）



图 8 动态生物力学试验机



图 9 标本固定于试验机



图 10 预置缝线末端外科结固定

1. 统计学处理

采用 SPSS19.0 统计软件进行分析。数据以均数±标准差表示，各组数据通过正太分布性及方差齐性检验，采用单因素方差分析方法（One Way-

ANOVA)，组间两两比较采用新复极差法（Dunnett-t test）和 SNK-q 检验（Student Newman Keuls q test）；检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

结果

各组不同循环下移植物松弛度：无缝线置入组>单缝线置入组>双缝线置入组。100、500、1000、2000、3000 次循环下三组松弛度组间比较差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。且各组各循环下移植物失效载荷：双缝线置入组>单缝线置入组>无缝线置入组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。实验数据见表 3：

表 3 各组生物力学测试指标比较(n=9,x±s)
Tab.3 Comparison of biomedical indexes among groups (n=9,x±s)

组别 Group	循环位移(mm) Displacement(mm)						失效载荷(N) Yield Load(N)
	1	100	500	1000	2000	3000	
无缝线组	1.977±0.325	2.820±0.381	3.217±0.396	3.374±0.407	3.528±0.421	3.621±0.432	417.187±53.254
单缝线组	1.527±0.266	2.023±0.261	2.267±0.241	2.380±0.230	2.506±0.217	2.590±0.210	669.382±151.228
双缝线组	1.254±0.268	1.623±0.244	1.774±0.344	1.846±0.494	1.913±0.742	1.977±0.544	877.473±74.523
统计值 Statistic	F=18.057 P=0.000	F=41.744 P=0.000	F=59.881 P=0.000	F=65.743 P=0.000	F=71.307 P=0.000	F=71.466 P=0.000	F=44.697 P=0.000

松弛度

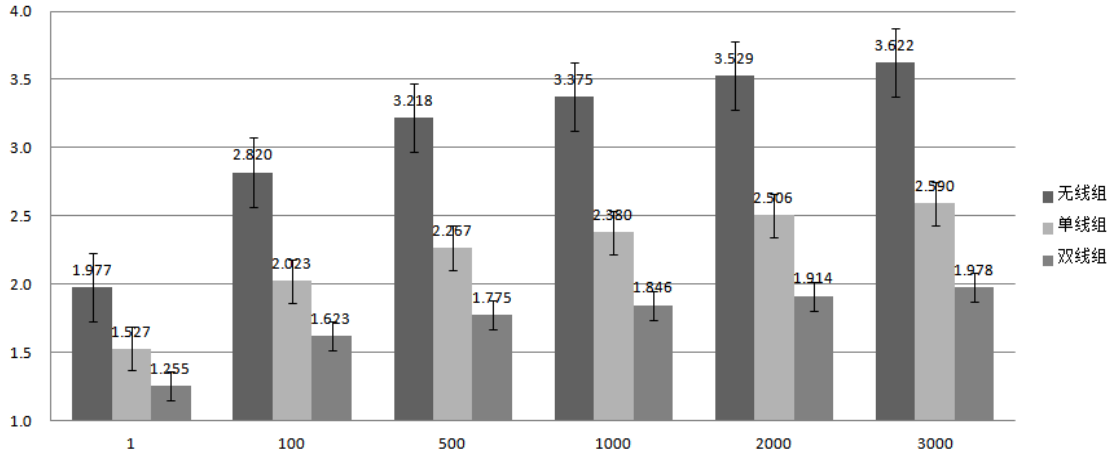


图 11 不同循环次数下各组松弛度示意图(单位:mm)

松弛度增量

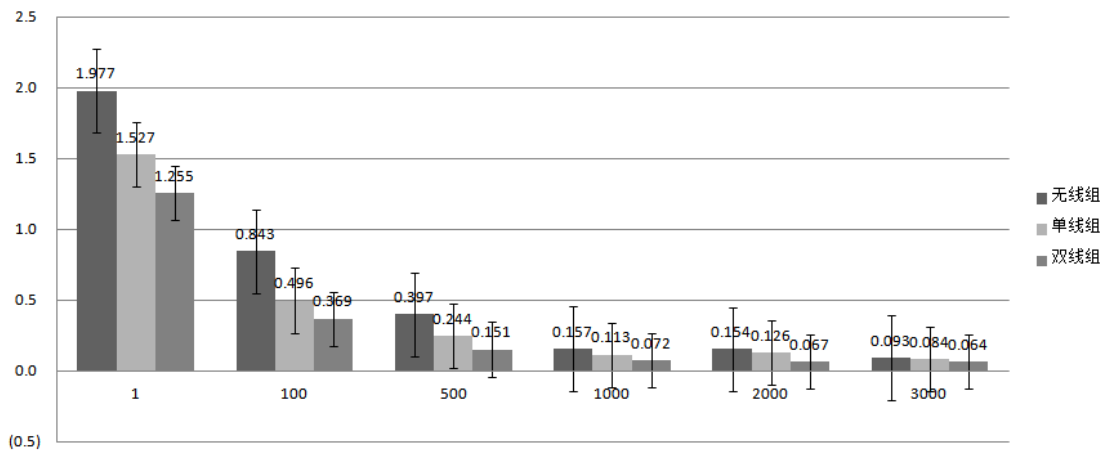


图 12 各循环区间各组松弛度增量示意图(单位:mm)

循环位移

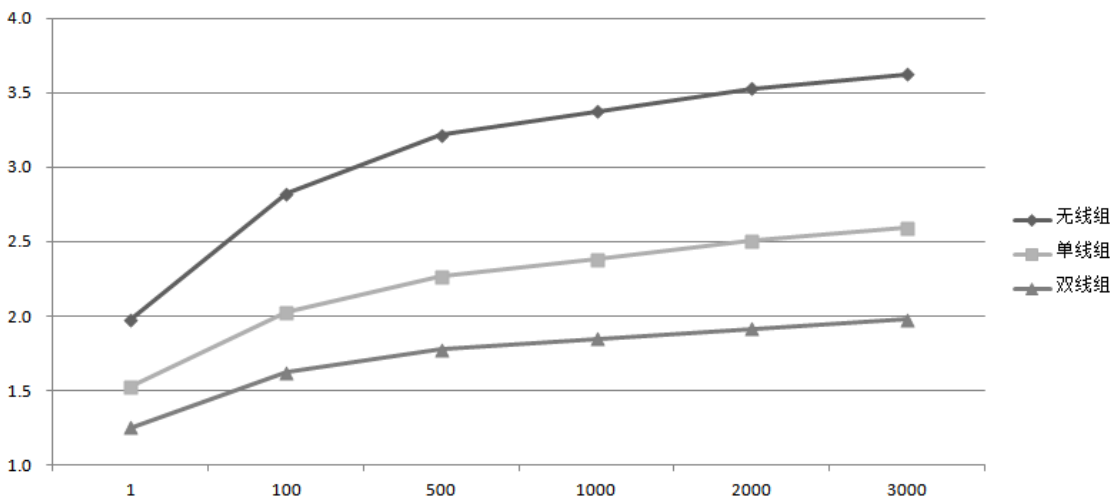


图 13 各组循环位移变化趋势图(单位:mm)

失效载荷

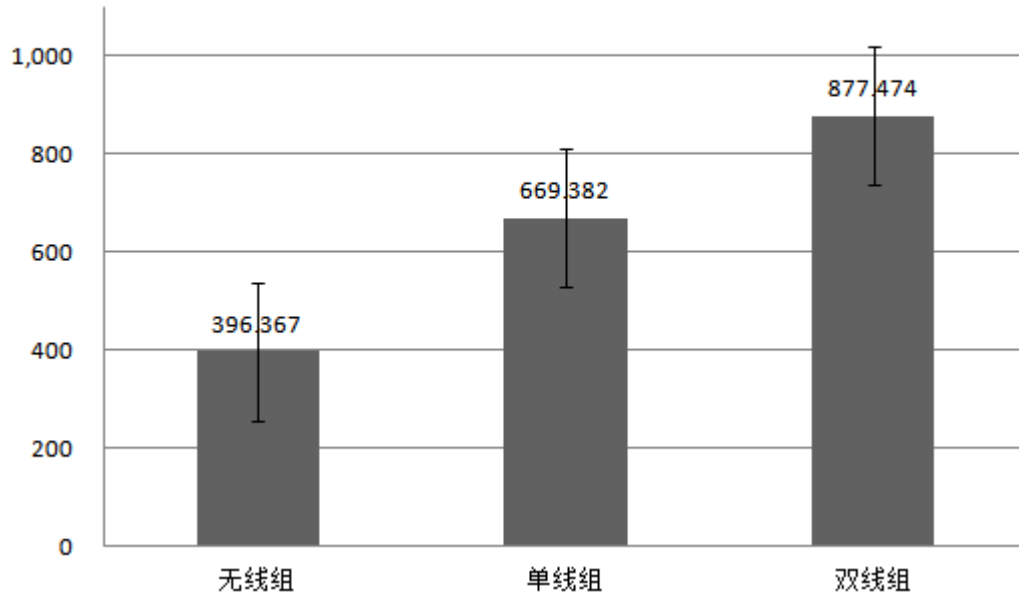


图 14 各组失效载荷对比图(单位:N)

各组移植物失效载荷：双缝线置入组>单缝线置入组>无缝线置入组，差异有统计学意义（ $F=44.697$ ， $P<0.05$ ）。

讨论

随着关节镜技术的不断发展，前交叉韧带重建术移植物的选择呈多样化，固定方式也有不同类型。但移植物腱骨愈合和爬行替代过程中的肌腱韧带化是一个长期复杂的过程。Scheffler 等研究发现^[32]，前交叉韧带重建术后移植物需要经过缺血坏死、再血管化、成纤维细胞移行、胶原改建、塑形等一系列过程，最终完成爬行替代，整个过程大致需要 1 年时间^[33]。术后 1~4 周移植物原有细胞大量凋亡^[34]，但纤维结构尚可保存，移植物力学性能下降并不明显^[35]；术后 5 周开始，周围滑膜及韧带残端的细胞及血管开始不断长入移植物，同时由于细胞增殖及血管化的进程，其纤维结构开始逐渐崩解，力学性能开始逐渐下降^[36-39]；术后 6~8 周移植物细胞增殖、再血管化和纤维崩解的活跃度达到峰值，移植物力学性能大幅下降^[40-42]。正常生活和康复训练所产生的反复牵拉，可能对移植物造成不可逆的应力损害，导致移植物松弛甚至断裂。对此 Robert 等提出了保守的康复方案^[43]，术后患肢伸直位支具固定 6 周，术后 3 周可扶双拐辅助下行走，且患肢

不能负重；术后 4 个月患肢开始负重，术后 8 个月去拐。较长时间的制动虽然可有效保护移植物，减少韧带止点的应力性损伤、有利于愈合，但膝关节长期制动会引起关节内黏连、软骨退变、下肢肌肉废用性萎缩等并发症。对此，有学者提出了术后早期膝关节活动、早期完全负重的早期康复方案。朱洪江等对 160 例前交叉韧带重建患者进行临床随机对照研究^[44]，认为术后 6 个月采用早期康复方案的患者 Lysholm 评分及国际膝关节文献委员会（IKDC）评分均优于同期采用保守方案的患者。虽然早期康复方案在恢复关节功能上优于保守康复，但依旧未能很好地解决肌腱移植物爬行替代期间损伤松弛的问题。目前临床常用的各种固定方式均关注移植物的坚强固定，而缺乏对肌腱移植物本体的保护。早期过于积极、盲目的锻炼，反而有可能造成移植物损伤松弛，影响膝关节的稳定功能。

为了在术后早期充分进行膝关节康复的前提下保护韧带移植物，平稳度过爬行替代，我们采用在肌腱移植物内预置 Ultrabraid 缝线的方法来预防肌腱早期松弛；利用编织缝线强度高、刚度大、延展性小的特性，为移植物分担部分应力，提供一定应力遮挡。成年人正常运动时，前交叉韧带所受最大应力为 250 N^[45]，故本研究对移植物内所预置缝线的力学性能有一定要求，不能 <250 N，因此至少采用单根双股缝线预置。另根据 Jung HJ 等人的研究结果，-20℃ 保存对肌腱力学性能影响最小，是目前最好的肌腱保存方法^[46]。此外，各组冷冻时间均一致，以期进一步减少系统误差。最终结果显示，在循环载荷各阶段，实验组循环位移及松弛度均小于对照组；且实验组失效载荷明显提高。此方法对不当牵拉造成移植物损伤松弛具有确切疗效，对临床工作具有一定的指导意义。

结论

综上所述，肌腱移植物预置 Ultrabraid 缝线在前交叉韧带重建术后早期功能锻炼过程中，对于防治肌腱移植物爬行替代期间损伤松弛有一定的效果。然而本研究作为一个离体生物力学实验，对于移植物复杂的重塑改建过程尚未进行很好地模拟，仅从早期初始固定的力学性能方面加以初步证实。对于中晚期韧带进一步的转归机制，内置缝线对其韧带化及刚度的影响，还有待进一步的动物实验及临床研究进行探索。

参考文献

- [1] Hicks Little, Charlie A, Richard D. The Relationship Between Early-Stage Knee Osteoarthritis and Lower-Extremity Alignment, Joint Laxity, and Subjective Scores of Pain, Stiffness, and Function[J]. Journal of Sport Rehabilitation, 2016, 25(3):215-218.
- [2] Van Ginckel A, Verdonk P, Witvrouw E. Cartilage adaptation after anterior cruciate ligament injury and reconstruction: implications for clinical management and research? A systematic review of longitudinal MRI studies[J]. Osteoarthritis Cartilage, 2013, 21(8): 1009-1024.
- [3] Ikeuchi M, Wang Q, Izumi M. Nociceptive sensory innervation of the posterior cruciate ligament in osteoarthritic knees[J]. Archives of Orthopaedic & Trauma Surgery. 2012, 132(6), 891-895.

-
- [4] Agel J, Rockwood T, Klossner D. Collegiate ACL Injury Rates Across 15 Sports: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System Data Update (2004-2005 Through 2012-2013) [J]. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2016, 26(6):518-523.
- [5] Theberge N. Social Sources of Research Interest in Women's Sport Related Injuries: A Case Study of ACL Injuries [J]. *Sociology of Sport Journal*. 2015, 32 (3): 229-247.
- [6] Nagai Takashi, Heebner Nicholas, Sell Timothy, Nakagawa Takumi. Restoration of sagittal and transverse plane proprioception following anatomic double-bundle ACL reconstruction [J]. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2013, 21(9):2048-2056.
- [7] Swanik C Buz, Lephart Scott M. Reestablishing proprioception and neuromuscular control in the ACL-injured athlete [J]. *Journal of Sport Rehabilitation*. 1997, 6 (2):182-207.
- [8] Cug Mutlu, Wikstrom Erik A, Golshaei Bahman, Kirazci Sadettin. The Effects of Sex, Limb Dominance, and Soccer Participation on Knee Proprioception and Dynamic Postural Control [J]. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2016, 25(1): 31-39.
- [9] Sekir Ufuk, Gur Hakan, Akova Bedrettin. Early Versus Late Start of Isokinetic Hamstring-Strengthening Exercise After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction With Patellar Tendon Graft [J]. *American Journal of Sports Medicine*. 2010, 38(3):492-500.
- [10] Pauzenberger L, Syre S, Schurz M. "Ligamentization" in hamstring tendon grafts after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review of the literature and a glimpse into the future [J]. *Arthroscopy*, 2013, 29(10): 1712-1721.
- [11] Mariscalco MW, Magnussen RA, Mehta D, et al. Autograft versus nonirradiated allograft tissue for anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review [J]. *Am J Sports Med*, 2014, 42(2): 492-499.
- [12] Ralles S, Agel J, Obermeier M, et al. Incidence of Secondary Intra-articular

-
- Injuries With Time to Anterior Cruciate Ligament Reconstruction[J]. *Am J Sports Med*,2015, 43(6): 1373-1379.
- [13] Osti Leonardo, Buda Matteo, Osti Raffaella, Massari Leo, Maffulli Nicola. Preoperative Planning for ACL Revision Surgery[J]. *Sports Medicine & Arthroscopy Review*. 2017,25(1):19-29.
- [14] Mohtadi Nicholas, Chan Denise, Barber Rhamona, Paolucci Elizabeth O. Reruptures, Reinjuries, and Revisions at a Minimum 2-Year Follow-up: A Randomized Clinical Trial Comparing 3 Graft Types for ACL Reconstruction[J]. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2016, 26(2):96-107.
- [15] Kuptniratsaikul Somsak, Weerawit Pawin, Kongrukgreatiyos Kitiphong, Promsang Trai. Biomechanical comparison of four sliding knots and three high-strength sutures: Loop security is much different between each combination[J]. *Journal of Orthopaedic Research*. 2016, 34(10):1804-1807.
- [16] Abellán Desire1, Nart Jos él, Pascual Andrés1, Cohen Robert E. Physical and Mechanical Evaluation of Five Suture Materials on Three Knot Configurations: An in Vitro Study[J]. *Polymers (20734360)*. 2016, 8(4):1-9.
- [17] 王江涛,申学振,刘玉杰. 缝线领带结套扎固定胫骨髌间嵴撕脱骨折的生物力学研究[J]. *中国修复重建外科杂志*. 2015; 29(9) : 1080-1083.
- [18] 陆兮,申学振,郭旗. 生物骨横穿钉固定重建前交叉韧带的生物力学研究[J]. *中国骨与关节杂志*.2016,(7) : 549-552.
- [19] 刘畅.刘玉杰. 关节镜下前交叉韧带重建术中移植物固定方法的研究进展[J]. *中华腔镜外科杂志 (电子版)*, 2013, 6(1): 54-58.
- [20] Trump M, Palathinkal DM, Beaupre L, et al. In vitro biomechanical testing of anterior cruciate ligament reconstruction: traditional versus physiologically relevant load analysis[J]. *Knee*, 2011, 18(3): 193-201.
- [21] Barber FA, Herbert MA, Beavis RC. Cyclic load and failure behavior of arthroscopic knots and high strength sutures[J]. *Arthroscopy*, 2009, 25(2): 192-199.
- [22] Collin P, Laubster E, Denard PJ, et al. The Nice knot as an improvement on current knot options: A mechanical analysis[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*,

2016,102(3): 293-296.

- [23] Yılmaz Barış, Özdemir Güzelali, Keskinöz Elif N, Tümentemur Gamze. Comparing Dimensions of Four-Strand Hamstring Tendon Grafts with Native Anterior and Posterior Cruciate Ligaments[J]. *BioMed Research International*. 2016, 12(26):1-6.
- [24] Imbert Pierre, Belvedere Claudio, Leardini Alberto. Human knee laxity in ACL deficient and physiological contralateral joints: Intra-operative measurements using a navigation system[J]. *BioMedical Engineering OnLine*. 2014,13(1):1-22.
- [25] Maletis Gregory B, Inacio Maria C S, Funahashi Tadashi T. Risk Factors Associated With Revision and Contralateral Anterior Cruciate Ligament Reconstructions in the Kaiser Permanente ACLR Registry[J]. *American Journal of Sports Medicine*. 2015, 43(3):641-647.
- [26] Jung HJ, Vangipuram G, Fisher MB, et al. The effects of multiple freeze-thaw cycles on the biomechanical properties of the human bone-patellar tendon-bone allograft[J]. *J Orthop Res*. 2011,29(8):1193-1198.
- [27] Dejie Ren, Kang Sun, Shaoqi Tian. Effects of gamma irradiation and repetitive freeze-thaw cycles on the biomechanical properties of human flexor digitorum superficialis tendons[J]. *Journal of Biomechanics*. 2012, 10(22): 252-256.
- [28] 齐玮,李春宝,王俊良. 皮质骨挤压钉固定重建前交叉韧带的实验观察[J]. *中华医学杂志*. 2013,93(19) : 1503-1506.
- [29] Shah MR, Strauss EJ, Kaplan K, et al. Initial loop and knot security of arthroscopic knots using high-strength sutures[J]. *Arthroscopy*, 2007, 23(8): 884-888.
- [30] Petri M, Dratzidis A, Brand S, et al. Suture anchor repair yields better biomechanical properties than transosseous sutures in ruptured quadriceps tendons[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015, 23(4): 1039-1045.
- [31] JH Noh, SR Yi, SJ Song, SW Kim. Comparison between hamstring autograft and free tendon Achilles allograft: minimum 2-year follow-up after anterior

-
- cruciate ligament reconstruction using EndoButton and Intrafix[J]. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*. 2011,19(5):816-822.
- [32] Herbert A, Jones GL, Ingham E, et al. A biomechanical characterisation of acellular porcine super flexor tendons for use in anterior cruciate ligament replacement: investigation into the effects of fat reduction and bioburden reduction bioprocesses[J]. *J Biomech*, 2015, 48(1): 22-29.
- [33] Bates NA, Myer GD, Shearn JT, et al. Anterior cruciate ligament biomechanics during robotic and mechanical simulations of physiologic and clinical motion tasks: a systematic review and meta-analysis[J]. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 2015, 30(1): 1-13.
- [34] Florida Shelby E, VanDusen Keith W, Mahalingam Vasudevan D. In vivo structural and cellular remodeling of engineered bone–ligament–bone constructs used for anterior cruciate ligament reconstruction in sheep[J]. *Connective Tissue Research*. 2016, 57(6):526-538.
- [35] Takeuchi Hiroki, Niki Yasuo¹, Matsunari Hitomi. Temporal Changes in Cellular Repopulation and Collagen Fibril Remodeling and Regeneration After Allograft Anterior Cruciate Ligament Reconstruction[J]. *American Journal of Sports Medicine*. 2016,44(9):2375-2383.
- [36] Scheffler SU, Unterhauser FN, Weiler A. Graft remodeling and ligamentization after cruciate ligament reconstruction[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2008,16(9): 834-842.
- [37] Muller B, Bowman KF Jr, Bedi A. ACL graft healing and biologics[J]. *Clin Sports Med*, 2013, 32(1): 93-109.
- [38] Zaffagnini S, De Pasquale V, Marchesini Reggiani L, et al. Electronmicroscopy of the remodelling process in hamstring tendon used as ACL graft[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2010, 18(8): 1052-1058.
- [39] Wells HC, Edmonds RL, Kirby N, et al. Collagen fibril diameter and leather strength[J]. *J Agric Food Chem*, 2013, 61(47): 11524-11531.
- [40] Kondo E, Yasuda K, Katsura T, et al. Biomechanical and histological evaluations of the doubled semitendinosus tendon autograft after anterior

-
- cruciate ligament reconstruction in sheep[J]. *Am J Sports Med*, 2012, 40(6): 315-324.
- [41] Schindler O. The story of anterior cruciate ligament reconstruction--part 1[J]. *J Perioper Pract*, 2012, 22(5): 163-171.
- [42] Schindler O. The story of anterior cruciate ligament reconstruction--part 2[J]. *J Perioper Pract*, 2012, 22(6): 189-196.
- [43] Robert H, Es-Sayeh J, Heymann D, et al. Hamstring insertion site healing after anterior cruciate ligament reconstruction in patients with symptomatic hardware or repeat rupture: a histologic study in 12 patients[J]. *Arthroscopy*, 2003, 19(9): 948-954.
- [44] 朱洪江, 郑祥, 关健, 等. 关节镜下前交叉韧带重建术后不同康复方案临床疗效对比[J]. *中国老年学杂志*, 2016, 36(10): 2442-2444.
- [45] 袁锋, 赵金忠, 王予彬, 等. 骨隧道内植入不同长度自体肌腱重建前交叉韧带生物力学研究[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2009, 23(3): 290-293.
- [46] Lewis Paul B, Williams James M, Hallab Nadim, Viridi Amarjit. Multiple freeze thaw cycled meniscal allograft tissue: A biomechanical, biochemical, and histologic analysis[J]. *Journal of Orthopaedic Research*. 2008, 26(1):49-55.

综述

前交叉韧带重建肌腱移植愈合转归的研究进展

前交叉韧带是维持膝关节功能及稳定性的重要结构, 膝关节前交叉韧带损伤对关节功能以及患者的生活质量影响较大^[1]。前交叉韧带重建一直是运动医学领域中的一个重要研究课题。现如今关节镜技术的普及, 使前交叉韧带的治疗更为便捷^[2]。关节镜下前交叉韧带重建术已成为最常规的治疗方法。近年来, 在前交叉韧带的修复中, 对于韧带移植、固定方式的选择以及术后康复愈合的基础和临床研究逐渐增多^[3], 但是如何预防术后移植松弛更深层次的研究相对较少。本文针对以上研究进展予以综述。

1.移植物的选择

目前临床重建前交叉韧带上常用的移植物有自体移植物、同种异体移植物以及利用组织工程学的人工合成移植物^[4-6]。自体移植物包括骨-腓腱-骨、腓绳肌腱和股四头肌腱等^[7]。骨-腓腱-骨作为移植物，最初在临床上使用较为广泛，取腓腱中 1/3 处约 10mm 宽的韧带条,两端止点各取一定体积的骨块。腓腱强度一般大于前交叉韧带的 1.5 倍，刚度为其 3 倍。并且由于两端带有骨块，更加有利于固定，而骨块可与骨隧道骨性愈合，是目前最可靠的愈合形式^[9]。但由于其存在腓腱断裂、髌骨骨折、供区疼痛等并发症^[9]，目前临床已较少采用。股四头肌腱最近在国外应用较广，其优点在于供区股四头肌肌群较为发达肥厚^[10]，移植物容易取到较为满意的直径和长度，取腱后并发症较骨-腓腱-骨少，且髌骨端可带骨块，但据报道术后有部分患者存在股四头肌萎缩等问题^[11]。腓绳肌腱为目前临床最常用的自体移植物^[12]，单束的半腱肌腱和股薄肌腱强度均小于前交叉韧带，分别为前交叉韧带的 74% 和 49% 左右^[13]。故应用半腱肌腱或股薄肌腱重建前交叉韧带时，一般使用两股或四股^[14]。自体肌腱移植物尽管可能存在一定的供区并发症，且腱骨愈合较骨性愈合可靠性差，但仍是目前最常用的移植物。

同种异体移植物作为自体移植物的补充^[15]，可以达到与其相似的稳定性。但由于异体移植存在细胞因子介导的非特异性炎症反应、可能存在的潜在免疫排斥反应，以及传播疾病的风险^[16]。而且有文献指出同种异体肌腱在使用化学及放射方法消毒及去抗原处理的过程中，会产生纤维损伤，进而影响其力学强度^[17-21]。故尽管可以取得近期的满意效果^[22-23]，其远期效应有待进一步长期随访进行验证。自体及异体肌腱移植物共同的缺点在于，移植的肌腱需要经过一年到一年半的时间才能真正韧带化，其重塑改建的过程，不但影响早期的完全活动，而且有发生蠕变松弛的风险^[24-26]。

人工合成移植物随着组织工程学的发展，也越来越为临床所接受。其优点在于使用方便，节省手术时间、不会增加感染风险^[27]、不会传播疾病^[28]，能提供较大的关节强度与稳定性，术后恢复快，早期即可最大限度恢复关节功能。适于年轻患者、运动员能早期恢复运动能力的病例^[29]。但人工肌腱同样存在愈合周期长，不能爬行替代，合成材料延展性差，翻修困难等缺点。综上所

述，临床对于移植物的选择，需要针对患者的病情、年龄、运动情况和经济状况等方面，结合各种移植物各自的优缺点进行综合考虑。

2.固定方式的选择

目前临床最常用的固定方法有皮质悬吊固定、界面螺钉固定、横穿钉固定等。三种固定方法都能获得较为牢靠的初始固定强度，同时也各有其优缺点。

皮质悬吊固定据文献报道是目前所有固定方式中初始强度最高的^[30-31]，采用带袢的纽扣钢板。目前临床常用的有固定长度袢和可调节长度袢两种，操作简单，使用更灵活。但由于其固定点远离解剖止点，术后产生“蹦极效应”、“雨刷效应”、骨隧道扩大等并发症的几率相对较高^[32]。另外由于钢板翻转需要预留 6-8mm 骨隧道长度，肌腱移植物不能与骨隧道完全贴合，不利于腱骨愈合^[33]。

界面螺钉根据其材质的不同，分为金属螺钉以及生物可吸收材料螺钉^[34]。金属螺钉因其固定牢靠、坚固持久，能在早期就提供较大的固定强度和张力负荷，在过去层被广泛应用。但由于其金属材质的特性，影响术后核磁共振等影像学检查，并且还可能存在切割移植物、术后易脱落、骨隧道扩张等并发症，影响移植物使用寿命且不利于翻修^[35-37]。生物可吸收材料螺钉作为金属螺钉的可靠替代物，近年来发展迅速，在临床应用增长最快，随着生物工程学及材料学的进步，有逐渐取代金属螺钉的趋势^[38-39]。生物可吸收螺钉继承了金属螺钉的大部分优点，同时具有更好的组织相容性、术后降解吸收，相对金属螺钉无异物残留，无需二次手术取出。而且对影像学检查不会产生影响，不干扰 CT、MRI 检查结果，更利于对术后韧带康复效果进行评估^[40]。目前临床常用的生物可吸收螺钉材料有 PLA（聚乳酸）、PLLA（多聚左旋乳酸）、TMC（三亚甲基碳酸酯）等等^[41]。沈超等对可吸收材料螺钉和金属材料螺钉在前交叉韧带重建的疗效进行的 Meta 分析^[42]，在研究了 10 余个 RCT，包括 900 余例前交叉韧带损伤患者的情况之后，认为可吸收材料螺钉与金属材料螺钉的临床疗效相当，但由于其种类繁多、成分复杂，远期疗效尚不能确定。有研究指出可吸收材料螺钉同样存在骨隧道扩大问题，且其降解代谢产物对腱骨愈合有一定的影响^[43]，尚需进一步临床研究来全面评估。

横穿钉自问世以来，一直受到临床医生的广泛认可。根据解剖学重建的理论^[44-45]，固定点越接近解剖止点，固定效果越好，骨隧道扩大等并发症的发生几率也越低。目前临床应用最广泛的为强生 RIGIDFIX 固定系统，采用可降解吸收材料。横穿钉固定的优点在于操作简单、节省手术时间、肌腱可与骨隧道全方位接触，减少微动效应，利于腱骨愈合，翻修较简单。其不足之处在于肌腱移植直径不能小于 7mm，隧道内长度不能小于 2.5cm，否则会增加固定失败风险^[46-47]。另外由于采用可降解吸收材料，所以同样存在吸收断钉风险。

此外，临床上有门型钉固定、骨桥固定、骨栓肌腱结固定等方式^[48]。但由于临床病例较少、推广较差、未成体系、报道较少，在此不做赘述。

3.肌腱移植物的生物力学与转归

前交叉韧带重建后，移植物的强度经历一段由强迅速减弱，在逐渐由弱到强的过程^[49]。这是因为术后移植物需要依次经历细胞凋亡期、细胞增殖期、韧带化期三个阶段^[50]。术后 1-4 周称作细胞凋亡期，在这一时期由于血供的变化以及环境的改变，肌腱移植物原有细胞大量凋亡坏死，前交叉韧带残端、周围滑膜及关节液中细胞的长入相对较少，细胞增殖程度低，胞外基质及纤维结构的破坏较少，移植物生物力学强度变化不大^[51]。

术后 5-12 周为细胞增殖期，来源于韧带残端、周围滑膜及关节液中细胞开始大量长入肌腱移植物，并迅速增殖。细胞增殖水平迅速达到最高峰，同时由于细胞活动的刺激，bFGF、TGF- β -1、PDGF 等生长因子的局部表达水平也开始提高。生长因子表达的上调，诱导周围血管长入，移植物开始再血管化。血供的恢复为细胞提供了足够的营养，反过来又会促进细胞增殖。胞外基质以及原有纤维结构在细胞增殖以及再血管化的双重影响下，开始不断崩解并重建，移植物开始进入重塑过程。原有纤维结构的破坏同样会影响移植物整体的生物力学强度。进入细胞增殖期之后，移植物生物力学强度开始逐渐下降，并在术后 6-8 周进入“蠕变期”，力学性能降幅可达 30%-50%^[52-53]。

术后 3-6 个月为韧带化期，在这一时期，细胞增殖已经基本完成，胞外基质成分以及再血管化程度已经十分接近正常前交叉韧带。成纤维细胞活性较高，不断产生新的胶原纤维。新生的胶原纤维则在成纤维细胞以及牵拉应力的共同作用下，不断改建并重新排列，最终恢复正常前交叉韧带的纤维走行以及

力学性能。同时 Janssen RP 等人强调，适度的牵拉应力在前交叉韧带肌腱移植韧带化过程中，对纤维塑形排列具有非常重要的作用^[54]。只有在不断的应力刺激下，新生的纤维才能够正确的调整方向，形成规则一致的纤维走行。

4.肌腱移植蠕变松弛的防治

前交叉韧带重建术后肌腱移植物的康复是一个复杂的长期过程，可受到多种因素的干扰。尤其当移植物进入“蠕变期”，生物力学性能大幅下降，极易受到应力损伤，发生蠕变松弛。Millar NL 等人通过免疫组化和 RT-PCR 的方法，对前交叉韧带重建术后炎性介质的水平变化进行研究发现，白细胞介素-17A 对术后肌腱移植物的炎性反应介导具有重要的作用。认为可以通过调节白细胞介素-17A 的表达来影响肌腱移植细胞新生和血管增殖的水平，进而减慢细胞增殖期的进程，减缓肌腱移植纤维崩解的速率，减少其生物力学性能的改变，降低肌腱移植松弛蠕变的风险^[55]。Kawakami Y 等学者研究发现骨形态发生蛋白 2 (BMP2) 也存在类似的功能，可以将其制成细胞薄片，包绕在肌腱移植物的表面，来促进肌腱移植物的愈合，减少蠕变期对肌腱移植生物力学性能的影响^[56]。Takeuchi H 等学者则认为采用特殊灭活处理的同种异体肌腱可以减少肌腱移植物的蠕变松弛。认为经处理的异体肌腱移植自身细胞凋亡，但致密的细胞骨架及纤维基质结构保存完好，可以减少细胞增殖所引起的纤维崩解，进而减轻对生物力学性能的影响^[57]。

以上三位学者研究的核心思路是一致的，都是通过延缓细胞增殖期、减少细胞增殖对肌腱移植物的破坏，进而达到预防蠕变的效果。Millar NL 与 Kawakami Y 通过生物因子调控细胞增殖活性，而 Takeuchi H 则利用异体肌腱的致密纤维结构，减缓细胞侵蚀速度，达到这一效果。生物因子调控的缺点在于个体差异较大，而且对肌腱移植物的影响属于间接调控，其效能尚有待进一步研究加以证实；异体肌腱移植自身缺点短时间内同样难以克服，另外延缓细胞增殖本身也存在延长愈合时间的可能性。

在此基础上 Smith SE 等学者将耦合了纳米级金粒子 (AuNP) 的纳米复合支架，通过 EDC(1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳二亚胺盐酸盐)与家猪膈肌肌腱标本进行化学交联，将其作为前交叉韧带重建肌腱移植进行了一系列动物实验^[58]。研究发现，一方面纳米复合支架的开放性微结构可以阻挡细胞的迁移，一

一定程度上减轻了细胞增殖对肌腱移植物内部纤维的破坏，增加了肌腱移植物对细胞侵蚀的抗性。另一方面纳米复合支架所耦合的纳米级金粒子对于细胞活动有一定的促进作用，可以有效缩短愈合周期，减少细胞增殖率下降所带来的负面影响。然而纳米复合支架也存在价格昂贵、操作复杂等缺点，临床推广难度较高。

综上所述，前交叉韧带重建肌腱移植物愈合过程中，移植物进入“蠕变期”对其生物力学性能影响较大，容易发生蠕变松弛。目前虽然有多种应对措施，但大多为间接方法，且成本高昂操作复杂，难以对肌腱移植物实质提供直接有效的保护，尚需要进行更深入的研究，探索一种更为简单、经济，实用性较高的方法。

5.小结

前交叉韧带重建术问世至今，其理念、术式均经过数次改良，已成为前交叉韧带损伤的最常用术式。然而随着对前交叉韧带解剖及功能的进一步认识，目前的术式依旧存在不足。一方面难以做到完全解剖生理重建，另一方面对于移植物蠕变松弛的问题也缺乏切实的解决方案。对此，虽然国内外学者提出了一些方法，诸如炎性介质的调控、利用纳米纤维支架等等，但大多存在各自的缺陷，难以在临床工作中推广普及。随着对肌腱移植物的生物力学及其转归的更进一步的研究，随着新技术、新术式、新材料的开发与运用，有望对前交叉韧带重建术提出进一步的改良，防止移植物蠕变松弛，提高临床疗效。

参考文献

- [1] Papathanasiou I, Michalitsis S, Hantes ME, et al. Molecular changes indicative of cartilage degeneration and osteoarthritis development in patients with anterior cruciate ligament injury[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2016, 5(4):17-21.
- [2] Vaishya R, Agarwal AK, Ingole S, Vijay V. Current Trends in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Review[J]. Cureus. 2015 Nov, 7(11):e378-380.

-
- [3] Chee.MY, Chen Y, Pearce CJ, Murphy DP. Outcome of Patellar Tendon Versus 4-Strand Hamstring Tendon Autografts for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Randomized Trials[J]. *Arthroscopy*. 2017 Feb,33(2):450-463.
- [4] Samuelsen BT, Webster KE, Johnson NR, Hewett TE. Hamstring Autograft versus Patellar Tendon Autograft for ACL Reconstruction: Is There a Difference in Graft Failure Rate? A Meta-analysis of 47,613 Patients[J]. *Clin Orthop Relat Res*. 2017Feb,15(5)133-139.
- [5] Lowe WR, Warth RJ, Davis EP, Bailey L. Functional Bracing After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review[J]. *J Am Acad Orthop Surg*. 2017Mar,25(3):239-249.
- [6] Van Dyck P, Froeling M, De Smet E, Pullens P. Diffusion tensor imaging of the anterior cruciate ligament graft[J]. *J Magn Reson Imaging*. 2017Feb,14(8):188-199.
- [7] Baverel L, Demey G, Odri GA, et al. Do outcomes of outpatient ACL reconstruction vary with graft type[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2015,101(7):803-806.
- [8] Takazawa Y, Ikeda H, Saita Y, et al. Case series: Revision anterior cruciate ligament reconstructions using patellar tendon autografts[J]. *Knee*, 2015, 22(6):569-573.
- [9] Okoroha KR, Keller RA, Jung EK, Khalil L. Pain Assessment After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Bone-Patellar Tendon-Bone Versus Hamstring Tendon Autograft[J]. *Orthop J Sports Med*. 2016, 4(12):
- [10] Caterev S, Nistor DV, Todor A. Anatomic Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction With a Free Quadriceps Tendon Autograft[J]. *Arthrosc Tech*. 2016Sep,5(5):e1063-1067.
- [11] Slone HS, Ashford WB, Xerogeanes JW. Minimally Invasive Quadriceps Tendon Harvest and Graft Preparation for All-Inside Anterior Cruciate Ligament Reconstruction[J]. *Arthrosc Tech*. 2016Sep,5(5):e1049-1056
- [12] Yılmaz B, Özdemir G, Keskinöz EN, Tümentemur G. Comparing

-
- Dimensions of Four-Strand Hamstring Tendon Grafts with Native Anterior and Posterior Cruciate Ligaments[J]. *Biomed Res Int*. 2016,12(20):145-154.
- [13] 余家阔, 前交叉韧带单束和双束重建比较研究的现状[J]. *中国骨伤*, 2016, 29 (5):391-366.
- Yu JK, Comparative study on the clinic effects of arthroscopic reconstructions of single bundle and double bundle anterior cruciate ligament[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2016,29(5):391-366. Chinese with abstract in English.
- [14] 魏民, 刘玉杰, 刘洋, 关节镜下前交叉韧带重建和微创重建膝关节内侧结构的临床效果[J]. *中国骨伤*, 2016,29(5):464-467.
- Wei M, Liu YJ, Liu Y, Clinical effects of arthroscopic reconstruction of anterior cruciate ligament and minimally invasive reconstruction of posteromedial corner [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2016,29(5): 464-467. Chinese with abstract in English.
- [15] Pennock AT, Ho B, Parvanta K, Edmonds EW, Chambers HG. Does Allograft Augmentation of Small-Diameter Hamstring Autograft ACL Grafts Reduce the Incidence of Graft Retear? [J]. *Am J Sports Med*. 2017Feb,45(2):334-338.
- [16] Mariscalco MW, Magnussen RA, Mehta D, et al. Autograft versus nonirradiated allograft tissue for anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review[J]. *Am J Sports Med*, 2014,42(2):492-499.
- [17] Aguila CM, Delcroix GJ, Kaimrajh DN, Milne EL. Effects of gamma irradiation on the biomechanical properties of peroneus tendons[J]. *Open Access J Sports Med*. 2016Sep,16(7):123-127.
- [18] Gönç U, Çetinkaya M, Atabek M. The effects of low-dose radiotherapy on fresh osteochondral allografts: An experimental study in rabbits[J]. *Acta Orthop Traum -atol Turc*. 2016Oct,50(5):572-577.
- [19] Hangody G, Székely G, Abonyi B, Kiss R. Does a different dose of gamma irradiation have the same effect on five different types of tendon allografts? - a biomechanical study[J]. *Int Orthop*. 2017Feb,41(2):357-365.

-
- [20] Tian S, Wang B, Liu L, Wang Y. Irradiated Hamstring Tendon Allograft Versus Autograft for Anatomic Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Midterm Clinical Outcomes[J]. *Am J Sports Med.* 2016 Oct;44 (10) :2579-2588.
- [21] Schmidt T, Grabau D, Grotewohl JH, Gohs U. Does sterilization with fractionated electron beam irradiation prevent ACL tendon allograft from tissue damage? [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016 Jul;20(8)1344-1351.
- [22] Zeng C, Gao SG, Li H, et al. Autograft Versus Allograft in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials and Systematic Review of Overlapping Systematic Reviews[J]. *Arthroscopy*, 2016,32(1):153-163.
- [23] Eric A, Lenehan MW, Barrett PM, et al. Long-Term Outcomes of Allograft Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament[J]. *The American Journal of Orthopedics*, 2016,5(1):222-217.
- [24] Qu D, Subramony SD, Boskey AL, Pleshko N. Compositional mapping of the mature anterior cruciate ligament-to-bone insertion[J]. *J Orthop Res.* 2017,2 (8):123-132.
- [25] Stone KR, Walgenbach A, Galili U. Induced remodeling of porcine tendons to human anterior cruciate ligaments by α -gal epitope removal and partial crosslinking[J]. *Tissue Eng Part B Rev.* 2017,1(9):1089-1099.
- [26] Florida SE, VanDusen KW, Mahalingam VD, Schlientz AJ. In vivo structural and cellular remodeling of engineered bone-ligament-bone constructs used for anterior cruciate ligament reconstruction in sheep[J]. *Connect Tissue Res.* 2016 Nov;57(6):526-538.
- [27] Hamido F, Harran H, Misfer AR, et al. Augmented short undersized hamstring tendon graft with LARS(R) artificial ligament versus four-strand hamstring tendon in anterior cruciate ligament reconstruction: preliminary results[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2015, 101(5):535-538.
- [28] Viateau V, Manassero M, Anagnostou F, et al. Biological and biomechanical

-
- evaluation of the ligament advanced reinforcement system (LARS AC) in a sheep model of anterior cruciate ligament replacement: a 3-month and 12-month study[J]. *Arthroscopy*, 2013, 29(6):1079-1088.
- [29] Giulio M, Christopher M, Philip W, et al. Acromioclavicular joint reconstruction with the LARS ligament in professional versus non-professional athletes[J]. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*, 2016, 24(6): 1961-1967.
- [30] Eguchi A, Ochi M, Adachi N, et al. Mechanical properties of suspensory fixation devices for anterior cruciate ligament reconstruction: comparison of the fixed-length loop device versus the adjustable-length loop device[J]. *Knee*, 2014, 21(3):743-748.
- [31] Ping LW, Bin S, Rui Y, et al. Arthroscopic ACL reconstruction with reverse "Y"-plasty grafts and fixation in the femur with either a bioabsorbable interference screw or an Endobutton[J]. *Knee*, 2012, 19(2):78-83.
- [32] Lind M, Feller J, Webster KE. Bone tunnel widening after anterior cruciate ligament reconstruction using EndoButton or EndoButton continuous loop[J]. *Arthroscopy*, 2009, 25(11):1275-1280.
- [33] Taketomi S, Inui H, Nakamura K, Yamagami R. Secure fixation of femoral bone plug with a suspensory button in anatomical anterior cruciate ligament reconstruction with bone-patellar tendon-bone graft[J]. *Joints*. 2016Jan,3(3):102-108.
- [34] Hélder P, Vítor MC, Joana SC, et al. Migration of "bioabsorbable" screws in ACL repair. How much do we know? A systematic review[J]. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*. 2013,21(4):986–994
- [35] Stolarz M, Ficek K, Binkowski M, et al. Bone tunnel enlargement following hamstring anterior cruciate ligament reconstruction: a comprehensive review[J]. *The Physician and Sportsmedicine*, 2016,11(9):23-43.
- [36] Debieux P, Franciozi CE, Lenza M, Tamaoki MJ. Bioabsorbable versus metallic interference screws for graft fixation in anterior cruciate ligament reconstruction[J]. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016Jul,24(7): 97-103.

-
- [37] Cheng P, Han P, Zhao C, Zhang S. Magnesium interference screw supports early graft incorporation with inhibition of graft degradation in anterior cruciate ligament reconstruction[J]. *Sci Rep*. 2016 May;23(6):264-273.
- [38] Watson JN, McQueen P, Kim W, et al. Bioabsorbable interference screw failure in anterior cruciate ligament reconstruction: A case series and review of the literature[J]. *Knee*, 2015, 22(3):256-261.
- [39] Shen MX, Sathappan SS. Painful pretibial pseudocyst at bioabsorbable interference screw aperture two years after anterior cruciate ligament reconstruction[J]. *Singapore Medical Journal*, 2013, 54(10):e211-e214.
- [40] 毕擎, 朱丹杰, 夏冰, 等. 关节镜下重建前交叉韧带时可吸收界面螺钉股骨隧道内口固定技术探讨[J]. *中国骨伤*, 2007, 20(4):234-236.
- Bi Q, Zhu DJ, Xia B, et al. Study on fixation technique of TCP/PLA (Tricalcium phosphate /Poly lactic acid) absorbable interference screw in the inlet of femoral tunnel during arthroscopic reconstruction of anterior cruciate ligament with four-stranded autogeneic hamstring tend[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2007, 20(4): 234-236. Chinese with abstract in English.
- [41] Yamauchi K, Nogami S, Martinez-de G, et al. Timed-release system for periosteal expansion osteogenesis using NiTi mesh and absorbable material in the rabbit calvaria[J]. *J Craniomaxillofac Surg*, 2016, 44(9):1366-1372.
- [42] Shen C, Jiang SD, Jiang LS, et al. Bioabsorbable versus metallic interference screw fixation in anterior cruciate ligament reconstruction: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Arthroscopy*, 2010, 26(5):705-713.
- [43] Nakase J, Kitaoka K, Toratani T, et al. Grafted tendon healing in femoral and tibial tunnels after anterior cruciate ligament reconstruction[J]. *Journal of Orthopaedic Surgery(hong kong)*. 2014;22(1):65-69.
- [44] Dabirrahmani D, Christopher HM, Walker P, et al. Comparison of isometric and anatomical graft placement in synthetic ACL reconstructions: a pilot study[J]. *Comput Biol Med*, 2013, 43(12):2287-2296.
- [45] Claes S, Vereecke E, Maes M, et al. Anatomy of the anterolateral ligament

-
- of the knee[J]. *J Anat*, 2013, 223(4):321-328.
- [46] Choi NH, Yoo SY, Victoroff BN. Tibial tunnel widening after hamstring anterior cruciate ligament reconstructions: comparison between Rigidfix and Bio-TransFix[J]. *Knee*, 2013, 20(1):31-35.
- [47] 刘玉杰, 李海峰, 王俊良, 等. 腓绳肌腱移植股骨与胫骨端可吸收横钉固定法重建前交叉韧带[J]. *中华医学杂志*, 2009, 89(29):2034-2037.
- Liu YJ, Li HF, Wang JL, et al. RIGIDfixTM tibial and femur cross pin system used for hamstring grafted anterior cruciate ligament reconstruction[J]. *Natl Med J China*, 2009, 89(29):2034-2037. Chinese with abstract in English.
- [48] 周密, 刘玉杰, 柴伟, 等. 嵌入固定法重建前交叉韧带: 肌腱-骨和肌腱结的生物力学和组织学研究[J]. *中华老年多器官杂志*, 2006, 5(4):288-296.
- Zhou M, Liu YJ, Chai W, et al. A biomechanical and histological study of reconstruction of anterior cruciate ligament with tendon knot and bone-tendon implant fixation[J]. *Chin J Mult Organ Dis Elderly*, 2006, 5(4):288-296. Chinese with abstract in English.
- [49] Muller B, Bowman KF, Bedi A. ACL graft healing and biologics[J]. *Clin Sports Med*, 2013, 32(1):93-109.
- [50] Scheffler SU, Unterhauser FN, Weiler A. Graft remodeling and ligamentization after cruciate ligament reconstruction[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2008, 16(9):834-842.
- [51] Ma Y, Murawski CD, Rahnama-Azar AA, et al. Graft maturity of the reconstructed anterior cruciate ligament 6 months postoperatively: a magnetic resonance imaging evaluation of quadriceps tendon with bone block and hamstring tendon autografts[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015, 23(3):661-668.
- [52] Mayr HO, Stoehr A, Dietrich M, et al. Graft-dependent differences in the ligamentization process of anterior cruciate ligament grafts in a sheep trial[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2012, 20(5):947-956.
- [53] Weiler A, Peine R, Pashmineh-Azar A, et al. Tendon healing in a bone

-
- tunnel:Part I[J].Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery, 2002, 18(2):113-123.
- [54]Janssen RP, Scheffler SU. Intra-articular remodelling of hamstring tendon grafts after anterior cruciate ligament reconstruction[J].Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2014, 22(9):2102- 2108.
- [55]Millar NL, Akbar M, Campbell AL,et al. IL-17A mediates inflammatory and tissue remodelling events in early human tendinopathy[J]. Sci Rep. 2016, 6(6) :27-49.
- [56]Kawakami Y, Takayama K, Matsumoto T,et al. Anterior Cruciate Ligament Derived Stem Cells Transduced With BMP2 Accelerate Graft-Bone Integration After ACL Reconstruction. Am J Sports Med. 2016, 11(30): 123-133.
- [57]Takeuchi H, Niki Y, Matsunari H,et al. Temporal Changes in Cellular Repopulation and Collagen Fibril Remodeling and Regeneration After Allograft Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: An Experimental Study Using Kusabira-Orange Transgenic Pigs. Am J Sports Med. 2016,44(9):2375-2383.
- [58]Smith SE, White RA, Grant DA,et al. Gold and Hydroxyapatite Nano Composite Scaffolds for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: In Vitro Characterization. J Nanosci Nanotechnol. 2016,16(1):1160-1169.

攻读学位期间发表文章情况

1. 常晗, 唐翔宇, 曲峰, 等. 前交叉韧带重建肌腱移植物内预置高强度缝线预防蠕变的实验研究. 中国修复重建外科杂志, 2017; 31(1): 42-45 (Medline 收录) .
2. 常晗, 唐翔宇, 曲峰, 等. 关节镜下前交叉韧带重建移植物固定方式选择的研究进展. 中国骨伤, 2017; 30 (4) : 114-117 (Medline 收录) .

参编、参译专著

1. 《实用关节镜手术学》 第 03 版 人民军医出版社 2016 年 12 月
2. 《301 骨科手术学》 人民军医出版社 2017 年 3 月

致谢

2014 年 9 月，我荣幸地从海军北海舰队的一名舰艇军医成为了刘玉杰老师的学生；在校 3 年间，老师对我对我无微不至的关怀和教导，使我从一名科研基础很差的海军基层医生，成长为一名合格的骨科专业学位硕士研究生，给我的求学生涯画上了浓墨重彩的一笔。毕业在即，我衷心感谢我的老师。

在 301 医院骨科学习的三年间，我的任何一点点进步都要归功于老师悉心的指导和无私的帮助。难忘记我的第一篇论著，每一句每一字、每一个符号都凝聚着老师对我的关怀，老师经常不顾身体疲惫，批改我的论文到深夜。让我深深的理解了学医的艰辛与愉悦，科研工作的艰难及攀登。同时，也深深的懂得了作为医学研究生，不但要会看病、会做研究，更重要的是学医先做人的道

理。老师高尚医德和渊博知识让我终生难忘。在读第二年间，我的父亲因急性颈动脉血栓而住院，病情危急。老师不顾工作辛苦，给予了我绝大的帮助，拯救了我的父亲，挽救了我们一家。在这里，我要特别谢谢的我的老师，道一声老师您辛苦了，您对我的关怀和照顾我永远不会忘怀。

我还要借此机会感谢我的师兄以及关节镜室的各位老师对我的无私帮助和支持。正因为和你们相遇，我3年的学习才能如此的顺利，才能在各方面都得到了显著的提高。

感谢运动医学中心各位老师、教授、董晓艳护士长以及全体同事对我的爱护和指导，正因为有你们才让我受益终身。

感谢答辩委员会的各位专家教授，谢谢你们对我的无私指导和勉励，这将会是我一辈子最大的财富。

感谢所有支持和帮助我的人！

类别：关节镜学组
685147



成人后交叉韧带股骨侧止点撕脱骨折的关节镜下治疗

桂琦¹, 张星火¹, 王雪松², 刘亮¹, 赵峰¹, 朱旭¹, 成文浩¹, 裴征¹

1. 首都医科大学附属北京潞河医院

2. 北京积水潭医院

目的：通过分析2011年6月至2017年5月我院收治的成人后交叉韧带股骨侧止点撕脱骨折病例，并查阅近年来相关文献，总结后交叉韧带股骨侧止点撕脱骨折的关节镜下治疗的方法与技术要点。

方法：将成人后交叉韧带股骨侧止点撕脱骨折行关节镜下治疗的病例进行收集，分析关节镜下影像资料，收集手术时间、住院时间、术前膝关节活动度、术前临床评分及术后随访时的膝关节活动度和临床评分，并于pubmed上查阅并总结有关成人后交叉韧带股骨侧止点撕脱骨折的相关文献，总结手术操作方法及临床效果。

结果：自2011年6月至2017年5月，我院共收治成人后交叉韧带股骨侧止点撕脱骨折病例3例，行关节镜治疗2例。2例患者中，1例26岁男性在关节镜下行撕脱骨折块的关节镜下切除术，另1例63岁女性在关节镜下行微创复位空心钉锚钉固定术。两例手术时间为1.5-2小时，住院时间均为7日，手术前后膝关节活动度明显改善，术前lysholm评分均低于25分，术后6个月随访均高于80分。1975年-2017年，Pubmed相关文献共8例报道，关节镜下手术为主(6/8)，术后短期临床效果良好。

结论：成人后交叉韧带股骨侧止点撕脱骨折的临床病例罕见，关节镜下微创治疗是安全可行的。关节镜治疗方法的选择需结合病例年龄、骨折类型及预期疗效综合考虑。

关键字

参考文献

附件：

成人后交叉韧带股骨侧止点撕脱骨折的关节镜下治疗

桂琦¹ 王雪松² 张星火¹ 刘亮¹ 朱旭¹ 赵峰¹ 成文浩¹ 裴征¹

1.首都医科大学附属北京潞河医院 2.北京积水潭医院

目的：通过分析 2011 年 6 月至 2017 年 5 月我院收治的成人后交叉韧带股骨侧止点撕脱骨折病例，并查阅近年来相关文献，总结后交叉韧带股骨侧止点撕脱骨折的关节镜下治疗的方法与技术要点。

方法：将成人后交叉韧带股骨侧止点撕脱骨折行关节镜下治疗的病例进行收集，分析关节镜下影像资料，收集手术时间、住院时间、术前膝关节活动度、术前临床评分及术后随访时的膝关节活动度和临床评分，并于 pubmed 上查阅并总结有关成人后交叉韧带股骨侧止点撕脱骨折的相关文献，总结手术操作方法及临床效果。

结果：自 2011 年 6 月至 2017 年 5 月，我院共收治成人后交叉韧带股骨侧止点撕脱骨折病例 3 例，行关节镜治疗 2 例。2 例患者中，1 例 26 岁男性在关节镜下行撕脱骨折块的关节镜下切除术，另 1 例 63 岁女性在关节镜下行微创复位空心钉锚钉固定术。两例手术时间为 1.5-2 小时，住院时间均为 7 日，手术前后膝关节活动度明显改善，术前 lysholm 评分均低于 25 分，术后 6 个月随访均高于 80 分。1975 年-2017 年，Pubmed 相关文献共 8 例报道，关节镜下手术为主（6/8），术后短期临床效果良好。

结论：成人后交叉韧带股骨侧止点撕脱骨折的临床病例罕见，关节镜下微创治疗是安全可行的。关节镜治疗方法的选择需结合病例年龄、骨折类型及预期疗效综合考虑。

类别：关节镜学组

687340



全镜下双纽扣钢板治疗后交叉韧带止点撕脱骨折

张晟, 张磊
中国中医科学院望京医院

目的: 本文回顾性研究我科采用“全镜下双纽扣钢板”技术治疗膝关节后交叉韧带止点撕脱骨折的临床疗效。资料和方法: 从2015年2月至2016年3月我科采用全镜下双纽扣钢板技术先后治疗后交叉韧带止点撕脱骨折病例4例, 其中2名男性, 2名女性, 平均年龄为30岁, 4名患者均为典型跪地伤, 平均就诊时间为3周, 术前常规摄取膝关节正侧位、三维CT重建及膝关节MRI检查。所有患者均采用后交叉韧带重建手术体位(患侧屈膝下垂, 对侧肢体截石位), 术中采用常规AM及AL入路常规关节腔内探查, 然后增加后内侧入路, 关节镜在后内侧入路监视下打开后纵隔暴露后交叉韧带止点, 并观察撕脱骨折情况, 将后交叉韧带定位器置于后交叉韧带止点背侧远端, 于胫骨前内缘打入1枚克氏针穿过骨折断端于撕脱骨块背侧穿出作为临时固定骨块用, 再用后交叉韧带定位器置于撕脱骨块背侧, 打入导针, 再用2.8mm空心钻钻取骨隧道, 置入牵引线, 将准备好的双纽扣钢板从胫骨前内缘骨道中拉入, 从骨折块背侧拉出并翻畔远端将缝线拉紧使钢板贴附于撕脱骨块背侧并将骨折块复位, 复位满意后将缝线于远端纽扣钢板表面打结, 使钢板贴附于胫骨皮质。所有患者术前术后均采用Lysholm、IKDC膝关节评分及CT影像学检查进行疗效评价。结果: 所有患者术后均得到随访, 平均时间为8个月, 术后无手术相关并发症出现。术前术后Lysholm平均分由43.6提高至91.5($P < .001$)。术前术后IKDC平均分由52.3提高至93.5($P < .001$)。术后CT复查见骨折断端复位及愈合良好, 韧带张力良好。结论: 全镜下双纽扣钢板治疗技术是治疗后交叉韧带止点撕脱骨折是一种安全有效、操作简便且固定牢靠的方法

关键字

参考文献

类别: 关节镜学组
688430



An anatomical-like triangular-vector ligament reconstruction for the medial collateral ligament and the posterior oblique ligament injury with single femoral tunnel, a retrospective study

许宏涛, 陈百成, 董江涛
河北医科大学第三医院

目的:介绍异体韧带双束重建膝关节内侧副韧带手术方法, 并经随访观察其临床疗效。

方法:以 53 例膝关节内侧不稳定的患者为研究对象, 术前应力位 X 线检查示膝关节内侧间隙较对侧增宽, 且增宽间隙 $>5\text{mm}$, MRI 检查示内侧副韧带连续性中断, 外翻应力试验阳性, 对所有患者行内侧副韧带重建手术, 手术方法为股骨内侧髁至关节线下方 5cm 行纵行切口, 于胫骨前内侧关节线下方约 4.5cm 至后内侧关节线下方 2cm 斜向钻取直径 5~6cm 骨隧道, 股骨内侧髁由内向外导针定位并沿导针钻直径 6/7 mm 长 2.5/3.0cm 的骨隧道, 将异体肌腱两端编织后绕过胫骨隧道导入股骨隧道并用可吸收界面螺钉固定, 使重建韧带呈三角形状。术后积极康复功能锻炼。术后 1 年应用 IKDC 评分、Lyshlom 评分评价临床效果; 外翻应力位 X 光片评估关节稳定性, 统计学分析采用 t 检验。

结果:所有患者术后 IKDC 评分、Lyshlom 评分较术前均有明显改善; 外翻应力位 X 光片测量内侧关节增宽间隙由术前 $10.44 \pm 2.4\text{mm}$ 减小到术后 $2.79 \pm 1.5\text{mm}$, 差异具有显著性; 其中 46 例患者 $<3\text{mm}$, 7 例患者 3~5 mm。关节活动度术前 $135.4 \pm 2.5^\circ$ 与术后 $132.7 \pm 3.7^\circ$ 比较无显著性差异。9 例患者术后 1 年有不同程度的膝内侧局限性疼痛且存在明显压痛点。

结论:应用异体肌腱双束三角形重建内侧副韧带能明显改善膝关节内侧稳定性, 短期临床疗效确定。

关键字

参考文献

类别: 关节镜学组

682294



病例报告——同一患者不同时期双侧前交叉韧带断裂镜下结果

崔志刚, 刘克敏, 王安庆

中国康复研究中心北京博爱医院

患者, 男性, 30 岁, 左侧膝关节扭伤 3 年, 右侧左侧膝关节扭伤 3 个月。查体: 左侧股四头肌萎缩, 无明显肿胀, 左膝前抽屉试验 (+), Lachman(+), 轴移试验 (-), 半月板研磨征 (+), 左侧膝关节侧明显肿胀, 左膝前抽屉试验 (+), Lachman(+), 轴移试验 (-), 半月板研磨征 (-)。行双侧膝关节镜下探查术, 术中见: 右侧膝关节内侧半月板桶柄状撕裂, 内侧股骨髁软骨明显退变, 相应胫骨平台退变; 右侧内侧半月板体部游离缘部分撕裂, 软骨未见明确损伤。同期行异体前交叉韧带重建术, 术后恢复良好。

关键字

参考文献

类别: 关节镜学组



弧形骨槽联合骨筋膜覆盖技术双束解剖重建内侧髌股韧带

刘巍, 董江涛, 高石军, 陈百成

河北医科大学第三附属医院

目的: 本研究旨在通过手术前后临床评分及影像学分析评价弧形骨槽联合髌内侧骨筋膜覆盖技术双束解剖重建内侧髌股韧带 (medial patella femoral ligament, MPFL) 治疗复发性髌骨脱位的中短期临床效果。

方法: 回顾我院自 2012 年 2 月至 2015 年 10 月诊断为复发性髌骨脱位的患者 25 例, 其中男性 11 例, 女性 14 例, 年龄 13-35 岁, 平均 20.7 岁, 每位患者均接受弧形骨槽联合髌内侧骨筋膜覆盖技术重建 MPFL, 临床评价包括手术前后的 Kujala、Lysholm 和 Tegner 评分, 影像学分析包括手术前后的髌股适合角 (congruance angle, CA), 髌骨倾斜角 (patellar tilt angle, PTA), 髌骨外移率 (patellar lateral shift ratio, PLSR)。

结果: 术后随访时间均在 12 个月以上, 平均 18.84 ± 4.95 个月, 未见复发、感染等相关临床并发症。所有患者术后临床评分较术前均有显著性改善, 其中 Kujala 评分从术前 51.80 ± 6.96 提升到 91.76 ± 2.89 ($P < 0.05$); Lysholm 评分从术前 51.56 ± 7.39 提升到 92.40 ± 2.35 ($P < 0.05$); Tegner 评分从术前 2.56 ± 0.82 提升到 5.76 ± 0.52 ($P < 0.05$)。所有患者影像学指标均恢复至正常范围, 其中术后 CA 从术前 $15.46^\circ \pm 4.60^\circ$ ($7.23^\circ \sim 22.54^\circ$) 变化为 $3.40^\circ \pm 1.77^\circ$ ($-0.31^\circ \sim 6.80^\circ$; $P < 0.05$); PTA 从术前的 $12.06^\circ \pm 0.83^\circ$ ($9.54^\circ \sim 13.20^\circ$) 变化为 $7.76^\circ \pm 1.16^\circ$ ($5.51^\circ \sim 13.83^\circ$; $P < 0.05$); PLSR 从术前的 $19.13\% \pm 0.45\%$ ($18.02\% \sim 19.92\%$) 变化为 $9.38\% \pm 0.71\%$ ($8.20\% \sim 10.68\%$; $P < 0.05$)。

结论: 弧形骨槽联合髌内侧骨筋膜覆盖技术双束解剖重建 MPFL 中短期临床疗效确定, 具有切口小, 复发率低等优点, 值得推广。

关键字

参考文献

类别: 关节镜学组

687529



关节镜辅助治疗创伤性髌骨脱位(附 70 例报告)

李威, 孙笑非, 阮狄克
海军总医院

目的: 探讨关节镜辅助治疗创伤性髌骨脱位方法和疗效。**方法:** 2010年1月-2015年12月收治创伤性髌骨脱位70例, 男50例, 女20例。左膝29例, 右侧41例, 平均年龄 22.8 ± 6.6 岁。病人入选条件: 所有病人均有明确膝关节暴力外伤史, 排除关节松弛情况和髌股关节发育异常。初次急性脱位38例, 以前有脱位史近期再脱位者32例。先行关节镜检查并清理关节腔内积血和处理关节面受伤后, 拇指推髌骨外缘向内, 若髌骨复位无明显障碍, 只做髌内侧支持带修复术; 若外侧支持带紧张影响复位, 则先行髌骨外侧支持带松解后再修复内侧支持带。**结果:** 全部病人获得随访, 术后随访12~84个月, 平均46个月。全部病例未再次发生脱位, 恐惧试验全部阴性。经MRI证实, 髌股关节关系正常。关节活动度均在正常范围, 9例关节过屈时有轻度紧张感, 随访病人均恢复术前的生活状态。以Lysholm临床评分系统对膝关节功能进行评估, 由术前平均48分改善为术后平均评分90分(80~100分)。摄X线片及MRI复查, 原关节面损伤区无扩大或进一步退变。**结论:** 初次创伤性髌骨脱位, 若无发育异常, 并不一定需要行外侧支持带松解, 仅修复内侧支持带结构就可恢复髌骨的位置, 对初次脱位和多次脱位病例采取不同的内侧支持带结构修复方法, 可以进一步减小创伤, 同时不影响疗效。

关键字

参考文献

类别: 关节镜学组
692102



电子计算机断层扫描量化伴有J形征的异常髌骨轨迹

薛喆, 宋关阳, 刘心, 张辉, 钱驿, 冯华
北京积水潭医院

目的: 本研究拟利用电子计算机断层扫描(Computed Tomography, CT)定量评估伴有J形征的异常髌骨轨迹。

方法: 本研究为回顾性研究, 共纳入53名被诊断为复发性髌骨脱位成年患者, 术前嘱患者主动屈伸膝关节, 并由两名高年资医师评估髌骨轨迹, 根据J形征的有无将患者分为实验组(J形征阳性组)及对照组(J形征阴性组)。此外, 所有患者术前均在伸膝 0° 位状态下行膝关节CT扫描, 并于横断位分别测量髌骨平分指数(Bisect offset index, BOI), 髌骨外侧位移指数(Patellar trochlear-groove distance, PTG)及髌骨外侧倾斜角(Patellar lateral tilt, PLT)。最后, 对比J形征阳性组与J形征阴性组间的CT测量指数是否存在显著性差异, 并利用ROC曲线进一步分析并对比三种参数量化J形征的准确性及稳定性。

结果: 53 例患者中, 共有 37 例 (69.8%) 呈现 J 形征阳性, 其余 16 例 (30.2%) 患者均未见 J 形征。J 形征阳性组患者 BOI、PTG 及 PLT 平均值均显著大于 J 形征阴性组患者。在区分 J 形征阳性与否的三个指标中, 其曲线下面积 (AUC) 分别为 $AUC_{BOI} = 0.906$, $AUC_{PTG} = 0.883$, $AUC_{PLT} = 0.833$, 其中 BOI 的灵敏度为 83.3%, 特异度为 87.5%, cut-off 预测值为 97.5%。

结论: 在本研究中 53 例复发性髌股关节不稳定患者中, 近端髌骨轨迹异常 (J 形征) 的发生率为 69.8%。可利用 CT 参数 BOI, 较好地地区分 J 形征阳性与阴性患者。

关键字

参考文献

附件: 电子计算机断层扫描量化伴有 J 形征的异常髌骨轨迹

薛喆 宋关阳 刘心 张辉 钱驿 冯华

北京积水潭医院运动损伤科 (北京 100035)

摘要

目的: 本研究拟利用电子计算机断层扫描 (Computed Tomography, CT) 定量评估伴有 J 形征的异常髌骨轨迹。

方法: 本研究为回顾性研究, 共纳入 53 名被诊断为复发性髌骨脱位成年患者, 术前嘱患者主动屈伸膝关节, 并由两名高年资医师评估髌骨轨迹, 根据 J 形征的有无将患者分为实验组 (J 形征阳性组) 及对照组 (J 形征阴性组)。此外, 所有患者术前均在伸膝 0° 位状态下行膝关节 CT 扫描, 并于横断位分别测量髌骨平分指数 (Bisect offset index, BOI), 髌骨外侧位移指数 (Patellar

trochlear-groove distance, PTG) 及髌骨外侧倾斜角 (Patellar lateral tilt, PLT)。

最后, 对比 J 形征阳性组与 J 形征阴性组间的 CT 测量指数是否存在显著性差异, 并利用 ROC 曲线进一步分析并对比三种参数量化 J 形征的准确性及稳定性。

结果: 53 例患者中, 共有 37 例 (69.8%) 呈现 J 形征阳性, 其余 16 例 (30.2%) 患者均未见 J 形征。J 形征阳性组患者 BOI、PTG 及 PLT 平均值均显著大于 J 形征阴性组患者。在区分 J 形征阳性与否的三个指标中, 其曲线下面积 (AUC) 分别为 $AUC_{BOI} = 0.906$, $AUC_{PTG} = 0.883$, $AUC_{PLT} = 0.833$, 其中 BOI 的灵敏度为 83.3%, 特异度为 87.5%, cut-off 预测值为 97.5%。

结论: 在本研究中 53 例复发性髌股关节不稳定患者中, 近端髌骨轨迹异常 (J 形征) 的发生率为 69.8%。可利用 CT 参数 BOI, 较好地地区分 J 形征阳性与阴性患者。

关键词: 复发性髌骨脱位, 膝关节 J 形征, 髌骨平分指数, 髌骨外侧位移指数, 髌骨外侧倾斜角

**Quantification of Patellar Mal-tracking combined with J-
Sign by Computed Tomography**

Xue Zhe. Song Guan yang. Liu Xin. Zhang Hui. Qian Yi. Feng Hua

Department of Sports Medicine , Beijing Jishuitan Hospital , Beijing , China

100035

Corresponding Author : Feng Hua , Email : fenghua20080617@126.com

ABSTRACT

Objective: To quantify the patellar mal-tracking combined with J-sign by using computed tomography (CT).

Method: Fifty-three knees in 53 RPD adult patients were analyzed retrospectively in this study. The Patellar tracking was evaluated and classified into study group (J-sign negative) and control group (J-sign positive) during knee active flexion and extension by two senior doctors.

The CT examinations were performed in all patients at 0° extension of the knee and the parameters including patella bisect offset index (BOI), patella trochlear-groove distance (PTG distance) and patella lateral tilt (PLT) were measured and calculated in axial position. The CT parameters BOI, PTG, PLT were compared in the J-sign negative group and positive group and furthermore the ROC (Receiver operating characteristic analysis) curve was used to analysis the sensitivity, specificity and predicting stability for quantification J-sign of three parameters.

Results: In all the 53 patients, thirty-seven of 53 (69.8%) knees performed positive J-sign, and sixteen knees (30.2%) performed

negatively. The mean values of CT parameters BOI, PTG, PLT in positive group were all significantly larger than them in negative group.

In addition, the AUCs (Area Under the Curve) for BOI, PTG, PLT 0.906, 0.883, 0.833 respectively. The sensitivity and specificity of BOI were 83.3%, 87.5% and the predicting cut-off value was 97.5%.

Conclusion: In all the 53 recurrent patella instability patients, the morbidity of patella proximal mal-tracking (positive J-sign) was 69.8%.

The CT parameter BOI could be used to quantify the J-Sign into positive and negative groups.

Keywords: Recurrent patella dislocation, Knee J-sign, Patella Bisect offset index, Patella trochlear-groove distance, Patella lateral tilt.

基金项目：股骨滑车成形术在难治性髌股关节不稳定治疗中的应用(2015 年)，

编号：XMLX201613

通信作者：冯华，Email: fenghua20080617@126.com

近年来，髌股关节不稳定已经受到骨科及运动损伤学术界越来越多的关注，相关的手术方法多达上百种(1)。然而，仍有文献报道其术后的失效率高达约 20%(2)。

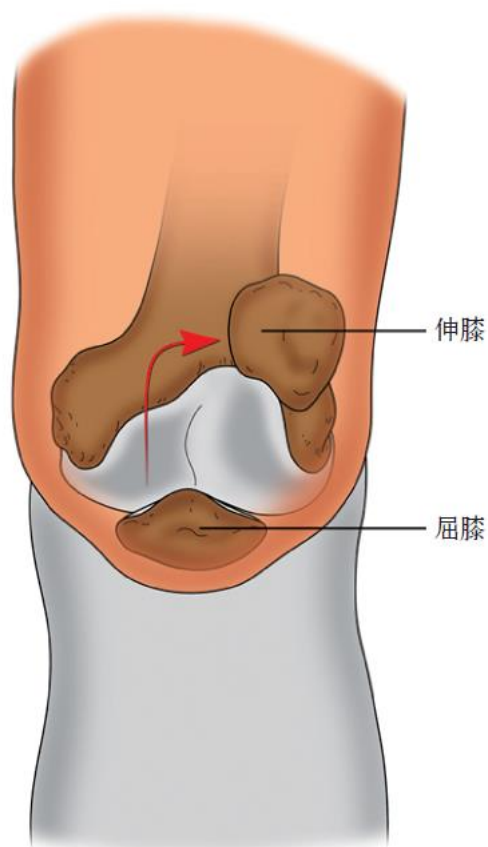
既往研究认为髌骨脱位可以等同于髌股关节不稳定，由此衍生出的手术方法大多围绕在如何使脱位的髌骨复位(1, 3)。但近期有研究报道，在髌股关节不稳定的患者中，有相当一部分除有髌骨脱位病史外，还同时合并髌骨运动轨迹异常(2, 4, 5)。

髌骨运动轨迹即膝关节在屈伸过程中，髌骨相对于股骨滑车的运动路线(6)。髌骨在健康人由屈曲到伸直过程中，始终沿平行于股骨滑车沟延长线呈中

央化走形，仅有部分人群在近伸直位出现轻度外侧位移及外侧倾斜，称为正常人群的髌骨轨迹(7)。在复发性髌骨脱位患者中，部分患者在膝关节近伸直位时髌骨会出现一过性外偏现象，随屈膝角度增大髌骨自行复位，该现象被形象称之为J形征（图1所示），相关文献认为此种情况属于髌骨运动轨迹异常的表现形式之一(4, 5)。有学者认为(8, 9)，术后J形征的残存可能导致膝关节伸直时髌骨内侧受到异常增大的牵拉应力，造成重建后的内侧髌骨股骨韧带结构松弛甚至失效。因此，如何快速、准确地筛选出伴有J形征的复发性髌骨脱位患者是目前临床当中亟待解决的问题之一。

目前对J形征的诊断多通过检查者自身的肉眼观察及主观判断，结果的准确性和一致性难以保证。本研究拟采用电子计算机断层扫描（Computed Tomography, CT）技术客观量化伴有J形征患者的髌股关节影像学特点。我们假设：J形征阳性患者其0度位CT扫描时测得的髌骨平分指数（Bisect offset index, BOI），髌骨外侧位移指数（Patellar trochlear-groove distance, PTG）及髌骨外侧倾斜角（Patellar lateral tilt, PLT）均显著大于J形征阴性患者。

图 1. 膝关节由屈曲位伸直至 0° 位时，髌骨出现一过性外侧半脱位甚至脱位，走形成“J”形，称之为膝关节 J 形征。



1.对象与方法

1.1 对象

我们对在 2015 年 1 月至 2017 年 5 月期间，所有复发性髌骨脱位的患者的膝关节 CT 检查（北京积水潭医院放射科）进行了回顾性分析。所有的患者均仔细询问了病史并由两名高年资医师评估髌骨轨迹，根据 J 形征的有无将患者分为实验组（J 形征阳性组）及对照组（J 形征阴性组）。

入选标准为：【1】共出现大于1次以上的髌骨脱位史；【2】患者年龄大于16岁且骨骼已成熟；【3】存在至少一项以下髌股关节不稳定征象：恐惧实验阳性，外推实验阳性，异常髌骨位置如外移、倾斜等。排除标准为：【1】初次发生髌骨脱位如创伤性髌骨脱位；【2】多发韧带损伤；【3】患侧膝关节有过手术史；【4】多发韧带松弛征；【5】习惯性髌骨脱位或固定性髌骨脱位或医源性髌骨内脱位。

1.2 方法

1.2.1 评估与测量方法

对膝关节J形征进行定性分度：嘱患者主动匀速缓慢屈伸患侧膝关节，裸眼密切观察20°-30°位至0°位的髌骨运动：无外侧位移为阴性(-)；有明显外侧位移阳性组(+)，如图1。

所有患者均在非负重位条件下，行膝关节0°位CT检查(Aquilion ONE scanner, Toshiba Medical Systems, Tokyo, Japan)。对于髌骨近端轨迹“J”形征的描述通过髌骨平分指数(bisect offset index, BOI)，髌骨外侧位移指数(Patella trochlear-groove distance, PTG)(10)及髌骨外侧倾斜角(Patella lateral tilt, PLT)这三个参数进行描述(11)(如图2)。

图2：18岁女性，复发性髌骨脱位，左侧膝关节“J”形征阴性(-)。选取2个

CT层面：含有股骨滑车沟最低点层面和包含髌骨内外侧最大径层面进行合成后的测量图像。

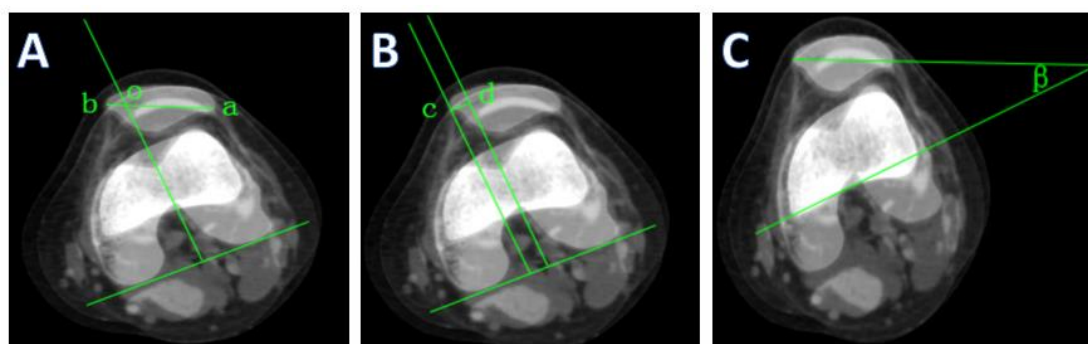
图2 A：髌骨平分指数(bisect offset index, BOI)的测量，髌骨内外侧缘相

对于股骨滑车沟最深点的外侧位移百分比，过股骨滑车沟最低点做股骨后髌连线的垂线，相交髌骨最大内外侧ab于o点，则此患者的

$$BOI = ao / (ao + bo) * 100\% = 29.86 / (29.86 + 5.41) = 84.66\%$$

图2 B：髌骨外侧位移指数 (Patella trochlear-groove distance, PTG) 的测量，过股骨滑车沟最低点做股骨后髌连线的垂线与髌骨内侧缘C点之间的距离，以向外位移为正方向，此患者的PTG=cd=-5.12mm;

图2 C：髌骨外侧倾斜角 (Patella lateral tilt , PLT) 的测量，髌骨内外侧最大横径与股骨后髌连线之间的夹角，此患者的PLT= $\angle\beta=32.54^\circ$



所有研究均由北京积水潭医院伦理委员会审查通过，且所有患者均签署知情同意书。

1.2.2 统计分析

计算影像学测量结果中的髌骨平分指数 (Bisect offset index,BOI) , 髌骨外侧位移指数 (Patella trochlear-groove distance, PTG) 及髌骨外侧倾斜角 (Patella lateral tilt, PLT) , 人口学特征及查体结果。使用 Pearson 卡方检验 (Pearson Chisquare test) 或 Fisher 精确检验 (Fisher exact test) 比较 J 形征阴性、阳性两组的分类变量, 使用 Student t 检验 (Student t test) 比较阴性、阳性两组的连续变量。使用 ROC 分析曲线 (receiver operating characteristic analysis curve) 计算各个影像学参数的灵敏度、特异度, 使用 R 3.3.2 版本数据分析软件计算 MCC 值(Matthews Correlation Coefficient value)。定义 $P < 0.05$ 有统计学差异。统计学分析使用 SPSS 20.0 版本数据分析软件 (SPSS statistics version 20.0 software package (IBM Corp)) 进行分析处理。

2 结果

最终有 53 名患者入选本研究。人口学统计数据总结如表 1 所示。J 形征阴性组及阳性组间患者的平均年龄, 性别及侧别均无显著性差异。53 例患者中, 共有 37 例 (69.8%) 呈现 J 形征阳性, 其余 16 例 (30.2%) 患者均未见 J 形征。

表 1 J 形征阴性组与阳性组患者人口学特征

变量	阴性组 (n=16)	阳性组 (n=37)	P 值
年龄, 年	19.50 ± 5.18	21.57 ± 5.21	n. s
性别, n			n. s
女性	14	32	
男性	2	5	
受伤侧别			n. s

左侧	9	20
右侧	7	17

J 形征阴性组和阳性组间的髌骨平分指数 (bisect offset index, BOI) 平均值分别为 $88 \pm 12\%$ 和 $121 \pm 28\%$ 且存在显著性差异 ($P=0.038$)，髌骨外侧位移指数 (Patella trochlear-groove distance, PTG) 分别为 $-4.38 \pm 5.16\text{mm}$ 和 $5.23 \pm 6.55\text{mm}$ 且存在显著性差异 ($P < 0.05$)，髌骨外侧倾斜角 (Patella lateral tilt, PLT) 分别为 $25.65 \pm 3.37^\circ$ 和 $34.94 \pm 10.50^\circ$ 且存在显著性差异 ($P=0.001$)。结果如表 2 所示

表 2 J 形征阴性组与阳性组患者 CT 参数评估

变量	阴性组 (n=16)	阳性组 (n=37)	P 值
髌骨平分指数 (bisect offset index), %	88 ± 12	121 ± 28	0.038
髌骨外侧位移指数 (Patella trochlear-groove distance, PTG), mm	-4.38 ± 5.16	5.23 ± 6.55	< 0.05
髌骨外侧倾斜角 (Patella lateral tilt, PLT), °	25.65 ± 3.37	34.94 ± 10.50	0.001

^a存在显著性差异

^b存在显著性差异

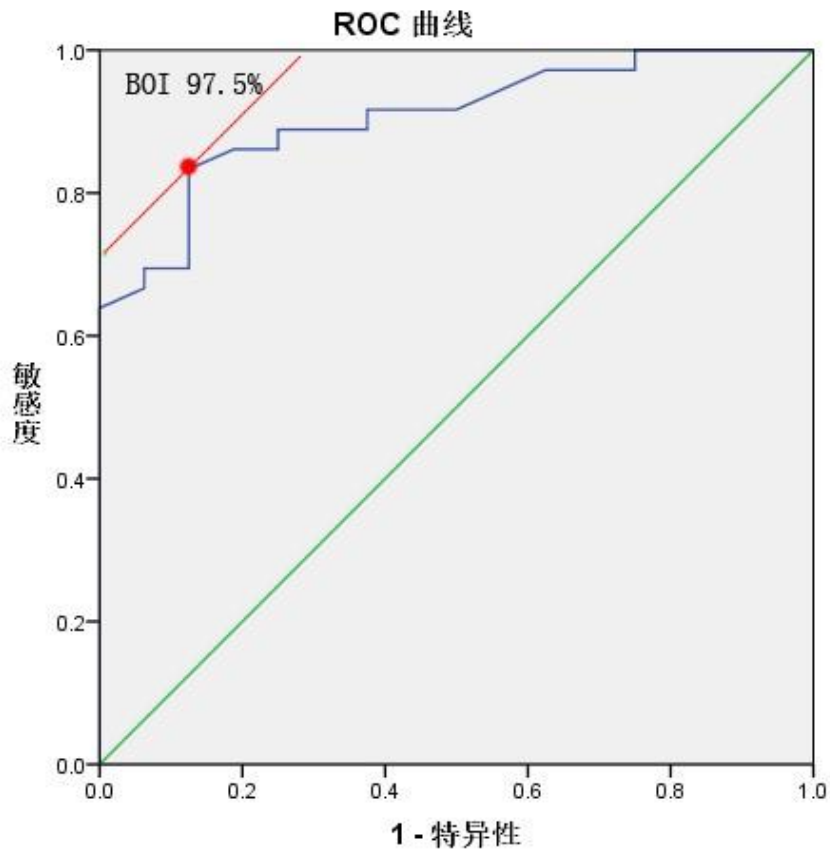
^c存在显著性差异

使用 ROC 分析曲线 (receiver operating characteristic analysis curve) 分别评估阴性组、阳性组中髌骨平分指数 (bisect offset index, BOI), 髌骨外侧位移指数 (Patella trochlear-groove distance, PTG) 及髌骨外侧倾斜角 (Patella lateral tilt, PLT) 这三个参数的曲线下面积及灵敏度、特异度的最佳值, 并计算其 MCC 值, 见表 4。参数 BOI 的 ROC 曲线如图 3 所示。髌骨平分指数 (bisect offset index, BOI) 相比于其他两个参数, 有最大的曲线下面积 (Area Under the Curve) $AUC=0.906$ 和较好的 (good) 灵敏度 83.3%、特异度 87.5% 及预测稳定性 ($MCC=0.672$), 其 Cut-off 预测值为 97.5%, 如图 3 所示。

表4 使用ROC分析曲线评估J形征患者CT参数

变量	AUC 值	切线处		MCC 值
		敏感度, %	特异度, %	
髌骨平分指数 (bisect offset index, BOI)	0.906	83.3	87.5	0.672
髌骨外侧位移指数 (Patella trochlear-groove distance, PTG)	0.883	91.9	68.7	0.631
髌骨外侧倾斜角 (Patella lateral tilt, PLT)	0.833	72.2	100.0	0.667

图3. 参数BOI在区分阴阳性两组的ROC曲线, AUC值为0.906, 灵敏度为83.3%, 特异度为87.5%, 切线处cut-off值为97.5%。



3 讨论

本研究的发现为：1. 在 53 例 RPD 患者中，共有 37 例（69.8%）呈现 J 形征阳性，其余 16 例（30.2%）患者均未见 J 形征。2. 相比于膝关节“J 形征”阴性患者，阳性患者的髌骨平分指数（bisect offset index, BOI）和髌骨外侧位移指数（Patella trochlear-groove distance, PTG）及髌骨外侧倾斜角（Patella lateral tilt, PLT）都明显增大，且均有统计学差异。3. 通过 ROC 曲线计算得出髌骨平分指数（bisect offset index, BOI）为区别及量化 J 行征阴性、阳性组的最佳指标，其 Cut-off 预测值为 0.975

近年来，以内侧髌骨股骨韧带重建术（Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction MPFLR）为代表的术式被广泛应用于复发性髌骨脱位的治疗，尽

管其短期疗效较为满意，但仍有文献报道其长期失效率在 20%左右(12)。有学者认为，J 形征的残留可能是导致 MPFLR 术后长期移植物失效可能的原因之一。

生物力学研究表明(8, 13)，膝关节由屈曲 20~30° 位至 0° 位期间，内侧髌骨股骨韧带（MPFL）的张力陡增至最大，髌骨脱离股骨滑车沟，此时髌骨最易发生脱位。因此，J 形征的残存很可能会使重建的 MPFL 张力持续异常地增大，远期甚至可能造成 MPFL 重建术失效。

既往的文献中很少有对膝关节“J 形征”评估方式的描述，且绝大多数为通过检查者肉眼观察的定性研究（阴性或阳性）。Sheehan 等人(5)定义在患者伸膝运动的末期，若可观察到髌骨明显的外侧位移甚至跳动，则“J 形征”阳性，但这种评估方式主观性较强，受检查者影响较大。Fredericson 等人(14)认为“J 形征”评估方式呈个体化且是髌骨异常轨迹的表现之一，虽临床定性描述简便易行，但却无法指导术中的操作方案。另一方面，且肉眼分度更多关注于髌骨向外的横向位移(4, 15)，并未考虑到髌骨的外偏程度，而后者也是评估髌骨运动轨迹的重要标准之一(11)。本研究中，0° 位膝关节 CT 轴位像可以客观量化髌骨与股骨滑车之间的对合关系，且 BOI、PTG、PLT 三个指数在既往研究中也用以评估髌骨的运动轨迹，且既能测量髌骨外移程度，又能评估髌骨外偏角度，相比既往文献在髌骨运动轨迹的评估方面更为全面。

在本研究的 53 例 RPD 患者中，共有 37 例（69.8%）呈现 J 形征阳性，其余 16 例（30.2%）患者均未见 J 形征，即大多数患者可观察到 J 形征。可见 J 形征在复发性髌股关节不稳定患者中的发生率较高，在 Smith TO 等人(15)的研

究中，相同入选标准前提下，J形征的发生率为71.4%，这与本研究结果相似。在复发性髌股关节不稳定患者诊疗过程中，不能忽视对于髌骨运动轨迹的评估。

本研究中，我们分别计算出了BOI、PTG、PLT三个参数在区分J形征阴阳性时的灵敏度、特异度和MCC值，这表明三个数值均可用于量化J形征，但参数BOI相比于PTG和PLT而言，有着相对较高的灵敏度83.3%、特异度87.5%及预测稳定性MCC值（0.672），因此BOI可作为相对较好的预测指标对J形征的阴阳性进行区分，这和既往研究也是相似的(16)。尽管如此，BOI的诊断价值为较好（good，ROC曲线下面积小于0.9），而非很好（excellent），这也提示我们可以进一步尝试选取其他参数对J形征进行定量分度，以得到更高的诊断价值。尽管如此，参数BOI对于区分J形征的阴阳性，已经具备了一定的指导意义。

本研究的局限性为：第一，样本量较少。第二：本研究为回顾性研究。第三：在研究中仅用膝关节0°位时的CT参数评估“J”形征的有无，主要基于如下两个方面的考量。一方面，J形征描绘的现象为伸膝位髌骨向外偏移；另一方面，动态CT的放射计量数倍于静态CT扫描，这对患者会产生额外的放射伤害，不利于临床广泛开展。

4 总结

在本研究复发性髌股关节不稳定患者中，近端髌骨轨迹异常（J形征）的发生率为 69.8%。且可利用 CT 参数 BOI，较好地区分 J 形征阳性与阴性患者并对 J 形征进行量化，其 cut-off 预测值为 97.5%。

5 参考文献

1. Dean CS, Chahla J, Serra Cruz R, Cram TR, LaPrade RF. Patellofemoral Joint Reconstruction for Patellar Instability: Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction, Trochleoplasty, and Tibial Tubercle Osteotomy. *Arthroscopy techniques*. 2016;5(1):e169-75.
2. Frosch KH, Schmelting A. A new classification system of patellar instability and patellar maltracking. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2016;136(4):485-97.
3. Chouteau J. Surgical reconstruction of the medial patellofemoral ligament. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR*. 2016;102(1 Suppl):S189-94.
4. Beckert MW, Albright JC, Zavala J, Chang J, Albright JP. Clinical Accuracy of J-Sign Measurement Compared to Magnetic Resonance Imaging. *The Iowa orthopaedic journal*. 2016;36:94-7.
5. Sheehan FT, Derasari A, Fine KM, Brindle TJ, Alter KE. Q-angle and J-sign: indicative of maltracking subgroups in patellofemoral pain. *Clinical orthopaedics and related research*. 2010;468(1):266-75.
6. Reider B, Marshall JL, Ring B. Patellar tracking. *Clinical orthopaedics and related research*. 1981(157):143-8.
7. Lin F, Makhsous M, Chang AH, Hendrix RW, Zhang LQ. In vivo and noninvasive six degrees of freedom patellar tracking during voluntary knee movement. *Clinical biomechanics*. 2003;18(5):401-9.
8. Bedi H, Marzo J. The biomechanics of medial patellofemoral ligament repair followed by lateral retinacular release. *The American journal of sports medicine*. 2010;38(7):1462-7.
9. Senavongse W, Amis AA. The effects of articular, retinacular, or muscular deficiencies on patellofemoral joint stability: a biomechanical study in vitro. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2005;87(4):577-82.
10. 刘心, 张辉, 冯华. 复发性髌骨脱位 J 形征形成的风险因素分析. *中国运动医学杂志* 2016;35 (2) .
11. Biyani R, Elias JJ, Saranathan A, Feng H, Guseila LM, Morscher MA, et al. Anatomical factors influencing patellar tracking in the unstable patellofemoral joint. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*. 2014;22(10):2334-41.

-
12. Enderlein D, Nielsen T, Christiansen SE, Fauno P, Lind M. Clinical outcome after reconstruction of the medial patellofemoral ligament in patients with recurrent patella instability. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*. 2014;22(10):2458-64.
 13. Mountney J, Senavongse W, Amis AA, Thomas NP. Tensile strength of the medial patellofemoral ligament before and after repair or reconstruction. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2005;87(1):36-40.
 14. Post WR. Clinical evaluation of patients with patellofemoral disorders. *Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*. 1999;15(8):841-51.
 15. Smith TO, Clark A, Neda S, Arendt EA, Post WR, Grelsamer RP, et al. The intra- and inter-observer reliability of the physical examination methods used to assess patients with patellofemoral joint instability. *The Knee*. 2012;19(4):404-10.
 16. Tanaka MJ, Elias JJ, Williams AA, Demehri S, Cosgarea AJ. Characterization of patellar maltracking using dynamic kinematic CT imaging in patients with patellar instability. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*. 2016;24(11):3634-41.

类别：关节镜学组
700743



关节镜下髌骨成形及髌周去神经化治疗髌股关节炎

肇刚, 杨玉明, 滕立佳, 陈文
中国人民解放军二六一医院

目的：探讨关节镜下髌骨成形及髌周去神经化治疗髌股关节炎的手术方法和临床疗效。方法：我科 2012 年 9 月-2013 年 3 月间收治的髌股关节炎病例 156 例，其中男 62 例、女 94 例，年龄 45-81 岁，平均 66 岁。临床表现为膝关节反复肿胀、疼痛，上下楼、蹲下起立时疼痛症状加重。本组采用关节镜下髌骨成形及髌周去神经化治疗髌股关节炎。术前术后采用 Lysholm 评分及 Kujala 评分对疗效进行统计学评估，并将软骨损伤程度进行分级后评估疗效。结果：术后 149 例获得随访，平均随访时间 14.8 个月，切口均愈合良好，未见并发症。Lysholm 评分由术前平均 73.29 分提高到术后 80.93 分，Kajala 评分由术前 68.34 分提高到术后 76.48 分，软骨损伤 I-III 级者术后疗效较好，软骨损伤 IV 级者疗效较差。结论：该方法治疗髌股关节炎可以明显缓解膝前疼痛，改善膝关节功能，提高生活质量，延缓关节炎进程。

目的：探讨关节镜下髌骨成形及髌周去神经化治疗髌股关节炎的手术方法和临床疗效。方法：我科 2012 年 9 月-2013 年 3 月间收治的髌股关节炎病例 156 例，其中男 62 例、女 94

例, 年龄 45-81 岁, 平均 66 岁。临床表现为膝关节反复肿胀、疼痛, 上下楼、蹲下起立时疼痛症状加重。本组采用关节镜下髌骨成形及髌周去神经化治疗髌股关节炎。术前术后采用 Lysholm 评分及 Kujala 评分对疗效进行统计学评估, 并将软骨损伤程度进行分级后评估疗效。结果: 术后 149 例获得随访, 平均随访时间 14.8 个月, 切口均愈合良好, 未见并发症。Lysholm 评分由术前平均 73.29 分提高到术后 80.93 分, Kujala 评分由术前 68.34 分提高到术后 76.48 分, 软骨损伤 I-III 级者术后疗效较好, 软骨损伤 IV 级者疗效较差。结论: 该方法治疗髌股关节炎可以明显缓解膝前疼痛, 改善膝关节功能, 提高生活质量, 延缓关节炎进程。

关键字

参考文献

类别: 关节镜学组

698464



关节镜术后感染细菌的抗生素敏感度分析

倪磊, 姜军

北京大学人民医院

【目的】 探讨关节镜手术是否必要使用预防性抗生素, 及其药物选择。

【方法】 2005 年 1 月~2016 年 12 月共发生关节镜术后感染 6 例, 提取关节液、组织或材料进行细菌培养, 并做抗生素敏感度测定。

【结果】 按照发生顺序: 例 1, ACL 重建术后胫骨外口深部感染, 二次手术清创取胫骨钉, 材料培养细菌为耐甲氧西林金葡萄菌。例 2, ACL 重建术后关节内感染, 关节液培养细菌为金葡萄菌。例 3, ACL 重建术后关节内感染, 关节液培养细菌为耐甲氧西林凝固酶阴性表葡萄菌。例 4, 皮肌炎滑膜切除术后感染, 关节液培养细菌为金葡萄菌。例 5, 髌骨内侧紧缩缝合术后感染, 缝线培养细菌为 G-杆菌, 铜绿假单胞菌。例 6, ACL 重建术后胫骨外口浅层感染, 缝线培养细菌为甲氧西林敏感金葡萄菌。全部感染病例都是安置了材料的病例。抗生素敏感度分析显示, 青霉素和头孢类抗生素耐药。万古霉素/去甲万古霉素, 替考拉宁, 利福平对 G+球菌全部敏感, 喹诺酮类的环丙沙星和左氧氟沙星对全部 G+球菌和 G-杆菌敏感。

【结论】 关节镜术后感染虽然发生率低, 但有植入物、缝线、引流管的病例感染风险较大, 应使用预防性抗生素。结合临床实践, 对感染高风险病例, 可考虑使用 G+球菌敏感抗生素, 成人不应排除使用喹诺酮类抗生素。

关键字

参考文献

类别：关节镜学组

710994



骨水泥-人工膝关节假体立柱撞击征——一种新发现的人工 全膝关节置换术并发症

陈坚

北京大学人民医院

【研究目的】

描述我们在临床工作中新发现的骨水泥-人工膝关节假体立柱撞击征以及临床意义，并讨论关节镜下的治疗技术，以及对人工膝关节技术的改进意义。

【方法】

本组在共 92 例人工膝关节置换术后因各种原因施行关节镜探查和治疗中，发现 3 例因关节镜下观察骨水泥-膝关节假体中央立柱发生撞击现象，同时分析其临床症状特点，均为女性。在关节镜探查关节，去除引起撞击的骨水泥。

【结果】

在可观察到骨水泥在髁间窝内突起，并与胫骨聚乙烯假体的中央立柱发生撞击，导致聚乙烯假体出现破损。患者的主要症状表现为不明原因的疼痛，并需要关节处于某些特殊体位才能解除。术中关节镜监视下去除引起撞击的骨水泥，术后症状显著改善。

【结论】

根据文献检索，本组中人工膝关节术后关节镜手术是目前为止最大的一组病例，在其中我们发现骨水泥与胫骨聚乙烯假体发生撞击现象，文献中未见同类报道，我们命名为骨水泥-假体撞击征，通过关节镜可取得显著的疗效。同时提示在人工关节置换术中检查和彻底清理骨水泥可避免发生。

关键字

参考文献

类别：关节镜学组

681767



关节镜下清理治疗膝关节置换术后非感染性疼痛

朱旭, 张星火, 张亚奎, 曾纪洲, 成文浩
首都医科大学附属北京潞河医院

关节镜下清理治疗膝关节置换术后非感染性疼痛(摘要)

目的 探讨膝关节镜下清理在膝关节置换术后非感染性疼痛的可行性

方法 2007-2017年, 我科共有5例患者(男2例, 女3例)因膝关节置换术后疼痛行关节镜下清理术, 所有患者术前感染指标均正常, 并于术中及术后排除感染。平均年龄66.4岁(55~72岁), 所有患者均为后交叉韧带替代性后稳定性假体。术前X线未发现假体断裂及松动, 并经保守治疗无效。术前患者症状出现时间平均为4个月(2~6个月), 症状持续时间平均2.5个月(1~4个月)。术后随访平均36个月(3月~7年)。所有患者关节术前和术后分别进行膝关节协会评分(KSS)及功能评分。

结果 关节镜术后疼痛及功能评分获得明显改善, KSS评分从术前平均44分增加到术后86分; 功能评分从术前45分增加到术后82分。无因关节镜检发生感染。

结论 TKA术后疼痛和功能不良可行关节镜检查明确病因, 通过治疗减轻疼痛, 改善关节功能。

关键词: 关节镜 膝关节置换术后 疼痛

关键字

参考文献

类别: 关节镜学组

683395



双醋瑞因及塞来昔布联合硫酸氨基葡萄糖对骨性关节炎患者疗效比较

苏祥正

中国人民解放军总医院

摘要: 目的: 为了解双醋瑞因和塞来昔布联合应用硫酸氨基葡萄糖胶囊在缓解骨关节炎(osteoarthritis, OA)患者疼痛症状及提高膝关节功能方面的效果;

方法: 选取2014年09月—2015年06月期间于我院门诊就诊的OA患者52例, 随机分为塞来昔布组及双醋瑞因组, 两组分别给予塞来昔布(45mg, 1/日)+硫酸氨基葡萄糖胶囊(50mg/, 3/日)及双醋瑞因(50mg, 2/日)+硫酸氨基葡萄糖胶囊(50mg/, 3/日), 治疗时间持续1个月, 别于治疗前、治疗后2周、4周及12周门诊及电话随访患者, 并统计膝关节疼痛(视觉模拟评分, VAS)和功能指标(Western Ontario and McMaster

Universities Osteoarthritis Index, WOMAC 关节炎指数) ; **结果:** 塞来昔布组与双醋瑞因组治疗后 2, 4, 12 周的 VAS 评分为 : 2.71 ± 1.11 vs. 4.27 ± 1.15 ($p=0.01$), 2.71 ± 0.76 vs. 3.59 ± 0.69 ($p=0.03$), 2.29 ± 1.11 vs. 3.58 ± 0.98 ($p=0.02$); 塞来昔布组与双醋瑞因组治疗后 2, 4, 12 周 WOMAC 评分为: 57.43 ± 13.65 vs. 49.27 ± 12.63 ($p=0.03$), 51.43 ± 10.60 vs. 45.43 ± 16.61 ($p=0.01$), 52.71 ± 15.99 vs. 46.86 ± 13.19 ($p=0.01$)。与双醋瑞因组相比, 塞来昔布组 VAS 评分更低而 WOMAC 评分相对较高。**结论:** 塞来昔布在患者膝关节疼痛的控制上效果更好, 但在膝关节功能的提升方面其效果不如双醋瑞因。我们认为双醋瑞因联合硫酸氨基葡萄糖胶囊能够作为治疗 KOA 的方案之一。

关键词: 双醋瑞因; 塞来昔布; 硫酸氨基葡萄糖; 骨性关节炎; VAS 评分; WOMAC 指数

关键字

参考文献

类别: 关节镜学组

708472



关节镜下切除膝关节内血管平滑肌瘤病例报道

曹宸喜, 刘光宇, 刘松阳, 叶晏其, 林剑浩, 倪磊, 孙铁铮

北京大学人民医院

目的: 血管平滑肌瘤是一种少见的良性肿瘤, 起源于血管壁平滑肌层。该病可发生在人体各部位, 下肢多见, 中年女性多发, 突出的表现是四肢皮下单发痛性肿物, 但是膝关节内的血管平滑肌瘤十分少见, 容易与游离体混淆, 国外文献均为个案报道。该病罕见且临床医生缺乏足够认知, 术前难以正确诊断。本文通过 2 例膝关节内血管平滑肌瘤的个案报告, 阐述该疾病的临床症状、影像学表现、病理改变、治疗方式以及预后, 为该疾病的诊断、鉴别和治疗提供新的思路。

方法: 收集 2009 年、2010 年在北京大学人民医院骨关节科就诊的 2 例膝关节内血管平滑肌瘤患者病历资料, 包括术前的病史采集、影像学检查结果、术中影像资料、术后病理结果和随访资料, 进行实验室免疫组化染色, 并对所有资料进行全面分析总结和文献综述。

结果: 2 例患者分别为 41 岁中年男性和 72 岁老年女性, 病史均为 15 年以上, 其中男性患者表现为无痛性膝关节内肿物, 另一例老年女性患者则表现为膝关节间断疼痛, 均采用关节镜微创手术完整切除肿物经行治疗; 膝关节 MRI 均显示关节腔内一类圆形境界清楚的等 T1 稍长 T2 信号, 其中一例增强后边缘明显强化, 另一例抑脂像呈混杂高信号内伴钙化成分; 关节镜术中影像均表现为有完整纤维包膜的一类圆形完整肿物。两例标本实验室切片免疫组化染色结果均显示平滑肌 α -肌动蛋白 (SMA) 强阳性。术后随访 7 年两例患者均无复发, 无明显不适, 膝关节功能良好。

结论：血管平滑肌瘤可发生于膝关节内，对于不明性质的膝关节内肿物应考虑排查该病的可能，需要与关节内游离体进行鉴别。根据 MRI 和病理结果可明确诊断该病，通过关节镜微创手术可以彻底切除，极少复发。是否存在癌变风险尚未见文献报告。

关键词： 血管平滑肌瘤；膝关节；关节镜

关键字

参考文献

类别：关节镜学组

709066



下肢力线调整治疗膝关节轻度骨关节炎及膝关节不稳

白晓东

北京武警总医院

胫骨高位截骨术 (high tibial osteotomy,HTO) 最早由 Jackson 等于 1958 年首次报道，主要目的是治疗膝关节骨关节炎，之后各地学者均对此有大量报道^[1-2] 及相关研究^[3-4]，近年来国内诸多学者，也对此进行了深入研究^[5-6]，其治疗结果，相对令人满意。HTO 手术的目的是：(1) 矫正下肢力线，恢复正常应力关系，内侧负荷减轻，从而减轻疼痛；(2) 增加内侧间隙，减少内侧关节软骨的磨损，延缓内侧关节软骨的破坏甚至还会有修复现象；(3) 改善胫骨后倾角度。同时通过截骨，由于使胫骨结节抬高，因此髌韧带张力降低，故而减轻髌股关节压力，延缓了关节炎进展，使退变的关节软骨得到部分修复，从而使临床症状消失或减轻。

对于 HTO 手术本身而言，有两类患者比较适合行 HTO 术，第一类患者为膝骨关节炎合并慢性韧带损伤，此类患者通常因疼痛、肿胀及关节活动度下降等原因就诊，对于这类患者单独应用 HTO 术效果比较好。第二类患者的主要症状为韧带断裂及胫骨畸形，通常来说这一类患者关节炎的症状较轻。^[7]

本院 2017 年 1 月至今采用胫骨高位截骨术的患者共有三例，现报道如下。

关键字

参考文献

类别：关节镜学组

711071



膝关节后内侧角切取股薄肌及半腱肌的临床研究

周密

中国人民解放军火箭军总医院

目的：常规切取股薄肌及半腱肌的切口位于胫骨结节内侧，有可能造成隐神经损伤、切取肌腱过短及误切取缝匠肌。本文研究在膝关节后内侧角切取股薄肌及半腱肌的临床效果。

病人与方法：本组共 13 例病人，其中男 9 例，均为单侧膝关节前交叉韧带重建患者。术侧下肢呈“4”字在膝关节后内侧角触及股薄肌及半腱肌走行并进行标记。沿皮纹作长约 2-3cm 横切口。依次切开皮肤和浅、深筋膜层，可触及股薄肌及半腱肌。挑出肌腱，切断半腱肌副腱束。筋膜下分离至肌腱胫骨止点处，带骨膜将其掀起并切断。末端编织缝合，常规方法顺行向近端切取全长肌腱。

结果：

术后随访 6-18 个月，平均 14.5 个月。全部病例均完整切取股薄肌及半腱肌，无一例出现切取肌腱过短或误切取缝匠肌的情况。有 4 例病人出现短暂性小腿内侧麻木，均于随访期内缓解。

结论：该方法安全有效，并发症少，对外观影响小。

关键字

参考文献

类别：关节镜学组

711118



膝关节镜术后应用罗哌卡因控制疼痛的临床观察

袁伟

解放军第 306 医院

目的：研究膝关节镜术后关节腔内注射罗哌卡因的镇痛效果

方法：采用随机对照方法，将 92 例膝关节镜手术患者随机分为对照组与实验组，实验组患者在膝关节镜手术结束时向膝关节腔内注入罗哌卡因 10ml，记录术后第 2、6、24h 的疼痛情况。

结果：实验组术后疼痛评分均优于对照组。

结论：关节镜术后关节腔注射罗哌卡因的镇痛效果明显优于不用罗哌卡因组。

关键字
参考文献