

· 临床研究 ·

## 髋关节镜手术入路建立的学习曲线分析<sup>△</sup>

李海鹏<sup>1</sup>, 辛培源<sup>2</sup>, 石丽军<sup>1</sup>, 朱娟丽<sup>1</sup>, 王明新<sup>1</sup>, 王 龙<sup>1</sup>, 王耀霆<sup>1</sup>, 刘玉杰<sup>1</sup>, 李春宝<sup>1\*</sup>

(1. 解放军总医院第四医学中心骨科医学部运动医学科, 北京 100037; 2. 解放军 93721 部队医院, 山西朔州 038300)

**摘要:** [目的] 探讨髋关节镜手术入路的建立, 总结学习曲线与经验, 为初学者提供参考。[方法] 2016年5月—2019年2月, 作者开展髋关节镜手术50例, 采用前外侧入路 (anterolateral approach, AL) 和中前辅助入路 (mid- anterolateral portal, MA)。[结果] 随手术病例的积累, 20例以后建立 AL 手术入路的时间显著下降 ( $P<0.05$ ); 学习曲线趋于平稳, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。MA 入口建立所需时间也显著下降 ( $P<0.05$ ); 学习曲线在 35 例以后才趋于平稳 ( $P>0.05$ )。[结论] 手术入路的建立是髋关节镜学习的重要环节, 前外侧入路的建立相对容易, 中前辅助入路是髋关节镜手术入路的难点, 需要>35 例手术方可完成学习曲线。

**关键词:** 髋关节镜, 手术入路, 学习曲线

**中图分类号:** R687.4      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1005-8478 (2022) 05-0464-03

**Learning curve analysis of portal establishment in hip arthroscopy** // LI Hai-peng<sup>1</sup>, XIN Pei-yuan<sup>2</sup>, SHI Li-jun<sup>1</sup>, ZHU Juan-li<sup>1</sup>, WANG Ming-xin<sup>1</sup>, WANG Long<sup>1</sup>, WANG Yao-ting<sup>1</sup>, LIU Yu-jie<sup>1</sup>, LI Chun-bao<sup>1</sup>. 1. Division of Sports Medicine, Department of Orthopedic Medicine, Fourth Medical Center, General Hospital of CPLA, Beijing 100037; 2. 93721 Military Hospital Clinic of the Chinese People's Liberation Army, Shanxi 038300, China

**Abstract:** [Objective] To retrospectively analyze the author's initial cases of hip arthroscopy, and summarize the learning curve experience for portal establishment, so as to provide a reference for the beginners. [Methods] From May 2016 to February 2019, 50 patients had hip arthroscopy performed consecutively, and the time consumed for establishment of anterolateral approach (AL) and mid- anterolateral portal (MA) were recorded. [Results] With the accumulation of cases, the time required for AL establishment decreased significantly ( $P<0.05$ ), which in term of the learning curve tended to be stable after 20 initial cases, and became not statistically significant ( $P>0.05$ ). In addition, the elapsed time for MA establishment decreased significantly as case number accumulation ( $P<0.05$ ), however, the learning curve leveled off after the 35<sup>th</sup> case ( $P>0.05$ ). [Conclusion] The establishment of portals is one of the key points of hip arthroscopy learning, and the establishment of anterolateral portal is relatively easy, while the mid- anterolateral portal is difficulty, requiring 35 cases to complete the learning curve.

**Key words:** hip arthroscopy, surgical approach, learning curve

在运动医学领域髋关节镜开展相对较晚, 近十年来发展迅速<sup>[1]</sup>。据文献报道美国自 2005 年至 2013 年期间, 髋关节镜的手术量增加了 5 倍<sup>[2]</sup>。然而, 髋关节镜技术要求高、难度大, 需要较长时间的训练, 陡峭的学习曲线<sup>[3]</sup>, 其中最主要的技术挑战之一就是手术入路的建立。本文就 2016 年 5 月—2019 年 2 月以来开展髋关节镜, 建立手术入路的体会加以概述, 为初学者提供参考。

### 1 临床资料

#### 1.1 一般资料

2016 年 5 月—2019 年 2 月笔者开展髋关节镜手术 50 例。其中男 41 例, 女 9 例; 年龄 15~67 岁, 平均 (30.82±12.78) 岁; 右髋 22 例, 左髋 28 例。髋关节撞击综合征 30 例, 髋关节滑膜炎 6 例, 股骨头坏死 5 例, 股骨头骨软骨损伤 4 例, 髋关节骨关节炎 2 例, 髋关节滑膜软骨瘤病 2 例, 圆韧带损伤 1 例。本组手术采用统一标准流程进行, 由作者主刀完成。本研究获解放军总医院伦理委员会批准, 所有患者均知情同意。

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.05.18

<sup>△</sup> 基金项目: 基础加强计划重点基础研究项目 (编号: 2020-JCJQ-ZD-264-1-8); 国家重点研发计划科技冬奥专项基金项目 (编号: 2018YFF0301100)

作者简介: 李海鹏, 副主任医师, 研究方向: 运动医学, (电话) 13811635940, (电子信箱) doctorlhp@163.com

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

## 1.2 手术操作

患者全身麻醉后仰卧位，双下肢置于牵引床上并固定，保护会阴部。术区常规消毒，铺无菌单。术侧下肢牵引，内收内旋髋关节，经C形臂X线机透视关节间隙牵开达8~10 mm后。常规建立前外侧入路(anterolateral portal, AL)，置入关节镜，在关节镜监视下建立中前辅助入路(mid- anterolateral portal, MA)。切开关节囊，连通前外侧和前方通道。探查髋关节中央间室的盂唇、髋臼及股骨头软骨、髋臼窝及圆韧带等区域，根据病变情况予以相应处理。术中采用医学影像处理系统进行拍照或录像记录手术信息，手术结束由作者根据影像系统记录情况书写手术记录。

## 1.3 评价指标

资料统计包括患者一般情况、前外侧入路和中前辅助入路建立时间，术中透视及影像学资料，将50例资料根据手术时间先后顺序分为10组，每5例为1组，对每组信息资料进行统计学分析。

## 1.4 统计学方法

采用SPSS 16.0统计软件进行统计学分析。计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示，资料呈正态分布时，组间比较采用单因素方差分析，两两比较采用LSD法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 建立手术入路情况

AL建立时间平均(7.20±4.47) min，MA建立时间平均(22.12±10.79) min，两组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ )，MA建立时间较AL长，显示MA的建立是髋关节镜手术学习曲线的难点。

### 2.2 入路建立的学习曲线

AL建立时间依次为：(14.80±4.44) min，(14.20±3.11) min，(9.20±3.27) min，(5.60±1.51) min，(5.20±1.30) min，(5.40±1.82) min，(4.40±1.14) min，(4.00±1.00) min，(4.40±1.67) min和(4.80±1.48) min。前外侧入口建立的学习曲线见图1a。随病例数的积累，所需时间显著下降( $P < 0.05$ )；至第20例以后，学习曲线趋于平稳。差异已无统计学意义( $P > 0.05$ )。

MA各组患者建立时间依次为，(34.40±8.85) min，(38.60±9.48) min，(26.40±4.72) min，(26.80±5.93) min，(25.60±5.32) min，(19.40±7.57) min，(11.60±0.89) min，(12.00±4.95) min，(11.20±2.17) min，(15.20±3.03) min。学习曲线见图1b。随病例数的积累，所需时间显著下降( $P < 0.05$ )；但是，至第35例以后，学习曲线趋于平稳。差异已无统计学意义( $P > 0.05$ )。

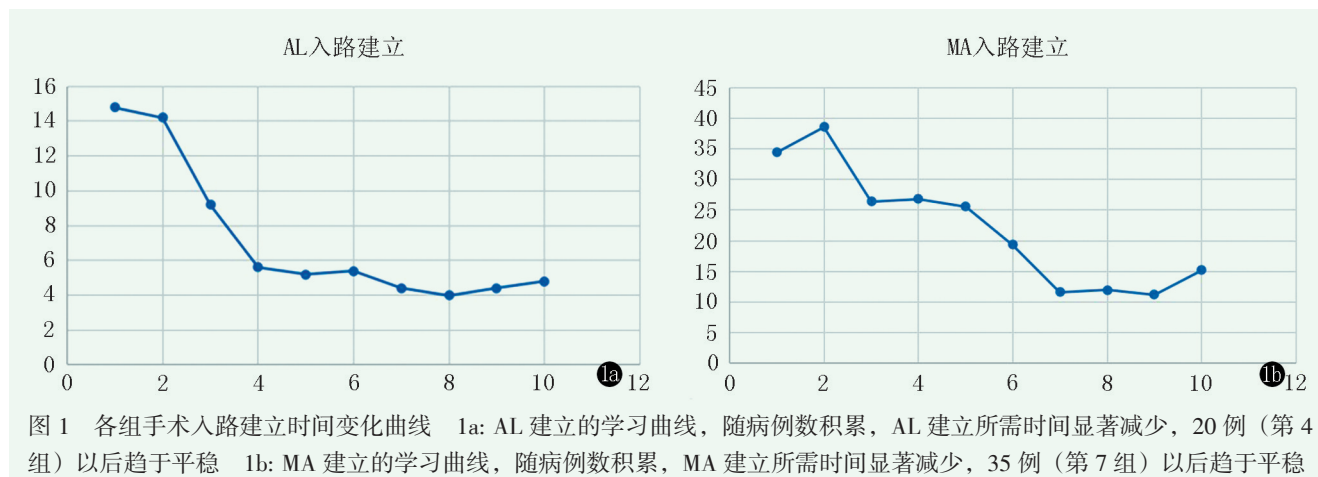


图1 各组手术入路建立时间变化曲线 1a: AL建立的学习曲线，随病例数积累，AL建立所需时间显著减少，20例(第4组)以后趋于平稳 1b: MA建立的学习曲线，随病例数积累，MA建立所需时间显著减少，35例(第7组)以后趋于平稳

## 3 讨论

髋关节镜近十年来国内外发展迅速，是运动医学领热门话题之一<sup>[4, 5]</sup>。髋关节镜技术要求高、难度大，通常需要较长时间的学习曲线<sup>[6]</sup>。国外有文献报道了髋关节镜的学习曲线情况<sup>[7-10]</sup>。Lee<sup>[7]</sup>对40例接受髋关节镜患者的情况进行了评估，通过CUSUM分析显示，熟练掌握髋关节镜手术需要大约20个病例

的学习期。Konan<sup>[10]</sup>前瞻性地回顾了1999-2004年前100例髋关节镜手术情况，显示前30例手术时间缩短最快，后30例趋于平稳，证实髋关节镜手术前30例是完成学习曲线的关键。Hoppe<sup>[3]</sup>对6项研究共1063例患者进行了系统研究，发现前30例作为外科医生经验中区分早期和晚期病例的临界点时，手术时间和并发症发生率显著减少。上述研究通过手术时间的减少，对病例数提出了完成学习曲线的观点，然而并未对影响手术时间的因素进行分析。

众所周知,手术时间的影响因素多,以手术时间作为一个唯一的衡量指标不足以评估髋关节镜的学习曲线。Kautzner<sup>[9]</sup>在髋关节镜学习曲线的前瞻性研究中观察到在髋关节镜训练的早期阶段,手术入路的建立耗费了大量的手术和牵引时间,而随着髋关节镜手术经验的增加,入路建立所需的时间会明显缩短。髋关节由于位置深在、解剖结构复杂、周围软组织厚、神经血管丰富、股骨头和髋臼匹配度高等解剖特点,手术入路建立过程中存在很大的困难<sup>[6]</sup>。建立手术入路通常是髋关节镜手术中遇到的技术挑战之一<sup>[11, 12]</sup>。因此对髋关节镜手术建立入路的学习曲线进行分析,有利于初学者早期开展髋关节镜手术。

本研究针对髋关节镜常规使用的AL和MA的学习曲线进行了分析,结果显示MA建立时间明显较AL更长,显示MA的建立是髋关节镜手术学习曲线的难点,AL建立相对比较简单,20例手术以后学习曲线趋于平稳,而MA需要35例的学习曲线方可达到相对稳定的状态。

本研究获得了和既往研究相似的结果,并清楚的指出了影响髋关节镜学习曲线的关键因素。AL是髋关节镜首先建立的观察入路,通常在C形臂X线机透视建立,因此学习曲线相对简单<sup>[13]</sup>。MA是在关节镜监视下利用三角会聚的技术方法实施穿刺建立<sup>[14]</sup>。由于髋关节的组织丰厚,髋关节腔位置深,穿刺路径复杂,需要根据患者体型情况调整穿刺角度,因此需要较长时间的学习曲线期<sup>[15]</sup>。

综上所述,手术入路建立是髋关节镜学习的关键环节之一,AL的建立相对较为容易,MA建立是髋关节镜手术学习曲线的难点,通常需要35例手术才能完成学习曲线。

#### 参考文献

- [1] Magrill ACL, Nakano N, Khanduja V. Historical review of arthroscopic surgery of the hip [J]. *Int Orthop*, 2017, 41 (10): 1983-1994.
- [2] Maradit Kremers H, Schilz SR, Van Houten HK, et al. Trends in utilization and outcomes of hip arthroscopy in the united states between 2005 and 2013 [J]. *J Arthroplasty*, 2017, 32 (3): 750-755.
- [3] Hoppe DJ, de Sa D, Simunovic N, et al. The learning curve for hip arthroscopy: a systematic review [J]. *Arthroscopy*, 2014, 30 (3): 389-397.
- [4] 陈星佐, 林朋. 髋关节镜在髋关节疾患治疗中的应用 [J]. *骨科临床与研究杂志*, 2019, 4 (4): 242-245.
- [5] Haipeng L, Ji L, Juanli Z, et al. Portal setup: the key point in the learning curve for hip arthroscopy technique [J]. *Orthop Surg*, 2021, 13 (6): 1781-1786.
- [6] 李浩, 阮狄克, 贾治伟, 等. 髋关节镜的治疗进展 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2015, 23 (11): 1011-1014.
- [7] Lee YK, Ha YC, Hwang DS, et al. Learning curve of basic hip arthroscopy technique: CUSUM analysis [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2013, 21 (8): 1940-1944.
- [8] Dietrich F, Ries C, Eiermann C, et al. Complications in hip arthroscopy: necessity of supervision during the learning curve [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2014, 22 (4): 953-958.
- [9] Kautzner J, Zeman P, Stanák A, et al. Hip arthroscopy learning curve: a prospective single-surgeon study [J]. *Int Orthop*, 2018, 42 (4): 777-782.
- [10] Konan S, Rhee SJ, Haddad FS. Hip arthroscopy: analysis of a single surgeon's learning experience [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2011, 93 (Suppl 2): 52-56.
- [11] Aoki SK, Beckmann JT, Wylie JD. Hip arthroscopy and the anterolateral portal: avoiding labral penetration and femoral articular injuries [J]. *Arthrosc Tech*, 2012, 1 (2): e155-160.
- [12] Thomas Byrd JW. Modified anterior portal for hip arthroscopy [J]. *Arthrosc Tech*, 2013, 2 (4): e337-339.
- [13] Stanton M, Banffy M. Safe angle of anchor insertion for labral repair during hip arthroscopy [J]. *Arthroscopy*, 2016, 32 (9): 1793-1797.
- [14] Howse EA, Botros DB, Mannava S, et al. Basic hip arthroscopy: anatomic establishment of arthroscopic portals without fluoroscopic guidance [J]. *Arthrosc Tech*, 2016, 5 (2): e247-250.
- [15] Bedard NA, Pugely AJ, Duchman KR, et al. When hip scopes fail, they do so quickly [J]. *J Arthroplasty*, 2016, 31 (6): 1183-1187.

(收稿:2021-11-01 修回:2021-12-07)  
(同行评议专家: 唐翔宇 齐 玮)

(本文编辑: 郭秀婷)