

经皮腰椎内窥镜下手术麻醉方案选择的 前瞻性随机对照研究

祝 斌, 刘晓光

(北京大学第三医院疼痛医学中心 100191 北京市)

【摘要】目的:探讨不同局部浸润麻醉方法对经皮腰椎内窥镜下手术中疼痛的控制效果。**方法:**2015 年 2 月~2015 年 6 月在我院因腰椎间盘突出症接受经皮内窥镜下腰椎间盘切除术(PELD)治疗的患者纳入本研究,随机分为两组:A 组麻醉方法为浓度 1%的利多卡因稀释溶液局部浸润麻醉;B 组为在 A 组的基础上加入盐酸罗哌卡因注射液 100mg 局部浸润麻醉并在手术开始前静脉注射枸橼酸芬太尼注射液 0.05mg 及盐酸昂丹司琼注射液 8mg。采用椎间孔成形期 VAS 评分、纤维环操作期 VAS 评分、术后即刻及术后 24h 再手术意愿评估术中疼痛控制效果。**结果:**共 82 例患者纳入研究,A 组 42 例,B 组 40 例。椎间孔成形期 B 组在平均疼痛 VAS 评分(1.1 ± 0.9)及峰值疼痛 VAS 评分(1.3 ± 0.9)上都显著低于 A 组(3.2 ± 2.4 及 5.1 ± 2.3)。纤维环相关操作期两组间平均疼痛 VAS 评分和峰值 VAS 评分无显著差异。B 组术后即刻再手术意愿显著高于 A 组(95.0%:71.4%),术后 24h 两组再手术意愿无显著差异(97.5%:97.6%)。两组患者术后均未出现麻醉及手术相关并发症。**结论:**采用利多卡因及罗哌卡因混合局麻联合静脉芬太尼镇痛的麻醉方案在不增加手术风险的前提下可显著改善腰椎内窥镜手术中疼痛控制。

【关键词】经皮内窥镜下腰椎间盘切除术;麻醉;疼痛控制;随机对照研究

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2015.12.03

中图分类号:R681.5,R614.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2015)-12-1069-04

Strategies of anesthesia in percutaneous endoscopic lumbar discectomy: a prospective randomized controlled trial/ZHU Bin, LIU Xiaoguang/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2015, 25(12): 1069-1072

【Abstract】 Objectives: To investigate the effect of different local infiltration anesthesia on paincontrol with percutaneous endoscopic lumbar discectomy (PELD). **Methods:** From February 2015 to June 2015, patients treated with PELD due to lumbar disc herniation in our hospital were selected. Patients were randomly divided into two groups: group A, 1% lidocaine dilution solution; group B, ropivacaine hydrochloride injection 100mg on the basis of group A, with fentanyl citrate injection 0.05mg and ondansetron hydrochloride injection 8mg at pre-operation. The pain control effect was evaluated by VAS scores at the time of lumbar foraminoplasty and annulus fibrosus operation, and re-operation intention immediately after operation and 24 hours after operation. **Results:** A total of 82 patients were included in the study, 42 patients in group A, and 40 patients in group B. The average pain VAS score(1.1 ± 0.9) and the peak pain VAS score(1.3 ± 0.9) of group B were significantly lower at the time of lumbar foraminoplasty than those of group A(3.2 ± 2.4 , 5.1 ± 2.3). There was no significant difference of VAS scores at the time of annulus fibrosus operation between two groups. Re-operation intention of group B was significantly higher than that of group A(95.0% vs 71.4%) immediately after operation, and there was no significant difference between two groups(97.5% vs 97.6%) 24 hours after operation. There were no anesthesia and surgery related complications in two groups. **Conclusions:** Local anesthesia by using lidocaine and ropivacaine, combined with intravenous fentanyl, can significantly improve

基金项目:国家自然科学基金资助项目(81472041);北京市卫计委首都卫生行业发展专项基金(2014-2-4094);北京市科委首都临床特色应用研究(Z141107002514011);北医三院临床重点课题(Y66448-09)

第一作者简介:男(1984-),主治医师,医学博士,研究方向:脊柱微创

电话:(010)82267769 E-mail:zhubin@bjmu.edu.cn

通讯作者:刘晓光 E-mail:xglius@vip.sina.com

the pain control in lumbar endoscopic surgery with no increase of surgical risk.

【Key words】 Percutaneous endoscopic lumbar discectomy(PELD); Anesthesia; Pain control; randomized controlled trial

【Author's address】 Department of Orthopedics, Peking University 3rd Hospital, Beijing, 100191, China

经皮内窥镜下腰椎间盘突出术(percutaneous endoscopic lumbar discectomy, PELD)自 Yeung^[1]和 Hoogland^[2]等创立以来,历经近 20 年的发展,已经成为腰椎间盘突出症的标准治疗方法之一。各种椎间孔成形技术的进步更是将经皮内窥镜下手术的适应证扩展到钙化游离型椎间盘突出、腰椎管狭窄等^[3-5]。为避免可能的神经根损伤,现在经皮内窥镜下手术一般采用局部浸润麻醉下操作,然而患者术中疼痛一直是困扰手术医生的大问题。我科在 PELD 手术中设计了前瞻性随机对照研究,观察不同麻醉方法的安全性及有效性,现将其临床观察结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究对象为 2015 年 2 月~2015 年 6 月间我院接受 PELD 手术的患者,具体纳入排除标准如下。

纳入标准:(1)单节段腰椎间盘突出症患者;(2)接受 PELD 治疗;(3)治疗节段无既往开放手术治疗或介入治疗(脉冲射频、臭氧、胶原酶髓核溶解等)病史;(4)患者年龄大于 18 岁。

排除标准:(1)合并腰椎管狭窄者;(2)治疗节段既往曾接受开放手术或经皮介入治疗;(3)患者因合并心血管、肝、肾和造血系统严重疾病及精神疾病不能接受 PELD 手术或拒绝 PELD 手术者;(4)妊娠期及哺乳期妇女以及年龄不满 18 岁者。

1.2 手术方法

手术采用 THESSYS 技术(Thomas Hoogland Endoscopic Spinal System)行椎间孔成形后置入内窥镜行减压手术,椎间孔成形工具采用钝头骨钻系统(Maxmore Spine, 德国),患者体位采用侧卧位,手术均由同一术者完成。

1.3 麻醉方案选择

入组患者采用随机数字表法分为 2 组。A 组为传统的局部浸润麻醉组,采用的局部麻醉药物为浓度 1% 的利多卡因稀释溶液(2% 利多卡因溶液 15ml, 0.9% 生理盐水 20ml)。B 组在 A 组的基

础上加入盐酸罗哌卡因注射液一支(100mg/10ml)局部浸润麻醉,同时在手术开始前 10min 静脉注射枸橼酸芬太尼注射液 0.05mg 及盐酸昂丹司琼注射液 8mg。

浸润麻醉的重点区域为腰背筋膜层及上关节突,腰背筋膜层变换针道多点麻醉,局麻药物注射量约 3ml,上关节突区域采用穿刺针抵达上关节突尖部、中段及横突椎弓根移行部做多点浸润麻醉,局麻药物注射量约 2ml,避免穿刺针进入椎间孔内及椎管内进行麻醉,不做纤维环麻醉。

1.4 观察检测指标

(1)椎间孔成形期患者疼痛情况:在椎间孔成形开始及结束时告知患者,采用 VAS 评分的方法,询问并记录患者平均疼痛 VAS 评分及最痛 VAS 评分。

(2)纤维环相关操作期患者疼痛情况:在行纤维环切开及成形时告知患者,采用 VAS 评分的方法,询问并记录患者平均疼痛 VAS 评分及最痛 VAS 评分。

(3)走行根及出口根支配肌肉肌力测定。

(4)再手术意愿:再手术意愿指的是如果出现椎间盘突出复发,是否愿意再次接受脊柱内镜手术,分别在手术后即刻和术后 24h 评估。

1.5 统计学方法

采用 Epidata 3.1 录入并管理数据,采用 SPSS 18.0 对数据进行统计分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 形式表示,组间研究对象 VAS 评分采用配对 t 检验进行比较,以双侧 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

共 82 例患者纳入本研究。经过随机化分组 A 组纳入 42 例, B 组纳入 40 例。组间一般资料无显著性差异(表 1)。

椎间孔成形期患者疼痛情况, B 组在平均疼痛 VAS 评分及峰值疼痛 VAS 评分上都显著低于 A 组($P < 0.05$)。纤维环相关操作期患者疼痛情况,两组间平均疼痛 VAS 评分和峰值 VAS 评分无显

著差异(表 2)。两组均未出现术后走行根及出口根相关肌力减退情况。未出现操作相关并发症。再手术意愿情况见表 3,术后即刻再手术意愿,B 组显著高于 A 组。

3 讨论

3.1 椎间孔解剖与麻醉特点

PELD 是近年来广泛应用于腰椎退变性疾病的一种微创治疗方式。从早期的单一处理包容型腰椎间盘突出,到现在可成熟地应用于游离型椎间盘突出、钙化型椎间盘突出、侧隐窝狭窄为主的腰椎管狭窄症。手术入路也由单一的经椎间孔入路,到现在的椎板间入路、椎间孔/椎板间联合入

路、经椎弓根入路等^[6-9]。随着技术的进步,有学者也开始尝试用内径更小的脊柱内窥镜经颈前路或颈后路处理颈椎间盘的突出,亦取得良好的临床疗效。总的来说,从器械研发和手术技术上,脊柱内窥镜近年来取得了突飞猛进的发展。

由于椎间孔区域相对复杂的神经解剖结构,经皮腰椎内镜手术的麻醉方式一直以来以局部浸润麻醉为主^[10],局麻下 PELD 术中患者疼痛一直是困扰术者和患者的一个问题,有时会直接影响术者开展此类手术的信心和患者的就医体验。在临床实践中我们发现患者 PELD 术中疼痛主要发生在三个操作节点,分别是器械通过腰背筋膜层、大直径钻头行椎间孔成形(7mm 及以上直径骨钻)及内镜下处理纤维环。故如何有效控制患者术中疼痛感受成为 PELD 手术的一个重要课题^[11]。

一般来说增加局部浸润麻醉的效果有如下方法:增加局麻药物的浓度,增加局麻药物的注射量或更加精确的注射局麻药物。对于增加局麻药物的浓度可以用在浸润麻醉腰背筋膜层,在腰背筋膜层一般我们采用变换针道“面状麻醉”的策略,一般局麻药物的注射量可在 5~10ml,这样可以有效地降低器械操作穿过腰背筋膜层的疼痛。然而对于椎间孔区及纤维环区域的麻醉策略较为棘手,有学者提出采用低浓度的局麻药物大剂量麻醉(如 0.5%利多卡因溶液),我们在早期实践中发现,有时此种策略不能较好地控制术中疼痛,如果增加麻醉药物的浓度则有可能造成行走神经根及出口神经根的运动功能麻痹,增加了术中损伤神经根的风险。

3.2 本研究特点

我们提出一种假设:(1)增加局麻药物配比,产生正性协同作用,弥补浓度不足的缺点;(2)以骨性结构为标志的精确麻醉;(3)静脉给予背景麻醉药物,降低操作相关的峰值疼痛。具体来讲就是以利多卡因和罗哌卡因配制成混合局麻药物,在椎间孔区麻醉时重点针对上关节突椎弓根和横突的移行部骨膜处进行麻醉,避免穿刺针进入椎间孔区域注射麻醉药物,手术前给予背景静脉麻醉药枸橼酸芬太尼注射液 0.05mg。

在我们设计的本随机对照研究中可以发现,采用综合麻醉模式的 B 组其椎间孔成形期的患者疼痛明显低于 A 组,而椎间孔成形期是最主要的术中疼痛期,可见采用混合麻醉策略能够显著

表 1 患者一般资料 ($n=82, \bar{x} \pm s$)

Table 1 Patients general information

	n	性别(男/女) Sex(M/F)	年龄(岁) Age	病程(月) Course of disease
A组 Group A	42	26/16	40.2±13.5	16.3±7.2
B组 Group B	40	26/14	42.3±16.3 ^①	17.2±10.1 ^①

注:①与 A 组比较 $P>0.05$

Note: ①Compared with group A, $P>0.05$

表 2 手术操作期 VAS 评分 ($n=82, \bar{x} \pm s$)

Table 2 VAS score of operation

	A组 Group A	B组 Group B
椎间孔成形期平均 VAS 评分 Mean VAS score of Intervertebral foramen	3.2±2.4	1.1±0.9 ^①
椎间孔成形期峰值 VAS 评分 Peak VAS score of Intervertebral foramen	5.1±2.3	1.3±0.9 ^①
纤维环成形期平均 VAS 评分 Mean VAS score of fiber ring forming stage	2.8±1.2	2.1±1.0 ^②
纤维环成形期峰值 VAS 评分 Peak VAS score of fiber ring forming stage	3.2±1.6	3.0±1.1 ^②

注:①与 A 组比较 $P<0.05$; ② $P>0.05$

Note: Compared with group A, ① $P<0.05$; ② $P>0.05$

表 3 再手术意愿情况表 ($n=82, \bar{x} \pm s$)

Table 3 Reoperation intention of two groups

	A组 Group A	B组 Group B
术后即刻 Immediately after surgery	71.4%(30/42)	95.0%(38/40) ^①
术后 24h 24 hours after operation	97.6%(41/42)	97.5%(39/40) ^②

注:①与 A 组比较 $P<0.05$; ② $P>0.05$

Note: Compared with group A, ① $P<0.05$; ② $P>0.05$

降低椎间孔成形时的疼痛感受。在纤维环操作期, 两组患者疼痛无显著差异, 但两组的平均疼痛 VAS 评分及峰值疼痛 VAS 评分均不高, 说明两组患者在纤维环操作期疼痛都不太明显, 这也验证了我们发现一个假设就是不做纤维环麻醉的情况下, 如果避免对纤维环的钝性切割及撕扯, 而是尽量采用锐性切割钳, 患者的疼痛体验并不明显。再手术意愿的统计也验证了以上结论, 术后即刻的再手术意愿, B 组显著高于 A 组, 说明术中疼痛感受明显地影响了患者对疗效改善的感受, 在术后 24h 再评估再手术意愿, 则两组无差异, 但手术“很疼”的感受还是给患者造成了显著印象。

3.3 不足与展望

本研究没有关注 PELD 手术的技术操作层面, 而是关注了一个相对次要却造成患者显著主观感受的术中麻醉问题, 本研究亦有不足之处: (1) 本研究的局麻药物的配比未必是最佳方案, 有待进一步药理学研究; (2) 本研究为单中心的研究, 将来需要多个医疗机构联合评估, 有助于获得更加公正、客观的结果。

4 参考文献

1. Yeung AT, Tsou PM. Posterolateral endoscopic excision for lumbar disc herniation: surgical technique, outcome, and complications in 307 consecutive cases[J]. Spine, 2002, 27(7): 722-731.
2. Hoogland T, van den Brekel-Dijkstra K, Schubert M, et al. Endoscopic transforaminal discectomy for recurrent lumbar disc herniation: a prospective, cohort evaluation of 262

consecutive cases[J]. Spine, 2008, 33(9): 973-978.

3. 白一冰, 李嵩鹏, 简伟, 等. 椎间孔镜下侧隐窝减压治疗腰椎管狭窄的疗效分析[J]. 中国疼痛医学杂志, 2014, 20(12): 919-921.
4. 周跃. 正确认识经皮椎间孔镜技术[J]. 中国骨与关节杂志, 2013, (4): 181-184.
5. 周跃. 经皮椎间孔内窥镜技术的现状与未来[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(5): 326-328.
6. Kim HS, Ju CI, Kim SW, et al. Minimally invasive percutaneous endoscopic 2 levels adjacent lumbar discectomy through 1 portal skin incision: Preliminary study[J]. Asian J Neurosurg, 2015, 10(2): 95-101.
7. Choi KC, Kim JS, Ryu KS, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for L5-S1 disc herniation: transforaminal versus interlaminar approach[J]. Pain Physician, 2013, 16(6): 547-556.
8. Kim HS, Park JY. Comparative assessment of different percutaneous endoscopic interlaminar lumbar discectomy (PEID) techniques[J]. Pain Physician, 2013, 16(4): 359-367.
9. Kim JS, Choi G, Lee SH. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy via contralateral approach: a technical case report [J]. Spine, 2011, 36(17): E1173-1178.
10. Sairyo K, Egawa H, Matsuura T, et al. State of the art: Transforaminal approach for percutaneous endoscopic lumbar discectomy under local anesthesia[J]. J Med Invest, 2014, 61 (3-4): 217-225.
11. Tsuchiya M, Kyoh Y. Key points for intraoperative management of percutaneous endoscopic lumbar discectomy (PELD) for anesthesiologists [J]. Minerva Anestesiologica, 2013, 79 (11): 1318-1319.

(收稿日期: 2015-08-04 修回日期: 2015-10-08)

(英文编审 蒋欣/贾丹彤)

(本文编辑 彭向峰)

消息

国龙医疗集团招聘启事

国龙医疗集团(“新三板”股票代码: 831366)在国内投资建设并按三级医院标准运营、以骨科为特色的专科医院。目前与美国 Prefer US 医疗集团全面合作, 引进美国医院管理模式、采用《美国医疗机构评审国际联合会委员会医院评审标准(JCI)》进行管理, 有一百多名各级专科医师共同协作发展骨科事业, 是年轻的临床专业人才实现医疗事业梦想的理想平台。国龙医疗集团(上海国龙医院、银川国龙医院)长期招聘统招应届及临床专业(骨科、内科、外科和麻醉手术科)、影像专业、药剂专业(放射、B超)、检验专业硕士研究生及博士研究生。各学科均聘请知名专家作为“教练”对年轻医生进行培养、指导、提高。鼓励年轻医生早动手、多动手, 积累临床经验。达到执业条件后(3~5年)直接送往美国培训基地进修深造。提供优于同级医院医师的薪金及经济政策, 协助临床医生在上海安家。

有意者请将个人简历发送到 nationaldragon2013@163.com, 经面试后择优录用。联系电话: (021) 38770590; 联系人: 王贵勤; 地址: 上海市浦东新区川周公路 4128 号(与周东路交汇处); 网址: www.glyy919.com; 官方微信: shglyy919。