

An Efficacy Study about Percutaneous Transforaminal Endoscopic Discectomy and Open Microdiscectomy for Lumbar Disc Herniation

Daming Su, Zhiyuan Huang, Wei Hu, Junhua Zhao

Department of Orthopedics, The Third People Hospital of Jingzhou, Jingzhou Hubei
Email: sotaming@sina.com

Received: Mar. 1st, 2019; accepted: Mar. 15th, 2019; published: Mar. 22nd, 2019

Abstract

Objective: To compare the preliminary clinical outcomes of percutaneous transforaminal endoscopic discectomy (PTED) and open microdiscectomy (OM) for lumbar disc herniation in the adolescents and further to summarize the clinical experience. **Methods:** The data of 48 patients with single segment Lumbar disc herniation who were adopted by our department from January 2015 to January 2018 were retrospectively studied. All patients were divided into 2 groups, including 28 patients undergoing FTED and 20 patients undergoing OM respectively. The factors including the length of skin incision, amount of intraoperative bleeding, operation time and duration of hospitalization were compared. Pfirrmann grading system was used for assessment of lumbar disc degeneration preoperatively and 1 year later. The visual analog e scale (VAS), Oswestry Disability Index (ODI) and Japanese Orthopedic Association (JOA) scores were used to measure the clinical outcomes. **Results:** There were significant differences in the observation factors such as the skin incision length, amount of intraoperative bleeding, operation time and duration of hospitalization between the PTED and OM groups ($P < 0.05$). After surgery, the patients in both groups were followed up for 12 months on average respectively. The postoperative lumbar disc degeneration in PTED group was decreased than that of in OM group. The postoperative VAS scores, ODI and JOA scores at each follow-up time point in both groups were significantly improved when compared with the preventive ones ($P < 0.05$). There were no statistically significant differences between the 2 groups in the JOA score improvement rate ($P > 0.05$). According to the modified MacNab criteria, there were no statistically significant differences between the 2 groups in the excellent and good rate ($P > 0.05$). **Conclusions:** The preliminary clinical efficacy of both PTED and OM in the treatment of single segment lumbar disc herniation in the adolescents is satisfactory. However, PTED is a better minimally invasive surgical method with such advantages as fewer traumas, less blood loss, early function recovery less effect on lumbar spinal stability and so on. It provides more than one for the treatment of intervertebral discs in adolescents. The choice is worthy of clinical popularization and application.

Keywords

Transforaminal Endoscopic Discectomy, Adolescence, Lumbar Disc Herniation, Lumbar Plate

运用椎间孔镜术和开放式椎间盘切除术治疗青少年腰椎间盘突出症疗效研究

苏达明, 黄志远, 胡 伟, 赵军华

湖北省荆州市第三人民医院骨科, 湖北 荆州

Email: sotaming@sina.com

收稿日期: 2019年3月1日; 录用日期: 2019年3月15日; 发布日期: 2019年3月22日

摘 要

目的: 比较经皮椎间孔镜下腰椎间盘突出髓核摘除术(PTED)和开放腰椎间盘突出髓核摘除术(OM)治疗青少年腰椎间盘突出症的临床疗效。方法: 回顾性分析2015年1月至2018年1月荆州市第三人民医院脊柱外科诊断单节段腰椎间盘突出症的, 符合纳入标准的48例青少年患者, 其中经皮椎间孔镜组(PTED组)患者28例, 开放组(OM组)患者20例。比较两种术式的切口长度、手术时间、出血量和住院时间, 记录并比较两组患者术前, 术后1周、24周的视觉疼痛模拟评分(VAS)、Oswestry功能障碍指数(ODI)、日本骨科学会评分(JOA)。术后一周自身满意度, 1年随访时的腰椎功能采用改良MacNab评价标准进行评价。结果: 两组患者均顺利完成手术及随访。两组的手术切口长度、手术时间、出血量和住院时间比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$)。两组患者术后1周、24周ODI、VAS、JOA与术前比较, 均明显改善($P < 0.05$), 按照改良的MacNab标准评定两组术后1年的疗效优良率差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论: 椎间孔镜和椎板开窗均能有效治疗青少年腰椎间盘突出症, PTED组具有手术创伤小、安全, 术后恢复快、住院时间短, 为治疗青少年椎间盘提供多一种选择, 值得临床推广应用。

关键词

椎间孔镜, 青少年, 腰椎间盘突出, 腰椎板

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)是脊柱外科常见病与多发病, 但青少年 LDH 比较少见, 发病率低。有文献报道青少年 LDH 与家族遗传、脊柱先天性发育异常及外伤等因素有关, 因青少年患者髓核组织水分多、弹性大、呈胶冻状, 部分患者经卧床休息、牵引、理疗、药物对症等保守治疗后症状

能够缓解。但是对于保守治疗无效、症状逐渐加重或纤维环破裂髓核脱垂的患者仍需要手术治疗。传统腰椎间盘突出髓核切除术虽然在“C”型臂 X 线机直视下减压彻底、术后疗效确切，但是开放手术存在肌肉创伤较大、术后恢复时间较长、术后有可能出现腰椎节段不稳及顽固性下腰痛等问题，对于青少年 LDH 患者，保留脊柱结构稳定性对其生长发育有着重要意义。

随着近年来脊柱微创外科技术的飞速发展，经皮椎间孔镜下髓核摘除术(percutaneous transforaminal endoscopic discectomy, PTED)将第三代脊柱内镜系统与激光射频消融技术相结合，在局部麻醉下治疗 LDH 取得了较为满意的临床疗效，患者术后恢复快、疼痛明显减轻、对脊柱稳定性影响小，有效地解决了青少年 LDH 患者的手术问题。

腰椎间盘突出症是脊柱科腰腿疼痛常见疾病，多发于壮年体力劳动者，占腰腿疼痛门诊 25%~40%，而青少年腰椎间盘突出症发病率不高，发病率仅为 0.5%~6.7% [1]，是一种特殊类型，由于现在青少年身体提前发育、学习任务加重、饮食改变等因素[2]，加上先进的医学诊断技术、确诊的青少年人群腰椎间盘突出症的患者呈上升趋势，发病因素可能与外伤，先天畸形发育异常，后天遗传有关，因青少年患者椎间盘髓核结构表现组织含水量多、富有大的弹性、胶原纤维多，大多数患者经卧床制动休息、物理治疗、对症用药物等保守治疗后临床症状体征能够缓解[3] [4]。仍有对非手术治疗不仅无效、反而临床症状加重的患者需要进行手术治疗[5]。本文将回顾性分析比较经皮椎间孔镜下髓核摘除术(percutaneous transforaminal endoscopic discectomy, PTED)与开放腰椎间盘突出髓核摘除术(open microdiscectomy, OM)治疗青少年腰椎间盘突出症临床治疗效果。

2. 临床资料

2.1. 一般资料

2015 年 1 月至 2018 年 1 月荆州市第三人民医院脊柱科经影像学诊断：X 线，CT，MR 检查，临床体征体检诊断明确，符合纳入标准的 48 例青少年腰椎间盘突出症患者，其中经皮椎间孔镜组(PTED 组)患者 28 例，男性 23 例，女性 5 例，年龄 16~21，(16.9 ± 11.4)岁，L4/5 椎间盘突出 24 例，L5/S1 椎间盘突出 4 例，椎间盘退变程度按 Pfirrmann 分级 III 级以上 17 例，开放组(OM 组)患者 20 例，男性 16 例，女性 4 例，年龄 16~21，(17.8 ± 10.7)岁，L4/5 椎间盘突出 17 例，L5/S1 椎间盘突出 3 例，椎间盘退变程度按 Pfirrmann [6] 分级 III 级以上 11 例。纳入标准：为单节段单侧腰椎间盘突出；影像学检查腰椎稳定性良好；不伴有腰椎侧隐窝狭窄；无黄韧带钙化肥厚；经正规医院正规非手术保守治疗方法治疗大于 12 周；自愿接受手术的。排除标准：有手术禁忌的；精神异常，不自愿接受手术的；先天椎管重度狭窄的，峡部裂性腰椎滑脱。所有纳入标准手术治疗患者均知情同意，自愿接受手术，经医院伦理委员会批准(JZSYY-LL-2015-017)。

2.2. 手术

2.2.1. 手术方法

1) PTED 组：采用临床上最常采用的经皮椎间孔镜技术术式为 Yeung 等介绍的经皮椎间孔镜技术。我院使用德国生产椎间孔镜，患者取俯卧位，使用“C”型臂透视以克氏钉确定椎间盘突出节段并记号笔标记穿刺方向(从患者头外侧斜向尾侧方向)，手术区消毒，铺无菌巾、贴切口膜。1%利多卡因 2~3 ml 局部麻醉穿刺点，然后穿刺针穿入并以 1%利多卡因 8~10 mL 行穿刺路径的麻醉。在侧位片上，穿刺针与头尾方向呈 55°~65°角；在正位片和轴面观，应与后前方向呈 30°~40°角。穿刺针尖到达上关节突后，用 0.5%利多卡因 2~3 mL 麻醉关节面。先经过穿刺针置入导丝并取去穿刺针，在套入空心 Tom Shidi 针缓慢植入椎管，插入造影针，注入美兰有色对比剂 3 mL 行椎间盘造影，去除

Tom Shidi 针。沿导丝切开皮肤 0.8 cm, 随后手术入路经导丝以 4 mm 空心锥形套管逐级扩大至 8 mm。置入 7 mm 锥形杆及孔镜工作套管, 使套管尖端朝向后纵韧带以避免引起神经根刺激反应。连接带生理盐水泵的内镜与冲洗管道备用。置入内镜后, 以咬钳清除所有破碎的椎间盘组织。通过调节生理盐水灌注速度来止血, 必要时可以用双极电凝来止血。在视频显示器上方可见到关节突, 神经根可以再其后发现, 显示器下方为后纵韧带, 染色组织为椎间盘。以咬钳缓慢移除突出的椎间盘组织, 当椎间盘组织过大时, 可连同内镜一起拿出。可能咬除神经根周围的组织时会诱发患者放射痛, 在神经孔狭窄时变现突出, 术者要缓慢地逐步咬除椎间盘组织。当见到神经根随心跳出现震动, 并且移除的椎间盘组织量与 MRI 所见相当时, 即认为减压已充分。双极止血消融, 移除工作套管丝线行皮内缝合伤口。

2) OM 组: 传统手术, 患者取俯卧位, 采用全身麻醉, 根据“C”型臂 X 线机透视定位椎间盘突出节段, 以责任椎体间隙为中心, 行正中切口作长约 3 cm 手术切口, 切开皮肤后, 剥离病变区椎板上骶脊肌, 显露手术节段上下椎板及关节突关节, 枪状钳咬除部分椎板行开窗, 尖刀及枪钳去除硬膜外黄韧带, 显露硬脊膜囊及神经根。显微镜下行椎间盘髓核组织摘除, 松解神经根, 冲洗, 止血, 安放引流管一根, 缝合伤口。

2.2.2. 术后处理

1) PTED 组: 术后给予甘露醇, 营养神经药物, 根据病情第二天带腰围下床适当活动, 平均 3 天后出院, 嘱随访; 2) OM 组: 术后给予甘露醇, 营养神经药物, 术后第二天拔出引流后带腰围下床活动, 两组病人均一周行腰背肌锻炼。平均 6 天出院, 嘱随访。

2.3. 临床疗效评估方法

手术效果按照视觉疼痛模拟评分(VAS)、Oswestry 功能障碍指数(ODI)、日本骨科学会评分(JOA)和改良 MacNab 标准评价临床优良疗效, 患者自身满意度。

2.4. 统计学处理

使用统计学 SPSS 软件对两组的手术时间、切口长度、手术出血量、术后住院时间、责任椎间盘退变程度按 Pfirrmann 分级进行评价。术后 VAS 评分, ODI 评分及 JOA 评分进行两独立样本的 t 检验。两组病例有效率的差异采用 χ^2 检测, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

本组病例 48 例均手术成功, 无中途转手术方式的, 所有患者均没有发生椎间隙感染、脊髓损伤, 没有发生神经根及血管的损伤。所有病人均得到完整随访, 临床资料完整。平均随访 12.5 月, 未发现复发病例。术前两组病例相关资料进行统计分析比较, 术前两组患者的年龄、性别构成、病节段分布、椎间盘退变程度, 病程, 两组差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$) (表 1), 两组患者具有可比性。按改良 MacNab 标准评定优良率, 末次随访时 PTED 组和 OM 组分别有效率为: 91.7%和 89.5%, 治疗后两组病人临床疗效高, 病人满意度较术前高(表 2); 在手术出血量、切口长度、卧床时间, 住院时间的比较上, PTED 组优于 OM 组病人, 差异有统计学意义($P < 0.05$), PTED 组手术时间较长, 差异有统计学意义($P < 0.05$), (表 3); 两组病例术前和术后 VAS/ODI/JOA 评分, 分值差异无统计学意义($P > 0.05$); 但是两组手术治疗后 VAS/ODI/JOA 评分较术前有显著改善, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 责任椎间盘退变程度按 Pfirrmann 分级进行评价, 术前两组椎间盘退变程度渐进, 术后两组椎间盘变性得到恢复所改善, 改善率达 88.2%和 72.7%(表 4, 表 5)。

Table 1. Comparison of general data of three groups of patient

表 1. 三组病人一般资料比较

| 组别 | 例数 | 性别 | | 平均年龄 岁 | 突出部位(含多个部位)例 | | 平均病程月 |
|----------|----|------------------|---|-------------|------------------|-------|-------|
| | | 男 | 女 | | L4/5 | L5/S1 | |
| PTED 组 | 28 | 23 | 5 | 16.9 ± 11.4 | 24 | 24 | 24 |
| OM 组 | 20 | 16 | 4 | 16.8 ± 11.7 | 17 | 17 | 22 |
| <i>P</i> | | <i>P</i> = 0.271 | | 0.079 | <i>P</i> = 0.071 | | |

术前两组病例相关资料进行统计分析比较, 术前两组患者的年龄、性别构成、病节段分布、椎间盘退变程度, 病程, 两组差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

Table 2. Clinical excellent and good rate (case, %)

表 2. 临床优良率(例, %)

| 组别 | 例数 | 时间(周) | 有效 | 显效 | 无效 | 总有效率 | 患者满意度 |
|--------|----|---------|----|----|----|------|-------|
| PTED 组 | 28 | 术后 1 周 | 22 | 4 | 2 | 92.8 | 96 |
| | | 术后 24 周 | 20 | 5 | 3 | 89.2 | 95 |
| OM 组 | 20 | 术后 1 周 | 13 | 5 | 2 | 90.0 | 96 |
| | | 术后 24 周 | 12 | 6 | 2 | 90.0 | 95 |

Table 3. Related clinical observation index

表 3. 相关临床观察指标

| 组别 | 例数 | 手术时间(分) | 术中出血量(ml) | 卧床时间(天) | 切口长度(cm) | 住院时间(天) |
|----------|----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| PTED 组 | 28 | 62.13 ± 5.63 | 20.41 ± 6.42 | 1.11 ± 0.32 | 1.01 ± 0.26 | 5.12 ± 3.71 |
| OM 组 | 20 | 42.13 ± 5.44 | 60.41 ± 8.53 | 3.11 ± 0.65 | 4.31 ± 0.38 | 7.12 ± 4.62 |
| <i>P</i> | | <i>P</i> = 0.001 | <i>P</i> = 0.001 | <i>P</i> = 0.001 | <i>P</i> = 0.001 | <i>P</i> = 0.001 |

在手术出血量、切口长度、卧床时间, 住院时间的比较上, PTED 组优于 OM 组病人, 差异有统计学意义($P < 0.05$), PTED 组手术时间较长, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。

Table 4. Clinical score index (score)

表 4. 相关临床评分指标(分)

| 组别 | VAS | | | ODI | | |
|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 术前 | 术后 1 周 | 术后 24 周 | 术前 | 术后 1 周 | 术后 24 周 |
| PTED 组 | 6.28 ± 0.33 | 1.21 ± 0.52 | 0.98 ± 0.39 | 56.58 ± 9.89 | 7.22 ± 1.52 | 2.63 ± 0.79 |
| OM 组 | 6.68 ± 0.49 | 1.18 ± 0.87 | 0.68 ± 0.47 | 58.63 ± 9.87 | 6.68 ± 1.49 | 2.58 ± 0.69 |
| 两组分值 | <i>P</i> = 0.056 | <i>P</i> = 0.062 | <i>P</i> = 0.071 | <i>P</i> = 0.058 | <i>P</i> = 0.065 | <i>P</i> = 0.073 |
| 术前术后 | | <i>P</i> = 0.028 | | | <i>P</i> = 0.032 | |

两组病例术前和术后 VAS/ODI 评分, 分值差异无统计学意义($P > 0.05$); 但是两组手术后 VAS/ODI 评分较术前有显著改善, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。

Table 5. Related index scoring index (score, case)

表 5. 相关指标评分指标(分, 例)

| 组别 | JOA (分) | | | 腰椎间盘突出 Pfirrmann 分级(III 级以上) | | |
|--------|------------------|------------------|------------------|------------------------------|----|------|
| | 术前 | 术后 1 周 | 术后 24 周 | 术前 | 术后 | 改善率% |
| PTED 组 | 8.28 ± 2.12 | 25.10 ± 2.02 | 40.56 ± 3.12 | 17 | 2 | 88.2 |
| OM 组 | 7.68 ± 1.89 | 24.88 ± 1.79 | 39.99 ± 3.09 | 11 | 3 | 72.7 |
| 两组分值 | <i>P</i> = 0.052 | <i>P</i> = 0.067 | <i>P</i> = 0.063 | | | |
| 术前术后 | | <i>P</i> = 0.026 | | | | |

两组病例术前和术后 JOA 评分, 分值差异无统计学意义($P > 0.05$); 但是两组手术后 JOA 评分较术前有显著改善, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。

4. 讨论

4.1. 青少年椎间盘突出流行病学及病因学分析

腰椎间盘突出症(LDH)是就诊于脊柱科腰腿疼痛常见疾病,常发于30~50岁[7],壮年体力劳动者,占腰腿疼痛门诊25%~40%,而青少年腰椎间盘突出症发病率不高,发病率仅为0.5%~6.7% [1],是一种特殊类型,近年有多发趋势。国内专家认为定义青少年其年龄上限应为18岁[8];但由于儿童椎体终板成在二次骨化中心,与椎体融合多数在21岁左右,Silvers等[9]及栗景峰等[10]也认为儿童终板有二次骨化,常常21岁左右与椎体融合,所以定21岁为青少年年龄上限。上海长征医院的学者卢旭华[7]对青少年椎间盘突出流行病学及病因学进行综述和论述,他的团队总结认为青少年型腰椎椎间盘突出症发生率较成人低,国内在同期住院期间有1.75%~2.60%椎间盘手术患者是青少年腰椎间盘突出症患者,国外文献报道青少年腰椎间盘突出有0.50%~3.50%左右,在日本有15.4%椎间盘手术患者是青少年,明显高于一般报道,认为可能为日本青年早期参与工作有关。在韩国19岁青少年男性中腰椎椎间盘突出症发生率为0.60%,分析认为发现地区发病分布存在统计学差异。还有大量研究表明青少年椎间盘突出患者中女性较男性发生率高,可能与女性青春发育期较男性提前有关。目前青少年椎间盘突出的原因有许多种猜测,还正在一些争议,认为外伤为主要原因,其次有自身发育异常,脊柱畸形,椎间盘早期退变,家族遗传等等[10]。也可能为上述多种原因综合引起,目前还没有一个确定因素。近年脊柱医生在临床工作中遇见青少年椎间盘病例有上升趋势,其中椎间盘的早期退变可能比专家学者预想的要常见得多,其对青少年腰椎椎间盘突出症、非特异性下腰痛及成年后脊柱病变等的影响亦有待于更多的研究证实。

4.2. 青少年椎间盘突出症的治疗

随着青少年椎间盘患者越来越多,大多数青少年患者经正规卧床休息,物理治疗,非甾体镇痛消炎药物保守治疗多年好转,但仍有些青少年患者保守治疗无效、有的症状逐渐加重或椎间盘髓核脱垂的患者仍需要手术治疗[11],患者青少年发育期手术要求保留脊柱结构的稳定性,手术有开放和经皮椎间孔镜手术。传统经典开放手术经后路全、半椎板切除摘除椎间盘髓核,需要全身麻醉,患者对手术的恐惧,手术创伤较大,对腰椎三柱结构的完整性有不同程度的损害,尤其破坏脊柱后柱,对腰椎稳定性有一定的影响,同时出血多、卧床时间长、恢复相对较慢[12]。随着脊柱外科技术的迅猛发展,从X线透视到各种导航,从徒手到计算机机器人手术,从普通内镜到3D内镜。脊柱微创技术出现,人们认识到在尽可能减少手术创伤的基础上,保持脊柱的完整性和稳定性、减少术后并发症,是当前治疗脊柱疾病的研究方向,其中经皮椎间孔镜手术,近几年比较热门。国内学者邱敏等[13]对青少年椎间盘患者行经皮椎间孔镜手术进展,进行总结。他认为,青少年椎间盘突出患者不同于成人,不恰当的手术会对其生长发育造成一定的影响,因而需要严格规范手术适应证和禁忌证。手术适应证①由椎间盘髓核突出压迫神经的腰腿疼痛;②单一节段椎间盘突出或脱出;③经卧床、非甾体药物、红外物理治疗等严格保守治疗12周以上临床症状体征无明显减轻甚至有加重者;④没有明显腰椎不稳,轻度椎间孔狭窄;⑤盘源性腰疼。手术禁忌证①临床症状、体征体检与辅助影像学资料不相符;②表现大小便异常的急性马尾神经综合征;③明显的中央管狭窄、峡部裂性腰椎滑脱及腰椎节段性不稳;④局部皮肤条件差,腰椎感染、肿瘤、畸形;⑤严重的后纵韧带骨化及侧隐窝骨性狭窄;⑥因其他原因不能耐受手术或精神因素术中不能配合的患者。手术入路以经椎间孔入路为常规入路。有盘内,盘外技术。手术也成在一些并发症,硬脊膜撕裂;神经根损伤;椎间盘炎,椎间隙感染,血管或腹腔脏器损伤;腰椎间盘突出复发。

通过对本研究病例短期随访,研究表明术前两组病例相关资料进行统计分析比较,PTED组手术时间较OM组手术时间长,差异有统计学意义($P < 0.05$);但是在手术出血量、切口长度、卧床时间,住院

时间的比较上, PTED 组均优于 OM 组, 前者出血量明显少于后者, 切口小于 7 mm, 两组差异有统计学意义($P < 0.05$)。责任椎间盘退变程度按 Pfirrmann 分级进行评价, 椎间盘变性分级有所改善, 其 PTED 治疗青少年腰椎间盘突出症优势总结如下: 1) 只需局部麻醉, 皮肤切口小一般 7 mm 左右, 不需要行小关节和椎板破坏, 极大程度的保护了青少年脊柱的稳定性, 不会出现开放手术的除突过多的椎板及关节突而出现的术后脊柱不稳, 2) 由于不需要过多剥离腰背部肌肉, 保持腰背肌的完整形, 创伤小, 出血少, 不会形成椎管内及神经粘连, 卧床时间明显缩短; 腰部瘢痕小, 青少年正处于发育期, 对青少年心理, 身体影响小, 不会为瘢痕影响美观; 3) 椎间孔镜盘内技术很好的同时较好的保护青少年的正常的椎间盘组织, 增高术后椎间盘髓核“再水化”率, 降低复发率; 本研究中患者行 PTED 术后, 术前退变等级为 III 级的 48 例患者中, 术后 1 年 88% 的患者椎间盘退变等级改善, 这对成年以后腰椎间盘突出退变有极大意义; 4) 术中结合双极电凝行椎间盘纤维环皱缩成形, 可以最大限度地保留青少年纤维环的完整性, 椎间隙的高度得到有效保护, 消除神经致敏组织, 消除腰痛, 防止术后腰椎间盘突出再次复发; 5) 手术更加安全, 术中行局部麻醉, 术中医患沟通及时, 不会损伤脊神经; 6) 恢复快; 平均住院时间短, 经济负担轻。7) 复发率低, 有报道, 总体并发症发生率为 2.8%, 椎间盘再突出发生率总体为 1.7%, 而传统的椎板开窗椎间盘切除术的复发率为 5%~11%, 这可能与椎间孔镜手术阶段损伤更小、稳定性损失更小有关[13]。当然, 椎间孔镜技术又有其不足之处, 需要在 1) “C”型 X 线, 或 CT 引导下进行穿刺定位, 患者暴露与放射线下时间高于开放手术, 2) 对临床脊柱外科学学习曲线较为陡峭, 定位穿刺点是难点, 术者必须对后路椎间孔区的解剖知识熟练掌握, 3) 严格把握手术适应症及禁忌症。4) 相应并发症, 后腹膜水肿, 血管神经损伤等, 5) 椎间孔镜手术的复发率和开放手术的比较和术后对青少年的生长发育的影响等情况相关研究很少, 还需要更多循证医学的证据来证实。

4.3. 个人学习椎间孔手术的体会

本着万丈高楼平地起的思想认真学习, 如何用最简单, 安全的方法摘除突出的椎间盘。

椎间孔镜其实是一个安全的手术方法, 既是初学者操作失败, 手术者也能行微创小开窗, TLIF, PLIF 来弥补。椎间孔镜手术翻修率可以随着手术操作者技术的提高越来越低。初学者选择病例要简单, 有典型的坐骨神经痛 VAS 评分大于 6 分, 患者症状呈现加重趋势, 直腿抬高试验阳性, 有典型影像学改变, 患者症状越来越轻建议不要做, 特殊病例建议不要做。椎间孔镜手术手术方法有多种, 建议就学正规的 YESS 方法, 其可以解决大多数腰椎间盘突出患者, 先把 L4/5 椎间盘突出手术技术做熟, 再学关节突成型, 椎间孔成型, 最后学高难度手术技术。

综上所述, PTED 和 OM 都能有效治疗青少年腰椎间盘突出症, 传统开放开窗手术创伤大, 对腰椎骨性结构破坏大, 破坏了脊柱稳定, 住院恢复时间长, 术后椎管容易形成瘢痕粘连, 容易导致腰腿疼痛复发。而椎间孔镜技术最大限度地减少对发育中的青少年脊柱稳定性的破坏, 很大程度上保护了脊柱的生物力学结构, 维持了脊柱的稳定性, 对术后腰椎活动度没有任何影响、减少患者住院卧床时间、其具有创伤较小、安全性高, 治疗效果佳、并发症相对较少、患者恢复快等优点, 目前已成为治疗青少年腰椎间盘突出症的新趋势。脊柱微创手术是把双刃剑, PELD 手术既能为青少年患者带来益处, 然而运用不当也能带来重大伤害。临床工作中脊柱外科医生应本着不伤害原则, 需切实掌握好手术适应证, 做好术前评估。加强椎间孔镜技术专业学习, 熟练掌握技术的前提下, 将手术副损伤降至最低, 为治疗青少年腰椎间盘的提供多一种方法。从本组病例分析, 由于本病例局限数量有限, 缺少远期随访, 缺少与保守治疗临床对比研究, 后期会进一步跟进研究。

5. 结论

椎间孔镜与开窗治疗椎间板突出症均能获得良好的远期疗效, 但椎间孔镜具有术中出血量少, 患者

卧床时间和住院时间短的优势，临床应准确把握其适应证。

参考文献

- [1] Ahn, Y., Kim, C.H., Lee, J.H., *et al.* (2013) Radiation Exposure to the Surgeon during Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy: A Prospective Study. *Spine (Phila Pa 1976)*, **38**, 617-625. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318275ca58>
- [2] Dang, L. and Liu, Z. (2010) A Review of Current Treatment for Lumbar Disc Herniation in Children and Adolescents. *European Spine Journal*, **19**, 205-214. <https://doi.org/10.1007/s00586-009-1202-7>
- [3] Choi, G., Kang, H.Y., Modi, H.N., *et al.* (2011) Risk of Developing Seizure after Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, **24**, 83-92. <https://doi.org/10.1097/BSD.0b013e3181ddf124>
- [4] Ozgen, S., Konya, D., Toktas, O.Z., *et al.* (2007) Lumbar Disc Herniation in Ado Lescence. *Pediatric Neurosurgery*, **43**, 77-81. <https://doi.org/10.1159/000098377>
- [5] Wang, X., Zeng, J., Nie, H., *et al.* (2014) Percutaneous Endoscopic Interlaminar Discectomy for Pediatric Lumbar Disc Herniation. *Child's Nervous System*, **30**, 897-902. <https://doi.org/10.1007/s00381-013-2320-4>
- [6] Pfirrmann, C.W., Metzdorf, A., Zanetti, M., *et al.* (2001) Magnetic Resonance Classification of Lumbar Intervertebral Disc Degeneration. *Spine*, **26**, 1873-1878. <https://doi.org/10.1097/00007632-200109010-00011>
- [7] 张帮可, 卢旭华. 青少年腰椎间盘突出流行病学及病因研究进展[J]. 脊柱外科杂志, 2015, 13(4): 247-249.
- [8] Silvers, H.R., Lewis, P.J., Clabeaux, D.E., *et al.* (1994) Lumbar Disc Excisions in Patients under the Age of 21 Years. *Spine (Phila Pa 1976)*, **19**, 2378-2391. <https://doi.org/10.1097/00007632-199411000-00002>
- [9] 徐葛殿, 王自华, 罗新华, 等. 青少年腰椎间盘突出症的诊断及治疗分析(附 24 例报告) [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2009(24): 846-849.
- [10] 李杰, 马超, 等. 椎间孔镜术与椎板开窗术治疗青少年主键盘突出症的对照观察[J]. 中华医学杂志, 2015, 95(47): 3852-3856.
- [11] 欧裕福, 李荣祝, 韦建勋, 等. 椎间盘镜术与传统椎板间隙开窗术治疗青少年腰椎间盘突出症的比较研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(1): 18-20.
- [12] 邱敏, 付勤. 椎间孔镜治疗青少年腰椎间盘突出症的研究近况[J]. 骨科, 2015, 7(2): 135-137.
- [13] 黄炎, 孔雷, 孔荣, 等. 经皮椎间孔镜技术在脊柱微创手术中的应用的研究进展[J]. 中华解剖与临床杂志, 2015(2): 469-473.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2168-5584, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: hjs@hanspub.org