

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2015.07.022

MA-OTIF 与 MIS-TLIF 治疗老年腰椎退行性病变的近期疗效的病例对照研究 *

张春浩¹ 徐 斌¹ 滕 勇¹ 陈建常¹ 马 锐² 戎 帅² 张 屹³ 安 伟^{1Δ}

(1 兰州军区乌鲁木齐总医院全军骨科中心 脊柱外科病区 新疆 乌鲁木齐 830000;

2 新疆医科大学研究生学院 新疆 乌鲁木齐 830000; 3 解放军第四军医大学西京骨科医院 陕西 西安 710000)

摘要 目的:比较小切口开放经椎间孔腰椎椎体间融合术(MA-OTIF)与微创经椎间孔融合术(MIS-TLIF)治疗老年性腰椎退行性病变的近期疗效。方法:收集 2010 年 1 月-2013 年 1 月我院收治的老年性腰椎退行性病变患者,根据治疗方式不同,选择行 MA-OTIF 治疗者作为研究组,行 MIS-TLIF 者作为对照组,按一定条件以 1:1 比例进行配对研究,比较两组患者的手术相关指标及术前后和术后的视觉模拟评分(VAS)和功能障碍评分(ODI)。结果:本研究共纳入 60 例患者,均完成至少 1 年的随访,平均随访时间 1.36 年。与 MIS-TLIF 组比较,MA-OTIF 组的手术时间明显缩短,X 线透视次数显著减少、术中出血量明显增加,差异均有统计学意义($P<0.05$),但两组的住院时间比较均无明显统计学差异($P>0.05$)。两组术后 VAS 和 ODI 评分均较术前显著降低,差异具有统计学意义($P<0.05$),但两组术前与术后 VAS 和 ODI 评分比较均无显著性差异($P>0.05$)。随访期间,两组均未发生神经根损伤、手术部位感染和椎弓根螺钉断裂等不良情况。结论:MA-OTIF 与 MIS-TLIF 治疗老年性腰椎退行性病变近期疗效相似,MA-OTIF 兼备 OTLIF 和 MIS-TLIF 的优势。

关键词:腰椎;退行性病变;小切口开放经椎间孔腰椎椎体间融合术;微创经椎间孔融合术

中图分类号:R687.32 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2015)07-1286-04

Comparative Study on Application of MA-OTIF and MIS-TLIF in the Treatment of Recent Curative Effect of Senile Lumbar Degenerative Disease Cases*

ZHANG Chun-hao¹, XU Bin¹, TENG Yong¹, CHEN Jian-chang¹, MA Ru², RONG Shua², ZHANG Yi³, AN Wei^{1Δ}

(1 General hospital in Urumqi, Lanzhou military region, Orthopaedic centre, spine surgery ward, Urumqi, Xinjiang, 830000, China;

2 Xinjiang medical university graduate school, Urumqi, Xinjiang, 830000, China;

3 The people's liberation army Xijing orthopaedic hospital, fourth military medical university, Xian, Shaanxi, 710000, China)

ABSTRACT Objective: To compare the short-term curative effect of mini open transforaminal lumbar interbody fusion (MA-OTIF) and minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion (MIS-TLIF) in the treatment of senile lumbar degenerative disease. **Methods:** Elderly patients with spinal degenerative diseases admitted in our hospital from January 2010 to January 2013 admitted were selected. According to the different treatment methods, the patients treated by MA-OTIF were selected as research group, while the patients treated by MIS-TLIF were selected as control group. The operative index, preoperative and postoperative visual analogue scale (VAS) and dysfunction score (ODI) scores were compared between two groups. **Results:** 60 patients completed at least 1 year of follow-up, the mean follow-up period was 1.36 years. Compared with MIS-TLIF group, the MA-OTIF group had significantly shorter operation time, lower times of X-ray and more intraoperative bleeding($P<0.05$), but no significant difference was found in the hospital stay between two groups ($P>0.05$). The postoperative VAS and ODI scores of both groups were significantly decreased than those before operation ($P<0.05$), but no significant difference was observed in the preoperative and postoperative VAS and ODI score between two groups ($P>0.05$). During the follow-up visit, no nerve root injury, operation site infection and breakage of pedicle screws and other adverse conditions was observed in both groups. **Conclusion:** The recent therapeutic effect of MA-OTIF in the treatment of senile lumbar degeneration was equal to MIS-TLIF, MA-OTIF had the advantages of both MIS-TLIF and OTLIF.

Key words: Lumbar; degenerative; MA-OTIF; MIS-TLIF

Chinese Library Classification(CLC): R687.32 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2015)07-1286-04

* 基金项目:国家自然科学基金项目(31360229)

作者简介:张春浩(1964-),男,副主任医师,研究方向:显微脊柱外科、四肢创伤,电话:13899952700

Δ 通讯作者:安伟,电话:181 95850356, E-mail:136475542@qq.com

(收稿日期:2014-08-12 接受日期:2014-09-07)

前言

中国卫生服务调查研究(2008)显示,我国老年人口占总人口的 16.7%,慢性病如高血压病、糖尿病等的患病率为 20.0%,住院率达 6.8%^[1]。骨质疏松症是骨代谢紊乱造成的骨基质和矿物质丢失,可导致老年性腰椎退行性病变,如腰椎椎管狭窄症、腰椎间盘突出症、腰椎滑脱症等^[2-5]。早期传统开放性经椎间孔腰椎椎体间融合术(transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF)是治疗腰椎退行性病变的首选方法^[6],随着医疗技术的进步和发展,在其基础上形成了小切口开放经椎间孔腰椎椎体间融合术(minimal asses-open-transforaminal lumbar interbody fusion, MA-OTIF)与微创经椎间孔融合术(minimally invasive-transforaminal lumbar interbody fusion, MIS-TLIF)^[7]。虽然, MIS-TLIF 有诸多优点,但 MISS 操作的复杂性导致其在初学者及复杂病例中实施相对较困难。本研究通过回顾性分析和比较我院应用 MA-OTIF 与 MIS-TLIF 治疗的老年性腰椎退行性病变患者的近期疗效,旨在为进一步实施临床操作提供一定的参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集兰州军区乌鲁木齐总医院骨科中心 2010 年 1 月至 2013 年 1 月收治的老年性腰椎退行性病变患者,以行 MA-O-

TIF 治疗者作为研究组,按照同月份手术、同种腰椎疾病的条件以 1:1 进行配对,以行 MIS-TLIF 治疗者作为对照组,进行病例对照研究。

所有患者年龄在 60 岁或以上,因腰腿不适影响日常生活而行脊柱 X 线检查和 MRI/CT 检查。纳入标准:(1)有腰背部和/或下肢不适,影响日常生活;(2)经 MRI/CT 检查提示,腰椎退行性病变且为单间隙责任引起临床症状和/或体征;(3)经休息、康复理疗等保守治疗无改善(>2 周);(4)患者要求手术治疗且能耐受者;(5)选择在相应时间内,在我院因腰椎退行性病变而行手术治疗,在我院病案系统中依据 ICD10 进行编码登记;(6)病例资料完整。排除标准:(1)严重的凝血障碍或全身状况极差而无法耐受手术者;(2)重度骨质疏松症者;(3)可疑患有恶性疾病;(4)未行椎间融合术或行多间隙椎间融合术腰椎退行性病变;(5)未满足配对条件患者。

根据纳入排除标准以及配比条件,共收集 60 例老年性腰椎退行性病变患者,男性 25 例,女性 35 例;腰椎椎管狭窄症 14 例,腰椎间盘突出症 26 例,其他 20 例;手术融合间隙:L1/2 2 例、L2/3 4 例 L3/4 10 例、L4/5 18 例、L5/S1 26 例。所有患者均完成至少 1 年期随访,平均随访时间为 1.36 年。MA-OTIF 组与 MIS-TLIF 组的年龄、男女比例、内科慢性疾病有无、术前 VAS 评分、术前 ODI 评分、骨密度比较均无统计学差异($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

表 1 60 例老年性腰椎退行性病变患者的人口统计学资料和临床特点

Table 1 The demographics and clinical characteristics of 60 cases of senile lumbar degenerative disease patients

组别 Group	例数 Number	年龄 Age	性别 Gender	内科慢性疾病 (有/无) Chronic diseases (yes/no)	术前 VAS 评分 Preoperative VAS score	术前 ODI 评分 Preoperative ODI score	骨密度 Bone mineral density (T)
MIS-TLIF 组	30	67.47± 9.56	14/16	8/22	7.27± 0.98	32.27± 2.07	2.89± 0.38
MA-OTIF 组	30	68.30± 9.26	11/19	10/20	7.17± 0.91	32.50± 2.56	3.04± 0.45
检验统计量 Test statistics	-	0.149	0.618	0.317	0.196	0.000	0.515
P	-	0.701	0.423	0.573	0.660	1.000	0.476

1.2 手术方法

所有手术患者在骨科专用层流洁净手术室内进行,手术者均为同组高年资医师操作,患者取俯卧位,腹部悬空,予以心电图持续监护、中心吸氧。在 C 型臂 X 线(Arcadis Orbic 3D,德国西门子 3D 影像系统)透视下确定责任椎弓根投影点,使用医用龙胆紫作进针点标记,常规消毒、铺无菌单。(1)MIS-TLIF 手术方法:以后路正中线为标记,在其旁约 6.5cm 处,平行切开长约 4.5cm 手术切口,通过 Mast QuadrantTM 操作系统,多裂肌入路撑开切口底部约 9.0cm 手术视野,显露上下关节突寻找椎弓根进针点,置入椎弓根螺钉及连接钛棒,同方法于对侧置入椎弓根螺钉及连接钛棒,相对症状侧实施减压 TLIF。(2)MA-OTIF 手术方法:沿正中线作一长约 7cm 手术切口,由椎板拉钩牵开椎旁肌,仅显露症状侧椎弓根螺钉进针点,旋入椎弓根螺钉,平移仅显露邻近椎体椎弓根进针点,再次置入椎弓根螺钉,安装连接钛棒后旋入螺帽;同理,对侧置入置入椎弓根螺钉及连

接钛棒,症状侧实施减压 TLIF。上述钉棒系统、椎间融合器及操作器械系统均由中国天津正太医疗器械有限公司提供,操作原理、步骤方法各自统一。

1.3 观察指标

1.3.1 疼痛、功能障碍改善情况的评估 (1)视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS):评估术前与术后疼痛程度,0 分代表无疼痛,10 表示最严重的疼痛,总分共计 10 分^[8]。(2)功能障碍评分(Oswestry Disability Indexes, ODI),通过改良的 Oswestry 的 ODI 来评价,剔除代表性生活的一项,总分共计 45 分^[9],从而获取日常活动功能评分,术后 7d 评估患者 VAS 评分、ODI 评分。

1.3.2 其他观察指标 手术时间、透视次数、术中出血量、住院时间均由相关统计记录查阅获得。

1.4 统计学处理

运用 SPSS17.0 统计软件进行统计分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$

表示,用独立样本或配对 t 检验,计数资料以率表示,采用 χ^2 检验比较,当 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组术中及术后手术相关指标的比较

表 2 两组的手术时间、X-透视次数、术中出血量和住院时间比较($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of the operation time, X-fluoroscopy, intraoperative bleeding volume and hospitalization time between two groups($\bar{x} \pm s$)

组别 Group	例数 Number	手术时间 Operation time	X-线透视次数 X- fluoroscopy	术中出血量(ml) Intraoperative bleeding volume	住院天数(d) Hospitalization time
MIS-TLIF	30	166.00 $\pm$ 35.39	20.10 $\pm$ 3.39	258.67 $\pm$ 100.37	12.80 $\pm$ 11.53
MA-OTIF	30	134.00 $\pm$ 32.12	11.90 $\pm$ 2.15	307.33 $\pm$ 117.53	13.33 $\pm$ 9.26
t	-	3.667	11.187	1.725	0.198
P	-	0.001	0.000	0.000	0.844

2.2 两组手术前后 VAS 和 ODI 评分的比较

MA-OTIF 组术前与术后 VAS 和 ODI 评分与 MIS-TLIF 组比较均无显著性差异($P > 0.05$),但两组术后 VAS 和 ODI 评分

与 MIS-TLIF 组比较,MA-OTIF 组的手术时间明显缩短,X 线透视次数显著减少、术中出血量明显增加,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$),但两组的住院时间比较均无明显统计学差异 ($P > 0.05$),见表 2。

均较术前显著降低,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。随访期间,两组均未发生神经根损伤、手术部位感染和椎弓根螺钉断裂等不良情况,见表 3。

表 3 两组术前和术后 VAS 和 ODI 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of the preoperative and postoperative VAS score and ODI score between two groups(score, $\bar{x} \pm s$)

组别 Group	MIS-TLIF group		MA-OTIF group	
	VAS 评分 VAS score	ODI 评分 ODI score	VAS 评分 VAS score	ODI 评分 ODI score
术前 Preoperation	7.27 $\pm$ 0.98	32.27 $\pm$ 2.07	7.17 $\pm$ 0.91	32.50 $\pm$ 2.56
术后 Postoperation	1.93 $\pm$ 0.64	14.47 $\pm$ 2.90	2.00 $\pm$ 0.74	13.70 $\pm$ 2.95
t	27.524	31.672	26.072	27.293
P	0.00	0.00	0.00	0.00

3 讨论

随着社会人口老龄化的加剧,老年性骨质疏松症的患病人数越来越多,进一步造成腰椎退行性疾病的发生,严重影响老年人的生活质量^[10-12]。随着医疗技术的发展,TLIF 治疗腰椎退行性病已成为主流,其在减轻腰腿不适症状、提高生存质量等方面较保守治疗方法的疗效更明显^[13]。微创脊柱外科技术(minimally invasive spin surgery, MISS)是通过较小的手术切口进行脊柱手术操作,可减少术后疼痛,促进患者较快恢复,同时还可以减少患者的医疗费用负担,损伤较传统手术相对较少^[14]。微创经椎间孔融合术(MIS-TLIF)因此应运而生,但微创技术具有以下缺点:①对初学者,学习曲线长,增加手术时间和透视辐射次数;②操作对术者的要求高,临床应用范围相对较窄;③依赖图像引导系统^[15]。故在此基础上产生了小切口开放经椎间孔腰椎椎体间融合术(minimal asses-open-transforaminal lumbar interbody fusion, MA-OTIF)。

本研究结果显示,MA-OTIF 在减少手术持续时间、X-线透视次数方面具有明显优势,而 MIS-TLIF 操作技术可显著减少

术中出血量。两种方法均能显著降低 VAS 和 ODI 评分,表明其均能有效地减轻患者的疼痛,同时提高患者的生活质量。但就社会效益而言,MA-OTIF 更经济实惠,可降低操作费用,同时减少手术团队和患者 X 线辐射的吸收量,而且操作视野相对较广,易于初学者学习和掌握,唯一的缺点是术中出血量相对较大^[16-18]。MIS-TLIF 借助 Mast QuadrantTM 通过多裂肌入路,可明显减少对周围软组织的创伤,避免对椎旁肌过度的剥离,但其切口较小,对操作影响较大,不易临床实际操作^[19]。也有研究发现 MA-OTIF 与 MIS-TLIF 在术后出血量方面并无显著性差异^[20]。本研究发现随访期间,两组患者均未发生神经根损伤、手术部位感染和椎弓根螺钉断裂等不良情况,这可能与本研究的样本量少,且其为非前瞻性随机对照研究等原因有关。

综上所述,MA-OTIF 与 MIS-TLIF 治疗老年性腰椎退行性病变的近期疗效相似,MA-OTIF 兼备 OTLIF 和 MIS-TLIF 的优势,但在应用过程中应考虑术中出血量的问题。

参考文献(References)

[1] 饶克勤,徐玲,陈育德.中国卫生服务调查研究(第四次家庭健康调

- 查分析报告[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2009: 1-20
- Rao Ke-qin, Xu Ling, Chen Yu-de. Research on health services survey Chinese (report of fourth family health survey) [M]. Beijing: Peking Union Medical College press, 2009:1-20
- [2] Kurt-Sirin O, Yilmaz-Aydogan H, Uyar M, et al. Combined effects of collagen type I alpha 1 (COL1A1) Sp1 polymorphism and osteoporosis risk factors on bone mineral density in Turkish postmenopausal women[J]. *Gene*, 2014, 540(2): 226-231
- [3] G I Prada, I G Fita, R Nacu, et al. Risk factors for complications of osteoporosis in older people [J]. *European Geriatric Medicine*, 2013, 4(1): S25
- [4] Lampropoulos CE, Papaioannou I, D'Cruz DP. Osteoporosis-a risk factor for cardiovascular disease [J]. *Nature Reviews. Rheumatology*, 2012, 8(10): 587-598
- [5] B P W van Wunnik, P H E Weijers, S H Van Helden, et al. Osteoporosis is not a risk factor for the development of nonunion: A cohort nested case-control study[J]. *Injury*, 2011, 42(12): 1491-1494
- [6] Pumberger Matthias, Hughes Alexander P, Girardi Federico P, et al. Influence of Surgical Experience on the Efficiency of Discectomy in TLIF: A Cadaveric Testing in 40 Levels [J]. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, 2012, 25(8): E254-E258
- [7] Alok D Sharan, Ferdinand Cha, Praveen Kadimcherla. What is the Learning Curve for MIS TLIF [J]. *The Spine Journal*, 2012, 12(9): S152
- [8] Kersten, Paula, Ayse A, et al. The Use of the Visual Analogue Scale (VAS) in Rehabilitation Outcomes [J]. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 2012, 44(7): 609-610
- [9] Carreon LY, Berven SH, Djurasovic M, et al. The Discriminative Properties of the SF-6D Compared With the SF-36 and ODI[J]. *Spine*, 2013, 3(1): 60-64
- [10] Sun CT. Minimally invasive technology is an ideal pursuit in treating lumbar degenerative disease [J]. *China Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 2012, 25(6): 445-447
- [11] Rowland, Nathan C, Gandhoke, et al. Interbody Fusion for Treatment of Lumbar Degenerative Disease: Part I-Choice of Approach[J]. *Con-temporary Neurosurgery*, 2012, 34(11): 1-5
- [12] Lin B, Xu Y, He Y, et al. Minimally invasive unilateral pedicle screw fixation and lumbar interbody fusion for the treatment of lumbar degenerative disease[J]. *Orthopedics*, 2013, 36(8): e1071-e1076
- [13] McGirt MJ, Parker SL, Wolinsky JP, et al. Vertebroplasty and kyphoplasty for the treatment of vertebral compression fractures: an evidenced-based review of the literature [J]. *Spine J*, 2009, 9(6): 501-508
- [14] Eric Francke, Chetan Patel. Minimally Invasive Surgery for Lumbar Spinal Stenosis[J]. *Seminars in Spine Surgery*, 2007, 19(3): 200-205
- [15] James J Yue MD, Richard Guyer, J Patrick Johnson, et al. The Comprehensive Treatment of the Aging Spine: Minimally Invasive and Advanced Techniques (Expert Consult - Online and Print)[M]. New York: Saunders, 2010: 388-395
- [16] Antonio Tsahtsarlis, Martin Wood. Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion and spondylolisthesis [J]. *Journal of Clinical Neuroscience*, 2012, 19(6): 858-861
- [17] Zhang Kai, Sun Wei, Zhao Chang-qing, et al. Unilateral versus bilateral instrumented transforaminal lumbar interbody fusion in two-level degenerative lumbar disorders: a prospective randomised study[J]. *International Orthopaedics*, 2014, 38(1): 111-116
- [18] Yung Park, Joong Won Ha, Yun Tae Lee, et al. The effect of a radiographic solid fusion on clinical outcomes after minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion [J]. *The Spine Journal*, 2011, 11(3): 205-212
- [19] Djurasovic M, Glassman SD, Garreon LY, et al. Cotemporary management of symptomatic lumbar spinal stenosis[J]. *Orthop Clin North AM*, 2010, 41(2): 183-191
- [20] 吴梅祥,何二兴,吴景白,等.小切口 TLIF 治疗腰椎退行性疾病的早期疗效观察[J].*中国骨科临床与基础研究杂志*, 2013, 5(3): 148-153
- Wu Mei-xiang, He Er-xing, Wu Jing-bai, et al. Small incision of TLIF for the treatment of lumbar degenerative disease early curative effect observation of[J]. *Chinese Department of orthopedics clinical and basic research journal*, 2013, 5(3): 148-153
- (上接第 1221 页)
- [17] Guex N, Peitsch M C, Schwede T. Automated comparative protein structure modeling with SWISS-MODEL and Swiss-PdbViewer: A historical perspective[J]. *Electrophoresis*, 2009, 30(S1):162-173
- [18] Seitz C, Eder C, Deiml B, et al. Cloning, functional identification and sequence analysis of flavonoid 3'-hydroxylase and flavonoid 3', 5'-hydroxylase cDNAs reveals independent evolution of flavonoid 3', 5'-hydroxylase in the Asteraceae family [J]. *Plant molecular biology*, 2006, 61(3): 365-381
- [19] Cai C, Zhang X, Niu E, et al. GhPSY, a phytoene synthase gene, is related to the red plant phenotype in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.)[J]. *Molecular biology reports*, 2014,41: 1-12
- [20] Shumskaya M, Bradbury L M T, Monaco R R, et al. Plastid localization of the key carotenoid enzyme phytoene synthase is altered by isozyme, allelic variation, and activity [J]. *The Plant Cell Online*, 2012, 24(9): 3725-3741