

• 循证医学 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2018.31.015

微创手术与开放椎板切除术治疗 LSS 疗效与安全性的 Meta 分析^{*}

李江华,陈磊,戴毅,曹成彰,蒋雯,史晨辉[△]

(石河子大学医学院第一附属医院骨科中心,新疆石河子 832000)

[摘要] **目的** 系统评价微创手术与开放椎弓根板切除术治疗腰椎管狭窄症(LSS)的疗效和安全性。**方法** 计算机检索 The Cochrane Library (2017 年第 8 期),PubMed、中国生物医学文献数据库(CBM)、中国期刊全文数据库(CNKI)、维普数据库(VIP)和万方数据库,检索时间均为建库至 2017 年 8 月。查找主题相关的随机对照试验(RCT)和队列研究,采用 RevMan 5.3 软件进行 Meta 分析。**结果** 最终纳入 5 个 RCT,11 个回顾性队列研究,共 1 561 例患者。Meta 分析结果显示,在患者满意度和术后视觉模拟评分(VAS)方面,微创手术组均明显优于开放手术组($OR=1.76,95\%CI:1.15\sim2.68,P<0.05$; $MD=-2.11,95\%CI:-2.62\sim-1.60,P<0.05$);同时微创手术组具有更短的住院时间($MD=-3.09,95\%CI:-4.19\sim-1.99,P<0.05$)和更少的术中失血量($MD=-85.55,95\%CI:-150.87\sim-20.23,P=0.01$);但开放手术组具有更低的再次手术率($OR=0.32,95\%CI:0.14\sim0.75,P<0.05$)和更短的手术时间($MD=8.66,95\%CI:3.33\sim13.99,P<0.05$)。二者在硬脊膜受损率和手术切口感染率方面差异无统计学意义($OR=0.70,95\%CI:0.41\sim1.22,P=0.21$; $OR=0.78,95\%CI:0.31\sim1.96,P=0.60$)。**结论** 与传统开放手术相比,微创手术在治疗 LSS 疗效和安全性方面具有明显优势,但开放手术具有更低的再次手术率和更短的手术时间。

[关键词] 腰椎管狭窄症;微创;椎板切除术;椎间孔镜;Meta 分析

[中图分类号] R687.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2018)31-4022-05

Efficacy and safety of minimally invasive surgery versus open laminectomy in the treatment of lumbar spinal stenosis: a Meta analysis^{*}

LI Jianghua, CHEN Lei, DAI Yi, CAO Chengzhang, JIANG Wen, SHI Chenhui[△]

(Department of Orthopedics Center, the First Affiliated Hospital of the Medical College,
Shihezi University, Shihezi, Xinjiang 832000, China)

[Abstract] **Objective** To systematically review the efficacy and safety of minimally invasive versus open laminectomy for patients with lumbar spinal stenosis. **Methods** The Cochrane Library (Issue 8, 2017), PubMed, CBM, CNKI, VIP and WanFang Data were electronically searched since the establishment of the databases to August 2017, found randomized controlled trials (RCT) and cohort studies related to the topics, Meta analysis was conducted by using RevMan 5.3 software. **Results** Five RCTs and 11 cohort studies involving 1 561 patients were finally included. The Meta-analysis showed that the minimally invasive group had significant advantages for patients with satisfaction and postoperative VAS scores ($OR=1.76,95\%CI:1.15\sim2.68,P<0.05$; $MD=-2.11,95\%CI:-2.62\sim-1.60,P<0.05$). Meanwhile, the minimally invasive group had shorter hospital stay ($MD=-3.09,95\%CI:-4.19\sim-1.99,P<0.05$) and less blood loss ($MD=-85.55,95\%CI:-150.87\sim-20.23,P=0.01$); but the open laminectomy group had lower reoperations rate ($OR=0.32,95\%CI:0.14\sim0.75,P<0.05$) and shorter operation duration ($MD=8.66,95\%CI:3.33\sim13.99,P<0.05$). There were no differences between the two groups in dural injury rate ($OR=0.70,95\%CI:0.41\sim1.22,P=0.21$) and operative incision infection rate ($OR=0.78,95\%CI:0.31\sim1.96,P=0.60$). **Conclusion** Compared with the open laminectomy group, the minimally invasive group has better efficacy and safety, but the open laminectomy group has lower reoperations rate and shorter operation duration.

[Key words] lumbar spinal stenosis; minimally invasive; laminectomy; tubular system; Meta analysis

随着老龄人群数量的快速增长,腰椎管狭窄症 (lumbar spinal stenosis, LSS) 导致患者出现的间接性

^{*} **基金项目:**国家自然科学基金资助项目(81260453,81360451);新疆兵团医药卫生专项资助(2013BA020);兵团国际交流与合作专项资助(2012BC002,2011BC004);兵团科技创新团队专项基金资助项目(2014CC002);兵团青年科技创新领军人才专项(2016BC001)。**作者简介:**李江华(1971—),副主任医师,硕士,主要从事脊柱外科疾病的诊治研究。[△] **通信作者,** E-mail: shichenhui@163.com。

跛行、腰腿痛及行走困难成为老年患者的常见症状。近年来,因 LSS 而行手术干预的患者越来越多^[1]。椎板切除术是传统的开放减压手术,通过牵拉剥离棘突周围的椎旁肌群暴露椎板进行切除。目前,已有关于脊柱开放手术对脊柱周围组织的影响相关的研究^[2-3]。由于开放手术中长时间的牵拉,可能会使多裂肌萎缩并且影响组织的动脉血供,使得后支持韧带的生物力学改变,进而导致患者术后发生慢性背部疼痛^[4]。开放手术也易损伤脊神经后肢,为了减小对手术切口周围神经组织的损害,显微内镜技术越来越多的应用于临床。FOLEY 等^[5]于 1997 年第 1 次介绍微创下椎板切除术在 LSS 中的应用,微创手术可减轻疼痛、减少出血量和住院时间^[6]。其中,单侧棘突劈开、双侧椎管减压术(unilateral laminectomy for bilateral decompression, ULBD)为主要的微创手术方式^[7]。尽管微创术式在临床中越来越多的被应用,但相关报道的结论尚不统一。本文旨在采用系统评价方法对比微创手术与开放椎板切除术治疗 LSS 的疗效与安全性,以为临床实践提供循证医学证据。

1 资料与方法

1.1 文献检索策略 计算机检索 The Cochrane Library (2017 年第 8 期),PubMed、中国生物医学文献数据库(CBM)、中国期刊全文数据库(CNKI)、维普数据库(VIP)和万方数据库,检索时间均为建库至 2017 年 8 月。手工检索已发表的主题相关的文献,同时追溯相关文献的参考文献。中文主题词:腰椎间盘突出症、显微手术、椎板切除术、椎间孔镜;英文检索词:lumbar stenosis、minimally invasive、unilateral laminectomy、microsurgical、microendoscopic。

1.2 方法

1.2.1 纳入与排除标准 (1)研究设计:随机对照试验(RCT)和队列研究(cohort studies),文种不限。(2)研究对象:临床确诊为 LSS 且需要手术治疗,初诊未接受任何手术干预的患者;性别、年龄、种族、国籍不限。(3)干预措施:试验组采用 ULBD,根据手术通道的不同分为显微镜通道(microscope)和椎间孔镜(tubular system)通道;对照组采用传统腰椎椎板切除术。(4)结局指标:①手术疗效指标,手术有效率、术后 VAS 评分;②手术安全性指标,手术时间、住院时间、硬脊膜受损率、术中失血量、再次手术率、手术并发症。(5)排除标准:①每组人数少于 10 例;②纳入的人群中有脊柱畸形、脊柱肿瘤的患者;③个案报道、综述、会议摘要;④重复发表的研究。

1.2.2 文献筛选、资料提取与质量评价 由两位系统评价员按照纳入与排除标准独立筛选文献、提取数据,然后进行交叉对比,如遇分歧联系第三者协商处理。提取的资料:(1)纳入文献的一般资料,作者、文献发表时间、研究国家;(2)研究特征,纳入研究设计类型、患者基线信息、干预措施;(3)结局指标,患者满

意度、VAS 评分、手术时间、手术并发症等。对于纳入文献的质量评价,RCT 采用 Jadad 量表^[8],从随机方案及其隐藏、盲法、病例的退出与失访 3 方面进行评价,采用 5 分满分计分法, ≥ 3 分认为文献质量较高;队列研究采用 NOS 量表^[9]进行评价,共 8 个条目,9 个给分点, ≥ 6 分认为纳入文献质量较高。

1.3 统计学处理 采用 Cochrane 协作网提供的 RevMan 5.3 软件进行统计分析。计数资料采用比值比(OR)及其 95%CI,计量资料采用均数差(MD)及其 95%CI 为效应量进行统计分析。采用 χ^2 检验对各研究结果进行异质性检验,若各研究间同质性好($P>0.1, I^2<50\%$),采用固定效应模型(FEM)进行 Meta 分析;若各研究间存在统计学异质性($P\leq 0.1, I^2\geq 50\%$),则采用随机效应模型(REM)进行 Meta 分析;对无法进行 Meta 分析的结局指标,采用描述性分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献检索结果与纳入研究的基本特征 初检出相关文献 1 523 篇,经过逐层筛选后,最终纳入 5 个 RCT^[3,10-13],11 个回顾性队列研究^[6,14-23],共 1 561 例患者。文献筛选流程图见图 1,纳入研究的基本特征见表 1。

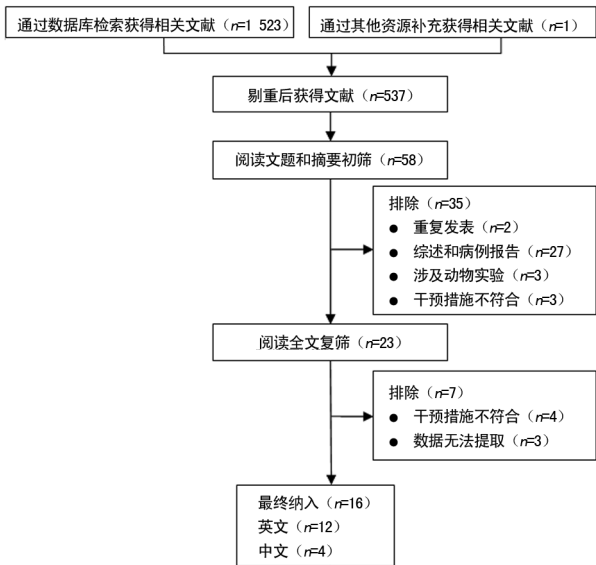


图 1 文献筛选流程图

2.2 纳入文献方法学质量评价 16 个纳入研究的基线均具有可比性。所有纳入的 RCT 均提及“随机”,其中 3 个研究^[11-13]未明确具体随机方法。所有的队列研究质量均较高,具体分值见表 1。

2.3 Meta 结果 9 个研究^[3,10,13-18,21]报道了患者满意度。FEM Meta 分析结果显示,微创手术组患者满意度优于传统开放手术组($OR = 1.76, 95\% CI: 1.15 \sim 2.68, P<0.05$)。8 个研究^[3,10-13,15,22-23]报道了术后 VAS 评分。REM Meta 分析结果显示,微创手术组术后 VAS 评分明显低于传统开放手术组($MD = -2.11, 95\% CI: -2.62 \sim -1.60, P<0.05$)。9 个研

究^[3,6,10,12,14,16-17,19,21]报道了硬脊膜受损的情况。FEM Meta 分析结果显示,两组硬脊膜受损发生率差异无统计学意义($OR=0.70,95\%CI:0.41\sim1.22,P=0.21$)。8 个研究^[3,10-11,14-17,20]报道了再次手术的情况。

FEM Meta 分析结果显示,微创手术组再次手术率明显高于传统开放手术组($OR=0.32,95\%CI:0.14\sim0.75,P<0.05$)。Meta 分析结果见图 2~5。

表 1 纳入研究的基本特征

纳入研究	研究类型	国家	微创方式	年龄(岁)		例数 (微创手术组/开放手术组)	男性(%)		随访时间(月)		文献质量 (评分)
				微创 手术组	开放 手术组		微创 手术组	开放 手术组	微创 手术组	开放 手术组	
THOME 等 ^[3] 2005	RCT	德国	显微镜	67±9	69±10	40/40	37.5	45.0	12		4
RAHMAN 等 ^[6] 2008	队列	美国	椎间孔镜	不详	不详	38/88	不详	不详	不详	不详	7
MOBBS 等 ^[10] 2014	RCT	澳大利亚	椎间孔镜	72.7±10.4	65.8±14.3	27/27	14.8	92.9	36.9±4.3	44.3±4.3	4
YAGI 等 ^[11] 2009	RCT	日本	椎间孔镜	不详	不详	20/21	40.0	28.6	17.8	18.6	3
刘新宇等 ^[12] 2013	RCT	中国	显微镜	59.4±4.7	61.1±3.1	27/29	55.6	62.1	24		3
钟红发等 ^[13] 2017	RCT	中国	椎间孔镜	67.5±5.2	66.9±5.2	39/39	53.8	51.3	6		3
ANG 等 ^[14] 2013	队列	新加坡	椎间孔镜	58.1	54.7	83/30	34.9	33.3	24		8
ERCEGOVIC 等 ^[15] 2013	队列	波斯尼亚	显微镜	55.7	55.8	51/22	47.1	59.0	12		7
IKUTA 等 ^[16] 2005	队列	日本	椎间孔镜	66	69	47/29	48.9	51.7	22	不详	7
KHOO 等 ^[17] 2002	队列	美国	椎间孔镜	68.8	60.1	25/25	60.0	56.0	12		8
MORGALLA 等 ^[18] 2011	队列	德国	显微镜	71	51.9	53/10	51.9	50.0	12		8
NERLAND 等 ^[19] 2015	队列	挪威	显微镜	68.0	69.1	246/246	58.1	52.8	12	12	7
SHIH 等 ^[20] 2011	队列	美国	椎间孔镜	69.1±10.3	64.5±11.3	23/26	78.2	46.2		不详	6
USMAN 等 ^[21] 2013	队列	巴基斯坦	显微镜	不详	不详	30/30	26.7	60.0	>3		6
胡德新等 ^[22] 2014	队列	中国	椎间孔镜	65.4±3.5	66.5±2.7	30/30	56.7	50.0	24		7
周洋等 ^[23] 2016	队列	中国	椎间孔镜	67.3±3.4	67.3±3.4	40/30		64.3	6		6

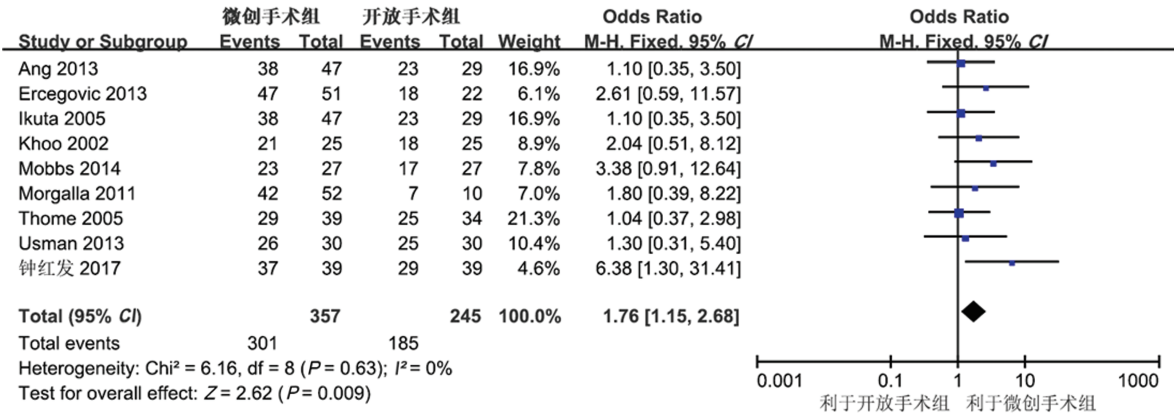


图 2 两组患者满意度比较的 Meta 分析

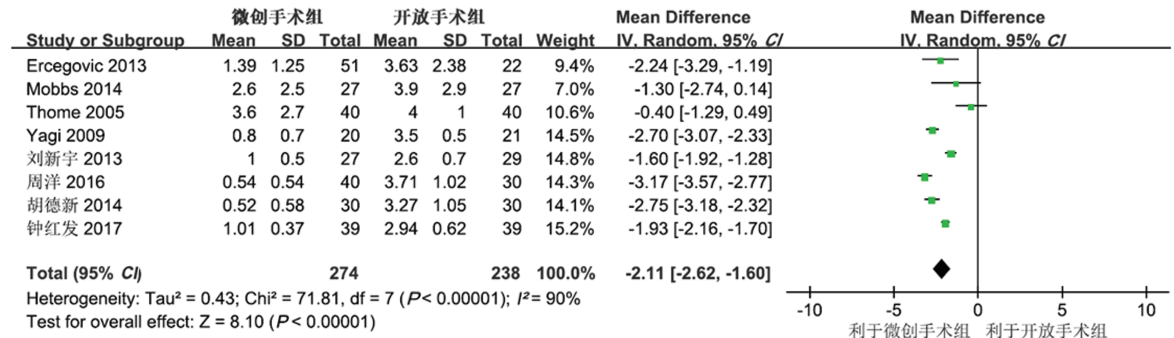


图 3 两组患者术后 VAS 评分比较的 Meta 分析

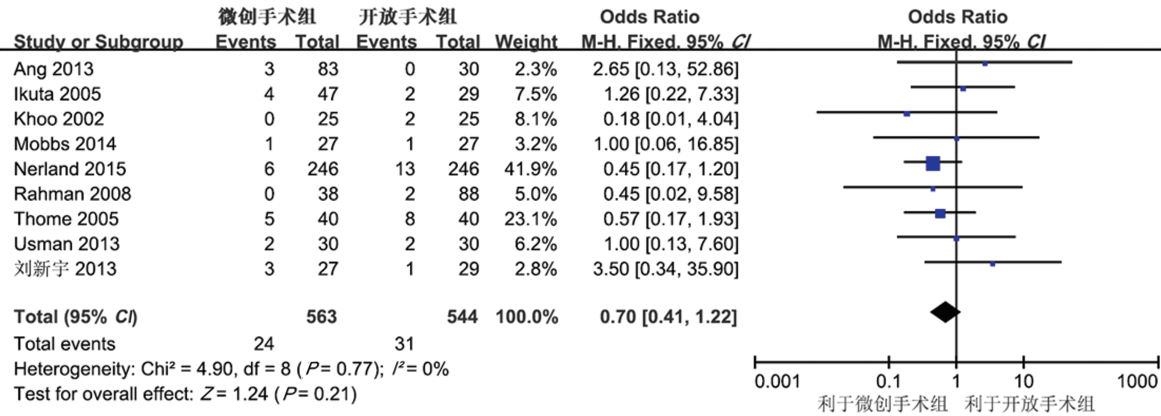


图 4 两组硬脊膜受损发生率比较的 Meta 分析

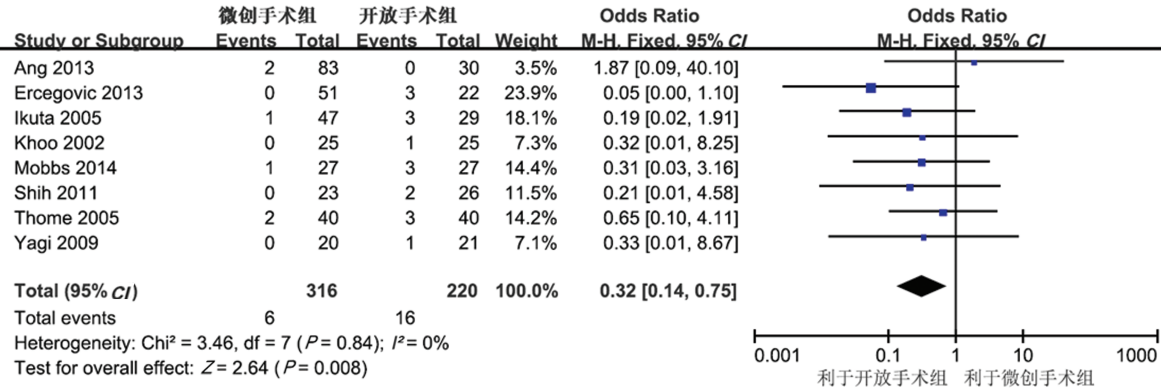


图 5 两组再次手术率比较的 Meta 分析

2.4 两种术式手术时间及住院时间等比较 Meta 分析结果显示,微创手术组患者的住院时间更少,术中的出血量也更少,但微创手术组所需的手术时间比开放手术组长($P<0.05$);两种术式的手术切口感染发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

表 2 两种术式手术时间及住院时间等比较					
结局指标	MD/OR	95% CI	P	I² (%)	模型
手术时间	8.66	3.33~13.99	<0.05	63	REM
住院时间	-3.09	-4.19~-1.99	<0.05	97	REM
术中失血量	-85.55	-150.87~-20.23	<0.01	100	REM
切口感染	0.78	0.31~1.95	>0.50	0	FEM

2.5 发表偏倚 基于满意度指标进行漏斗图分析,结果显示漏斗图对称性较好(图 6),提示研究结果受发表偏倚影响的可能性较小。

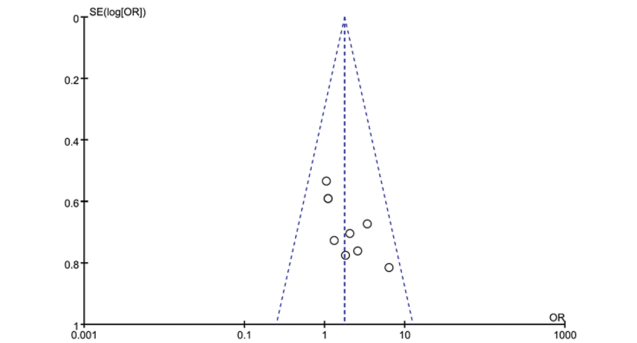


图 6 两组满意度比较的漏斗图

3 讨 论

LSS 的微创治疗越来越多的应用于临床,然而其在临床中的疗效和安全性缺乏相关的循证医学证据来指导临床实践。本研究通过系统评价的方法发现,与传统开放手术对比,ULBD 有着更高的患者满意度和更低的 VAS 评分,同时有着更短的住院时间和更少的术中失血量,但开放手术再次手术率低、手术时间短;两组硬脊膜受损率和切口感染发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。

对于 LSS,传统的椎板切除术被认为是一种安全有效的干预措施,总体的成功率为 62%~70%,其中脊柱不稳定是手术失败的一个重要原因^[2]。CELIK 等^[24]一篇随访长达 5 年的研究表明,相对于微创手术,传统的椎板切除术有着更高的手术并发症发生率且更易造成术后椎体不稳定。对于开放手术,不利因素包括脊柱肌肉萎缩、神经损伤和周围小血管损伤。长期牵拉双侧多裂肌导致肌肉萎缩已被 CT 和肌电图检测下的肌肉耐力试验所证实^[25]。多裂肌同时也受后内侧支神经的支配,长期牵拉可使该肌肉去神经支配。再者,传统的开放手术需要解剖棘上和棘间韧带,这些韧带为脊柱的稳定提供支持,术中损伤这些韧带可能会导致脊柱屈曲不稳定。这些术中的损伤都会导致背部的慢性疼痛及进一步加重多节段椎管狭窄老年患者的症状。为了减少传统开放手术的

损伤, FOLEY 等^[5]将内窥镜下椎间盘切除术的技术应用于 LSS 的治疗。这种显微手术应用管状牵开器、伸缩系统和内窥镜这一套可视化装置来最大化的保护肌肉及相关的软组织。这种手术方式的改变使得小切口手术成为可能。手术显微镜这种特殊的设计能使椎管、黄韧带和神经根等关节关键结构充分暴露。ULBD 的应用使得手术对患者的损伤最小化, 术后的 VAS 评分明显低于开放手术组。较小的切除椎间关节可减少患者术后脊柱不稳定和脊柱后凸的概率。这些优势使得患者的住院时间缩短、术中失血量减少同时也提高了患者的满意度, 本文 Meta 分析的结果中已证实。

然而 ULBD 也存在不足之处: (1) 微创手术视野暴露相对局限, 可能是硬脊膜受损率较传统开放手术发生率高的主要因素, 尤其在高速钻头对硬脊膜的损害。但本研究表明, 两种方式在硬脊膜受损方面差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。 (2) 微创手术操作空间有限, 对术者有着更高的要求, 手术失败的风险较大, 同时也需要更长的手术操作时间, 年龄较大的患者可能无法耐受长时间的手术。本研究表明微创手术的再次手术率明显高于传统开放手术 ($P < 0.05$), 对于高龄患者, 再次手术患者难以接受且手术难度更大。在手术切口感染率方面, 两种手术方式差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。本研究使用 Meta 分析的方法, 系统评价微创手术和开放手术治疗 LSS 的疗效和安全性, 以为临床此类患者的手术干预提供循证医学依据。

综上所述, 对于 LSS 的患者, 微创手术在患者满意度、术后 VAS 评分、住院时间和术中失血量方面有明显的优势, 但传统开放手术具有再次手术率低、手术时间短的优点。因此, 该结论尚需更多高质量的文献加以论证。

参考文献

- [1] DEYO RA, MIRZA S K, MARTIN B I, et al. Trends, major medical complications, and charges associated with surgery for lumbar spinal stenosis in older adults[J]. JAMA, 2010, 303(13): 1259-1265.
- [2] MOBBS R J, SIVABALAN P, LI J. Minimally invasive surgery compared to open spinal fusion for the treatment of degenerative lumbar spine pathologies[J]. J Clin Neurosci, 2012, 19(6): 829-835.
- [3] THOME C, ZEYGARIDIS D, LEHETA O, et al. Outcome after less-invasive decompression of lumbar spinal stenosis: a randomized comparison of unilateral laminotomy, bilateral laminotomy, and laminectomy[J]. J Neurosurg Spine, 2005, 3(2): 129-141.
- [4] HIDES J A, RICHARDSON C A, JULL G A. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain[J]. Spine, 1996, 21(23): 2763-2769.
- [5] FOLEY K T, SMITH M M. Microendoscopic discectomy. [J]. Tech Neurosurg, 1997, 3(1): 301-307.
- [6] RAHMAN M, SUMMERS L E, RICHTER B, et al. Comparison of techniques for decompressive lumbar laminectomy: the minimally invasive versus the "Classic" Open Approach [J]. Minim Invasive Neurosurg, 2008, 51(2): 100-105.
- [7] KIM J S, JUNG B, ARBATTI N, et al. Surgical experience of unilateral laminectomy for bilateral decompression(ULBD) of ossified ligamentum flavum in the thoracic spine[J]. Minim Invasive Neurosurg, 2009, 52(2): 74-78.
- [8] JADAD A R, MOORE R A, CARROLL D, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? [J]. Control Clin Trials, 1996, 17(1): 1-12.
- [9] STANG A. Critical evaluation of the newcastle-ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses[J]. Eur J Epidemiol, 2010, 25(9): 603-605.
- [10] MOBBS R J, LI J, SIVABALAN P, et al. Outcomes after decompressive laminectomy for lumbar spinal stenosis: comparison between minimally invasive unilateral laminectomy for bilateral decompression and open laminectomy[J]. J Neurosurg Spine, 2014, 21(2): 179-186.
- [11] YAGI M, OKADA E, NINOMIYA K, et al. Postoperative outcome after modified unilateral-approach microendoscopic midline decompression for degenerative spinal stenosis [J]. J Neurosurg Spine, 2009, 10(4): 293-299.
- [12] 刘新宇, 原所茂, 田永昊, 等. 棘突劈开、单侧进入双侧减压与椎板切除减压治疗退变性腰椎管狭窄症的比较 [J]. 中华骨科杂志, 2013, 33(10): 984-989.
- [13] 钟红发, 曾丽梅, 陈荣春, 等. 椎间孔镜技术椎板间入路选择性减压治疗退变性腰椎管狭窄症的临床研究 [J]. 中国当代医药, 2017, 24(16): 76-78.
- [14] ANG C L, TOW P B, FOOK S, et al. Minimally invasive compared with open lumbar laminotomy: no functional benefits at 6 or 24 months after surgery [J]. Spine J, 2015, 15(8): 1705-1712.
- [15] ERCEGOVIC Z, MORANJKIC M, HODŽIC M, et al. Spinal instability following surgery for degenerative lumbar stenosis [J]. Acta Medica Saliniana, 2013, 41(1): 186-190.
- [16] IKUTA K, ARIMA J, TANAKA T, et al. Short-term results of microendoscopic posterior decompression for lumbar spinal stenosis [J]. J Neurosurg Spine, 2005, 2(5): 624-633.
- [17] KHOO L T, FESSLER R G. Microendoscopic decompressive laminotomy for the treatment of lumbar stenosis[J]. Neurosurgery, 2002, 51(5): 146-154.
- [18] MORGALLA M H, NOAK N, MERKLE M, et al. Lumbar spinal stenosis in elderly patients: is a unilateral microsurgical approach sufficient for decompression? [J]. J Neurosurg Spine, 2011, 14(3): 305-312.
- [19] NERLAND U S, JAKOLA A S, SOLHEIM O, et al. Minimally invasive decompression versus open laminectomy for central stenosis of the lumbar spine: (下转第 4032 页)

- week spiritual reminiscence intervention on hope, Life satisfaction, and spiritual well-being in elderly with mild and moderate dementia [J]. *Int J Geriatr Psychiatry*, 2016, 31(2):120-127.
- [16] CAMARGO C H, JUSTUS F F, RETZLAFF G. The effectiveness of reality orientation in the treatment of alzheimer's disease [J]. *Am J Alzheimers Dis Other Demen*, 2015, 30(5):527-532.
- [17] JELCIC N, AGOSTINI M, MENEGHELLO F, et al. Feasibility and efficacy of cognitive telerehabilitation in early Alzheimer's disease: a pilot study [J]. *Clin Interv Aging*, 2014, 2014(9):1605-1611.
- [18] VAN B P, VAN G R, TOLSON D, et al. Effects of Sol-Cos Model-Based individual reminiscence on older adults with mild to moderate dementia due to alzheimer disease: a pilot study [J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2013, 14(7):9-13.
- [19] BERGAMASCHI S, ARCARA G, CALZA A, et al. One-year repeated cycles of cognitive training (CT) for Alzheimer's disease [J]. *Aging Clin Exp Res*, 2013, 25(4):421-426.
- [20] YAMANAKA K, KAWANO Y, NOGUCHI D, et al. Effects of cognitive stimulation therapy Japanese version (CST-J) for People with dementia: a single-blind, controlled clinical trial [J]. *Aging Ment Health*, 2013, 17(5):579-586.
- [21] MACI T, PIRA F L, QUATTROCCCHI G, et al. Physical and cognitive stimulation in Alzheimer Disease. the GAIA Project: a pilot study [J]. *Am J Alzheimers Dis Other Demen*, 2012, 27(2):107.
- [22] 许红梅, 刘化侠, 李明娥. 认知刺激疗法对老年期痴呆患者认知能力和生活质量的影响 [J]. *中国实用护理杂志*, 2006, 22(28):51-52.
- [23] COVE J, JACOBI N, DONOVAN H, et al. Effectiveness of weekly cognitive stimulation therapy for people with dementia and the additional impact of enhancing cognitive stimulation therapy with a carer training program [J]. *Clin Interv Aging*, 2014(9):2143-2150.
- [24] GIULI C, PAPA R, LATTANZIO F, et al. The effects of cognitive training for elderly: results from my mind project [J]. *Rejuvenation Res*, 2016, 19(6):485-494.
- [25] BOTTINO C M, CARVALHO I M, AVILA R, et al. Cognitive rehabilitation combined with drug treatment in Alzheimer's disease patients: a pilot study [J]. *Clin Rehabil*, 2005, 19(8):861-869.
- [26] BAGLIO F, GRIFFANTI L, SAIBENE F L, et al. Multistimulation group therapy in Alzheimer's disease promotes changes in brain functioning [J]. *Neurorehabil Neural Repair*, 2015, 29(1):13-24.
- [27] LUTTENBERGER K, HOFNER B, GRAESSEL E. Are the effects of a non-drug multimodal activation therapy of dementia sustainable? Follow-up study 10 months after completion of a randomised controlled trial [J]. *BMC Neurol*, 2012, 12(1):1-9.
- [28] O'SHEA E, DEVANE D, COONEY A, et al. The impact of reminiscence on the quality of Life of residents with dementia in long-stay care [J]. *Int J Geriatr Psychiatry*, 2014, 29(10):1062-1070.
- [29] SUBRAMANIAM P, WOODS B, WHITAKER C. Life review and Life story books for People with mild to moderate dementia: a randomised controlled trial [J]. *Aging Ment Health*, 2014, 18(3):363-375.
- [30] ORRELL M, AGUIRRE E, SPECTOR A, et al. Maintenance cognitive stimulation therapy for dementia: single-blind, multicentre, pragmatic randomised controlled trial [J]. *Bri J Psychiatry*, 2014, 204(6):454.
- [31] WOODS B, E AGUIRRE E, AE SPECTOR A E, et al. Cognitive stimulation to improve cognitive functioning in people with dementia [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2005, 2(2):CD005562.

(收稿日期:2018-02-06 修回日期:2018-05-30)

(上接第 4026 页)

- pragmatic comparative effectiveness study [J]. *BMJ*, 2015 (350):1603.
- [20] SHIH P, WONG A P, SMITH T R, et al. Complications of open compared to minimally invasive lumbar spine decompression [J]. *J Clin Neurosci*, 2011, 18(10):1360-1364.
- [21] USMAN M, ALI M, KHANZADA K, et al. Unilateral approach for bilateral decompression of lumbar spinal stenosis: a minimal invasive surgery [J]. *J Coll Physicians Surg Pak*, 2013, 23(12):852-856.
- [22] 胡德新, 朱博, 郑琦, 等. 经皮椎间孔镜下选择性减压治疗老年性腰椎管狭窄症的疗效分析 [J]. *中国骨伤*, 2014, 27(3):194-198.
- [23] 周洋, 侯伟光. 经皮椎间孔镜下选择性减压治疗老年性腰椎管狭窄症的疗效分析 [J]. *生物技术世界*, 2016, 2(1):106-108.
- [24] CELIK S E, CELIK S, GÖKSU K, et al. Microdecompressive laminotomy with a 5-year follow-up period for severe lumbar spinal stenosis [J]. *J Spinal Disord Tech*, 2010, 23(4):229-235.
- [25] MAYER T, GATCHEL R, BETANCUR J, et al. Trunk muscle endurance measurement. Isometric contrasted to isokinetic testing in normal subjects [J]. *Spine*, 1995, 20(8):920-926.

(收稿日期:2018-02-10 修回日期:2018-06-03)