

PTED 与 FD 治疗腰椎间盘突出症的 Meta 分析

吕浩源¹ 肖强兵^{1,2△} 张艳信¹ 陈旻星¹ 朱天娇¹ 宋虎¹

[摘要] **目的:**通过 Meta 分析比较经皮椎间孔镜椎间盘切除术(PTED)与后路开放减压腰椎间盘切除术(FD)治疗腰椎间盘突出症的手术指标及疗效。**方法:**计算机检索 Pubmed,EMbase,Cochrane Library,中国生物医学文献数据库(CBM),中国期刊全文数据库(CNKI)以及万方数据知识服务平台(WANFANG),维普中文科技期刊数据库(VIP)等权威数据库,手工检索相关杂志,用 NOS 量表(The Newcastle-Ottawa Scale)进行评分,按照标准纳入随机对照试验,采用 Cochrane 协作网提供的 RevMan5.3 软件进行数据分析。**结果:**共纳入 21 篇论文,1 564 例患者,其中 PTED 组 839 例,FD 组 725 例。PTED 在出血量、切口长度以及卧床时间上具有明显的优势,但 FD 作为传统经典的术式,可缩短手术时间。另外,在疗效评估方面,FD 和 PTED 的 VAS 指数并没有明显差异,但 PTED 远期 ODI 指数较 FD 好,可认为最终疗效方面 PTED 具有一定优势。**结论:**PTED 与 FD 均为目前流行的术式,但有不同特点,临床可根据具体情况进行选择。

[关键词] 腰椎间盘突出症;经皮椎间孔镜椎间盘切除术;腰椎后路椎板开放减压腰椎间盘切除术;Meta 分析

[中图分类号] R681.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]**1005-0205(2017)06-0023-06

Meta Analysis of PTED Versus FD in Treatment of Lumbar Disc Herniation

LÜ Haoyuan¹ XIAO Qiangbing^{1,2△} ZHANG Yanji¹ CHEN Minxing¹ ZHU Tianjiao¹ SONG Hu¹¹Hubei University of Chinese Medicine, Wuhan 430065,China;²Hubei Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Wuhan 430074,China.

Abstract Objective: To compare the efficacy of percutaneous transforaminal endoscopic discectomy(PTED) versus fenestration discectomy(FD) in the treatment of Lumbar disc herniation(LDH). **Methods:** The randomized controlled trials (RCT)for comparing PTED and FD in the treatment of LDH were retrieved from MEDLINE, EMbase, Pubmed, Cochrane library, CBM,CNKI,WANFANG and VIP databases by computer. The related orthopedic documents were collected by manual retrieval, all the dates is rated by NOS Scale (The Newcastle-Ottawa Scale),the RevMan5.3 statistical software(supplied by Cochrane collaboration) was used for conducting the meta analysis. **Results:** Twenty-one RCTs are included, involving 1564 patients, in which 839 cases are treated with PTED and 725 cases with FD. To compare the two surgical methods, PTED has the obvious advantages on Hospital stay, Blood loss, Incision length and bedridden time, but as a classic surgical method, FD can shorten the operation time. In terms of efficacy evaluation, the VAS indexes of FD and PTED show no difference, but long-term ODI index of FD is better than that of PTED. It's thought that PTED having better final efficacy than FD. **Conclusion:** Both PTED and FD are the most popular surgical methods, but they have different characteristics, which can be chose in clinic according to the specific situation.

Keywords: lumbar disc herniation; percutaneous transfouraminal endoscope discectomy; fenestration discectomy; Meta analysis

随着人口老年化及工作节奏的加快,腰椎间盘突出症(Lumbar Disc Herniation,LDH)已经成为了骨科常见病和多发病,对于保守治疗效果不理想的患者,如满足手术条件,要积极采取手术治疗^[1]。腰椎后路椎板开放减压腰椎间盘切除术(Fenestration Discec-

tomy,FD)是治疗腰椎间盘突出症的标准术式,疗效确切,创伤较小,一直被临床沿用至今^[2]。近年来,随着微创技术的发展,从最初的 TFSE 系统到 YESS 系统,再发展至目前的 THESSYS 技术,椎间孔镜技术正在从间接减压发展至直接减压,从治疗单纯性椎间盘突出症到直视下完成脱出、膨出等各种类型椎间盘突出治疗,经皮椎间孔镜椎间盘切除术(Percutaneous Transfouraminal Endoscope Discectomy,PTED)作为一种新兴主流的技术,得到临床认可^[3-5]。截至 2016

¹ 湖北中医药大学(武汉,430065)² 湖北省中医院

△通信作者 E-mail:18971368910@163.com

年 11 月,各数据库关于该研究的临床报道丰富,但无该课题的 Meta 分析,本文拟对该课题进行 Meta 分析,为临床及科研工作提供循证医学依据^[6]。本研究纳入的文献显示,PTED 较 FD 具有切口小、出血量少、术后卧床时间短等优势,但在 VAS 及 ODI 指数等疗效评价方面,难分优劣。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

参照 Cochrane 协作网建议的检索策略,计算机检索 Pubmed,EMbase,Cochrane Library,中国生物医学文献数据库(CBM),中国期刊全文数据库(CNKI)及万方数据知识服务平台(WANFANG),维普中文科技期刊数据库(VIP)等数据库。英文检索词包括:PT-ED,FD,LDH. 中文检索词包括:腰椎间盘突出(脱出)症,腰椎(主题词),经皮椎间孔镜椎间盘切除术,椎板开窗术,开放切除术等。手工检索 Spine,European Spine Journal,《中华外科杂志》《中华骨科杂志》等。另一方面,对所检索到的文献,如果缺乏全文,与文献作者电话或邮件联系,获取原始数据,如石裕明^[13]论文缺乏平均随访时间,向作者邮件询问,如刘俊良^[17]、Li^[18]的论文缺乏平均年龄,向作者或单位进行电话询问。检索步骤:资料数据筛选和质量评价由两位评价者独立平行进行,遇有不一致评价结果需由两人讨论商定,意见一致后通过。

1.2 质量评价标准

对纳入文献的质量评价,因多属于临床观察研究,所以使用纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa Scale,NOS)进行评价,依据研究人群选择、组间可比性和结果进行评分,满分为 9 分,所获分数越高,提示文章质量相对较高。通常认为文献评价在 0~4 分的范围内为低质量研究,评价在 5~9 分的范围内为高质量研究,如文献为低质量研究,合并数据时舍弃。

1.3 统计学方法

数据分析采用 Cochrane 协作网提供的 Rev-Man5.3 软件。用 χ^2 检验对各研究间的异质进行分析($P<0.05$ 差异有统计学意义),并根据 I^2 判断异质性的 大小。若 $I^2<50\%$,认为异质性较小,采用固定效应模型; $I^2\geq 50\%$,则认为异质性较大,采用随机效应模型^[7]。本研究所纳入数据均为计数资料,采用均数差值(MD)分析,以 95%可信区间(CI)表示。对无法行定量合成的测量指标,则通过描述予以定性评价。

2 结果

2.1 纳入文献的特征及质量评价

按预定检索策略,检索到相关文献 4 192 篇,通过阅读标题和摘要初步筛选出 135 篇,仔细阅读全文后,剔除与纳入标准不符的文献,结果纳入 21 篇文献临床随机对照试验^[8-28],其中英文 2 篇,中文 19 篇,共 1 564 例患者,其中 PTED 组 839 例,FD 组 725 例,每项研究基线良好且一致,差异无统计学意义($P>0.05$)。所纳入文献的特征及质量评价见表 1。

表 1 纳入文献的特征及质量评价比较

纳入研究	年份	PTED 组/FD 组(<i>n</i>)	平均年龄(岁)	平均随访时间(月)	NOS 评分
崔维 ^[8]	2014	38/40	37.7/41.7	36.7/41.4	☆☆☆☆☆☆☆☆
巩陈 ^[9]	2015	55/30	40.5	15.5	☆☆☆☆☆☆☆☆
韩康 ^[10]	2015	142/74	36.5	13.8	☆☆☆☆☆☆☆☆
Pan ZM ^[11]	2016	48/58	39.5/42.8	16.7/17.3	☆☆☆☆☆☆☆☆
苏建成 ^[12]	2016	36/40	50.3	19.4	☆☆☆☆☆☆☆☆
石裕明 ^[13]	2016	10/10	31.6/30.8		☆☆☆☆☆☆
禚天航 ^[14]	2016	18/24	44.5	10.7	☆☆☆☆☆☆☆☆
张勇 ^[15]	2016	31/31	38.2/40.21	29.1/32.1	☆☆☆☆☆☆☆☆
陶志强 ^[16]	2016	28/28	43.3/48.6		☆☆☆☆☆☆
刘俊良 ^[17]	2014	40/40		19	☆☆☆☆☆☆
Li J ^[18]	2015	30/26			☆☆☆☆☆☆
王诗成 ^[19]	2015	28/28	42.80/47.20		☆☆☆☆☆☆
任佳彬 ^[20]	2015	13/10	16.2/15.8	13.7	☆☆☆☆☆☆
王建顺 ^[21]	2016	63/71	48.3/45.8	16.8	☆☆☆☆☆☆☆☆
丁伟国 ^[22]	2016	16/14	43.5	28.4	☆☆☆☆☆☆☆☆
赵采花 ^[23]	2014	36/36	48.5		☆☆☆☆☆☆
赵锡武 ^[24]	2015	118/74	39.1/40.3	14.6	☆☆☆☆☆☆☆☆
武胜 ^[25]	2014	23/23	35.78/37.86	19.13/21.86	☆☆☆☆☆☆☆☆
周江山 ^[26]	2015	30/32	39.93/40.78	32/30	☆☆☆☆☆☆☆☆
李世伟 ^[27]	2013	14/14	39.86/43.43	5/6	☆☆☆☆☆☆☆☆
刘玉国 ^[28]	2015	22/22	41.5	3	☆☆☆☆☆☆

2.2 主要结局指标

2.2.1 术中出血量(mL) 报道了术中出血量的文献中,共 4 篇文献经 NOS 评分后认为可以提取。异质性检验示 $P=0.15$, $I^2=44\%$,轻度异质性,采用固定效

应模型分析。结果提示两组差异有统计学意义($P<0.000\ 01$), $MD=-40.43$, $95\%CI: [-41.81, -39.04]$,见图 1,表明 PTED 可以减少术中出血量。



图 1 PTED 与 FD 术中出血量的比较

2.2.2 手术切口长度(cm) 报道了手术切口长度的文献中,共 5 篇文献经 NOS 评分后认为可以提取。异质性检验示 $P=0.15$, $I^2=44\%$,轻度异质性,采用固

定效应模型分析。结果提示两组差异有统计学意义($P<0.000\ 01$), $MD=-40.43$, $95\%CI: [-41.81, -39.04]$,见图 2,表明 PTED 手术切口较小。

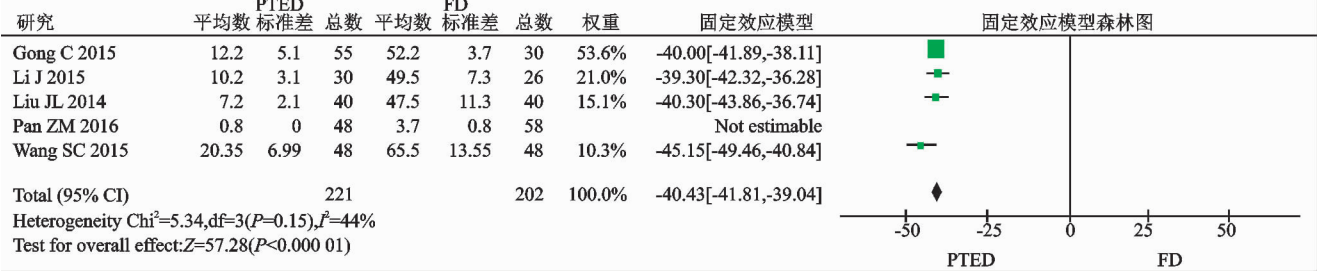


图 2 PTED 与 FD 手术切口长度的比较

2.2.3 手术时间(min) 报道了手术时间的文献中,共 6 篇文献经 NOS 评分后认为可以提取。异质性检验示 $P=0.11$, $I^2=44\%$,轻度异质性,采用固定效应

模型分析。结果提示两组差异有统计学意义($P<0.000\ 01$), $MD=22.96$, $95\%CI: [20.63, 25.29]$,见图 3,表明 FD 较 PTED 而言,手术时间较短。

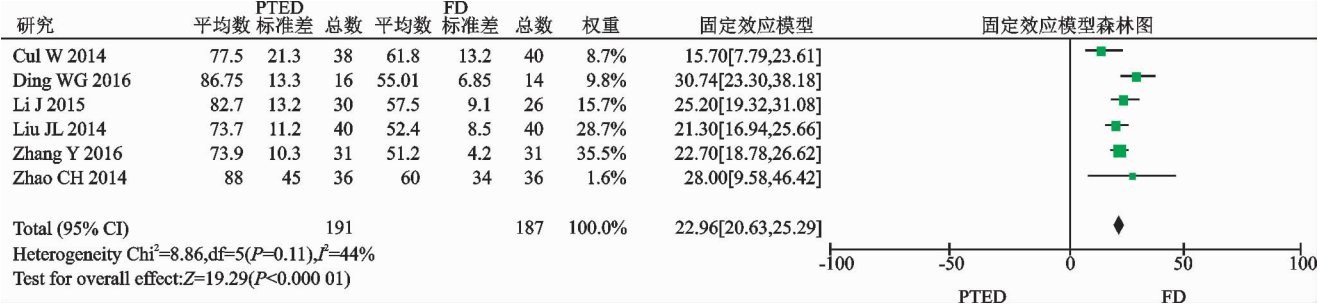


图 3 PTED 与 FD 手术时间的比较

2.2.4 术后卧床时间(h) 报道了术后卧床的文献中,共 8 篇文献经 NOS 评分后认为可以提取。异质性检验示 $P<0.000\ 01$, $I^2=96\%$,存在异质性,采用随

机效应模型分析。结果提示两组差异有统计学意义($P<0.000\ 01$), $MD=-6.19$, $95\%CI: [-7.15, -5.23]$,见图 4,表明 PTED 可缩短术后卧床时间。

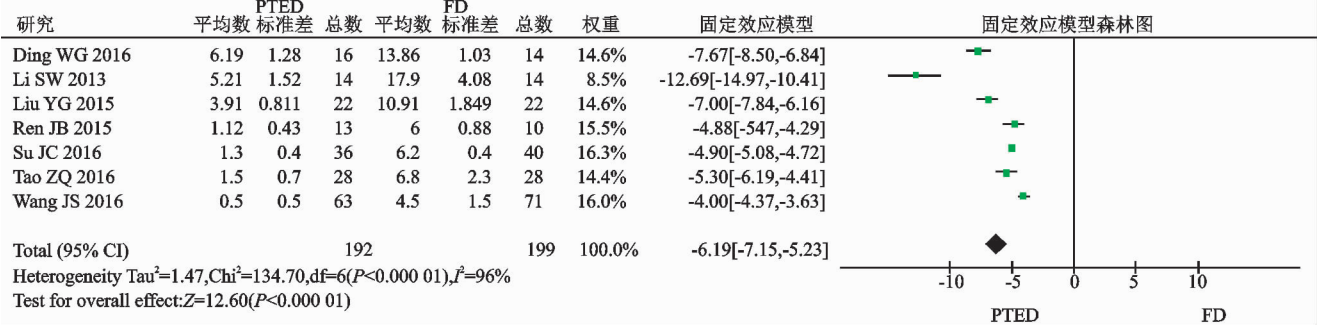


图 4 PTED 与 FD 术后卧床时间的比较

2.2.5 术后3 d VAS 报道了术后3 d VAS的文献中,共9篇文献经NOS评分后认为可以提取。异质性检验示 $P=0.16, I^2=32\%$,轻度异质性,采用固定效应模型分析。结果提示两组差异无统计学意义($P=$

0.56), $MD=0.02, 95\%CI: [-0.06, 0.10]$,见图5,表明PTED与FD在术后3 d VAS评分上无明显差异,近期疼痛指数没有区别。

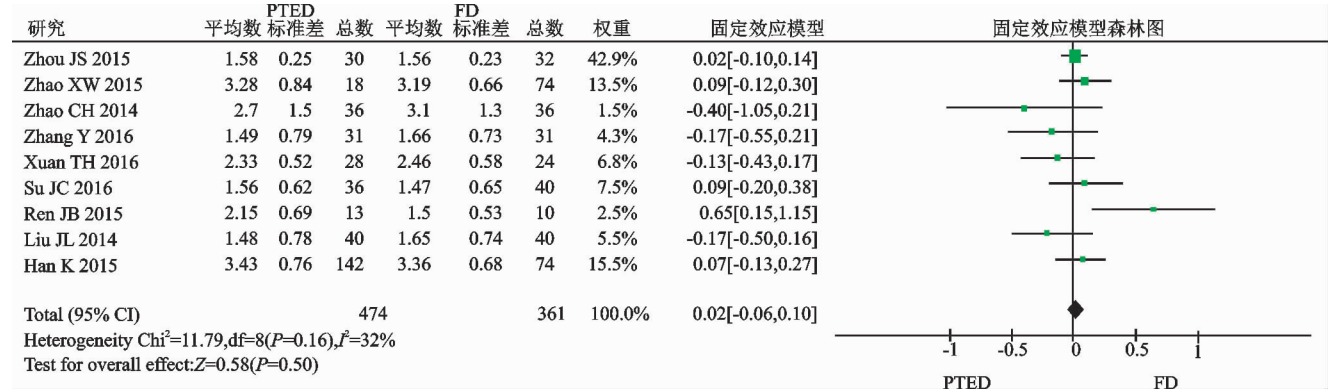


图5 PTED与FD术后3 d VAS的比较

2.2.6 术后1年 VAS 报道了术后1年 VAS的文献中,共12篇文献经NOS评分后认为可以提取。异质性检验示 $P=0.03, I^2=48\%$,轻度异质性,采用固定效应模型分析。结果提示两组差异无统计学意义

($P=0.54$), $MD=0.01, 95\%CI: [-0.02, 0.04]$,见图6,表明PTED与FD在术后1年VAS评分上无明显差异,远期疼痛指数没有区别。

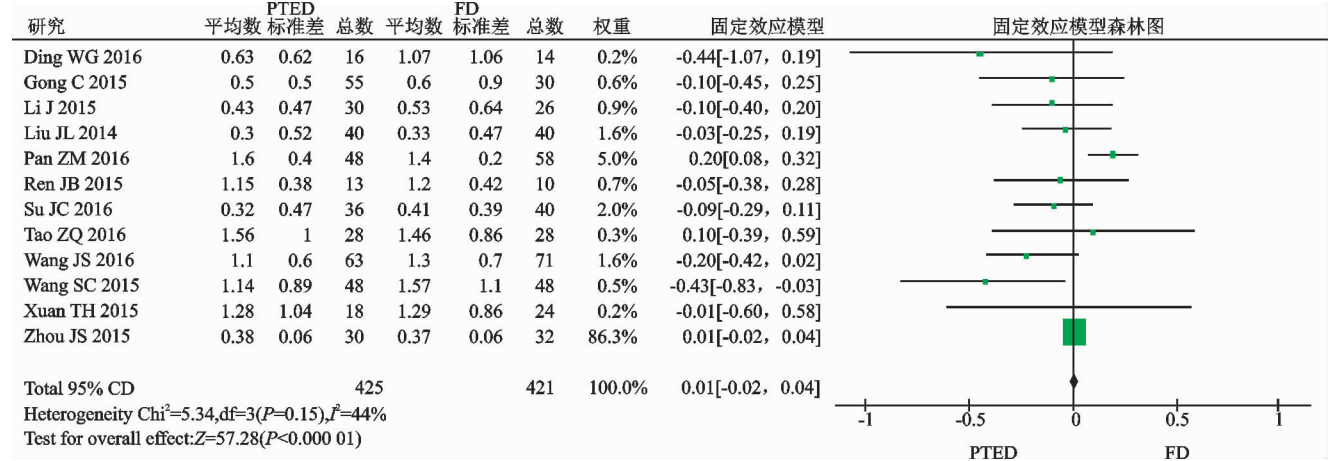


图6 PTED与FD术后1年VAS的比较

2.2.7 术后6个月 ODI 共4篇文献报道了术后6个月 ODI. 异质性检验示 $P=0.72, I^2=0\%$,无异质性,采用固定效应模型分析。结果提示两组差异无统

计学意义($P=0.12$), $MD=-0.24, 95\%CI: [-0.54, 0.06]$,见图7,表明PTED和FD在术后6个月的ODI指数无明显差异。

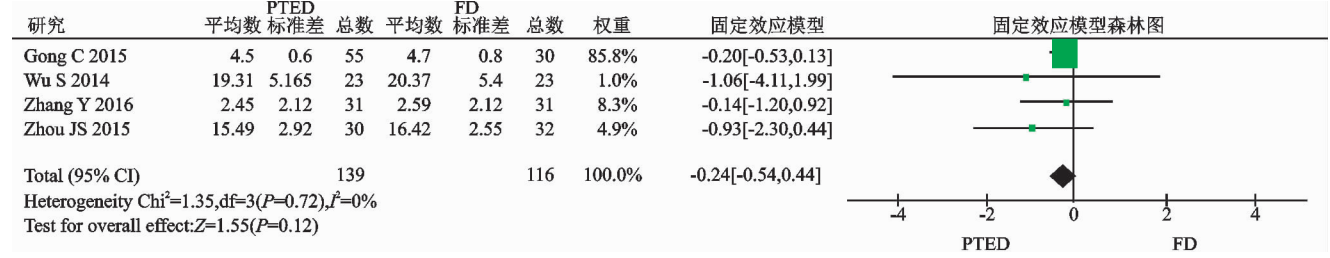


图7 PTED与FD术后6个月ODI的比较

2.2.8 末次随访 ODI 共4篇文献报道了末次随访 ODI(至少术后1年)。异质性检验示 $P=0.99, I^2=0\%$,无异质性,采用固定效应模型分析。结果提示两

组差异有统计学意义($P=0.01$), $MD=-0.19, 95\%CI: [-0.34, -0.04]$,见图8,表明PTED在末次随访时功能改善较FD明显。

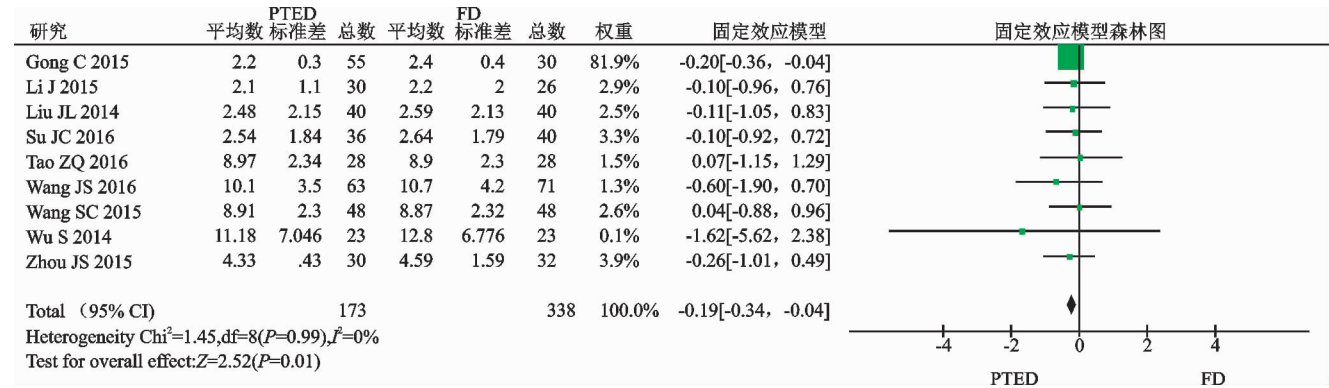


图 8 PTED 与 FD 末次随访 ODI 的比较

2.3 发表偏倚

本文共纳入 21 篇文献,以术后 1 年 VAS 指数为例,见图 9,漏斗图非对称,可证明本研究存在一定的发表偏倚,存在两篇异质性较大的文献,但 $I^2=48\% \leq 50\%$,属于可以接受范围^[29]。且文献均分部在顶部,属于多样本高质量文献,无低质量文献。综合考虑,可认为发表偏倚对结论无大的影响。

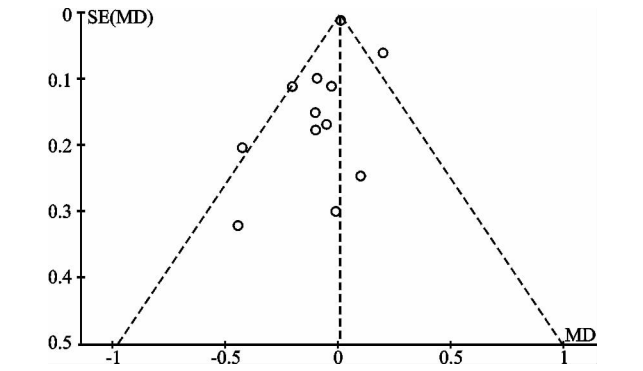


图 9 术后 1 年 VAS 指数漏斗图

3 讨论

Meta 分析是循证医学的重要方法,主要目的是对相同研究目的的多个独立研究结果进行系统分析、定量分析,旨在提高统计检验效能,评价研究结果存在的异质性,发现单个研究质量的优劣,将散在个体研究合成大样本多中心研究,在临床诊断、治疗、危险性评价、预防干预、卫生服务与决策方面起着重要的作用^[30]。PTED 优势在于开放手术具有技术更成熟、更直观、更简便、手术时间较短等传统优势,开放性手术是微创性手术的基础,在多年的开放性手术中积累了丰富经验,对脊柱局部解剖及手术中及手术后容易出现的并发症有了充分的认识,FD 对多数术者来说显得更熟练、亲切。而 PTED 是在开放性手术的基础上结合微创理论及内窥镜技术发展而来,要求术者有丰富的开放性手术经验及镜下操作经验,尤其是穿刺技术要求精确度要高。镜下手术对手术者对局部解剖及操作要求更高,手术更精细,对年轻医生是不小的挑战,具有较为陡峭的学习曲线。任何手术方式的选择受多方面因素影响,病人的病情及患者的要求、术者对手术的掌握程

度及熟悉程度,手术器械等,手术的选择受多方面的影响,需要术者结合病人及自身手术技术及经验进行选择。PTED 在麻醉方面对于 FD 具有优势,这种术式可采用局部麻醉,术后在短时间内恢复饮食,术中可随时询问患者情况,FD 一般需要全身麻醉,并在术中切除部分椎板及小关节,对脊柱的生物力学稳定性有影响。同时,脊柱翻修手术也是对术者极大挑战,由于手术部位的疤痕粘连,再次手术难度极大,再次手术术后并发症也随之增加。目前对于 PTED 和 FD 术后翻修率的临床报道尚不全面,有待下阶段进行数据的合成与分析。

PTED 作为脊柱外科新兴微创技术,在出血量、切口长度以及卧床时间上具有明显的优势,但 FD 作为传统经典的术式,在手术时间上具有优势。另外,在疗效评估方面,FD 和 PTED 的 VAS 指数没有明显差异,但 PTED 的远期 ODI 指数较 FD 好,表明最终疗效方面 PTED 具有一定优势。另外,Pan ZM^[13]还报道了住院总费用的比较,PTED 的住院总费用少于 FD,在进行手术谈话时,可供参考。本研究仍然存在一些不足:1)纳入的试验中有一部分为前瞻性或回顾性队列研究;2)卧床时间数据分析时,异质性较大,虽通过去除单项研究法证实不影响结论,但一定程度上影响精度,仍有待多中心、大样本的 RCT 试验对该课题的数据进行补充。另外,PTED 的学习曲线以及 FD 与 PTED 并发症的对比,期望在将来的研究中进一步分析。

参考文献

[1] Hussein M. Minimal incision, multifidus-sparing microendoscopic discectomy versus conventional microdiscectomy for highly migrated intracanal lumbar disk herniations [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2016, 24(11): 805-813.

[2] Wankhade UG, Umashankar MK, Reddy BS. Functional outcome of lumbar discectomy by fenestration technique in lumbar disc prolapse - return to work and relief of pain [J]. J Clin Diagn Res, 2016, 10(3): 9-13.

[3] 王银,陈根元,胡龙,等. 开放与微创经椎间孔椎体间融合

- 治疗单节段退行性腰椎疾病的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究, 2013, 17(13): 2415-2422.
- [4] 丁文彬, 郑召民, 王建儒, 等. 微创与开放经椎间孔椎间融合术治疗单节段腰椎病变的 Meta 分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2015, 25(1): 45-53.
- [5] Zhang BF, Ge CY, Zheng BL, et al. Transforaminal lumbar interbody fusion versus posterolateral fusion in degenerative lumbar spondylosis: a meta-analysis [J]. Medicine (Baltimore), 2016, 95(40): e4995.
- [6] Wang K, Hong X, Zhou BY, et al. Evaluation of transforaminal endoscopic lumbar discectomy in the treatment of lumbar disc herniation[J]. Int Orthop, 2015, 39(8): 1599-1604.
- [7] Kim MJ, Kim SJ, Park SC, et al. Adjuvant radiotherapy for the treatment of stage IV rectal cancer after curative resection: A propensity score-matched analysis and meta-analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2016, 95(47): e4925.
- [8] 崔维, 林欣. 经皮椎间孔镜与开放性手术治疗腰椎间盘突出症的疗效对比[J]. 中国临床医生, 2014, 42(4): 60-62.
- [9] 巩陈, 呼国臣, 申才良. 椎间孔镜神经减压松解术与椎板间开窗髓核摘除术治疗单节段单侧腰椎间盘突出症对比观察[J]. 山东医药, 2016, 56(27): 87-89.
- [10] 韩康, 高浩然, 卞娜, 等. 经皮椎间孔镜与单纯椎板开窗术治疗腰椎间盘突出症临床疗效比较[J]. 中华全科医学, 2015, 13(6): 868-871.
- [11] Pan Z, Ha Y, Yi S, et al. Efficacy of Transforaminal Endoscopic Spine System (TESSYS) Technique in Treating Lumbar Disc Herniation[J]. Med Sci Monit, 2016, 22: 530-539.
- [12] 苏建成, 包杰. 经皮椎间孔镜与椎板开窗治疗复发性腰椎间盘突出症的临床疗效分析[J]. 实用骨科杂志, 2016, 22(3): 261-264.
- [13] 石裕明, 王荣生, 何立文. 对比分析椎间孔镜术与传统椎板开窗术治疗中青年腰椎间盘突出症的临床疗效[J]. 临床医学, 2016, 36(9): 33-35.
- [14] 棚天航, 刘效仿, 曹正霖, 等. 经皮椎间孔镜与椎板开窗髓核摘除术治疗复发性腰椎间盘突出症的疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(9): 972-974.
- [15] 张勇, 逯春洁, 史福东, 等. 侧路椎间孔镜髓核摘除术与传统手术方法治疗腰椎间盘突出症的效果比较[J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(1): 87-89.
- [16] 陶志强, 吴庭胜, 范少勇, 等. 椎间孔镜与开放术治疗腰椎间盘突出症的疗效分析[J]. 江西医药, 2016, 51(1): 32-34.
- [17] 刘俊良, 镇万新, 高国勇, 等. 椎间孔镜与椎板开窗治疗腰椎间盘突出症的前瞻性对照研究[J]. 中国骨与关节杂志, 2014, 3(4): 245-250.
- [18] Li J, Ma C, Li Y, et al. A comparison of results between percutaneous transforaminal endoscopic discectomy and fenestration discectomy for lumbar disc herniation in the adolescents[J]. Chin Med J, 2015, 95(47): 3852-3855.
- [19] 王诗成, 潘磊, 黄必留, 等. 椎间孔镜和小切口手术治疗腰椎间盘突出症的比较[J]. 实用骨科杂志, 2015, 21(4): 293-296.
- [20] 任佳彬, 刘鹏飞, 孙兆忠, 等. 椎间孔镜术与传统椎板间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, 2015, 23(21): 1938-1942.
- [21] 王建顺, 张军, 王新虎, 等. 经皮椎间孔镜与小开窗髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症的疗效比较[J]. 颈腰痛杂志, 2016, 37(4): 300-302.
- [22] 丁伟国, 徐卫星, 卢笛, 等. 经皮椎间孔镜与开放椎板间开窗术治疗腰椎间盘突出症的疗效分析[J]. 中国内镜杂志, 2016, 22(4): 43-48.
- [23] 赵采花, 汤逊. 经皮椎间孔镜与椎板开窗术治疗腰椎间盘突出症的疗效对比[J]. 中国疼痛医学杂志, 2014, 20(1): 60-63.
- [24] 赵锡武, 韩康, 刘鑫, 等. 经皮椎间孔镜与椎板开窗髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症的临床疗效比较[J]. 现代生物医学进展, 2015, 15(14): 2692-2695.
- [25] 武胜. 经皮椎间孔镜与椎板间开窗术治疗腰椎间盘突出症的中期临床疗效分析[D]. 成都: 成都中医药大学, 2014.
- [26] 周江山. 经皮椎间孔镜与椎板间开窗术治疗腰椎间盘突出症的疗效对比研究[D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2015.
- [27] 李世伟. 经皮椎间孔镜与椎板间开窗术治疗腰椎间盘突出症的近期疗效对比分析[D]. 成都: 成都中医药大学, 2013.
- [28] 刘玉国. 腰椎间盘突出症经椎间孔镜治疗和椎板间开窗治疗的疗效观察[D]. 济南: 山东中医药大学, 2015.
- [29] Higgins JPT, Greens S. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1 [update March 2011] [EB/OL]. (2011-03-21) [2015-01-02]. <http://handbook.cochrane.org>.
- [30] 黄民主. 临床流行病学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2008: 33.

(收稿日期: 2016-12-10)