

## · Meta 分析 ·

# 腓骨近端截骨术治疗内侧间室型膝关节骨关节炎的有效率及并发症率的Meta分析

孙鹏<sup>1</sup> 艾登超<sup>2</sup> 马骏<sup>3</sup> 魏宏江<sup>1</sup> 刘贺安<sup>1</sup> 么宝满<sup>1</sup> 马志强<sup>2</sup> 范若焱<sup>2</sup> 董竹林<sup>2</sup>

**【摘要】目的** 通过Meta分析评估腓骨近端截骨术治疗膝关节内侧间室型骨关节炎的有效性和安全性。**方法** 检索2017年4月以前相关的中文文献,对符合纳入标准的文献用RevMan 5.3软件分别对其有效率及并发症发生率进行Meta分析。**结果** 共有26篇文献,共计1 063膝纳入本研究。其中有效性分析纳入文献14篇583膝,并发症分析纳入文献17篇601膝。腓骨近端截骨治疗膝关节内侧间室型骨关节炎的有效率高(RD:0.90,95% CI:0.88~0.93),并发症总体发生率低(RD:0.14,95% CI:0.11~0.17)。**结论** 腓骨近端截骨术治疗膝关节内侧间室型骨关节炎安全有效,可作为胫骨内侧平台无塌陷患者的首选手术治疗方案。

**【关键词】** 膝; 关节炎; 腓骨; 不均匀沉降; Meta分析

**The efficacy and complication rate of proximal fibula osteotomy in the treatment of knee osteoarthritis with medial compartment strteosis--A Meta analysis** Sun Peng<sup>1</sup>, Ai Dengchao<sup>2</sup>, Ma Jun<sup>3</sup>, Wei Hongjiang<sup>1</sup>, Liu He'an<sup>1</sup>, Yao Baoman<sup>1</sup>, Ma Zhiqiang<sup>2</sup>, Fan Ruoyan<sup>2</sup>, Dong Zhulin<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Department of Orthopedics, Hangu Traditional Chinese Medicine Hospital, Binhai New Area, Tianjin 300480, China; <sup>2</sup>Department of Orthopedics, TEDA Hospital, Tianjin 300457, China; <sup>3</sup>School of Public Health, Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China

Corresponding author: Sun Peng, Email: 15802263797@126.com

**【Abstract】 Objective** To reveal the efficacy and safety of proximal fibula osteotomy in the treatment of knee osteoarthritis with medial compartment srtenosis through Meta analysis. **Methods** Retrieve related Chinese documents before April 2017, articles met the inclusion criteria were respectively analyzed with RevMan 5.3 software to identify its efficient and complication rates. **Results** A total of 1,063 knees involved in 26 literatures were included, containing 583 knees from 14 efficiency analysis articles and 601 knees from 17 complication analysis literatures. Proximal fibula bone osteotomy had a higher effectiveness in the treatment of knee osteoarthritis with medial compartment srtenosis (RD: 0.90, 95% CI: 0.88- 0.93), and the overall incidence of complications was lower (RD: 0.14, 95% CI: 0.11- 0.17). **Conclusion** Proximal fibula osteotomy is a effective and safe method in the treatment of knee osteoarthritis with medial compartment srtenosis, and it can be used as an alternative choice for uncollapsed tibial medial plateau osteoarthritis.

**【Key words】** Knee; Arthritis; Fibula; Uneven settlement; Meta analysis

随着我国人口老龄化趋势日益加剧,膝关节骨关节炎患者越来越多,膝关节单间室骨性关节炎则是较常见的一类,其中内侧间室的发病率明显高于外侧间室,后者仅占所有单间室关节炎的1/8<sup>[1]</sup>,换句话说,87.5%的膝单间室关节炎为膝关节内侧间室型骨关节炎,若不能得到及时有效的治疗,该疾病可进一步发展为双或三间室关节炎,严重影响患者生活质量。对于膝内侧间室型骨关节炎,目前手术治疗方法多样

且有效,张英泽教授于2014年首次提出“膝关节不均匀沉降理论”<sup>[2]</sup>,该理论指导下的“腓骨近端截骨术”是治疗膝内侧间室型骨性关节炎的简单有效方式,目前对该手术方法报道较多,尚缺少针对这些报道的系统分析。Meta作为独立的统计学被广泛用于循证医学领域,通过Meta分析可以为临床治疗提供证据并更好的指导临床治疗。本研究旨在通过Meta分析,对近年来腓骨近端截骨术治疗膝内侧间室型骨

性关节炎的有效性和安全性进行综合评估。

## 资料与方法

### 一、文献检索

通过检索中国知网(CNKI)、维普(VIP)、万方医学网、百度学术等中文数据库,以膝、关节炎、不均匀沉降、腓骨为检索词进行模糊检索。经计算机检索到已被纳入数据库的相关文献 11 854 篇,通过对标题、摘要的初步筛查,共有 92 篇为在膝关节不均匀沉降指导下的腓骨截骨治疗关节炎的文章。根据纳入及排除标准,仔细阅读全文,并根据综述查找符合条件的文献,确定最终相关中文文献 26 篇(一般资料见表 1~2)。

### 二、纳入及排除标准

纳入标准:(1)手术病例均为膝内侧间室型骨关节炎患者,且除外外伤史、类风湿性关节炎、化脓性关节炎等其他关节疾病,疼痛以膝关节内侧为主;(2)手术方式均选择腓骨近端(上段)截骨术治疗,个别辅以其他治疗,如关节镜清理、针刀治疗等均包含在内;(3)入选文献包括病例观察研究、临床对照试验等;(4)可根据原文明确有效例数(膝)、并发症例数(膝)的。

排除标准:(1)虽为腓骨截骨术,但其治疗目的非为治疗膝关节骨关节炎者,如腓骨远端截骨治疗踝关节炎、腓骨移植等;(2)文献虽有评分标准及描述,但无原始资料或无法推算其有效例数(膝)、并发症例数(膝)者;(3)同一机构、重复

发表、质量不高的文献;(4)相关护理方面文献;(5)发生率为 1 或 0 者。

### 三、数据提取

本项 Meta 分析的评价指标包括有效率、术后总体并发症发生率。所有文献及数据均由 2 位研究者分析、审核,遇有疑义与第 3 位研究者讨论决定。由于纳入的多为病例观察研究,目前尚无质量控制标准。

表 1 有效性分析纳入文献一般资料

主要作者及发表时间	例数(膝)	有效数(膝)
李存祥等 <sup>[3]</sup> 2010	30	28
马同敏等 <sup>[4]</sup> 2015	20	17
朱海涛等 <sup>[5]</sup> 2015	12	10
余建平 <sup>[6]</sup> 2015	24	23
闵重函等 <sup>[7]</sup> 2015	30	26
王旭东等 <sup>[8]</sup> 2016	92	88
姚臻等 <sup>[9]</sup> 2016	74	66
蒲君涛 <sup>[10]</sup> 2016	105	89
谢学然等 <sup>[11]</sup> 2016	31	24
马煊 <sup>[12]</sup> 2016	15	14
酒涛等 <sup>[13]</sup> 2016	41	40
闫飞鸿等 <sup>[14]</sup> 2016	60	55
赵世泽 <sup>[15]</sup> 2016	16	15
彭印文等 <sup>[16]</sup> 2016	33	32

表 2 并发症及其亚组纳入文献一般资料

主要作者及发表时间	例数(膝)n	并发症数(膝)X	并发症分组		
			腓总神经损伤组(膝)	腓浅神经损伤组(膝)	其他组(膝)
李存祥等 <sup>[3]</sup> 2010	30	5	2	2	1
黄承等 <sup>[17]</sup> 2015	34	3	1	1	1
余建平 <sup>[6]</sup> 2015	24	2	1	1	0
孟维娜等 <sup>[18]</sup> 2015	28	3	0	1	2
马同敏等 <sup>[4]</sup> 2015	20	3	0	1	2
杨朝君等 <sup>[19]</sup> 2016	40	3	0	3	0
李博等 <sup>[20]</sup> 2016	171	5	5	0	0
徐明等 <sup>[21]</sup> 2016	17	1	0	1	0
刘寒江等 <sup>[22]</sup> 2016	55	32	0	0	32
谢学然等 <sup>[11]</sup> 2016	31	2	2	0	0
张永强等 <sup>[23]</sup> 2016	10	1	0	1	0
敖传西等 <sup>[24]</sup> 2016	30	3	0	3	0
赵世泽 <sup>[16]</sup> 2016	16	1	0	0	1
黄腾等 <sup>[25]</sup> 2016	24	2	0	0	2
侯永新等 <sup>[26]</sup> 2016	27	8	0	3	5
官建中等 <sup>[27]</sup> 2016	10	1	1	0	0
姚国军等 <sup>[28]</sup> 2017	34	8	0	3	5

将数据录入Excel表格中,并以Excel计算其有效率、并发症及其各亚组的发生率( $P$ ),以及各率的标准误( $SE$ )。在抽样研究中,由于随机抽样造成的样本率与总体率的差别称为抽样误差,描述率的抽样误差大小的指标为率的标准误。

$$P=X/n$$

$$SE=\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

此时应满足 $n$ 足够大, $P$ 不接近于0或1,且 $n \times P$ 和 $n \times (1-P)$ 均大于5,即抽样发生率( $P$ )接近正态分布,否则应采用以下公式:

$$P=\ln(X/(n-X))$$

$$SE=\sqrt{1/X+1/(n-X)}$$

#### 四、统计学方法

采用RevMan5.3软件对数据进行Meta分析,输入有效率及并发症发生率( $P$ )及其标准误( $SE$ )数值,因本文为无对照的率的Meta分析,在使用RevMan软件中,若 $P$ 接近正态分布则选择 $RD$ (率差)作为效应指标,采用反方差法计算合并效应量,此时的 $RD$ 及其标准误与单个率的效应量及其标准误等价;若 $P$ 不符合正态分布,则选择 $OR$ 作为效应指标,再经过转换计算得到合并率及其95%可信区间( $CI$ ),其公式如下:

$$P=OR/(1+OR)$$

$$95\% \text{ CI 下限转换: } LL=LL_{OR}/(1+LL_{OR})$$

$$95\% \text{ CI 上限转换: } UL=UL_{OR}/(1+UL_{OR})$$

当研究存在异质性( $I^2 > 50\%$ )时,进一步采用随机效应模型进行敏感性分析。由于纳入的多数文献为病例观察研究,缺乏对照组的设立,因此,本研究仅计算结果的合并率及其95%可信区间( $CI$ )。

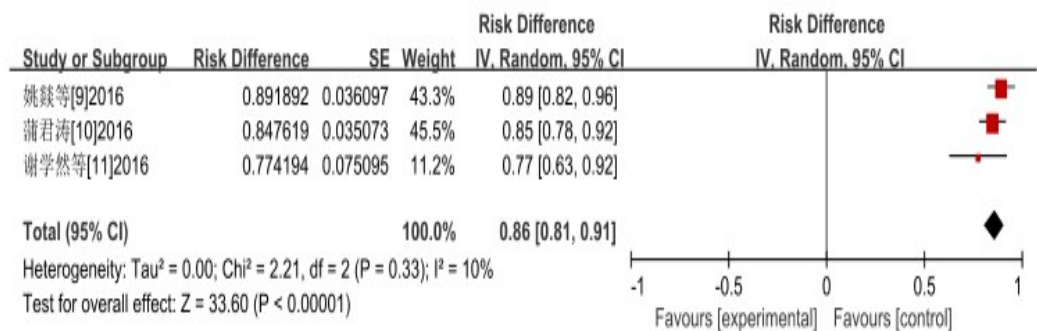
## 结 果

### 一、有效性分析

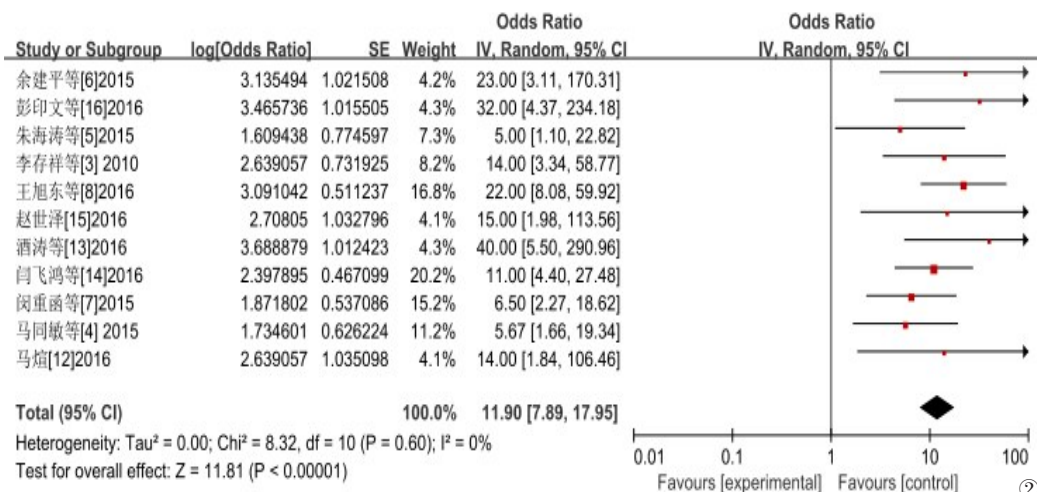
依照纳入及排除标准,仔细阅读全文,最终确定了14篇(583膝)相关的研究纳入本项研究,部分研究在实施该术式的同时联合实施了辅助治疗,包括富血小板血浆(PRP)关节腔内注射、针刀治疗、关节镜下清理、配合口服中药等,有效527膝,有效率达90.39%。有3篇文献<sup>[9-11]</sup>符合正态分布见表1。

以上研究用RevMan5.3软件进行Meta分析后显示(见图1~4),呈正态分布的手术有效率的合并结果及其95%  $CI$ 为0.86(0.81~0.91),且异质性低( $I^2=10\%$ ,  $P<0.001$ );对于非正态分布者,软件分析结果为11.90(7.89, 17.95),按上述公式计算转换得其有效率及其95%  $CI$ 为0.92(0.89~0.95),异质性小( $I^2=0\%$ ,  $P<0.001$ ),将以上两组以加权法计算强行合并得有效率及其95%  $CI$ 为0.90(0.88~0.93)。

### 二、并发症发生率及敏感性分析



①



②

图1~2 有效率森林图。图1 呈正态分布的有效率森林图;图2 呈非正态分布的有效率森林图(未转换)

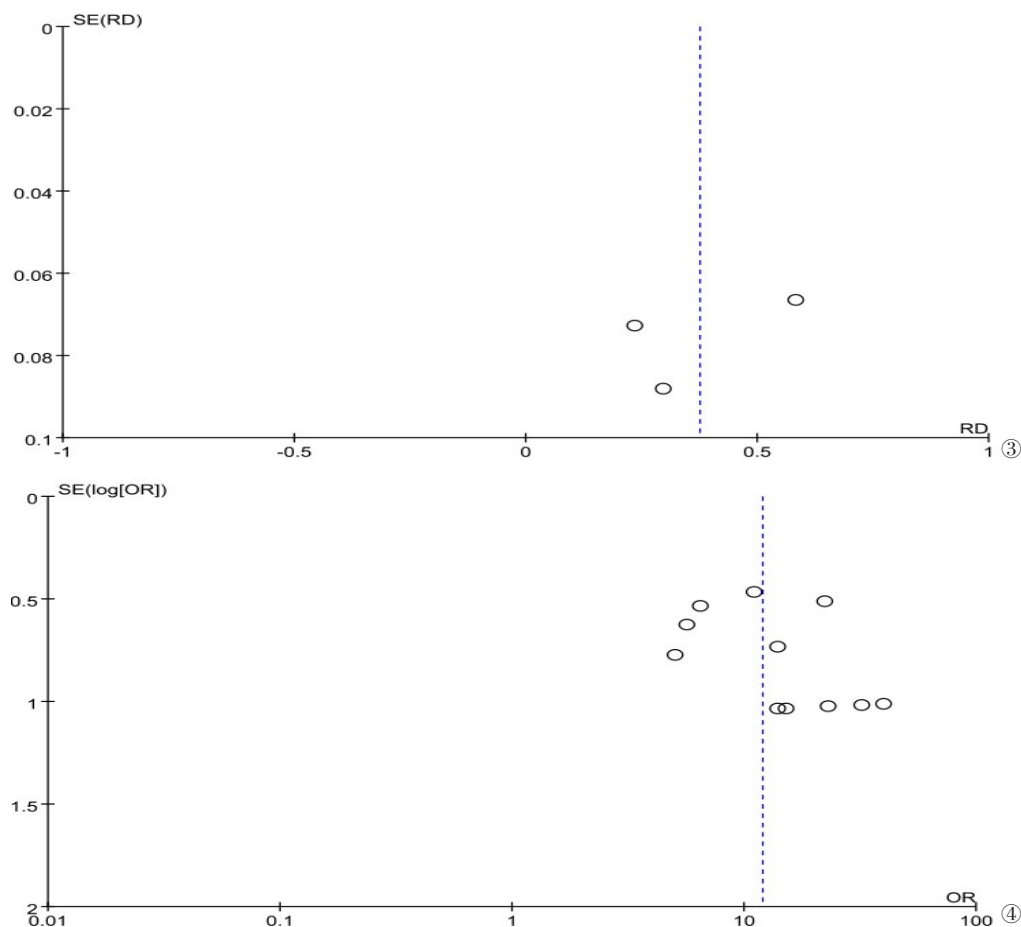


图3~4 有效率漏斗图。图3 呈正态分布的有效率漏斗图;图4 呈非正态分布的有效率漏斗图

最终确定17篇相关文献纳入本研究,共纳入601膝,共发生83例并发症(13.81%),腓总神经损伤12例(2.00%)、腓浅神经损伤20例(3.33%)、其他并发症51例(8.49%)。所有并发症中除1例需肌腱移位外,其他均经对症治疗后症状消失,尚无严重并发症发生。见表2。

对上述17项研究的初步分析确定符合正态分布的文献3篇<sup>[22,26,28]</sup>,经上述方法Meta分析显示(见图5~8),呈正态分布的手术总体并发症发生率合并结果及其95% CI为0.37(0.15~0.60),存在异质性( $I^2=86\%$ ,  $P=0.001$ ),经过敏感性分析认为该数据稳定可靠,非正态分布的软件分析结果为0.09(0.06, 0.13),异质性小( $I^2=0\%$ ,  $P<0.001$ ),经过计算转换后得到其总体并发症率及其95% CI为0.08(0.06~0.12)。同样将以上两组以加权法计算强行合并得并发症发生率及其95% CI为0.14(0.11~0.17)。

## 讨 论

### 一、骨关节炎的概念

骨关节炎的概念是由英国的JK. Spender医生在1886年首次提出的<sup>[29]</sup>,目前主流观点认为膝关节骨关节炎疼痛是由于软骨面的磨损所致,张英泽教授经过多年探索研究所提出

的“膝关节不均匀沉降理论”认为,膝内侧间室型骨关节炎是以骨质疏松为基础,由于胫骨内侧平台承受重量的三分之二,而外侧平台负重相对较少,且外侧有腓骨的支撑作用,随骨质疏松的进一步发展,膝关节周围的软组织失衡,牵拉骨膜,导致膝关节疼痛、活动受限、畸形等症状。秦迪等<sup>[30]</sup>通过对2000余例膝内侧间室型骨关节炎患者非关节置换手术前后的关节镜观察后认为,软骨磨损并不是导致膝关节疼痛的主要病因,而是骨关节炎发展过程中的一个表现,软骨修复对膝关节骨关节炎的症状缓解有限,膝关节的疼痛和功能障碍与软骨磨损无明显因果关系。杨延江等<sup>[31]</sup>提出的“弓弦理论”假说,进一步说明膝关节周围软组织平衡对膝关节的重要性,笔者认为对于膝关节内侧间室型骨关节炎称之为“膝关节失衡症”或“膝关节失衡综合征”<sup>[32]</sup>更为确切。

### 二、腓骨近端截骨的有效性

本文通过Meta分析证实该术式有效率高,且根据笔者实际随访发现,行腓骨近端截骨的膝内侧间室型骨关节炎患者,随着时间的推移,其膝关节疼痛的减轻愈加明显,功能越接近正常,分析原因认为,这是由于膝关节的不均匀沉降是个漫长的过程,在这个过程中关节周围的软组织会发生适应性的改变,当力线改变后,周围软组织将趋于正常,这种恢复需要时间。虽无大量实际随访病例及基础研究,但已有多篇

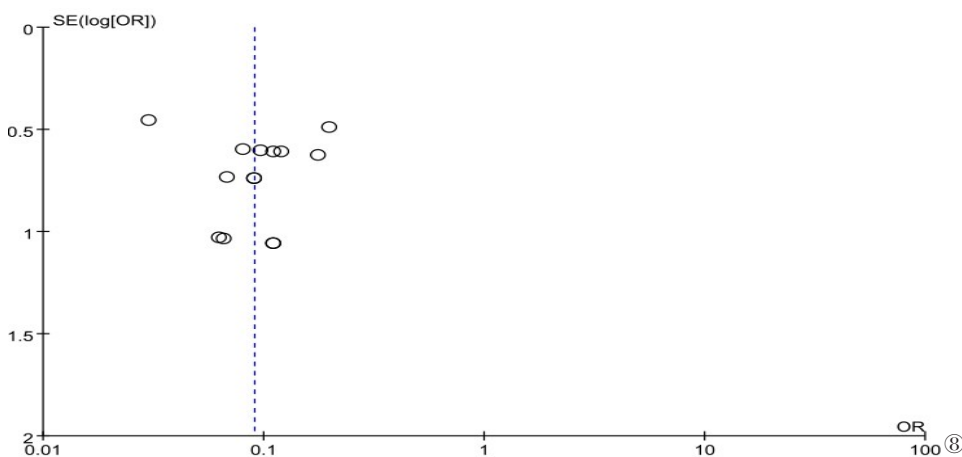
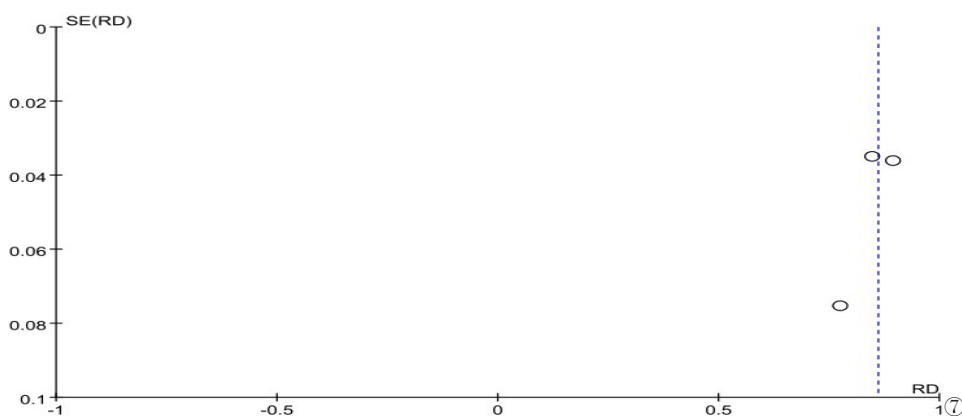
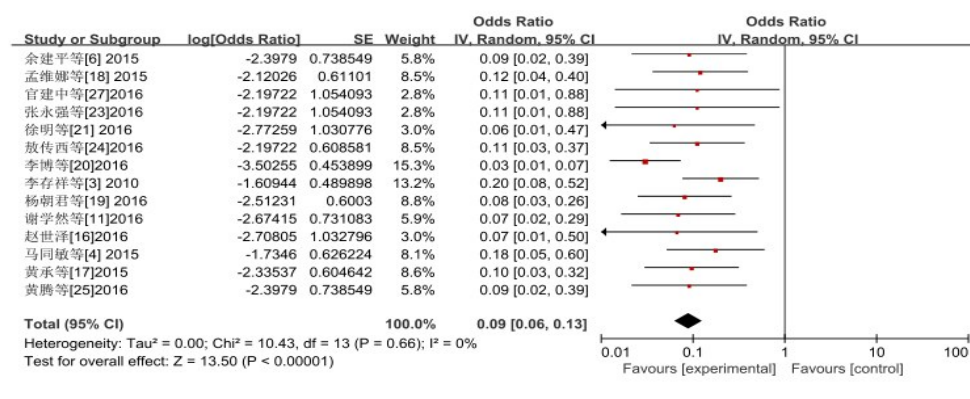
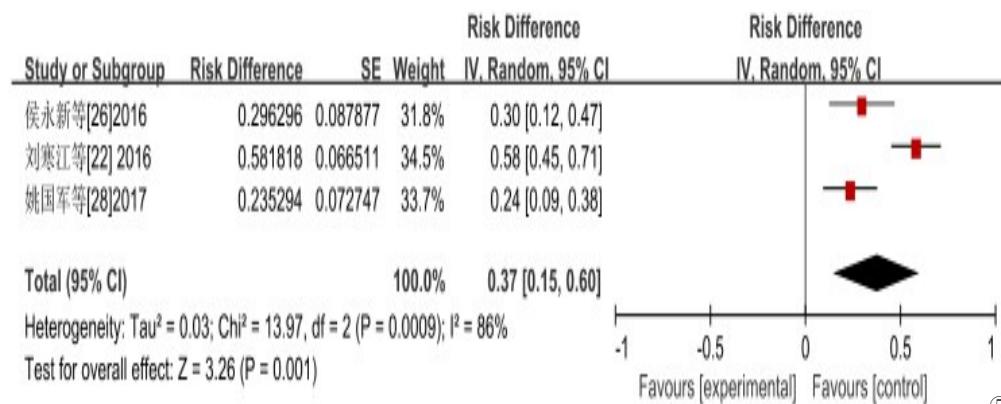


图5~6 并发症率森林图。图5 呈正态分布的并发症率森林图;图6 呈非正态分布的并发症率森林图(未转换) 图7~8 并发症率漏斗图。图7 呈正态分布的并发症率漏斗图;图8 呈非正态分布的并发症率漏斗图



文献对此事实进行侧面或正面的报道<sup>[33-38]</sup>。

### 三、并发症

本文通过对腓骨近端截骨术治疗膝内侧间室型骨关节炎并发症的Meta分析,认为其总体并发症发生率低,进一步证实了其并发症少的特点,值得一提的是,本研究显示在所有报道的并发症中其他组最高,且当 $F>50$ 时,行敏感性分析发现异质性来源于其他组,这与该组内包含并发症种类较多有关,细分后样本量少而失去统计学意义,故未做进一步变异性分析。通过所选文献可见该组中以断端刺激、疼痛者最多见,这或许与切口、截骨范围或截骨量有关,对此,笔者认为,术前划线不失为一种明确入路并精确截骨的较好方法,因腓骨头下4~7 cm处为腓神经损伤低危区<sup>[39]</sup>,可标识腓骨头后沿腓骨纵轴画出7 cm长直线并明确腓骨头下4~7 cm其间每0.5 cm做一标记点,共7点,活动患足尽量明确腓骨长短肌与比目鱼肌间隙后,沿肌间隙走形画出手术切口,切口两端垂线位于腓骨头下4 cm、7 cm两点处,即第一条线的腓骨头下4 cm、7 cm处线段为切口线段的影线。截骨不易过高,以免造成截骨近端翼状外展,并可减少截骨断端刺激所致的疼痛不适,个人认为截骨范围应在腓骨头下所标记的4.5(5)~6.5 cm处为宜,截骨量为1.5~2 cm。另外,通过文献描述,笔者认为造成腓总、腓浅神经损伤的原因可能是由于术中牵拉所致,对此,或许应用张英泽教授发明的腓骨截骨器[实用新型专利授权公告号CN203763170 U]或使用线锯截骨能减少牵拉伤的发生率,笔者经临床实践发现,腓骨截骨时上方以霍夫曼拉钩、下方以宽骨膜剥离器保护,用窄摆锯截骨亦可减少周围组织牵拉且可减少截骨时间。

### 四、临床发现

膝内翻者广泛存在髌骨轨迹外移,外侧软组织紧张,经腓骨近端截骨术后髌骨外侧软组织松解,可能对髌骨运行轨迹产生正面影响,但无影像学检查且样本量少,未进行该术式对髌骨运行轨迹影响的相关研究;另外,腓骨近端截骨术后,以及膝关节置换术后,患者或多或少出现踝关节不适,严重者可出现肿胀、疼痛,所查文献并未涉及,这是因为膝内翻后踝关节受力点内移,为减轻膝内侧压力而代偿性足外翻致踝关节受力点外移,久而久之,踝关节周围软组织退变不均匀,当恢复下肢力线后踝关节即出现不适、肿胀等症状,此时需要一段时间的恢复,但不需临床特殊处理。

### 五、关于手术治疗

对于膝内侧间室型骨关节炎而言,常用的术式有胫骨高位截骨、腓骨近端截骨以及单髁或全膝关节置换术。

胫骨高位截骨对年龄、体重、生活习惯、活动度、屈曲畸形角度等有较高的要求<sup>[40-41]</sup>,尤其是吸烟者,可增加术后骨不连的几率,且手术操作相对复杂,有可能损伤腓总神经,今后行全膝关节置换术时有可能需要胫骨平台垫。膝关节置换术作为一项成熟的技术已广泛应用于临床,对于医生而言需要较长的学习曲线,对于患者而言其效果受局部或全身的并发症影响,易发生大量失血、缺血再灌注、假体周围骨折、假体松动等不良后果,严重者可发生下肢深静脉血栓形成、肺

栓塞。近些年有多篇文献报道在“膝关节不均匀沉降理论”指导下行腓骨近端截骨术亦可取得良好的治疗效果,本文经Meta分析已证实其有效性,其并发症的相关报道中,绝大多数为一过性并发症,甚至不需要任何干预便可自愈,且尚未发现严重并发症。所以,考虑到内植物的安全性和稳定性以及对患者的经济负担,笔者认为腓骨近端截骨术更具有优势。对此,笔者建议可对膝内侧间室型骨关节炎的手术选择做进一步探讨。(治疗方案选择见图9)

腓骨近端截骨术为关节外手术,具有创伤小、出血少、并发症低的特点,可局麻下完成手术,患者术后即可下地活动,治疗费用仅为关节置换的1/4左右甚至更低,且术后不影响今后的关节置换治疗,所以,笔者认为对于膝内侧间室型骨关节炎患者,尤其胫骨平台内侧无塌陷者,应首先考虑单纯腓骨近端截骨术,对于胫骨内侧平台有塌陷者,可以尝试胫腓骨双截骨平衡支撑术<sup>[42]</sup>,无论如何,全膝关节置换术可作为二期的补救措施。

### 六、研究局限性与展望

本研究在计算发生率时包括抽样呈正态分布与非正态分布的文献,且所纳入文献均为中文文献,纳入病例较少。从统计学角度出发,所得结果经计算检验存在双比率不相等,无论如何是不应该合并的,此次仅为被迫强制性合并,故存在较大局限性,可待今后有大量病例纳入研究且得到统计学有效支持后进一步明确该术式治疗膝内侧间室型骨关节炎的有效率及并发症率。

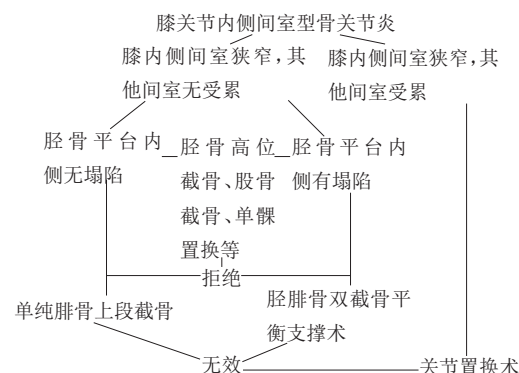


图9 膝内侧间室型骨关节炎手术治疗方案

### 参 考 文 献

- 1 康凯, 高石军, 董江涛, 等. 膝关节单髁置换术的发展研究进展 [J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(2): 130-133.
- 2 张英泽, 李存祥, 李冀东, 等. 不均匀沉降在膝关节退变及内翻过程中机制的研究 [J]. 河北医科大学学报, 2014, 35(2): 218-219.
- 3 李存祥, 贾素华, 王健, 等. 单纯腓骨截断术治疗膝骨关节炎临床研究 [J]. 中国医学创新, 2010, 7(2): 115-117.
- 4 马同敏, 张持晨, 杨辉, 等. 腓骨近端段切术治疗严重膝骨关节炎疗效的队列研究 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2015, 30(6): 595-598.
- 5 朱海涛, 朱余龙, 王水, 等. 腓骨截骨结合富血小板血浆(PRP)关节腔内注射治疗早期膝骨性关节炎 [J]. 医药前沿, 2015 (16):

- 113-114.
- 6 余建平, 魏杰, 苏云星. 腓骨截骨术治疗膝骨关节炎的临床分析 [J]. 中国药物与临床, 2015 (8): 1161-1162.
- 7 闵重函, 周瑛, 张洪美, 等. 温阳散寒中药口服配合腓骨截骨手术治疗阳虚寒凝型膝关节骨关节炎疗效观察 [J]. 北京中医药, 2015 (11): 884-886.
- 8 王旭东, 张丽萍, 张英泽, 等. 腓骨近端截骨配合针刀治疗膝骨关节炎临床观察 [J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2016 (2): 183-185.
- 9 姚臻, 韦瑛. 腓骨截骨结合玻璃酸钠关节腔内注射治疗早期膝骨性关节炎 [J]. 解放军预防医学杂志, 2016, 16(S2): 84-85.
- 10 蒲君涛. 腓骨截骨结合针刀韧带松解治疗膝骨性关节炎效果分析 [J]. 河南医学研究, 2016, 25(10): 1877-1878.
- 11 谢学然, 朱培丽, 乔源鑫, 等. 腓骨近端截骨联合关节镜下清理治疗中老年膝骨关节炎的临床疗效 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2016, 2(4): 217-221.
- 12 马焯. 腓骨中近端上段部分切除与胫骨高位截骨术治疗膝骨关节炎的效果比较 [J]. 蚌埠医学院学报, 2016, 41(7): 925-927.
- 13 酒涛, 李彦周, 程伟, 等. 关节镜清理配合腓骨截骨术治疗膝骨性关节炎 41 例的疗效观察 [J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016 (8): 60-62.
- 14 闫飞鸿, 程春生, 李刚, 桃仁膝康丸联合腓骨截骨术治疗膝骨关节炎的疗效观察 [J]. 中医药导报, 2016 (20): 96-98.
- 15 赵世泽. 腓骨高位截骨治疗轻中度膝骨性关节炎 [J]. 健康前沿, 2016, 23(6): 189-189.
- 16 彭印文, 陈棉智, 张志辉. 腓骨截骨术联合蛙降钙素治疗内翻型膝骨性关节炎的疗效 [J]. 牡丹江医学院学报, 2016, 37(4): 70-72.
- 17 黄承, 徐斌, 王瑞, 等. 关节镜清理辅助腓骨近端截骨术治疗伴内翻畸形内侧胫股关节骨关节炎 [J]. 中国矫形外科杂志, 2015, 23(9): 850-852.
- 18 孟维娜, 明立功, 王新德, 等. 关节镜下清理联合腓骨近 1/3 段截骨治疗膝骨关节炎 [J]. 中医正骨, 2015 (11): 40-41.
- 19 杨朝君, 孙智文, 田洪涛. 腓骨近端截骨术与人工全膝关节置换术治疗内翻型膝骨关节炎的短期疗效比较 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2016, 2(1): 38-43.
- 20 李博, 李计东, 刘丽君, 等. 腓骨近端截骨术与口服药物治疗膝骨关节炎的对比研究 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2016, 2(1): 32-37.
- 21 徐明, 付志厚, 孙海宁, 等. 腓骨近端截骨与单髁关节置换治疗膝关节内侧单间室骨关节炎的疗效比较 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2016, 2(1): 26-31.
- 22 刘寒江, 裴孝鹏, 白玉. 腓骨近端截骨术治疗膝骨关节炎伴膝内翻畸形的短期疗效观察 [J]. 风湿病与关节炎, 2016, 5(1): 35-36, 63.
- 23 张永强, 赵平, 耿家金, 等. 腓骨近端截骨术治疗膝内侧间室骨关节炎 [J]. 临床骨科杂志, 2016, 19(6): 699-671.
- 24 敖传西, 杨威, 华贤章, 等. 腓骨上 1/3 部分截骨治疗膝内侧间室骨关节炎 30 例 [J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016(9): 61-62.
- 25 黄腾, 陈佳, 翟金帅, 等. 腓骨近端截骨术中大量出血 2 例原因分析及改进措施 [J]. 临床合理用药杂志, 2016, 9(4): 160-161.
- 26 侯永新, 程伟强, 张民, 等. 腓骨近端截骨与关节镜清理治疗内翻型膝骨关节炎的疗效比较 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2016, 2(3): 166-171.
- 27 官建中, 周建生, 肖玉周, 等. 腓骨近端截骨与膝关节表面置换治疗膝骨关节炎早期疗效的自身对照研究 [J]. 中华解剖与临床杂志, 2016, 21(2): 129-132.
- 28 姚国军, 尹淑梅, 赵庆海, 等. 腓骨近端截骨与关节镜清理治疗膝骨关节炎的对比研究 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2017, 3(2): 103-108.
- 29 Spender JK. On some hitherto undescribed symptoms in the early history of osteoarthritis: the So- Called rheumatoid arthritis [J]. Br Med J, 1888, 1(1424): 781-783.
- 30 秦迪, 李石伦, 郑占乐, 等. 膝骨关节炎病因与关节软骨磨损的相关性研究 [J]. 河北医科大学学报, 2016, 37(2): 227-228.
- 31 杨延江, 郑占乐, 李坤, 等. 腓骨高位截骨治疗膝骨性关节炎的解剖学研究 [J]. 河北医科大学学报, 2014, 35(6): 724-725.
- 32 刘月驹, 秦士吉, 李升, 等. 膝关节失衡综合征在骨科临床中的应用 [J]. 河北医科大学学报, 2015, 36(5): 598.
- 33 李德志, 马天洪. 腓骨沉降术配合玻璃酸钠关节腔注射治疗膝关节内侧间室骨性关节炎的临床研究 [J]. 实用中西医结合临床, 2016, 16(1): 34-35.
- 34 王希峰, 张国升, 李存祥. 腓骨近端截骨联合经皮骨骼肌松解治疗膝内侧间室骨性关节炎 [J]. 中国继续医学教育, 2016, 8(5): 62-63.
- 35 酒涛. 关节镜清理配合腓骨近端截骨术治疗膝骨性关节炎的临床研究 [J]. 中国伤残医学, 2016, 24(14): 45-46.
- 36 佟刚, 解强. 膝关节镜结合腓骨近端截骨术对膝关节内侧间室骨关节炎的疗效 [J]. 中华医学杂志, 2016, 96(43): 3508-3510.
- 37 白云波, 魏文华, 李建阳, 等. 关节镜清理结合腓骨近端截骨术治疗膝骨关节炎的疗效研究 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2017, 3(2): 97-102.
- 38 王文革, 李仕臣, 赵艳东, 等. 腓骨近端截骨术和胫骨高位截骨术治疗早期膝骨关节炎的短期疗效比较 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2017, 3(2): 91-96.
- 39 Canale ST, Beaty JH. 坎贝尔骨科科学第 12 版 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2013: 436-446.
- 40 Prodromos CC, Amendola A, Jakob RP. High tibial osteotomy: indications, techniques, and postoperative management [J]. Instr Course Lect, 2015, 64: 555-565.
- 41 Wolcott M, Traub S, Efrid C. High tibial osteotomies in the young active patient [J]. Int Orthop, 2010, 34(2): 161-166.
- 42 郑占乐, 于沂阳, 高石军, 等. 胫骨高位截骨嵌入可吸收网状垫片治疗膝骨关节炎的初步临床应用 [J]. 河北医科大学学报, 2016, 37(8): 988-989, 封 3.

(收稿日期: 2016-06-01)

(本文编辑: 吕红芝)

孙鹏, 艾登超, 马骏, 等. 腓骨近端截骨术治疗内侧间室型膝骨关节炎的有效率及并发症率的 Meta 分析 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2017, 3(3): 177-183.