

· 临床研究 ·

# 股内侧肌下入路与膝前正中旁侧入路全膝关节置换术治疗膝骨关节炎的比较研究

邓闽军, 翁伟, 孙振国, 杨红航

(湖州市第一人民医院, 浙江 湖州 313000)

**摘要** **目的:**比较股内侧肌下入路全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)和膝前正中旁侧入路 TKA 治疗膝骨关节炎的临床疗效。**方法:**回顾性分析 120 例膝骨关节炎患者的病例资料,其中采用股内侧肌下入路 TKA 治疗 60 例(股内侧肌下入路组),采用膝前正中旁侧入路 TKA 治疗 60 例(膝前正中旁侧入路组)。比较 2 组患者的切口长度、失血量、手术时间、初次主动直腿抬高时间、住院时间、膝关节疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分、膝关节活动度、美国特种外科医院(Hospital for Special Surgery, HSS)膝关节功能评分及简明健康状况调查表(short form 36 health survey questionnaire, SF-36)评分。**结果:**①一般指标。股内侧肌下入路组患者的切口长度、初次主动直腿抬高时间、住院时间均短于膝前正中旁侧入路组[(12.45 ± 1.00) cm, (16.00 ± 0.89) cm,  $t = -12.056, P = 0.000$ ; (2.35 ± 0.40) d, (3.43 ± 0.47) d,  $t = -7.816, P = 0.000$ ; (8.60 ± 1.27) d, (9.85 ± 0.88) d,  $t = -3.618, P = 0.001$ ],失血量少于膝前正中旁侧入路组[(375.85 ± 12.51) mL, (396.25 ± 7.93) mL,  $t = -6.161, P = 0.000$ ],手术时间长于膝前正中旁侧入路组[(74.65 ± 4.89) min, (64.30 ± 7.74) min,  $t = 5.746, P = 0.000$ ]。②膝关节疼痛 VAS 评分。时间因素和分组因素存在交互效应( $F = 19.907, P = 0.000$ );2 组患者的膝关节疼痛 VAS 评分比较,组间差异无统计学意义,即不存在分组效应( $F = 0.077, P = 0.787$ );手术前后不同时间点膝关节疼痛 VAS 评分的差异有统计学意义,即存在时间效应( $F = 0.021, P = 0.000$ );2 组患者手术前后膝关节疼痛 VAS 评分均呈下降趋势( $F = 0.951, P = 0.000; F = 0.269, P = 0.000$ );但 2 组的下降趋势不完全一致;术前、术后 1 个月、术后 6 个月、术后 12 个月 2 组患者膝关节疼痛 VAS 评分组间比较,差异无统计学意义[(5.90 ± 0.64) 分, (5.70 ± 0.73) 分,  $t = 0.919, P = 0.364$ ; (2.70 ± 0.47) 分, (2.90 ± 0.31) 分,  $t = 1.592, P = 0.120$ ; (2.05 ± 0.76) 分, (2.20 ± 0.41) 分,  $t = 0.777, P = 0.442$ ; (1.55 ± 0.51) 分, (1.80 ± 0.41) 分,  $t = 1.707, P = 0.096$ ];术后 3 d 股内侧肌下入路组膝关节疼痛 VAS 评分低于膝前正中旁侧入路组[(4.10 ± 0.79) 分, (4.55 ± 0.51) 分,  $t = 2.143, P = 0.039$ ]。③膝关节活动度。时间因素和分组因素存在交互效应( $F = 11.204, P = 0.000$ );2 组患者的膝关节活动度比较,组间差异无统计学意义,即不存在分组效应( $F = 0.782, P = 0.921$ );手术前后不同时间点膝关节活动度的差异有统计学意义,即存在时间效应( $F = 5.367, P = 0.000$ );2 组患者手术前后膝关节活动度均呈上升趋势( $F = 7.541, P = 0.000; F = 6.247, P = 0.000$ );但 2 组的上升趋势不完全一致;术前及术后 12 个月,2 组患者膝关节活动度组间比较,差异无统计学意义(51.50° ± 6.51°, 52.35° ± 5.87°,  $t = 1.853, P = 0.072$ ; 110.25° ± 3.43°, 105.50° ± 3.20°,  $t = 4.525, P = 0.096$ );术后 3 d、术后 1 个月、术后 6 个月,股内侧肌下入路组膝关节活动度均高于膝前正中旁侧入路组(67.00° ± 2.99°, 63.00° ± 2.51°,  $t = 4.579, P = 0.000$ ; 97.70° ± 5.49°, 93.72° ± 6.46°,  $t = 2.083, P = 0.044$ ; 103.75° ± 2.75°, 100.00° ± 2.29°,  $t = 4.682, P = 0.000$ )。④HSS 膝关节功能评分。时间因素和分组因素存在交互效应( $F = 16.513, P = 0.000$ );2 组患者的 HSS 膝关节功能评分比较,组间差异无统计学意义,即不存在分组效应( $F = 0.954, P = 0.745$ );手术前后不同时间点 HSS 膝关节功能评分的差异有统计学意义,即存在时间效应( $F = 6.7821, P = 0.000$ );2 组患者手术前后 HSS 膝关节功能评分均呈上升趋势( $F = 12.235, P = 0.000; F = 10.907, P = 0.000$ );但 2 组的上升趋势不完全一致;术前、术后 6 个月及术后 12 个月,2 组患者 HSS 膝关节功能评分组间比较,差异无统计学意义[(61.00 ± 4.76) 分, (60.50 ± 3.59) 分,  $t = 0.375, P = 0.710$ ; (82.35 ± 2.50) 分, (80.50 ± 4.26) 分,  $t = 1.675, P = 0.102$ ; (87.20 ± 1.47) 分, (86.35 ± 1.27) 分,  $t = 1.956, P = 0.058$ ];术后 3 d、术后 1 个月,股内侧肌下入路组 HSS 膝关节功能评分均高于膝前正中旁侧入路组[(72.25 ± 4.13) 分, (68.75 ± 6.04) 分,  $t = 2.139, P = 0.039$ ; (76.50 ± 5.16) 分, (73.25 ± 3.35) 分,  $t = 2.363, P = 0.023$ ]。⑤SF-36 健康调查简表评分。末次随访时,股内侧肌下入路组患者的 SF-36 健康调查简表评分高于膝前正中旁侧入路组[(76.55 ± 2.65) 分, (74.40 ± 3.00) 分,  $t = 2.405, P = 0.021$ ]。**结论:**股内侧肌下入路 TKA 治疗膝骨关节炎,与膝前正中旁侧入路 TKA 相比,短期临床疗效较好,有利于提高患者生活质量,且切口长度、初次主动直腿抬高时间、住院时间较短,术中失血量较少,但手术时间较长。

**关键词** 骨关节炎;膝;关节成形术;置换;膝;手术入路;临床试验

基金项目:浙江省基础公益研究计划项目(LGF20H060009)

通讯作者:孙振国 E-mail:775200057@qq.com

## A comparative study of total knee arthroplasty through subvastus approach versus anterior knee paramedian approach for treatment of knee osteoarthritis

DENG Minjun, WENG Wei, SUN Zhenguo, YANG Honghang

The First People's Hospital of Huzhou, Huzhou 313000, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To compare the clinical curative effects of total knee arthroplasty (TKA) through subvastus approach (SVA) versus anterior knee paramedian approach (PMA) for treatment of knee osteoarthritis (KOA). **Methods:** The medical records of 120 KOA patients were analyzed retrospectively. Sixty patients were treated with TKA through SVA (SVA group), while the others were treated with TKA through anterior knee PMA (PMA group). The incision length, intraoperative blood loss, operative time, initial active straight-leg raise (ASLR) time, hospital stays, knee pain visual analogue scale (VAS) scores, knee range of motion (ROM), Hospital for Special Surgery (HSS) knee function scores and the short form 36 health survey questionnaire (SF-36) scores were recorded and compared between the 2 groups. **Results:** The incision length, initial ASLR time and hospital stays were shorter, the intraoperative blood loss was less and the operative time was longer in SVA group compared to PMA group ( $12.45 \pm 1.00$  vs  $16.00 \pm 0.89$  cm,  $t = -12.056$ ,  $P = 0.000$ ;  $2.35 \pm 0.40$  vs  $3.43 \pm 0.47$  days,  $t = -7.816$ ,  $P = 0.000$ ;  $8.60 \pm 1.27$  vs  $9.85 \pm 0.88$  days,  $t = -3.618$ ,  $P = 0.001$ ;  $375.85 \pm 12.51$  vs  $396.25 \pm 7.93$  mL,  $t = -6.161$ ,  $P = 0.000$ ;  $74.65 \pm 4.89$  vs  $64.30 \pm 7.74$  minutes,  $t = 5.746$ ,  $P = 0.000$ ). There was interaction between time factor and group factor in knee pain VAS scores ( $F = 19.907$ ,  $P = 0.000$ ). There was no statistical difference in knee pain VAS scores between the 2 groups, in other words, there was no group effect ( $F = 0.077$ ,  $P = 0.787$ ). There was statistical difference in knee pain VAS scores between different timepoints before and after the surgery, in other words, there was time effect ( $F = 0.021$ ,  $P = 0.000$ ). The knee pain VAS scores presented a time-dependent decreasing trend in the 2 groups ( $F = 0.951$ ,  $P = 0.000$ ;  $F = 0.269$ ,  $P = 0.000$ ), while the 2 groups were inconsistent with each other in the variation tendency. There was no statistical difference in knee pain VAS scores between the 2 groups before the surgery, at 1, 6 and 12 months after the surgery ( $5.90 \pm 0.64$  vs  $5.70 \pm 0.73$  points,  $t = 0.919$ ,  $P = 0.364$ ;  $2.70 \pm 0.47$  vs  $2.90 \pm 0.31$  points,  $t = 1.592$ ,  $P = 0.120$ ;  $2.05 \pm 0.76$  vs  $2.20 \pm 0.41$  points,  $t = 0.777$ ,  $P = 0.442$ ;  $1.55 \pm 0.51$  vs  $1.80 \pm 0.41$  points,  $t = 1.707$ ,  $P = 0.096$ ). The knee pain VAS scores were lower in SVA group compared to PMA group at 3 days after the surgery ( $4.10 \pm 0.79$  vs  $4.55 \pm 0.51$  points,  $t = 2.143$ ,  $P = 0.039$ ). There was interaction between time factor and group factor in knee ROM ( $F = 11.204$ ,  $P = 0.000$ ). There was no statistical difference in knee ROM between the 2 groups, in other words, there was no group effect ( $F = 0.782$ ,  $P = 0.921$ ). There was statistical difference in knee ROM between different timepoints before and after the surgery, in other words, there was time effect ( $F = 5.367$ ,  $P = 0.000$ ). The knee ROM presented a time-dependent increasing trend in the 2 groups ( $F = 7.541$ ,  $P = 0.000$ ;  $F = 6.247$ ,  $P = 0.000$ ), while the 2 groups were inconsistent with each other in the variation tendency. There was no statistical difference in knee ROM between the 2 groups before the surgery and at 12 months after the surgery ( $51.50 \pm 6.51$  vs  $52.35 \pm 5.87$  degrees,  $t = 1.853$ ,  $P = 0.072$ ;  $110.25 \pm 3.43$  vs  $105.50 \pm 3.20$  degrees,  $t = 4.525$ ,  $P = 0.096$ ). The knee ROM was greater in SVA group compared to PMA group at 3 days, 1 and 6 months after the surgery ( $67.00 \pm 2.99$  vs  $63.00 \pm 2.51$  degrees,  $t = 4.579$ ,  $P = 0.000$ ;  $97.70 \pm 5.49$  vs  $93.72 \pm 6.46$  degrees,  $t = 2.083$ ,  $P = 0.044$ ;  $103.75 \pm 2.75$  vs  $100.00 \pm 2.29$  degrees,  $t = 4.682$ ,  $P = 0.000$ ). There was interaction between time factor and group factor in HSS knee function scores ( $F = 16.513$ ,  $P = 0.000$ ). There was no statistical difference in HSS knee function scores between the 2 groups, in other words, there was no group effect ( $F = 0.954$ ,  $P = 0.745$ ). There was statistical difference in HSS knee function scores between different timepoints before and after the surgery, in other words, there was time effect ( $F = 6.7821$ ,  $P = 0.000$ ). The HSS knee function scores presented a time-dependent increasing trend in the 2 groups ( $F = 12.235$ ,  $P = 0.000$ ;  $F = 10.907$ ,  $P = 0.000$ ), while the 2 groups were inconsistent with each other in the variation tendency. There was no statistical difference in HSS knee function scores between the 2 groups before the surgery, at 6 and 12 months after the surgery ( $61.00 \pm 4.76$  vs  $60.50 \pm 3.59$  points,  $t = 0.375$ ,  $P = 0.710$ ;  $82.35 \pm 2.50$  vs  $80.50 \pm 4.26$  points,  $t = 1.675$ ,  $P = 0.102$ ;  $87.20 \pm 1.47$  vs  $86.35 \pm 1.27$  points,  $t = 1.956$ ,  $P = 0.058$ ). The HSS knee function scores were higher in SVA group compared to PMA group at 3 days and 1 month after the surgery ( $72.25 \pm 4.13$  vs  $68.75 \pm 6.04$  points,  $t = 2.139$ ,  $P = 0.039$ ;  $76.50 \pm 5.16$  vs  $73.25 \pm 3.35$  points,  $t = 2.363$ ,  $P = 0.023$ ). The SF-36 scores were higher in SVA group compared to PMA group at last follow-up ( $76.55 \pm 2.65$  vs  $74.40 \pm 3.00$  points,  $t = 2.405$ ,  $P = 0.021$ ). **Conclusion:** TKA through SVA has the advantages of better short-term clinical curative effects, less intraoperative blood loss, shorter incision length, initial ASLR time and hospital stays and the disadvantage of longer operative time compared to TKA through anterior knee PMA in treatment of KOA, and it is conducive to improving patient's life quality.

**Keywords** osteoarthritis, knee; arthroplasty, replacement, knee; operative approach; clinical trial

全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)能显著改善膝关节功能、提高患者生活质量,是临床治疗晚期膝骨关节炎的主要选择。目前,TKA 多采用膝前正中髌旁内侧入路,该入路须切开发四头肌、翻转髌骨,对伸膝装置损伤较大,股四头肌肌力及膝关节功能恢复较慢<sup>[1-2]</sup>。Hofmann 等<sup>[3]</sup>最早提出采用股内侧肌下入路行全膝关节置换。该入路具有手术切口小、保留伸膝装置完整性、减少对髌骨血供的破坏等优点,有利于 TKA 术后快速恢复,符合快速康复治疗理念<sup>[4-6]</sup>。为了比较股内侧肌下入路 TKA 和膝前正中旁侧入路 TKA 治疗晚期膝骨关节炎的临床疗效,我们开展了一项回顾性临床研究,现报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 选取 2016 年 1 月至 2018 年 6 月在湖州市第一人民医院住院治疗的膝骨关节炎患者的病例资料进行研究。本试验方案经医院医学伦理委员会审查通过。

**1.2 纳入标准** ①符合中华医学会骨科学分会制定的《骨关节炎诊治指南(2007 年版)》中膝骨关节炎诊断要点<sup>[7]</sup>;②均为初次接受单侧 TKA 治疗;③年龄 60~85 岁;④病例资料完整。

**1.3 排除标准** ①合并膝关节韧带损伤者;②术中行髌骨置换者。

## 2 方法

**2.1 分组方法** 根据手术入路分为股内侧肌下入路组和膝前正中旁侧入路组。

### 2.2 治疗方法

**2.2.1 术前准备** 入院后完善各项检查,控制血糖、血压等指标在正常范围内。拍摄 X 线片,评估截骨量、截骨角度及假体大小。术前 30 min 常规静脉滴注抗生素。

**2.2.2 手术方法** 采用全身麻醉,患者仰卧位,患肢上止血带。所有手术均由同一组医生完成。

股内侧肌下入路组:于髌骨上缘水平沿髌骨、髌韧带内侧向下做纵形切口,止于胫骨结节内侧,根据术中需要切口可向上适当延长。依次切开皮肤、皮下组织及深筋膜,向上提拉股内侧肌肌腹,自髌骨内缘中点处向股内侧肌内下缘做“L”形切口。沿股内侧肌内缘间隙钝性分离股内侧肌与缝匠肌,显露膝关节腔,将髌骨向外侧拉开,切开发节囊,将股四头肌及髌

骨推向外侧,以 Hoffman 拉钩显露术野。清除增生滑膜、半月板、交叉韧带及增生骨赘等组织后,于胫骨近端行髓外定位截骨,股骨远端行髓内定位截骨,测量伸直及屈曲状态下膝关节间隙。适当松解内外侧组织,恢复下肢力线。安装试模,确认膝关节屈伸活动功能良好、下肢力线恢复,安装后稳定型膝关节假体(史赛克公司)。骨水泥凝固后修整髌股关节,脉冲冲洗枪清理关节内残余骨水泥碎屑。无拇指试验确定髌骨滑动轨迹良好后,放置负压引流管,逐层缝合切口,弹力绷带加压包扎。

膝前正中旁侧入路组:于髌骨正中上方距离髌骨上缘 5~8 cm 处做纵形切口,经髌骨内侧,止于胫骨结节内侧。切开皮肤,沿髌骨内侧切开发节囊显露关节腔,并向近端延伸切开部分股四头肌,远端沿髌韧带内侧缘切开髌韧带。于屈曲位向外侧翻转髌骨,以 Hoffman 拉钩充分显露术野,采用与股内侧肌下入路组相同的操作完成 TKA。

**2.2.3 术后处理** 术后 12 h 开始常规抗凝治疗。术后 24 h 停止静脉滴注抗生素。术后 24~48 h 拔除引流管。术后 3 d 开始在康复医师指导下进行康复功能锻炼。

**2.3 疗效评价方法** 记录切口长度、失血量、手术时间、初次主动直腿抬高(straight leg raise, SLR)时间、住院时间;记录术前、术后 3 d、术后 1 个月、术后 6 个月、术后 12 个月患者的膝关节疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分、膝关节活动度、美国特种外科医院(Hospital for Special Surgery, HSS)膝关节功能评分<sup>[8]</sup>及末次随访时患者的简明健康状况调查表(short form 36 health survey questionnaire, SF-36)评分<sup>[9]</sup>。

**2.4 数据统计方法** 采用 SPSS17.0 软件对所得数据进行统计学分析。2 组患者性别、手术侧别、Kellgren-Lawrence 分级的组间比较均采用  $\chi^2$  检验,年龄、体质量指数、切口长度、失血量、手术时间、初次主动 SLR 时间、住院时间及 SF-36 健康调查简表评分的组间比较均采用  $t$  检验,膝关节疼痛 VAS 评分、膝关节活动度、HSS 膝关节功能评分的比较均采用重复测量资料的方差分析。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 3 结果

**3.1 分组结果** 共纳入 120 例患者。2 组患者的基线资料比较,差异无统计学意义,有可比性(表 1)。

**3.2 一般指标** 股内侧肌下入路组患者的切口长度、初次主动 SLR 时间、住院时间均短于膝前正中旁侧入路组,失血量少于膝前正中旁侧入路组,手术时间长于膝前正中旁侧入路组(表 2)。

### 3.3 疗效评价结果

**3.3.1 膝关节疼痛 VAS 评分** 时间因素和分组因素存在交互效应;2 组患者的膝关节疼痛 VAS 评分比较,组间差异无统计学意义,即不存在分组效应;手术前后不同时间点膝关节疼痛 VAS 评分的差异有统计学意义,即存在时间效应;2 组患者手术前后膝关节疼痛 VAS 评分均呈下降趋势,但 2 组的下降趋势不完全一致;术前、术后 1 个月、术后 6 个月、术后 12 个月 2 组患者膝关节疼痛 VAS 评分组间比较,差异无统计学意义;术后 3 d 股内侧肌下入路组膝关节疼痛 VAS 评分低于膝前正中旁侧入路组(表 3)。

**3.3.2 膝关节活动度** 时间因素和分组因素存在交互效应;2 组患者的膝关节活动度比较,组间差异无统计学意义,即不存在分组效应;手术前后不同时间点膝关节活动度的差异有统计学意义,即存在时间效

应;2 组患者治疗后膝关节活动度均呈上升趋势,但 2 组的上升趋势不完全一致;术前及术后 12 个月,2 组患者膝关节活动度组间比较,差异无统计学意义;术后 3 d、术后 1 个月、术后 6 个月,股内侧肌下入路组膝关节活动度均高于膝前正中旁侧入路组(表 4)。

**3.3.3 HSS 膝关节功能评分** 时间因素和分组因素存在交互效应;2 组患者的 HSS 膝关节功能评分比较,组间差异无统计学意义,即不存在分组效应;手术前后不同时间点 HSS 膝关节功能评分的差异有统计学意义,即存在时间效应;2 组患者手术前后 HSS 膝关节功能评分均呈上升趋势,但 2 组的上升趋势不完全一致;术前、术后 6 个月及术后 12 个月,2 组患者 HSS 膝关节功能评分组间比较,差异无统计学意义;术后 3 d、术后 1 个月,股内侧肌下入路组 HSS 膝关节功能评分均高于膝前正中旁侧入路组(表 5)。

**3.3.4 SF-36 评分** 末次随访时,股内侧肌下入路组患者的 SF-36 评分高于膝前正中旁侧入路组  $[(76.55 \pm 2.65) \text{ 分}, (74.40 \pm 3.00) \text{ 分}, t = 2.405, P = 0.021]$ 。典型病例图片见图 1。

表 1 2 组膝关节炎患者基线资料

组别	样本量/ 例	性别/例		年龄/ ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	手术侧别/例		体质指数/ ( $\bar{x} \pm s$ , $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ )	K-L 分级 <sup>1)</sup> /例	
		男	女		左侧	右侧		Ⅲ级	Ⅳ级
股内侧肌下入路组	60	28	32	$72.40 \pm 6.01$	24	36	$23.60 \pm 1.79$	37	23
膝前正中旁侧入路组	60	30	30	$71.05 \pm 5.25$	27	33	$24.10 \pm 1.86$	35	25
检验统计量		$\chi^2 = 0.033$		$t = 0.757$	$\chi^2 = 0.136$		$t = -0.886$	$\chi^2 = 0.035$	
P 值		0.855		0.454	0.712		0.392	0.852	

1) Kellgren - Lawrence 分级。

表 2 2 组膝关节炎患者一般指标

组别	样本量/ 例	切口长度/ ( $\bar{x} \pm s$ , cm)	失血量/ ( $\bar{x} \pm s$ , mL)	手术时间/ ( $\bar{x} \pm s$ , min)	初次主动 SLR <sup>1)</sup> 时间/( $\bar{x} \pm s$ , d)	住院时间/ ( $\bar{x} \pm s$ , d)
股内侧肌下入路组	60	$12.45 \pm 1.00$	$375.85 \pm 12.51$	$74.65 \pm 4.89$	$2.35 \pm 0.40$	$8.60 \pm 1.27$
膝前正中旁侧入路组	60	$16.00 \pm 0.89$	$396.25 \pm 7.93$	$64.30 \pm 7.74$	$3.43 \pm 0.47$	$9.85 \pm 0.88$
t 值		-12.056	-6.161	5.746	-7.816	-3.618
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.001

1) 直腿抬高。

表 3 2 组膝关节炎患者手术前后膝关节疼痛 VAS 评分

组别	样本量/ 例	膝关节疼痛 VAS <sup>1)</sup> 评分/( $\bar{x} \pm s$ , 分)						F 值	P 值
		术前	术后 3 d	术后 1 个月	术后 6 个月	术后 12 个月	合计		
股内侧肌下入路组	60	$5.90 \pm 0.64$	$4.10 \pm 0.79$	$2.70 \pm 0.47$	$2.05 \pm 0.76$	$1.55 \pm 0.51$	$3.26 \pm 0.63$	0.951	0.000
膝前正中旁侧入路组	60	$5.70 \pm 0.73$	$4.55 \pm 0.51$	$2.90 \pm 0.31$	$2.20 \pm 0.41$	$1.80 \pm 0.41$	$3.43 \pm 0.47$	0.269	0.000
合计	120	$5.80 \pm 0.69$	$4.33 \pm 0.65$	$2.80 \pm 0.39$	$2.13 \pm 0.60$	$1.68 \pm 0.46$	$3.35 \pm 0.56$	0.021 <sup>2)</sup>	0.000 <sup>2)</sup>
检验统计量		$t = 0.919$	$t = 2.143$	$t = 1.592$	$t = 0.777$	$t = 1.707$	0.077 <sup>2)</sup>	$F = 19.907^{3)}$	
P 值		0.364	0.039	0.120	0.442	0.096	0.787 <sup>2)</sup>	$P = 0.000^{3)}$	

1) 视觉模拟量表;2) 主效应的 F 值和 P 值;3) 交互效应的 F 值和 P 值。

表 4 2 组膝关节炎患者手术前后膝关节活动度

组别	样本量/ 例	膝关节活动度/( $\bar{x} \pm s, ^\circ$ )						F 值	P 值
		术前	术后 3 d	术后 1 个月	术后 6 个月	术后 12 个月	合计		
股内侧肌下入路组	60	51.50 $\pm$ 6.51	67.00 $\pm$ 2.99	97.70 $\pm$ 5.49	103.75 $\pm$ 2.75	110.25 $\pm$ 3.43	86.04 $\pm$ 4.23	7.541	0.000
膝前正中旁侧入路组	60	52.35 $\pm$ 5.87	63.00 $\pm$ 2.51	93.72 $\pm$ 6.46	100.00 $\pm$ 2.29	105.50 $\pm$ 3.20	82.91 $\pm$ 4.07	6.247	0.000
合计	120	51.93 $\pm$ 6.19	65.00 $\pm$ 2.75	95.71 $\pm$ 5.98	101.88 $\pm$ 2.52	107.88 $\pm$ 3.32	84.48 $\pm$ 4.15	5.367 <sup>1)</sup>	0.000 <sup>1)</sup>
检验统计量		$t = 1.853$	$t = 4.579$	$t = 2.083$	$t = 4.682$	$t = 4.525$	0.782 <sup>1)</sup>	$F = 11.204^{2)}$ , $P = 0.000^{2)}$	
P 值		0.072	0.000	0.044	0.000	0.096	0.921 <sup>1)</sup>		

1) 主效应的 F 值和 P 值; 2) 交互效应的 F 值和 P 值。

表 5 2 组膝关节炎患者手术前后 HSS 膝关节功能评分

组别	样本量/ 例	HSS <sup>1)</sup> 膝关节功能评分/( $\bar{x} \pm s$ , 分)						F 值	P 值
		术前	术后 3 d	术后 1 个月	术后 6 个月	术后 12 个月	合计		
股内侧肌下入路组	60	61.00 $\pm$ 4.76	72.25 $\pm$ 4.13	76.50 $\pm$ 5.16	82.35 $\pm$ 2.50	87.20 $\pm$ 1.47	75.86 $\pm$ 3.60	12.235	0.000
膝前正中旁侧入路组	60	60.50 $\pm$ 3.59	68.75 $\pm$ 6.04	73.25 $\pm$ 3.35	80.50 $\pm$ 4.26	86.35 $\pm$ 1.27	73.87 $\pm$ 3.70	10.907	0.000
合计	120	60.75 $\pm$ 4.18	70.48 $\pm$ 5.09	74.85 $\pm$ 4.26	81.88 $\pm$ 3.38	86.78 $\pm$ 1.37	74.94 $\pm$ 3.66	6.782 <sup>2)</sup>	0.000 <sup>2)</sup>
检验统计量		$t = 0.375$	$t = 2.139$	$t = 2.363$	$t = 1.675$	$t = 1.956$	0.954 <sup>2)</sup>	$F = 16.513^{3)}$ , $P = 0.000^{3)}$	
P 值		0.710	0.039	0.023	0.102	0.058	0.745 <sup>2)</sup>		

1) 美国特种外科医院; 2) 主效应的 F 值和 P 值; 3) 交互效应的 F 值和 P 值。



(1)术前正侧位X线片

(2)术后1个月正侧位X线片



(3)术中图片



(4)术后12个月下肢全长X线片

图 1 膝骨关节炎股内侧肌下入路全膝关节置换术治疗前后图片

## 4 讨 论

随着对 TKA 的研究不断深入,手术入路的改进不再局限于减小切口,而更倾向于保护伸膝装置的功能与解剖结构<sup>[10-14]</sup>。股内侧肌下入路采用股内侧肌下间隙分离股内侧肌与缝匠肌,进而显露膝关节腔,被认为是最符合膝关节生理解剖结构的一种手术入路<sup>[15-16]</sup>。采用该入路行 TKA,具有以下优点:①术中通过向侧方推移而不是翻转髌骨来显露术野,能够降低术后膝前疼痛、髌骨不稳及髌骨运行轨迹不良等并发症的发生率<sup>[17-19]</sup>。②能够较为完整地保护伸膝装置,患者术后股四头肌肌力恢复快,有利于患者早期进行康复锻炼<sup>[20-21]</sup>。③股内侧肌是膝关节伸直过程中唯一限制髌骨外移的肌肉,该入路保护了股内侧肌,术后可获得较理想的髌骨活动轨迹<sup>[22-23]</sup>。本研究中股内侧肌下入路组住院时间及初次主动 SLR 时间均短于膝前正中旁侧入路组,这与采用股内侧肌下入路行 TKA 伸膝装置损伤较小、股四头肌肌力恢复较快有密切关系。

采用股内侧肌下入路行 TKA,应注意以下事项:①严格把握适应证,选择符合适应证的患者。对于膝关节严重畸形、股四头肌强健及过度肥胖患者,术野显露较困难,采用股内侧肌下入路行 TKA 须向近端延长切口,增加损伤股内侧肌支配神经的风险,且会延长手术时间,增加高龄患者的手术风险。因此,对于此类患者应避免采用该入路行 TKA。②术中将髌骨向侧方推移时,膝关节应屈曲合适角度以获得最佳显露,且操作应轻柔,避免过度暴力牵拉软组织导致髌韧带胫骨结节撕脱骨折等情况发生。③该入路手术学习曲线较长,应由具备一定关节置换手术操作经验的临床医师进行手术。④股内侧肌下入路 TKA 与常规入路 TKA 一样,易发生下肢深静脉血栓形成、假体松动、感染及假体周围骨折等并发症,应于围手术期全面评估患者基础状态及手术风险,尽可能消除引起并发症的因素。

本研究结果表明,股内侧肌下入路 TKA 治疗膝骨关节炎,与膝前正中旁侧入路 TKA 相比,短期临床疗效较好,有利于提高患者生活质量,且切口长度、初次主动 SLR 时间、住院时间较短,术中失血量较少,但手术时间较长。

## 参考文献

[1] VAISHYA R, VIJAY V, DEMESUGH D M, et al. Surgical

approaches for total knee arthroplasty [J]. J Clin Orthop Trauma, 2016, 7(2): 71-79.

[2] SHAH N A, JAIN N P. Total knee arthroplasty in valgus knees using minimally invasive medial-subvastus approach [J]. Indian J Orthop, 2016, 50(1): 25-33.

[3] HOFMANN A A, PIASTER R L, MURDOCK L E. Subvastus (Southern) approach for primary total knee arthroplasty [J]. Clin Orthop Relat Res, 1991(269): 70-77.

[4] UNWIN O, HASSABALLA M, MURRAY J, et al. Minimally invasive surgery (MIS) for total knee replacement; medium term results with minimum five year follow-up [J]. Knee, 2017, 24(2): 454-459.

[5] HUANG A B, WANG H J, YU J K, et al. Optimal patellar alignment with minimally invasive approaches in total knee arthroplasty after a minimum five year follow-up [J]. Int Orthop, 2016, 40(3): 487-492.

[6] KOH I J, KIM M W, KIM M S, et al. The patient's perception does not differ following subvastus and medial parapatellar approaches in total knee arthroplasty: a simultaneous bilateral randomized study [J]. J Arthroplasty, 2016, 31(1): 112-117.

[7] 中华医学会骨科学分会. 骨关节炎诊治指南(2007 年版) [J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(10): 793-796.

[8] 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 177-178.

[9] 方积乾. 生存质量测评方法与应用 [M]. 北京: 北京医科大学出版社, 2000: 263-268.

[10] 姚运峰, 康鹏德, 薛晨曦, 等. 经股内侧肌下微创入路与传统入路行人工全膝关节置换术的前瞻性随机对照研究 [J]. 中国修复重建外科杂志, 2018, 32(2): 162-168.

[11] 王威明. 股内侧肌下入路和有限髌旁入路微创全膝关节置换术早期临床效果比较研究 [J]. 中国临床医生杂志, 2018, 46(5): 560-562.

[12] 季康, 陈刚, 徐红伟, 等. 单髁置换术治疗膝关节内侧间室骨关节炎 [J]. 中医正骨, 2019, 31(11): 44-46.

[13] 杨建平, 吕正祥, 蒋涛, 等. 不放置引流管对中重度膝骨关节炎初次全膝关节置换术后快速康复的影响 [J]. 中医正骨, 2019, 31(5): 7-14.

[14] 周鑫, 林乐琴, 董程程, 等. 艾灸联合功能锻炼在全膝关节置换术后康复治疗中的应用 [J]. 中医正骨, 2019, 31(1): 14-19.

[15] 高辉, 陈庆真. 改良股肌下入路微创全膝关节置换术的临床应用 [J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2011, 5(15): 4427-4431.

[16] 李帅华, 徐栋梁, 何沛恒, 等. 应用自制组配式截骨工具

- 行微创全膝关节置换:延长切口长度的影响因素[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(53): 8553-8559.
- [17] SHAH N A, PATIL H G, VAISHNAV O V, et al. Total knee arthroplasty using subvastus approach in stiff knee: a retrospective analysis of 110 cases[J]. Indian J Orthop, 2016, 50(2): 166-171.
- [18] LI Z Y, CHENG W D, SUN L Y, et al. Mini-subvastus versus medial parapatellar approach for total knee arthroplasty: a prospective randomized controlled study[J]. Int Orthop, 2018, 42(3): 543-549.
- [19] KEKATPURE A, SHAH N, NISTANE P, et al. Mid-term follow up results of mini-subvastus approach for total knee arthroplasty in obese patients[J]. Reconstructive review, 2017, 7(3): 23-28.
- [20] 孙俊英, 汪强, 马良波, 等. 经小切口股内侧肌入路与小切口髌骨内侧旁入路行全膝关节置换术比较的临床研究[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2008, 2(3): 28-31.
- [21] 陈煜东, 魏瑄, 刘宏建. 单髁置换术治疗老年膝关节内侧间室骨关节炎[J]. 中医正骨, 2018, 30(6): 67-69.
- [22] TENG Y J, DU W J, JIANG J, et al. Subvastus versus medial parapatellar approach in total knee arthroplasty: meta-analysis[J]. Orthopedics, 2012, 35(12): e1722-e1731.
- [23] 刘凯缘, 杨东, 徐天阳, 等. 经股内侧肌入路全膝关节置换术中髌骨位置对软组织平衡及临床疗效的影响[J]. 中华骨科杂志, 2020, 40(7): 433-440.
- (收稿日期: 2020-09-29 本文编辑: 吕宁)

## · 作者须知 ·

### 论文中对数据进行统计学处理时需要注意的问题

**1 对基线资料进行统计学分析** 搜集资料应严格遵守随机抽样设计, 保证样本从同质的总体中随机抽取, 除了对比因素外, 其他可能影响结果的因素应尽可能齐同或基本接近, 以保证组间的齐同可比性。因此, 应对样本的基线资料进行统计学分析, 以证明组间的齐同可比性。

**2 选择正确的统计检验方法** 研究目的不同、设计方法不同、资料类型不同, 选用的统计检验方法则不同。例如: 2 组计量资料的比较应采用  $t$  检验; 而多组 ( $\geq 3$  组) 计量资料的比较应采用方差分析 (即  $F$  检验), 如果组间差异有统计学意义, 想了解差异存在于哪两组之间, 再进一步做  $q$  检验或  $LSD-t$  检验。许多作者对多组计量资料进行比较时采用两两间  $t$  检验的方法是错误的。又如: 等级资料的比较应采用 Ridit 分析或秩和检验或行平均得分差检验。许多作者对等级资料进行比较时采用卡方检验的方法是错误的。

**3 假设检验的推断结论不能绝对化** 假设检验的结论是一种概率性的推断, 无论是拒绝  $H_0$  还是不拒绝  $H_0$ , 都有可能发生错误 (I 型错误和 II 型错误)。因此, 假设检验的推断结论不能绝对化。

**4  $P$  值的大小并不表示实际差别的大小** 研究结论包括统计结论和专业结论两部分。统计结论只说明有无统计学意义, 而不能说明专业上的差异大小。 $P$  值的大小不能说明实际效果的“显著”或“不显著”。统计结果的解释和表达, 应说对比组之间的差异有 (或无) 统计学意义, 而不能说对比组之间有 (或无) 显著的差异。 $P \leq 0.01$  比  $P \leq 0.05$  更有理由拒绝  $H_0$ , 并不表示  $P \leq 0.01$  时比  $P \leq 0.05$  时实际差异更大。只有将统计结论和专业知识有机地结合起来, 才能得出恰如其分的研究结论。若统计结论与专业结论一致, 则最终结论也一致; 若统计结论与专业结论不一致, 则最终结论需根据专业知识而定。判断被试因素的有效性时, 要求在统计学上和专业上都有意义。

**5 假设检验的结果表达**  $P$  值传统采用 0.05 和 0.01 这 2 个界值, 现在提倡给出  $P$  的具体数值和检验统计量的具体数值 (小数点后保留 3 位有效数字), 主要理由是: ①以前未推广统计软件之前, 需要通过查表估计  $P$  值, 现在使用统计软件会自动给出具体的  $P$  值和检验统计量的具体值 ( $t$  值、 $F$  值、 $\chi^2$  值等)。②方便根据具体情况判断问题。例如  $P = 0.051$  与  $P = 0.049$  都是小概率, 不能简单地断定  $P = 0.051$  无统计学意义而  $P = 0.049$  有统计学意义。③便于对同类研究结果进行综合分析。

**6 统计学符号的使用** 统计学符号的使用应按照 GB3358—82《统计名词及符号》的规定, 具体可参阅本刊投稿须知中的有关要求。

反映学术进展 引领学科发展