

# 支气管舒张试验的不良反应观察及安全性探讨

祝雅静, 刘娟

作者单位: 225002 江苏, 苏北人民医院呼吸内科呼吸综合功能室

作者简介: 祝雅静(1989-), 女, 医学硕士, 住院医师, 研究方向: 呼吸综合功能的研究。E-mail: zhuyajing1989@126.com

**[摘要]** **目的** 观察支气管舒张试验的不良反应并探讨其安全性。**方法** 采用问卷调查方式对2017-06~2018-12该院的1109例行支气管舒张试验的受试者进行不良反应评价, 主要包括一般临床资料、不良反应的症状及其程度、处理措施、恢复情况及是否空腹等。**结果** 132例(11.9%)受试者发生155个不良反应, 其中21例同时发生2~3个不良反应。不良反应以神经肌肉系统症状发生率最高, 其次为心血管症状。其中双手震颤47例, 心动过速36例, 发生率分别为4.2%、3.2%。空腹组出现不良反应的发生率较非空腹组高, 其中双手震颤与心动过速在两组间差异均有统计学意义( $\chi^2 = 8.950, P = 0.003$ ;  $\chi^2 = 5.527, P = 0.019$ )。轻度 and 中度不良反应分别占83.9%和16.1%, 无重度不良反应。**结论** 支气管舒张试验可引起不良反应, 但大多是轻度不良反应, 支气管舒张试验是安全的。

**[关键词]** 支气管舒张试验; 沙丁胺醇; 不良反应

**[中图分类号]** R 562.2<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2019)12-1316-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2019.12.15

**Adverse reactions and safety analysis of bronchial dilation test** ZHU Ya-jing, LIU Juan. *Respiratory Comprehensive Function Room, Department of Respiratory Medicine, Subei People's Hospital, Jiangsu 225002, China*

**[Abstract]** **Objective** To observe the adverse reactions of bronchial dilation test and explore its safety.

**Methods** The adverse reactions of 1109 patients receiving bronchial dilation test in our hospital from June 2017 to December 2018 were evaluated by questionnaire survey. The items investigated mainly included general clinical data, symptoms and degree of adverse reactions, treatment measures, recovery and whether they were fasting, etc. **Results** A total of 155 adverse reactions were recorded in 132 cases (11.9%), among whom 21 cases had two or three adverse reactions. The highest incidence of adverse reactions was neuromuscular symptoms, followed by cardiovascular symptoms. 47 cases of tremor in both hands and 36 cases of tachycardia occurred in 4.2% and 3.2%, respectively. The incidence of adverse reactions in the fasting group was higher than that in the non-fasting group. There were significant differences between the two groups in tremor in both hands and tachycardia ( $\chi^2 = 8.950, P = 0.003$ ;  $\chi^2 = 5.527, P = 0.019$ ). Mild and moderate adverse reactions accounted for 83.9% and 16.1% respectively, with no severe adverse reactions. **Conclusion** Bronchial dilation test may cause adverse reactions, but most of them are mild. Bronchial dilation test is safe.

**[Key words]** Bronchial dilation test; Salbutamol; Adverse reactions

支气管舒张试验是临床常用的肺功能检查方法之一, 通过给予支气管舒张药物进行治疗, 观察阻塞气道舒缓反应, 从而判断气道可逆性<sup>[1]</sup>。支气管舒张剂以吸入型速效 $\beta_2$ 受体激动剂沙丁胺醇最为常用, 但在使用过程中存在安全隐患, 可能诱发或加重患者不适, 甚至发生并发症。国内外有关支气管舒张试验不良反应报道较少。本研究对支气管舒张试

验的受试者的不良反应进行分析, 旨在更准确地阐明其安全性。现报道如下。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 选择2017-06~2018-12在我院就诊临床怀疑有气流阻塞的患者1109例, 诊断为哮喘205例, 慢性阻塞性肺疾病197例, 慢性咳嗽446例, 胸闷待查134例, 呼吸困难查因127例。所有受试

者均排除检查禁忌证<sup>[1,2]</sup>,于安静状态下测定基础肺功能后行支气管舒张试验,其中男513例,女596例,年龄为13~89(48.2±17.7)岁,可分为四组<sup>[3]</sup>:少儿组(13~17岁)151例,青年组(>17~40岁)316例,中年组(>40~65岁)396例和老年组(>65~89岁)246例。所有患者签署知情同意书。

## 1.2 方法

1.2.1 支气管舒张试验 所有受试者测试前休息10~20 min,详细了解病史,尤其是有无支气管舒张剂过敏史及严重心脏病史,试验前停用相关药物(如吸入型短效 $\beta_2$ 受体激动剂停用8 h,短效胆碱能受体拮抗剂停用24 h)<sup>[1]</sup>。采用德国耶格公司生产的MASTER SCREEN系列肺功能仪测定基础肺功能,之后吸入硫酸沙丁胺醇吸入气雾剂400  $\mu\text{g}$ (商品名万托林,葛兰素史克公司生产,规格100  $\mu\text{g}$ /揞×200揞),每吸间隔30 s,休息15 min后再次复查肺功能<sup>[1]</sup>。肺功能检查均由同一人操作。比较用药前后第1秒用力呼气容积( $\text{FEV}_1$ )数据的变化。

1.2.2 肺功能检查结果判断标准 肺通气功能障碍的类型分3种:(1)阻塞性通气障碍。指气道阻塞引起的通气障碍,以 $\text{FEV}_1/\text{FVC}$ 低于预计值的92%为标准。(2)限制性通气障碍。由胸肺扩张受限引起,以 $\text{FVC}$ 低于预计值的80%为标准。(3)混合性通气障碍。兼有上述两种表现。肺通气功能障碍的程度依照 $\text{FEV}_1$ 占预计值%分为5个级别:轻度( $\geq 70\%$ )、中度(60%~69%)、中重度(50%~59%)、重度(35%~49%)和极重度(<35%)<sup>[2]</sup>。支气管舒张试验阳性标准为 $\text{FEV}_1$ 用药后较用药前增加 $\geq 12\%$ 且绝对值增加 $\geq 200 \text{ ml}$ <sup>[1]</sup>。

1.2.3 不良反应记录 采用统一的不良反应问卷记录受试者的感受,包括一般临床资料、不良反应的症状、程度、处理措施、恢复时间及是否空腹等。不良反应症状主要包括神经肌肉系统症状(双手震颤、头痛、头晕、虚脱及晕厥)、心血管症状(心动过速、心悸)及咽喉部症状(咽干、咽痒、咽痛)等。不良反应程度分为轻度、中度、重度,轻度指静坐或平卧休息后即可恢复,无需临床干预;中度指需要临床干预如吸氧等,但不需紧急抢救;重度指需要临床紧急抢救。处理措施包括静坐或平卧休息、肢体按摩、饮温水、适当进食及吸氧等。恢复时间分为10 min以内、10~30 min及30 min以上。

1.3 统计学方法 应用SPSS20.0统计软件进行数

据分析,计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,计数资料以率(%)表示,组间率的比较采用 $\chi^2$ 检验或连续性校正的 $\chi^2$ 检验或Fisher确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 肺功能及支气管舒张试验结果 按肺通气功能障碍类型分为肺通气功能正常56例,阻塞性通气障碍845例,混合性通气障碍208例;按肺通气功能障碍程度分为正常56例,轻度障碍72例,中度障碍489例,中重度障碍318例,重度障碍113例,极重度障碍61例;按支气管舒张试验结果分为阳性652例,阴性457例。

2.2 总体不良反应发生情况 1109例受试者中,132例(男57例,女75例)出现了155个不良反应,发生率为11.9%,21例同时出现2~3个不良反应,以神经肌肉系统症状发生率最高,其次为心血管和咽喉部症状,其中双手震颤47例(4.2%),心动过速36例(3.2%)。

2.3 不同因素对不良反应发生情况的影响

2.3.1 性别、年龄对不良反应的影响 本研究513例男性受试者中出现双手震颤20例,头痛18例,头晕5例,心动过速14例,心悸3例,咽干4例,咽痒2例,虚脱及晕厥1例;596例女性患者中双手震颤27例,头痛13例,头晕14例,心动过速22例,心悸7例,咽干2例,咽痒2例,咽痛1例。各不良反应在不同性别发生率上差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ )。本研究中发生不良反应的少儿组11例(7.3%),青年组50例(15.8%),中年组52例(13.1%),老年组19例(7.7%)。各年龄组间各种不良反应的发生率相比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ )。

2.3.2 肺通气功能障碍类型、程度及气道可逆性对不良反应的影响 不同肺通气功能障碍类型患者各种不良反应发生率相比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ )。见表1。不同肺通气功能障碍程度患者各种不良反应发生率相比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ )。见表2。支气管舒张试验阳性组与阴性组患者各种不良反应发生率相比较,差异也均无统计学意义(均 $P > 0.05$ )。见表3。

2.3.3 是否空腹对不良反应发生率的影响 空腹组不良反应的发生率较非空腹组高,其中双手震颤与心动过速在两组间差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。见表4。

表1 不同肺通气功能障碍类型患者不良反应发生率比较[n(%)]

肺通气功能障碍类型	例数	神经肌肉系统症状				心血管症状		咽喉部症状		
		双手震颤	头痛	头晕	虚脱及晕厥	心动过速	心悸	咽干	咽痒	咽痛
正常	56	4(7.1)	2(3.6)	0(0.0)	0(0.0)	3(5.4)	1(1.8)	1(1.8)	1(1.8)	0(0.0)
阻塞	845	31(3.7)	23(2.7)	15(1.8)	0(0.0)	24(2.8)	7(0.8)	3(0.4)	2(0.2)	1(0.1)
混合	208	12(5.8)	6(2.9)	4(1.9)	1(0.5)	9(4.3)	2(1.0)	2(1.0)	1(0.5)	0(0.0)
$\chi^2$	-	3.041	0.147	-	-	2.011	-	-	-	-
<i>P</i>	-	0.219	0.929	0.747*	0.238*	0.366	0.442*	0.105*	0.119*	1.000*

注: \* 采用 Fisher 确切概率法

表2 不同肺通气功能障碍程度患者不良反应发生率比较[n(%)]

肺通气功能障碍程度	例数	神经肌肉系统症状				心血管症状		咽喉部症状		
		双手震颤	头痛	头晕	虚脱及晕厥	心动过速	心悸	咽干	咽痒	咽痛
正常	56	4(7.1)	2(3.6)	0(0.0)	0(0.0)	3(5.4)	1(1.8)	1(1.8)	1(1.8)	0(0.0)
轻度	72	3(4.2)	2(2.8)	3(4.2)	0(0.0)	1(1.4)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.4)	0(0.0)
中度	489	20(4.1)	12(2.5)	5(1.0)	0(0.0)	19(3.9)	4(0.8)	3(0.6)	1(0.2)	1(0.2)
中重度	318	15(4.7)	10(3.1)	6(1.9)	0(0.0)	8(2.5)	3(0.9)	1(0.3)	0(0.0)	0(0.0)
重度	113	3(2.7)	4(3.5)	3(2.7)	1(0.9)	3(2.7)	1(0.9)	0(0.0)	1(0.9)	0(0.0)
极重度	61	2(3.3)	1(1.6)	2(3.3)	0(0.0)	2(3.3)	1(1.6)	1(1.6)	0(0.0)	0(0.0)
<i>P</i>	-	0.813*	0.925*	0.166*	0.272*	0.732*	0.700*	0.386*	0.081*	1.000*

注: \* 采用 Fisher 确切概率法

表3 支气管舒张试验阳性组与阴性组的不良反应发生率比较[n(%)]

组别	例数	神经肌肉系统症状				心血管症状		咽喉部症状		
		双手震颤	头痛	头晕	虚脱及晕厥	心动过速	心悸	咽干	咽痒	咽痛
阳性组	652	30(4.6)	18(2.8)	10(1.5)	1(0.2)	21(3.2)	5(0.8)	4(0.6)	2(0.3)	0(0.0)
阴性组	457	17(3.7)	13(2.8)	9(2.0)	0(0.0)	15(3.3)	5(1.1)	2(0.4)	2(0.4)	1(0.2)
$\chi^2$	-	0.514	0.007	0.303	-	0.003	0.060	0.000	0.000	-
<i>P</i>	-	0.473	0.934	0.582	1.000*	0.955	0.807#	1.000#	1.000#	0.412*

注: # 采用连续性校正的  $\chi^2$  检验, \* 采用 Fisher 确切概率法

表4 是否空腹对不良反应发生率的影响比较[n(%)]

组别	例数	神经肌肉系统症状				心血管症状		咽喉部症状		
		双手震颤	头痛	头晕	虚脱及晕厥	心动过速	心悸	咽干	咽痒	咽痛
空腹组	496	31(6.3)	18(3.6)	12(2.4)	1(0.2)	23(4.6)	7(1.4)	4(0.8)	1(0.2)	0(0.0)
非空腹组	613	16(2.6)	13(2.1)	7(1.1)	0(0.0)	13(2.1)	3(0.5)	2(0.3)	3(0.5)	1(0.2)
$\chi^2$	-	8.950	2.295	2.657	-	5.527	1.678	0.452	0.085	-
<i>P</i>	-	0.003	0.130	0.103	0.447*	0.019	0.195#	0.501#	0.771#	1.000*

注: # 采用连续性校正的  $\chi^2$  检验, \* 采用 Fisher 确切概率法

**2.4 不良反应者的程度、处理方法及恢复时间比较**  
 本研究中 130 个不良反应者经静坐或平卧休息即可恢复,为轻度不良反应,占 83.9% (130/155); 25 个不良反应者经临床干预后可恢复,为中度不良反应,占 16.1% (25/155); 无重度不良反应。25 个中度不良反应的情况如下: 7 例患者出现明显双手震颤,

指导其缓慢活动肢体、行肢体按摩; 6 例出现明显心跳加快、心慌,立即嘱休息、平静呼吸,观察心率变化; 7 例出现了 1~3 个咽喉部症状,共 11 个不良反应,饮温水后缓解; 1 例 87 岁老年男性出现虚脱、冷汗及一过性晕厥,立即予平卧休息、肢体按摩、保暖、饮温水、含服糖块及低流量吸氧等处理后症状好转; 无受试

者需急救处理。155个不良反应中,91.6%(142/155)在10 min内恢复,8.4%(13/155)在10~30 min恢复,无受试者需30 min以上才可恢复。

**2.5 所有受试者的最终诊断结果** 研究后期随访结果显示,诊断为典型哮喘340例,咳嗽变异性哮喘145例,胸闷变异性哮喘26例,慢性阻塞性肺疾病395例,哮喘-慢性阻塞性肺疾病6例,嗜酸粒细胞性支气管炎31例,慢性支气管炎23例,143例患者失访(失访率为12.9%)而未能确诊。

### 3 讨论

**3.1 支气管舒张试验中吸入型速效 $\beta_2$ 受体激动剂沙丁胺醇最为常用。**沙丁胺醇是一种高度选择性 $\beta_2$ 受体激动剂,主要激动呼吸道 $\beta_2$ 受体,舒张支气管平滑肌、增强纤毛摆动和清除呼吸道分泌物,还能抑制肥大细胞和嗜碱性粒细胞脱颗粒,减少炎症介质的释放<sup>[4-6]</sup>;但在其使用过程中患者可能出现不适,故本文对其不良反应进行分析。

**3.2 本研究结果显示,支气管舒张试验主要引起神经肌肉系统症状、心血管症状和咽喉部症状三类不良反应。**第一类是神经肌肉系统的不良反应,主要出现震颤、头痛、头晕,严重者出现虚脱、晕厥。震颤主要是由于沙丁胺醇激动骨骼肌慢收缩纤维的 $\beta_2$ 受体,破坏快慢收缩纤维间的协调,影响骨骼肌兴奋收缩耦联,从而导致肌肉震颤,好发于四肢和颜面部<sup>[5,7]</sup>;头痛、头晕是由于沙丁胺醇激动血管 $\beta_2$ 受体使外周血管扩张、血压下降<sup>[5]</sup>,从而导致脑供血不足,严重者致虚脱、晕厥等。对于双手震颤的患者,应指导其缓慢活动肢体、行肢体按摩,避免长时间保持同一姿势;对于头痛头晕者,可嘱其休息、避免突然起身、预防跌倒;对于一过性虚脱、晕厥者,立即予平卧休息、保暖、饮温水、含服糖块及低流量吸氧等处理。第二类是心血管系统的不良反应,主要有心动过速、心悸。沙丁胺醇在治疗剂量可能兴奋心脏 $\beta_1$ 受体,增加心肌收缩力、加快心率<sup>[5]</sup>。对于主诉心跳加快、心慌者,应立即予平静呼吸、避免精神紧张,注意观察心率。第三类是咽喉部的不良反应,主要有咽干、咽痒、咽痛,可能与沙丁胺醇气雾剂对咽喉部的局部刺激有关。此类患者无需特殊处理,适当饮温水、湿润咽喉部即可。

**3.3 本研究发现,受试者空腹状态下不良反应的发生率明显高于非空腹者,其中双手震颤与心动过速差异均有统计学意义。**可能是由于空腹时受试者对药物反应的敏感性增强,一方面可能是空腹状态下机体代谢较弱,外界刺激给予机体一个“觉醒”状

态,即压力源的作用,从而引发一系列生理变化,大量肾上腺素进入血液,导致心跳加快、呼吸急促等交感神经兴奋症状;另一方面可能是空腹者易出现低血糖反应,脑组织得不到足够的能源供应,再加上部分患者高龄、体质较差,故极易造成心慌、头晕、虚脱甚至晕厥等不适<sup>[8]</sup>。

**3.4 本研究发现不良反应的发生与性别、年龄、肺功能障碍类型、程度及气道可逆性均无明显相关,提示所有患者均可能发生不良反应,临床工作中应事先向每位患者交代可能出现的不适,切忌疏忽大意。今后也可进一步增加样本量以验证上述结论或找出易感人群类型。**

**3.5 沙丁胺醇还可引起心律失常<sup>[9,10]</sup>、低钾血症<sup>[11,12]</sup>、高乳酸血症<sup>[13]</sup>及肌阵挛<sup>[14]</sup>等其他不良反应。**本研究主要采用调查问卷,记录的是受试者的主观感受,而未监测心电图、血钾、血乳酸等客观指标,从而提示检查前需详细了解病史,注意有无严重心功能不全、消化道或肾脏疾病,并实时监测上述指标的变化。

**3.6 本研究事先对所有受试者进行了病史初筛,检查过程中密切观察患者反应,故最终观察到的大多数为轻度不良反应,保证了支气管舒张试验的安全性。**但在临床工作中对于可能发生心脏不耐受或肌肉震颤的高危患者,可将沙丁胺醇酌情减量至200  $\mu\text{g}$ ,同时将肺功能室设置在易于抢救的地方,配备相应抢救药物、设备和医护人员<sup>[1,15]</sup>。

综上所述,支气管舒张试验可引起不良反应的发生,主要表现为震颤、心动过速等,空腹者发生率更高。但不良反应大多轻微,受试者多数能耐受。所以,只要临床严格掌握检查指征,及时有效地处理不良反应,支气管舒张试验是安全的。

### 参考文献

- 1 中华医学会呼吸病学分会肺功能专业组. 肺功能检查指南(第四部分)——支气管舒张试验[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2014, 37(9): 655-658.
- 2 中华医学会呼吸病学分会肺功能专业组. 肺功能检查指南(第二部分)——肺量计检查[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2014, 37(7): 481-486.
- 3 周明娟, 凌肖英, 吴蕾, 等. 支气管激发试验不良反应与年龄关系研究[J]. 中国实用内科杂志, 2015, 35(7): 610-613.
- 4 卜晓凡, 赵京.  $\beta_2$ 受体激动剂及其在哮喘治疗中的应用[J]. 临床药物治疗杂志, 2018, 16(6): 12-15.
- 5 吴培培, 胡杰贵.  $\beta_2$ 受体激动剂在呼吸系统疾病中的应用[J]. 临床肺科杂志, 2010, 15(7): 993-995.
- 6 贾祖强. 老年慢性阻塞性肺病加重期应用噻托溴铵普米克令舒及万托林的效果及安全性[J]. 中国临床新医学, 2017, 10(1): 64-66.

7 Baker MR, Baker SN. Beta-adrenergic modulation of tremor and corticomuscular coherence in humans [J]. PLoS One, 2012, 7(11): e49088.

8 刘清, 常芳. 空腹输液引起的不良反应原因及护理对策 [J]. 现代中西医结合杂志, 2008, 17(4): 627-628.

9 Say B, Degirmencioglu H, Gozde Kanmaz Kutman H, et al. Supraventricular tachycardia after nebulized salbutamol therapy in a neonate: case report [J]. Arch Argent Pediatr, 2015, 113(2): e98-e100.

10 Wang Y, Yuan J, Qian Z, et al.  $\beta_2$  adrenergic receptor activation governs cardiac repolarization and arrhythmogenesis in a guinea pig model of heart failure [J]. Sci Rep, 2015, 5: 7681.

11 Hartman S, Merkus P, Maseland M, et al. Hypokalaemia in children with asthma treated with nebulised salbutamol [J]. Arch Dis Child, 2015, 100(10): 970-972.

12 Katsunuma T, Fujisawa T, Maekawa T, et al. Low-dose l-isoproterenol versus salbutamol in hospitalized pediatric patients with severe acute exacerbation of asthma: A double-blind, randomized controlled trial [J]. Allergol Int, 2019, 68(3): 335-341.

13 Lauritsen L, Sahl C, Thorsen S. Nebulized salbutamol as a possible cause of lactate acidosis in a patient with acute asthma [J]. Ugeskr Laeger, 2013, 175(3): 111-112.

14 Montoya-Giraldo MA, Montoya DV, Atehortua DA, et al. Myoclonus induced by salbutamol: A case report [J]. Biomedica, 2018, 38(3): 303-307.

15 中华医学会呼吸病学分会肺功能专业组. 肺功能检查指南(第一部分)——概述及一般要求 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2014, 37(6): 402-405.

[收稿日期 2019-07-14][本文编辑 韦颖 韦所苏]

博硕论坛·论著

# 人工全膝关节置换联合螺钉治疗重度膝内翻畸形合并胫骨平台沉降的临床疗效探讨

罗登科, 邹戟, 陈垦, 周纳新, 陶齐林, 秦平

作者单位: 443003 湖北, 宜昌三峡大学第一临床医学院(宜昌市中心人民医院骨二科)

作者简介: 罗登科(1980-), 男, 医学硕士, 主治医师, 研究方向: 创伤及显微骨科。E-mail: luodengkemail@sina.com

通讯作者: 周纳新(1968-), 男, 医学硕士, 主任医师, 研究方向: 运动医学。E-mail: znx19681027@sina.cn

**[摘要]** 目的 探讨人工全膝关节置换联合螺钉治疗重度膝内翻畸形合并胫骨平台沉降的临床疗效。

**方法** 2016-08~2019-01 收治 11 例(16 膝)内翻畸形合并胫骨平台沉降患者, 均为女性, 采用人工全膝关节置换手术治疗。根据 X 线片比较术前和术后膝内翻角度, 应用术前膝关节学会评分系统(KSS)临床评分为(40.28 ± 11.34)分、功能评分为(48.32 ± 15.54)分, 膝关节活动度(range of motion, ROM)为(89.76 ± 14.13)°, 股角角(femoral tibia angle, FTA)为(15.04 ± 3.38)°。**结果** 手术时间为 75~90 min, 平均 80 min; 显性失血量为 200~700 ml, 平均 430 ml; 住院时间为 10~15 d, 平均 12.5 d。随访时间为 6~21 个月, 平均 15 个月。复查 X 线片测量膝关节 FTA 为(5.87 ± 1.10)°, 下肢力线均恢复正常。随访期间无假体松动、下沉。末次随访时, 膝关节 KSS 临床评分为(87.33 ± 5.42)分, 功能评分为(89.45 ± 5.94)分, 膝关节 ROM 为(107.54 ± 10.68)°, 与术前比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 对于膝内翻畸形合并胫骨平台沉降患者, 人工全膝关节置换术后下肢力线恢复良好, 螺钉联合骨水泥支撑小面积胫骨平台沉降, 膝关节活动度、稳定性及功能恢复满意。

**[关键词]** 全膝关节置换; 膝内翻畸形; 沉降; 胫骨平台

**[中图分类号]** R 816.8 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2019)12-1320-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2019.12.16

**Clinical effect of total knee arthroplasty with screw on severe knee varus deformity with tibial plateau settlement** LUO Deng-ke, ZOU Ji, CHEN Ken, et al. The First College of Clinical Medical Science, China Three Gorges University(the Second Department of Orthopedics, Yichang Central People's Hospital), Hubei 443003, China

**[Abstract]** **Objective** To explore the clinical effect of total knee arthroplasty(TKA) with screw on severe knee varus deformity with tibial plateau settlement. **Methods** From August 2016 to January 2019, 11 female patients