

## 论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2021.13.016

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20210319.1316.004.html\(2021-03-22\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20210319.1316.004.html(2021-03-22))

# 联合应用氨甲环酸减少股骨转子间骨折 PFNA 内固定失血量的临床疗效\*

李 汶, 李海波, 许圣茜, 王 娜, 徐 琳, 苟永胜<sup>△</sup>

(成都市双流区第一人民医院骨科 610200)

**[摘要]** **目的** 评估术前联合静脉滴注和局部应用氨甲环酸对老年股骨转子间骨折的患者行股骨近端防旋髓内钉(PFNA)内固定围术期失血量及安全性的影响。**方法** 选择 2015 年 9 月至 2018 年 6 月该院收治的股骨转子间骨折行 PFNA 内固定的老年患者 80 例,按照 1:1 的比例随机分配到氨甲环酸组和对照组。氨甲环酸组术前 30 min,以 15 mg/kg 氨甲环酸加入 100 mL 生理盐水静脉滴注;术中于股骨近端开槽后将 1 g 氨甲环酸溶于 50 mL 生理盐水注入髓腔内;于植入 PFNA 前再将 1 g 氨甲环酸溶于 50 mL 生理盐水注入髓腔内。对照组不使用氨甲环酸。记录两组患者一般资料(手术与受伤间隔时间、年龄、手术耗时、性别、体重指数等)。记录两组患者入院及术后 1、3、5、10、14 d 血红蛋白(Hb)和血细胞比容(HCT),入院及术后 1、3、14 d D-二聚体,隐性失血量、显性失血量、围术期总失血量、输血率,术后 1、14 d 血栓性并发症发生情况。**结果** 两组患者一般资料比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。两组患者入院时 Hb 及 HCT 比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。氨甲环酸组患者术后 1、3、5、10、14 d Hb 及 HCT 均明显高于对照组( $P<0.05$ )。两组患者术前及术后 1、3、14 d D-二聚体比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。氨甲环酸组、对照组围术期失血量分别为(483.13±178.28)、(655.18±163.31)mL,隐性失血量分别为(364.25±45.37)、(531.78±47.28)mL,两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ );显性失血量分别为(118.36±32.36)、(123.87±35.51)mL,两组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。氨甲环酸组、对照组输血率为分别为 32.50%、55.00%,两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。氨甲环酸组、对照组术后深静脉血栓发生率分别为 10.00%、5.00%,两组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 静脉联合局部应用氨甲环酸可明显降低 PFNA 内固定股骨转子间骨折术后的失血量及输血率,且不增加术后并发症发生率。

**[关键词]** 氨甲环酸;股骨转子间骨折;髓内钉;失血**[中图分类号]** R683.42**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2021)13-2237-05

## Clinical effect of combined application of tranexamic acid in reducing blood loss volume of PFNA internal fixation in treatment of femoral intertrochanteric fracture\*

LI Wen, LI Haibo, XU Shengqian, WANG Na, XU Lin, GOU Yongsheng<sup>△</sup>

(Department of Orthopedics, Shuangliu District First People's Hospital, Chengdu, Sichuan 610200, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the effect of preoperative combined intravenous infusion and local application of tranexamic acid on the perioperative blood loss volume and safety of proximal femoral nail antirotation (PFNA) in elderly patients with intertrochanteric fracture. **Methods** Eighty patients with intertrochanteric fracture of femur treated by PFNA internal fixation in the Shuangliu District First People's Hospital from September 2015 to June 2018 were randomly assigned to the tranexamic acid group and the control group according to the ratio of 1:1. In the tranexamic acid group, 15 mg/kg of tranexamic acid adding to normal saline 100mL was intravenously infused at 30 min before operation; 1 g of tranexamic acid was dissolved in 50 mL of normal saline and injected into the medullary cavity after notching the proximal femur; 1 g of tranexamic acid was dissolved in 50mL of normal saline and injected into the medullary cavity before the implantation of intramedullary nail. The control group did not use tranexamic acid. The general data (time between operation

\* 基金项目:四川省医学会创伤专项科研课题(2015GK004)。 作者简介:李汶(1989-),住院医师,硕士,主要从事四肢骨折的诊治研究。

<sup>△</sup> 通信作者, E-mail: 15002828117@163.com。

and injury, age, operation time, gender, BMI, etc.) of the two groups were recorded. The hemoglobin (Hb) and hematocrit (HCT) after admission, and on postoperative 1, 3, 5, 10, 14 d, D-dimer, recessive blood loss volume, dominant blood loss volume, total perioperative blood loss volume and blood transfusion rate on postoperative 1, 3, 14 d, and the occurrence of thrombotic complications were recorded in the two groups.

**Results** There was no statistically significant difference in the general data between the two groups ( $P > 0.05$ ). There was no statistically significant difference in Hb and HCT at admission between the two groups ( $P > 0.05$ ). The Hb and HCT on postoperative 1, 3, 5, 10, 14 d in the tranexamic acid group were significantly higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). There was no statistically significant difference in D-dimer before operation and on postoperative 1, 3, 14 d between the two groups ( $P > 0.05$ ). The perioperative blood loss volumes in the tranexamic acid group and the control group were  $(483.13 \pm 178.28)$  mL and  $(655.18 \pm 163.31)$  mL, the latent blood loss volumes were  $(364.25 \pm 45.37)$  mL and  $(531.78 \pm 47.28)$  mL respectively, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The dominant blood loss volumes in the tranexamic acid group and the control group were  $(118.36 \pm 32.36)$  mL and  $(123.87 \pm 35.51)$  mL respectively, and the difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). The transfusion rates of the tranexamic acid group and control group were 32.50% and 55.00%, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The incidence rates of postoperative deep vein thrombosis in the tranexamic acid group and the control group were 10.00% and 5.00% respectively, and the difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion** Intravenous combined with local application of tranexamic acid can significantly reduce the blood loss volume and blood transfusion rate after PFNA fixation of femoral intertrochanteric fracture, which does not increase the incidence rate of postoperative complications.

**[Key words]** tranexamic acid; intertrochanteric fracture; intramedullary nail; blood loss

我国逐渐进入老龄化社会,老年人越来越多,股骨转子间骨折发病率逐年增高。股骨近端防旋髓内钉(PFNA)内固定是手术治疗股骨转子间骨折的常见方式之一,具有创伤小、手术耗时短、稳定性强等特性,而临床工作中观察到该术式围术期隐性失血量远远大于显性失血量,并且常常被手术医生忽略,造成患者术后不同程度失血性贫血,严重影响患者术后恢复,甚至降低生存率。氨甲环酸是一种赖氨酸合成衍生物,纤溶酶抑制剂,通过抑制蛋白酶的降解产生止血作用。目前 PFNA 内固定术中氨甲环酸的常用给药方式有静脉输注及髓腔内注射,均被证明能有效减少术后总失血量及隐性失血量<sup>[1-2]</sup>,但静脉联合局部应用氨甲环酸有效性和安全性的报道较少。作者对本院采用 PFNA 治疗的股骨转子间骨折患者的临床资料进行前瞻性随机对照研究,旨在探讨静脉联合局部应用氨甲环酸减少股骨转子间骨折 PFNA 内固定术中及术后失血量的有效性及安全性。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2015 年 9 月至 2018 年 6 月本院骨科收治的股骨转子间骨折行 PFNA 内固定的老年患者 80 例,按照 1:1 的比例随机分配到氨甲环酸组和对照组。纳入标准:股骨转子间骨折拟进行 PFNA 闭合复位内固定术的患者;年龄大于或等于 60 岁;男女均可;本研究经本院伦理委员会审核并通过,患者同意参加试验并签署知情同意书。排除标准:凝血功能异常者;正在使用抗凝药物治疗者;血红蛋白(Hb) $< 90$  g/L

者;有周围神经血管疾患者;恶性肿瘤患者;有血管栓塞史或术前血管彩色超声检查显示血栓者;患肢有感染史者。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 治疗方法

手术内固定材料为 PFNA(创生公司,中国江苏)。手术由同一组医师完成。采用平卧位,牵引床闭合复位,C 型臂 X 线机正侧位透视复位良好后,常规消毒铺巾,于股骨大转子近端作 3~5 cm 纵向切口,显露大转子进钉点,开槽,扩髓,植入 PFNA,C 型臂 X 线机透视下植入远、近锁钉。术毕缝合切口。两组患者均不予引流管引流。依据《中国预防骨科大手术深静脉血栓形成指南》,两组患者术后均进行综合抗凝治疗。主管医师指导患者麻醉清醒后进行踝泵训练,并给予双下肢空气压力波治疗预防深静脉血栓(DVT)。术后复查 Hb,如低于 70 g/L 者,予输血治疗;如达到 70 g/L 者,主刀医师依据贫血症状体征,决定是否输血治疗。氨甲环酸组术前 30 min,以 15 mg/kg 氨甲环酸加入 100 mL 生理盐水静脉滴注;术中于股骨近端开槽后将 1 g 氨甲环酸溶于 50 mL 生理盐水注入髓腔内;于植入 PFNA 前再将 1 g 氨甲环酸溶于 50 mL 生理盐水注入髓腔内。对照组术前 30 min 以生理盐水 100 mL 静脉滴注;术中于股骨近端开槽后将 50 mL 生理盐水注入髓腔内;于植入髓内钉前再将 50 mL 生理盐水注入髓腔内。

#### 1.2.2 观察指标

记录两组患者一般资料(手术与受伤间隔时间、

年龄、手术耗时、性别、体重指数等)。记录两组患者入院及术后 1、3、5、10、14 d 的 Hb 及血细胞比容 (HCT), 入院及术后 1、3、14 d D-二聚体, 隐性失血量、显性失血量、围术期总失血量、输血率, 术后 1、14 d 血栓性并发症发生情况。按照 Cross 方程<sup>[3]</sup> 计算失血量。(1) 红细胞丢失量 = 术前总血容量 × (术前 HCT - 术后 HCT)。(2) 总血容量 =  $k_1 \times \text{身高}(\text{m})^3 + k_2 \times \text{体重}(\text{kg}) + k_3$ (男性: 常数  $k_1 = 0.3669, k_2 = 0.03219, k_3 = 0.6041$ ; 女性:  $k_1 = 0.3561, k_2 = 0.03308, k_3 = 0.1833$ )。(3) 总失血量 = 红细胞丢失量 / 术前 HCT。(4) 显性失血量 = 术中显性失血量 (吸引液体总量 - 术中冲洗液体量 + 术中纱布含血量) + 术后显性失血量 (术后敷料渗血量)。(5) 隐性失血量 = 围术期失血量 - 显性出血量。(6) 输血率 = (输血例数 / 总例数) × 100%。(7) 术后 DVT 发生率 = (DVT 例数 / 总例数) × 100%。

1.3 统计学处理

应用 SPSS19.0 统计软件处理数据, 计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用  $t$  检验; 计数资料以率表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者一般资料比较

两组患者一般资料(手术与受伤间隔时间、年龄、手术时间、性别、体重指数等)比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表 1。

2.2 两组患者失血相关指标比较

两组患者入院时 Hb 及 HCT 比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 氨甲环酸组患者术后 1、3、5、10、14 d Hb 及 HCT 均明显高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表 2、3。氨甲环酸组患者隐性失血量、围术期总失血量明显低于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组患者显性失血量比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表 4。

表 1 两组患者一般资料比较 ( $n = 40$ )

组别	男/女 ( $n/n$ )	年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	体重指数 ( $\bar{x} \pm s$ , $\text{kg}/\text{m}^2$ )	手术时间 ( $\bar{x} \pm s$ , min)	手术与受伤间隔 时间( $\bar{x} \pm s$ , h)
氨甲环酸组	18/22	77.26 ± 9.72	21.40 ± 3.06	58.31 ± 31.73	152.62 ± 49.70
对照组	16/24	74.36 ± 7.99	23.40 ± 3.54	70.73 ± 20.27	148.36 ± 42.69
$t/\chi^2$	0.205	0.911	1.072	1.515	0.231
$P$	0.651	0.373	0.346	0.146	0.820

表 2 手术前后两组患者 Hb 水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ ,  $\text{g}/\text{L}$ ,  $n = 40$ )

组别	术前	术后 1 d	术后 3 d	术后 5 d	术后 10 d	术后 14 d
氨甲环酸组	101.82 ± 19.44	95.38 ± 15.44	91.87 ± 15.62	91.14 ± 18.09	99.03 ± 13.67	102.36 ± 13.57
对照组	102.30 ± 17.28	86.66 ± 14.82	84.70 ± 15.89	83.52 ± 13.78	92.14 ± 11.81	95.68 ± 11.08
$t$	0.066	2.066	2.011	2.107	2.312	2.067
$P$	0.948	0.042	0.048	0.038	0.023	0.042

表 3 手术前后两组患者 HCT 比较 ( $\bar{x} \pm s$ , %,  $n = 40$ )

组别	术前	术后 1 d	术后 3 d	术后 5 d	术后 10 d	术后 14 d
氨甲环酸组	33.34 ± 5.48	29.90 ± 6.22	29.87 ± 5.88	29.92 ± 4.10	32.42 ± 5.14	31.78 ± 4.35
对照组	33.54 ± 4.90	25.96 ± 3.54	25.50 ± 7.73	26.77 ± 4.87	28.81 ± 4.57	29.49 ± 4.46
$t$	0.090	3.514	2.661	2.462	3.279	2.288
$P$	0.929	0.001	0.006	0.046	0.002	0.025

表 4 两组患者失血量比较 ( $\bar{x} \pm s$ ,  $\text{mL}$ ,  $n = 40$ )

组别	显性失血量	隐性失血量	总失血量
氨甲环酸组	118.36 ± 32.36	364.25 ± 45.37	483.13 ± 178.28
对照组	123.87 ± 35.51	531.78 ± 47.28	655.18 ± 163.31
$t$	0.734	7.764	4.580
$P$	0.361	<0.001	<0.001

2.3 两组患者输血率、DVT 发生率及 D-二聚体水平比较

氨甲环酸组患者输血 13 例 (32.50%), 明显低于对照组 22 例 (55.00%), 两组比较差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 4.114, P = 0.043$ )。两组患者术后 DVT 发生率比较, 差异无统计学意义 (10.0% vs. 5.0%,  $P > 0.05$ )。两组患者术前及术后 1、3、14 d D-二聚体水平

比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 5。

表 5 手术前后两组患者 D-二聚体水平比较  
( $\bar{x}\pm s, \mu\text{g/mL}, n=40$ )

组别	术前	术后 1 d	术后 3 d	术后 14 d
氨甲环酸组	12.44±10.82	7.33±5.10	6.05±3.35	3.22±3.88
对照组	11.05±9.03	9.96±6.53	7.53±3.40	3.00±1.73
<i>t</i>	0.626	1.958	1.631	0.723
<i>P</i>	0.533	0.054	0.107	0.472

### 3 讨论

作为目前治疗股骨转子间骨折的主要手术方式之一,PFNA 具有创伤小、稳定性强等特性<sup>[4-6]</sup>,对比其他手术方式其手术时间短,并发症少<sup>[7]</sup>,从而提高治疗优良率及患者满意度<sup>[8]</sup>。但 PFNA 内固定治疗股骨转子间骨折仍存在弊端,例如术后隐性失血较多,远远大于显性失血<sup>[9]</sup>,并且常常被手术医生忽略,造成患者术后不同程度失血性贫血,影响切口及骨折愈合,诱发基础疾病,甚至使患者病死率增加<sup>[10]</sup>。因此,控制隐性失血有助于减少术后贫血,加速患者康复,保障患者生命安全。目前隐性失血发生机制尚未明确,研究认为以下几种因素可能与其相关:(1)股骨转子间以松质骨为主,血供丰富,并且位于关节囊外,骨折后大量出血<sup>[11]</sup>。(2)老年人髋部肌肉软组织松弛,失血大量进入组织间隙,不参与体液循环<sup>[12]</sup>。(3)创伤、手术扩髓操作等激活纤溶系统。

氨甲环酸能抑制纤维蛋白分解,降低纤溶活性,产生止血作用<sup>[13]</sup>。氨甲环酸作为一种抗纤溶药物,使用过程中理论上会增加 DVT 形成的风险,而 DVT 形成后若发生栓子脱落,可能造成肺栓塞等,危及患者生命。因此有学者进行了相关研究,钟艳春等<sup>[14]</sup> Meta 分析显示,氨甲环酸组与空白对照组 DVT 发生率无明显差异,两组患者术后 D-二聚体水平无明显差异。MANNUCCI<sup>[15]</sup> 研究结果显示,氨甲环酸可通过促进血凝块的沉积来增加血凝块的稳定性。本研究在以上理论上探讨联合应用氨甲环酸于股骨转子间骨折 PFNA 内固定术中的安全性,结果显示静脉联合局部应用氨甲环酸不会升高 D-二聚体水平及增加患者 DVT 发生率,与对照组无明显差异( $P>0.05$ ),表明联合应用氨甲环酸安全。

目前 PFNA 内固定术中氨甲环酸的常用给药方式有静脉输注及髓腔内注射。氨甲环酸通过静脉给药可通过血液循环作用于周围组织,发挥全身性止血作用,而髓腔内注射氨甲环酸可作用于骨折断端和髓腔内,发挥直接止血作用。二者均被证明能有效减少术后总失血量及隐性失血量<sup>[1-2]</sup>,但目前联合应用氨甲环酸有效性研究多见于关节置换中,在 PFNA 内固定术中的应用报道较少。有研究结果显示,静脉滴注联合局部注射氨甲环酸可有效减少膝、髋关节置换失

血量,降低输血率<sup>[16-17]</sup>。本研究在以上理论上探讨静脉滴注联合局部注射氨甲环酸于股骨转子间骨折 PFNA 内固定术的有效性,结果显示相较于对照组,氨甲环酸组术后各时间点 Hb、HCT 明显较高( $P<0.05$ ),输血率明显较低( $P<0.05$ ),并且通过对比两组性别、年龄、体重指数、手术耗时、手术与受伤间隔时间等一般资料( $P>0.05$ )及术前 Hb、HCT ( $P>0.05$ ),排除了相关影响,更加准确地证实了联合应用氨甲环酸的有效性。本研究仍存在不足:样本量不足,仍需后续大样本研究进行验证;观察时间较短,未进行长时间的随访。

综上所述,联合术前静脉滴注和术中局部应用氨甲环酸可明显降低 PFNA 固定股骨转子间骨折患者术后的失血量及输血率,以降低隐性失血为主,显性失血降低不明显,且不增加术后 DVT 等并发症发生率,是一种安全、有效的方法。

### 参考文献

- [1] 雷金来,张斌飞,庄岩,等. 氨甲环酸减少股骨粗隆间骨折 PFNA 内固定手术隐性失血的随机对照试验[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(12):1244-1246.
- [2] 张忠岩,李玉波,王瑜,等. 局部应用氨甲环酸对老年不稳定转子间骨折行股骨近端防旋髓内钉围术期失血量及安全性研究[J]. 临床药物治疗杂志, 2018, 16(9):64-67.
- [3] GROSS J B. Estimating allowable blood loss; corrected for dilution[J]. Anesthesiology, 1983, 58(3):277-280.
- [4] CARULLI C, PIACENTINI F, PAOLI T, et al. A comparison of two fixation methods for femoral trochanteric fractures: a new Generation intramedullary system vs sliding hip screw[J]. Clin Cases Miner Bone Metab, 2017, 14(1):40-47.
- [5] 张磊,周正明,顾家焯,等. 经皮加压钢板与股骨近端防旋髓内钉内固定治疗老年稳定性股骨转子间骨折:术后功能恢复、股骨头旋转及固定钉滑脱的比较[J]. 中国组织工程研究, 2017, 21(31):4995-5000.
- [6] ARIRACHAKARAN A, AMPHANSAP T, THA NINDRATARN P, et al. Comparative outcome of PFNA, Gamma nails, PCCP, Medoff plate, LISS and dynamic hip screws for fixation in elderly trochanteric fractures: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2017, 27(7):937-952.
- [7] 杜军江. PFNA 与 PFN 治疗老年股骨粗隆间骨



- 折的疗效研究[J]. 临床研究, 2019, 27(5): 106-107.
- [8] 史晓鹏, 殷震宇, 汪志芳, 等. PFNA 与 PFN 内固定对老年股骨粗隆间骨折髋关节功能的影响[J/CD]. 世界最新医学信息文摘(电子版), 2017(23): 31-31.
- [9] 侯国进, 周方, 张志山, 等. 不同内固定方式治疗老年股骨粗隆间骨折围术期的失血特点分析[J]. 北京大学学报(医学版), 2013, 45(5): 738-741.
- [10] YU W, ZHANG X, WU R, et al. The visible and hidden blood loss of Asia proximal femoral nail anti-rotation and dynamic hip screw in the treatment of intertrochanteric fractures of elderly high-risk patients: a retrospective comparative study with a minimum 3 years of follow-up[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2016, 17(1): 1-10.
- [11] FOSS N B, KRISTENSEN M T, KEHLET H. Anaemia impedes functional mobility after hip fracture surgery[J]. Age Ageing, 2008, 37(2): 173-178.
- [12] FOSS N B, KEHLET H. Hidden blood loss after surgery for hip fracture[J]. J Bone Joint Surg Br, 2006, 88(8): 1053-1059.
- [13] DAHUJA A, DAHUJA G, JASWAL V, et al. A prospective study on role of tranexamic acid in reducing postoperative blood loss in total knee arthroplasty and its effect on coagulation profile[J]. J Arthroplasty, 2014, 29(4): 733-735.
- [14] 钟艳春, 刘禄林, 肖建华, 等. 氨甲环酸减少股骨转子间骨折术中及术后失血有效性和安全性的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(28): 4584-4592.
- [15] MANNUCCI P M. Hemostatic drugs[J]. N Engl J Med, 1998, 339(4): 245-253.
- [16] 马瑞, 杨佩, 王春生, 等. 不同氨甲环酸给药途径在全膝关节置换术的有效性和安全性[J/CD]. 中华关节外科杂志(电子版), 2018, 12(5): 666-670.
- [17] POERAN J, RASUL R, SUZUKI S, et al. Tranexamic acid use and postoperative outcomes in patients undergoing total hip or knee arthroplasty in the United States: retrospective analysis of effectiveness and safety[J]. BMJ, 2014, 349: g4829.
- (收稿日期: 2020-09-22 修回日期: 2021-03-12)
- 
- (上接第 2236 页)
- [6] 成木林. 生理盐水联合地塞米松鼻腔冲洗液在鼻窦炎鼻内镜术后患者中的应用[J]. 中国当代医药, 2019, 26(36): 152-154.
- [7] YANG Y, ISLAM M S, WANG J, et al. Traditional Chinese medicine in the treatment of patients infected with 2019-New coronavirus (SARS-CoV-2): a review and perspective[J]. Int J Biol Sci, 2020, 16(10): 1708-1717.
- [8] WARE J E, SHERBOURNE C D. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection[J]. Med Care, 1992, 30(6): 473-483.
- [9] LI L, WANG H M, SHEN Y. Chinese SF-36 health survey: translation, cultural adaptation, validation, and normalisation[J]. J Epidemiol Community Health, 2003, 57(4): 259-263.
- [10] 钟庄龙. 保留并修正中鼻甲的鼻内镜下鼻息肉手术后疗效评估和囊泡组织中 Ki67 与 VEGF 的表达及意义[D]. 南昌: 南昌大学医学院, 2020.
- [11] GIBELLI D, CELLINA M, GIBELLI S, et al. Prevalence of accessory septations of sphenoid sinus in pediatric population: Applications to endoscopic sinus surgery[J]. Anat Rec (Hoboken), 2020, 303(8): 2171-2176.
- [12] LIU L, PAN M, LI Y, et al. Efficacy of nasal irrigation with hypertonic saline on chronic rhinosinusitis: systematic review and meta-analysis[J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2020, 86(5): 639-646.
- [13] PERIASAMY N, PUJARY K, BHANDARKAR A M, et al. Budesonide vs saline nasal irrigation in allergic rhinitis: a randomized Placebo-Controlled trial[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2020, 162(6): 979-984.
- [14] 于倩倩. 慢性鼻-鼻窦炎患者细菌生物膜的表达及其与骨炎的关系[D]. 青岛: 青岛大学, 2019.
- [15] 黄梅, 谭余庆, 罗俊, 等. 植物类中药抗细菌耐药性的研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2018, 24(23): 218-224.
- [16] 胡志强, 鲜洁晨, 楚世慈, 等. 中药临方制剂技术的发展现状及研究策略[J]. 中国中药杂志, 2019, 44(1): 28-33.
- [17] 蔺林, 陈峥, 戴飞, 等. 连花清瘟颗粒对慢性鼻-鼻窦炎不伴鼻息肉的治疗作用研究[J]. 中国中西医结合耳鼻喉科杂志, 2019, 27(2): 112-116.
- (收稿日期: 2020-09-18 修回日期: 2021-03-12)