

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2023.05.019

❖ 临床研究 ❖

# 氨甲环酸不同给药方式对老年髋部骨折患者围术期失血量、纤溶指标及炎症因子的影响

凌超<sup>1</sup>, 王永述<sup>2</sup>, 秦铮<sup>3</sup>, 李德清<sup>4</sup>, 李臣<sup>5</sup>

(秦皇岛市工人医院, 1. 老年骨科; 2. 骨科; 3. 急诊科; 4. 麻醉科; 5. 心内科, 河北 秦皇岛 066200)

**【摘要】目的:** 探究氨甲环酸不同给药方式对老年髋部骨折患者围术期失血量、纤溶指标及炎症因子的影响。**方法:** 选择 178 例老年髋部骨折患者为研究对象。按氨甲环酸给药方式不同分为对照组和观察组, 每组各 89 例。对照组采取关节腔内局部注射给药; 观察组采取静脉注射联合关节腔内局部注射给药。比较两组围术期失血量、纤溶指标 [纤维蛋白原降解产物 (FDP)、D 二聚体 (D-D)]、炎症因子 [C 反应蛋白 (CRP)、白细胞介素-6 (IL-6)] 水平。**结果:** 观察组围术期总失血量、术中失血量、隐性失血量、显性失血量、术后引流量均少于对照组 ( $P < 0.05$ ); 异体输血率低于对照组 ( $P < 0.05$ ); 术后 1、3 d, 观察组 FDP、D-D、CRP、IL-6 水平均低于对照组 ( $P < 0.05$ ); 术后 3 个月, 两组静脉血栓发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论:** 在老年髋部骨折患者手术期间使用静脉注射联合关节腔内局部注射氨甲环酸的方式较局部注射单用可减少围术期失血, 抑制纤溶及炎症反应, 且不会增加静脉血栓形成风险。

**【关键词】** 氨甲环酸; 髋部骨折; 老年; 围术期失血量; 纤溶指标; 炎症因子

**【中图分类号】** R973; R683.3 **【文献标志码】** A

## Effects of different administration methods of tranexamic acid on perioperative blood loss, fibrinolytic index and inflammatory factors in elderly patients with hip fracture

LING Chao<sup>1</sup>, WANG Yong-shu<sup>2</sup>, QIN Zheng<sup>3</sup>, LI De-qing<sup>4</sup>, LI Chen<sup>5</sup>

(1. Department of Geriatric Orthopedics; 2. Department of Orthopedics; 3. Department of Emergency; 4. Department of Anesthesiology; 5. Department of Cardiology, Qinhuangdao Workers' Hospital, Qinhuangdao 066200, Hebei, China)

**【Abstract】Objective:** To investigate the effects of different administration methods of tranexamic acid on perioperative blood loss, fibrinolysis and inflammatory factors in elderly patients with hip fracture. **Methods:** A total of 178 elderly patients with hip fracture were divided into control group and observation group according to different ways of administration of tranexamic acid, with 89 cases in each group. The control group was treated with intra-articular local injection, and the observation group was treated with intravenous injection combined with intra-articular local injection. The perioperative blood loss, fibrinolytic indexes [fibrinogen degradation product (FDP), D-dimer (D-D)], inflammatory factors [C-reactive protein (CRP), interleukin-6 (IL-6)] were compared between the two groups. **Results:** The total blood loss, intraoperative blood loss, hidden blood loss, dominant blood loss and postoperative drainage volume in the observation group were less than those in the control group ( $P < 0.05$ ). The allogeneic blood transfusion rate in the observation group was lower than that in the control group ( $P < 0.05$ ). The levels of FDP, D-D, CRP and IL-6 in the observation group were lower than those in the control group at 1 and 3 d after operation ( $P < 0.05$ ). 3 months after operation, there was no significant difference in the incidence of venous thrombosis between the observation group and the control group ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** Intravenous injection combined with intra-articular local injection of tranexamic acid during operation in elderly patients with hip fracture can significantly reduce perioperative blood loss, inhibit fibrinolysis and inflammatory response, and will not increase the risk of venous thrombosis.

**【Key words】** Tranexamic acid; Hip fracture; Old age; Perioperative blood loss; Fibrinolytic index; Inflammatory factors

髋部骨折是临床常见的可致残甚至致死的骨性  
疾病, 随人口老龄化进展, 其发生率亦明显上升, 给  
患者及其家庭带来极大的身心、经济负担<sup>[1]</sup>。人工

髋关节置换术是髋部骨折的常用治疗手段, 可有效  
重建关节结构和功能<sup>[2]</sup>。但手术创伤会导致血管  
破裂并激活纤溶系统, 而大量出血可导致术后贫血,

基金项目: 河北省秦皇岛市科学技术研究与发展计划项目(201902A203)

作者简介: 凌超(1986-), 男, 硕士, 主治医师。E-mail: lingc1899@163.com

通讯作者: 王永述。E-mail: lingc1899@163.com

严重出血者还会面临输血相关风险,降低手术的有效性和安全性<sup>[3]</sup>。老年人机体素质、耐受力差,更易受围术期失血的影响。因此,如何降低老年患者围术期失血一直是关节外科医师研究的重点和热点问题。氨甲环酸为抗纤溶制剂,可通过与纤溶酶上的赖氨酸结合部位(lysine binding site, LBS)结合从而阻断纤溶过程,发挥止血作用。有研究<sup>[4-5]</sup>证实,氨甲环酸可有效减少膝关节置换术等骨科手术围术期出血量,减少输血需求,且合理应用不会增加患者术后静脉血栓发生风险。目前,临床应用氨甲环酸多采用静脉滴注、局部注射方式,但不同给药方式产生的治疗效果和生物利用度等均不相同,最佳给药途径、方式尚未形成统一意见<sup>[6]</sup>。本研究旨在探究氨甲环酸不同给药方式对老年髌部骨折患者围术期失血量、纤溶指标及炎症因子的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

表1 两组患者一般资料比较 $[\bar{x} \pm s, n(\%)]$

组别	性别		年龄(岁)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	术前血红蛋白(g/L)	Garden分型	
	男	女				III	IV
观察组(n=89)	38(42.70)	51(57.30)	68.95±8.32	23.18±3.56	119.84±12.37	44(49.44)	45(50.56)
对照组(n=89)	36(40.45)	53(59.55)	69.72±9.16	23.24±3.61	120.40±13.06	39(43.82)	50(56.18)
t/χ <sup>2</sup> 值	0.093		0.175	0.112	0.294	0.564	
P值	0.761		0.861	0.911	0.769	0.453	

### 1.2 方法

两组均由同一组医师完成单侧全髌关节置换术,假体材料均为美国史赛克公司产品。采用连续硬膜外麻醉。术中患者取侧卧位,对术区进行消毒、铺巾操作,从患侧髌后方作切口,将皮肤、皮下、筋膜、肌肉等组织逐层切开,充分暴露股骨近端;随后沿髌关节后侧切开梨状肌、股方肌等组织,充分暴露髌臼后壁与粗隆;将髌关节脱位,保留约1.5 cm的股骨距,并在此处准确截骨;随后切除髌臼处白底、白缘等软组织,充分暴露马蹄凹,使用髌臼锉锉之,直至软骨下出现广泛渗血,植入臼杯并牢固固定,放置陶瓷内衬;使用髓腔锉对股骨端进行扩髓,将股骨假体以前倾约15°植入,牢固固定,放置陶瓷球头,行牵引复位;术毕。对照组氨甲环酸采取关节腔内局部注射方式,在置换开始时静脉滴注100 mL生理盐水作为安慰剂;1 g氨甲环酸+20 mL生理盐水,在缝合完关节囊后通过引流管向关节囊中逆行注射,一次性完成给药,并将引流管夹闭2 h。观察组氨甲环酸采取关节腔内局部注射联合静脉注射方

选取2018年1月至2022年4月秦皇岛市工人医院收治的178例老年髌部骨折患者为研究对象。纳入标准:(1)确诊为髌部骨折,择期行手术治疗;(2)年龄≥60岁;(3)术前凝血功能正常,无静脉血栓;(4)患者均知情并自愿参与研究,且服从随机分组。排除标准:(1)存在贫血、凝血异常、出血性疾病;(2)术前1周或有长期抗凝药治疗史;(3)对氨甲环酸过敏或存在药物配伍禁忌;(4)合并严重心脑血管疾病、免疫系统疾病、代谢性疾病、恶性肿瘤、周围神经病变者;(5)合并其他部位骨折;(6)患肢有感染史;(7)合并老年痴呆、精神疾病等无法配合治疗。将入组患者按氨甲环酸给药方式的不同分为对照组和观察组,每组各89例。两组患者一般资料比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。本研究符合伦理,且通过本院医学伦理委员会审批。见表1。

式,15 mg/kg+100 mL生理盐水,在切皮前5 min完成静脉滴注;关节腔内局部注射方式同对照组。两组术后均使用低分子肝素行常规抗凝治疗,1次/d,持续10 d;引流管在术后24~48 h内拔除。

### 1.3 观察指标

(1)围术期失血量:记录两组围术期总失血量、术中失血量、隐性失血量、术后引流量,统计异体输血例数。(2)纤溶指标:于术前、术后1 d及3 d检测两组外周血中纤维蛋白原降解产物(FDP)、D二聚体(D-D)水平。(3)炎症因子:于术前、术后1 d及3 d检测两组血清C反应蛋白(CRP)、白细胞介素6(IL-6)水平。(4)术后血栓相关并发症发生情况:记录两组术后3个月内血栓相关并发症发生情况。

### 1.4 统计学分析

使用软件SPSS 24.0进行数据处理与分析。计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,组间比较用成组χ<sup>2</sup>检验或Fisher精确概率法;计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间比较用独立样本t检验,组内比较用配对t检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者围术期失血情况比较

观察组围术期总失血量、术中失血量、隐性失血量、显性失血量、术后引流量、异体输血率等均低于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者围术期失血情况比较 [ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]

组别	总失血量 (mL)	术中失血量 (mL)	隐性失血量 (mL)	显性失血量 (mL)	术后引流量 (mL)	异体输血率
观察组 ( $n = 89$ )	783.26 ± 187.69	228.56 ± 45.83	393.22 ± 28.59	406.52 ± 32.74	189.26 ± 25.76	11(12.36)
对照组 ( $n = 89$ )	912.43 ± 204.57	247.35 ± 42.36	583.74 ± 39.85	560.35 ± 38.54	287.61 ± 29.47	24(26.97)
$t/\chi^2$ 值	4.389	2.840	36.647	28.698	23.705	6.010
$P$ 值	<0.001	0.005	<0.001	<0.001	<0.001	0.014

### 2.2 两组患者纤溶指标水平比较

术前,两组纤溶指标水平比较,差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术后 1 d 及 3 d,两组 FDP、D-D 水

平均先升后降,且观察组均低于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组患者纤溶指标水平比较 ( $\bar{x} \pm s, \text{mg/L}$ )

组别	FDP			D-D		
	术前	术后 1 d	术后 3 d	术前	术后 1 d	术后 3 d
观察组 ( $n = 89$ )	3.91 ± 1.22	18.00 ± 3.59*	7.02 ± 2.13*#	0.84 ± 0.28	6.83 ± 1.24*	2.21 ± 0.62*#
对照组 ( $n = 89$ )	3.86 ± 1.15	20.24 ± 4.04*	7.93 ± 1.89*#	0.81 ± 0.27	7.56 ± 1.40*	2.52 ± 0.48*#
$t$ 值	0.281	3.910	3.015	0.728	3.682	3.730
$P$ 值	0.779	<0.001	0.003	0.468	<0.001	<0.001

\*  $P < 0.05$ , 与同组术前比较; #  $P < 0.05$ , 与同组术后 1 d 比较。

### 2.3 两组患者炎症因子水平比较

术前,两组炎症因子水平比较,差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术后 1 d 及 3 d 时,两组患者 CRP

均升高,且观察组均低于对照组;两组 IL-6 水平先升后降,且观察组均低于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 两组患者炎症因子水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	CRP (mg/L)			IL-6 (ng/L)		
	术前	术后 1 d	术后 3 d	术前	术后 1 d	术后 3 d
观察组 ( $n = 89$ )	6.73 ± 2.21	47.89 ± 13.86*	95.62 ± 23.85*#	3.14 ± 1.04	76.82 ± 25.76*	26.02 ± 7.64*#
对照组 ( $n = 89$ )	6.59 ± 2.18	57.24 ± 16.75*	108.74 ± 26.77*#	3.07 ± 1.02	92.35 ± 28.41*	29.57 ± 8.03*#
$t$ 值	0.517	4.057	3.452	0.453	3.820	3.022
$P$ 值	0.606	<0.001	0.001	0.651	<0.001	0.003

\*  $P < 0.05$ , 与同组术前比较; #  $P < 0.05$ , 与同组术后 1 d 相比。

### 2.4 术后血栓相关并发症发生情况

观察组患者术后发生下肢深静脉血栓 4 例 (4.49%); 对照组术后发生下肢深静脉血栓 3 例 (3.37%), 两组间下肢深静脉血栓发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

快、组织液快速转移至血管内等机体代偿性改变, 且老年患者由于机体素质、恢复能力减退, 更易受贫血、输血的影响, 影响手术的安全性及术后康复进展。因此, 加强对老年髌部骨折患者的围术期血液管理具有重要临床意义。

## 3 讨论

人工髌关节置换术是髌部骨折的常用治疗手段, 可有效重建关节结构, 恢复关节功能。但研究<sup>[7]</sup>发现, 假体植入造成的出血量较大, 髌部骨折患者术后贫血发生率高达 51%。而失血性贫血的发生将引起外周血管收缩、心排出量增加、心率加

氨甲环酸是一种赖氨酸类似物, 可与纤溶酶上的 LBS 相结合, 降低其活性, 从而维持纤维蛋白的稳定, 发挥抑制纤溶亢进的作用, 达到止血效果, 对于由纤溶亢进所致出血十分适用, 已成为骨科大手术中最常用的止血药物<sup>[8]</sup>。但抗纤溶药物理论上会增加血栓性并发症的发生风险, 这也是氨甲环酸给药方式仍存在争议的原因之一<sup>[9]</sup>。目前, 氨甲环

酸围术期常用的给药方式包括关节腔局部给药、静脉滴注给药两种方式。近年循证研究<sup>[10]</sup>指出,氨甲环酸主要通过减缓血凝块的降解来发挥止血作用,并不会增加纤维蛋白水平、改变凝血功能,因而不会提高术后静脉血栓的发生率,诱发肺栓塞的可能性则更低。多项研究<sup>[11]</sup>证实,氨甲环酸静脉或关节腔局部给药均可有效减少骨科手术患者术后关节腔内出血,缓解疼痛。本研究发现,观察组围术期总失血量、术中失血量、隐性失血量、显性失血量、术后引流量均低于对照组,表明氨甲环酸静脉滴注联合关节腔局部注射给药可减少老年髌部骨折患者围术期失血,从而有效降低输血率。这可能是因为切皮前静脉输注氨甲环酸可使其迅速与LBS发生竞争性结合,抑制纤溶酶的激活,发挥全身范围内的抗纤溶作用,因此患者机体在术前即存在一定抗纤溶能力,减少因血液渗入组织间隙等原因造成的隐性出血,而在关闭关节囊后进行局部注射,则可使氨甲环酸高剂量的直接作用于术区出血处,直接减少因扩髓、磨白、剔除软组织等操作造成的显性出血;两种给药方式相结合,共同发挥强有效的止血作用,减少围术期总失血量。FDP、D-D水平升高均与纤维溶解、血栓活化有关,既往研究<sup>[12]</sup>认为,降低其水平有助于减少隐性失血。本研究发现,观察组术后1d及3d,FDP、D-D水平均低于对照组,提示静脉和局部联合给药可以更好的发挥氨甲环酸的抗纤溶作用,这可能是因为氨甲环酸关节腔内局部注射进入血液循环系统的药量有限,虽可在一定程度上减少血栓形成风险,但难以改变机体整体因手术而出现的纤溶亢进状态,而静脉给药的加入则可有效弥补这一缺陷;有研究<sup>[13]</sup>发现,氨甲环酸静脉注射后将在24h内经肾脏排出90%,但氨甲环酸的止血作用可能通过改善贫血状态、食欲、精神、胃肠功能等增加机体代偿能力而持续更久。

炎症反应是机体抗病的表现之一,一定程度的炎症反应可促进组织修复、加速机体恢复,但持续、高水平的全身炎症反应将损伤免疫系统,引起诸多不良影响<sup>[14]</sup>。另外,炎症亦与围术期失血密切相关,IL-6等促炎因子可刺激血管壁诱导血管内皮因子的释放,加重血管内皮损伤,增加隐性失血量<sup>[15]</sup>。因此,降低患者术后炎症水平是促进其康复的重要环节。本研究发现,观察组术后1d及3d,CRP、IL-6水平均低于对照组,表明静脉注射联合关节腔局部注射氨甲环酸可降低患者术后炎症反应水平。这可能是因为关节周围循环较为封闭,局部注射氨甲环酸较难快速实现全身作用,因而无法快速稳定各项血液指标,较难纠正因血象改变而引起的全身性

炎症因子高表达。而在切皮前及予以氨甲环酸静注,在术中即可通过稳定血象而抑制血管炎性病变的发生;另外,FDP、D-D也是炎症反应启动的重要介质,氨甲环酸静脉联合局部的给药方式也可通过提前阻断纤溶过程来避免炎症反应被激活,Lei等<sup>[16]</sup>研究也证实了这一结论。

综上,氨甲环酸静脉注射联合关节腔内局部注射的给药方式较关节腔内局部注射单用,可减少老年髌部骨折患者围术期失血,减少异体输血率,抑制纤溶与炎症反应,且具有较高的安全性。

#### 参考文献

- [1] Blom AW, Hunt LP, Matharu GS, *et al.* The effect of surgical approach in total hip replacement on outcomes: an analysis of 723, 904 elective operations from the National Joint Registry for England, Wales, Northern Ireland and the Isle of Man[J]. *BMC Medicine*, 2020, 18(1): 242.
- [2] 何旭秀, 曲宁, 范文娟. 纳布啡联合舒芬太尼对西宁地区老年髌关节置换术患者围术期应激反应和苏醒期躁动的影响[J]. *川北医学院学报*, 2022, 37(1): 67-70.
- [3] Kim JL, Park JH, Han SB, *et al.* Allogeneic blood transfusion is a significant risk factor for surgical-site infection following total hip and knee arthroplasty: a meta-analysis[J]. *The Journal of Arthroplasty*, 2017, 32(1): 320-325.
- [4] Meng BY, Ma Juan, Liu Z, *et al.* Efficacy and safety of tranexamic acid combined with rivaroxaban in primary total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Journal of Investigative Surgery*, 2021, 34(7): 728-737.
- [5] Sridharan K, Sivaramakrishnan G. Tranexamic acid in total hip arthroplasty: a recursive cumulative meta-analysis of randomized controlled trials and assessment of publication bias[J]. *Journal of Orthopaedics*, 2017, 14(3): 323-328.
- [5] 石志刚, 韩兵, 付宇, 等. 氨甲环酸局部应用和静脉注射对全膝关节置换有效和安全性的Meta分析[J]. *中国组织工程研究*, 2018, 22(11): 1798-1804.
- [6] Bruce W, Campbell D, Daly D, *et al.* Practical recommendations for patient blood management and the reduction of perioperative transfusion in joint replacement surgery[J]. *ANZ Journal of Surgery*, 2013, 83(4): 222-229.
- [7] Xie J, Ma J, Yao H, *et al.* Multiple boluses of intravenous tranexamic acid to reduce hidden blood loss after primary total knee arthroplasty without tourniquet: a randomized clinical trial[J]. *The Journal of Arthroplasty*, 2016, 31(11): 2458-2464.
- [8] Gandhi R, Evans HM, Mahomed SR, *et al.* Tranexamic acid and the reduction of blood loss in total knee and hip arthroplasty: a meta-analysis[J]. *BMC Research Notes*, 2013, 6(1): 1-14.
- [9] Fillingham YA, Ramkumar DB, Jevsevar DS, *et al.* The safety of tranexamic acid in total joint arthroplasty: a direct meta-analysis[J]. *The Journal of Arthroplasty*, 2018, 33(10): 3070-3082. e1.
- [10] Chiang ER, Chen KH, Wang ST, *et al.* Intra-articular injection of tranexamic acid reduced postoperative hemarthrosis in arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective randomized study[J]. *Arthroscopy: the Journal of Arthroscopic & Related Sur-*

- gery: Official Publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association, 2019, 35 (7): 2127 - 2132.
- [11] Felli L, Revello S, Burastero G, et al. Single intravenous administration of tranexamic acid in anterior cruciate ligament reconstruction to reduce postoperative hemarthrosis and increase functional outcomes in the early phase of postoperative rehabilitation: a randomized controlled trial [J]. *Arthroscopy: the Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2019, 35 (1): 149 - 157.
- [12] 李坤, 刘云鹏. 股骨髓腔内应用氨甲环酸对老年股骨粗隆间骨折患者 PFNA 围手术期出血及纤溶功能、炎症反应的影响 [J]. *创伤外科杂志*, 2020, 22 (12): 923 - 927.
- [13] 骆国钢, 林忠勤, 谢海风, 等. 氨甲环酸不同用药途径对女性股骨颈骨折全髋关节置换术失血的疗效分析 [J]. *中国骨伤*, 2018, 31 (12): 1086 - 1090.
- [14] Lord JM, Midwinter MJ, Chen YF, et al. The systemic immune response to trauma: An overview of pathophysiology and treatment [J]. *The Lancet*, 2014, 384 (9952): 1455 - 1465.
- [15] Simmons J, Sikorski RA, Pittet JF. Tranexamic acid: from trauma to routine perioperative use [J]. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 2015, 28 (2): 191 - 200.
- [16] Lei Y, Xie J, Xu B, et al. The efficacy and safety of multiple-dose intravenous tranexamic acid on blood loss following total knee arthroplasty: a randomized controlled trial [J]. *International Orthopaedics*, 2017, 41 (10): 2053 - 2059.
- (收稿日期: 2022 - 11 - 22 修回日期: 2022 - 12 - 27)

(上接第 643 页)

- [6] 王薇薇, 王新德. 第六届全国脑血管病学术会议纪要 [J]. *中华神经科杂志*, 2004, 37 (4): 346 - 348.
- [7] 杨树源, 只达石. *神经外科学* [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 197 - 198.
- [8] Ciesielska N, Sokolowski R, Mazur E, et al. Is the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test better suited than the Mini-Mental State Examination (MMSE) in mild cognitive impairment (MCI) detection among people aged over 60? Meta-analysis [J]. *Psychiatria Polska*, 2016, 50 (5): 1039 - 1052.
- [9] Yaghi S, Herber C, Boehme AK, et al. The association between diffusion MRI-defined infarct volume and NIHSS score in patients with minor acute stroke [J]. *Journal of Neuroimaging: Official Journal of the American Society of Neuroimaging*, 2017, 27 (4): 388 - 391.
- [10] 肖树芹, 常红, 武剑, 等. 中文版 GUSS 吞咽功能评估量表的信效度研究 [J]. *中华现代护理杂志*, 2013, 48 (34): 4189 - 4191.
- [11] 周华祥, 郭丰叶. 脑心通胶囊辅助治疗急性脑出血的疗效分析 [J]. *辽宁中医杂志*, 2022, 49 (5): 78 - 80.
- [12] 李建香, 赵杨, 过伟峰, 等. 通脑活络针刺法联合凉血通瘀方治疗急性脑出血 35 例疗效观察 [J]. *中国中医基础医学杂志*, 2018, 24 (10): 1458 - 1459, 1470.
- [13] 覃健, 黄学言, 杨绍兴, 等. 松龄血脉康胶囊联合针灸治疗肝阳上亢型高血压性急性脑出血的临床效果 [J]. *武警后勤学院学报(医学版)*, 2021, 30 (6): 96 - 98.
- [14] 马婷婷, 马博雅, 陈建红, 等. 针灸联合奥拉西坦治疗脑出血的疗效及对患者神经功能和炎性因子的影响 [J]. *现代生物医学进展*, 2020, 20 (24): 4683 - 4686, 4709.
- [15] 张红磊, 李占彪, 张莉. 针灸联合软通道引流术对高血压脑出血患者神经功能与血清炎性因子的影响 [J]. *中国医学装备*, 2020, 17 (4): 106 - 110.
- [16] 潘轲, 张涛. 丹参川芎嗪注射液联合针灸治疗外伤性蛛网膜下腔出血的临床研究 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2018, 16 (7): 943 - 946.
- [17] 夏清岫, 苗志凯, 王立胜, 等. 芪参还五胶囊配合立体定向引流术治疗出血性中风的疗效及对脑血流动力学、氧化-抗氧化失衡的影响 [J]. *现代中西医结合杂志*, 2019, 28 (7): 705 - 709, 723.
- [18] 马宁. 球囊扩张训练式护理对脑出血术后吞咽功能障碍患者吞咽功能的影响 [J]. *中国药物与临床*, 2020, 20 (21): 3683 - 3685.
- [19] 刘艳贞. 针灸结合康复功能训练治疗脑卒中后吞咽障碍疗效分析 [J]. *实用医院临床杂志*, 2018, 15 (2): 163 - 166.
- [20] Wang X, Shi N, Shi H, et al. Correlations of acute cerebral hemorrhage complicated with stress ulcer bleeding with acute physiology and chronic health evaluation (APACHE) II score, endothelin (ET), tumor necrosis factor-alpha (TNF- $\alpha$ ), and blood lipids [J]. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 2018, 24: 9120 - 9126.
- [21] 夏清岫, 苗志凯, 王立胜, 等. 芪参还五胶囊联合立体定向引流术治疗出血性卒中的临床疗效及对患者神经功能缺损的改善作用 [J]. *河北中医*, 2019, 41 (3): 406 - 409.
- [22] 杨冠军, 刘金竹, 褚廷广. 针灸联合康复理疗对老年脑出血病人认知功能和脑血管功能的影响 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2020, 18 (8): 1305 - 1307.
- (收稿日期: 2022 - 10 - 19 修回日期: 2022 - 12 - 08)