

超声引导下连续股神经阻滞联合单次髋关节囊局部浸润麻醉在老年髋关节置换术前镇痛中的应用效果^{*}

王莉¹ 赵永军¹ 翟浩宇¹ 黄小俊² 仇丽雅¹

(广元市第一人民医院 1. 麻醉科; 2. 骨科, 四川 广元 628017)

【摘要】 **目的** 观察超声引导下连续股神经阻滞联合单次髋关节囊局部浸润麻醉在老年髋关节置换术前镇痛中的应用效果及对应激指标、疼痛介质的影响。**方法** 选取 2018 年 1 月—2022 年 3 月在我院行髋关节置换术的老年患者 98 例, 采用随机数字法分为对照组($n=49$)和观察组($n=49$)。对照组采用单次髋关节囊局部浸润麻醉, 观察组采用超声引导下连续股神经阻滞联合单次髋关节囊局部浸润麻醉。比较两组手术情况(感觉阻滞时间、术后下床活动时间、疼痛恢复时间等)。采用视觉模拟(VAS)评分评估两组术后不同时间患者疼痛程度; 记录两组术后 0~24 h、24~48 h 内阿片类药物剂量; 检测两组手术前后应激指标[血糖、C 反应蛋白(CRP)]及疼痛介质[5-羟色胺(5-HT)、P 物质(SP)]的差异。**结果** 观察组感觉阻滞和疼痛恢复时间长于对照组, 术后下床活动和住院时间短于对照组, 术后 6、12、24 及 48 h 时静息和运动状态下的 VAS 评分均低于对照组($P<0.05$), 苏醒和喉管拔除时间与对照组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。术前两组患者的应激指标及疼痛介质水平比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 术后 48 h, 观察组血糖、CRP、5-HT、SP 较术前升高, 观察组术后 48 h 上述指标低于对照组($P<0.05$)。观察组术后 0~24 h、24~48 h 内阿片类药物剂量明显低于对照组($P<0.05$)。98 例患者术后未发生麻醉相关不良反应。**结论** 超声引导下连续股神经阻滞联合单次髋关节囊局部浸润麻醉可以减轻老年髋关节置换术患者的应激反应, 降低疼痛物质的释放, 从而减轻术后疼痛, 减少阿片类药物的应用, 促进术后恢复。

【关键词】 髋关节置换术; 超声引导; 连续股神经阻滞; 局部浸润麻醉; 疼痛; 阿片类药物

【中图分类号】 R687 **【文献标志码】** A **DOI:**10. 3969/j. issn. 1672-3511. 2023. 12. 022

Effect of ultrasound guided continuous femoral nerve block combined with single local infiltration anesthesia of hip joint capsule on analgesia before hip replacement in the elderly and its influence on stress indicators and pain mediators

WANG Li¹, ZHAO Yongjun¹, ZHAI Haoyu¹, HUANG Xiaojun², QIU Liya¹

(1. Department of Anesthesiology, The First People's Hospital of Guangyuan, Guangyuan 628017, Sichuan, China;

2. Department of Orthopedics, The First People's Hospital of Guangyuan, Guangyuan 628017, Sichuan, China)

【Abstract】 **Objective** To observe the effect of ultrasound guided continuous femoral nerve block combined with single local infiltration anesthesia of hip joint capsule on the analgesia before hip replacement in the elderly and its influence on stress indicators and pain mediators. **Methods** A total of 98 elderly patients who underwent hip replacement in our hospital from January 2018 to March 2022 were selected and divided into the two groups by random number method. The control group received a single local infiltration anesthesia of the hip joint capsule, while the observation group received ultrasound-guided continuous femoral nerve block combined with a single local infiltration anesthesia of the hip joint capsule. The surgical conditions (sensory block time, postoperative ambulation time, pain recovery time, etc.) were compared between the two groups, and the visual analog (VAS) score was used to evaluate the pain degree of the

基金项目: 2019 年四川省医学会(青年创新)科研课题(S19006)

通讯作者: 赵永军, E-mail: 903436516@qq.com

引用本文: 王莉, 赵永军, 翟浩宇, 等. 超声引导下连续股神经阻滞联合单次髋关节囊局部浸润麻醉在老年髋关节置换术前镇痛中的应用效果[J].

西部医学, 2023, 35(12): 1831-1835. DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-3511. 2023. 12. 022

two groups at different times after the operation, and the two groups were recorded from 0 to 24 hours after the operation. Opioid doses within 24-48h, and differences in stress indicators [blood glucose, C-reactive protein (CRP)] and pain mediators [5-hydroxytryptamine (5-HT), substance P (SP)] before and after surgery were detected between the two groups. **Results** The recovery time of sensory block and pain in the observation group was longer than that in the control group, and the time of getting out of bed and hospitalization after operation was shorter than that in the control group. The VAS scores at rest and exercise at 6h, 12h, 24h and 48h after operation were lower than those in the control group. The time of awakening and laryngeal tube removal had no statistical significance compared with the control group ($P>0.05$). Before surgery, there was no statistical significance in the comparison of stress indicators and pain mediators between the two groups ($P>0.05$). At 48 hours after operation, blood glucose, CRP, 5-HT and SP in the observation group were higher than those before operation, and the above indexes in the observation group were lower than those in the control group at 48 hours after operation, with statistical significance ($P<0.05$). The dose of opioids in the observation group was significantly lower than that in the control group within 0-24h and 24-48h after operation, with statistical significance ($P<0.05$). No anesthesia-related adverse reactions occurred in 98 patients after operation. **Conclusion** Ultrasound-guided continuous femoral nerve block combined with a single session of local infiltration of the hip joint capsule can reduce the stress response and release of pain substances in elderly patients undergoing hip arthroplasty, thereby reducing postoperative pain, reducing the application of opioids, and promoting Postoperative recovery.

【Key words】 Hip Replacement; Ultrasound Guidance; Serial Femoral Nerve Block; Local Infiltration Anesthesia; Pain; Opioids

髋关节置换术是临床治疗股骨头坏死、股骨颈骨折的首选手术方法,老年人是其常见的患者群。由于老年人基础疾病多,耐受能力差,麻醉风险大,在选择麻醉方案时应谨慎^[1]。全身麻醉是目前髋关节置换术的首选麻醉方法,但其对术后疼痛并无改善作用^[2]。剧烈的疼痛是影响患者术后恢复的不利因素之一,髋关节囊周围神经阻滞是髋关节置换术常用的局部镇痛技术,可阻断股神经、闭孔神经、副闭孔神经等,局部镇痛效果良好,但该技术并未覆盖支配髋关节置换术皮肤切口的神经,因此不能较好地缓解术后疼痛^[3]。近年来,区域阻滞镇痛技术在围术期镇痛方面的作用已得到逐步重视。连续股神经阻滞具有良好的局部镇痛作用,局麻药物罗哌卡因的安全性更高,对心脏和中枢的毒性反应比较轻微,因此比较常用^[4]。本研究观察超声引导下连续股神经阻滞联合单次髋关节囊局部浸润麻醉在老年髋关节置换术前镇痛中的应用效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 1 月—2022 年 3 月在我院行髋关节置换术的老年患者 98 例,采用随机数字法分为对照组($n=49$)和观察组($n=49$)。对照组采用单次髋关节囊局部浸润麻醉,观察组采用超声引导下连续股神经阻滞联合单次髋关节囊局部浸润麻醉。纳入标准:①择期全麻下行单侧全髋关节置换术。②60~85 岁。③无慢性疼痛史。④ASA 分级<Ⅲ级。⑤患者认知功能正常,对研究知情同意,研究经医院伦理委员会批准。排除标准:①穿刺部位感染、血肿。②既往有药物滥用史或酒精依赖史。③既

往有髋关节置换史。④已经证实存在的实体肿瘤或其预计生存期低于半年。⑤存在慢性消耗性疾病或重要脏器功能不全。⑥造血、免疫等系统疾病。

1.2 方法 对照组采用单次髋关节囊局部浸润麻醉,术前在局麻状态下行桡动脉穿刺置管术,患者取仰卧位,将低频超声探头平行腹股沟韧带放置于髂前下棘部位,探头频率为 2~5 MHz。超声引导下穿刺进针,针尖推进至腰大肌肌腱下方和耻骨之间时注入生理盐水 1 mL,在超声下确认位置正确,再注入 0.5%盐酸罗哌卡因 20 mL。观察组采用超声引导下连续股神经阻滞联合单次髋关节囊局部浸润麻醉,与对照组同法完成髋关节囊局部浸润麻醉后将高频探头横向放置于髂前上棘下方,寻找股外侧皮神经,探头频率为 6~13 MHz,注入 0.5%盐酸罗哌卡因 5 mL。两组均在局麻完成后再进行全身麻醉,全麻诱导采用静脉滴注咪唑安定 0.04 mg/kg、异丙酚 1 mg/kg、舒芬太尼 0.5 μ g/kg、维库溴铵 0.1 mg/kg。气管插管行机械通气。采用静吸复合麻醉维持:吸入 1%~2%七氟醚,同时静脉泵注瑞芬太尼 0.05~0.2 μ g/(kg·min)。术毕前 30 min 静脉推注舒芬太尼 5 μ g、氟比洛芬酯 50 mg 镇痛、托烷司琼 5 mg 止吐。术毕连接静脉自控镇痛泵,镇痛泵配方:舒芬太尼 2 μ g/kg、氟比洛芬酯 200 mg、托烷司琼 10 mg 加无菌生理盐水稀释至 100 mL,背景剂量设置为 0.5 mL/h,单次追加剂量为 2 mL,锁定时间为 10 min。

1.3 观察指标 比较两组手术情况,采用视觉模拟(VAS)评分评估两组术后不同时间患者疼痛程度,记录两组术后 0~24 h、24~48 h 内阿片类药物剂量及

术后患者的不良反应(如恶心、呕吐、嗜睡等),检测两组手术前后应激指标及疼痛介质的差异。VAS 评分^[5]:由医护人员向患者讲解评估方法,然后由患者根据主观感受评估疼痛程度,分值范围 0~10 分,分值越高患者对应时间点的疼痛程度越厉害。于手术前、手术后 48 h 抽取患者外周静脉血标本 5 mL,分装于两支真空采血管;一支采用全自动生化分析仪(日本日立株式会社,型号:7600 型)检测血糖,另一支上离心机处理,转速 3000 r/min,时长 10 mL,取血清采用酶标仪(深圳迈瑞医疗电子股份有限公司,型号:RT-96A 型)检测 C 反应蛋白(CRP)、5-羟色胺(5-HT)、P 物质(SP),ELISA 法试剂盒均为上海酶联生物科技有限公司产品。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 19.0 进行统计学分析,感觉阻滞时间、术后下床活动时间、疼痛恢复时间等计量资料均经正态分布及 tevene 方差齐性检验,采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,比较应用 t 检验;一般资料中 ASA 分级、手术侧别、ASA 分级、文化程度构成情况等计数资料用(%)表示,使用 χ^2 检验完成统计学对比假设检验分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料比较 两组患者性别、年龄、麻醉分级、手术侧别、基础疾病等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

2.2 两组手术情况比较 观察组感觉阻滞和疼痛恢

表 1 两组一般资料比较 $[n(\times 10^{-2}),(\bar{x} \pm s)]$

一般资料	对照组 (n=49)	观察组 (n=49)	χ^2/t	P
性别			0.370	0.543
男	25(51.02)	28(57.14)		
女	24(48.98)	21(42.86)		
年龄(岁)	69.52±5.81	67.89±6.05	1.360	0.177
BMI(kg/m ²)	24.52±2.33	24.19±2.41	0.689	0.492
ASA 分级			0.208	0.901
I 级	12(24.49)	11(22.45)		
II 级	24(48.98)	23(46.94)		
III 级	13(26.63)	15(30.61)		
手术侧别			0.368	0.544
左侧	24(48.98)	27(55.10)		
右侧	25(51.02)	22(44.90)		
学历程度			0.556	0.757
初中及以下	18(36.73)	19(38.78)		
中专至大专	19(38.78)	21(42.86)		
本科及以上	12(24.49)	9(18.37)		
基础疾病				
糖尿病	17(34.69)	13(26.63)	0.769	0.381
高血压	16(32.65)	18(36.73)	0.180	0.671
冠心病	15(30.61)	20(40.82)	1.111	0.292
血脂异常	11(22.45)	13(26.63)	0.221	0.638

复时间长于对照组,术后下床活动和住院时间短于对照组,苏醒和喉管拔除时间与对照组比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。

2.3 两组术后 VAS 评分比较 两组患者在手术后 6、12、24 及 48 h 的静息和运动状态下 VAS 评分,观察组均低于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

表 2 两组手术情况比较 $(\bar{x} \pm s)$

Table 2 Comparison of surgical conditions between the two groups

组别	n	感觉阻滞 时间(min)	疼痛恢复 时间(min)	苏醒时间 (min)	喉管拔除 时间(min)	术后下床活动 时间(d)	术后住院时间 (d)
对照组	49	91.69±21.05	164.25±28.58	11.85±2.13	12.68±2.47	1.82±0.58	6.58±1.85
观察组	49	133.56±29.05	192.57±33.36	11.09±2.25	12.23±2.19	1.27±0.43	5.67±1.33
t		8.170	4.513	1.717	0.954	5.332	2.796
P		<0.001	<0.001	0.089	0.342	<0.001	0.006

表 3 两组术后 VAS 评分比较 $(\bar{x} \pm s, \text{分})$

Table 3 Comparison of postoperative VAS scores between the two groups

组别	n	静息 VAS 评分				运动 VAS 评分			
		术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h	术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
对照组	49	2.55±0.41	3.45±0.56	3.08±0.61	2.77±0.53	3.63±0.45	4.74±0.85	4.49±0.61	3.31±0.34
观察组	49	2.01±0.33	2.28±0.41	2.13±0.44	2.03±0.34	2.41±0.42	3.03±0.46	2.61±0.43	2.42±0.31
t		7.182	11.800	8.842	8.226	13.874	12.385	17.633	13.540
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.4 两组术后应激指标及疼痛介质比较 术前,两组应激指标及疼痛介质比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);术后 48 h,两组血糖、CRP、5-HT、SP 较术前升高,观察组术后 48 h 上述指标低于对照组($P < 0.05$),见表 4。

2.5 两组术后 48 h 内阿片类药物剂量比较 观察组术后 0~24 h、24~48 h 内阿片类药物剂量明显低于对照组($P < 0.05$),见表 5。

2.6 两组不良反应比较 98 例患者术后均未发生麻醉相关不良反应。

表 4 两组术后应激指标及疼痛介质比较($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of postoperative stress indicators and pain mediators between the two groups

组别	n	血糖(mmol/L)		CRP(mg/L)		5-HT(nmol/L)		SP(pg/mL)	
		术前	术后 48 h	术前	术后 48 h	术前	术后 48 h	术前	术后 48 h
对照组	49	4.95±0.68	7.58±1.03 ^①	4.12±0.45	54.22±8.96 ^①	148.52±23.33	198.85±37.41 ^①	27.96±5.14	52.63±7.88 ^①
观察组	49	5.01±0.62	6.73±0.86 ^①	4.03±0.51	46.96±7.77 ^①	142.25±28.54	245.33±45.96 ^①	28.54±4.96	73.02±9.74 ^①
t		0.456	4.434	0.926	4.285	1.191	5.490	0.568	11.392
P		0.649	<0.001	0.357	<0.001	0.237	<0.001	0.571	<0.001

注:与术前比较,①P<0.05

表 5 两组术后 48 h 内阿片类药物剂量比较($\bar{x} \pm s$),mg

Table 5 Comparison of opioid doses in the two groups within 48 h after surgery

组别	n	0~24 h	24~48 h
对照组	49	12.21±0.92	4.23±0.35
观察组	49	9.83±0.57	3.66±0.22
t		16.394	9.652
P		<0.001	<0.001

3 讨论

老年人是发生髌部骨折的高危人群,髌关节置换术是目前临床治疗老年人髌部骨折的首选方法,可恢复髌关节功能,改善患者的生存质量^[6]。由于髌关节置换术的手术区域涉及的神经分布复杂,术后往往疼痛剧烈,影响患者的康复进程^[7-10]。因此,临床上一直致力于寻找理想的镇痛方案。髌关节囊局部浸润麻醉可在一定程度上缓解髌关节置换术后疼痛,并能保留股四头肌力量。有研究发现,髌关节囊局部浸润麻醉仅能阻滞支配髌关节囊的神经分支,而对支配皮肤的神经分支并无影响^[11-12]。

随着超声技术的发展,其在神经阻滞定位中发挥着越来越重要的作用。有研究认为,与自控硬膜外镇痛和静脉自控镇痛相比较,超声引导下连续股神经阻滞具有镇痛效果确切、不影响早期关节功能锻炼、无明显不良反应等优点^[13]。苏靖心等^[14]研究认为,超声引导下髌关节囊神经阻滞联合股外侧皮神经阻滞有助于髌关节置换术患者术后早期康复。本研究发现,采用超声引导下连续股神经阻滞联合单次髌关节囊局部浸润麻醉者的感觉阻滞和疼痛恢复时间长于采用单次髌关节囊局部浸润麻醉者,术后下床活动和住院时间短于采用单次髌关节囊局部浸润麻醉者,术后 6、12、24 及 48 h 时静息和运动 VAS 评分均低于采用单次髌关节囊局部浸润麻醉者,观察组术后 0~24 h、24~48 h 内阿片类药物剂量明显低于采用单次髌关节囊局部浸润麻醉者。两组苏醒和喉管拔除时间比较,差异无统计学意义(P>0.05)。提示超声引导下连续股神经阻滞联合单次髌关节囊局部浸润麻醉的镇痛效果更加强大、持久,可更好地减轻老年髌关节置换术后疼痛,减少阿片类药物的应用。这是由

于髌关节囊周围神经阻滞可阻断支配髌关节囊的神经、闭孔神经、副闭孔神经等感觉神经。连续股神经阻滞可作用于支配皮肤切口的神经,两者同时应用时可产生镇痛叠加作用,更好地缓解术后疼痛^[12,15-16]。

手术创伤是一种强大的应激源,可引起机体应激反应,应激性高血糖在围术期比较常见^[12,17-19]。CRP 是敏感的炎症指标,在炎症、创伤等病理变化早期即可升高^[20]。SP 是一种痛觉传递介质,参与痛觉信号传入中枢的过程,并增加致痛物质 5-HT 等释放而引起疼痛^[21-22]。本研究通过检测上述应激指标及疼痛介质发现,术后 48 h 时两组患者血糖、CRP、5-HT、SP 较术前升高,采用超声引导下连续股神经阻滞联合单次髌关节囊局部浸润麻醉者上述指标低于采用单次髌关节囊局部浸润麻醉者。提示髌关节置换术作为一个应激源可引起患者应激反应和疼痛,而超声引导下连续股神经阻滞联合单次髌关节囊局部浸润麻醉可更好地减轻应激单用,减少疼痛相关物质的释放,这是其减轻术后疼痛、促进恢复的重要机制。

本研究还发现,98 例患者术后均未发生麻醉相关不良反应,提示超声引导下连续股神经阻滞联合单次髌关节囊局部浸润麻醉和单次髌关节囊局部浸润麻醉两种镇痛方案的安全性均良好。

4 结论

超声引导下连续股神经阻滞联合单次髌关节囊局部浸润麻醉可以减轻老年髌关节置换术患者的应激反应,降低疼痛物质的释放,从而减轻术后疼痛,减少阿片类药物的应用,促进术后恢复。

【参考文献】

- [1] NEUPREZ A, NEUPREZ A H, KAUX J F, et al. Total joint replacement improves pain, functional quality of life, and health utilities in patients with late-stage knee and hip osteoarthritis for up to 5 years[J]. Clinical rheumatology, 2020, 39(3): 861-871.
- [2] 迟晓慧,侯俊德,王瑞,等.多模式镇痛用于全髌关节置换术高龄患者效果评价[J].中国药业,2022,31(9):114-117.
- [3] 蔡少彦,魏旻,张蕾,等.麻醉前不同浓度罗哌卡因髌关节囊周围神经阻滞在全髌关节置换术患者术后镇痛中的应用观察[J].山东医药,2022,62(3):58-61.
- [4] 单兆亚,黄柯冰,何花丽,等.股神经阻滞麻醉联合局部浸润麻醉

- 在老年髋关节置换手术中的应用[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(4):752-755.
- [5] 孙兵, 车晓明. 视觉模拟评分法(VAS)[J]. 中华神经外科杂志, 2012, 28(6):645.
- [6] MENDIOLAGOITIA L, RODRÍGUEZ MÁ, CRESPO I, *et al.* Kinematic Gait Analysis After Primary Total Hip Replacement: A Systematic Review[J]. *Indian Journal of Orthopaedics*, 2020, 54(6):767-775.
- [7] 朱月新, 槐金艳, 万明宇, 等. 老年患者全髋关节置换术围手术期镇痛的研究进展[J]. 医学综述, 2020, 26(12):2385-2390.
- [8] DOLAN J, WILLIAMS A, MURNEY E, *et al.* Ultrasound guided fascia iliaca block: a comparison with the loss of resistance technique[J]. *Regional anesthesia and pain medicine*, 33(6):526-31.
- [9] URVOY B, AVELINE C, BELOT N, *et al.* Opioid-free anaesthesia for anterior total hip replacement under general anaesthesia: the Observational Prospective Study of Opiate-free Anaesthesia for Anterior Total Hip Replacement trial[J]. *British journal of anaesthesia*, 2021, 126(4):e136-e139.
- [10] KADAM V R, LUDBROOK G, WIJK R, *et al.* Comparison of ultrasound-guided transmuscular quadratus lumborum block catheter technique with surgical pre-peritoneal catheter for post-operative analgesia in abdominal surgery: a randomised controlled trial[J]. *Anaesthesia*, 2020, 74(11):1381-1388.
- [11] 崔明珠, 曹颖莉, 苏靖心, 等. 髋关节囊周围神经阻滞用于蛛网膜下腔阻滞髋关节置换术老年患者镇痛的效果[J]. 中华麻醉学杂志, 2020, 40(2):199-202.
- [12] IMHOFF D J, GORDON-EVANS W J, EVANS R B, *et al.* Evaluation of S-adenosyl l-methionine in a double-blinded, randomized, placebo-controlled, clinical trial for treatment of presumptive osteoarthritis in the dog[J]. *Vet Surg*, 2011, 40(2):228-232.
- [13] 李松泽, 鞠浩, 朱天彤, 等. 超声引导下股神经阻滞复合自控静脉镇痛和硬膜外镇痛对骨科术后患者夜间睡眠质量的影响分析[J]. 中国临床医学影像杂志, 2021, 32(8):547-551.
- [14] 苏靖心, 庞志路, 崔明珠, 等. 超声引导下髋关节囊周围神经阻滞联合股外侧皮神经阻滞对行髋关节置换术患者术后早期康复的影响[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2022, 36(6):638-641.
- [15] 凌钧道, 陈慧晓, 龙小丽, 等. 术前连续股神经阻滞在老年髋部骨折患者救治绿色通道中的应用[J]. 浙江临床医学, 2021, 23(3):425-427.
- [16] 庄凯峰, 吴财能, 马武华. 超声引导下腰骶丛神经阻滞联合全身麻醉对髋关节置换患者血流动力学和氧化应激水平的影响[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2021, 13(5):56-60.
- [17] 姚勇, 鄢建新, 吴钢. 术前血沉、CRP、D-D 水平对老年髋关节置换术后预后的评估价值[J]. 海南医学院学报, 2020, 26(1):63-67, 72.
- [18] 马伟, 李慧, 郁银花, 等. 塞来昔布多模式镇痛对人工关节置换术患者静息及运动状态的镇痛效果[J]. 医学临床研究, 2020, 37(9):1419-1421.
- [19] DAVIES A, CROSSLEY A, HARPER M, *et al.* Lateral cutaneous femoral nerve blockade-limited skin incision coverage in hip arthroplasty[J]. *Anaesth Intensive Care*, 2014, 42(5):625-630.
- [20] CREDIE L F G A, LUNA S P L. Real-time ultrasound-guided lumbosacral epidural anaesthesia in obese or appropriate body condition score dogs: A randomized clinical trial[J]. *Vet J*, 2022, 280:105791. doi: 10.1016/j.tvjl.2022.105791.
- [21] JONAS J, TOMAS V, BROZ T, *et al.* Utility of rotational thromboelastometry in total hip replacement revision surgery (case-control study)[J]. *Medicine*, 2020, 99(51):e23553. doi: 10.1097/MD.00000000000023553.
- [22] EBNER K, SINGEWALD G M, WHITTLE N, *et al.* Neurokinin 1 receptor antagonism promotes active stress coping via enhanced septal 5-HT transmission[J]. *Neuropsychopharmacology*, 2008, 33(8):1929-1941.

(收稿日期:2022-08-17;修回日期:2023-11-10;编辑:黎仕娟)