

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.05.038

右美托咪定复合不同麻醉深度在老年全髋关节置换术患者中的麻醉效果探讨及术后谵妄的危险因素分析*

余红春 贾洪峰 程建军 王文耀 但雯玉

(三二〇一医院麻醉科 陕西 汉中 723000)

摘要 目的:探讨右美托咪定复合不同麻醉深度在老年全髋关节置换术(THA)患者中的麻醉效果,并分析其发生术后谵妄的危险因素。**方法:**选取我院2020年7月~2022年1月期间收治的130例老年THA患者。根据术中麻醉意识深度分为A、B、C组,其中A组41例,脑电双频指数(BIS)值为40~49;B组43例,BIS值为50~59;C组46例,BIS值为60~69。观察三组患者的麻醉效果,包括苏醒质量、术后谵妄发生情况、麻醉不良反应。根据术后是否发生谵妄将患者分为无谵妄组和谵妄组,采用单因素和多因素Logistic回归分析老年THA患者发生术后谵妄的危险因素。**结果:**A组、B组的恢复自主呼吸时间、呼叫开始至睁眼时间短于C组,且B组短于A组($P<0.05$)。B组的麻醉不良反应发生率较A组和C组低($P<0.05$)。麻醉不良反应发生率A组和C组对比无统计学差异($P>0.05$)。B组的谵妄发生率较A组和C组低($P<0.05$)。A组、C组的谵妄发生率组间对比无统计学差异($P>0.05$)。单因素分析结果显示:术后谵妄的发生与年龄、体质指数、美国麻醉医师协会分级(ASA)分级、冠心病、术中出血量、血钠浓度、术后低氧血症、术前合并低蛋白血症、术前焦虑、麻醉时间、术后贫血有关($P<0.05$)。多因素Logistic回归分析结果显示:年龄偏高、术后贫血、体质指数偏低、血钠浓度偏低、术中出血量偏多、术后低氧血症、麻醉时间偏长、术前合并低蛋白血症是老年THA患者术后谵妄发生的危险因素($P<0.05$)。**结论:**BIS值为50~59的情况下复合右美托咪定治疗老年THA患者,可获得较好的麻醉效果,可降低术后谵妄、不良反应发生率。此外,年龄、术后贫血、体质指数、血钠浓度、术中出血量、术后低氧血症、麻醉时间、术前合并低蛋白血症均是老年THA患者术后谵妄发生的影响因素。

关键词:右美托咪定;麻醉深度;老年;全髋关节置换术;麻醉效果;谵妄;危险因素

中图分类号:R684;R687 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2023)05-991-05

Effect of Dexmedetomidine Combined with Different Anesthesia Depth on Elderly Patients Undergoing Total Hip Arthroplasty and Analysis of Risk Factors for Postoperative Delirium*

YU Hong-chun, JIA Hong-feng, CHENG Jian-jun, WANG Wen-yao, DAN Wen-yu

(Department of Anesthesiology, 3201 Hospital, Hanzhong, Shaanxi, 723000, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the anesthetic effect of dexmedetomidine combined with different anesthesia depth in elderly patients undergoing total hip replacement (THA), and to analyze the risk factors of postoperative delirium. **Methods:** 130 elderly patients with THA who were admitted to our hospital from July 2020 to January 2022 were selected. According to the anesthesia consciousness depth, the patients were divided into groups A, B and C, among group A had 41 cases, the EEG bispectral index (BIS) value was 40~49. The group B had 43 cases, the BIS value was 50~59. The group C had 46 cases, the BIS value was 60~69. The anesthetic effects in the three groups were observed, included the waking quality, occurrence of postoperative delirium and adverse reactions to anesthesia. Patients were divided into delirium group and non-delirium group according to the occurrence of postoperative delirium. Clinical data of patients were collected. Univariate and multivariate Logistic regression were used to analyze the risk factors of postoperative delirium in elderly patients with THA. **Results:** The recovery time of spontaneous breathing and the time from the start of call to eye opening in the group A and group B were shorter than those in the group C, and the group B was shorter than the group A ($P<0.05$). The incidence of anaesthetic adverse reactions in the group B was lower than that in the group A and group C ($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence of anaesthetic adverse reactions between group A and group C ($P>0.05$). The incidence of delirium in the group B was lower than that in the group A and group C ($P<0.05$). There was no significant difference in delirium incidence between group A and group C ($P>0.05$). The results of univariate analysis showed that: the occurrence of postoperative delirium was correlated with age, body mass index, American Society of Anesthesiologists (ASA) grade, coronary heart disease, intraoperative blood loss, blood sodium concentration, postoperative hypoxemia, preoperative combined with hypoproteinemia, preoperative anxiety, anesthesia time and postoperative anemia ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that higher age, postoperative anemia, lower body mass index, lower blood sodium concentration, more intraoperative blood loss, postoperative hypoxemia, longer anesthesia time and preoperative combined

* 基金项目:陕西省卫生科研基金项目(2018F82)

作者简介:余红春(1973-),男,本科,主治医师,研究方向:老年麻醉,E-mail: 13892675577@163.com

(收稿日期:2022-05-27 接受日期:2022-06-24)

with hypoproteinemia were risk factors for postoperative delirium in elderly patients with THA ($P<0.05$). **Conclusion:** When BIS value is 50~59, dexmedetomidine combined with dexmedetomidine in the treatment of elderly patients with THA can obtain better anesthetic effect and reduce the incidence of postoperative delirium and adverse reactions. In addition, age, postoperative anemia, body mass index, blood sodium concentration, intraoperative blood loss, postoperative hypoxemia, anesthesia time, preoperative combined with hypoproteinemia are all influencing factors for postoperative delirium in elderly patients with THA.

Key words: Dexmedetomidine; Anesthesia depth; Elderly; Total hip replacement; Anesthetic effect; Delirium; Risk factors

Chinese Library Classification(CLC): R684; R687 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2023)05-991-05

前言

全髋关节置换术(THA)是治疗严重髋关节疾病有效的手术方式,可有效改善患者的关节功能,提高其生活质量^[1]。谵妄是 THA 常见的术后并发症之一,可导致患者住院时间延长、治疗费用增加和病死率升高^[2]。尤其针对老年 THA 患者,其术后谵妄的发生率更高^[3]。因此,早期明确老年 THA 患者术后谵妄的危险因素,有助于合理制定防治措施,改善患者的预后。目前有关术后谵妄的发生机制尚不明确,现有的研究显示炎症-应激在这一过程中发挥了重要作用^[4]。而良好的麻醉方案可有效控制围术期的炎症-应激反应^[5]。右美托咪定具有抗焦虑、镇静、抗炎、抗交感等多种作用,通常作为应用于全身麻醉的辅助用药^[6]。脑电双频指数(BIS)可用于预测某特定时间患者清醒、有某种反应或记忆的可能性^[7],而为了避免发生并发症,合理麻醉对于手术的顺利进行至关重要。故本研究通过观察右美托咪定复合不同麻醉深度在老年 THA 患者中的麻醉效果,并分析其发生术后谵妄的危险因素,为临床麻醉提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取我院 2020 年 7 月~2022 年 1 月收治的 130 例老年 THA 患者。本研究经我院伦理委员会批准。根据术中麻醉意识深度分为 A、B、C 组,其中 A 组 41 例,BIS 值为 40~49;B 组 43 例,BIS 值为 50~59;C 组 46 例,BIS 值为 60~69。其中 A 组男 16 例,女 25 例,年龄 60~79 岁,平均(71.56±4.82)岁;体质指数 18~28 kg/m²,平均(22.93±1.84)kg/m²;手术侧别:左侧 23 例,右侧 18 例;美国麻醉医师协会分级(ASA)分级:I 级 17 例,II 级 18 例,III 级 6 例。B 组男 18 例,女 25 例,年龄 61~82 岁,平均(71.91±5.17)岁;体质指数 19~26 kg/m²,平均(23.08±1.76)kg/m²;手术侧别:左侧 22 例,右侧 21 例;ASA 分级:I 级 18 例,II 级 18 例,III 级 7 例。C 组男 19 例,女 27 例,年龄 60~83 岁,平均(71.59±4.96)岁;体质指数 19~27 kg/m²,平均(23.41±1.82)kg/m²;手术侧别:左侧 25 例,右侧 21 例;ASA 分级:I 级 20 例,II 级 18 例,III 级 8 例。三组一般资料对比无差异($P>0.05$)。

1.2 纳入排除标准

纳入标准:(1)年龄≥60 岁;(2)均符合 THA 手术指征,择期进行手术者;(3)ASA 分级 I 级~III 级;(4)临床资料完整;(5)体质指数 18~28 kg/m²。排除标准:(1)服用镇静剂、抗抑郁药;(2)术前存在意识障碍、精神病史者;(3)酗酒史者;(4)具有本研究中的相关药物过敏史、禁忌症者;(5)术前存在肝肾功

能障碍;(6)术前患有中枢神经系统和心理疾病;(7)存在手术禁忌者。

1.3 治疗方法

术前常规禁食 8 h,禁饮 4 h。入室后,建立有效的静脉通路,接心电监护。通过蛛网膜下腔注射 75 mg 注射用盐酸罗哌卡因[国药准字 H20050325,规格:75 mg(以 C₁₇H₂₆N₂·HCl 计),广东华润顺峰药业有限公司],再使用微泵以 0.4 μg/(kg·h)持续输入盐酸右美托咪定注射液[国药准字 H20193379,规格:2 mL:0.2 mg(按 C₁₃H₁₆N₂计),江苏华泰晨光药业有限公司]10 min 后,A 组的 BIS 值为 40~49,B 组的 BIS 值为 50~59,C 组的 BIS 值为 60~69。根据患者的 BIS 值调整速度,直至手术结束。

1.4 观察指标

(1)观察并记录三组患者的麻醉效果,包括苏醒质量(恢复自主呼吸时间、呼叫开始至睁眼时间)。(2)观察并记录三组患者术后谵妄的发生情况。(3)观察并记录三组呼吸抑制、心动过缓、血压升高等发生情况。

1.5 谵妄诊断及分组

术后谵妄依据《精神障碍诊断与统计手册》^[8]中的相关诊断标准判定:①急性发病,患者病情波动;②注意力无法集中;③意识水平发生变化;④思维无序、混乱。具备上述特征①、②,并存在特征③或是特征④任意一项,可判定为谵妄。根据术后是否发生谵妄将患者分为无谵妄组、谵妄组。

1.6 临床资料收集

采用本院病例系统收集所有患者临床资料,包括:高脂血症、性别、冠心病、体质指数、术中最低心率、术中出血量、年龄、手术时间、糖尿病、血钠浓度、高血压、术后低氧血症、手术侧别、术前合并低蛋白血症、术前焦虑、ASA 分级、麻醉时间、术后贫血。采用焦虑自评量表(SAS)^[9]评估术前焦虑程度,SAS 总分 100 分,分数越高,焦虑越严重。

1.7 统计学方法

采用 SPSS 26.0 处理本研究数据,计量资料的表示方法为($\bar{x} \pm s$),使用 t 检验(两组数据对比)或单因素方差分析(多组数据对比),计数资料表示方法为率,采用 χ^2 检验;采用单因素和多因素 Logistic 回归分析老年 THA 患者发生术后谵妄的危险因素。检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 三组苏醒质量对比

A 组、B 组的恢复自主呼吸时间、呼叫开始至睁眼时间短于 C 组,且 B 组短于 A 组($P<0.05$),见表 1。

表 1 三组苏醒质量对比(min, $\bar{x} \pm s$)Table 1 Comparison of waking quality in the three groups(min, $\bar{x} \pm s$)

Groups	Recovery time of spontaneous breathing	Time from the start of call to eye opening
Group A(n=41)	12.49 $\pm$ 0.64	12.80 $\pm$ 0.45
Group B(n=43)	10.86 $\pm$ 0.97 ^a	10.03 $\pm$ 0.44 ^a
Group C(n=46)	13.52 $\pm$ 0.82 ^{ab}	14.03 $\pm$ 0.56 ^{ab}
F	117.243	773.160
P	0.000	0.000

Note: Compared with group A, ^a $P < 0.05$. Compared with group B, ^b $P < 0.05$.

2.2 三组麻醉不良反应发生率对比

不良反应发生率 A 组和 C 组对比无差异($P > 0.05$),见表 2。

B 组麻醉不良反应发生率较 A 组和 C 组低($P < 0.05$)。麻醉

表 2 三组麻醉不良反应发生率对比 [例(%)]

Table 2 Comparison of the incidence of anaesthetic adverse reactions in the three groups [n(%)]

Groups	Respiratory depression	Bradycardia	Elevated blood pressure	Total incidence rate
Group A(n=41)	2(4.88)	3(7.32)	4(9.75)	9(21.95) ^a
Group B(n=43)	1(2.33)	1(2.33)	0(0.00)	2(4.66)
Group C(n=46)	3(6.52)	4(8.70)	3(6.52)	10(21.74) ^a
χ^2				6.277
P				0.043

Note: Compared with group B, ^a $P < 0.05$.

2.3 三组的术后谵妄发生率对比

的谵妄发生率组间对比无统计学差异($P > 0.05$),见表 3。

B 组的谵妄发生率低于 A 组和 C 组($P < 0.05$)。A 组、C 组

表 3 三组的术后谵妄发生率对比 [例(%)]

Table 3 Comparison of incidence of postoperative delirium in three groups [n(%)]

Groups	Cases of delirium	Incidence rate
Group A(n=41)	12	29.27 ^a
Group B(n=43)	2	4.65
Group C(n=46)	14	30.43 ^a
χ^2		10.860
P		0.004

Note: Compared with group B, ^a $P < 0.05$.

2.4 老年 THA 患者发生术后谵妄的单因素分析

根据术后是否发生谵妄将患者分为无谵妄组(n=102)和谵妄组(n=28)。单因素分析结果显示:术后谵妄的发生与年龄、体质指数、ASA 分级、冠心病、术中出血量、血钠浓度、术后低氧血症、术前合并低蛋白血症、术前焦虑、麻醉时间、术后贫血有关($P < 0.05$),而与糖尿病、高血压、性别、术中最低心率、高脂血症、手术时间无关($P > 0.05$),见表 4。

2.5 老年 THA 患者发生术后谵妄的多因素分析

以老年 THA 患者是否发生术后谵妄为因变量(未发生=0,发生=1),以表 4 中有统计学差异的因素作为自变量,赋值如下:年龄、体质指数、术中出血量、血钠浓度、麻醉时间均为连续性变量,原值输入。ASA 分级:I 级=0,II 级=1,III 级=2;冠心病:无=0,有=1;术后低氧血症:无=0,有=1;术前合并低

蛋白血症:无=0,有=1;术前焦虑:无=0,有=1;术后贫血:无=0,有=1。纳入多因素 Logistic 回归分析,结果显示:年龄偏高、术后贫血、体质指数偏低、血钠浓度偏低、术中出血量偏多、术后低氧血症、麻醉时间偏长、术前合并低蛋白血症是老年 THA 患者术后谵妄发生的危险因素($P < 0.05$),见表 5。

3 讨论

随着我国老龄化进程的加快,每年进行 THA 手术的老年人比例也在逐渐增加^[10]。由于老年患者身体功能退化,器官储备能力差,THA 围术期间易出现各种并发症,其中包括术后谵妄^[11]。术后谵妄的临床症状以精神错乱为主,还可能伴有睡眠、逻辑思维能力等方面的短暂障碍^[12,13]。因此,如何减少 THA 术后谵妄发生率一直是困扰临床医师的难题。

表 4 老年 THA 患者发生术后谵妄的单因素分析
Table 4 Univariate analysis of postoperative delirium in elderly patients with THA

Factors		Delirium group (n=28)	Non-delirium group (n=102)	χ^2/t	P
Gender(n, %)	Male	12(42.86)	41(40.20)	0.064	0.800
	Female	16(57.14)	61(59.80)		
Age(years, $\bar{x} \pm s$)		76.89 $\pm$ 5.14	70.26 $\pm$ 4.09	7.172	0.000
Body mass index(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)		21.62 $\pm$ 0.76	23.57 $\pm$ 0.82	-11.316	0.000
ASA grade(n, %)	I grade	8(28.57)	47(46.08)	5.375	0.000
	II grade	6(21.43)	48(47.06)		
	III grade	14(50.00)	7(6.86)		
Hypertension(n, %)	Yes	12(42.86)	39(38.24)	0.197	0.657
	No	16(57.14)	63(61.76)		
Diabetes(n, %)	Yes	6(21.43)	21(20.59)	0.009	0.923
	No	22(78.57)	81(79.41)		
Hyperlipidemia(n, %)	Yes	5(17.86)	19(18.63)	0.009	0.926
	No	23(82.14)	83(81.37)		
Coronary heart disease(n, %)	Yes	15(53.57)	26(25.49)	8.023	0.005
	No	13(46.43)	76(74.51)		
Intraoperative minimum heart rate(beats/min, $\bar{x} \pm s$)		64.63 $\pm$ 7.11	63.98 $\pm$ 6.39	0.465	0.643
Intraoperative blood loss(mL, $\bar{x} \pm s$)		307.96 $\pm$ 10.24	288.41 $\pm$ 7.68	11.059	0.000
Operative time(min, $\bar{x} \pm s$)		108.32 $\pm$ 7.64	107.15 $\pm$ 6.94	0.773	0.441
Blood sodium concentration(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)		126.07 $\pm$ 8.27	137.52 $\pm$ 10.38	-5.382	0.000
Postoperative hypoxemia(n, %)	Yes	9(32.14)	11(10.78)	7.699	0.006
	No	19(67.86)	91(89.22)		
Preoperative combined with hypoproteinemia(n, %)	Yes	11(39.29)	12(11.76)	11.427	0.001
	No	17(60.71)	90(88.24)		
Preoperative anxiety(n, %)	Yes	12(42.86)	14(13.73)	11.653	0.001
	No	16(57.14)	88(86.27)		
Anesthesia time(h, $\bar{x} \pm s$)		2.84 $\pm$ 0.51	2.04 $\pm$ 0.39	8.967	0.000
Postoperative anemia(n, %)	Yes	15(53.57)	18(17.65)	14.969	0.000
	No	13(46.43)	84(82.35)		

表 5 老年 THA 患者发生术后谵妄的多因素分析
Table 5 Multivariate analysis of postoperative delirium in elderly patients with THA

Variable	β	SE	Wald χ^2	OR	95%CI	P
Higher age	0.736	0.256	8.266	1.369	1.238~1.469	0.000
Postoperative anemia	0.615	0.214	8.259	1.341	1.237~1.465	0.000
Lower body mass index	0.594	0.196	9.185	1.452	1.313~1.684	0.000
Lower blood sodium concentration	0.642	0.257	6.240	1.206	1.141~1.297	0.006
More intraoperative blood loss	0.691	0.239	8.359	1.384	1.236~1.515	0.000
Postoperative hypoxemia	0.742	0.251	8.739	1.409	1.296~1.484	0.000
Longer anesthesia time	0.683	0.246	7.709	1.295	1.217~1.427	0.001
Preoperative combined with hypoproteinemia	0.624	0.213	8.582	1.417	1.313~1.562	0.000

右美托咪定是一种选择性 α_2 -肾上腺素受体激动剂,通过刺激突触后膜受体,对交感神经予以抑制,有效维持机体血流动力学波动,以达到镇静的效果^[14]。此外,右美托咪定可通过刺激突触前膜 α_2 受体,阻止去甲肾上腺素释放,进而达到镇痛目的^[15]。既往有报道证实^[16],右美托咪定可在一定程度上降低术后谵妄的发生率。同时也有研究证实^[17],术后谵妄的发生可与麻醉深度有关。对于麻醉深度,临床常通过 BIS 数值观察,以保障手术成功,降低不良反应发生风险^[18]。本次研究结果显示,BIS 值为 50~59 的情况下复合右美托咪定治疗老年 THA 患者,可有效降低术后谵妄及不良反应的发生率,获得更优的麻醉效果。分析原因可能是麻醉深度过浅易导致镇静、镇痛不足,引起机体更强烈的应激反应,不利于术后恢复^[19]。而麻醉深度过深易导致患者苏醒质量变差,麻醉药物蓄积,进而导致麻醉效果过度^[20]。

本文中 130 例老年 THA 患者中,术后谵妄发生率为 21.53%。低于王贵方等^[21]学者报道的 31.89%以及高志祥等^[22]学者报道的 26.00%相接近,可见术后谵妄的发生率较高,而发生率不一致的原因可能与个体差异性、研究涉及的方法差异有关。进一步的多因素分析结果可知,年龄、术后贫血、体质量指数、血钠浓度、术中出血量、术后低氧血症、麻醉时间、术前合并低蛋白血症是老年 THA 患者术后谵妄发生的影响因素。究其原因:随着年龄的增加,机体储备功能下降,患者对麻醉和手术耐受性低,易出现脑缺血状况,术后谵妄风险升高^[23]。术后贫血可导致患者血液携氧能力下降,脑内供氧水平降低而引起氧化代谢不充分,进而引起脑功能障碍而增加术后谵妄的发生风险^[24]。体质量指数偏低的患者通常表现为身体虚弱、营养不良^[25],同时,术前合并低蛋白血症是各种因素所致氮负平衡的结果,提示机体处于营养不良的状态,两者水平偏低均难以维持正常大脑的储备功能^[26];而大脑储备功能的下降,在急性应激损伤后容易引发术后谵妄^[27]。本研究还发现血钠浓度低的患者发生术后谵妄的概率较大,这可能与低钠可引起老年患者神志淡漠有关,此外,血钠浓度过低不利于脑血管病、冠心病和糖尿病等患者的临床转归,会增加术后谵妄发生风险^[28]。而术中出血量增加,可干扰血循环稳定性,影响组织血供、氧供,导致脑部组织缺血缺氧,诱发术后谵妄^[29]。此外,术后低氧血症也提示患者机体内血液循环调节机制相关敏感性下降,若机体长时间处于低氧血症状态可减少脑灌注,引起脑组织缺血缺氧,造成代谢异常、脑功能下降,出现谵妄^[30]。麻醉时间过长会影响患者血流动力学稳定性,增高老年患者并发脑血管意外的危险性,诱发术后谵妄^[31]。

综上所述,BIS 值为 50~59 的情况下复合右美托咪定治疗老年 THA 患者,可获得较好的麻醉效果,显著降低术后谵妄发生率,减少不良反应发生率。老年 THA 患者术后谵妄发生的危险因素包括年龄偏高、术后贫血、体质量指数偏低、血钠浓度偏低、术中出血量偏多、术后低氧血症、麻醉时间偏长、术前合并低蛋白血症等。临床可考虑针对上述因素进行选择性干预,以降低术后谵妄的发生率。

参考文献(References)

- [1] Ferguson RJ, Palmer AJ, Taylor A, et al. Hip replacement [J]. Lancet, 2018, 392(10158): 1662-1671
- [2] Weinstein SM, Poultsides L, Baaklini LR, et al. Postoperative delirium in total knee and hip arthroplasty patients: a study of perioperative modifiable risk factors[J]. Br J Anaesth, 2018, 120(5): 999-1008
- [3] Zhou Q, Zhou X, Zhang Y, et al. Predictors of postoperative delirium in elderly patients following total hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2021, 22(1): 945
- [4] 李伟, 薛荣亮. 氧化应激反应对老年患者炎症反应及术后认知功能障碍的影响[J]. 山西医科大学学报, 2011, 42(12): 986-989
- [5] 王秀环, 鲍乐乐, 马清洁, 等. 不同麻醉方法对老年髋关节置换患者术后谵妄发生的影响[J]. 广州医科大学学报, 2021, 49(2): 40-44
- [6] Lee S. Dexmedetomidine: present and future directions [J]. Korean J Anesthesiol, 2019, 72(4): 323-330
- [7] Liu N, Chazot T, Fischler M. Bispectral Index and Detection of Noxious Stimuli[J]. Anesthesiology, 2018, 128(4): 857
- [8] 美国精神医学学会编著, (美)张道龙等译. 精神障碍诊断与统计手册[M]. 第五版. 北京: 北京大学出版社, 2015: 129-130
- [9] Zung WW. A rating instrument for anxiety disorders [J]. Psychosomatics, 1971, 12(1): 371-379
- [10] 陈杰, 张振. 联合神经阻滞麻醉与全身麻醉在老年全髋关节置换术中的效果分析[J]. 贵州医药, 2020, 44(11): 1777-1778
- [11] Aziz KT, Best MJ, Naseer Z, et al. The Association of Delirium with Perioperative Complications in Primary Elective Total Hip Arthroplasty[J]. Clin Orthop Surg, 2018, 10(3): 286-291
- [12] Jin Z, Hu J, Ma D. Postoperative delirium: perioperative assessment, risk reduction, and management [J]. Br J Anaesth, 2020, 125 (4): 492-504
- [13] Oh ST, Park JY. Postoperative delirium [J]. Korean J Anesthesiol, 2019, 72(1): 4-12
- [14] Tasbihgou SR, Barends CRM, Absalom AR. The role of dexmedetomidine in neurosurgery [J]. Best Pract Res Clin Anaesthesiol, 2021, 35(2): 221-229
- [15] Wang K, Wu M, Xu J, et al. Effects of dexmedetomidine on perioperative stress, inflammation, and immune function: systematic review and meta-analysis[J]. Br J Anaesth, 2019, 123(6): 777-794
- [16] Duan X, Coburn M, Rossaint R, et al. Efficacy of perioperative dexmedetomidine on postoperative delirium: systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis of randomised controlled trials[J]. Br J Anaesth, 2018, 121(2): 384-397
- [17] Abbott TEF, Pearse RM. Depth of Anesthesia and Postoperative Delirium[J]. JAMA, 2019, 321(5): 459-460
- [18] Ra JS, Li T, Li Y. A novel spectral entropy-based index for assessing the depth of anaesthesia[J]. Brain Inform, 2021, 8(1): 10
- [19] Evered LA, Chan MTV, Han R, et al. Anaesthetic depth and delirium after major surgery: a randomised clinical trial[J]. Br J Anaesth, 2021, 127(5): 704-712
- [20] Li Y, Zhang B. Effects of anesthesia depth on postoperative cognitive function and inflammation: a systematic review and meta-analysis[J]. Minerva Anesthesiol, 2020, 86(9): 965-973
- [21] 王贵方, 尚平福, 王涛. 老年全髋关节置换术后谵妄与围术期炎症因子水平的相关性研究[J]. 实用骨科杂志, 2017, 23(4): 306-308
- [22] 高志祥, 姜义山, 龙能吉, 等. 老年髋关节置换术后患者发生谵妄的危险因素[J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(32): 5097-5102
- [23] 徐维昉, 李新琳, 陈丽丽, 等. 老年骨科全麻患者术后麻醉恢复室谵妄的影响因素分析及防范措施[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21 (4): 724-727

- 年,上海[J]. 中华消化杂志, 2013, 33(4): 217-222
- [9] Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE II: a severity of disease classification system [J]. Crit Care Med, 1985, 13 (10): 818-829
- [10] Wu BU, Johannes RS, Sun X, et al. The early prediction of mortality in acute pancreatitis: a large population-based study[J]. Gut, 2008, 57 (12): 1698-1703
- [11] 浙江省医学会重症医学分会. 浙江省重症急性胰腺炎诊治专家共识[J]. 浙江医学, 2017, 39(14): 1131-1150, 1161
- [12] Huang L, Jiang Y, Sun Z, et al. Autophagy Strengthens Intestinal Mucosal Barrier by Attenuating Oxidative Stress in Severe Acute Pancreatitis[J]. Dig Dis Sci, 2018, 63(4): 910-919
- [13] Di Tommaso N, Gasbarrini A, Ponziani FR. Intestinal Barrier in Human Health and Disease[J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18 (23): 12836
- [14] 商海波, 王江. 全身炎症反应综合征致肠粘膜屏障功能障碍分子机制研究进展 [J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2021, 16(1): 101-104, 108
- [15] 张小彬, 刘丹, 王妍柏, 等. 血清肠型脂肪酸结合蛋白和 D- 乳酸水平在脓毒症患者早期肠道损伤中的临床意义[J]. 中华危重病急救医学, 2019, 31(5): 545-550
- [16] 厉双安, 赵金伟, 吴杰, 等. 血浆 I-FABP、DAO 检测及其对 AMVT 患者肠黏膜缺血坏死的预警价值 [J]. 中国实验诊断学, 2017, 21 (10): 1781-1782
- [17] Paudel R, Dogra P, Montgomery-Yates AA, et al. Procalcitonin: A promising tool or just another overhyped test?[J]. Int J Med Sci, 2020, 17(3): 332-337
- [18] Elloumi N, Fakhfakh R, Abida O, et al. Relevant genetic polymorphisms and kidney expression of Toll-like receptor (TLR)-5 and TLR-9 in lupus nephritis [J]. Clin Exp Immunol, 2017, 190 (3): 328-339
- [19] Tan C, Aziz M, Wang P. The vitals of NETs[J]. J Leukoc Biol, 2021, 110(4): 797-808
- [20] 饶亚华. 乳脂肪球表皮生长因子 8 与乳腺癌相关性研究进展[J]. 微循环学杂志, 2021, 31(2): 66-69
- [21] 李贺, 腾飞. 乳脂肪球膜蛋白组成及其功能特性[J]. 中国乳品工业, 2022, 50(3): 37-42, 47
- [22] 严革, 柏超, 周翔宇, 等. 急性胰腺炎患者血清 HMGB1、TLR4、TLR9、DAO 水平变化及意义[J]. 山东医药, 2019, 59(1): 13-15
- [23] 宁书蔚, 柳颖, 董志扬. 血清 ALB、S100A12 对重症急性胰腺炎患者急性期预后的评估价值[J]. 山东医药, 2021, 61(28): 70-73
- [24] 刘慕新, 陈辉, 兰涛. 重症急性胰腺炎死亡相关危险因素的 Logistic 回归分析[J]. 肝胆胰外科杂志, 2018, 30(5): 365-369
- [25] Zhou H, Mei X, He X, et al. Severity stratification and prognostic prediction of patients with acute pancreatitis at early phase: A retrospective study[J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(16): e15275
- [26] 徐戈, 杨雪莉, 李宗美, 等. 血糖、血浆 D- 二聚体和炎性因子在急性胰腺炎患者中的表达及与病情严重程度和预后的相关性分析 [J]. 解放军医药杂志, 2021, 33(10): 67-70
- [27] Jin M, Zhang H, Wu M, et al. Colonic interleukin-22 protects intestinal mucosal barrier and microbiota abundance in severe acute pancreatitis[J]. FASEB J, 2022, 36(3): e22174
- [28] 马尚贤, 魏丰贤, 王建雄, 等. 重症急性胰腺炎相关肠黏膜机械屏障损伤机制的研究进展 [J]. 中华肝胆外科杂志, 2022, 28(4): 313-317
- [29] 蒋菊琴. 重症急性胰腺炎患者预后的影响因素分析 [J]. 当代医学, 2022, 28(9): 48-50
- [30] 王倩倩, 周健, 江志伟, 等. 入院 24 小时内肠内营养治疗重症急性胰腺炎疗效的 Meta 分析 [J]. 中国全科医学, 2022, 25 (24): 3057-3064

(上接第 995 页)

- [24] Kunz JV, Spies CD, Bichmann A, et al. Postoperative anaemia might be a risk factor for postoperative delirium and prolonged hospital stay: A secondary analysis of a prospective cohort study [J]. PLoS One, 2020, 15(2): e0229325
- [25] Deng X, Qin P, Lin Y, et al. The relationship between body mass index and postoperative delirium[J]. Brain Behav, 2022, 12(4): e2534
- [26] Zhang DF, Su X, Meng ZT, et al. Preoperative severe hypoalbuminemia is associated with an increased risk of postoperative delirium in elderly patients: Results of a secondary analysis[J]. J Crit Care, 2018, 44(4): 45-50
- [27] Bydén M, Segernäs A, Thulesius H, et al. Cerebrovascular Reserve Capacity as a Predictor of Postoperative Delirium: A Pilot Study[J]. Front Surg, 2021, 8(12): 658849
- [28] Urban MK, Sasaki M, Schmucker AM, et al. Postoperative delirium after major orthopedic surgery [J]. World J Orthop, 2020, 11 (2): 90-106
- [29] 吕阳, 刘启宇, 刘军, 等. 中国老年髋部骨折患者术后发生谵妄相关因素的 Meta 分析 [J]. 中国组织工程研究, 2018, 22 (15): 2437-2445
- [30] 刘沛, 穆晓红, 丁丽, 等. 高龄患者髋关节置换术后谵妄的发病率及相关因素分析[J]. 中国临床医生杂志, 2019, 47(1): 20-24
- [31] Sui X, Duan Q, Liu K, et al. Postoperative delirium after long-term general anesthesia in elderly patients, how to reduce it: Protocol of a double-blinded, randomized, placebo-controlled trial [J]. Medicine (Baltimore), 2021, 100(22): e25885