

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2022.11.005
文章编号: 1005-8982 (2022) 11-0026-06

髋关节疾病专题·论著

蛛网膜下隙与硬脊膜外联合阻滞麻醉对老年 髋关节置换术患者围手术期认知功能 及免疫状态的影响*

王娟, 王涛

(淮北矿工总医院 麻醉科, 安徽 淮北 235000)

摘要: 目的 探讨蛛网膜下隙与硬脊膜外联合阻滞麻醉(以下简称腰麻-硬膜外联合阻滞)对老年髋关节置换术患者围手术期认知功能及免疫状态的影响。**方法** 选取2019年8月—2021年8月在淮北矿工总医院行髋关节置换术治疗的老年患者120例作为研究对象。按随机数字表法分为两组, A组60例接受全身麻醉, B组60例接受腰麻-硬膜外联合阻滞。比较两组患者的手术时间、术中出血量、镇痛药物剂量、镇痛持续时间、呼吸恢复时间及拔管时间, 两组不同时间点的心率(HR)、平均动脉压(MAP)及血氧饱和度(SaO₂)、CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺及认知功能。**结果** 两组患者的手术时间、术中出血量、镇痛药物剂量比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); B组的镇痛持续时间、呼吸恢复时间及拔管时间均短于A组($P<0.05$)。两组患者麻醉前、麻醉后30 min、术后30 min的HR、MAP、SaO₂比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的HR、MAP有差异($P<0.05$), SaO₂无差异($P>0.05$); ②两组的HR、MAP有差异($P<0.05$), SaO₂无差异($P>0.05$); ③两组的HR、MAP变化趋势有差异($P<0.05$), SaO₂变化趋势无差别($P>0.05$)。两组患者麻醉前、手术结束时、术后24 h、术后48 h的CD4⁺、CD8⁺及CD4⁺/CD8⁺比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的CD4⁺、CD8⁺及CD4⁺/CD8⁺有差异($P<0.05$); ②两组的CD4⁺、CD8⁺及CD4⁺/CD8⁺有差异($P<0.05$); ③两组的CD4⁺、CD8⁺及CD4⁺/CD8⁺变化趋势有差异($P<0.05$)。B组术后24 h、48 h的MMSE评分均高于A组($P<0.05$)。**结论** 腰麻-硬膜外联合阻滞应用于老年髋关节置换术中效果较好, 可维持血流动力学稳定, 对免疫细胞影响较小, 利于术后认知功能的恢复。

关键词: 髋关节置换术; 老年; 蛛网膜下隙与硬脊膜外联合阻滞麻醉; 认知功能; 免疫状态

中图分类号: R681.8

文献标识码: A

Effects of combined spinal-epidural anesthesia on perioperative cognitive function and immune status in elderly patients undergoing hip replacement*

Juan Wang, Tao Wang

(Department of Anesthesiology, Huaibei Miners General Hospital, Huaibei, Anhui 235000, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of combined spinal-epidural anesthesia on perioperative cognitive function and immune status in elderly patients undergoing hip replacement. **Methods** Totally 120 elderly patients treated with hip replacement in Huaibei Mining General Hospital from August 2019 to August 2021 were grouped according to the randomized digital table method. In group A, 60 patients received general anesthesia, and

收稿日期: 2022-02-16

* 基金项目: 安徽省重点研究和开发计划项目(No: 1804h08020267)

[通信作者] 王涛, E-mail: jujuwa47@163.com

60 patients in group B received lumbar hard combined anesthesia. The effect of anesthesia was recorded in the two groups to compare the levels of hemodynamic indicators [heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP) and blood oxygen saturation (SaO₂)], immune status indicators (CD4⁺, CD8⁺, and CD4⁺/CD8⁺), and cognitive function at different time points. **Results** There was no significant difference in operation time, intraoperative bleeding, and analgesic dose between the two groups ($P > 0.05$); The duration of analgesia, respiratory recovery time, and extubation time in group B were shorter than those in group A ($P < 0.05$). The HR, MAP, and SaO₂ of the two groups were compared before anesthesia, at 30 min after anesthesia, and 30 min after operation. The analysis of variance of repeated measurement design was used. Results showed: (1) There were differences in HR and map between different time points ($P < 0.05$); (2) There were differences in HR and MAP between the two groups ($P < 0.05$); (3) There were differences in HR and map between the two groups ($P < 0.05$). The levels of CD4⁺, CD8⁺, and CD4⁺/CD8⁺ before anesthesia, at the end of operation, 24 hours after operation, and 48 hours after operation were compared between the two groups. Results showed: (1) There were significant differences in CD4⁺, CD8⁺, and CD4⁺/CD8⁺ at different time points ($P < 0.05$); (2) There were significant differences in CD4⁺, CD8⁺, and CD4⁺/CD8⁺ in the two groups ($P < 0.05$); (3) There were significant differences in CD4⁺, CD8⁺, and CD4⁺/CD8⁺ in the two groups ($P < 0.05$). The MMSE score of Group B was higher than that of group A at 24 h and 48 h postoperatively ($P < 0.05$). **Conclusion** The application of lumbar hard combined anesthesia in elderly hip replacement can maintain stable hemodynamic index, have less effect on immune cells, and facilitate the recovery of postoperative cognitive function.

Keywords: arthroplasty, replacement, hip; aged; lumbar combined anesthesia; cognitive function; immune status

髋关节置换术是骨科常见术式,可缓解股骨头坏死、骨关节炎、强直性脊柱炎等的临床症状,恢复髋关节功能^[1]。老年人自身存在诸多基础疾病,脏器功能、代偿能力减退,在接受麻醉与手术时会引发伤害性刺激,从而造成血流动力学波动及免疫功能抑制,诱发诸多并发症^[2-3]。认知功能障碍是老年患者麻醉后最常见的并发症之一,可对患者的中枢神经系统功能造成严重影响,降低预后生活质量^[4]。临床已有研究表明^[5-6],高龄是增加术后认知功能障碍发生率的独立危险因素,所以,尽可能降低术后认知功能障碍的发生风险,保证手术效果对改善患者预后具有重要意义。目前,全身麻醉、蛛网膜下隙与硬脊膜外联合阻滞麻醉(以下简称腰麻-硬膜外联合阻滞)是髋关节置换术的主要麻醉方式。有研究^[7]表明两种麻醉方式对老年患者应激水平的影响有差异,但鲜有研究报道围手术期老年患者的认知功能及免疫状态。鉴于此,本研究分析腰麻-硬膜外联合阻滞对老年髋关节置换术患者围手术期认知功能及免疫状态的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2019年8月—2021年8月在淮北矿工总医院行髋关节置换术的120例患者为研究对象。纳入标准:年龄 ≥ 60 岁;美国麻醉师协会(ASA)分级为I、II级;本人或家属对本研究知情同意并自愿签署知情同意书。排除标准:既往已接受过髋关节相关手术;术前确诊有认知功能障碍;伴有凝血功能、造血系统障碍;伴有多脏器病变。本研究经医院医学伦理委员会批准。患者按随机数字表法分为两组。A组60例。其中,男性34例,女性26例;年龄62~81岁,平均(72.38 \pm 5.46)岁;疾病类型:股骨头坏死12例,骨关节炎15例,股骨颈骨折21例,类风湿关节炎12例;ASA分级:I级38例,II级22例;髋关节单侧41例,双侧19例。B组60例。其中,男性38例,女性22例;年龄65~83岁,平均(72.71 \pm 5.38)岁;疾病类型:股骨头坏死13例,骨关节炎13例,股骨颈骨折24例,类风湿关节炎10例;ASA分级:I级35例,II级25例;髋关节单侧43例,双侧17例。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表1。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方式 两组患者进入手术室前建立上

表 1 两组的一般资料比较 (n=60)

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	疾病类型 例				ASA 分级 例		单侧/双侧/例
			股骨头坏死	骨关节炎	股骨颈骨折	类风湿关节炎	I 级	II 级	
A 组	34/26	72.38 ± 5.46	12	15	21	12	38	22	41/19
B 组	38/22	72.71 ± 5.38	13	13	24	10	35	25	43/17
χ^2/t 值	0.556	0.333			0.565		0.315		0.159
P 值	0.456	0.740			0.904		0.575		0.690

肢静脉通道, 进入手术室后监测血压、血氧饱和度、心电图等, 以 6 mL/(kg·h) 静脉输注乳酸钠林格液。A 组患者接受全身麻醉: 麻醉诱导依次静脉注射维库溴铵(山西普德药业股份有限公司, 国药准字 H20063122, 规格: 4 mg)0.1 mg/kg、咪达唑仑(江苏九旭药业有限公司, 国药准字 H20153019, 规格: 3 mL: 15 mg)0.04 mg/kg、芬太尼(江苏恩华药业股份有限公司, 国药准字 H20203652, 规格: 2 mL: 0.1 mg)5 μ g/kg 及丙泊酚(广东嘉博制药有限公司, 国药准字 H20163406, 规格: 10 mL: 200 mg)2.0 mg/kg; 气管插管后患者行机械通气并追加丙泊酚维持麻醉, 根据患者不同情况对麻醉深度进行调整。B 组患者接受腰麻-硬膜外联合阻滞: 协助患者取左侧卧位, 以 L₃~L₄ 间隙为穿刺点采用穿刺针进行腰麻-硬膜外联合阻滞穿刺, 待穿刺成功后将 2 mL 罗哌卡因(石家庄四药有限公司, 国药准字 H20203107, 规格: 10 mL: 100 mg)及 1 mL 葡萄糖注射液以 0.2 mL/s 的速率注入蛛网膜下隙处, 并留置硬膜外导管, 注药时间为 20 s, 随后置入硬脊膜外腔导管; 术中气管插管行机械通气, 保持血氧饱和度 >95%, 收缩压波动幅度小于基础值 20%; 根据需要硬膜外腔酌情追加 1% 利多卡因(国药集团容生制药有限公司, 国药准字 H20063856, 规格: 10 mL: 0.173 g), 调节麻醉平面。

1.2.2 麻醉效果 记录并比较两组患者的手术时间、术中出血量、镇痛药物剂量、镇痛持续时间、呼吸恢复时间及拔管时间。

1.2.3 血流动力学指标 记录并比较两组患者麻醉前、麻醉后 30 min 及术后 30 min 的心率(HR)、平均动脉压(MAP)及血氧饱和度(SaO₂)。

1.2.4 免疫相关指标 抽取两组患者麻醉前、手术结束时、术后 24 h 及 48 h 的空腹静脉血 2 mL, 置于乙二胺四乙酸(EDTA)抗凝采血管, 3 000 r/min 离心 10 min, 取上清液待测。采用 BD FACS Via 流式细胞仪[碧迪医疗器械(上海)有限公司, 国械注进 20172402482], 采用直接免疫荧光法检测 CD4⁺ 及 CD8⁺, 并计算 CD4⁺/CD8⁺。

1.2.5 认知功能 采用简易精神状态检查(MMSE)量表评估两组患者术前及术后 12 h、24 h 的认知功能, MMSE 量表共 30 个题目, 27~30 分为正常, <27 分为认知功能障碍。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 23.0 统计软件进行数据处理。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 两组比较采用独立样本 *t* 检验, 多组多时间点的比较采用重复测量设计的方差分析。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组的麻醉效果比较

两组患者的手术时间、术中出血量、镇痛药物剂量比较, 差异无统计学意义 (*P* > 0.05); 两组患者的镇痛持续时间、呼吸恢复时间及拔管时间比较, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05), B 组均短于 A 组。见表 2。

表 2 两组的麻醉效果比较 (n=60, $\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间/min	术中出血量/mL	镇痛药物剂量/mL	镇痛持续时间/s	呼吸恢复时间/min	拔管时间/min
A 组	99.42 ± 10.26	40.48 ± 3.76	1410.58 ± 156.76	212.61 ± 30.83	8.72 ± 2.74	19.65 ± 3.14
B 组	100.38 ± 11.24	41.13 ± 2.85	1436.78 ± 141.16	51.26 ± 10.42	6.24 ± 2.41	15.76 ± 2.88
<i>t</i> 值	0.489	1.067	0.962	38.405	5.264	7.072
<i>P</i> 值	0.626	0.288	0.338	0.000	0.000	0.000

2.2 两组血流动力学指标比较

两组患者麻醉前、麻醉后 30 min、术后 30 min 的 HR、MAP、SaO₂ 比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的 HR 有差别 ($F = 11.164, P = 0.000$)、MAP 有差异 ($F = 13.157, P = 0.000$)、SaO₂ 无差异 ($F = 0.685, P = 0.492$), 与麻醉前比较, 两组麻醉后 30 min、术后 30 min HR、MAP

均降低; ②两组的 HR 有差异 ($F = 9.384, P = 0.000$)、MAP 有差异 ($F = 8.126, P = 0.000$)、SaO₂ 无差异 ($F = 1.362, P = 0.098$), B 组麻醉后 30 min、术后 30 min HR、MAP 均比 A 组高; ③两组的 HR 变化趋势有差异 ($F = 8.039, P = 0.000$)、MAP 变化趋势有差异 ($F = 8.746, P = 0.000$)、SaO₂ 变化趋势无差别 ($F = 0.395, P = 0.602$)。见表 3。

表 3 两组不同时间点血流动力学指标的比较 ($n = 60, \bar{x} \pm s$)

组别	HR/(次/min)			MAP/mmHg			SaO ₂ %		
	麻醉前	麻醉后 30 min	术后 30 min	麻醉前	麻醉后 30 min	术后 30 min	麻醉前	麻醉后 30 min	术后 30 min
A 组	97.43 ± 3.88	77.95 ± 3.24	81.32 ± 4.27	79.84 ± 5.13	69.73 ± 3.25	71.12 ± 3.24	98.65 ± 5.42	94.86 ± 4.22	94.76 ± 3.27
B 组	96.35 ± 4.73	81.18 ± 3.21	83.86 ± 3.65	79.48 ± 3.92	73.26 ± 3.75	74.75 ± 4.13	97.65 ± 4.63	99.93 ± 5.76	98.42 ± 4.81

2.3 两组免疫相关指标比较

两组患者麻醉前、手术结束时、术后 24 h、术后 48 h 的 CD4⁺、CD8⁺ 及 CD4⁺/CD8⁺ 比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的 CD4⁺、CD8⁺ 及 CD4⁺/CD8⁺ 有差异 ($F = 9.728, 6.462$ 和 11.674 , 均 $P = 0.000$), 两组手术结束时、术后 24 h 的 CD4⁺ 及 CD4⁺/CD8⁺ 均比麻醉前降低, CD8⁺ 比麻醉前高; ②两组的 CD4⁺、CD8⁺ 及 CD4⁺/CD8⁺ 有差异 ($F = 4.384, 5.883$ 和 13.448 , 均 $P = 0.000$), B 组手术结束时、术后 24 h 的 CD4⁺ 及 CD4⁺/CD8⁺ 均比 A 组高, CD8⁺ 比 A 组低; ③两组的 CD4⁺、CD8⁺ 及 CD4⁺/CD8⁺ 变化趋势有差异 ($F = 10.637, 7.713$ 和 14.585 , 均 $P = 0.000$)。见表 4。

表 4 两组免疫相关指标比较 ($n = 60, \bar{x} \pm s$)

组别	CD4 ⁺ %			
	麻醉前	手术结束时	术后 24 h	术后 48 h
A 组	39.45 ± 4.71	35.18 ± 3.76	36.35 ± 3.46	38.44 ± 3.21
B 组	38.97 ± 4.82	37.21 ± 3.62	38.41 ± 3.26	38.63 ± 4.18

组别	CD8 ⁺ %			
	麻醉前	手术结束时	术后 24 h	术后 48 h
A 组	24.76 ± 3.41	28.41 ± 3.26	28.72 ± 3.38	24.47 ± 3.26
B 组	24.85 ± 3.38	26.47 ± 2.79	26.41 ± 3.28	24.63 ± 3.40

组别	CD4 ⁺ /CD8 ⁺			
	麻醉前	手术结束时	术后 24 h	术后 48 h
A 组	1.54 ± 0.23	1.23 ± 0.20	1.26 ± 0.21	1.49 ± 0.20
B 组	1.53 ± 0.21	1.44 ± 0.37	1.48 ± 0.32	1.50 ± 0.18

2.4 两组 MMSE 量表评分比较

两组术前 MMSE 量表评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组术后 24 h、术后 48 h 的 MMSE 量表评分比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), B 组均高于 A 组。见表 5。

表 5 两组 MMSE 量表评分比较 ($n = 60, \text{分}, \bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 24 h	术后 48 h
A 组	27.47 ± 3.46	21.62 ± 2.08	24.61 ± 2.48
B 组	27.52 ± 3.21	24.33 ± 1.85	26.32 ± 2.51
t 值	0.082	7.511	3.754
P 值	0.935	0.000	0.000

3 讨论

老年患者多存在脏器功能退化、脊柱钙化等, 导致髋关节置换术的麻醉及手术难度增大, 且各种创伤性操作易增加应激反应, 增加交感神经系统兴奋性, 导致患者血清皮质酮、儿茶酚胺等激素水平异常上升, 进而降低患者免疫功能, 诱发认知功能障碍^[8-9]。因此, 选择一种适合的麻醉方式对缩短术后恢复时间、减少认知功能损伤具有重要意义。

腰麻-硬膜外联合阻滞具有麻醉起效快、阻滞完全、麻醉药物用量少及肌松效果良好等优势, 有利于充分暴露手术视野, 有助于完成对深部组织的处理, 减少因手术操作对患者机体脏器的损伤, 从而利于术后恢复^[10-11]。此外, 硬膜外麻醉可弥补全身麻醉的不足, 减少麻醉药物的使用量,

缩短麻醉药物残留于患者体内的代谢时间,并最大程度降低药物对中枢神经系统的损伤^[12]。本研究结果显示,B组的镇痛持续时间、呼吸恢复时间及拔管时间均短于A组,且B组麻醉后30 min、术后30 min的HR较A组快、MAP较A组高,提示腰麻-硬膜外联合阻滞的麻醉效果较好,可缩短患者恢复时间,减少血流动力学波动。

认知功能异常是老年患者术后的常见并发症,其与年龄、合并基础疾病、中枢神经系统退化等因素密切相关^[13]。本研究结果显示,B组术后24 h、48 h的MMSE量表评分均高于A组,提示腰麻-硬膜外联合阻滞应用于老年髋关节置换术中利于促进术后认知功能的恢复。李苏等^[14]研究发现,腰麻-硬膜外联合阻滞相比全身麻醉更利于老年泌尿外科手术患者认知功能的恢复,与本研究结果相似。其原因可能是:与全身麻醉相比,腰麻-硬膜外联合阻滞可在一定程度降低术中麻醉药物的用量,从而减少残留药物诱导神经元细胞的凋亡,进而损伤中枢神经系统^[15-16];腰麻-硬膜外联合阻滞还具有起效快、麻醉范围广等优势,可降低对患者呼吸循环系统的影响,从而避免生理功能紊乱对神经系统调节功能的损害;且利于保持脑组织正常灌注,避免出现缺血-再灌注损伤神经元,从而避免神经功能受损;此外,腰麻-硬膜外联合阻滞是将麻醉药物注入患者的椎管中,阻滞传入神经,可减少术中牵拉对机体的应激反应,从而缓解了对中枢系统的功能损害。

下丘脑-交感-肾上腺轴、下丘脑-垂体-肾上腺轴是调节免疫应答的两条重要途径,而交感神经系统及其释放的递质有助于调节免疫系统功能。当交感神经受麻醉、手术创伤等外界刺激时,其释放的去甲肾上腺素可对肾上腺素受体的淋巴细胞产生直接作用,干扰淋巴细胞的循环、转运、扩散等过程,从而影响B细胞的功能活性及淋巴细胞功能^[17]。此外,年龄与免疫功能密切相关,老年患者细胞内信号发生改变,会减少复合生成物的合成,进而降低免疫细胞功能^[18]。免疫活性T淋巴细胞包含CD4⁺与CD8⁺两个亚群,前者主要为辅助性T细胞,也是机体免疫系统的指挥中枢,可消灭或控制多种感染,从而保证免疫功能完善;后者为抑制性T细胞,通常在活化后分化为细胞毒性T细胞,可特

异性地杀伤靶细胞。两个亚群可相互制约协调,维护机体的免疫应答反应^[19]。本研究结果显示,B组手术结束时、术后24 h的CD4⁺及CD4⁺/CD8⁺均比A组高,CD8⁺比A组低,与屈惠等^[20]研究结论相似,提示不同麻醉方式均对免疫功能造成影响,但腰麻-硬膜外联合阻滞的影响更低。

综上所述,腰麻-硬膜外联合阻滞应用于老年髋关节置换术中效果较好,可维持血流动力学的稳定,对免疫细胞的影响较小,有利于术后认知功能的恢复。

参 考 文 献 :

- [1] 陈洪文,秦志均,赵石蓉,等.连续腰丛阻滞用于老年全髋关节置换术后镇痛的临床效果[J].中国现代医学杂志,2020,30(16):81-84.
- [2] 胡小雪,金忆,许明岚,等.髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞在老年髋关节置换术患者中的应用[J].实用临床医药杂志,2020,24(13):75-79.
- [3] 符诗坚,张涛,曹博然,等.直接前路微创手术在僵直髋全髋关节置换术中短期应用效果观察[J].临床军医杂志,2020,48(9):1079-1080.
- [4] SHEN Y, LI X C, YAO J Y. Develop a clinical prediction model for postoperative cognitive dysfunction after major noncardiac surgery in elderly patients: a protocol for a prospective observational study[J]. Gerontology, 2021: 1-8. DOI: 10.1159/000517511. Epub ahead of print.
- [5] HUANG L K, TSAI J C, LEE H H, et al. Dementia screening for elderly in-patients and its association with nursing care satisfaction-an observational study[J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(2): e18741.
- [6] LIU Y, MA Y X, LIU Y F, et al. Propofol shows less negative effects on cognitive performances than dexmedetomidine in elderly intensive care unit patients[J]. Neurol Sci, 2021, 42(9): 3767-3774.
- [7] FAN Y, LIU X R, WU S S, et al. The risk factors for cognitive dysfunction in elderly patients after laparoscopic surgery: a retrospective analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2021, 100(2): e23977.
- [8] 李林峰,张丹,颜琳.超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞对高龄髋关节置换术患者围术期氧化应激反应的影响[J].实用临床医药杂志,2019,23(7):91-94.
- [9] HUANG H L, SHEN Y H, CAI X Q, et al. Arterial endothelial function and related factors in elderly patients with essential hypertension and abdominal obesity[J]. Am J Hypertens, 2020, 33(12): 1146-1147.
- [10] XIE H H, MA H Y, ZHANG S, et al. Impact of edaravone on serum CXC chemokine ligand-13 levels and perioperative neurocognitive disorders in elderly patients with hip replacement[J]. Chin Med J (Engl), 2021, 134(13): 1610-1615.

- [11] CHEN H, LI F. Effect of dexmedetomidine with different anesthetic dosage on neurocognitive function in elderly patients after operation based on neural network model[J]. *World Neurosurg*, 2020, 138: 688-695.
- [12] 许世杰, 于佳, 刘明娟. 两种不同麻醉方式对老年髋关节置换术患者麻醉效果、血流动力学及术后认知功能的影响[J]. *中国医师杂志*, 2020, 22(12): 1769-1773.
- [13] KANNAMPALLIL T, HOLZER K J, ABRAHAM J, et al. Surgical complications in older adults predict decline in self-perceived cognitive function in the ensuing year: a cohort study[J]. *Am J Geriatr Psychiatry*, 2021, 29(4): 352-361.
- [14] 李苏, 苏昕玥. 腰硬联合麻醉与气管插管全身麻醉对老年泌尿外科手术患者术后认知功能障碍的影响[J]. *老年医学与保健*, 2021, 27(3): 581-585.
- [15] HU L H, XU X, TIAN H, et al. Effect of single-injection thoracic paravertebral block via the intrathoracic approach for analgesia after single-port video-assisted thoracoscopic lung wedge resection: a randomized controlled trial[J]. *Pain Ther*, 2021, 10(1): 433-442.
- [16] D'ERCOLE F, ARORA H, KUMAR P A. Paravertebral block for thoracic surgery[J]. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2018, 32(2): 915-927.
- [17] LI N, XIONG L, WU Y H, et al. Effects of dexmedetomidine on cognitive function in elderly patients after laparoscopic cholecystectomy: a protocol for systematic review and meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(20): e20177.
- [18] 战海燕, 周琪, 张析哲, 等. 不同剂量氟比洛芬酯对老年全髋关节置换术患者术后神经认知功能的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2020, 36(7): 638-642.
- [19] LIANG Z, XU X, QI X, et al. Efficacy and safety of ulinastatin on cognitive dysfunction after general anesthesia in elderly patients: a protocol for systematic review and meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100(13): e24814.
- [20] 屈惠, 李卓敏, 黄春, 等. 硬膜外麻醉及腰硬联合麻醉对骨水泥半髋置换术老年患者免疫功能及激素水平的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2016, 36(9): 2199-2201.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 王娟, 王涛. 蛛网膜下隙与硬脊膜外联合阻滞麻醉对老年髋关节置换术患者围手术期认知功能及免疫状态的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2022, 32(11): 26-31.

Cite this article as: WANG J, WANG T. Effects of combined spinal-epidural anesthesia on perioperative cognitive function and immune status in elderly patients undergoing hip replacement[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2022, 32(11): 26-31.