

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.05.020

超声引导下神经阻滞麻醉联合全身麻醉对股骨头置换老年患者麻醉效果及术后认知功能的影响 *

张亚君¹ 王 晖² 常建华² 郝亚波² 赵永斌^{1Δ}

(1 西安交通大学附属红会医院麻醉科 陕西 西安 710000; 2 陕西省人民医院麻醉科 陕西 西安 710068)

摘要 目的:研究超声引导下神经阻滞麻醉联合全身麻醉对股骨头置换老年患者的麻醉效果及对术后认知功能的影响。**方法:**选取2019年1月至2021年12月期间我院收治的150例拟行股骨头置换术的老年患者,随机分为对照组和观察组,各75例。对照组患者行常规全身麻醉,观察组在对照组的基础上行超声引导下神经阻滞麻醉,比较两组患者的血流动力学指标,拔管时间、苏醒时间和复苏室停留时间,苏醒后疼痛,术后认知功能及不良反应的发生率。**结果:**观察组患者各时间点的心率(HR)和平均动脉压(MAP)均较对照组低($P<0.05$)。观察组拔管时间、苏醒时间和复苏室停留时间均较对照组短($P<0.05$)。观察组患者术后视觉模拟评分(VAS)均低于同一时间点的对照组($P<0.05$)。与对照组相比,观察组患者术后1 h、12 h和24 h的简易智力状态检查(MMSE)评分均较高($P<0.05$),观察组术后1 h、12 h和24 h术后认知功能障碍(POCD)发生率较对照组低($P<0.05$)。两组患者不良反应发生率无差异($P>0.05$)。**结论:**超声引导下神经阻滞麻醉可稳定血流动力学,缩短拔管、苏醒及复苏室停留时间,减轻术后疼痛,改善术后认知功能,减少POCD的发生,值得临床推广。

关键词:超声引导下神经阻滞麻醉;术后认知功能;股骨头置换;老年患者

中图分类号:R687;R614 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2023)05-904-05

Effects of Ultrasound-guided Nerve Block Anesthesia on Anesthetic Effect and Postoperative Cognitive Function in Senile Patients Undergoing Femoral Head Replacement*

ZHANG Ya-jun¹, WANG Hui², CHANG Jian-hua², HAO Ya-bo², ZHAO Yong-bin^{1Δ}

(1 Anesthesiology department, Honghui Hospital affiliated to Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi, 710000, China;

2 Anesthesiology department, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an, Shaanxi, 710068, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effect of ultrasound-guided nerve block anesthesia on anesthetic effect and postoperative cognitive function in senile patients undergoing femoral head replacement. **Methods:** 150 senile patients scheduled for femoral head replacement admitted to our hospital from January 2019 to December 2021 were randomly divided into control group and observation group, each group has 75 patients. The control group received general anesthesia, the observation group received ultrasound-guided nerve block anesthesia combined with general anesthesia. The hemodynamics indexes, extubation, recovery and PACU stay time, VAS scores, postoperative cognitive function and adverse reactions of two groups were compared. **Results:** The heart rate (HR) and mean arterial pressure(MAP) of observation group were lower than control group at each time point ($P<0.05$). The extubation, recovery and PACU stay time of observation group were shorter as compared with control group ($P<0.05$). The VAS scores of observation group were lower than control group at each time point postoperative ($P<0.05$). Comparing with control group, the mini-mental state examination(MMSE) scores of observation group at 1 h, 12 h and 24 h postoperative were higher, the incidence of postoperative cognitive dysfunction (POCD) of observation group at 1 h, 12 h and 24 h postoperative were lower than control group ($P<0.05$). There were no significant differences of adverse reactions of two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Ultrasound-guided nerve block anesthesia could stabilize hemodynamic, shorten extubation, recovery and PACU stay time, relieve postoperative pain, improve postoperative cognitive function, which deserves the clinical expansion.

Key words: Ultrasound-guided nerve block anesthesia; Postoperative cognitive dysfunction; Femoral head replacement; Senile patient

Chinese Library Classification(CLC): R687; R614 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2023)05-904-05

* 基金项目:陕西省重点研发计划基金项目(2019SF-049)

作者简介:张亚君(1989-),男,本科,主治医师,研究方向:临床麻醉,E-mail: sxzyj_1989@163.com

Δ 通讯作者:赵永斌(1989-),男,本科,主治医师,研究方向:临床麻醉,E-mail: sxzyj_1989@163.com

(收稿日期:2022-04-26 接受日期:2022-05-22)

前言

人工股骨头置换术是股骨头股骨颈粉碎性骨折、老年头下型股骨颈骨折、陈旧性股骨颈骨折不愈合、股骨颈骨折复位失败、股骨头部良性或恶性肿瘤且不宜行刮除植骨等患者的主要治疗手段,可有效改善上述患者的生活质量^[1,2]。临床中行该手术的多为老年患者,由于老年人多伴有高血压、糖尿病等多种慢性疾病,各项器官功能及中枢神经系统退行性改变,麻醉期间由于气管插管、拔管等刺激,易导致老年患者血流动力学发生较大波动,出现心率加快、血压骤升等不良现象,又可继发应激反应,从而影响苏醒质量和术后恢复^[3,4],因此,选择血流动力学平稳及较为安全的麻醉方式尤为重要。超声引导下神经阻滞麻醉是近年来较为新颖的麻醉方式,它借助于可视化的超声影像,更为直观和准确的将局麻药注射到外周神经干附近,通过阻断神经冲动的传导达到麻醉的效果,具有成功率高、副作用小、对循环系统影响小的优点^[5,6]。术后认知功能障碍(Postoperative cognitive dysfunction, POCD)是老年患者术后常见中枢神经系统并发症,严重可致永久性认知功能障碍,严重影响患者的生活质量及生命健康^[7]。因此,本研究将超声引导神经阻滞麻醉应用于老年患者股骨头置换术之中,旨在探究其麻醉效果,并进一步分析其对老年患者术后认知功能影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2019年1月至2021年12月期间我院收治150例拟行股骨头置换术老年患者,随机分为对照组和观察组,各75例。本研究经我院伦理委员会审批通过。

纳入标准:(1)年龄 ≥ 65 周岁;(2)ASA分级^[8] I - II级;(3)符合股骨头置换术指征;(4)自愿参与,并签署知情同意书。

排除标准:(1)对试验用药过敏或手术禁忌等;(2)长期使用阿片类药物;(3)严重的心血管及呼吸系统疾病;(4)患有意识障碍,或伴有严重的听力、视力损伤。

1.2 方法

所有患者入手术室后建立心电图、心率(Heart rate, HR)、平均动脉压(Mmean arterial pressure, MAP)的连续监测。对照组患者行常规全身麻醉:静脉注射咪达唑仑(江苏恩华药业公司,规格2 mL:2 mg,国药准字H19990027)0.1 mg/kg和瑞芬太尼(宜昌人福药业公司,规格1 mg/瓶,国药准字H20030197)

0.2 $\mu\text{g/kg}$,随后靶控输注丙泊酚(西安力邦制药公司,规格50 mL/支,国药准字H20010368),设定血浆靶浓度分别为1.5 $\mu\text{g/mL}$,待患者无法唤醒,睫毛反射消失后,静脉注射罗库溴铵(浙江仙琚制药股份有限公司,规格5 mL:50 mg,国药准字H20093186),行气管内插管,术中以丙泊酚和瑞芬太尼维持麻醉,必要时使用阿托品(芜湖康奇制药有限公司,规格1 mL:0.5 mg,国药准字H34021900)、麻黄碱(成都倍特药业有限公司,规格1 mL:30 mg,国药准字H32021530)或乌拉地尔(无锡华裕制药有限公司,规格5 mL:25 mg,国药准字H20010587)等血管活性药物以维持患者MAP和HR的稳定。

观察组在对照组的基础上行超声引导下神经阻滞麻醉:患者取仰卧位,将超声仪探头置于腹股沟韧带下方搏动处,影像定位平行插入穿刺针,超声影像下调整进针方向,待穿过筋膜有突破感后,注射0.375%罗哌卡因(阿斯利康,规格20 mg:10 mL,进口药品注册证号H20100103)10-15 mL,完成神经阻滞。

1.3 观察指标

1.3.1 血流动力学指标 记录两组患者围术期血管活性药物使用情况,并比较两组患者在麻醉诱导前(T0)、插管即刻(T1)、手术结束即刻(T2)、拔管即刻(T3)的MAP和HR。

1.3.2 拔管时间、苏醒时间和复苏室停留时间 记录所有患者的拔管时间、苏醒时间和复苏室停留时间。

1.3.3 苏醒后疼痛评分 于术后2 h、6 h、12 h和24 h,对两组患者采用视觉模拟评分(Visual analogue scale, VAS)法^[9]进行疼痛评分。

1.3.4 术后认知功能 于术前1 d、术后1 h、术后6 h、术后24 h、术后72 h及术后7 d,对两组患者采用简易智力状态检查(Minimetal state examination, MMSE)评分量表^[10]进行认知功能评价,发生POCD:术后评分与术前评分差值 ≥ 2 分^[11],计算其发生率。

1.3.5 安全性评价 于术中及术后,记录各患者不良反应。

1.4 数据分析

采用SPSS 23.0分析,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,比较采用t检验;计数资料以(%)表示,比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 表示有统计学差异。

2 结果

2.1 一般资料比较

两组患者一般资料比较差异无差异($P > 0.05$),见表1。

表1 一般资料比较($\bar{x} \pm s$, n=75)
Table 1 Comparison of general information($\bar{x} \pm s$, n=75)

Indexs	Matched group	Observation group
Sexuality(male/female)	45/30	42/33
Age(years)	72.43 $\pm$ 2.43	72.78 $\pm$ 2.56
BMI(kg/m ²)	23.13 $\pm$ 1.73	22.98 $\pm$ 1.66
ASA grading(I / II)	35/40	36/39
Operation time(min)	65.50 $\pm$ 11.50	62.35 $\pm$ 10.25
Blood loss(mL)	313.23 $\pm$ 66.32	302.79 $\pm$ 59.86

2.2 血流动力学指标及血管活性药物使用情况的比较

两组患者术中所用血管活性药物无统计学差异($P>0.05$)。血流动力学指标方面,两组患者 T0 时刻的 HR 和 MAP 无统计

学差异; 观察组患者 T1、T2、T3 时刻的 HR 和 MAP 较对照组低($P<0.05$), 见表 2。

表 2 血流动力学指标比较($\bar{x} \pm s$)
Table 2 Comparison of hemodynamics indexes ($\bar{x} \pm s$)

Groups	n	T0	T1	T2	T3
MAP(mmHg)					
Matched group	75	66.43± 5.51	71.33± 5.35	76.87± 5.55	79.35± 5.73
Observation group	75	67.33± 6.78	69.43± 5.11*	71.50± 5.33*	72.33± 5.34*
HR(bpm)					
Matched group	75	92.33± 6.98	102.26± 7.88	105.26± 8.96	107.26± 8.93
Observation group	75	92.56± 7.12	95.56± 7.23*	97.66± 7.78*	99.16± 8.18*

Note: Compared with matched group, * $P<0.05$, the same below.

2.3 拔管时间、苏醒时间和复苏室停留时间比较

观察组患者的拔管时间、苏醒时间和复苏室停留时间较对

照组短($P<0.05$), 见表 3。

表 3 拔管时间、苏醒时间和复苏室停留时间比较($\bar{x} \pm s$)
Table 3 Comparison of extubation, recovery and PACU stay time ($\bar{x} \pm s$)

Groups	n	Extubation time(min)	Recovery time(min)	PACU stay time(min)
Matched group	75	18.22± 2.93	11.81± 2.11	35.05± 6.21
Observation group	75	13.23± 2.47*	7.49± 2.44*	30.86± 5.98*

2.4 VAS 评分比较

两组患者苏醒后各时间点 VAS 疼痛评分情况见表 4, 观

察组的 VAS 评分均低于同一时间点的对照组($P<0.05$)。见表 4。

表 4 VAS 评分比较($\bar{x} \pm s$)
Table 4 Comparison of VAS scores ($\bar{x} \pm s$)

Groups	n	2 h	6 h	12 h	24 h
Matched group	75	1.82± 0.65	2.69± 0.69	3.01± 0.66	3.21± 0.59
Observation group	75	0.69± 0.25*	1.02± 0.34*	1.21± 0.44*	1.54± 0.45*

2.5 两组患者 MMSE 评分比较

术前 1 d 及术后 7 d, 两组患者 MMSE 评分无差异 ($P>0.05$); 观察组术后 1 h 和 12 h 和对照组术后 1 h、12 h、24 h 和的 MMSE 评分均低于术前 1 d($P<0.05$), 观察组于术后 24 h

恢复至术前水平($P>0.05$), 对照组直至术后 72 h 恢复至术前水平($P>0.05$); 与对照组相比, 在术后 1 h、12 h 和 24 h, 观察组 MMSE 评分高($P<0.05$), 见表 5。

表 5 MMSE 评分比较($\bar{x} \pm s, n=75$)
Table 5 Comparison of MMSE scores ($\bar{x} \pm s, n=75$)

Groups	1 d preoperative	1 h postoperative	12 h postoperative	24 h postoperative	72 h postoperative	7 d postoperative
Matched group	28.23± 2.11	17.87± 2.02 [#]	21.25± 1.83 [#]	26.38± 1.88 [#]	27.65± 1.99	28.18± 2.07
Observation group	27.98± 2.23	20.89± 2.14* [#]	24.77± 1.99* [#]	27.29± 2.32*	27.43± 2.06	28.10± 2.14

Note: Compared with 1d preoperative, [#] $P<0.05$, the same below.

2.6 两组患者 POCD 发生率比较

术后 1 h、12 h 和 24 h, 观察组 POCD 发生率较对照组低

($P<0.05$); 术后 72 h 之后, 两组无差异($P>0.05$), 见表 6。

表 6 POCD 发生率比较[n(%), n=75]

Table 6 Comparison of incidence of POCD [n(%), n=75]

Groups	1 h postoperative	12 h postoperative	24 h postoperative	72 h postoperative	7 d postoperative
Matched group	41(54.67)	15(20.00)	9(12.00)	2(2.67)	0(0)
Observation group	23(30.67)*	6(8.00)*	2(2.67)*	0(0)	0(0)

2.7 不良反应比较

两组患者术中发生肌肉震颤、低血压、心动过缓、体动及术

后发生恶心呕吐、头晕、肌肉痛等不良反应的比例均无统计学差异($P>0.05$),见表 7。

表 7 术中及术后不良反应对比[n(%)]

Table 7 Comparison of adverse reactions intraoperative and postoperative[n(%)]

Indexs	Matched group	Observation group
Intraoperative		
Muscle tremor	3(4.00)	2(2.67)
Hypotension	2(2.67)	2(2.67)
Bradycardia	2(2.67)	2(2.67)
Body movement	7(9.33)	3(4.00)
Postoperative		
Nausea and vomiting	2(2.67)	2(2.67)
Headache	7(9.33)	6(8.00)
Courbature	2(2.67)	0(0.00)
Total incidence	25(33.33)	17(22.67)

3 讨论

随着医疗技术的进步,人工股骨头置换术在股骨头股骨颈粉碎性骨折、老年头下型股骨颈骨折等疾病中的应用日益广泛,且可有效减少因再次手术风险及长期卧床引发的压疮、肺炎、尿路感染等并发症,尤其适于高龄、活动量小的不稳定股骨颈骨折患者^[12,13]。然而,该手术具有操作复杂、创伤大、术中失血量多等特点,因此术中麻醉为确保手术成功与否的关键因素之一^[14]。临床中行人工股骨头置换术的多为老年患者,其脏器功能不全,代偿能力较差,中枢神经功能有所退化,对各类创伤的耐受能力较低,对麻醉药物的代谢时间延长,同时,人工股骨头置换术时间较长,因此麻醉风险较高,对手术麻醉提出了更高的要求,因此,慎重选择适宜的麻醉方式、维持术中老年患者血流动力学的稳定性、改善苏醒质量和术后恢复等对于老年患者尤为重要^[15]。超声引导下的神经阻滞麻醉是近年来逐步兴起的一种辅助方式,与传统全身麻醉相比,神经阻滞可有效阻断手术区域的痛觉传入神经,麻醉效果好,对血流动力学影响较小,减少了对呼吸和循环系统的影响,且麻醉师借助于 B 超引导下的可视化条件,可准确调整进针深度,麻醉成功率高,还可缩短麻醉起效时间,减少药物剂量,安全性良好^[16]。

本研究结果显示,观察组患者的 HR 和 MAP 变化较为平稳,且各时间点的 HR 和 MAP 均显著低于对照组,提示超声引导神经阻滞麻醉对老年患者的血流动力学影响较小,可维持患者体循环的稳定。宁贤友等研究^[17]表明,患者在切皮时、术中

1 h 及移除喉罩时的 HR 和 MAP 均较低,超声引导神经阻滞麻醉有利于维持患者机体循环系统的稳定。分析原因,超声引导下神经阻滞可将麻醉药物精准注入目标神经组织内,在达到良好镇痛效果的同时,对于术中创伤刺激向中枢神经系统传导具有阻断作用,进而降低应激反应,维持机体循环系统稳定,并有助于改善苏醒质量,缩短术后恢复时间^[18]。此外,观察组患者的拔管时间、苏醒时间和复苏室停留时间均显著短于对照组。钟日胜等研究^[19]亦报道,将超声引导下神经阻滞麻醉联合喉罩全身麻醉应用于老年髋关节置换术中,取得了较好良好的麻醉效果,与常规全麻患者相比,超声引导下神经阻滞麻醉患者的阻滞完全时间、苏醒时间、拔管时间、PACU 停留时间均较短,术后镇痛效果更优,且不良反应发生率更低。究其原因,可能是由于超声引导神经阻滞麻醉可有效避开周围组织而精准阻滞指定的神经传导,对周围组织影响较小,有利于维持体循环稳定性,缩短术后苏醒时间。本研究中,同一时间点两组相比,观察组术后 VAS 评分均显著低于对照组。李红玉等研究^[20]亦表明,超声引导神经阻滞麻醉患者术后 VAS 疼痛评分低于全麻患者,与本研究结果一致。其可能是由于超声引导神经阻滞麻醉可使得医师直接观察到外周神经及其周围组织的位置及实际情况,方便掌握穿刺针的相对位置及深度,精准阻滞指定的神经传导,且在超声影响下清晰观察麻药的整个注射过程,保证了麻醉药物在手术区域的完全浸润,因此术后疼痛程度较轻。

术后 POCD 是老年患者常见的术后中枢神经系统并发症,可表现为注意力、记忆力、理解力等综合思维能力的下降,可维

持数天至数月不等,严重者甚至可伴随终身,极大的影响了老年患者的生活质量^[21,22]。术后 POCD 不仅延长了住院时间,不利于患者恢复,还可增加术后并发症,影响手术治疗的整体效果^[23]。目前临床对 POCD 的发生机制尚不完全了解,多数研究认为,POCD 是慢性疾病(如高血压、糖尿病)、药物滥用史、酗酒史及手术因素(如输液、麻醉方式、麻醉用药等)多重因素共同作用的结果^[24,25]。超声引导神经阻滞麻醉由于麻醉药物用量小、对机体影响小、起效快,因此对患者术后认知功能的影响较小^[26]。本研究结果发现,观察组在术后 1 h、12 h 和 24 h 的 MMSE 评分均较对照组高,且该时间点观察组 POCD 的发生率较对照组低。赵姝^[27]报道称,超声引导神经阻滞麻醉的麻醉效果良好,麻醉药物用量小,可减少患者躁动的发生,且患者术后 MoCA 量表评分好于传统全麻患者,对认知功能影响较小,推荐应用于骨科手术中。以上结果均表明超声引导下神经阻滞麻醉可减少阿片类药物用量,对患者认知功能影响较小,早期镇痛优势明显,缩短术后恢复时间^[28]。其可能的作用机制为:一方面,阿片类药物会引起诸如血清 S-100 β 蛋白、神经元特异性烯醇酶和白介素-6 等炎症因子的大量释放,引起中枢神经的病理性变化,从而损伤患者的脑神经^[29],而超声引导神经阻滞麻醉减少了阿片类药物的用量,进而减少了这类损伤;另一方面,手术引起应激反应也可能引发 POCD,而神经阻滞可有效抑制神经系统源性应激反应,从而降低对认知功能的影响^[30]。

综上,本研究表明,超声引导神经阻滞麻醉可稳定血流动力学,缩短拔管、苏醒和复苏室停留时间,减轻术后疼痛,改善术后认知功能,减少 POCD 的发生,且未增加不良反应的发生率,值得临床推广。

参考文献(References)

- [1] O'Connor J D, Hill J C, Beverland D E, et al. Influence of preoperative femoral orientation on radiographic measures of femoral head height in total hip replacement[J]. Clin Biomech, 2021, 81(5): 105247
- [2] Altell T, Massa E, Edwards M. 421 Intrapelvic Protrusion of a Femoral Head in A Ceramic-on-Ceramic Total Hip Replacement, A Case Report[J]. Brit J Sur, 2021, 108(S2): 278
- [3] 周智,熊亚琼. 脉冲冲洗联合氨甲环酸在老年股骨粗隆间骨折患者人工股骨头置换术中的应用研究[J]. 实用医学杂志, 2020, 36(22): 4
- [4] Shi H, Xiao L, Wang Z. Curative effect of artificial femoral head replacement and its effect on hip joint function and complications of senile patients with femoral intertrochanteric fracture [J]. Exp Ther Med, 2018, 16(2): 623-628
- [5] Matsuda H, Oka Y, Takatsu S, Miyazaki M. Anesthetic effect of ultrasound-guided block of the musculocutaneous nerve during endovascular treatment of dysfunctional radiocephalic arteriovenous fistulas [J]. J Vasc Access, 2022, 11(1): 297
- [6] He J, Zhang L, Li D L, et al. Ultrasound-Guided Pudendal Nerve Block Combined with Propofol Deep Sedation versus Spinal Anesthesia for Hemorrhoidectomy: A Prospective Randomized Study [J]. Pain Res Manag, 2021, 2021(12): 1-10
- [7] Granger K T, Barnett J H. Postoperative cognitive dysfunction: an acute approach for the development of novel treatments for neuroinflammation[J]. Drug Discov Today, 2021, 26(5): 1111-1114
- [8] Apfelbaum J L, Connis R T. The American Society of Anesthesiologists Practice Parameter Methodology [J]. Anesthesiology, 2019, 130(3): 367-384
- [9] Irnich D, Behrens N, Molzen H. Randomised trial of acupuncture compared with conventional massage and "sham" laser acupuncture for treatment of chronic neck pain[J]. BMJ (Clinical research ed.), 2019, 322(7302): 1574-1578
- [10] Hout H V, Vernooijdasen M, Hoefnagels W, et al. Use of mini-mental state examination by GPs to diagnose dementia may be unnecessary[J]. BMJ (Clinical research ed.), 2019, 319(7203): 190
- [11] Insa F, Georg W, Spies C D, et al. Cognitive Reserve and the Risk of Postoperative Cognitive Dysfunction[J]. Dtsch Arztebl Int, 2019, 114(7): 110-117
- [12] Jia J, Ji Y, Liu X, et al. Hip hemiarthroplasty for senile femoral neck fractures: Minimally invasive SuperPath approach versus traditional posterior approach[J]. Injury, 2019, 50(8): 1452-1459
- [13] Grassi M, Salari P, Massetti D, et al. Treatment of avascular osteonecrosis of femoral head by core decompression and platelet-rich plasma: a prospective not controlled study [J]. International Orthopaedics, 2020, 44(7): 1287-1294
- [14] Koerner M, Westberg J, Martin J, et al. Patient-Reported Outcomes of Femoral Head Fractures with a Minimum 10-Year Follow-Up[J]. J Orthop Trauma, 2020, 34(12): 621-625
- [15] Liu Y, Peng H, Huang G, et al. Artificial femoral head replacement for unstable intertrochanteric fracture in elderly patients [J]. Chin J Rep Recon Sur Med, 2019, 16(4): 63-67
- [16] MD Giuseppe, Saporito A, Regina D L, et al. Ultrasound-guided pudendal nerve block in patients undergoing open hemorrhoidectomy: a double-blind randomized controlled trial [J]. Clinicoecon Outcomes Res, 2020, 35(13): 1741-1747
- [17] 宁贤友,张浩宇,郭文,等. 超声引导下神经阻滞用于老年下肢骨折患者麻醉效果观察[J]. 西南国防医药, 2019, 29(2): 119-121
- [18] Du H, Liu X, Li F, et al. Anesthetic effect of ultrasound-guided multiple-nerve blockade in modified radical mastectomy in patients with breast cancer[J]. Medicine, 2021, 100(7): e24786
- [19] 钟日胜,李兴艳,秦东全,等. 超声引导下神经阻滞复合喉罩全麻在老年髋关节置换术患者中的应用优势评价[J]. 临床和实验医学杂志, 2019, 18(9): 1006-1009
- [20] 李红玉,王伟明. 超声引导下神经阻滞联合喉罩全麻对膝关节置换患者术中应激反应的影响 [J]. 中国医师杂志, 2020, 22(3): 439-442
- [21] Suraarunsumrit P, Pathonsmith C, Srinonprasert V, et al. Postoperative cognitive dysfunction in older surgical patients associated with increased healthcare utilization: a prospective study from an upper-middle-income country[J]. BMC Geriatr, 2022, 22(1): 213
- [22] Oberman K, Hovens I, Haan J D, et al. Acute pre-operative ibuprofen improves cognition in a rat model for postoperative cognitive dysfunction[J]. J Neuroinflammation, 2021, 18(1): 156
- [23] 巫浩彬,杨春艳,陈伟元. 布托啡诺对老年患者术后认知功能的影响[J]. 中国医药科学, 2019, 9(13): 33-35, 38
- [24] J Müller, Nowak S, Vogelgesang A, et al. Evaluating Mechanisms of Postoperative Delirium and Cognitive Dysfunction Following Elective Spine Surgery in Elderly Patients (CONFESS): Protocol for a Prospective Observational Trial[J]. JMIR Research Protocols, 2020, 9(2): 15488

- 病患者认知障碍研究[J]. 中国医学装备, 2022, 19(6): 49-53
- [5] Viticchi G, Falsetti L, Buratti L, et al. Carotid occlusion: Impact of cerebral hemodynamic impairment on cognitive performances [J]. Int J Geriatr Psychiatry, 2021, 36(1): 197-206
- [6] Zheng H, Xu P, Jiang Q, et al. Depletion of acetate-producing bacteria from the gut microbiota facilitates cognitive impairment through the gut-brain neural mechanism in diabetic mice[J]. Microbiome, 2021, 9(1): 145
- [7] 上海慢性肾脏病早发现及规范化诊治与示范项目专家组. 慢性肾脏病筛查诊断及防治指南 [J]. 中国实用内科杂志, 2017, 37(1): 28-34
- [8] 中国医师协会肾脏病医师分会血液透析充分性协作组. 中国血液透析充分性临床实践指南 [J]. 中华医学杂志, 2015, 95(34): 2748-2753
- [9] National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy: 2015 update[J]. Am J Kidney Dis, 2015, 66(5): 884-930
- [10] Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment[J]. J Am Geriatr Soc, 2005, 53(4): 695-699
- [11] Deng Y, Li N, Wu Y, et al. Global, Regional, and National Burden of Diabetes-Related Chronic Kidney Disease From 1990 to 2019 [J]. Front Endocrinol (Lausanne), 2021, 12(7): 672350
- [12] Tian R, Bai Y, Guo Y, et al. Association Between Sleep Disorders and Cognitive Impairment in Middle Age and Older Adult Hemodialysis Patients: A Cross-Sectional Study [J]. Front Aging Neurosci, 2021, 13(12): 757453
- [13] Lu R, Xu C, Li Y, et al. The Incidence Prognosis and Risk Factors of Cognitive Impairment in Maintenance Haemodialysis Patients [J]. Blood Purif, 2019, 47(1-3): 101-108
- [14] 高丽华, 邓春颖, 孙妍, 等. 维持性血液透析的终末期肾病患者认知障碍及相关因素分析 [J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2021, 24(3): 307-311
- [15] 郭一丹, 张春霞, 田茹, 等. 中老年维持性血液透析患者认知功能损伤特征的横断面研究[J]. 中华肾脏病杂志, 2021, 37(8): 632-638
- [16] Freire de Medeiros CMM, Dió genes da Silva BR, Costa BG, et al. Cognitive impairment, endothelial biomarkers and mortality in maintenance haemodialysis patients: a prospective cohort study[J]. Nephrol Dial Transplant, 2020, 35(10): 1779-1785
- [17] 喻倩, 李寒, 王世相. 慢性肾脏病患者认知障碍研究进展 [J]. 中国血液净化, 2021, 20(8): 509-511
- [18] 钟馨, 李朝晖, 陈瑞娟, 等. 维持性血液透析患者认知功能障碍相关因素分析[J]. 临床肾脏病杂志, 2015, 15(3): 175-179
- [19] Gutin I. In BMI We Trust: Reframing the Body Mass Index as a Measure of Health[J]. Soc Theory Health, 2018, 16(3): 256-271
- [20] Chen CB, Hammo B, Barry J, et al. Overview of Albumin Physiology and its Role in Pediatric Diseases [J]. Curr Gastroenterol Rep, 2021, 23(8): 11
- [21] 施凌云, 何华平, 倪松, 等. 维持性血液透析患者营养状况及营养不良的影响因素分析 [J]. 现代生物医学进展, 2016, 16(6): 1135-1138
- [22] Lee H, Kim K, Ahn J, et al. Association of nutritional status with osteoporosis, sarcopenia, and cognitive impairment in patients on hemodialysis[J]. Asia Pac J Clin Nutr, 2020, 29(4): 712-723
- [23] 王欣. 维持性血液透析患者轻度认知功能障碍的临床研究[D]. 新疆: 石河子大学, 2018
- [24] Gavelin HM, Dong C, Minkov R, et al. Combined physical and cognitive training for older adults with and without cognitive impairment: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Ageing Res Rev, 2021, 66: 101232
- [25] Ungvari Z, Toth P, Tarantini S, et al. Hypertension-induced cognitive impairment: from pathophysiology to public health [J]. Nat Rev Nephrol, 2021, 17(10): 639-654
- [26] 中国老年医学学会, 中国老年医学学会高血压分会, 中国老年医学学会认知障碍分会, 等. 老年高血压合并认知障碍诊疗中国专家共识(2021版)[J]. 中国心血管杂志, 2021, 26(2): 101-111
- [27] 中华医学会内分泌学分会. 糖尿病患者认知功能障碍专家共识[J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(7): 678-694
- [28] Churchill BM, Patri P. The Nitty-Gritties of Kt/V Calculations in Hemodialysis and Peritoneal Dialysis [J]. Indian J Nephrol, 2021, 31(2): 97-110
- [29] 凌志勇, 陈楷哲, 费西平. 头颅MRI诊断评估轻度认知功能障碍的价值及影像特点分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(1): 8-10
- [30] Lim EY, Yang DW, Cho AH, et al. Cerebrovascular Hemodynamics on Transcranial Doppler Ultrasonography and Cognitive Decline in Mild Cognitive Impairment [J]. J Alzheimers Dis, 2018, 65(2): 651-657
- [31] Esmail A, Belal T, Eltoukhy K. Transcranial Doppler for Early Prediction of Cognitive Impairment after Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage and the Associated Clinical Biomarkers [J]. Stroke Res Treat, 2020, 2020: 8874605
- [32] 曾秀丽, 谭楚红, 吴齐恒, 等. 轻度认知功能障碍患者的肠道菌群特征[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2019, 45(3): 129-134

(上接第 908 页)

- [25] Lertkovit S, Siriussawakul A, Suraarunsumrit P, et al. Polypharmacy in Older Adults Undergoing Major Surgery: Prevalence, Association With Postoperative Cognitive Dysfunction and Potential Associated Anesthetic Agents[J]. Front Med (Lausanne), 2022, 9(1): 811954
- [26] Sehmbi H, Johnson M, Dhir S. Ultrasound-guided subomohyoid suprascapular nerve block and phrenic nerve involvement: a cadaveric dye study[J]. Reg Anesth Pain Med, 2019, 44(5): 561-564
- [27] 赵妹. 全身麻醉和超声引导下神经阻滞麻醉对老年下肢骨折手术患者认知功能的影响[J]. 世界复合医学, 2019, 5(6): 32-34
- [28] Vittori A. Ultrasound-guided continuous popliteal sciatic nerve block improves healing of trophic ulcers of lower limbs [J]. J Clin Anesth, 2020, 62(1): 109733
- [29] Wan Z, Li Y, Ye H, et al. Plasma S100 β and neuron-specific enolase, but not neuroglobin, are associated with early cognitive dysfunction after total arch replacement surgery: A pilot study[J]. Medicine, 2021, 100(15): e25446
- [30] Knaak C, Brockhaus W R, Spies C, et al. Presurgical cognitive impairment is associated with postoperative delirium and postoperative cognitive dysfunction[J]. Minerva Anesthesiol, 2020, 86(4): 394-403