

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2021.01.022

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.r.20201229.1700.021.html\(2020-12-31\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.r.20201229.1700.021.html(2020-12-31))

股神经阻滞联合全身麻醉对膝关节置换术后认知功能和应激反应的影响*

吴红利¹,李清平¹,李大为²

(浙江省舟山市中医院:1.麻醉科;2.骨科 316000)

[摘要] **目的** 探讨股神经阻滞联合全身麻醉对膝关节置换术患者认知功能和应激反应的影响。**方法** 选择 2017 年 1 月至 2019 年 1 月该院 104 例择期全膝关节置换术患者(ASA I~II 级),按照随机数字表法分为全身麻醉组(简称全麻组)和联合组,每组 52 例。全麻组行全身静脉麻醉;联合组行股神经阻滞联合全身麻醉。分别于术前 1 h、术后 1 d、术后 2 d 及术后 3 d 检测血清皮质醇(COR)和促肾上腺皮质激素(ACTH)水平,分析比较应激反应水平;并使用简易精神状态量表(MMSE)进行评分。**结果** 术后 1 d、2 d 及 3 d 血清 COR 和 ACTH 水平均明显增高(均 $P < 0.05$),且术后 1 d 与 2 d 联合组血清 COR 和 ACTH 水平显著低于全麻组(均 $P < 0.05$)。术后 3 d 两组 COR 和 ACTH 水平比较无明显差异。术后 1 d 和 2 d 两组 MMSE 评分均明显降低,联合组 MMSE 评分明显高于全麻组($P < 0.05$);联合组术后认知功能障碍(POCD)发生率明显低于全麻组($P < 0.05$)。术后 3 d 内联合组 POCD 发生率明显低于全麻组($P < 0.05$)。**结论** 股神经阻滞联合全身麻醉能降低膝关节置换术后对患者认知功能的影响,并对患者应激反应有一定抑制作用,具有更好的安全性。

[关键词] 股神经阻滞;全身麻醉;关节置换认知功能;应激反应;皮质醇;促肾上腺皮质激素

[中图法分类号] R614.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2021)01-0097-03

Effects of femoral nerve block combined with general anesthesia on cognitive function and stress response in patients undergoing knee arthroplasty

WU Hongli¹, LI Qingping¹, LI Dawei²

(1. Department of Anesthesiology; 2. Department of Orthopaedics, Zhoushan Traditional Chinese Medicine Hospital, Zhoushan, Zhejiang 316000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the effects of femoral nerve block combined with general anesthesia on cognitive function and stress response in patients undergoing knee arthroplasty. **Methods** A total of 104 patients undergoing total knee arthroplasty (ASA I~II) in our hospital from January 2017 to January 2019 were selected and randomly divided into the general anesthesia group and the combined group, 52 cases in each group. The general anesthesia group received general intravenous anesthesia, and the combined group received femoral nerve block combined with general intravenous anesthesia. Serum cortisol (COR) and adrenocorticotropic hormone (ACTH) levels were measured at 1 h before surgery, 1 d after surgery, 2 d after surgery and 3 d after surgery to compare stress response levels. The MMSE was scored using the Simple Mental Status Scale. **Results** Serum COR and ACTH levels significantly increased at postoperative 1 d and 2 d and 3 d ($P < 0.05$), and serum COR and ACTH level in the combined group significantly were lower than those in the general anesthesia group at postoperative 1 d and 2 d ($P < 0.05$). There was no significant difference COR and ACTH between the 2 groups at postoperative 3 d. MMSE score at postoperative 1 d and 2 d were significantly reduced in both groups, and MMSE score of the combined group was obviously higher than that of the general anesthesia group ($P < 0.05$). The incidence of POCD in the combined group was obviously lower than that in the general anesthesia group ($P < 0.05$). The incidence of postoperative cognitive dysfunction at 3 d of the combined group was significantly lower than that of the general anesthesia group ($P < 0.05$). **Conclusion** Femoral nerve block combined with general anesthesia can reduce the effect of knee arthroplasty on cognitive function, and has a certain inhibitory effect on stress response of patients, with better safety.

* 基金项目:浙江省舟山市医药卫生科技计划项目(2017B311116)。 作者简介:吴红利(1986—),主治医师,本科,主要从事麻醉方面的工作。

[Key words] femoral nerve block; general anesthesia; cognitive function; stress response; COR; ACTH

随着机体功能的退化,老年人对膝关节置换术等手术的耐受性降低^[1]。手术创伤和麻醉药物常引起不同程度的炎症反应和应激反应等,而神经系统应激下炎症反应直接表现为术后认知功能障碍(postoperative cognitive dysfunction, POCD)^[2-3]。制订、完善合理的手术和麻醉方案可减轻对老年手术患者的刺激,促进患者康复。周围神经阻滞作用于手术部位支配神经,具有作用局限、适应证广泛及对机体影响小等特点,尤其适用于高龄骨科手术患者^[4-5]。作为膝关节手术中常用麻醉方式,周围神经阻滞对患者围术期的影响是近年来的研究热点。本研究拟分析不同麻醉方式对患者应激反应和认知功能的影响,以明确股神经阻滞在膝关节置换术中的应用优势。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2017 年 1 月至 2019 年 1 月本院收治的择期行膝关节置换术的患者 104 例,按照随机数字表法平均分成全身麻醉组(简称全麻组)和联合组。全麻组男 29 例,女 23 例,平均年龄(61.50±10.50)岁;联合组男 30 例,女 22 例,平均年龄(62.15±12.16)岁。两组一般资料、手术基本情况及维持麻醉期用药量等比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	n	ASA 分级(n)		手术时间 ($\bar{x}\pm s, \text{min}$)	出血量 ($\bar{x}\pm s, \text{mL}$)	输液量 ($\bar{x}\pm s, \text{mL}$)
		I级	II级			
全麻组	52	36	16	163.8±15.2	328.2±24.6	1 603.5±74.6
联合组	52	33	19	159.5±14.6	313.7±28.1	1 611.2±69.3
P		>0.05		>0.05	>0.05	>0.05

1.2 纳入与排除标准

纳入标准:首次行择期单膝关节置换术;ASA I~II级;年龄 50~75 岁;患者均签订知情同意书。排除标准:有膝关节手术史者;有神经系统疾病者;对麻醉药品过敏者。本研究经本院伦理委员会批准通过。

1.3 麻醉方案

患者入室后接 Intellivue MP50 检测仪监测心电图(ECG)、心率(HR)、血压(BP)、血氧饱和度(SpO_2)及呼气末二氧化碳分压(PETCO_2)。全麻组行全身静脉麻醉,联合组在麻醉诱导前行超声引导股神经阻滞,使用高频超声探头于腹股沟水平定位股动脉,然后确定股静脉与股神经位置,平行进针后注射 20 mL 0.375% 的罗哌卡因诱导股神经阻滞。患者静脉滴注咪达唑仑(0.05 mg/kg)+舒芬太尼(0.3~0.6 $\mu\text{g}/\text{kg}$)+丙泊酚(1~1.5 mg/kg)+罗库溴铵(0.6 mg/kg)诱导麻醉;行气管插管后接机械通气,以 5~10 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 丙泊酚+瑞芬太尼 0.1~0.5 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 维持麻醉,维持 BIS 为 40~55。术后均行静脉自控镇痛。

1.4 观察指标

在术前 1 h,术后 1 d、2 d 及 3 d 同一时间点抽取静脉血分离血清。利用免疫透射比浊法检测血清皮质醇(cortisol, COR)水平;利用酶联免疫吸附试验检测血清促肾上腺皮质激素(adreno cortico tropic hormone, ACTH)水平。早晨 COR 参考值 80~550 nmol/L;早晨 ACTH 参考值 10~52 pg/mL。并使用简易精神状态量表(Minimental State Examination, MMSE)进行认知功能测评^[6];MMSE 包括定向、记忆、注意力和计算、语言及短期回忆等 5 项能力评分,总分为 30 分,低于 23 分为 POCD,23~30 分为正常。

1.4 观察指标

1.5 统计学处理

使用 SPSS19.0 软件对数据进行分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,重复测量资料采用重复测量方差分析,组间比较采用方差分析;计数资料以百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 COR、ACTH 水平比较

术前两组患者血清 COR 和 ACTH 水平无明显差异($P>0.05$),术后 1 d、2 d 及 3 d 血清 COR 和 ACTH 均较术前明显增高($P<0.05$)。且术后 1 d 与 2 d 联合组血清 COR 和 ACTH 水平均显著低于全麻组($P<0.05$)。术后 3 d 两组 COR 和 ACTH 水平比较无明显差异($P>0.05$),见表 2。

2 结果

2.1 两组 COR、ACTH 水平比较

2.2 两组 MMSE 评分比较

术前两组患者 MMSE 评分差异无统计学意义

表 2 两组患者 COR、ACTH 水平变化($\bar{x}\pm s$)

组别	COR(nmol/L)				ACTH(pg/mL)			
	术前	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d	术前	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d
全麻组	371.58±36.18	653.60±41.05 ^a	572.13±48.72 ^a	483.36±44.26 ^a	28.06±8.26	49.06±15.34 ^a	67.35±19.72 ^a	46.50±18.43 ^a
联合组	369.47±35.59	607.82±38.73 ^{ab}	531.51±41.63 ^{ab}	464.89±36.22 ^a	27.83±9.01	43.85±17.29 ^{ab}	52.17±18.26 ^{ab}	45.19±19.73 ^a

^a: $P<0.05$, 与同组术前比较; ^b: $P<0.05$, 与全麻组同时刻比较。

2.2 两组 MMSE 评分比较

术前两组患者 MMSE 评分差异无统计学意义

($P > 0.05$)。术后 1 d 和 2 d 两组患者 MMSE 评分均明显降低,且联合组 MMSE 评分明显高于全麻组 ($P < 0.05$)。术后 3 d,两组 MMSE 评分与术前比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$),见表 3。

表 3 两组患者 MMSE 评分情况 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	MMSE 评分			
	术前	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d
全麻组	27.38 ± 1.41	19.13 ± 3.03 ^a	22.53 ± 2.72 ^a	26.67 ± 2.04
联合组	28.19 ± 1.37	22.42 ± 2.56 ^{ab}	25.82 ± 3.14 ^{ab}	27.33 ± 2.87

^a: $P < 0.05$, 与同组术前比较; ^b: $P < 0.05$, 与全麻组同时刻比较。

2.3 两组 POCD 发生情况

术后 1 d 和 2 d 联合组 POCD 发生率均明显低于全麻组 ($P < 0.05$); 术后 3 d, 两组 POCD 发生率比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 联合组术后 3 d 内 POCD 总发生率明显低于全麻组 ($P < 0.05$), 见表 4。

表 4 两组患者术后 POCD 发生情况比较 [n (%)]

组别	<i>n</i>	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d	合计
全麻组	52	17(32.69)	12(23.08)	6(11.54)	35(67.31)
联合组	52	8(15.38) ^b	4(7.69) ^b	3(5.76)	15(28.85) ^b

^b: $P < 0.05$, 与全麻组比较。

3 讨 论

膝关节置换术是高龄人群常见的骨科手术, 由于手术创伤较大, 且患者对手术治疗的耐受性降低, 所以对治疗方案的要求更高^[7]。临床研究发现, 老年人术后易发生焦虑、记忆力减弱等认知损伤, 在手术治疗中需尽可能避免术后这些并发症的发生^[8-9]。因此, 关于老年患者手术及麻醉方案的选择、优化有重要应用价值。

关于应激水平的判定尚无明确的标准, 多通过监测血液中相关激素或炎性因子水平作为依据。其中 COR 和 ACTH 在机体应激状态下会快速释放, 能较敏感地反映应激水平的变化, 也是临床研究中的常用指标^[10-11]。本研究对不同时刻血清 COR 和 ACTH 水平分析显示, 膝关节置换术对老年人应激水平有明显刺激作用, 术后 COR 和 ACTH 水平均明显升高, 该结果与其他类型手术中的研究一致^[12-13]。而术后疼痛或伤口创伤可能是应激水平短时间内没恢复的原因。麻醉药物刺激是诱发应激的一个因素, 而神经阻滞能阻断下肢交感神经传导, 一定程度上缓解手术创伤引起的儿茶酚胺类介质过度释放, 表现为对应激反应的抑制作用^[14-15]。本研究中, 全身麻醉联合股神经阻滞的患者术后 COR 和 ACTH 恢复较快, 也证实了联合麻醉方案对患者应激作用的保护作用。

麻醉药物在影响包膜离子通透性的同时, 能引起认知损伤等脑组织功能性变化; 而老年人神经系统退化及对药物耐受性降低, 更易发生术后 POCD^[16]。研

究发现, 手术麻醉能刺激机体炎性反应的发生和皮质醇等激素的合成与释放, 进而对海马神经元造成短暂损伤^[17-19]。罗如意等^[20]研究认为围术期 POCD 发生与麻醉药物的使用有关。本研究也表明, 膝关节置换术患者术后会发生不同程度的认知功能改变, 而这种改变多可自行恢复。比较两组 MMSE 评分结果显示, 股神经阻滞联合全身麻醉对高龄患者术后认知功能的影响较小, 且诱发 POCD 的可能性更小。这与股神经阻滞联合全身麻醉对应激水平的影响作用一致, 可能是减少认知功能障碍发生的重要因素。

参考文献

- [1] 骆春亚. 老年人工膝关节置换术患者的康复护理与指导[J]. 医药前沿, 2017, 7(8): 297-298.
- [2] 何敬熹, 高进. 影响术后认知功能障碍的麻醉药物的研究进展[J]. 现代药物与临床, 2018, 33(12): 3411-3414.
- [3] 翁嫣初, 林梅, 苏惠斌, 等. 右美托咪定对老年患者全身麻醉术后认知功能障碍及炎症反应的影响[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2017, 38(2): 114-117.
- [4] 王娜娜, 阮斌豪. 神经阻滞和腰椎联合麻醉对高龄患者单侧下肢创伤手术患者血流动力学及并发症的影响[J]. 浙江创伤外科, 2017, 22(4): 798-799.
- [5] BAILARD N S, ORTIZ J, FLORES R A. Additives to local anesthetics for peripheral nerve blocks: evidence, limitations, and recommendations[J]. Am J Health Syst Pharm, 2014, 71(5): 373-385.
- [6] 张作记. 行为医学量表手册[M]. 北京: 中华医学电子音像出版社, 2005: 177-179.
- [7] 许乐洋, 张学林, 杨丰建, 等. 老年患者全膝关节置换围术期疼痛管理[J]. 老年医学与保健, 2018, 24(4): 470-472.
- [8] 苏恩博尔, 于建设, 都义日. 麻醉后术后认知功能障碍的研究进展[J]. 中国临床研究, 2017, 30(12): 1699-1701.
- [9] 潘海波. 麻醉药对老年患者术后认知功能的影响[J]. 中国药物与临床, 2015, 15(12): 1772-1774.
- [10] 高仁贤, 陈大庆, 郑慧珍, 等. 血清 ACTH, COR, CRP, 血糖水平对急诊颅脑创伤患者病情判断的临床意义[J]. 浙江创伤外科, 2017, 22(5): 834-836.
- [11] 朱良红, 张新路, 程光华. 手术创伤应激患者血清 Cor 与 ACTH 含量的变化[J]. 放射免疫学杂志, 2007, 20(3): 210-212. (下转第 104 页)

- international consensus on orthopedic infections[J]. *J Arthroplasty*, 2019, 34 (2s): S445-451.
- [10] 刘宁,周义钦,陈墅,等. 初次人工全膝关节置换术后感染的危险因素及致病菌分析[J/CD]. *中华关节外科杂志(电子版)*, 2017, 11(5): 461-466.
- [11] PARVIZI J, TAN T L, GOSWAMI K, et al. The 2018 definition of periprosthetic hip and knee infection: an evidence-based and validated criteria[J]. *J Arthroplasty*, 2018, 33(5): 1309-1314.
- [12] LI C, RENZ N, TRAMPUZ A. Management of periprosthetic joint infection[J]. *Hip Pelvis*, 2018, 30(3): 138-146.
- [13] TSCHUDIN-SUTTER S, FREI R, DANGEL M, et al. Validation of a treatment algorithm for orthopaedic implant-related infections with device-retention-results from a prospective observational cohort study[J]. *Clin Microbiol Infect*, 2016, 22(5): 1-9.
- [14] AGGARWAL V K, BAKHSHI H, ECKER N U, et al. Organism profile in periprosthetic joint infection: pathogens differ at two arthroplasty infection referral centers in Europe and in the United States[J]. *J Knee Surg*, 2014, 27(5): 399-405.
- [15] 高川渤,袁绍辉. 人工关节置换术后感染病原菌谱的临床意义[J]. *中国骨与关节杂志*, 2015, 4(4): 319-323.
- [16] ASCIONE T, BARRACK R, BENITO N, et al. General assembly, diagnosis, pathogen isolation-culture matters: proceedings of international consensus on orthopedic infections[J]. *J Arthroplasty*, 2019, 34(2s): S197-206.
- [17] QIU H J, LU W P, LI M, et al. The infection of *Mycoplasma hominis* after total knee replacement: case report and literature review[J]. *Chin J Traumatol*, 2017, 20(4): 243-245.
- [18] VADIEE I, BACKSTEIN D J. The effectiveness of repeat two-stage revision for the treatment of recalcitrant total knee arthroplasty infection[J]. *J Arthroplasty*, 2019, 34(2): 369-374.
- [19] ARGENSON J N, ARNDT M, BABIS G, et al. Hip and knee section, treatment, debridement and retention of implant: proceedings of international consensus on orthopedic infections[J]. *J Arthroplasty*, 2019, 34(2s): S399-419.

(收稿日期:2020-02-11 修回日期:2020-08-17)

(上接第 99 页)

- [12] LIU J L, CHEN S P, GAO Y H, et al. Observation on the analgesic effect of repeated electroacupuncture and its relation to changes of plasma beta-EP, ACTH and COR levels[J]. *Acup Res*, 2007, 32(5): 306.
- [13] 蒋秋香,曹慧娟,邓斌,等. 连续收肌管阻滞联合浸润镇痛对全膝关节置换术后疼痛和应激反应的影响[J]. *中国医师杂志*, 2018, 20(4): 557-559.
- [14] 陈汉强,孙立夫,沈娟萍. 超声联合神经刺激仪引导腓窝坐骨神经,股神经和隐神经阻滞的临床效果[J]. *中国现代医生*, 2016, 54(12): 116-119.
- [15] ZHAN Y P, CHEN G, HUANG J, et al. Effect of intercostal nerve block combined with general anesthesia on the stress response in patients undergoing minimally invasive mitral valve surgery[J]. *Exp Ther Med*, 2017, 14(4): 3259-3264.
- [16] 张杰. 药物麻醉对老年认知功能减退患者脑电双频谱指数的影响[J]. *神经损伤与功能重建*, 2016, 11(4): 356-358.
- [17] 白艳辉,王春光,张金立,等. 右美托咪定、瑞芬太尼和七氟醚药物配伍麻醉对老年手术患者认知功能的影响[J]. *中国医刊*, 2018, 53(12): 106-110.
- [18] 王敏华,徐桂菊,肖金辉. 不同麻醉策略对下肢骨折患者术后镇痛、炎性反应及血管内皮功能的影响[J]. *河北医药*, 2018, 40(18): 20-23.
- [19] MEHTA M P, DILLMAN J B, SHERMAN B M, et al. Etomidate anesthesia inhibits the cortisol response to surgical stress[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1985, 29(5): 486-489.
- [20] 罗如意,陈超,李想,等. 术后认知功能障碍与麻醉[J]. *中日友好医院学报*, 2014, 28(6): 364-366.

(收稿日期:2020-02-10 修回日期:2020-09-15)