

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2022.06.023

❖ 临床研究 ❖

全凭静脉麻醉和静吸复合麻醉对老年肺癌根治术患者麻醉质量及术后认知功能的影响

刘学佳, 丁保峰, 杨春晓, 邢小明, 井玉生

(聊城市第二人民医院麻醉科, 山东 聊城 252600)

【摘要】目的: 探讨全凭静脉麻醉和静吸复合麻醉对老年肺癌根治术患者麻醉质量、应激反应指标及术后认知功能的影响。**方法:** 选取 110 例肺癌根治术的老年患者为研究对象, 按照麻醉方式不同分为观察组 ($n = 58$) 和对照组 ($n = 52$)。观察组患者行全凭静脉麻醉; 对照组患者行静吸复合麻醉。比较两组患者围术期指标、麻醉质量、应激反应、血流动力学和认知功能。**结果:** 观察组患者插管时间、麻醉时间、麻醉起效时间、睁眼时间、定向力恢复时间、听从指令时间低于对照组 ($P < 0.05$)。T₁、T₂、T₃ 时, 观察组肾上腺素 (E)、心率 (HR) 水平低于对照组 ($P < 0.05$)。麻醉后 12 h、24 h, 观察组 MMSE 评分高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论:** 全凭静脉麻醉和静吸复合麻醉应用于老年肺癌根治术均有良好效果, 但全凭静脉麻醉麻醉质量更好, 对患者应激反应、术后短期认知功能的影响较小。

【关键词】 全凭静脉麻醉; 静吸复合麻醉; 老年; 肺癌根治术; 认知功能

【中图分类号】 R614 **【文献标志码】** A

Effects of total intravenous anesthesia and intravenous-inhalation combined anesthesia on anesthesia quality and postoperative cognitive function in elderly patients undergoing radical resection of lung cancer

LIU Xue-jia, DING Bao-feng, YANG Chun-xiao, XING Xiao-ming, JING Yu-sheng

(Department of Anesthesiology, the Second People's Hospital of Liaocheng, Liaocheng 252600, Shandong, China)

【Abstract】Objective: To investigate the effects of total intravenous anesthesia and intravenous-inhalation combined anesthesia on anesthesia quality, stress response indicators and postoperative cognitive function in elderly patients undergoing radical resection of lung cancer. **Methods:** 110 elderly patients undergoing radical resection of lung cancer were selected as the research objects. They were divided into observation group ($n = 58$, total intravenous anesthesia) and control group ($n = 52$, intravenous-inhalation combined anesthesia). The perioperative indicators, anesthesia quality, stress response, hemodynamics and cognitive function were compared between the two groups. **Results:** The intubation time, anesthesia time, anesthesia onset time, eye-opening time, orientation recovery time and time of following instructions in observation group were shorter than those in control group ($P < 0.05$). At T₁, T₂ and T₃, the levels of epinephrine (E) and heart rate (HR) in observation group were lower compared with those in control group ($P < 0.05$). The MMSE scores in observation group at 12 h and 24 h after anesthesia were higher than those in control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Total intravenous anesthesia and intravenous-inhalation combined anesthesia can achieve significant results in radical resection of lung cancer in the elderly, but total intravenous anesthesia has better anesthesia quality and has less impact on stress response and short-term postoperative cognitive function.

【Key words】 Total intravenous anesthesia; Intravenous-inhalation combined anesthesia; Elderly; Radical resection of lung cancer; Cognitive function

肺癌发病率逐年增高, 且多发于中老年人。肺癌根治术是肺癌的手术治疗方法之一, 临床实施也在逐年增加^[1]。但手术带来良好治疗效果的同时, 也会对患者机体产生一定创伤, 尤其对于老年患者, 需通过高水平的麻醉来减少机体应激反应程度^[2]。

随着年龄升高, 术后认知功能障碍 (postoperative cognitive dysfunction, POCD) 的风险也有所增加, 主要特点为发作较急、夜间发病、病情波动较大等, 影响患者术后正常恢复及日后正常生活^[3]。目前, 全凭静脉麻醉和静吸复合麻醉是临床应用于行肺癌根

治术患者的全身麻醉方法,所用的麻醉药物包括瑞芬太尼及丙泊酚等,二者均为应用较为广泛且效果良好的麻醉药物,但不同的麻醉药物及麻醉方式对患者的影响也不同^[4-5]。本研究旨在探讨全凭静脉麻醉和静吸复合麻醉对老年肺癌根治术患者麻醉质量、应激反应指标及术后认知功能的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2019年5月至2020年9月聊城市第二人民医院110例行肺癌根治术的老年患者为研究对象,按照麻醉方式不同分为观察组($n=58$)及对照组($n=52$)。观察组中,男性32例,女性26例;平均年龄(66.53 ± 4.28)岁;ASA分级:I级35例,II级23例。对照组中,男性29例,女性23例;年龄(66.94 ± 4.93)岁;ASA分级:I级33例,II级19例。两组患者性别、年龄、ASA分级等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。纳入标准:(1)无肺癌根治术禁忌症;(2)年龄 ≥ 60 岁;(3)术前认知功能正常者;(4)临床资料完整者。排除标准:(1)既往胸部手术史及术前12个月内行外科手术史者;(2)合并老年痴呆等可影响认知功能的疾病者;(3)合并其他脏器严重功能不全者;(4)合并酗酒史或药物依赖史者;(5)对本研究所用麻醉药物过敏者。

1.2 方法

所有患者术前禁食水,入室后监测心率(HR)、收缩压(SBP)、舒张压(DBP)等各项生命体征,建立静脉通路,麻醉诱导为0.05 mg/kg 咪达唑仑 + 0.1 mg/kg 维库溴铵 + 1 μ g/kg 舒芬太尼 + 1 mg/kg 丙泊酚静脉注射,而后气管插管,设定呼吸频率12~14次/min,潮气量8~10 mL/kg。对照组给予静吸复合麻醉:七氟醚吸入,舒芬太尼、维库溴铵间断静脉推注。观察组给予全凭静脉麻醉:丙泊酚3~4 mg \cdot kg⁻¹ \cdot h⁻¹靶控静脉输注,持续静脉泵入瑞芬太尼0.2~0.3 μ g \cdot kg⁻¹ \cdot min⁻¹,间断推注维库溴铵维持

麻醉,于手术结束前、缝合皮肤时分别停止输注瑞芬太尼、丙泊酚。

1.3 观察指标

(1)围术期指标:包括手术时间、术中出血量、插管时间;(2)麻醉质量:包括麻醉时间、麻醉起效时间、睁眼时间、定向力恢复时间、听从指令时间;(3)应激反应指标:麻醉诱导前(T_0)、麻醉诱导后(T_1)、气管插管时(T_2)、术毕(T_3)时患者血清去甲肾上腺素(NE)、肾上腺素(E)水平;(4)血流动力学指标: T_0 、 T_1 、 T_2 、 T_3 时患者的HR、SBP、DBP;(5)认知功能:麻醉前、麻醉后6、12、24、72 h采用简易精神状态检查量表(MMSE)评分评估,总分0~30分,分数越高表示认知功能越好^[6]。

1.4 统计学分析

采用SPSS25.0软件对数据进行分析与处理。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者围术期指标比较

两组患者手术时间、术中出血量比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组患者插管时间短于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

表1 两组患者围术期指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间(min)	术中出血量(mL)	插管时间(min)
观察组($n=58$)	117.52 \pm 31.41	223.20 \pm 19.45	26.07 \pm 4.38
对照组($n=52$)	122.47 \pm 30.62	219.18 \pm 21.47	28.94 \pm 4.33
t 值	0.835	1.030	3.450
P 值	0.406	0.305	0.001

2.2 两组患者麻醉质量比较

观察组患者麻醉时间、麻醉起效时间、睁眼时间、定向力恢复时间、听从指令时间短于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

表2 两组患者麻醉质量比较($\bar{x} \pm s$, min)

组别	麻醉时间	麻醉起效时间	睁眼时间	定向力恢复时间	听从指令时间
观察组($n=58$)	29.31 \pm 7.54	1.96 \pm 0.38	9.51 \pm 2.33	28.98 \pm 5.69	30.84 \pm 5.17
对照组($n=52$)	34.55 \pm 8.11	4.21 \pm 1.21	17.15 \pm 4.59	35.72 \pm 6.12	37.91 \pm 6.76
t 值	3.511	13.447	11.176	5.985	6.197
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.3 两组患者应激反应指标比较

T_3 时,两组患者NE、E水平均高于 T_0 时($P <$

0.05); T_1 、 T_2 、 T_3 时,观察组E水平低于对照组($P <$ 0.05)。见表3。

表 3 两组患者应激反应指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	NE (nmol/L)				E (pg/mL)			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
观察组 (n=58)	562.87 ± 182.31	558.54 ± 169.25	564.16 ± 170.75	764.13 ± 240.73 *	116.01 ± 36.59	73.14 ± 30.08	74.61 ± 30.54	173.11 ± 67.79 *
对照组 (n=52)	567.55 ± 190.68	570.43 ± 173.63	580.79 ± 169.73	786.81 ± 254.64 *	120.91 ± 35.53	106.60 ± 37.54	102.66 ± 36.49	270.30 ± 95.82 *
t 值	0.132	0.363	0.511	0.480	0.711	5.182	4.387	6.189
P 值	0.896	0.717	0.610	0.632	0.479	<0.001	<0.001	<0.001

* P < 0.05, 与组内 T₀ 时相比。

2.4 两组患者血流动力学指标比较

T₁、T₂、T₃ 时, 对照组患者 HR 水平高于 T₀ 时及同期观察组 (P < 0.05); T₁、T₂ 时, 两组患者 SBP、DBP 水平均低于 T₀ 时 (P < 0.05); 两组不同时间点 SBP、DBP 水平比较, 差异无统计学意义 (P > 0.05)。见表 4、表 5。

表 4 两组患者 HR 比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	HR (次/min)			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
观察组 (n=58)	79.92 ± 12.21	86.96 ± 13.34 *	87.33 ± 12.54 *	90.28 ± 13.37 *
对照组 (n=52)	81.85 ± 12.08	106.15 ± 14.59 *	105.76 ± 13.71 *	99.48 ± 14.35 *
t 值	0.832	7.206	7.364	3.480
P 值	0.407	<0.001	<0.001	0.001

表 5 两组患者血压比较 ($\bar{x} \pm s$, mmHg)

组别	SBP				DBP			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
观察组 (n=58)	122.54 ± 16.62	112.44 ± 13.15 *	112.13 ± 14.25 *	120.88 ± 11.29	78.03 ± 12.31	68.27 ± 13.58 *	70.34 ± 12.40 *	76.59 ± 12.05
对照组 (n=52)	120.20 ± 17.39	109.71 ± 15.48 *	110.68 ± 13.40 *	118.60 ± 13.93	77.42 ± 12.60	65.30 ± 12.43 *	68.85 ± 13.44 *	74.80 ± 12.33
t 值	0.721	1.000	0.548	0.947	0.257	1.192	0.605	0.769
P 值	0.472	0.320	0.585	0.346	0.798	0.236	0.547	0.443

* P < 0.05, 与组内 T₀ 时相比。

2.5 两组患者认知功能比较

麻醉前及麻醉后 6 h、72 h, 两组患者 MMSE 评分比较, 差异无统计学意义 (P > 0.05); 麻醉后 12 h、24 h, 观察组 MMSE 评分高于对照组 (P < 0.05)。见表 6。

表 6 两组患者认知功能比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	麻醉前	麻醉后 6 h	麻醉后 12 h	麻醉后 24 h	麻醉后 72 h
观察组 (n=58)	28.44 ± 2.68	26.38 ± 2.60	25.64 ± 2.01	26.71 ± 2.10	28.07 ± 2.31
对照组 (n=52)	28.27 ± 2.71	26.29 ± 2.58	23.95 ± 2.18	25.04 ± 2.05	27.79 ± 2.24
t 值	0.330	0.182	4.230	4.211	0.644
P 值	0.742	0.856	<0.001	<0.001	0.521

3 讨论

肺癌根治术是治疗肺癌的有效方法, 但手术会对患者产生刺激, 造成强烈应激反应, 过度应激反应会增加患者围术期出现心律失常等的风险, 进而影响术后恢复及生命安全^[7-8]。术中患者常采用全身麻醉, 而 POCD 是由手术麻醉导致, 与患者病理生理情况密切相关。老年患者 POCD 发病率较高, 临床症状为语言功能、注意力、理解能力下降、认知能力受损等, 影响术后生活质量^[9]。因此, 探寻临床应

用效果及安全性较高的麻醉方案对于行肺癌根治术的老年患者具有重要意义。

静吸复合麻醉是全身麻醉方案的一种, 通过静脉输注和吸入两种方式联合给药, 静脉输注麻醉药起效较快, 对呼吸道无刺激, 可用于诱导麻醉, 而吸入麻醉药便于调节麻醉深度, 术后恢复快, 可用于全身麻醉的维持^[10-11]。全凭静脉麻醉仅通过静脉给药, 首先给予静脉麻醉诱导, 然后应用短效麻醉药, 采用连续或间断静脉麻醉的方式维持全身麻醉的麻醉方案^[12-13]。本研究结果中, 两组患者手术时间及术中出血量差异无统计学意义 (P > 0.05), 表明两种麻醉方案均不会对正常手术过程产生较大影响。而观察组患者插管时间、麻醉时间、麻醉起效时间、睁眼时间、定向力恢复时间、听从指令时间均短于对照组 (P < 0.05), 提示全凭静脉麻醉的麻醉质量优于静吸复合麻醉, 可能是因为全凭静脉麻醉使用的丙泊酚是一种短效快速的新型静脉麻醉药物, 浓度较高, 所以起效快, 维持速度较短, 术后苏醒时间短^[14]。瑞芬太尼是适合静脉持续泵注给药的麻醉药物, 起效快, 可在 60 s 左右实现血脑平衡, 且具有超短效特点, 较快被机体水解代谢, 维持时间短^[15]。丙泊酚与瑞芬太尼联合应用能够获得比单独应用更

好的效果,相较吸入麻醉具有一定临床优势。

手术会对机体产生应激刺激,出现包括代谢紊乱、内环境紊乱、免疫抑制等应激反应^[16]。同时老年患者机体功能减退,药物代谢能力降低,且对应激刺激更为敏感,手术过程中血流动力学会出现改善,易出现心率过快、血压升高的应激反应,影响手术正常进行。本研究结果中,观察组多个时间点 E、HR 水平低于对照组($P < 0.05$),提示全凭静脉麻醉对患者应激反应、血流动力学的影响较小。有研究^[17]显示,瑞芬太尼无需经过器官代谢,可直接被非特异性血浆酯酶分解,因此对麻醉过程中的机体血运影响较小,产生的应激反应较小,避免引起血压及心率的较大变化,抑制应激反应。老年人对麻醉药物较年轻人敏感,加之中枢神经系统退化,因此较年轻人更易出现 POCD,并且老年人代谢能力下降,若麻醉药物在机体长期存在可对神经系统产生持续影响,导致长时间认知功能异常^[18]。本研究中应用的联合麻醉药物均为短效麻醉药物,二者联合不仅可达到良好的麻醉效果,也不会导致术后药物蓄积损伤认知功能。本研究显示,麻醉后 12 h、24 h 观察组认知功能评分水平较高($P < 0.05$),表明全凭静脉麻醉在术后短时间内对患者认知功能的影响低于静吸复合麻醉,原因可能是吸入麻醉药在发挥麻醉作用的同时可对支气管产生影响,抑制纤毛清除功能,影响术后通气,导致机体缺氧,加重认知功能损伤,并且影响神经递质释放,以此抑制中枢系统导致认知功能障碍。而两组术后 72 h 时认知功能比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),可能是因为麻醉药物对大脑皮层的影响是暂时性的,药物代谢后对其影响也在逐渐减少,因此认知功能有所恢复。

综上,全凭静脉麻醉和静吸复合麻醉在肺癌根治术中均有良好的效果,但全凭静脉麻醉的麻醉质量更好,对老年患者应激程度及术后短期认知功能的影响较小,值得临床推广。

参考文献

[1] 刘瑶,李冰,孟星,等. 不同时机胸椎旁神经阻滞对胸腔镜肺癌根治术患者术后远期生活质量的影响[J]. 中华麻醉学杂志, 2019,39(9):1047-1050.

[2] 王武涛,韩彬,赵玲,等. 超声引导下连续胸椎旁神经阻滞对肺癌根治术后患者肺功能影响[J]. 中华肿瘤防治杂志,2019,26(S1):65-66.

[3] Zhu XY, Xue FS, Hou HJ, et al. Is Preoperative Serum 25-Hydroxyvitamin D Level Really a Good Biomarker for Prediction of Postoperative Cognitive Dysfunction in Elderly Patients Undergoing Arthroplasty

[J]. American Journal of the Medical Sciences, 2019,358(1):59-60.

[4] 于洪丽,喻文立,翁亦齐,等. 不同麻醉方式对胆道闭锁患儿亲体肝移植术后谵妄的影响[J]. 中华麻醉学杂志, 2020, 40(10):1175-1178.

[5] Hemphill S, Mcmenamin L, Bellamy MC, et al. Propofol infusion syndrome: a structured literature review and analysis of published case reports [J]. British Journal of Anaesthesia, 2019, 122(4): 448-459.

[6] 周小炫,谢敏,陶静,等. 简易智能精神状态检查量表的研究和应用[J]. 中国康复医学杂志,2016,31(6):694-696.

[7] 周军,刘胜群,崔明珠,等. 超声引导对竖脊肌平面阻滞对老年患者单孔胸腔镜下肺癌根治术镇痛效果和应激反应的影响[J]. 重庆医学,2019,48(7):1213-1215.

[8] 薛源,张立群,梁超. 右美托咪定对肺癌根治术老年患者的肺脏保护作用及对炎症和应激反应的影响[J]. 实用癌症杂志, 2021,36(1):139-142.

[9] Liao Y, Su X, Ouyang W, et al. Derivation and Validation of a Risk Stratification System for Predicting Postoperative Cognitive Impairment [J]. Journal of Investigative Surgery, 2020, 34(10): 1121-1127.

[10] Yoo S, Lee HB, Han W, et al. Total Intravenous Anesthesia versus Inhalation Anesthesia for Breast Cancer Surgery: A Retrospective Cohort Study [J]. Anesthesiology, 2019, 130(1): 31-40.

[11] 周楠,丁海阳,郑芳. 七氟烷静吸复合麻醉减少心肌缺血再灌注损伤的作用及机制研究[J]. 中国药师,2020,23(3):438-442.

[12] Makito K, Matsui H, Fushimi K, et al. Volatile versus Total Intravenous Anesthesia for Cancer Prognosis in Patients Having Digestive Cancer Surgery: A Nationwide Retrospective Cohort Study [J]. Anesthesiology, 2020, 133(4): 764-773.

[13] 卫云萍,李怡霏,王小永. 全凭静脉麻醉下不同麻醉深度对下腹部剖腹手术后痛觉过敏的影响[J]. 贵州医药,2020,44(3): 403-405.

[14] Momeni M, Khalifa C, Lemaire G, et al. Propofol plus low dose dexmedetomidine infusion and postoperative delirium in older patients undergoing cardiac surgery [J]. BJA British Journal of Anaesthesia, 2021, 126(3): 665-673.

[15] Grape S, Kirkham KR, Frauenknecht J, et al. Intra-operative analgesia with remifentanyl vs. dexmedetomidine: a systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis [J]. Anaesthesia, 2019, 74(6): 793-800.

[16] 孔岚,白玉,魏亚波. 右美托咪定对肺癌根治术患者围术期氧化应激反应及细胞免疫功能的影响[J]. 中国医院药学杂志, 2018, 38(20): 2141-2143.

[17] Birgenheier NM, Stuart AR, Egan TD. Soft drugs in anesthesia: remifentanyl as prototype to modern anesthetic drug development [J]. Current Opinion in Anaesthesiology, 2020, 33(4): 499-505.

[18] Daiello LA, Pharm DM, Racine AM, et al. Postoperative Delirium and Postoperative Cognitive Dysfunction: Overlap and Divergence [J]. Anesthesiology, 2019, 131(3): 477-491.

(收稿日期:2021-12-27

修回日期:2022-02-17)