

doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2022.03.12

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1000-4432.2022.03.12>

# 表面麻醉下不同吸氧方式对白内障超声乳化手术成年患者手术期生命体征变化的影响

陈蔼环, 杜春梅, 林静仪

(中山大学中山眼科中心, 眼科学国家重点实验室, 广东省眼科视觉科学重点实验室,  
广东省眼部疾病临床医学研究中心, 广州 510060)

**[摘要]** 目的: 观察表面麻醉下不同吸氧方式对白内障超声乳化手术患者生命体征变化的影响, 探讨适宜的超声乳化手术中吸氧的方式。方法: 选取2020年4月至2020年9月于中山大学中山眼科中心行白内障超声乳化摘除术的患者291例, 随机分成3组, 分别为简易面罩吸氧组(面罩组)97例、鼻导管吸氧(鼻导管组)97例、无吸氧组(对照组)97例, 其中面罩组和鼻导管组的吸氧流量均为氧流量2~4 L/min。监测患者进入手术室时( $T_0$ )、手术开始时( $T_1$ )以及手术结束时( $T_2$ )的血压、心率以及血氧饱和度( $SpO_2$ )。结果: 三组患者在进入手术间时生命体征差异无统计学意义, 三组患者术中血压变化不显著( $P>0.05$ )。在 $T_2$ 时点, 氧气吸入的患者其 $SpO_2$ 高于对照组( $P<0.05$ ), 但均在正常范围内。结论: 表面麻醉下白内障超声乳化手术的患者在无严重基础疾病的情况下, 术中适当吸氧及监测血流动力学可以增加患者的舒适度及临床安全, 对患者使用的吸氧方式应以不影响术中操作及患者舒适度的方式。

**[关键词]** 白内障超声乳化; 鼻导管吸氧; 面罩吸氧; 血氧饱和度; 心理状态

## Effects of different oxygen inhalation methods on the changes of vital signs in adult patients undergoing phacoemulsification under topical anesthesia

CHEN Aihuan, DU Chunmei, LIN Jingyi

(State Key Laboratory of Ophthalmology, Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-sen University, Guangdong Provincial Key Laboratory of Ophthalmology and Visual Science, Guangdong Provincial Clinical Research Center for Ocular Diseases, Guangzhou 510060, China)

**Abstract** **Objective:** To observe the effects of different oxygen inhalation methods on the changes of vital signs in adult patients undergoing phacoemulsification under topical anesthesia, and to explore the appropriate oxygen inhalation methods in phacoemulsification. **Methods:** A total of 291 patients who underwent phacoemulsification for cataract extraction in Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-sen University from

收稿日期 (Date of reception): 2021-09-17

通信作者 (Corresponding author): 林静仪, Email: linjingyi712@163.com

April 2020 to September 2020 were randomly divided into 3 groups: the simple mask oxygen inhalation group ( $n=97$ ), the nasal catheter oxygen inhalation group ( $n=97$ ), and the oxygen-free group ( $n=97$ ). The oxygen flow of the mask group and the nasal catheter group was 2–4 L/min. Blood pressure, heart rate, and oxygen saturation ( $\text{SpO}_2$ ) were monitored at entry into the operating room ( $T_0$ ), at the beginning of surgery ( $T_1$ ), and at the end of surgery ( $T_2$ ). **Results:** There was no significant difference in vital signs among the 3 groups when entering the operating room, and no significant change in intraoperative blood pressure among the 3 groups ( $P>0.05$ ). At  $T_2$ , the blood oxygen saturation of patients with oxygen inhalation was higher than that of the oxygen-free group ( $P<0.05$ ), but within the normal range. **Conclusion:** For cataract phacoemulsification patients under topical anesthesia without serious comorbidities, appropriate oxygen inhalation and monitoring hemodynamics can increase the comfort and safety of patients, and oxygen inhalation should be used without affecting surgery manipulation and comfort of patient.

**Keywords** cataract phacoemulsification; nasal catheter oxygen inhalation; oxygen inhalation by mask; blood oxygen saturation; state of mind

白内障为目前世界最常见致盲眼病, 据统计全球因白内障致盲的患者占46%<sup>[1]</sup>。目前临床治疗白内障的主要方法是超声乳化技术<sup>[2-3]</sup>, 它具有切口小、手术时间短等特点<sup>[4]</sup>。随着中国老龄化程度不断加深, 白内障患者的数量也越来越多。此外, 随着白内障超声乳化手术技术发展、设备逐渐完善, 患者行白内障超声乳化手术的手术时间大大缩短, 绝大部分患者可在表面麻醉下完成手术, 也间接说明了白内障手术对患者的全身影响较小。以上现状给目前的医疗环境也提出一些思考, 如有无必要常规给白内障手术患者手术中吸氧及心电监护。基于此, 本研究观察白内障超声乳化手术患者手术期间生命体征变化, 并比较不同吸氧方式对患者的氧合影响, 旨在探讨此术式的合理监测方法。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

选取2020年4月至2020年9月于中山大学中山眼科中心行白内障超声乳化摘除术的患者291例。纳入标准: 1) 年龄50~80岁; 2) 已签署知情同意书; 3) 有自主意识且能清晰地表达自我需求; 4) 静息状态下血氧饱和度 $\text{SpO}_2>92\%$ 。排除标准: 合并严重的呼吸、循环、中枢神经系统疾病。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 分组

采用随机数字表的方式将291例患者分为三

组: 简易面罩吸氧组(面罩组)97例、鼻导管吸氧(鼻导管组)97例、无吸氧组(对照组)97例。

#### 1.2.2 干预方式

面罩组与鼻导管组患者均采用仰卧手术位时给予氧气吸入, 氧流量2~4 L/min。1) 面罩组: 采用简易面罩吸氧的方式; 2) 鼻导管组采用单腔鼻导管的吸氧方式; 3) 对照组: 患者不给予任何形式的吸氧方式。入手术室后, 采用汉密尔顿焦虑量表(Hamilton Anxiety Scale, HAMA)评定患者的焦虑程度, 定时询问其是否具有主观不适感, 并对患者提出的不适感给予解释或进行相应调整。

#### 1.2.3 观察及评价指标

##### 1.2.3.1 数据收集

在三组患者进入手术室时, 评估患者相关资料, 并连接心电监护休息5 min后( $T_0$ ), 对患者的生命体征进行数据的第1次采集并持续监测生命体征。记录白内障超声乳化手术开始时( $T_1$ )及手术结束时患者的生命体征变化( $T_2$ )。

##### 1.2.3.2 观察指标

1) 观察并记录患者各个时间点的 $\text{SpO}_2$ 、血压、心率和呼吸频率, 并分析生命体征超过基础值30%的发生率; 2) 对三组患者在 $T_0$ 、 $T_1$ 、 $T_2$ 、节点进行HAMA焦虑评定。

### 1.3 统计学处理

应用SPSS 19.0统计学软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示, 计数资料以例(%)表示, 组间比较采用独立样本 $t$ 检验, 组内比较

采用配对*t*检验。*P*<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

三组患者一般资料比较, 差异均无统计学意义(均*P*>0.05, 表1)。三组间血氧饱和度在T<sub>0</sub>、T<sub>1</sub>和T<sub>2</sub>时点比较, 差异均有统计学意义(均*P*<0.05, 表2); 三组间心率及无创血压(non-invasive blood pressure, NIBP)在T<sub>0</sub>、T<sub>1</sub>和T<sub>2</sub>时刻比较, 差异均有统计学意

义(均*P*<0.05, 表2)。三组患者在T<sub>0</sub>、T<sub>1</sub>时点血压变化比较, 差异均有统计学意义(均*P*<0.05, 表3); 在T<sub>2</sub>时点, 对照组血压低于其余两组, 差异均无统计学意义(均*P*>0.05, 表3)。其中, 术中高血压发生率三组间比较, 差异均无统计学意义(均*P*>0.05, 表3)。三组患者在T<sub>0</sub>时点的HAMA评分明显高于T<sub>1</sub>和T<sub>2</sub>时点, 差异均无统计学意义(均*P*>0.05, 表4); 三组患者在T<sub>1</sub>和T<sub>2</sub>时点HAMA评分比较, 差异均有统计学意义(均*P*<0.05, 表4)。

表1 三组患者一般资料比较(*n*=97)  
Table 1 Comparison of general data among the 3 groups (*n*=97)

组别	性别/[例(%)]		BMI/(kg·m <sup>-2</sup> )	年龄/岁	胸部X线片诊断结果/例		
	男	女			增殖性肺结核	未除外间质感染	肺部圆形密影性质待定
面罩组	50 (51.5)	47 (48.5)	25.74 ± 1.91	67.3 ± 7.9	4	0	3
鼻导管组	57 (58.7)	40 (41.2)	25.95 ± 2.74	67.4 ± 8.0	4	2	1
对照组	55 (56.7)	42 (43.2)	25.81 ± 1.63	65.6 ± 8.6	1	2	2
<i>P</i>	>0.05		>0.05	>0.05	>0.05		

表2 三组患者不同时间点SpO<sub>2</sub>、心率比较(*n*=97)  
Table 2 Comparison of SpO<sub>2</sub> and heart rate at different time points among the 3 groups (*n*=97)

组别	SpO <sub>2</sub> /%				心率/(次·min <sup>-1</sup> )			
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	<i>P</i>	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	<i>P</i>
面罩组	99.6 ± 0.9	99.9 ± 0.4	99.9 ± 0.5	<0.05	76.2 ± 12.6	77.9 ± 14.3	77.9 ± 13.1	<0.05
鼻导管组	98.3 ± 9.3	98.6 ± 9.2	98.6 ± 1.4	<0.05	78.5 ± 14.3	79.3 ± 16.7	77.2 ± 15.7	<0.05
对照组	98.7 ± 1.4	98.8 ± 1.3	98.9 ± 1.5	<0.05	78.2 ± 13.4	77.9 ± 14.3	77.9 ± 13.3	<0.05
<i>P</i>	0.019	0.014	0.001		0.049	0.022	0.030	

表3 三组患者不同时间点血压及术中高血压发生率比较(*n*=97)  
Table 3 Comparison of blood pressure and incidence of intraoperative hypertension at different time points among the 3 groups (*n*=97)

组别	血压/mmHg				术中高血压发生率/%
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	<i>P</i>	
面罩组	145.8 ± 21.1	146.4 ± 22.3	146.3 ± 19.7	<0.05	1.00
鼻导管组	153.0 ± 20.6	156.0 ± 21.9	151.5 ± 21.6	<0.05	5.3
对照组	142.0 ± 20.2	147.2 ± 24.0	144.1 ± 22.1	<0.05	4.40
<i>P</i>	0.002	0.01	0.061		0.252

1 mmHg=0.133 kPa.

表4 三组患者不同时间点HAMA的评分对比  
Table 4 HAMA scores of three groups of patients at different time points

组别	HAMA评分		
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
面罩组	21.32 ± 3.4	15 ± 1.3	14 ± 3.5
鼻导管组	22.52 ± 3.0	14 ± 2.8	15 ± 1.0
对照组	21.24 ± 3.3	14 ± 3.1	14 ± 3.5
P	>0.05	<0.05	<0.05

3 讨论

在白内障手术期间，由于患者头面部遮盖无菌铺巾，患者存在潜在缺氧和CO<sub>2</sub>蓄积的风险，加上患者的紧张情绪，手术期间高血压的发生率大大增加。常规吸入氧气被认为是改善眼科手术患者缺氧最常用的办法。目前吸氧的方式包括鼻导管吸氧和面罩吸氧这两种方式，然而鼻导管吸氧时常会造成患者鼻部不适，引发患者打喷嚏等反应，增加了手术的风险；面罩给氧时，面部隆起的面罩也会增加手术难度<sup>[5-6]</sup>。因此，探讨对此类手术患者是否需常规吸氧是十分必要的。与面罩吸氧相比，无辅助吸氧给白内障超声乳化手术操作提供了更大的手术空间，较鼻导管吸氧，其可以减少供氧引起的鼻部不适，减少医疗费用。

本研究结果显示三组患者围手术期生命体征变化不显著。既往研究<sup>[7-8]</sup>表明术中辅助吸氧对提升患者舒适度无明显影响。本研究中，对照组血压在T<sub>2</sub>时间点低于其他两组，患者在手术室的陌生环境中会对吸氧声、鼻导管、面罩等产生焦虑情绪<sup>[9]</sup>。减少吸氧声、鼻导管、面罩等相关干预后，对照组患者术中焦虑情绪有所缓解，血压较其他两组低。这说明对于术前生命体征稳定的患者，白内障手术可以不需要常规吸氧治疗。

白内障超声乳化手术时间很短，患者生理指标的波动和不舒适的感觉更多是由情绪引起的。表面局部麻醉是白内障超声乳化手术中常见的麻醉方式，患者在整个手术过程是清醒的，对手术的心理应激会更加强烈<sup>[10]</sup>。焦虑、恐惧、等不良情绪反应均可以作为应激源，影响神经系统，造成血压、心率、呼吸速率等快速上升<sup>[11]</sup>。

本研究结果还显示部分患者出现了高血压，但患者的血压升高幅度均小于基础血压的30%<sup>[12-13]</sup>，

属正常值范围，其原因可能为患者对手术室环境、手术操作产生了恐惧情绪。此外，研究<sup>[14]</sup>表明：由于无菌治疗单会覆盖患者的整个头面部，患者可能持续吸入自己呼出的CO<sub>2</sub>，加重高血压的发生率，提示需要常规监测白内障手术患者的生命体征变化。在手术过程中采取心理安抚的方式，与患者保持密切的沟通，能舒缓患者情绪，增强患者自信心，使患者的心理恢复健康<sup>[15]</sup>。

综上，在为无严重基础疾病、术前状态良好的患者行超声乳化手术的过程中，我们应给予患者心理抚慰，定时询问其是否具有不适感，术中适当吸氧及监测血流动力学可以增加患者的舒适度及临床安全，并在不影响术中操作及患者舒适度的前提下，为患者提供最适合的吸氧方式。

开放获取声明

本文适用于知识共享许可协议(Creative Commons)，允许第三方用户按照署名(BY)-非商业性使用(NC)-禁止演绎(ND)(CC BY-NC-ND)的方式共享，即允许第三方对本刊发表的文章进行复制、发行、展览、表演、放映、广播或通过信息网络向公众传播，但在这些过程中必须保留作者署名、仅限于非商业性目的、不得进行演绎创作。详情请访问：<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>。

参考文献

1. Church ML, Priehs DR, Denis H, et al. Technique, postoperative complications, and visual outcomes of phacoemulsification cataract surgery in 21 penguins (27 eyes): 2011—2015[J]. Vet Ophthalmol,

- 2018, 21(6): 612-621.
2. 裴双平. 超声乳化治疗白内障合并症的临床价值研究[J]. 当代医学, 2015, 21(3): 52-53.  
PEI Shuangping. Clinical value of Phacoemulsification in the treatment of cataract[J]. Contemporary Medicine, 2015, 21(3): 52-53.
  3. 郝艳洁, 吴雨玻, 李明, 等. 白色白内障超声乳化治疗效果[J]. 齐鲁医学杂志, 2016, 31(1): 67-68.  
HAO Yanjie, WU Yubo, LI Ming, et al. Effect of phacoemulsification on white cataract[J]. Medical Journal of Qilu, 2016, 31(1): 67-68.
  4. 李卫红. 白内障超声乳化手术的手术室护理效果研究[J]. 世界最新医学信息文摘, 2018, 18(37): 240, 242.  
LI Weihong. Study on nursing effect of cataract phacoemulsification in operating room[J]. World Latest Medicine, 2018, 18(37): 240, 242.
  5. Cummings AB, König HL. Effect of oxygen and air inhalation during cataract surgery on blood gas parameters[J]. J Cataract Refract Surg, 1996, 22(9): 1236-1239.
  6. Risdall JE, Geraghty IF. Oxygenation of patients undergoing ophthalmic surgery under local anaesthesia[J]. Anaesthesia, 1997, 52(5): 492-495.
  7. Iamsukhon M, Kulpapangkorn P, Hirunwiwatkul P, et al. Effectiveness of oxygenation under the drape in phacoemulsification with intraocular lens implantation: a randomized clinical trial[J]. J Med Assoc Thai, 2006, 89(3): 343-349.
  8. Khezri MB, Oladi MR, Atlasbaf A. Effect of melatonin and gabapentin on anxiety and pain associated with retrobulbar eye block for cataract surgery: A randomized double-blind study[J]. Indian J Pharmacol, 2013, 45(6): 581-586.
  9. 潘承云. 蛛网膜下腔出血患者焦虑心理护理干预的效果观察[J]. 当代护士(下旬刊), 2016(5): 132-133.  
PAN Chengyun. effect of psychological nursing intervention on anxiety of subarachnoid hemorrhage patients[J]. Today Nurse, 2016(5): 132-133.
  10. 王肖萍, 吕秀平. 激励式护理模式在永久性结肠造口术围术期护理中的应用[J]. 护理研究, 2018, 32(23): 3805-3806.  
WANG Xiaoping, LÜ Xiuping. application of incentive nursing model in perioperative nursing of patients undergoing permanent colostomy[J]. Chinese Nursing Research, 2018, 32(23): 3805-3806.
  11. 曹克妮. 程序化护理对白内障超声乳化术患者术后视力恢复的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(21): 2386-2388.  
CAO Keni. effect of programmed nursing on postoperative visual acuity of patients undergoing phacoemulsification[J]. Modern Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, 2016, 25(21): 2386-2388.
  12. 斯妍娜, 施韬, 鲍红光. 全麻诱导中右旋美托咪定的镇静效应及对丙泊酚用量的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2010, 26(12): 1053-1055.  
SI Yanna, SHI Tao, BAO Hongguang. the influence of dexmedetomidine on sedation and requirement of propofol during anesthesia induction[J]. The Journal of Clinical Anesthesiology, 2010, 26(12): 1053-1055.
  13. 罗金花. 全麻时应用可视喉镜行保留自主呼吸气管插管的护理配合[J]. 南通大学学报(医学版), 2014, 34(6): 549-550.  
LUO Jinhua. Nursing Cooperation of self-breathing tracheal intubation with visual laryngoscope during general anesthesia[J]. Journal of Nantong University. Medical Sciences, 2014, 34(6): 549-550.
  14. 包崇玲, 俞英, 叶爱素. 蓝牙耳机唤醒功能在老年患者眼科手术中的应用[J]. 中国乡村医药, 2020, 27(11): 74-75.  
BAO Chongling, YU Ying, YE Aisu. Application of Bluetooth headset wake-up function in senile patients undergoing ophthalmic surgery[J]. Chinese Journal of Rural Medicine and Pharmacy, 2020, 27(11): 74-75.
  15. 张津方, 周畅. 情绪安抚护理运用在眼外伤致眼球摘除术患者中的护理效果分析[J]. 中国妇幼健康研究, 2017, 28(S3): 642-643.  
ZHANG Jinfang, ZHOU Chang. analysis of the effect of emotional comfort nursing in patients with ocular trauma caused by enucleation of the eye[J]. Chinese Journal of Woman and Child Health Research, 2017, 28(S3): 642-643.
- (责任编辑: 王勇; 责任编辑: 李扬杵)
- 本文引用:** 陈蔼环, 杜春梅, 林静仪. 表面麻醉下不同吸氧方式对白内障超声乳化手术成年患者手术期生命体征变化的影响[J]. 眼科学报, 2022, 37(9): 720-724. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2022.03.12

**Cite this article as:** CHEN Aihuan, DU Chunmei, LIN Jingyi. Effects of different oxygen inhalation methods on the changes of vital signs in adult patients undergoing phacoemulsification under topical anesthesia[J]. Yan Ke Xue Bao, 2022, 37(9): 720-724. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2022.03.12