

DOI: 10.12235/E20200048

文章编号: 1007-1989 (2021) 05-0064-07

论著

内镜面罩与鼻导管吸氧用于高龄患者内镜逆行胰胆管造影监护麻醉的对比观察

孙庆蕊¹, 宋丹丹²

(1. 锦州医科大学北部战区总医院 研究生培养基地, 辽宁 沈阳 110016;
2. 解放军北部战区总医院 麻醉科, 辽宁 沈阳 110016)

摘要: **目的** 将内镜面罩和鼻导管两种吸氧方法用于高龄患者内镜逆行胰胆管造影(ERCP)行监护麻醉(MAC), 探讨两者预防术中低氧血症的效果。**方法** 择期拟行ERCP术的高龄患者60例(年龄 ≥ 70 岁), 美国麻醉医师协会(ASA)分级为II级或III级, 按随机数字表法分为鼻导管吸氧组(C组)和内镜面罩吸氧组(M组), 氧流量均设置为5 L/min。缓慢静脉推注舒芬太尼0.05~0.10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 和丙泊酚1.0~2.0 mg/kg, 诱导后术中持续静脉泵注丙泊酚6~10 mg/(kg·h)、右美托咪定0.2~0.8 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 维持镇静深度。记录术中亚临床低氧血症[脉搏血氧饱和度(SpO_2) $< 95\%$]、低氧血症(SpO_2 为75%~89%, < 60 s)和严重低氧血症($\text{SpO}_2 < 75\%$ 或 $\text{SpO}_2 < 90\%$ 且 > 60 s)的例数; 于诱导前(T_0)、诱导后(T_1)、进镜入咽部(T_2)、置入十二指肠乳头(T_3)、退镜(T_4)和苏醒时(T_5)记录患者心率(HR)、平均动脉压(MAP)、 SpO_2 、呼吸频率(RR)和脑电双频指数(BIS); 于 T_0 、术中每间隔15 min(诱导后到退镜)和 T_5 时抽取桡动脉血行血气分析。**结果** 两组患者术中亚临床低氧血症发生率比较, 差异无统计学意义, M组患者低氧血症发生率明显低于C组(3.3%和30.0%, $P = 0.006$), 两组术中均未发生严重低氧血症; M组患者在诱导后15 min动脉血氧分压(PaO_2)高于C组; M组患者 SpO_2 在 T_1 、 T_2 、 T_3 和 T_4 时点均高于C组, 诱导后30 min动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)明显高于C组[(52.62 \pm 7.44)和(41.17 \pm 4.45) mmHg, $P = 0.006$], pH值明显低于C组[(7.30 \pm 0.07)和(7.38 \pm 0.03), $P = 0.027$]; M组内镜医生、麻醉医生和患者满意度明显高于C组, 两组比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 高龄患者行ERCP时同时行MAC, 使用内镜面罩较鼻导管吸氧可以明显降低术中低氧血症的发生率。但随着手术时间的延长, 内镜面罩组患者可能有二氧化碳滞留的风险。内镜医生、麻醉医生和患者对使用内镜面罩满意度更高。

关键词: 内镜逆行胰胆管造影; 内镜面罩; 监护麻醉; 高龄患者

中图分类号: R614

Comparative observation of oxygen inhalation by endoscopic mask and nasal catheter under monitored anesthesia care in elderly patients with ERCP

Qing-ru Sun¹, Dan-dan Song²

(1. Department of Graduate Training Base, General Hospital of Northern Theater Command of Jinzhou Medical University, Shenyang, Liaoning 110016, China; 2. Department of Anesthesiology, General Hospital of Northern Theater Command of the Chinese People's Liberation Army, Shenyang, Liaoning 110016, China)

收稿日期: 2021-01-17

[通信作者] 宋丹丹, E-mail: songdandan6@163.com

Abstract: Objective By comparing endoscopic mask and nasal catheter oxygen inhalation in elderly patients with endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) under monitored anesthesia care (MAC), the purpose of this study was to explore the effect of endoscopic mask and nasal catheter in the prevention of hypoxemia. **Methods** 60 elderly patients, ASA II or III, aged ≥ 70 years, scheduled for elective ERCP were randomly divided into two groups: nasal catheter oxygen inhalation group (group C) and endoscopic mask oxygen inhalation group (group M). The oxygen flow rate was set to 5 L/min. After slow intravenous infusion of sufentanil 0.05 ~ 0.10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ and propofol 1.0 ~ 2.0 mg/kg, propofol 6 ~ 10 mg/(kg·h) and dexmetomid 0.2 ~ 0.8 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ were continuously injected intraoperatively to maintain the depth of sedation. The number of patients with subclinical hypoxemia ($\text{SpO}_2 < 95\%$), hypoxemia (SpO_2 : 75%~89%, < 60 s) and severe hypoxemia ($\text{SpO}_2 < 75\%$ or $\text{SpO}_2 < 90\%$ and > 60 s) during operation was recorded, and the values of heart rate (HR), mean artery pressure (MAP), pulse oxygen saturation (SpO_2), respiratory rate (RR) and bispectral index (BIS) were recorded before induction (T_0), after induction (T_1), entering pharynx (T_2), inserting duodenal papilla (T_3), retreating mirror (T_4) and awakening (T_5), and radial artery blood was taken for blood gas analysis at T_0 , every 15 min after induction (after induction) and T_5 . **Results** There was no significant difference in the incidence of subclinical hypoxemia between the two groups, but the incidence of hypoxemia in group M was significantly lower than that in group C (3.3% vs 30.0%, $P = 0.006$), and no severe hypoxemia occurred during the operation. The arterial partial pressure of oxygen (PaO_2) of patients in group M was higher than that in group C when 15 min was induced. Compared with group C, SpO_2 in group M was higher at T_1 , T_2 , T_3 and T_4 , but during post-induction 30 min, partial pressure of carbon dioxide in artery (PaCO_2) in group M was significantly higher than that in group C [(52.62 \pm 7.44) mmHg vs (41.17 \pm 4.45) mmHg, $P = 0.006$], and pH was significantly lower than that in group C [(7.30 \pm 0.07) vs (7.38 \pm 0.03), $P = 0.027$]. The satisfaction of endoscopic physicians, anesthesiologists and patients in group M was significantly higher than that in group C, and there was significant difference between the two groups ($P < 0.05$). **Conclusion** In elderly patients with ERCP under monitored anesthesia care, compared with nasal catheters, the use of endoscopic mask can significantly reduce the incidence of intraoperative hypoxemia. However, with the extension of surgery time, patients in the endoscopic mask group may be at risk of carbon dioxide retention. Endoscopic doctors, anesthesiologists and patients are more satisfied with the use of endoscopic masks.

Keywords: endoscopic retrograde cholangiopancreatography; endoscopic mask; monitored anesthesia care; elderly patients

内镜逆行胰胆管造影术 (endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP) 为目前公认的胰胆管疾病诊断的金标准。监护麻醉 (monitored anesthesia care, MAC) 因可减轻患者术中疼痛、术后恶心、呕吐发生率较低等, 已广泛应用于 ERCP 术中^[1-2]。在严密的监护下, 丙泊酚也可安全用于老年患者 ERCP 的诊断和治疗中, 但其可能发生呼吸抑制, 是最大的安全隐患^[3]。有研究^[4]表明, 在 ERCP MAC 中, 镇静相关不良事件发生率最高的是低氧血症, 尤其是高龄患者本身多伴有心肺并发症。本研究通过比较内镜面罩与鼻导管吸氧两种方法, 探讨两者预防高龄患者 ERCP MAC 下低氧血症的效果, 以提供一种安全有效的给氧方式, 为临床应用提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取本院内镜中心 2019 年 8 月—2019 年 11 月行择期 ERCP 术的高龄患者 60 例, 按随机数字表法分为鼻导管吸氧组 (C 组) 和内镜面罩吸氧组 (M 组), 各 30 例。患者年龄 ≥ 70 岁, 美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists, ASA) 分级为 II 级或 III 级, Mallampati 气道分级为 I 级 ~ III 级。M 组和 C 组体重指数 (body mass index, BMI) 为 (21.53 \pm 3.01) 和 (22.12 \pm 3.69) kg/m^2 , STOP-BANG 评分为 (2.52 \pm 1.33) 和 (2.67 \pm 1.15) 分。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

纳入标准: 自愿参加本试验, 能配合完成整个试

表 1 两组患者一般资料比较
Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别(男/女)/例	年龄/岁	BMI/(kg/m ²)	ASA 分级/例		Mallampati 分级/例			STOP-BANG 评分/分
				Ⅱ级	Ⅲ级	I 级	Ⅱ级	Ⅲ级	
M 组(n = 30)	18/12	80.13±7.20	21.53±3.01	14	16	7	13	10	2.52±1.33
C 组(n = 30)	19/11	79.67±5.90	22.12±3.69	15	15	9	11	10	2.67±1.15
t/χ ² /Z 值	0.07 ¹⁾	0.28 ²⁾	-0.08 ²⁾	0.07 ¹⁾		-0.32 ³⁾			0.41 ²⁾
P 值	0.791	0.784	0.933	0.796		0.753			0.681

组别	主要伴发疾病 例(%)					病种 例(%)		
	高血压	糖尿病	冠心病	肺部病史	中枢脑病史	胆道结石	胆道肿瘤	胰腺肿瘤
M 组(n = 30)	15(50.0)	3(10.0)	6(20.0)	7(23.3)	4(13.3)	27(90.0)	1(3.3)	2(6.7)
C 组(n = 30)	17(56.7)	4(13.3)	5(16.7)	7(23.3)	5(16.7)	26(86.6)	2(6.7)	2(6.7)
t/χ ² /Z 值	0.27 ¹⁾	0.00 ⁴⁾	0.11 ¹⁾	0.00 ⁴⁾	0.00 ⁴⁾	0.00 ⁴⁾	0.00 ⁴⁾	0.00 ⁴⁾
P 值	0.605	1.000	0.739	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

注:1)为χ²值;2)为t值;3)为Z值;4)连续校正χ²检验

验过程者。排除标准:凝血功能障碍者;有未得到适当控制、可能威胁生命的呼吸循环系统疾病者(如未控制的严重高血压、严重心律失常、不稳定心绞痛、失血性休克、急性呼吸道感染和哮喘发作期等);肝功能障碍(Child-Pugh C级以上)、急性上消化道出血伴休克、胃肠道梗阻伴有胃内容物潴留;患有精神疾病;对丙泊酚、鸡蛋、大豆或白蛋白过敏者。本研究经医院伦理委员会批准(NTCGHK2019-26),患者及其家属签署知情同意书。

1.2 麻醉方法

患者术前禁食 8 h 以上,禁水 2 h 以上。口咽部含服丁卡因凝胶行咽喉部表面麻醉,入室后监测心率(heart rate, HR)、心电图(electrocardiogram, ECG)、脉搏血氧饱和度(pulse oxygen saturation, SpO₂)和呼吸频率(respiratory rate, RR)等生命体征,建立外周静脉通路,桡动脉穿刺置管并监测有创动脉血压(invasive blood pressure, IBP)。辅助患者摆左侧俯卧位,头侧向操作者并放置咬口器,取患者静卧 2 至 3 min 后的身体资料记录为诱导前(T₀)基础生命体征值,通过鼻导管以 3~5 L/min 的速率给予预吸氧。在充分预吸氧后,先缓慢静脉推注舒芬太尼 0.05~0.10 μg/kg 和丙泊酚 1.0~2.0 mg/kg,待患者入睡、睫毛反射消失、脑电双频指数(bispectral index, BIS)降至 55~70 和改良警觉/镇静(modified observer's assessment of alert/sedation, MOAA/S)评分为 0 后,

持续静脉泵注丙泊酚 6~10 mg/(kg·h)和右美托咪定 0.2~0.8 μg/(kg·h)以维持镇静深度。C 组在诱导后继续使用鼻导管吸氧,氧流量为 5 L/min;M 组在诱导后改用内镜面罩固定于患者口鼻部,面罩通气延长头接麻醉机管道 Y 型接口,检查无气道梗阻、面罩或管道漏气后,以 5 L/min 的流速开放吸氧。

术中 HR < 50 次/min 时,注射阿托品 0.3 mg,可重复给药;如同时伴有血压下降且超过基础值 30%,可静脉注射麻黄碱 6 mg,必要时可重复给药。出现亚临床低氧血症(SpO₂ < 95%)时,可密切观察;当出现低氧血症(SpO₂为 75%~89%, < 60 s)时^[4],将鼻导管/麻醉机氧流量从 5 L/min 提高到 8 L/min,同时抬下颌开放气道;出现严重低氧血症(SpO₂ < 75%或 SpO₂ < 90%且 > 60 s)则应立即采用内镜专用面罩正压通气,必要时嘱医师退出内镜,行气管内插管。如果诊疗时间稍长或操作刺激较强,根据患者体征,如:体动、呛咳和 BIS 等,每次可静脉追加丙泊酚 0.2~0.5 mg/kg。两组患者均于退镜时停药, M 组撤除内镜面罩,给予单独鼻导管吸氧。待患者苏醒并能够正确回答问题,则送至麻醉后恢复室,待麻醉恢复(Aldrete 评分 ≥ 9 分)转送病房。整个过程由同一位资深麻醉医生与内镜医生实施。

1.3 观察指标

1.3.1 主要观察指标 术中低氧血症发生率。

1.3.2 次要观察指标 分别于诱导前(T₀)、诱导

后 (T_1)、进镜入咽部 (T_2)、置入十二指肠乳头 (T_3)、退镜 (T_4) 和苏醒时 (T_5) 记录患者的HR、平均动脉压 (mean arterial pressure, MAP)、 SpO_2 、RR 和 BIS; T_0 、术中每间隔 15 min (诱导后到退镜) 和 T_5 时点抽取桡动脉血行血气分析; 术中体动、呛咳、术后恶心、呕吐发生率; 抬下颌的例数、面罩通气例数; 麻醉医生、内镜医生和患者满意度; 舒芬太尼、丙泊酚和右美托咪定用量; 麻醉苏醒时间 (停药到患者能正常对答的时间) 和手术时间。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析。符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 两样

本组间比较使用 t 检验; 组间等级资料使用 Mann-Whitney U 检验, 组内比较采用重复测量数据的方差分析, 率的比较应用 χ^2 检验、连续校正 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者各时点血流动力学和 BIS 比较

两组患者各时点 MAP、HR、RR 和 BIS 比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); M 组 T_1 、 T_2 、 T_3 和 T_4 时点 SpO_2 明显高于 C 组 ($P < 0.05$)。见表 2。

2.2 两组患者低氧血症及相关不良事件发生情况比较

两组患者术中亚临床低氧血症比较, 差异无统计

表 2 两组患者不同时点血流动力学和 BIS 比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of hemodynamics and BIS at different time point between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
MAP/mmHg						
M组 ($n = 30$)	110.53 \pm 17.32	84.97 \pm 12.20	84.27 \pm 13.03	86.90 \pm 14.09	90.40 \pm 13.00	82.67 \pm 13.80
C组 ($n = 30$)	111.23 \pm 13.39	87.80 \pm 9.71	89.17 \pm 13.18	93.17 \pm 14.01	91.97 \pm 15.54	85.83 \pm 8.96
t 值	-0.18	-1.00	-1.45	-1.73	-0.42	-1.05
P 值	0.862	0.324	0.153	0.089	0.673	0.296
HR/(次/min)						
M组 ($n = 30$)	81.37 \pm 15.97	72.90 \pm 14.46	71.00 \pm 13.65	71.43 \pm 12.39	68.63 \pm 14.02	67.60 \pm 9.91
C组 ($n = 30$)	76.13 \pm 12.40	72.37 \pm 15.75	69.37 \pm 12.88	70.13 \pm 15.40	65.73 \pm 11.47	65.67 \pm 8.50
t 值	1.42	0.14	0.48	0.36	0.88	0.81
P 值	0.162	0.892	0.635	0.720	0.384	0.421
RR/(次/min)						
M组 ($n = 30$)	18.63 \pm 4.41	17.40 \pm 4.84	18.40 \pm 5.23	19.20 \pm 5.16	19.37 \pm 4.79	19.13 \pm 3.33
C组 ($n = 30$)	19.63 \pm 3.59	17.07 \pm 5.53	17.50 \pm 4.71	19.07 \pm 5.71	19.80 \pm 4.35	19.67 \pm 2.68
t 值	-0.96	0.25	0.70	0.10	-0.32	-0.68
P 值	0.339	0.805	0.487	0.925	0.715	0.497
SpO_2 %						
M组 ($n = 30$)	98.73 \pm 1.39	99.43 \pm 0.86	99.40 \pm 1.00	99.40 \pm 0.62	99.33 \pm 0.48	97.83 \pm 1.18
C组 ($n = 30$)	98.10 \pm 1.69	97.50 \pm 2.50	97.40 \pm 2.40	97.33 \pm 2.86	98.47 \pm 1.38	97.83 \pm 1.72
t 值	1.59	4.00	4.21	3.87	3.24	0.18
P 值	0.118	0.000	0.000	0.000	0.002	0.861
BIS						
M组 ($n = 30$)	96.07 \pm 1.74	50.93 \pm 7.29	59.13 \pm 6.24	62.37 \pm 4.81	64.40 \pm 6.63	92.10 \pm 1.94
C组 ($n = 30$)	96.00 \pm 1.78	51.03 \pm 6.96	58.27 \pm 5.80	60.37 \pm 5.49	64.23 \pm 4.20	91.60 \pm 1.67
t 值	0.15	-0.05	0.56	1.50	0.12	1.07
P 值	0.884	0.957	0.579	0.139	0.908	0.289

学意义 ($P > 0.05$)。C组低氧血症和抬下颌的发生率明显高于M组 ($P < 0.05$)，两组患者术中均未发生严重低氧血症，也无改气管插管者。两组患者体动、呛咳发生率比较，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表3。

2.3 两组患者不同时点血气分析比较

两组患者诱导后 15 和 30 min 的动脉血氧分压 (arterial blood partial pressure of oxygen, PaO₂) 明显较T₀增高、pH值明显降低 ($P < 0.05$)，M组患者动脉血二氧化碳分压 (arterial partial pressure of carbon dioxide, PaCO₂) 明显较T₀升高 ($P < 0.05$)，C组患者诱导后 15 min的PaCO₂明显较T₀升高 ($P < 0.05$)；M组患者诱

导后 15 min的PaO₂明显高于C组 ($P < 0.05$)；M组诱导后 30 min的PaCO₂明显较C组升高、pH值明显降低 ($P < 0.05$)。见表4。

2.4 两组患者围术期指标比较

两组患者手术时间、苏醒时间和麻醉药 (丙泊酚、舒芬太尼、右美托咪定) 用量等比较，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表5。

2.5 两组满意度比较

M组内镜医生、麻醉医生和患者满意度明显高于C组，两组比较，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表6。

表3 两组患者低氧血症及相关不良事件发生情况比较 例(%)

Table 3 Comparison of hypoxemia and occurrence of related adverse events between the two groups n (%)

组别	亚临床低氧血症	低氧血症	相关不良事件		
			抬下颌	体动	呛咳
M组 (n = 30)	1(3.3)	1(3.3)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
C组 (n = 30)	2(6.7)	9(30.0)	6(20.0)	1(3.3)	2(6.7)
χ ² 值	0.00 ¹⁾	7.68 ²⁾	4.63 ²⁾	/	0.52 ²⁾
P值	1.000	0.006	0.031	1.000 ³⁾	0.472

注：1) 连续校正χ²检验；2) 为χ²值；3) Fisher精确检验

表4 两组患者不同时点血气分析比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of blood gas analysis between the two groups at different time points ($\bar{x} \pm s$)

组别	T ₀	诱导后 15 min	诱导后 30 min	苏醒
PaCO ₂ /mmHg				
M组 (n = 30)	35.50±5.24	50.10±7.34 [†]	52.62±7.44 [†]	39.90±3.64
C组 (n = 30)	36.63±5.29	47.20±6.52 [†]	41.17±4.45	38.60±5.33
t值	0.83	1.32	3.33	1.10
P值	0.408	0.194	0.006	0.274
pH值				
M组 (n = 30)	7.47±0.04	7.34±0.05 [†]	7.30±0.07 [†]	7.42±0.04
C组 (n = 30)	7.46±0.05	7.35±0.05 [†]	7.38±0.03 [†]	7.41±0.04
t值	-1.04	0.32	2.52	-1.14
P值	0.303	0.751	0.027	0.261
PaO ₂ /mmHg				
M组 (n = 30)	80.03±12.23	250.28±71.37 [†]	280.37±96.93 [†]	112.90±42.86
C组 (n = 30)	80.13±16.00	184.42±99.22 [†]	266.50±32.55 [†]	119.76±36.40
t值	0.03	-2.47	-0.33	0.67
P值	0.978	0.018	0.744	0.506

注：†与T₀比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)

表5 两组患者围术期指标比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 5 Comparison of perioperative indexes between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间/min	苏醒时间/min	麻醉药用量		
			丙泊酚/mg	舒芬太尼/ μ g	右美托咪定/ μ g
M组($n=30$)	37.73 \pm 7.17	14.20 \pm 4.96	230.73 \pm 74.62	5.70 \pm 0.88	14.16 \pm 9.65
C组($n=30$)	36.80 \pm 6.73	14.30 \pm 5.24	219.22 \pm 66.21	5.47 \pm 1.38	12.28 \pm 8.43
<i>t</i> 值	0.32	-0.10	-0.63	-0.78	0.80
<i>P</i> 值	0.752	0.924	0.530	0.438	0.425

表6 两组满意度比较 例(%)

Table 6 Comparison of of satisfaction between the two groups n (%)

组别	内镜医生满意度			麻醉医生满意度			患者满意度		
	不满意	一般	满意	不满意	一般	满意	不满意	一般	满意
M组($n=30$)	0(0.0)	8(26.7)	22(73.3)	3(10.0)	5(16.7)	22(73.3)	0(0.0)	9(30.0)	21(70.0)
C组($n=30$)	5(16.7)	11(36.7)	14(46.7)	12(40.0)	8(26.7)	10(33.3)	0(0.0)	20(66.7)	10(33.3)
<i>Z</i> 值	-2.39			-3.22			-2.82		
<i>P</i> 值	0.017			0.001			0.005		

3 讨论

低氧血症在上消化道内镜检查过程中很常见,尤其是在ERCP术中^[5-6]。分析导致低氧血症的原因:①由于MAC本身不需插管,且术中常用的镇静麻醉药物丙泊酚有扩张外周血管和加强呼吸中枢抑制作用,麻醉诱导后容易出现上呼吸道梗阻^[5, 7-8];②术中通常需取俯卧位或侧俯卧位,此时患者胸腹部受压,从而影响呼吸运动^[9-10];③内镜医生与麻醉医生共用口咽通道,使麻醉医生无法有效控制呼吸,从而给气道管理带来困难^[7, 9];④行ERCP术患者多为老年人,合并症较多,高龄是造成低氧血症的危险因素之一;⑤与一般内镜治疗相比,ERCP术操作时间更长,常需更深层次的镇静,发生低氧血症的可能性更高^[11-12]。因此,为预防低氧血症,保证气道安全尤为重要。本研究通过对比分析内镜面罩与鼻导管在高龄患者ERCP中行MAC下吸氧,发现M组低氧血症发生率明显低于C组;两组其他镇静相关不良事件、舒芬太尼、丙泊酚、右美托咪定用量、手术和苏醒时间比较,差异均无统计学意义;M组麻醉医生、内镜医生和患者满意度明显高于C组。

有文献^[13]报道,在ERCP行静脉麻醉期间,常规

鼻导管吸氧有助于降低低氧血症的发生率,但一旦出现呼吸抑制,其对呼吸道的控制性能非常差。尽管呼吸抑制有时比较短暂,在麻醉医生没有干预的情况下能够自行恢复,但若出现致命性的低氧血症,可能导致内镜医生退镜,需立刻给予面罩吸氧,从而影响ERCP的手术进程。因此,鼻导管吸氧对于低氧血症危险因素增多的患者来说是不够的。RIPHAUS等^[3]研究表明,高龄(>80岁)高风险(ASA分级 \geq Ⅲ级)行ERCP的患者在MAC下使用鼻导管吸氧,有12%的患者易发生呼吸抑制和低氧血症($SpO_2 < 90\%$)。

本研究采用新型内镜面罩,面罩中部硅胶膜上有两种孔径的操作孔,内镜可通过专用孔进入,且不影响面罩通气的紧闭性;面罩尾端通气口与麻醉机相连,可随时根据需要进行辅助呼吸,让内镜操作与供氧同步进行,降低了麻醉状态下呼吸抑制的风险,为ERCP检查和治疗提供了便利^[14],此新型面罩已成功应用于无痛胃镜和无痛纤维支气管镜检查中^[14-15]。本研究显示,在不延长手术和麻醉时间的情况下,内镜面罩吸氧较鼻导管吸氧明显减少术中低氧血症的发生,且术中可维持较高的 SpO_2 ,其原因可能为:在进行内镜检查时,面罩给氧能保持较高的吸氧浓度,一旦出现低氧血症,可以对患者进行加压给氧,增加

患者氧储备,从而减少或避免手术过程中低氧血症的发生。鼻导管和内镜面罩吸氧,患者均存在呼吸性酸中毒倾向。本研究显示,M组诱导后30 min的PaCO₂明显高于C组,pH值明显低于C组,可见使用内镜面罩通气二氧化碳潴留的风险更高,但两组患者术中MAP、RR、HR和BIS都能维持在正常范围,且M组患者在苏醒(14.20±4.96) min后,呼吸性酸中毒即可改善。另外,用鼻导管吸氧,术中出现低氧血症时需要麻醉医生拾下颌以维持气道通畅,M组患者则可随时行辅助通气,降低了需要中断或停止ERCP术再行气道处理的概率,这可能是M组内镜和麻醉医生对满意度较高的原因。

综上所述,与鼻导管相比,使用内镜面罩可降低高龄患者ERCP行MAC发生低氧血症的概率,能维持患者较高的SpO₂,但是随着手术时间的延长,可能会增加二氧化碳潴留的风险。因此,内镜面罩更适用于手术时间短的ERCP术中,且必须由经过培训的麻醉医生在严密的监测下进行。

参 考 文 献 :

- [1] BERZIN T M, SANAKA S, BARNETT S R, et al. A prospective assessment of sedation-related adverse events and patient and endoscopist satisfaction in ERCP with anesthesiologist-administered sedation[J]. *Gastrointest Endosc*, 2011, 73(4): 710-717.
- [2] BARNETT S R, BERZIN T, SANAKA S, et al. Deep sedation without intubation for ERCP is appropriate in healthier, non-obese patients[J]. *Dig Dis Sci*, 2013, 58(11): 3287-3292.
- [3] RIPHAUS A, STERGIU N, WEHRMANN T. Sedation with propofol for routine ERCP in high-risk octogenarians: a randomized, controlled study[J]. *Am J Gastroenterol*, 2005, 100(9): 1957-1963.
- [4] MASON K P, GREEN S M, PIACEVOLI Q, et al. Adverse event reporting tool to standardize the reporting and tracking of adverse events during procedural sedation: a consensus document from the World SIVA International Sedation Task Force[J]. *Br J Anaesth*, 2012, 108(1): 13-20.
- [5] GOUDRA B, SINGH P M. Airway management during upper GI endoscopic procedures: state of the art review[J]. *Dig Dis Sci*, 2017, 62(1): 45-53.
- [6] SORSER S A, FAN D S, TOMMOLINO E E, et al. Complications of ERCP in patients undergoing general anesthesia versus MAC[J]. *Dig Dis Sci*, 2014, 59(3): 696-697.
- [7] RIMMER K P, GRAHAM K, WHITELAW W A, et al. Mechanisms of hypoxemia during panendoscopy[J]. *J Clin Gastroenterol*, 1989, 11(1): 17-22.
- [8] HILLMAN D R, WALSH J H, MADDISON K J, et al. Evolution of changes in upper airway collapsibility during slow induction of anesthesia with propofol[J]. *Anesthesiology*, 2009, 111(1): 63-71.
- [9] GOUDRA B G B, SINGH P M. Cardiac arrests during endoscopy with anesthesia assistance[J]. *JAMA Intern Med*, 2013, 173(17): 1659-1660.
- [10] GOUDRA B, NUZAT A, SINGH P M, et al. Cardiac arrests in patients undergoing gastrointestinal endoscopy: a retrospective analysis of 73,029 procedures[J]. *Saudi J Gastroenterol*, 2015, 21(6): 400-411.
- [11] 中华医学会消化内镜学分会麻醉协作组. 常见消化内镜手术麻醉管理专家共识[J]. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(2): 177-185.
- [11] Anesthesia Cooperation Group, Chinese Society of Digestive Endoscopy, Chinese Medical Association. Common expert consensus on anesthesia management of digestive endoscopic surgery[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2019, 35(2): 177-185. Chinese
- [12] HAN S J, LEE T H, PARK S H, et al. Efficacy of midazolam-versus propofol-based sedations by non-anesthesiologists during therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography in elderly patients over 80 years[J]. *Dig Endosc*, 2017, 29(3): 369-376.
- [13] RIGG J D, WATT T C, TWEEDLE D E, et al. Oxygen saturation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a comparison of two protocols of oxygen administration[J]. *Gut*, 1994, 35(3): 408-411.
- [14] CAI G, HUANG Z, ZOU T, et al. Clinical application of a novel endoscopic mask: a randomized controlled trial in aged patients undergoing painless gastroscopy[J]. *Int J Med Sci*, 2017, 14(2): 167-172.
- [15] 刘胜群, 李站稳, 杨正波, 等. 内镜面罩在无痛支气管镜检查中的应用[J]. *临床麻醉学杂志*, 2014, 30(2): 142-145.
- [15] LIU S Q, LI Z W, YANG Z B, et al. The application of endoscopic mask in painless bronchoscopy examination[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2014, 30(2): 142-145. Chinese

(吴静 编辑)

本文引用格式:

孙庆蕊, 宋丹丹. 内镜面罩与鼻导管吸氧用于高龄患者内镜逆行胰胆管造影监护麻醉的对比观察[J]. *中国内镜杂志*, 2021, 27(5): 64-70.

SUN Q R, SONG D D. Comparative observation of oxygen inhalation by endoscopic mask and nasal catheter under monitored anesthesia care in elderly patients with ERCP[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2021, 27(5): 64-70. Chinese