

综上所述, HbA1c、 β_2 -MG 和 uNGAL 可作为 DM 早期肾损伤诊断的有效指标, 3 项指标联合检测能提高诊断效能, 及早发现 DM 患者肾损伤, 可为 DM 患者肾损伤的早期诊断、预后评估等提供参考依据。

参考文献

[1] 张艳超. 四项生化指标联合检测在糖尿病早期肾损伤诊断中的临床价值[J]. 辽宁医学杂志, 2019, 33(3): 63-66.

[2] 张继艳. 探析 β_2 -MG、HbA1c 和 CysC 检测在糖尿病早期肾损伤诊断中的临床意义[J]. 母婴世界, 2020, 10(11): 49.

[3] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2017 年版) [J]. 中国实用内科杂志, 2018, 38(4): 292-344.

[4] 种雪峰. 血清 CTGF、Cys-C 及尿 β_2 -MG 水平联合检测在 2 型糖尿病早期肾损伤诊断中的应用[J]. 黑龙江医药科学, 2020, 43(1): 95-96.

[5] 蔡国平. 糖化血红蛋白与 2 型糖尿病早期肾损伤的相关性研究[J]. 糖尿病天地, 2020, 17(1): 173-174.

[6] 杨浩, 孔德宝, 付靖瑜, 等. 糖化白蛋白、糖化血红蛋白与 2

型糖尿病早期肾损伤的关系[J]. 广东医学, 2018, 39(13): 1989-1992.

[7] 陈国新, 申学基, 陈二洪. 5 项指标联合检测在 2 型糖尿病早期急性肾损伤中的诊断价值及临床意义[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(7): 891-894.

[8] MISE K, HOSHINO J, UENO T, et al. Prognostic value of tubulointerstitial lesions, urinary N-acetyl- β -d-glucosaminidase, and urinary β_2 -microglobulin in patients with type 2 diabetes and Biopsy-Proven diabetic nephropathy[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2016, 11(4): 593-601.

[9] 马钧. 中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白在 2 型糖尿病肾损伤早期诊断中的价值[D]. 苏州: 苏州大学, 2019.

[10] PAPADOPOULOU-MARKETOU N, MARGELI A, PAPASOTIRIOU I, et al. NGAL as an early predictive marker of diabetic nephropathy in children and young adults with type 1 diabetes mellitus[J]. J Diabetes Res, 2017, 2017: 1-7.

[11] 邓琳, 丁怡, 汪萍, 等. 尿中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白/肌酐比值在 2 型糖尿病肾损伤的早期诊断及病情评估中的临床应用[J]. 诊断学理论与实践, 2019, 18(1): 61-65.

(收稿日期: 2020-08-18 修回日期: 2021-01-18)

• 临床探讨 • DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2021. 09. 037

高亮光棒引导与可视喉镜下经口气管插管对血流动力学、应激反应指标的影响

刘晓华¹, 罗云勇², 杨 珊^{1△}

重庆市万州区中医院: 1. 麻醉科; 2. 内五科, 重庆 404140

摘要:目的 对比高亮光棒引导与可视喉镜下经口气管插管对患者血流动力学、应激反应指标的影响。方法 选取拟实施气管插管术的 96 例患者, 采用随机数字表法分为 A 组和 B 组, 各 48 例。A 组采用高亮光棒引导经口气管插管, B 组采用可视喉镜下经口气管插管, 且两组均予以常规麻醉诱导。对比两组一次插管成功率, 麻醉诱导前(T0)、插管前(T1)、插管完成即刻(T2)、插管后 3 min(T3)、插管后 10 min(T4)血流动力学指标(心率、收缩压、舒张压、平均动脉压)水平, 应激反应指标(血糖、肾上腺素、去甲肾上腺素和皮质醇)水平, 插管并发症发生率。结果 A 组和 B 组一次插管成功率分别为 100.00%、95.83%, 差异无统计学意义($P>0.05$)。两组血流动力学指标和应激反应指标均在气管插管时有明显波动, 但 A 组相对稳定, 波动幅度小, 而 B 组波动幅度更大, 且恢复慢。A 组插管并发症发生率为 0, B 组为 14.58%, 差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 高亮光棒引导与可视喉镜下经口气管插管成功率均较高, 但前者血流动力学指标、应激反应指标波动更小, 且插管并发症更少。

关键词:高亮光棒; 气管插管; 可视喉镜; 血流动力学; 应激反应

中图法分类号:R614.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2021)09-1314-04

随着医疗技术的发展和设备的更新, 临床对气管插管的需求不断增加, 而如何控制气管插管所致的血流动力学波动和应激反应已成为麻醉医师普遍关注的重点问题^[1]。气管插管操作难度大, 容易损伤黏膜组织, 甚至可引起心律失常, 影响供氧和手术的顺利进行, 因而常需在设备辅助下进行操作^[2]。高亮光棒

和可视喉镜均是目前常用的气管插管辅助工具, 可帮助麻醉医师观察患者的术中情况和气管插管操作进度, 提高插管成功率, 减少气管插管所致的不良反应, 且其在经口气管插管中的应用价值已得到肯定^[3]。但是关于高亮光棒引导与可视喉镜下经口气管插管对患者血流动力学及氧化应激的影响尚缺乏系统化

△ 通信作者, E-mail: wuyulunbi74@163.com.

本文引用格式: 刘晓华, 罗云勇, 杨珊. 高亮光棒引导与可视喉镜下经口气管插管对血流动力学、应激反应指标的影响[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(9): 1314-1317.

的报道。本研究选取 96 例拟实施气管插管术的患者分别予以高亮光棒引导与可视喉镜下经口气管插管操作,重点对比其血流动力学和应激反应指标变化,旨在为麻醉医师合理选择辅助方案提供参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 5 月至 2020 年 3 月收治的 96 例拟实施气管插管术的患者,采用随机数字表法分为 A 组和 B 组,各 48 例。A 组中男 29 例,女 19 例;年龄 20~80 岁,平均(54.55±10.85)岁;体质量 45~88 kg,平均(65.52±10.10)kg;体质量指数 17.4~27.8 kg/m²,平均(22.50±2.71)kg/m²;美国麻醉医师协会(ASA)分级:Ⅰ级 22 例、Ⅱ级 26 例;疾病类型:呼吸系统疾病 7 例,颅脑疾病 8 例,脊髓损伤 4 例,腹部手术 12 例,骨科手术 7 例,妇科手术 6 例,其他 4 例。B 组中男 27 例,女 21 例;年龄 22~79 岁,平均(53.61±10.15)岁;体质量 42~88 kg,平均(64.89±9.76)kg;体质量指数 17.2~27.5 kg/m²,平均(22.30±2.58)kg/m²;ASA 分级:Ⅰ级 20 例,Ⅱ级 28 例;疾病类型:呼吸系统疾病 8 例,颅脑疾病 7 例,脊髓损伤 4 例,腹部手术 10 例,骨科手术 8 例,妇科手术 7 例,其他 4 例。两组一般资料对比,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究通过本院伦理委员会审批。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:(1)拟实施经口气管插管术,且符合该手术适应证^[4];(2)ASA 分级Ⅰ~Ⅱ级;(3)成年患者,年龄 20~80 岁;(4)对本研究知情同意。排除标准:(1)伴有口腔疾病者,如口腔恶性肿瘤患者等;(2)伴喉头水肿、急慢性咽炎、气道急性炎症等患者;(3)伴有高血压、心脏病、糖尿病等基础疾病者;(4)肝肾功能不全者;(5)精神障碍者;(6)休克或昏迷患者;(7)有呼吸道手术史或近 3 个月有重大创伤史者;(8)有药物滥用史或吸毒史、传染病史者。

1.3 方法 两组均予以麻醉诱导前常规操作:常规禁食 12 h、禁饮 4 h,术前 30 min 予以阿托品(成都第一制药,国药准字 H51023078)0.5 mg+苯巴比妥(山东新华制药,国药准字 H20094207),0.1 g 肌肉注射。进入手术室后常规建立静脉通路,滴注乳酸林格液,连接生命体征监护仪等。麻醉诱导:咪达唑仑(江苏恩华药业,国药准字 H10980026)0.05 mg/kg、舒芬太尼(宜昌人福药业,国药准字 H200541732)0.3 μg/kg、依托咪酯(江苏恩华药业,国药准字 H32022999)0.4 mg/kg、顺阿曲库铵(浙江仙琚制药,国药准字 H20090202)0.20 mg/kg 依次静脉注射,顺阿曲库铵注射后 2~5 min 开始进行气管插管操作,并注意诱导期间先予以面罩给氧。取仰卧位,待下颌松弛后开始经口气管插管,男性和女性分别选用 7.0~7.5、6.5~7.0 mm 内径加强型气管导管。A 组采用高亮光棒引导经口气管插管,采用第 4 代高亮光

棒引导系统(广州艾默克医疗器械有限公司)实施经口气管插管,利用光棒前端在喉部区域产生的明亮光斑来定位气管导管与声门的关系,并根据观察到的情况将气管插管送入患者气道。B 组采用可视喉镜下经口气管插管,将可视喉镜(西安海业医疗设备有限公司)管芯插入气管导管中,根据口咽及气道弧度适当对管芯塑形,打开光源沿着口腔正中位置将其放入,通过显示屏观察局部解剖结构,待声门暴露后调整屏幕视野至合适位置,将导管轻柔送入,保持导管位置并将可视喉镜管芯缓慢退出。两组患者均由同一位工作经验丰富的麻醉医师完成经口气管插管操作。

1.4 观察指标 (1)对比两组一次插管成功率;(2)对比两组麻醉诱导前(T0)、插管前(T1)、插管完成即刻(T2)、插管后 3 min(T3)、插管后 10 min(T4)血流动力学指标变化,包括心率(HR)、收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、平均动脉压(MAP),均在相应时刻读取生命体征监护仪数据;(3)对比两组 T0、T1、T2、T3、T4 应激反应指标变化,包括血糖、肾上腺素(E)、去甲肾上腺素(NE)和皮质醇(Cor)水平,均在相应时刻抽取患者外周静脉血采用美国贝克曼 AU5600 型全自动生化分析仪测得;(4)对比两组插管并发症(包括口腔黏膜损伤、声嘶、咽喉肿痛)发生率。

1.5 统计学处理 采用 SPSS22.0 统计软件进行数据处理和分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,重复测量资料的比较采用重复测量方差分析;计数资料以例数或率表示,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 两组一次插管成功率对比 A 组和 B 组一次插管成功率分别为 100.00%(48/48)、95.83%(46/48),差异无统计学意义($\chi^2=0.511, P=0.475$)。

2.2 两组不同时刻血流动力学指标水平比较 经重复测量方差分析,血流动力学指标差异均有统计学意义($P<0.05$);两组 T2 的 HR、SBP、DBP 和 MAP 水平低于 T0、T1,两组 T3、T4 的 HR、SBP、DBP 和 MAP 水平高于 T2, B 组 T4 的 HR、SBP、DBP 和 MAP 水平高于 T3, A 组 T2、T3、T4 的 HR、SBP、DBP 和 MAP 水平高于 B 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。总体上, A 组相对稳定,波动幅度小,而 B 组波动幅度更大。见表 1。

2.3 两组不同时刻应激反应指标水平比较 经重复测量方差分析,应激反应指标差异均有统计学意义($P<0.05$),两组 T3 的血糖、NE 水平高于 T0、T1、T2, B 组 T4 的血糖、NE 水平高于 T0、T1、T2, B 组 T4 的血糖、NE 水平低于 T3, 两组 T3 的 E、Cor 水平低于 T0、T1、T2, B 组 T4 的 E、Cor 水平高于 T3, A 组 T3、T4 的血糖、NE 水平低于 B 组, E、Cor 水平高于 B 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。总体上, A 组相对稳定,波动幅度小,而 B 组波动幅度更大。见表 2。

表 1 两组不同时刻血流动力学指标水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	HR(次/分)				
		T0	T1	T2	T3	T4
A 组	48	82.05±7.20	82.24±7.06	77.32±7.09 ^{ab*}	81.97±7.13 ^{c*}	82.29±7.11 ^{c*}
B 组	48	81.83±8.01	82.03±7.59	69.28±6.85 ^{ab}	73.04±6.03 ^{abc}	77.85±7.04 ^{abcd}
F		$F_{\text{组间}}=7.145, F_{\text{时间}}=10.032, F_{\text{交互}}=8.974$				
P		$P_{\text{组间}}=0.005, P_{\text{时间}}=0.001, P_{\text{交互}}=0.004$				
组别	n	SBP(mm Hg)				
		T0	T1	T2	T3	T4
A 组	48	120.30±10.05	119.89±10.13	111.39±9.94 ^{ab*}	120.25±10.56 ^{c*}	121.83±9.15 ^{c*}
B 组	48	119.75±10.17	120.03±10.38	104.66±7.18 ^{ab}	110.30±7.65 ^{abc}	115.56±8.13 ^{abcd}
F		$F_{\text{组间}}=5.063, F_{\text{时间}}=7.892, F_{\text{交互}}=6.714$				
P		$P_{\text{组间}}=0.012, P_{\text{时间}}=0.005, P_{\text{交互}}=0.010$				
组别	n	DBP(mm Hg)				
		T0	T1	T2	T3	T4
A 组	48	72.35±5.63	71.88±5.76	64.15±5.43 ^{ab*}	70.96±5.54 ^{c*}	71.07±5.38 ^{c*}
B 组	48	71.89±5.49	72.05±5.81	55.33±5.14 ^{ab}	61.02±5.28 ^{abc}	67.82±5.40 ^{abcd}
F		$F_{\text{组间}}=4.783, F_{\text{时间}}=7.156, F_{\text{交互}}=5.193$				
P		$P_{\text{组间}}=0.015, P_{\text{时间}}=0.007, P_{\text{交互}}=0.012$				
组别	n	MAP(mm Hg)				
		T0	T1	T2	T3	T4
A 组	48	95.65±9.75	94.06±8.14	86.32±8.71 ^{ab*}	95.08±9.13 ^{c*}	95.24±9.05 ^{c*}
B 组	48	94.33±9.88	95.21±8.06	78.95±8.13 ^{ab}	84.06±8.78 ^{abc}	90.30±9.11 ^{abcd}
F		$F_{\text{组间}}=8.996, F_{\text{时间}}=12.017, F_{\text{交互}}=10.893$				
P		$P_{\text{组间}}=0.004, P_{\text{时间}}<0.001, P_{\text{交互}}=0.001$				

注:与 T0 比较,^a $P<0.05$;与 T1 比较,^b $P<0.05$;与 T2 比较,^c $P<0.05$;与 T3 比较,^d $P<0.05$;与 B 组比较,^{*} $P<0.05$ 。

表 2 两组不同时刻应激反应指标水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	血糖(mmol/L)				
		T0	T1	T2	T3	T4
A 组	48	4.43±1.08	4.52±0.97	4.49±0.86	5.25±1.02 ^{abc*}	4.55±1.09 ^{d*}
B 组	48	4.50±1.05	4.54±1.02	4.52±0.95	6.18±1.04 ^{abc}	5.53±1.02 ^{abcd}
F		$F_{\text{组间}}=3.607, F_{\text{时间}}=6.985, F_{\text{交互}}=5.104$				
P		$P_{\text{组间}}=0.028, P_{\text{时间}}<0.001, P_{\text{交互}}=0.0012$				
组别	n	E(ng/mL)				
		T0	T1	T2	T3	T4
A 组	48	120.98±15.44	121.39±15.01	119.89±14.96	108.75±15.43 ^{abc*}	119.72±14.39 ^{d*}
B 组	48	121.82±16.13	120.57±15.49	119.76±14.53	97.25±13.40 ^{abc}	105.44±13.82 ^{abcd}
F		$F_{\text{组间}}=4.015, F_{\text{时间}}=7.298, F_{\text{交互}}=6.307$				
P		$P_{\text{组间}}=0.024, P_{\text{时间}}=0.008, P_{\text{交互}}=0.011$				
组别	n	NE(ng/mL)				
		T0	T1	T2	T3	T4
A 组	48	345.89±34.06	348.70±36.92	346.49±34.63	401.24±39.71 ^{abc*}	348.52±36.77 ^{d*}
B 组	48	347.02±34.55	347.67±35.51	385.33±35.14 ^{ab}	483.69±44.01 ^{abc}	415.98±49.73 ^{abcd}
F		$F_{\text{组间}}=7.105, F_{\text{时间}}=10.493, F_{\text{交互}}=9.879$				
P		$P_{\text{组间}}=0.007, P_{\text{时间}}=0.001, P_{\text{交互}}=0.003$				
组别	n	Cor(ng/mL)				
		T0	T1	T2	T3	T4
A 组	48	162.47±14.19	160.34±15.22	159.85±15.19	140.01±13.76 ^{abc*}	160.75±15.97 ^{d*}
B 组	48	160.85±15.07	161.97±15.23	162.74±15.98	125.45±12.89 ^{abc}	137.89±16.01 ^{abcd}
F		$F_{\text{组间}}=9.986, F_{\text{时间}}=14.032, F_{\text{交互}}=10.017$				
P		$P_{\text{组间}}=0.003, P_{\text{时间}}<0.001, P_{\text{交互}}=0.001$				

注:与 T0 比较,^a $P<0.05$;与 T1 比较,^b $P<0.05$;与 T2 比较,^c $P<0.05$;与 T3 比较,^d $P<0.05$;与 B 组比较,^{*} $P<0.05$ 。

2.4 两组插管并发症发生率比较 A 组未发生插管并发症,B 组有 2 例口腔黏膜损伤,2 例声嘶,3 例咽喉肿痛。两组插管并发症发生率分别为 0(0/48)、14.58%(7/48),A 组低于 B 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。

3 讨 论

气管插管操作可对黏膜组织产生较大的创伤性刺激,且操作难度大,一次插管成功率低,需经设备引导以减轻对机体的刺激,降低操作难度并提高一次插管成功率。高亮光棒引导和可视喉镜下经口气管插

管操作可提高一次插管成功率,相较于传统的喉罩盲插置管有明显的优势,在既往报道中二者的作用均被肯定^[5-6]。本研究中 A 组、B 组一次插管成功率分别为 100.00%、95.83%,与上述报道相符,证实高亮光棒引导与可视喉镜下经口气管插管操作的一次插管成功率均较高。高亮光棒引导系统属于一种新型的高亮度的硬质光棒,属于发光二极管侧光光源,是气管插管的第 4 代辅助设备。该系统包括一个发光尖端固定于硬质棒体一端,另一端则通过可拆卸滑动接口与 T 形手柄相连,其中含有电池、电路与开关,电路可通过棒体为尖端发光体供电。研究发现,高亮光棒引导系统中的发光体可以发射互为 90°的光,在气管插管操作中可准确指示位置,确保精准操作,且硬质棒体设计有 106°角,符合人体的生理角度,并且能够更好地适应局部结构,T 型手柄也可为滑动棒体提供空间更便于操作^[7]。可视喉镜自带一个有柄的圆形平面镜,镜柄与镜面相交呈 120°,可根据患者的咽腔情况选择大小适宜的镜面进行探查,且探查的结果可通过显示器观看,显示器还可大角度旋转,可降低操作难度。有研究显示,对困难气道患者采用可视喉镜可快速进行气管插管,操作方便,一次插管成功率高^[8]。因此,高亮光棒引导和可视喉镜下经口气管插管操作均简便,作用相当。

血流动力学指标和应激反应指标波动均是经口气管插管操作过程中需要重点关注的问题。本研究中两组血流动力学指标和应激反应指标均在气管插管时有明显波动,但 A 组相对稳定,波动幅度小,而 B 组波动幅度更大,且恢复慢,提示高亮光棒引导和可视喉镜下经口气管插管操作均可导致血流动力学指标和应激反应指标水平波动,而前者相对更为稳定。何妹仪等^[9]报道指出,光棒、Shikani 喉镜及 Macintosh 喉镜引导下气管插管操作对比,光棒及 Shikani 喉镜对血流动力学指标的影响更小,而光棒气管插管完成时间最短,Shikani 喉镜咽喉疼痛发生率低,本研究与该报道结果不一致,可能原因为本研究采用的光棒属于第 4 代新型高亮光棒,对传统的光棒系统有所改进。党旭云等^[10]报道指出,与普通喉镜相比,光棒经口气管插管所致的应激反应小,且血流动力学指标更平稳;国外也有报道指出,光棒经口气管插管相对于普通喉镜下经口气管插管更安全,血流动力学指标和应激反应指标波动幅度更小^[11]。但是关于高亮光棒引导和可视喉镜下气管插管操作的对比报道较少。高亮光棒引导下经口气管插管对血流动力学指标和应激反应指标影响更小的可能原因:高亮光棒引导可直接进行操作并观察周围情况,避免不必要的损伤和刺激,而可视喉镜虽然可通过显示屏观察,但对于部

分咽腔较细、困难气道患者显示的内容并不清晰,也容易导致误伤。此外,本研究中 A 组气管插管并发症发生率低于 B 组,可能也是由于上述原因所致。

综上所述,高亮光棒引导和可视喉镜下经口气管插管一次插管成功率均较高,但前者对血流动力学指标和应激反应指标的影响更小,且相对更稳定,气管插管并发症发生率也更低,值得推广。

参考文献

- [1] 王瑜,王天龙,李丽. 右美托咪定对幕上脑肿瘤切除术气管插管时血流动力学的影响[J]. 北京医学,2018,40(9): 858-860.
- [2] CHEN W, HUANG H, YANG C X, et al. Preoperative low-dose and high-dose pregabalin and cardiovascular response to endotracheal intubation: a prospective, randomized, single-blind, controlled study in China[J]. Clin Ther, 2019, 41(1): 68-77.
- [3] KRISTENSEN M S, FRIED E, BIRO P. Infrared red intubation system (IRRIS) guided flexible videoscope assisted difficult airway management[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2018, 62(1): 19-25.
- [4] 巴特沃思,麦基,沃斯尼克,等. 摩根临床麻醉学[M]. 北京:北京大学医学出版社,2015:198-202.
- [5] ASLANIDIS T, GROSOMANIDIS V, KARAKOULAS K, et al. Electrodermal activity monitoring during endotracheal suction in sedated adult intensive care unit patients[J]. Folia Med (Plovdiv), 2018, 60(1): 92-101.
- [6] CHANG J E, KIM H, MIN S W, et al. A randomized controlled trial comparing the utility of lighted stylet and GlideScope for Double-Lumen endobronchial intubation[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2018, 32(1): 290-296.
- [7] 刘春红,罗一凡,王鹏,等. 可视喉镜、可视硬性光棒及普通喉镜在鼾症患者气管插管中的应用效果比较[J]. 广西医科大学学报, 2019, 36(5): 830-833.
- [8] ANIS M M, KRYNETSKAIA N, ZHAO Z, et al. Determining candidate single nucleotide polymorphisms in acquired laryngotracheal stenosis[J]. Laryngoscope, 2018, 128(3): E111-E116.
- [9] 何妹仪,蔡建历,贾振华,等. 比较光棒、Shikani 喉镜及 Macintosh 喉镜引导气管插管在临床中的应用[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(12): 2023-2026.
- [10] 党旭云,蔚俊星,李静. 光棒与喉镜对气管插管血流动力学和应激反应的影响[J]. 山西医科大学学报, 2016, 47(9): 867-869.
- [11] BASANTWANI S, PATIL M, GOVARDHANE B, et al. Effect of dexmedetomidine infusion on hemodynamic responses in microsurgery of larynx[J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2018, 34(1): 51-57.