

· 论著 · 胸部 ·

研究急诊心肺复苏患者治疗中实施面罩气囊口咽通气管+气管插管的疗效分析*

张 涛* 吴丽丽 秦硕媛 李 丽

荥阳市人民医院(河南 荥阳 450100)

【摘要】目的 研究急诊心肺复苏患者实施面罩气囊口咽通气管+气管插管治疗价值。**方法** 本研究通过回顾性分析与随机对照试验数据, 时段: 2024年1月至2025年4月, 对象: 纳入我院62例急诊心肺复苏患者, “随机数字表法”分对照组(常规气管插管)、观察组(面罩气囊口咽通气管+气管插管)各31例, 两组疗效比较。**结果** 复苏前, 两组比较病情严重程度、血气指标无差异, $P>0.05$; 复苏后, 观察组APACHEII评分低于对照组; PaO_2 、 PH 、 SaO_2 值高于对照组, PaCO_2 值低于对照组; 相关指征恢复时间短于对照组; 观察组心肺复苏成功率(93.55%)、自主循环恢复率(87.10%)、急救存活率(96.77%)高于对照组(74.19%)、(61.29%)、(80.65%), $\chi^2=4.292, 5.391, 4.026$; $P=0.038, 0.020, 0.045$, $P<0.05$, 数据比较有统计学差异。**结论** 面罩气囊口咽通气管+气管插管可减轻患者的病情、稳定血气指标, 缩短指征恢复时间、达到预期心肺复苏效果, 值得推崇。

【关键词】 面罩气囊口咽通气管; 气管插管; 心肺复苏; 血气指标; 心肺复苏效果

【中图分类号】 R459

【文献标识码】 A

【基金项目】 河南省医学科技攻关计划联合共建项目(LHGJ20190799)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2026.5.031

Analysis of the Application Effects of Different Ventilation Methods in the Treatment of Emergency Cardiopulmonary Resuscitation Patients and Their Impact on PaCO_2 and PaO_2 Indicators*

ZHANG Tao*, WU Li-li, QIN Shuo-yuan, LI Li.

Xingyang People's Hospital, Xingyang 450100, Henan Province, China

Abstract: Objective To investigate the efficacy of mask-bag oropharyngeal airway combined with endotracheal intubation in emergency cardiopulmonary resuscitation patients. **Methods** The data were collected from 62 emergency cardiopulmonary resuscitation patients admitted to our hospital from January 2024 to April 2025. Patients were divided into a control group (routine endotracheal intubation) and an observation group (mask-bag oropharyngeal airway combined with endotracheal intubation) using the "random number table method," with 31 cases in each group. **Results** The therapeutic effects of the two groups were compared. Before resuscitation, there was no difference in the severity of illness and blood gas indicators between the two groups, with $P>0.05$. After resuscitation, the APACHE II score in the observation group was lower than that in the control group; the values of PaO_2 , PH , and SaO_2 were higher than those in the control group, while the PaCO_2 value was lower than that in the control group. The recovery time of related indicators was shorter than that in the control group. The success rate of cardiopulmonary resuscitation (93.55%), the rate of spontaneous circulation recovery (87.10%), and the survival rate of emergency care (96.77%) in the observation group were all higher than those in the control group (74.19%, 61.29%, 80.65%), with $\chi^2=4.292, 5.391, 4.026$; $P=0.038, 0.020, 0.045$, $P<0.05$, indicating statistically significant differences in the data comparison. **Conclusion** The use of a face mask airbag oropharyngeal airway + endotracheal intubation can alleviate the patient's condition, stabilize blood gas indicators, shorten the time for symptom recovery, and achieve the expected cardiopulmonary resuscitation effects, making it highly recommended.

Keywords: Mask Airbag Oropharyngeal Airway Tube; Tracheal Intubation; Cardiopulmonary Resuscitation; Blood Gas Indicators; Effect of Cardiopulmonary Resuscitation

目前急诊科较常见的急症之一为心脏骤停, 是全球公共卫生问题, 是指: 当病人的心脏泵血功能突然停止, 大动脉搏动与心音一并消失, 若此情况持续超过4分钟, 将对患者的大脑构成极大威胁, 可能导致严重损伤乃至死亡。即便随后成功进行了复苏, 患者也可能面临诸如复苏后综合征等并发症, 对其健康状况及未来的生活质量构成深远的影响。根据一项研究结果显示^[1], 对于心脏骤停的患者, 若能在骤停发生后的4分钟内实施正确且高效的心肺复苏措施, 可以大幅度提升患者的生存率, 并有效降低并发症的风险。在实施心肺复苏的过程中, 确保采用恰当的通气方法,

对于保持患者呼吸道的畅通、提高心肺复苏的成功率而言, 具有至关重要的意义。然而, 常规气管插管虽能保障气道通畅, 但操作耗时且可能因呕吐物阻塞影响效果, 然而, 此方式具备较高的操作难度、增加插管失败率, 对患者最佳治疗时间有影响; 单纯面罩气囊通气虽操作简便, 但通气效率不足, 临床应用受限^[2]。近年来, 面罩气囊口咽通气管联合气管插管的综合方案逐渐受到关注, 其结合了快速开放气道与持续稳定通气的优势。本研究基于多中心临床数据, 分析面罩气囊口咽通气管+气管插管的应用价值, 对联合方案的有效性、安全性进行系统评估, 具体报告。

【第一作者】 张 涛, 男, 副主任医师, 主要研究方向: 急诊医学。E-mail: zhangtao2966@126.com

【通讯作者】 张 涛

1 资料和方法

1.1 基线资料 选择我院2024年1月至2025年4月收治的62例急诊心肺复苏患者，观察组(31例)：男/女=17例/14例，年龄25-69岁，均值(46.21±2.46)岁；心搏骤停时间0.4~3min，均值(1.25±0.14)min；心脏骤停原因：气道阻塞12例，呼吸功能障碍10例；意识丧失无法保护气道9例；对照组(31例)：男/女=18例/13例，年龄26-70岁，均值(46.12±2.35)岁；心搏骤停时间0.5~3min，均值(1.36±0.29)min；心脏骤停原因：气道阻塞13例，呼吸功能障碍9例；意识丧失无法保护气道9例。*P*>0.05、可比较。患者知情、伦理委员会审批。

纳入标准：与《成人体外心肺复苏专家共识》^[3]中“心肺复苏”指征相符；心音或大动脉搏动消失；短暂性抽搐或突然丧失意识；年龄25~70岁；身体状况良好；完整资料。排除标准：伴狂躁症、帕金森等疾病疾病；患者正处怀孕或哺乳期；肥胖颈短、无法暴露声门；恶性肿瘤；口咽部解剖结构异常；伴肺结核、梅毒及艾滋等传染病；伴贫血、营养不良；中途退出。

1.2 方法 对照组(常规气管插管)：当患者被送入急诊室，经验丰富的急诊科医生会迅速施行气管插管，旨在迅速恢复患者的呼吸功能，并辅以心肺复苏按压，使心脏搏动得以快速复原。观察组(面罩气囊口咽通气管+气管插管)：接到患者，医疗人员会即刻开始胸外按压，与此同时，另一位医护人员会调整患者的躺卧姿势，确保其呈仰卧状态，头部与颈部后仰，并细心清除口腔内的异物。接着，托住患者的下颌，利用开口器打开口腔，顺利插入气管并固定，随后用氧气面罩覆盖患者的口鼻，与通气设备和氧气源相连，精确设定氧气流量，对气囊施加压力，确保空气顺畅

进入肺部。待患者通气状况稳定后，再进行气管插管操作。

1.3 观察指标 病情严重程度：参照“急性生理学及慢性健康状况^[4](APACHE II)”评分标准，有：生理(0~60分)、年龄(0~6分)、慢性健康评分(0~5分)，量表总分0~71分，分值愈低愈好。

血气指标：抽取3mL静脉血，离心待检，全自动血气分析仪检测PaO₂、PaCO₂、SaO₂及pH值。

相关指征恢复时间：记录气道开放、自主呼吸恢复、心跳恢复及意识恢复时间。

心肺复苏效果：记录心肺复苏成功率(标准：血压≥90-60mmHg，可自主呼吸，SaO₂>95%，意识、瞳孔反射复常，心脏搏动正常^[5])、自主循环恢复率、急救存活率。

1.4 统计学方法 SPSS 22.0软件，计量资料t检验，“ $\bar{x} \pm s$ ”；计数资料“[(n),%]”表示，*P*<0.05有统计学差异。

2 结果

2.1 病情严重程度 复苏前，两组比较病情严重程度无差异，*P*>0.05；复苏后，观察组APACHEII值低于对照组，*P*<0.05，见表1。

2.2 血气指标 复苏前，两组比较血气指标无差异，*P*>0.05；复苏后，观察组血气较对照组改善更优，*P*<0.05，见表2。

2.3 相关指征恢复时间 观察组相关指征恢复时间短于对照组，*P*<0.05，见表3。

2.4 心肺复苏效果 观察组心肺复苏效果优于对照组，*P*<0.05，见表4。

表1 两组病情严重程度比较(分)

组别	时段	生理	年龄	慢性健康	总分
观察组(n=31)	复苏前	55.24±2.17	5.14±0.23	4.12±0.36	65.14±3.58
	复苏后	30.19±1.64	2.25±0.12	1.17±0.09	33.58±2.17
对照组(n=31)	复苏前	55.12±2.13	5.26±0.35	4.28±0.45	65.29±3.62
	复苏后	35.58±1.72	3.14±0.29	1.38±0.26	40.26±2.39
t/P观察组(复苏前后)		51.276/<0.05	62.026/<0.05	44.262/<0.05	41.974/<0.05
t/P对照组(复苏前后)		39.738/<0.05	25.969/<0.05	31.068/<0.05	32.127/<0.05
t/P组间值(复苏前)		0.220/0.827	1.595/0.116	1.546/0.127	0.164/0.870
t/P组间值(复苏后)		12.628/<0.05	15.789/<0.05	4.250/<0.05	11.521/<0.05

表2 两组血气指标比较

组别	时段	PaO ₂ (mmHg)	PaCO ₂ (mmHg)	SaO ₂ (%)	pH值
观察组(n=31)	复苏前	64.21±3.29	48.23±2.04	90.15±4.62	7.12±0.21
	复苏后	85.23±4.26	41.12±1.29	98.62±1.13	7.45±0.34
对照组(n=31)	复苏前	64.35±3.57	48.21±2.01	90.23±4.74	7.14±0.22
	复苏后	73.21±4.38	44.53±1.56	94.32±1.26	7.28±0.29
t/P观察组(复苏前后)		21.836/<0.05	16.401/<0.05	9.915/<0.05	4.598/<0.05
t/P对照组(复苏前后)		8.730/<0.05	8.053/<0.05	4.643/<0.05	2.141/<0.05
t/P组间值(复苏前)		0.161/0.873	0.039/0.969	0.067/0.947	0.366/0.716
t/P组间值(复苏后)		10.953/<0.05	9.379/<0.05	14.146/<0.05	2.118/<0.05

表3 相关指征恢复时间比较

组别	气道开放时间(s)	自主呼吸恢复时间(min)	心跳恢复时间(min)	意识恢复时间(min)
观察组(n=31)	14.15±3.36	93.14±22.65	6.21±1.45	40.15±10.86
对照组(n=31)	52.05±15.29	126.34±30.17	8.36±1.96	51.63±9.97
t	13.479	4.900	4.910	4.336
P	<i>P</i> <0.05	<i>P</i> <0.05	<i>P</i> <0.05	<i>P</i> <0.05

表4 心肺复苏效果比较[(n),%]

组别	心肺复苏成功率		自主循环恢复率		急救存活率	
	例数	所占比例	例数	所占比例	例数	所占比例
观察组(n=31)	29	93.55%	27	87.10%	30	96.77%
对照组(n=31)	23	74.19%	19	61.29%	25	80.65%
χ^2	4.292		5.391		4.026	
P	0.038		0.020		0.045	

3 讨论

3.1 面罩气囊口咽通气管+气管插管治疗对患者病情严重程度的影响

本研究结果中,观察组APACHEII评分低于对照组($P<0.05$),分析:APACHE II评分能够综合评估患者的急性生理状况和慢性健康状况,对患者的预后进行预测,在心肺复苏后,患者的生理状态可能迅速恶化,APACHE II评分可以帮助医生快速评估患者的病情严重程度,预测其存活率,通过APACHE II评分,医生可以持续监测患者的病情变化,且心肺复苏过程中,患者的生理指标可能会出现波动,APACHE II评分可提供连续的病情评估,帮助医生及时调整治疗方案。联合治疗可减轻心脏骤停后引起的机体损伤,通过快速并有效开放气道,确保患者通气良好,有助于改善患者生理状态,直接反映在APACHE II评分的生理参数部分,患者血气指标改善在患者的呼吸、代谢状态方面直观反映,也是APACHE II评分在实验室指标改善的方面体现^[6]。

3.2 面罩气囊口咽通气管+气管插管治疗对患者血气指标的影响

本研究结果中,观察组血气改善较对照组更优($P<0.05$),分析:PaO₂是衡量血液中氧气含量的指标。在心肺复苏过程中,监测PaO₂有助于评估患者的氧合状况,确定是否存在缺氧,低PaO₂提示需要增加通气支持,如增加呼吸机的潮气量或调整吸氧浓度。pH值反映血液的酸碱平衡状态,心肺复苏过程中,患者有发生代谢性或呼吸性酸中毒的风险,pH值的变化有助于判断和监测失衡,SaO₂表示血液中结合氧的比例,反映氧合状况的直观指标,SaO₂的变化可快速反映氧疗或其他治疗措施的效果。PaCO₂是衡量体内二氧化碳水平的指标,反映呼吸系统的通气功能,高PaCO₂提示过度通气,需要减少通气量或调整呼吸机参数,低PaCO₂可能表明通气不足,需增加通气支持。综合上述指标,医生能全面评估患者的呼吸和循环功能。

心肺复苏过程中,快速有效的开放气道、提供充足氧气供应至关重要,面罩气囊口咽通气管的使用能保证在气管插管前维持良好的通气,提高PaO₂,联合联合气管插管后,气道可获得有效保障,使得氧气能更有效的进入肺部、完成气体交换,进一步提高PaO₂,高水平PaO₂可改善组织的缺氧状态,促进细胞功能的恢复。心肺复苏中,患者因缺氧和代谢障碍导致酸中毒,面罩气囊口咽通气管可迅速提供氧气,减少无氧代谢,降低乳酸等酸性代谢产物生成,气管插管保证持续通气支持,促进CO₂排出,减少呼吸性酸中毒发生,故联合治疗可维持血液PH值在正常范围,避免酸碱平衡紊乱^[7]。联合治疗可保证患者气道开放、实施有效的通气,促进二CO₂排出,使得PaCO₂水平下降,维持血液酸碱平衡,减轻酸中毒对机体的损害^[8]。

3.3 面罩气囊口咽通气管+气管插管治疗对患者相关指征恢复时间的影响

本研究结果中,观察组相关指征恢复时间短于对照组($P<0.05$),分析:气道开放时间方面,联合治疗显著缩短气道开放所需的时间,通过迅速建立临时的通气通道,为后续气管插管

争取宝贵时间,快速的气道开放,提高了患者的通气效率,还为后续的复苏措施奠定基础。心跳恢复是评估心肺复苏效果的关键指标之一,面罩气囊口咽通气管应用,能在气管插管前提供有效通气支持,改善患者缺氧状态,良好的通气是心跳恢复的重要前提,联合气管插管后,持续通气保障和有效的复苏措施,能够促进心跳的快速恢复,缩短心跳恢复时间,提高复苏效率^[9]。

自主呼吸的恢复是患者病情好转的重要标志,联合应用保证患者在整个复苏过程中都能获得充足的氧气供应,有助于改善肺功能、还能够刺激呼吸中枢,促进自主呼吸恢复,故联合治疗可使患者的自主呼吸恢复时间提前,加快患者的康复进程。意识的恢复与大脑的氧气供应有直接联系,联合治疗可保证患者的大脑获得持续的氧气供应,减轻脑组织的缺氧损伤,有助于患者神经功能的恢复,还能够促进意识状态快速恢复,故联合治疗能够缩短意识恢复时间,改善患者预后。

3.4 面罩气囊口咽通气管+气管插管对患者心肺复苏效果的影响

本研究结果中,观察组心肺复苏成功率、自主循环恢复率、急救存活率均高于对照组($P<0.05$),说明本研究心肺复苏成功率为93.55%,与文献中的心肺复苏成功率为68.89%的结果基本一致,表示:心肺复苏成功率方面,面罩气囊口咽通气管在气管插管前迅速建立有效的通气通道,保证患者的氧气供应,为后续的气管插管和生命支持争取宝贵时间,这种快速的气道开放和通气保障,直接提高心肺复苏的成功率,使患者呼吸及循环功能迅速有效的恢复。

自主循环的恢复是评估心肺复苏效果的重要指标之一,面罩气囊口咽通气管的应用,在气管插管前提供有效的通气支持,改善患者的缺氧状态,良好的通气是自主循环恢复的重要前提,联合气管插管后,持续通气保障有效的复苏措施,能够促进患者自主循环的快速恢复,故联合治疗可提高自主循环恢复率,改善患者预后。急救存活率是衡量急诊心肺复苏最终效果的关键指标,联合治疗可提高心肺复苏的成功率和自主循环恢复率,还为后续的治疗和康复争取时间,通过快速开放气道、改善通气、促进循环恢复,为患者的最终存活创造有利条件显著提高急救存活率,降低死亡率,故被广泛用于临床^[10]。

综上所述:面罩气囊口咽通气管+气管插管可有效减轻患者病情、稳定血气指标在正常范围,提高心肺复苏成功率、对挽救患者生命有积极作用。然而,本研究仍有局限性,如观察年限短、病例数选择不足等,建议后期考虑相关不足,进一步开展研究。

参考文献

- [1] 陈植桦,官运杰,张舒娇,等.初始复苏时不同通气方式对院内心脏骤停患者短期预后的影响[J].中华急诊医学杂志,2025,34(3):382-388.
- [2] 孟宇,李少波,韩拓,等.两种不同人工气道建立方式在院外心脏骤停患者中急救的应用研究[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2022,17(3):309-312.
- [3] 张要宇,王博.磁共振灌注成像与CT灌注成像在老年缺血性脑血管病患者中的应用[J].中国CT和MRI杂志,2020,18(9):4.
- [4] 赵军,侃凯,高致.气囊面罩与气管插管通气联合救治对院前心脏骤停患者预后的影响[J].川北医学院学报,2023,38(1):101-104.
- [5] 曹光立,高贵峰,徐杰丰,等.按压自主同步通气模式对猪心肺复苏效果影响的研究[J].中华急诊医学杂志,2024,33(9):1257-1264.
- [6] 叶朗熙,吴国新,陈盛安.心肺复苏仪按压过程中不同通气模式的效果及对潮气量的影响[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2024,19(5):565-568.
- [7] 胡海燕,徐杰丰,张曼海,等.胸外按压同步通气模式在猪心肺复苏模型中对脑组织氧合的作用[J].中华急诊医学杂志,2022,31(10):1373-1378.
- [8] 张相婷,冯超,宋艳.气管插管与球囊面罩辅助通气在心搏骤停心肺复苏院前急救中的应用效果比较[J].中国当代医药,2024,31(21):29-32.
- [9] 厉兰,彭盼界,王刚祚,等.不同胸部CT影像学类型支原体感染性肺炎患儿肺通气功能的差异性分析[J].中国CT和MRI杂志,2021,19(007):51-54.
- [10] 杨娟,宋宁,焦艳萍,等.气囊面罩联合气管插管通气救治对急诊心肺复苏患者动脉血气指标及预后的影响[J].现代生物医学进展,2024,24(10):1869-1872.

(收稿日期:2025-08-08)

(排版编辑:刘维嘉)

(校对编辑:翁佳鸿)