

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2021.17.016
文章编号: 1005-8982 (2021) 17-0091-05

临床研究·论著

气囊面罩结合气管插管通气对急救心肺复苏 结局及预后的影响

杨晓玲¹, 胡谊容², 江秀²

(1. 重庆医科大学附属大学城医院 内镜中心, 重庆 401331;
2. 重庆两江新区第一人民医院, 重庆 401121)

摘要: **目的** 探讨气囊面罩结合气管插管通气对急救心肺复苏结局及预后的影响。**方法** 选取2015年1月—2017年5月在重庆医科大学附属大学城医院接受急救心肺复苏患者102例, 采用随机数字表法将分为观察组和对照组, 每组51例。对照组给予气管插管通气治疗, 观察组给予气囊面罩结合气管插管通气治疗。比较两组患者治疗前后的pH、氧分压(PO_2)、二氧化碳分压(PCO_2)水平变化; 记录两组患者治疗后气道开放、呼吸恢复、心跳恢复及意识改善时间; 比较两组患者治疗后生命体征指标恢复情况、复苏成功率、最终存活率及满意度情况。**结果** 治疗前, 两组患者的pH、 PO_2 、 PCO_2 比较无统计学意义($P>0.05$)。治疗后, 两组患者的pH、 PO_2 均有所升高, 但是观察组pH(7.29 ± 0.12) mmHg 低于对照组(7.53 ± 0.22) mmHg ($P<0.05$), 观察组 PO_2 (89.34 ± 7.69) mmHg 高于对照组(71.56 ± 6.98) mmHg ($P<0.05$); 两组患者的 PCO_2 均有所降低, 但是观察组的 PCO_2 (37.43 ± 5.25) mmHg 低于对照组(44.32 ± 6.51) mmHg ($P<0.05$)。观察组气道开放、呼吸恢复、心跳恢复及意识改善时间都短于对照组 ($P<0.05$)。观察组血氧饱和度(85.32 ± 11.76)% 高于对照组(43.54 ± 9.12)% ($P<0.05$), 平均动脉(72.32 ± 9.56) mmHg 高于对照组 (36.78 ± 7.32) mmHg ($P<0.05$)。观察组复苏成功率(52.94% VS 25.49%)、最终存活率均高于对照组(33.33% VS 11.76%) ($P<0.05$)。观察组总满意率高于对照组(86.27% VS 62.75%) ($P<0.05$)。**结论** 采用气囊面罩与气管插管通气结合进行急救心肺复苏, 能有效改善患者的pH、 PO_2 、 PCO_2 , 促进患者的各项生命体征的恢复, 缩短患者气道开放、呼吸恢复、心跳恢复及意识改善时间, 提高复苏成功率及最终存活率, 从而提高患者的满意度。治疗效果显著, 值得推广使用。

关键词: 急救心肺复苏; 气囊面罩; 气管插管通气; 复苏结局及预后

中图分类号: R459.7

文献标识码: A

Effect of air bag mask and tracheal intubation ventilation on resuscitation outcome and prognosis in first aid cardiopulmonary resuscitation

Xiao-ling Yang¹, Yi-rong Hu², Xiu Jiang²

(1. Endoscopic Center, University Town Hospital Affiliated to Chongqing Medical University, Chongqing 401331, China; 2. The First People's Hospital of Chongqing Liangjiang New Area, Chongqing, 401121, China)

Abstract: **Objective** To investigate the effect of balloon mask and endotracheal intubation on resuscitation outcome and prognosis in emergency resuscitation. **Methods** A total of 102 patients receiving emergency CPR from January 2015 to May 2017 in University Town Hospital Affiliated to Chongqing Medical University were selected. The patients were divided into two groups ($n=51$ in each group) with random number table. The control group was

收稿日期: 2020-12-06

[通信作者] 胡谊容, E-mail: huanglu0369@163.com

given first aid by routine tracheal intubation ventilation. The observation group was given tracheal intubation on the basis of the control group for first aid. The changes of pH, PO₂ (partial pressure of oxygen) and PCO₂ (partial pressure of carbon dioxide) before and after treatment were compared between two groups. The airway opening, respiratory recovery, heart rate recovery, and consciousness improvement time were recorded after treatment. The recovery of vital signs and the success rate of resuscitation, final survival and satisfaction were compared between the two groups after treatment. **Results** Before treatment, there was no significant difference in pH, PO₂, and PCO₂ between the two groups ($P > 0.05$). After treatment, the pH value, and PO₂ of both groups increased. However, the observation group pH (7.29 ± 0.12) was lower than that of the control group (7.53 ± 0.22) ($P < 0.05$). The PO₂ of the observation group (89.34 ± 7.69) mmHg was significantly higher than that of the control group (71.56 ± 6.98) mmHg, but the PCO₂ (37.43 ± 5.25) mmHg in the observation group was lower than that in the control group (44.32 ± 6.51) mmHg ($P < 0.05$). In the observation group, the time of airway opening, respiration, heartbeat recovery, and consciousness improvement were both shorter than those in the control group ($P < 0.05$). The oxygen saturation of the observation group was higher than that of the control group ($85.32 \pm 11.76\%$ VS. $43.54 \pm 9.12\%$, 72.32 ± 9.56 mmHg VS. 36.78 ± 7.32 mmHg, $P < 0.05$). The successful rate of resuscitation and the final survival of the observation group were higher than those of the control group (52.94% VS. 25.49% , 33.33% VS. 11.76% , $P < 0.05$). The total satisfaction rate of the observation group was higher than that of the control group (86.27% VS. 62.75% , $P < 0.05$). **Conclusion** First-aid cardiopulmonary resuscitation with balloon mask and endotracheal intubation can effectively improve the patient's pH, PO₂, and PCO₂, promote the recovery of vital signs and shorten the airway opening, respiration, and heart rate recovery time, improve the success rate of resuscitation and the final survival rate, thereby enhancing patient satisfaction, which is worth of promotion.

Keywords: cardiopulmonary resuscitation; airbag mask; endotracheal intubation ventilation; recovery outcome and prognosis

需要进行急救心肺复苏的患者都是处于临床极度危险的阶段,如心搏骤停^[1]。心搏骤停病死率极高,近2/3的心搏骤停患者因为治疗不及时而死亡^[2-3]。心肺复苏是治疗心搏骤停的主要手段,进行急救心肺复苏的关键在于帮助患者建立有效的通气,使其恢复人工气道^[4]。目前建立通气的常见方法是气管插管,这种方法操作相对复杂,但治疗的效果较理想^[5]。气管插管能够建立人工气道,保持呼吸道通畅,很大程度上缓解患者缺血、缺氧的状态,最后恢复通气^[6]。但在实践中,对医生的插管技术要求很高,插管不当容易给患者带来严重创伤,尤其对合并多种疾病的患者而言,极大提高了其感染率,后期容易并发更严重的疾病,对治疗效果带来不利影响^[7]。有报道指出^[8],采用气囊面罩与气管插管通气进行急诊心肺复苏治疗效果,不仅能快速帮助患者成功开放气道,还能一定程度减轻患者的疼痛,有利于增加患者心肺复苏成功率及最终存活率,对患者早日恢复有着积极作用。本研究对需要进行急救心肺复苏的患者给予气囊面罩与气管插管通气,旨在探究其对患者复苏结局及预后影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2015年1月—2017年5月在重庆医科大学附属大学城医院接受急救的心肺复苏患者102例,采用随机数表法分为观察组和对照组,每组51例。观察组男性25例,女性26例;年龄40~78岁,平均(56.34 ± 3.89)岁;高处坠落18例,溺水13例,心肌梗死15例,中毒3例,其他2例;心搏骤停时间7~17 min,平均(11.23 ± 1.34)min。对照组男性26例,女性25例;年龄41~77岁,平均(55.98 ± 3.91)岁;高处坠落17例,溺水14例,心肌梗死14例,中毒4例,其他2例;心搏骤停时间8~16 min,平均(11.32 ± 1.41)min。纳入标准:①符合心肺复苏临床诊断标准^[9];②均有呼吸停止或有叹息样呼吸情况。排除标准:①口咽部解剖结构发现异常;②有严重的肝、心脏等疾病。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。本研究经医院医学伦理委员批准,患者及家属完全知情且签署知情同意书。

1.2 方法

检查所有患者的意识、呼吸、心跳和脉搏的

情况,确定需要心肺复苏的原因、严重程度及其发病机制,制定治疗方案。所有患者均给予胸外心脏按压,主要按压深度 $< 5.2\text{ cm}$,频率 $> 98\text{ 次/min}$,帮助患者恢复心跳。

对照组给予气管插管治疗。患者进入急诊室后,对其进行气管插管治疗,帮助其恢复呼吸;在气管插管后,暂停操作观察气管是否插入,同时给予电除颤。观察组给予气囊面罩与气管插管通气联合治疗。首先用面罩进行辅助呼吸通气,频率 19 次/min ,进行气管插管以维持呼吸,同时实施胸外心脏按压,促使患者恢复心跳。

1.3 观察指标

比较两组患者治疗前后 pH、氧分压(PO_2)、二氧化碳分压(PCO_2)水平;记录两组患者治疗后气道开放、呼吸恢复、心跳恢复及意识改善时间;比较两组患者治疗后生命体征指标恢复情况、复苏成功率、最终存活率及满意度情况。复苏成功

的标准^[10]:患者的口唇及面色开始转为红色,意识有所恢复,能够不规律或者规律的自主呼吸,患者血氧饱和度 $> 90\%$,心律得以恢复,血压也渐渐上升到正常范围($90/60\text{ mmHg}$)。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计软件,计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,比较用 t 检验,计数资料以率($\%$)表示,比较用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前后 pH、 PO_2 、 PCO_2 水平比较

治疗前,两组患者 pH、 PO_2 、 PCO_2 水平比较,采用 t 检验,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组患者 pH、 PO_2 、 PCO_2 水平比较,采用 t 检验,差异有统计学意义($P<0.05$),观察组 pH、 PCO_2 低于对照组, PO_2 高于对照组。见表 1。

表 1 两组患者治疗前后 pH、 PO_2 、 PCO_2 水平变化比较 ($n=51, \bar{x}\pm s$)

组别	pH		$\text{PO}_2/(\text{mmHg})$		PCO_2/mmHg	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	6.91 ± 0.05	7.29 ± 0.12	53.29 ± 5.87	89.34 ± 7.69	48.23 ± 6.54	37.43 ± 5.25
对照组	6.90 ± 0.06	7.53 ± 0.22	53.31 ± 5.89	71.56 ± 6.98	48.97 ± 6.43	44.32 ± 6.51
t 值	0.914	6.839	0.017	12.226	0.571	5.883
P 值	0.360	0.000	0.986	0.000	0.567	0.000

2.2 两组患者治疗后气道开放、呼吸恢复、心跳恢复及意识改善时间的比较

治疗后,两组患者气道开放时间、呼吸恢复

时间、心跳恢复时间及意识改善时间比较,采用 t 检验,差异有统计学意义($P<0.05$),观察组短于对照组。见表 2。

表 2 两组患者治疗后气道开放、呼吸恢复、心跳恢复及意识改善时间比较 ($n=51, \bar{x}\pm s$)

组别	气道开放时间/s	呼吸恢复时间/min	心跳恢复时间/min	意识改善时间/min
观察组	10.87 ± 2.33	93.42 ± 15.67	5.32 ± 1.21	37.45 ± 7.96
对照组	68.23 ± 7.98	132.11 ± 20.07	8.32 ± 1.73	54.91 ± 10.29
t 值	49.792	10.851	10.148	9.584
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3 两组患者治疗后血氧饱和度和平均动脉压的比较

治疗后,两组患者血氧饱和度和平均动脉压比较,采用 t 检验,差异有统计学意义($P<0.05$),观察组高于对照组。见表 3。

2.4 两组患者治疗后复苏成功率和最终存活率情况比较

治疗后,两组患者复苏成功率、最终存活率比较,采用 χ^2 检验,差异有统计学意义($P<0.05$),观察组高于对照组。见表 4。

表 3 两组患者治疗后血氧饱和度和平均动脉压的比较

 $(n=51, \bar{x} \pm s)$

组别	血氧饱和度/%	平均动脉压/mmHg
观察组	85.32 ± 11.76	72.32 ± 9.56
对照组	43.54 ± 9.12	36.78 ± 7.32
<i>t</i> 值	20.049	21.079
<i>P</i> 值	0.000	0.000

表 4 两组患者治疗后复苏成功率和最终存活率情况比较

 $[n=51, \text{例}(\%)]$

组别	复苏成功率	最终存活率
观察组	27(52.94)	17(33.33)
对照组	13(25.49)	6(11.76)
χ^2 值	8.061	6.792
<i>P</i> 值	0.004	0.009

2.5 两组患者满意度比较

治疗后, 两组患者总满意率比较, 采用 χ^2 检验, 差异有统计学意义($\chi^2=7.433, P=0.006$), 观察组高于对照组。见表 5。

表 5 两组患者满意度比较 $[n=51, \text{例}(\%)]$

组别	满意	较满意	不满意	总满意率
观察组	40(78.43)	4(7.84)	7(13.73)	44(86.27)
对照组	20(39.22)	12(23.53)	19(37.25)	32(62.75)

3 讨论

急救心肺复苏是当患者出现呼吸骤停时, 采用胸外按压等进行抢救的一种急救技术^[11]。当发生心肌梗死、车祸、中毒、异物堵塞的时候都有可能造成心搏骤停, 此时均需要采用心肺复苏进行治疗。出现心搏骤停后, 如果在短时间内得不到及时治疗, 错过最佳的治疗时机, 随着病情的发展, 患者会进一步出现休克, 甚至是死亡^[12]。因此, 在抢救过程中, 必须争分夺秒。有研究表明^[13-14], 心肺复苏的抢救时间 < 4 min, 患者复苏成功率可以达到 43% 和 54%, 如果 > 10 min, 则患者的复苏率较低。患者心跳呼吸骤停 4 ~ 6 min, 能够使患者脑组织、肺部等重要脏器供血、供氧严重不足, 机体发生不可逆的病理改变, 因此, 快速有效地实施心肺复苏可有效提高患者的生存概率。

目前临床主要运用气管插管治疗, 当气管插管气道建立, 可以确保患者呼吸处于通畅的状态, 患者吸入异物的风险相对较小, 能保证稳定的潮气量维持肺通气, 能提供较高浓度的氧气, 治疗效果较理想^[15-16]。但实践中对医生气管插管技术要求极高, 特别是在急救的情况下, 抢救场面错综复杂加上急救设备受限, 致使插管的成功率下降, 而且还会对患者带来一定程度的损伤, 再次插管会延误救治时间, 严重影响心肺复苏的成功率^[17-18]。

气囊面罩通气的结构简单、使用方便, 是临床抢救通气最简单的方式, 能够很快地建立人工气道, 为患者复苏赢得宝贵时间, 从而提高抢救成功率。但有研究表明^[19], 气囊面罩通气操作不当会因为气流速度过快而导致气体进入胃部, 从而出现呕吐而阻塞气道, 最终影响通气效果。结合两者的优缺点, 气囊面罩与气管插管通气联合治疗成为研究的重点。首先运用气囊面罩能快速给患者建立气道, 促使患者呼吸, 然后结合气管插管能够使患者获得稳定的肺通气和较高浓度的氧气, 辅助患者尽快恢复呼吸, 从而提高患者心跳恢复的成功率^[20]。

PO_2 、 PCO_2 是都是重要的血气指标^[21]。 PO_2 是人体血浆中物理溶解 O_2 的张力, 正常值为 80 ~ 100 mmHg; 当 $PO_2 < 50$ mmHg 表明出现脑组织缺氧状况, 则呼吸衰竭; 当 $PO_2 < 30$ mmHg 表明患者随时都有生命危险。 PCO_2 是物理溶解在人体血浆中的 CO_2 的张力, 正常值为 35 ~ 45 mmHg。 PCO_2 升高可刺激人体呼吸中枢, 如果 PCO_2 达 55 mmHg 时, 有呼吸衰竭的危险, 一旦超过 55 mmHg, 人体则会出现 CO_2 麻醉, 使患者昏迷, 直接危及生命。本研究结果表明, 气囊面罩结合气管插管通气治疗及气管插管治疗均能有效增加 PO_2 水平和降低 PCO_2 水平, 但是观察组 PO_2 水平高于对照组, PCO_2 水平低于对照组。由此说明, 气囊面罩结合气管插管通气治疗能有效恢复患者的血气指标, 促进患者呼吸。

血氧饱和度是衡量人体血液中血氧浓度的指标^[22]。血氧浓度过低, 则没有足够的氧气输送到人体的各个器官。血氧饱和度的正常值应为 95% ~ 100%, 如果血氧饱和度下降则意味着人体呼吸不足, < 90% 为异常, < 80% 就是严重缺氧^[23-24]。本研究结果表明, 气囊面罩结合气管插管通气的血氧饱和度高于气管插管治疗。

平均动脉压是一个期间内每一瞬间的动脉血压的均值, 人体的正常值为 75 ~ 100 mmHg^[25]。本研究结果表明, 气囊面罩结合气管插管通气治疗的平均动脉压高于气管插管治疗, 且与正常值相近; 气囊面罩结合气管插管通气治疗的气道开放、呼吸恢复、心跳恢复及意识改善时间均短于气管插管治疗, 而复苏成功率、满意度、最终存活率均高于气管插管通气治疗。

综上所述, 采用气囊面罩结合气管插管通气进行急救心肺复苏, 能有效改善患者的 pH、PO₂、PCO₂, 促进患者的各项生命体征的恢复, 缩短患者气道开放、呼吸恢复、心跳恢复及意识改善时间, 提高复苏成功率及最终存活率, 从而提高患者的满意度。急救效果显著, 值得推广。

参 考 文 献:

- [1] 赵秀发, 李斗. 影响院外心肺复苏成功率的因素分析[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2015, 3(10): 1005-1006.
- [2] 于虎, 沈开金, 敖其, 等. 我国心肺复苏研究新进展[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2014, 7(3): 235-237.
- [3] 赵秀发, 李斗. 不同现场心肺复苏方法对复苏成功率的影响[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2016, 11(1): 97-98.
- [4] 陈永强. «2015 美国心脏协会心肺复苏及心血管急救指南更新» 解读[J]. 中华护理杂志, 2016, 51(2): 253-256.
- [5] KENDIRLI T, ERKEK N. Cardiopulmonary resuscitation in children with in-hospital and out-of-hospital cardiopulmonary arrest: multicenter study from Turkey[J]. Pediatric Emergency Care, 2015, 31(11): 748-752.
- [6] 王伟琴, 秦燕, 王蓓, 等. 双管喉罩在基层医院心肺复苏中的应用[J]. 解放军医院管理杂志, 2017, 24(3): 292-294.
- [7] 张颖, 肖小培. 影响老年创伤患者心肺复苏成功的危险因素分析[J]. 创伤外科杂志, 2016, 18(6): 363-365.
- [8] 石廷慧, 林保冠, 汪波, 等. 心肺复苏机在心搏骤停患者院前急救中的应用效果[J]. 重庆医学, 2014, 6(34): 4613-4615.
- [9] 王增武, 董颖. 2015 年«AHA 心肺复苏与心血管急救指南» 解读[J]. 中国循环杂志, 2015, 30(82): 8-22.
- [10] 楼滨城, 朱继红. 2015 美国心脏协会(AHA)心肺复苏与心血管急救更新指南解读之二高级心肺复苏[J]. 临床误诊误治, 2016, 4(2): 71-74.
- [11] LAMEIJER H, IMMINK R S. Mechanical cardiopulmonary resuscitation in in-hospital cardiac arrest: a systematic review[J]. European Journal of Emergency Medicine, 2015, 22(6): 379-383.
- [12] 李明华, 许臻晔, 蒋婕, 等. 117 例院前心脏骤停患者心肺复苏后自主循环恢复及出院存活率相关因素分析[J]. 中国急救医学, 2017, 37(7): 603-606.
- [13] 余涛. 高质量心肺复苏的实施——从指南到实践[J]. 中华急诊医学杂志, 2015, 24(1): 17-21.
- [14] NEUMAR R W, SHUSTER M. Part 1: Executive summary: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care[J]. Circulation, 2015, 132(18): 315-367.
- [15] 曲雷. 疾病谱对心肺复苏急救患者生存状况影响的研究[J]. 河北医学, 2015, 6(8): 1377-1379.
- [16] 潘灵爱, 尚凯茜, 黄晓波, 等. 心肺复苏机用于超长时间心肺复苏一例报道并文献复习[J]. 中国全科医学, 2016, 19(32): 3999-4001.
- [17] 徐梅玲, 孙文会, 梁宁, 等. 心搏骤停患者实施院前心肺复苏影响因素及干预效果分析[J]. 中国全科医学, 2017, 20(2): 65-66.
- [18] 庄丽娜, 戴红, 林冬梅, 等. 2010 版心肺复苏护理临床教学路径与 OSCE 模式相结合在教学中的应用[J]. 中国实用护理杂志, 2014, 30(15): 20-22.
- [19] 赵梦婷, 王珍妮, 周露洁, 等. 改良型心肺复苏球囊面罩的设计及应用[J]. 中华现代护理杂志, 2016, 22(9): 1316-1318.
- [20] 张晔. 207 例心脏骤停心肺复苏临床分析[J]. 中国医师进修杂志, 2015, 38(z1): 160-162.
- [21] 李倩, 贺连香, 赵丹, 等. 社区医护成组角色扮演心肺复苏培训效果研究[J]. 中国现代医学杂志, 2015, 25(8): 83-87.
- [22] 别艾军. 33 例心脏搏动骤停复苏成功的临床分析[J]. 中国医药导刊, 2014(2): 237-238.
- [23] 潘玲丽, 李熙鸿. «2015 美国心脏学会心肺复苏与心血管急救指南(更新版)» 儿童基础生命支持部分解读[J]. 中华妇幼临床医学杂志(电子版), 2016, 12(5): 510-516.
- [24] 于虎, 沈开金, 敖其, 等. 急诊心肺复苏 4 年间变化趋势的单中心研究[J]. 中华危重病急救医学, 2014, 7(10): 734-736.
- [25] 罗丽珊, 连向阳, 江勇, 等. 企业员工对心肺复苏认知度及现场实施急救意愿的调查[J]. 护理研究, 2014, 28(8): 936-937.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 杨晓玲, 胡谊容, 江秀. 气囊面罩结合气管插管通气对急救心肺复苏结局及预后的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(17): 91-95.

Cite this article as: YANG X L, HU Y R, JIANG X. Effect of air bag mask and tracheal intubation ventilation on resuscitation outcome and prognosis in first aid cardiopulmonary resuscitation[J]. China Journal of Modern Medicine, 2021, 31(17): 91-95.