

气管插管正压通气与复苏囊面罩正压通气在新生儿窒息复苏治疗中的应用效果对比

聂晓东

通山县人民医院 湖北 通山 437600

【摘要】目的：对比气管插管正压通气（ETT-PPV）与复苏囊面罩正压通气（BVM-PPV）在新生儿窒息复苏治疗中的应用效果，为临床选择最优复苏通气方案提供依据。方法：回顾性分析2023年1月至2024年12月本院新生儿科收治的60例窒息新生儿临床资料，根据复苏时采用的通气方式分为观察组（30例，采用ETT-PPV）和对照组（30例，采用BVM-PPV）。对比两组复苏成功率、复苏相关指标（首次通气成功时间、恢复自主呼吸时间、达到正常血氧饱和度时间）、并发症发生率及预后指标（出生后1min、5min Apgar评分）。结果：观察组复苏成功率为96.67%，高于对照组的80.00%（ $P<0.05$ ）；观察组首次通气成功时间、恢复自主呼吸时间、达到正常血氧饱和度时间短于对照组（ $P<0.05$ ）；观察组出生后5min Apgar评分高于对照组，并发症发生率低于对照组（ $P<0.05$ ）。结论：相较于BVM-PPV，ETT-PPV用于新生儿窒息复苏可显著提高复苏成功率，缩短复苏相关时间，改善新生儿预后，且并发症发生率更低。

【关键词】：新生儿窒息；复苏；气管插管正压通气；复苏囊面罩正压通气；疗效对比

DOI:10.12417/2811-051X.26.04.044

新生儿窒息是新生儿出生后最常见的危急重症之一，指新生儿出生后不能建立正常自主呼吸或呼吸抑制，导致缺氧、酸中毒，严重时可引发多器官功能损害，甚至死亡，是全球新生儿死亡和致残的主要原因之一^[1]。及时有效的呼吸支持是新生儿窒息复苏的核心环节，其目的是迅速纠正缺氧状态，恢复正常的气体交换，减少缺氧对神经系统及其他重要器官的损害^[2]。目前临床常用的新生儿窒息复苏通气方式主要包括复苏囊面罩正压通气（BVM-PPV）和气管插管正压通气（ETT-PPV）^[3]。BVM-PPV具有操作简便、创伤小的特点，是新生儿窒息复苏的初始通气选择，但在面对严重窒息、面罩密封不佳、存在气道梗阻等情况时，其通气效果往往难以保证。ETT-PPV可直接建立人工气道，确保通气的有效性和稳定性，但其操作相对复杂，对操作人员技术要求较高，临床应用中存在一定争议。本研究通过回顾性分析两种通气方式在新生儿窒息复苏中的应用数据，对比其疗效及安全性，为临床优化复苏方案提供参考，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选取2023年1月至2024年12月本院新生儿科收治的60例窒息新生儿作为研究对象。纳入标准：①符合《实用新生儿学》^[4]中新生儿窒息的诊断标准，出生后1min Apgar评分 ≤ 7 分；②出生体重 ≥ 1500 g，胎龄 ≥ 32 周；③出生后立即在本院进行复苏治疗，临床资料完整。排除标准：①合并严重先天性畸形（如先天性心脏病、气道畸形等）；②合并严重感染、败血症；③出生前存在明确宫内窘迫且持续时间超过60min。根据复苏时采用的通气方式将研究对象分为观察组和对照组，每组30例。观察组中，男16例，女14例；胎龄32~41周，

平均（ 36.22 ± 2.11 ）周；出生体重1500~4000g，平均（ 2845 ± 415 ）g；窒息分度：轻度窒息（1min Apgar评分4~7分）20例，重度窒息（1min Apgar评分0~3分）10例；分娩方式：自然分娩18例，剖宫产12例。对照组中，男15例，女15例；胎龄32~40周，平均（ 36.15 ± 2.03 ）周；出生体重1550~3950g，平均（ 2815 ± 405 ）g；窒息分度：轻度窒息21例，重度窒息9例；分娩方式：自然分娩17例，剖宫产13例。两组一般资料比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性。

1.2 方法

两组新生儿均进行标准化复苏，包括保暖、清理呼吸道（吸净口、鼻、咽分泌物）、刺激呼吸等基础措施。若经过基础处理后新生儿仍无自主呼吸或呼吸微弱、心率 <100 次/min、血氧饱和度 $<85\%$ ，则立即给予正压通气治疗。

对照组采用BVM-PPV治疗：选用适合新生儿型号的复苏囊（容量250~500ml）和面罩，面罩覆盖新生儿口鼻，确保密封良好。通气参数：初始吸入氧浓度（ FiO_2 ）为0.21~0.40，通气压力为20~25cmH₂O，通气频率为40~60次/min。通气过程中密切监测新生儿心率、血氧饱和度，根据监测结果调整 FiO_2 和通气压力，若通气30s后心率仍 <60 次/min，立即给予胸外按压，并联合使用肾上腺素。

观察组采用ETT-PPV治疗：由经验丰富的新生儿科医师或麻醉医师进行气管插管操作，根据新生儿体重选择合适型号的气管导管（体重1500~2500g选用3.0mm导管，体重 >2500 g选用3.5mm导管）。采用喉镜暴露声门，将气管导管插入气管内，通过听诊双肺呼吸音、观察胸廓起伏、监测呼气末二氧化碳等方式确认插管成功。插管成功后连接呼吸机进行正压通气，初始参数： FiO_2 为0.21~0.40，吸气峰压（PIP）为

20~25cmH₂O, 呼气末正压 (PEEP) 为 5cmH₂O, 通气频率为 40~60 次/min。同样根据心率、血氧饱和度监测结果调整通气参数, 必要时联合胸外按压和肾上腺素治疗。

1.3 观察指标

①复苏成功率: 复苏后新生儿自主呼吸恢复, 心率≥100 次/min, 血氧饱和度≥90%并维持 30min 以上为复苏成功; ②复苏相关指标: 记录首次通气成功时间 (从开始通气到确认通气有效的时间)、恢复自主呼吸时间、达到正常血氧饱和度 (≥90%) 时间; ③Apgar 评分: 分别于出生后 1min、5min 采用 Apgar 评分标准评估新生儿状况, 评分越高表明新生儿状况越好; ④并发症发生率: 统计复苏后 72h 内新生儿肺炎、肺出血、气胸、颅内出血等并发症发生情况。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 26.0 统计学软件进行数据分析。计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用 t 检验; 计数资料以 [n (%)] 表示, 组间比较采用 χ^2 检验。以 P<0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 复苏成功率

观察组 30 例新生儿中, 29 例复苏成功, 复苏成功率为 96.67%; 对照组 30 例新生儿中, 24 例复苏成功, 复苏成功率为 80.00%。观察组复苏成功率显著高于对照组 ($\chi^2=4.043$, P=0.044)。

2.2 复苏相关指标

观察组首次通气成功时间、恢复自主呼吸时间、达到正常血氧饱和度时间短于对照组 (P<0.05)。见表 1。

表 1 两组复苏相关指标对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	首次通气成功时间 (s)	恢复自主呼吸时间 (min)	达到正常血氧饱和度时间 (min)
对照组	30	48.57±8.52	8.72±2.03	13.58±3.05
观察组	30	31.86±6.25	5.18±1.31	8.29±2.12
t 值		8.662	8.025	7.801
P 值		<0.001	<0.001	<0.001

2.3 Apgar 评分

两组出生后 1min Apgar 评分比较, 差异无统计学意义 (P>0.05); 观察组出生后 5min Apgar 评分高于对照组 (P<0.05)。见表 2。

表 2 两组 Apgar 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	对照组	观察组	t 值	P 值
出生后 1min Apgar 评分	4.13±0.90	4.19±0.83	0.268	0.789
出生后 5min Apgar 评分	7.12±0.80	8.21±0.73	5.573	<0.001

例数	30	30		
出生后 1min Apgar 评分	4.13±0.90	4.19±0.83	0.268	0.789
出生后 5min Apgar 评分	7.12±0.80	8.21±0.73	5.573	<0.001

2.4 并发症

观察组并发症发生率低于对照组 (P<0.05)。见表 3。

表 3 两组并发症发生率对比 [n (%)]

组别	对照组	观察组	χ^2 值	P 值
例数	30	30		
新生儿肺炎	4 (13.33)	1 (3.33)		
肺出血	1 (3.33)	1 (3.33)		
气胸	2 (6.67)	0		
颅内出血	1 (3.33)	0		
总发生率	8 (26.67)	2 (6.67)	4.320	0.038

3 讨论

新生儿窒息的核心病理生理改变是缺氧和酸中毒, 及时恢复有效的气体交换是改善预后的关键。BVM-PPV 作为新生儿窒息复苏的初始通气手段, 因其操作简单、无需特殊设备、创伤小等优势在临床广泛应用, 但该方式受面罩密封度、操作人员经验、新生儿气道阻力等多种因素影响, 通气效果稳定性较差。本研究中对对照组复苏成功率低于观察组, 且复苏相关时间显著长于观察组, 提示 BVM-PPV 在严重窒息或气道条件不佳的新生儿中难以快速建立有效通气。

ETT-PPV 通过气管插管直接将气体输送至肺部, 可有效避免面罩密封不佳导致的通气泄漏, 确保通气压力和潮气量的稳定, 从而快速纠正缺氧状态^[5]。本研究结果显示, 观察组首次通气成功时间、恢复自主呼吸时间、达到正常血氧饱和度时间均显著短于对照组, 且出生后 5min Apgar 评分高于对照组, 这与 ETT-PPV 的通气优势密切相关。气管插管建立的人工气道可有效清除气道分泌物, 降低气道阻力, 尤其适用于存在大量分泌物、胎粪吸入或面罩通气无效的新生儿^[6]。此外, ETT-PPV 可通过调节呼气末正压维持肺泡开放, 减少肺泡萎陷, 改善肺顺应性, 进一步提高通气效率。

关于 ETT-PPV 的安全性, 临床担忧其操作创伤可能增加并发症风险。但本研究结果显示, 观察组并发症发生率低于对照组, 这可能与以下因素有关: ①ETT-PPV 通气效果确切, 可快速纠正缺氧, 减少缺氧导致的肺损伤、颅内损伤等并发症; ②BVM-PPV 若面罩密封不佳, 易导致气体进入胃肠道引起腹胀, 影响呼吸运动, 且可能增加误吸风险, 导致肺炎发生率升高; ③本研究中气管插管操作由经验丰富的医师完成, 严格遵循无菌操作和规范流程, 降低了插管相关创伤的发生风险。

综上所述,气管插管正压通气在新生儿窒息复苏中具有复苏成功率高、通气效率高、预后好且并发症发生率低的优势,尤其适用于重度窒息或面罩通气效果不佳的新生儿。临床实践

中,应根据新生儿窒息程度、气道情况及操作人员技术水平,合理选择通气方式,以提高复苏效果,改善新生儿预后。

参考文献:

- [1] 李钰瑶,李熙鸿.2025 美国心脏协会和美国儿科学会新生儿复苏、儿童基础生命支持和儿童高级生命支持指南更新解读[J/OL].华西医学,1-9[2025-11-28].
- [2] 黄婵丽.气管插管正压通气在新生儿窒息复苏治疗中的应用效果分析[J].中国妇幼保健,2024,39(13):2400-2403.
- [3] 杜海燕.气管插管与复苏囊面罩正压通气在新生儿窒息复苏中的应用效果比较[J].黑龙江医学,2024,48(07):812-814.
- [4] 代彦文,侯铁柱,代彦哲,等.俯卧位气管插管及呼气末正压通气模式在 ERCP 高龄患者中的可行性[J].河南医学研究,2024,33(11):1965-1969.
- [5] 《实用新生儿学》第4版出版[J].中国循证儿科杂志,2013,8(06):457.
- [6] 李凤仙.气管插管正压通气在新生儿窒息复苏中的治疗效果观察[J].当代医药论丛,2025,23(15):27-29.