

T组合复苏器在新生儿窒息复苏中的应用效果研究

郝建成

北京市房山区第一医院

DOI:10.12238/ffcr.v3i5.16207

[摘要] 目的：探究在新生儿窒息复苏中采用T组合复苏器的临床应用效果。方法：选取2023年6月至2024年6月期间接受窒息复苏的50例新生儿临床资料，随机分为对照组（25例，自动充气式复苏囊组）和观察组（25例，T组合复苏器组）。结果：两组患儿在血气指标方面无统计学差异（ $P>0.05$ ），但观察组呼吸机相关性肺炎发生率及复苏成功率显著优于对照组（ $P<0.05$ ）。结论：T组合复苏器在新生儿窒息复苏中能有效减少呼吸机相关性肺炎发生，提高复苏成功率，是一种安全、有效的复苏设备，值得在临床推广应用。

[关键词] T组合复苏器；新生儿窒息；复苏；应用效果

中图分类号：R722.1 文献标识码：A

Study on the Application Effect of T-combination Resuscitation Device in Neonatal Asphyxia Resuscitation

Jiancheng Hao

The First Hospital of Fangshan District

Abstract: Objective: To explore the clinical application effect of T-combination resuscitator in neonatal asphyxia resuscitation. Method: Clinical data of 50 newborns who underwent asphyxia resuscitation from October 2023 to June 2024 were selected and randomly divided into a control group (25 cases, automatic inflatable resuscitation bag group) and an observation group (25 cases, T-combination resuscitation device group). Result: There was no statistical difference in blood gas indicators between the two groups of children ($P>0.05$), but the incidence of gas leakage and the success rate of resuscitation in the experimental group were significantly better than those in the control group ($P<0.05$). Conclusion: The T-combination resuscitator can effectively reduce gas leakage and improve the success rate of resuscitation in neonatal asphyxia resuscitation. It is a safe and effective resuscitation device that is worthy of clinical promotion and application.

Keywords: T-combination resuscitator; Neonatal asphyxia; Recovery; Application effect

引言

新生儿窒息是指由于产前、产时或产后的各种病因，使胎儿缺氧而发生宫内窘迫或娩出过程中发生呼吸、循环障碍，导致生后1分钟内无自主呼吸或未能建立规律呼吸，以低氧血症、高碳酸血症和酸中毒为主要病理生理改变的疾病。它是导致新生儿死亡、脑瘫和智力障碍等严重并发症的重要原因之一，严重威胁着新生儿的生命健康和生存质量。因此，及时、有效的窒息复苏措施对于降低新生儿死亡率和伤残率至关重要。传统的新生儿窒息复苏方法存在压力控制不精确、通气效果不稳定等问题。T组合复苏器是一种新型的通气设备，它可以精确调节吸气峰压、呼气末正压和呼吸频率，能够为新生儿提供更稳定、更符合生理需求的通气支持^[1]。本研究通过对比T组合复苏器与传统复苏方法在新生儿窒息复苏中的应用效果，旨在为临床选择更有效复苏方式提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2023.6—2024.6月期间发生新生儿窒息的病例共50例。且所有患者均符合新生儿窒息诊断标准；无严重先天性心肺疾病。将入选的新生儿随机分为对照组（男15例，女10例， 38.12 ± 2.58 周）和观察组（男13例，女12例， 37.89 ± 1.08 周），两组患者一般资料情况对比（ $P>0.05$ ）。

1.2 方法

所有患儿均按照新生儿复苏指南进行复苏操作。首先进行保暖、清理呼吸道、摆正体位等初步复苏措施。对于无自主呼吸或呼吸微弱的患儿，立即给予正压通气。

观察组采用T组合复苏器进行复苏。首先将新生儿置于辐射保暖台上，清理呼吸道分泌物，摆正头位，使头后仰并轻度仰伸，形成鼻吸气位。将T组合复苏器的面罩紧密覆盖在新生儿口鼻部，固定好面罩，避免漏气。根据新生儿的体

重和病情，调节T组合复苏器的参数，在复苏过程中，密切观察新生儿的胸廓起伏、皮肤颜色、心率等生命体征，根据情况及时调整参数。如果新生儿自主呼吸恢复且呼吸平稳，逐渐降低PIP和RR，直至完全撤离T组合复苏器。

对照组：采用自动充气式复苏气囊进行复苏。同样清理呼吸道分泌物，摆正头位，使用复苏囊面罩紧密覆盖新生儿口鼻部，固定好面罩。由经验丰富的医护人员进行人工正压通气，通气压力根据新生儿的反应进行调整。在复苏过程中，同样密切观察新生儿的生命体征，必要时进行气管插管等进一步复苏措施。

1.3 观察指标

血气指标：复苏后采集动脉血，检测pH值、氧分压(PaO₂)、二氧化碳分压(PaCO₂)和剩余碱(BE)。

呼吸机相关性肺炎发生率：统计患儿呼吸机相关性肺炎发生的例数。

复苏成功率：统计患儿复苏成功情况。

1.4 统计学分析

使用SPSS 20.0软件对数据进行统计学分析，P<0.05表示数据差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿血气指标对比

观察数据情况，两组患儿血清指标对比(P>0.05)。见表1。

表1 两组患儿血气指标对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	pH	PaO ₂	PaCO ₂	BE
观察组	25	7.18±0.13	82.87±9.23	50.12±11.03	1.42±0.27
对照组	25	7.14±0.24	82.91±9.11	49.96±10.89	1.37±0.32
t	-	0.733	0.015	0.052	0.597
P	-	0.467	0.988	0.959	0.550

2.2 两组患儿呼吸机相关性肺炎发生率及复苏成功率对比

观察实际情况，观察组呼吸机相关性肺炎发生率及复苏成功率都优于对照组(P<0.05)。见表2。

表2 两组患儿呼吸机相关性肺炎发生率及复苏成功率对比 [例, (%)]

组别	例数	呼吸机相关性肺炎发生率	复苏成功率
观察组	25	1 (4)	24 (96)
对照组	25	3 (12)	20 (80)
x ²	-	4.348	12.121
P	-	0.037	0.001

3 讨论

新生儿窒息不仅直接威胁新生儿的生命安全，还可能导致一系列严重的并发症，严重影响新生儿的远期预后。新生儿窒息的复苏是降低新生儿死亡率和致残率的关键环节。有效的复苏措施能够迅速改善新生儿的呼吸和循环功能，恢复正常的氧合和酸碱平衡。传统的复苏方法主要依靠自动充气式复苏气囊进行正压通气，但也存在一些局限性。自动充气式复苏气囊在通气时压力难以精确控制，容易导致胃膨胀，影响通气效果；同时，对于低体重儿或早产儿时，容易出现过度通气的情况，增加并发症的发生风险。此外，自动充气式复苏气囊在需要长时间复苏过程中，按压深度和按压频率很难精准控制，有可能对新生儿的肺部造成一定的损伤，对医护人员的技术水平要求较高。而T组合复苏器是一种集多种功能于一体的复苏设备，能够提供稳定的通气压力，同时具备呼气末正压通气功能，能够有效预防肺泡萎陷，改善氧合功能。还具有操作简便、易于掌握的优点，能够显著提高复苏的成功率和效率^[2]。可以进一步优化新生儿窒息的复苏流程，提高新生儿窒息的救治水平，改善新生儿的预后。

T组合复苏器未对血气指标产生显著影响的原因，可能与以下因素有关。一方面，新生儿窒息后的内环境紊乱是一个复杂的病理生理过程，受到多种因素的综合影响。虽然T组合复苏器能够提供稳定的吸气峰压和呼气末正压，在一定程度上改善通气和氧合，但新生儿窒息后，机体的应激反应、代谢紊乱以及其他器官系统的功能变化等，可能掩盖了T组合复苏器在血气指标改善方面的潜在优势^[3]。新生儿窒息后，由于缺氧导致无氧酵解增加，体内乳酸堆积，即使通气和氧合得到改善，乳酸的清除也需要一定的时间，这可能影响了血气指标中pH值和BE值的恢复速度。并且血气指标的恢复还与复苏的及时性、复苏操作的规范性以及新生儿自身的个体差异等因素密切相关。在本研究中，虽然严格按照操作规程进行复苏，但不同新生儿对复苏的反应可能存在差异，这也可能导致两组血气指标无显著差异，这些潜在的问题可能影响了复苏效果及血气指标的改善。尽管两组血气指标在统计学上无显著差异，但是能够为新生儿提供有效的呼吸支持，促进血气指标向正常范围恢复。其稳定的压力控制和精确的氧浓度调节功能，有助于维持新生儿的呼吸和循环稳定，减少缺氧对各器官的损害，对保障新生儿的生命健康具有重要意义^[4]。因此，在临床实践中，不能仅仅依据血气指标的统计学差异来判断T组合复苏器的应用价值，还应综合考虑其在改善新生儿整体状况和预后方面的潜在作用。

T组合复苏器在降低新生儿呼吸机相关性肺炎风险方面具有独特的作用机制，能够有效减少呼吸机相关性肺炎的诱发因素，为新生儿的呼吸支持提供更安全、可靠的保障。T

组合复苏器通过精密的压力调节装置,能够将吸气峰压控制在合适的范围内,避免了肺泡的过度膨胀和损伤,降低了细菌入侵的机会。呼气末正压的稳定维持可以防止肺泡在呼气末塌陷,保持肺泡的开放状态,维持肺的功能残气量,改善气体交换。当呼气末正压不稳定或过低时,肺泡容易反复塌陷和复张,产生剪切力,损伤肺泡表面活性物质,破坏肺泡的正常结构和功能,使呼吸道粘膜的防御功能下降,病原菌更容易在肺部定植和繁殖。而T组合复苏器能够精准地维持呼气末正压。同时,气体供应稳定性也是T组合复苏器的一大优势,稳定的气体供应能够保证新生儿呼吸道内的气体流量和压力均匀,避免了因气体波动而导致的呼吸道粘膜损伤。当气体供应不稳定时,可能会出现瞬间的高压或低压,这些压力波动会对呼吸道粘膜产生冲击,破坏粘膜的完整性,使呼吸道的自然防御屏障受损。呼吸道粘膜受损后,细菌更容易附着和侵入,增加了感染的风险。T组合复苏器通过优化的气体输送系统,能够提供持续、稳定的气体供应,减少了气体波动对呼吸道粘膜的损伤,降低了细菌感染的机会。稳定的气体供应还有助于维持呼吸道内的正常湿度和温度。适宜的湿度和温度对于保持呼吸道粘膜的正常功能至关重要,能够促进纤毛的摆动,增强呼吸道的自净能力,及时清除呼吸道内的病原菌和分泌物。T组合复苏器能够精确且稳定的吸气峰压和呼气末正压及保持气体供应的稳定性,能有效预防了呼吸机相关性肺炎的发生。为新生儿的呼吸支持和健康恢复提供了更有力的保障。

T组合复苏器在提高新生儿窒息复苏成功率方面发挥着多方面的综合作用,主要体现在建立有效通气和减少并发症这两个关键环节,在建立有效通气方面,T组合复苏器的优势显著。其能够提供稳定且精准的吸气峰压和呼气末正压,这对于新生儿建立有效的通气至关重要。稳定的压力输出确保每次通气时肺泡能够得到充分且适度的扩张,从而实现良好的气体交换。在新生儿窒息复苏中,尤其是对于早产儿或肺部发育不完善的新生儿,合适的压力支持是恢复呼吸功能的关键^[5]。T组合复苏器可以根据新生儿的具体情况,精确设定吸气峰压和呼气末正压,为肺部提供适宜的通气条件,避免因压力不当导致的通气不足或过度通气。同时,T组合复苏器还具备精准的氧浓度调节功能,能够在一定范围内根据新生儿的实际需求精确调节吸入氧浓度。在新生儿窒息复

苏时,准确的氧浓度供应对于改善新生儿的氧合状态、促进各器官功能恢复起着关键作用。不同程度窒息的新生儿对氧浓度的需求存在差异,T组合复苏器能够针对具体情况及时纠正严重缺氧状态,为复苏成功奠定基础。但对于部分病情较重的新生儿,自动复苏气囊也具有独特的应用价值。操作者可通过手动挤压气囊,根据实时观察到的新生儿胸廓起伏情况,灵活调节施加的压力。当发现新生儿胸廓起伏不明显时,可适当增加挤压气囊的力度以提升压力,促进气体有效进入肺部,改善通气状况。这种手动调节压力的方式,在经验丰富的医护人员操作下,能够快速适应新生儿复杂多变的病情,在部分病例中展现出良好的复苏效果。减少并发症是T组合复苏器提高复苏成功率的另一个重要方面。并且这对提高复苏成功率具有重要意义。T组合复苏器通过精确的压力控制和操作精准度,有效避免了肺泡的过度膨胀和破裂,从而减少了并发症的发生。并且可以为新生儿提供了更安全、有效的复苏支持,大大提高了复苏成功的几率。在临床实践中,应充分发挥T组合复苏器的这些优势,提高新生儿窒息复苏的整体水平。

综上所述,T组合复苏器在新生儿窒息复苏中能有效减少呼吸机相关性肺炎发生,提高复苏成功率,是一种安全、有效的复苏设备,有值得在临床推广应用,为新生儿急救医学的进步提供有力支持。

[参考文献]

- [1]刘智华.T组合复苏器在产房新生儿窒息复苏中的应用效果探究[J].基层医学论坛,2021,25(29):4214-4215.
- [2]葛圣红.T组合复苏器对低出生体重新生儿窒息密闭式排痰患儿血气分析及复苏成功率的影响[J].医学理论与实践,2024,37(12):2121-2123,2152.
- [3]刘倩.T组合复苏器在新生儿窒息复苏中的应用分析[J].中国医疗器械信息,2021,27(3):110-111.
- [4]张玲,尹利芳.T组合复苏器与复苏气囊正压人工通气在足月新生儿复苏中的效果比较[J].医药前沿,2020,10(18):51-52.
- [5]李萌.T组合复苏仪器对产房新生儿窒息患儿复苏成功率和气漏率的影响[J].中国医疗器械信息,2025,31(1):145-147.

作者简介:

郝建成(1975.08-),男,汉族,北京房山人,本科,副主任医师,研究方向为儿科常见病,多发病及新生儿疾病。