

Prevention and control strategy of nosocomial infection in neonatal intensive care Unit (NICU)

Liqian Su

Wenzhou People's Hospital, Wenzhou, Zhejiang, 325000, China

Abstract

Neonatal intensive care Unit (NICU) is an important place for the treatment of neonatal diseases, but nosocomial infection (HAIs) in NICU is a serious health threat due to the incomplete development of neonatal immune system. Nosocomial infections not only increase the length of hospital stay for newborns, but can also lead to serious complications and even death, affecting the long-term health and development of newborns. This paper discusses the causes of nosocomial infections in NICU, prevention and control strategies and evaluation of their effects, and puts forward some prevention and control measures, such as strict hand hygiene management, environmental disinfection, rational use of antibiotics, strengthening isolation measures and application of new antibacterial technology. By reviewing the relevant literature at home and abroad, this paper summarizes the best practices of nosocomial infection prevention and control in NICU, focuses on the challenges and effects of implementing these measures, and makes suggestions for future research directions. Through continuous improvement of the existing prevention and control strategies, the occurrence of nosocomial infections can be effectively reduced, the infection risk of newborns can be reduced, and a safer treatment environment can be provided for NICU.

Keywords

neonatal intensive care unit; Hospital infection; Prevention and control strategy; Hand hygiene; Antibiotic management

新生儿重症监护室（NICU）院内感染防控策略探讨

苏丽倩

温州市人民医院，中国·浙江温州 325000

摘要

新生儿重症监护室（NICU）是新生儿疾病治疗的重要场所，但由于新生儿免疫系统发育不完全，NICU内院内感染（HAIs）成为严重的健康威胁。院内感染不仅增加了新生儿的住院时间，还可能导致严重的并发症，甚至死亡，影响新生儿的长期健康和发育。本文探讨了NICU中院内感染的发生原因、防控策略及其效果评估，提出了一些防控措施，如严格的手卫生管理、环境消毒、合理使用抗生素、强化隔离措施以及新型抗菌技术的应用等。通过综述目前国内外相关文献，本文总结了NICU院内感染防控的最佳实践，重点讨论了实施这些措施的挑战及其效果，并对未来的研究方向提出了建议。通过持续改进现有防控策略，可以有效减少院内感染的发生，降低新生儿的感染风险，为NICU提供更为安全的治疗环境。

关键词

新生儿重症监护室；院内感染；防控策略；手卫生；抗生素管理

1 引言

新生儿重症监护室（NICU）作为重症新生儿治疗的核心单元，其医疗环境复杂且面临较高的感染风险。新生儿，尤其是早产儿和低体重儿，因其免疫系统尚未完全成熟，容易受到医院环境中各种病原体的感染。院内感染（HAIs）不仅加重了新生儿的病情，还可能导致多脏器功能衰竭、败血症等并发症，严重影响新生儿的生存质量和生存率。更重要的是，院内感染的发生往往延长了新生儿的住院时间，增加了医疗成本。随着感染性疾病的不断变化和多重耐药性

微生物的崛起，如何有效防控院内感染、减少感染率已成为NICU临床管理的重要任务。

本文将分析新生儿重症监护室院内感染的现状与风险因素，探讨当前的防控策略，并结合实践中的经验，提出改进的防控措施。通过对现有文献的综述，本文旨在为NICU感染防控提供理论依据和实践指导，以提高新生儿的诊疗安全性和生活质量。本文还将探讨未来防控策略的发展方向，以期减少NICU内院内感染的发生提供有效支持。

2 NICU 内院内感染的现状与风险因素

2.1 新生儿重症监护室的院内感染现状

随着NICU治疗水平的不断提高，越来越多的危重症新生儿得到了及时地救治。然而，由于新生儿免疫系统未完

【作者简介】苏丽倩（1995-），女，中国浙江温州人，本科，护师，从事新生儿健康生长发育相关研究。

全发育,尤其是早产儿和低体重儿,由于其免疫防御机制较弱,容易受到病原体的侵袭,致使感染率较高。研究数据显示,NICU中的院内感染发生率相对较高,尤其是在早产儿和低体重儿中,感染的发生更为普遍。常见的感染类型包括呼吸道感染、血流感染、胃肠道感染等,其中呼吸道和血流感染最为常见,这些感染常常导致新生儿的病情加重,延长住院时间,增加治疗成本,甚至可能导致死亡。统计表明,院内感染的发生显著影响了新生儿的康复速度,严重时还可能对新生儿的长期发育造成不利影响,增加其残疾风险。因此,NICU院内感染防控是确保新生儿治疗效果和生存率的关键环节。

2.2 新生儿院内感染的常见病原体

新生儿院内感染的病原体种类繁多,其中以革兰氏阴性菌、革兰氏阳性菌和真菌为主。常见的致病菌包括铜绿假单胞菌、大肠杆菌、金黄色葡萄球菌和白念珠菌等,这些病原体在NICU环境中广泛传播,且由于新生儿免疫系统不成熟,容易发生感染。随着抗生素的广泛应用,耐药菌的出现成为院内感染防控中的一个重大挑战。尤其是多重耐药性病原体(如耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA))的感染,治疗变得更加困难,且治疗成本大幅增加,这给医院的治疗资源和管理带来了巨大的压力。由于这些耐药病原体的广泛传播,感染的治疗周期延长,医院也面临着更高的抗生素使用压力,这进一步加重了医疗体系的负担。因此,深入了解这些病原体的种类和耐药性特点,对制定有效的防控策略至关重要,能够帮助医院更精准地开展预防和治疗工作,减少耐药菌的传播和感染的发生。

2.3 新生儿院内感染的主要风险因素

新生儿在NICU中的院内感染发生率较高,主要受到以下几个因素的影响

①新生儿免疫系统发育不完全,抗感染能力差。新生儿特别是早产儿和低体重儿,免疫系统尚未完全成熟,导致其抵抗力较弱,容易感染病原体,且一旦发生感染,病情发展较为迅速,难以应对复杂的感染环境。

②NICU环境中的病原体较多,且由于设备、人员等因素,病原体传播途径较为复杂。NICU是一个高密度、高风险的环境,医疗设备、人员接触频繁,容易成为病原体传播的场所。例如,空气中的病原、医疗设备上的交叉污染以及医护人员的不当操作,都会增加病原体的传播风险。

③侵入性操作如导管、呼吸机使用等增加了感染的风险。新生儿在NICU中常需要进行各种侵入性操作,如使用静脉导管、呼吸机、插管等,这些操作虽然对治疗至关重要,但也为病原体提供了入侵通道,增加了感染的机会。

④抗生素滥用导致耐药性病原体的出现,使得感染的治疗变得困难。抗生素的过度使用不仅增加了耐药性细菌的产生,且一旦耐药菌感染发生,治疗效果差,可能导致感染持续存在,加重新生儿的病情。因此,理解和掌握这些风险

因素对于有效制定和实施感染控制措施至关重要,能够帮助减少感染的发生率,提高新生儿的生存率。

3 NICU院内感染防控策略

3.1 手卫生管理

手卫生是预防院内感染的基础和最有效的手段。研究表明,医院工作人员尤其是NICU中的医护人员的手卫生行为直接影响感染的传播。由于NICU环境中存在大量免疫系统未完全成熟的新生儿,手卫生的规范化尤为重要。医护人员在接触新生儿之前、之后,以及处理医疗设备前后等关键时刻进行手消毒,有助于有效阻止病原体通过手部传播。为提高手卫生的依从性,医院应通过开展定期培训、强化监督、引入绩效考核等方式,增强医护人员的手卫生意识和规范操作。此外,医院还应提供足够的手卫生设施,如充足的洗手液、消毒剂和便捷的洗手设施,并确保医护人员在高风险时段能够迅速执行消毒措施。有效的手卫生管理可以大大减少院内感染的发生率,确保新生儿的安全。

3.2 环境清洁与消毒

环境清洁和消毒是防止病原体传播的重要环节。研究发现,NICU内的病房环境、医疗设备和人员物品等都可能成为感染源,因此进行严格的清洁和消毒措施至关重要。环境清洁包括对病床、医疗设备、墙面、地面、窗帘等表面进行定期清洁和消毒。使用合适的消毒剂和设定合理的消毒频率是保证环境清洁效果的关键。常用的消毒剂包括含氯消毒剂、季铵盐类消毒剂和过氧化氢等,每种消毒剂都有其特定的适用范围和消毒效果。除了选择合适的消毒剂外,操作人员的培训也是至关重要的,确保他们熟练掌握消毒操作流程,并能够执行高效的消毒管理。科学的消毒管理可以显著减少病原体在NICU环境中的存活,降低空气中、设备上的病原携带量,从而有效降低院内感染的风险,提供一个清洁、安全的治疗环境。

3.3 抗生素合理使用

合理使用抗生素是防控院内感染的另一重要策略。在NICU中,抗生素通常用于预防和治疗感染,但过度或不当使用抗生素会导致耐药性菌株的产生,增加感染控制的难度,并使得治疗效果大大降低。因此,制定科学的抗生素使用政策,严格执行抗生素使用指南,避免滥用和误用,显得尤为重要。首先,应根据感染类型、病原体的耐药性特征以及新生儿的具体情况来合理选择抗生素,尽量做到精准治疗。其次,在使用抗生素时,应避免长期、无指征的预防性使用,避免对敏感病原体的选择性压制。为进一步提高抗生素的使用效果,医院应加强快速诊断技术的应用,利用先进的实验室检测手段及时确认感染类型,从而减少不必要的抗生素使用。此外,建立抗生素使用监控系统,通过数据跟踪与分析,对抗生素使用情况进行监管,定期评估和调整抗生素使用策略,确保其科学性与合理性。有效的抗生素管理不

仅能减少耐药菌的产生，还能提高感染防控效果，为新生儿的治疗提供更为安全的保障。

4 NICU 院内感染防控的挑战与未来发展

4.1 院内感染的多重耐药性问题

随着抗生素的滥用和耐药性病原体的出现，多重耐药性成为 NICU 院内感染防控中的一大难题。新生儿群体尤其易受到这些耐药性病原体的侵害，因为新生儿的免疫系统尚不成熟，抗药性和免疫抵抗能力较弱。耐药性菌株的出现使得感染治疗变得更加复杂，不仅增加了治疗时间，还可能导致治疗失败，甚至新生儿的死亡。此外，耐药性病原体的传播速度较快，给医院的感染控制带来了巨大的压力。为了应对这一挑战，加强对耐药菌的监测和追踪至关重要，定期检查病原体的耐药性谱，并采取有效的隔离措施，控制耐药菌的扩散。同时，提高医院感染控制能力，落实抗生素管理政策，制定更加严格的抗生素使用标准，避免不必要的抗生素使用，是减少耐药性问题的关键。加大对医务人员的培训、加强抗生素使用监管，确保治疗的合理性，将有效防止耐药性菌株的发生和传播。

4.2 感染防控策略的个性化与精准化

随着个性化医疗和精准医疗理念的兴起，未来 NICU 的感染防控策略将趋向更加个性化和精准化。通过对新生儿个体差异的精准评估，包括免疫系统的发育情况、基因易感性等因素，制定量身定制的感染防控策略，可以显著提高防控效果，降低感染发生的概率。比如，对于早产儿和低体重儿，应该根据其特殊的生理特点，采取更加严格的隔离措施，避免交叉感染。此外，随着大数据技术和人工智能的快速发展，数据分析和智能决策在感染监控、风险预测、治疗方案选择等方面发挥着越来越重要的作用。人工智能技术可以通过实时分析新生儿的生理指标、环境数据和历史感染记录，预测感染的风险，及时调整防控策略。同时，大数据技

术的应用可以帮助医院收集和分析大量的感染数据，提供精准的流行病学趋势和感染模式预测，为感染防控策略的调整提供科学依据。未来，个性化和精准化的感染防控策略将不仅依赖传统的医学方法，更将依赖于先进技术的支持，使得 NICU 的感染防控水平得到全面提升。

5 结语

新生儿重症监护室的院内感染防控是一个复杂且具有挑战性的任务，需要从手卫生、环境消毒、抗生素合理使用等多个方面进行综合防控。每一环节都需要高度的规范和严格执行，才能最大限度地减少院内感染的发生。随着科技的不断进步，个性化防控策略和新型检测技术的应用为提高感染防控效果提供了新的机遇。精准医疗、大数据和人工智能的结合，能够在实时监控、风险预测和治疗决策等方面起到积极作用。然而，院内感染仍然是全球医疗体系面临的重大问题，特别是在 NICU 这种脆弱群体的治疗环境中，感染防控的难度更大。因此，未来需要在政策制定、技术研发、人员培训等多个层面进一步加强努力。通过全社会的协同工作，推动相关技术的研究与应用，优化现有感染防控措施，持续改进治疗质量，为新生儿的健康保驾护航，确保每一个新生命能够安全、健康地成长。

参考文献

- [1] 刘丽霞.早产儿新生儿护理的关键环节探讨[C]//中国生命关怀协会.生命关怀与智慧康养系列学术研讨会论文集——护理管理中的破冰行动.重庆市永川区集贤医院新生儿科;2024:686-688.
- [2] 张帅,李佳,孙晓宇,等.婴幼儿呼吸道合胞病毒感染的易感因素研究进展与防控策略[J].微生物学杂志,2024,44(06):106-115.
- [3] 史霞雯,孙树雅,李永春.儿童耐碳青霉烯类肠杆菌感染治疗策略研究进展[J].中国病原生物学杂志,2024,19(12):1529-1532.
- [4] 王姿雯,郭亚如,纪涵,等.NICU新生儿呼吸机相关性肺炎预防及管理的证据总结[J].中国护理管理,2024,24(10):1492-1497.