

抗生素耐药性危机：现状、挑战与未来方向

邬燕琪

东南大学, 生物电子国家重点实验室, 江苏 南京 210096

*通信作者, E-mail: wyin360@126.com

摘要: 抗生素耐药性 (AMR) 已成为全球公共卫生面临的重大挑战, 威胁到抗生素的有效性和患者的生命安全。本文综述了抗生素耐药性的现状, 探讨了其主要影响因素, 包括滥用抗生素、不合理的处方和感染控制不足。同时, 本文分析了当前应对抗生素耐药性的策略及其效果, 并提出了未来可能的解决方向, 包括新药研发、加强监测系统和公众教育。通过对现有文献的综合分析, 本文旨在为抗生素耐药性问题的解决提供参考。

关键词: 抗生素耐药性; 抗生素使用; 感染控制; 新药研发; 公共卫生

doi 号

Antibiotic Resistance Crisis: Current Status, Challenges and Future Directions

WU Yanqi

State Key Laboratory of Bioelectronics, Southeast University, Nanjing, Jiangsu 210096

*Corresponding author, E-mail: wyin360@126.com

Abstract: Antibiotic resistance (AMR) has become a major global public health challenge, threatening the effectiveness of antibiotics and patient safety. This paper reviews the current status of antibiotic resistance, explores its main influencing factors, including antibiotic misuse, inappropriate prescriptions, and inadequate infection control. It also analyzes the current strategies to combat antibiotic resistance and their effectiveness, and suggests future possible solutions, including new drug development, enhanced monitoring systems, and public education. By synthesizing existing literature, this paper aims to provide reference for addressing the antibiotic resistance issue.

Keywords: Educational equity; Allocation of educational resources; Strategies; Policy formulation; Financial investment

引言

抗生素耐药性 (AMR) 危机已成为全球公共卫生领域的紧迫问题, 严重威胁到抗生素的有效性和患者的生命安全。随着抗生素的广泛使用和滥用, 耐药性细菌的出现和传播速度显著加快, 导致许多常见感染变得难以治疗。抗生素耐药性的主要影响因素包括抗生素的

过度使用、不合理的处方行为以及感染控制措施的不足。此外, 全球化和人口流动性增加也加剧了耐药性细菌的传播。尽管各国政府和国际组织已采取多种措施应对这一危机, 如加强抗生素使用的监管、推动新药研发和提高公众意识, 但效果仍不尽如人意。

未来,解决抗生素耐药性问题需要多方面的综合努力,包括开发新的抗菌药物、完善监测系统、加强感染控制以及开展广泛的公众教育。

1 抗生素耐药性的现状

抗生素耐药性(AMR)已成为全球公共卫生的重大挑战之一。根据世界卫生组织(WHO)的报告,抗生素耐药性每年导致数百万人的死亡和疾病^[1]。2019年的一项研究显示,全球有超过127万人直接死于抗生素耐药性,另有495万人死亡与抗生素耐药性相关^[2]。抗生素耐药性的现状令人担忧,尤其是在发展中国家,抗生素的滥用和不合理使用更加普遍。许多国家缺乏有效的抗生素使用监管机制,导致抗生素在农业、畜牧业和人类医疗中的过度使用。此外,抗生素耐药性细菌的传播速度也在加快,全球化和人口流动性增加使得耐药性细菌能够迅速跨越国界传播。尽管各国政府和国际组织已采取多种措施应对这一危机,如加强抗生素使用的监管、推动新药研发和提高公众意识,但效果仍不尽如人意。

在医疗机构中,抗生素耐药性问题尤为严重。医院内感染(HAIs)是抗生素耐药性传播的主要途径之一,尤其是在重症监护病房(ICU)和手术室等高风险区域。许多常见的病原体,如金黄色葡萄球菌(MRSA)、肺炎链球菌和大肠杆菌,已经对多种抗生素产生了耐药性,导致治疗选择有限,治疗成本增加,患者预后不良^[3]。此外,抗生素耐药性还对公共卫生系统造成了巨大的经济负担。根据估计,抗生素耐药性每年给全球经济带来的损失高达数千亿美元。

为了应对这一挑战,各国需要加强感染控制措施,改善抗生素使用的监管,推动新药研发,并开展广泛的公众教育。只有通过多方面

的综合努力,才能有效遏制抗生素耐药性的蔓延,保障全球公共卫生安全。

2 抗生素耐药性的主要影响因素

抗生素耐药性的主要影响因素之一是抗生素的滥用和不合理使用。在许多国家,抗生素可以轻易获得,甚至无需处方,这导致了抗生素的过度使用和误用^[4]。例如,在一些地区,抗生素被广泛用于治疗病毒感染,尽管抗生素对病毒无效。此外,患者常常未按医嘱完成整个疗程,导致部分细菌存活并发展出耐药性。农业和畜牧业中抗生素的广泛使用也是一个重要因素。为了促进动物生长和预防疾病,抗生素被大量使用,这不仅增加了耐药性细菌的产生风险,还通过食物链传播到人类^[5]。这种滥用和不合理使用加速了耐药性细菌的出现和传播,严重威胁到全球公共卫生安全。

另一个重要因素是感染控制措施的不足。医院和其他医疗机构是抗生素耐药性传播的主要场所,尤其是在重症监护病房和手术室等高风险区域^[6]。许多医疗机构缺乏有效的感染控制措施,如严格的手卫生、设备消毒和隔离措施,导致耐药性细菌在患者之间迅速传播。此外,全球化和人口流动性增加也加剧了耐药性细菌的传播。国际旅行和贸易使得耐药性细菌能够迅速跨越国界,传播到世界各地。这种全球性的传播使得抗生素耐药性问题更加复杂和难以控制,需要国际社会的共同努力来应对。

最后,抗生素研发的滞后也是抗生素耐药性问题的一个重要因素。近年来,制药公司在新型抗生素的研发投入减少,导致市场上可用的新抗生素数量有限^[7]。由于研发新药的成本高、周期长,且耐药性细菌的出现速度快于新药的开发速度,许多制药公司选择将资源投入到其他更有利可图的领域。此外,现有的抗生素研发主要集中在改进现有药物,而非开发全

新的抗菌机制,这使得新药对耐药性细菌的效果有限。需要加强对新型抗生素的研发投入,推动创新,开发出能够有效对抗耐药性细菌的新药物。

3 当前应对抗生素耐药性的策略

当前应对抗生素耐药性的策略主要集中在以下几个方面。首先,加强抗生素使用的监管是关键措施之一。许多国家已经制定了严格的抗生素使用指南,旨在减少不必要的抗生素处方和滥用^[8]。例如,医生在开具抗生素时必须遵循特定的诊断标准,并且在某些情况下需要进行细菌培养和药敏试验,以确保抗生素的合理使用。此外,一些国家还实施了抗生素销售的限制措施,只有持有处方的患者才能购买抗生素。这些措施有助于减少抗生素的滥用,从而减缓耐药性细菌的产生和传播。

其次,推动新药研发是应对抗生素耐药性的重要策略之一。由于耐药性细菌的出现速度快于新药的开发速度,制药公司和研究机构正在加大对新型抗生素的研发投入^[9]。近年来,科学家们通过高通量筛选、合成生物学和基因工程等技术,发现和开发了多种具有新作用机制的抗生素。此外,研究人员还在探索利用天然产物和微生物代谢产物作为新型抗菌药物的来源。例如,一些新型抗生素通过抑制细菌的特定代谢途径或破坏细菌的细胞膜来发挥作用,从而有效对抗耐药性细菌。推动新药研发不仅可以提供更多的治疗选择,还能减缓耐药性细菌的扩散。

最后,加强公众教育和提高意识也是应对抗生素耐药性的关键策略之一。许多国家和国际组织通过宣传活动、教育项目和媒体报道,向公众普及抗生素耐药性的知识^[10]。例如,世界卫生组织(WHO)每年都会举办“世界提高抗生素认识周”,旨在提高公众对抗生素耐药性问题的认识,并鼓励合理使用抗生素。此

外,学校和社区也开展了各种教育活动,向学生和居民传授正确的抗生素使用方法和预防感染的措施。通过提高公众的意识,可以减少抗生素的滥用,降低耐药性细菌的传播风险,从而有效应对抗生素耐药性危机。

4 结论

综上所述,抗生素耐药性(AMR)危机已成为全球公共卫生领域的重大挑战,威胁到抗生素的有效性和患者的生命安全。抗生素的滥用和不合理使用、感染控制措施的不足以及新药研发的滞后是导致抗生素耐药性问题加剧的主要因素。尽管各国政府和国际组织已采取多种措施应对这一危机,如加强抗生素使用的监管、推动新药研发和提高公众意识,但效果仍不尽如人意^[11]。

解决抗生素耐药性问题需要多方面的综合努力,包括开发新的抗菌药物、完善监测系统、加强感染控制以及开展广泛的公众教育。通过多方协作和创新,我们有望遏制抗生素耐药性的蔓延,保障全球公共卫生安全。只有在全球范围内共同努力,才能有效应对这一复杂而严峻的挑战,为人类健康和社会发展提供坚实的保障。

参考文献

- [1] 周昉, 张陆, 王子华, 等. 抗生素耐药性的多重风险因子及针对性管控策略 [J]. 微生物学报, 2018, 58(11): 11. DOI:10.13343/j.cnki.wsxb.20180337.
- [2] 高美英. 细菌对抗生素耐药性的起源分子基础与对策 [J]. 医药导报, 2003, 22(1): 3. DOI:10.3870/j.issn.1004-0781.2003.01.002.
- [3] 刘昌孝. 全球关注: 重视抗生素发展与耐药风险的对策 [J]. 中国抗生素杂志, 2019, 44(1): 8. DOI:10.3969/j.issn.1001-8689.2019.01.001.
- [4] 许雪冉, 孙强, 阴佳, 等. 抗生素耐药性全球治理的发展历程及对中国的启示 [J]. 中国卫生政策研究, 2019, 12(5): 6. DOI:CNKI:SUN:ZGWZ.0.2019-05-006.

- [5] 李显志, 王浴生. 抗感染化疗的药理学基础概述 III、细菌对抗菌药物的耐药机制 [J]. 四川生理科学杂志, 1998(2): 7. DOI:CNKI:SUN:SCSZ.0.1998-02-000.
- [6] 梁世廉. 从生态自然观的角度探讨抗生素的应用与细菌耐药性的预防 [J]. 临床误诊误治, 2008, 21(7): 2. DOI:10.3969/j.issn.1002-3429.2008.07.046.
- [7] 尹业师, 陈华海, 曹林艳, 等. 细菌耐药性应对策略研究进展 [J]. 生物工程学报, 2018, 34(8): 15. DOI:10.13345/j.cjb.180223.
- [8] 费菲. "后抗生素时代"的危机——新生儿耐药问题不容忽视 [J]. 首都医药, 2010(3): 1. DOI:10.3969/j.issn.1005-8257.2010.03.017.
- [9] 王鹤尧, 王文刚. 应改变目前国内抗生素的使用方式—基于细菌耐药性产生和蔓延的实质所作的调整 [J]. 临床药物治疗杂志, 2003, 1(2): 6. DOI:10.3969/j.issn.1672-3384.2003.02.014.
- [10] 翁心华. 细菌耐药机制的深入研究 [J]. 微生物与感染, 2008, 3(2): 0-72. DOI:10.3969/j.issn.1673-6184.2008.02.001.
- [11] 张哲峰. 多重耐药菌的监控与新抗生素研发 [J]. 中国药学杂志, 2014, 49(14): 1268-1273. DOI:10.11669/cpj.2014.14.022.

版权声明: ©2024 作者所有。
本文按照 CC BY-NC 4.0 许可协议发表。
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>