

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

使用人工智能技术获得抗生素耐药性模式

由马德里卡洛斯三世大学 (UC3M) 组织协调, 英国埃克塞特大学、伯明翰大学, 以及澳大利亚悉尼的韦斯特米德医院 (Westmead Hospital) 共同参与的一项分析抗生素耐药性模式的研究, 旨在寻找有助于决定对不同种类患者应用哪种治疗并阻止细菌传播的趋势。 该研究成果近期发表于科学杂志《自然通讯》 (*Nature Communications*)。

在临床环境中, 用一种称为 MIC (最小抑制浓度) 的测量方法观察细菌病原体对抗生素的抗性, 这是能够抑制细菌生长的抗生素的最低浓度。 细菌对抗生素的 MIC 越高, 其耐药性就越大。

然而, 大多数公共数据库仅包含耐药病原体的频率, 这是一个根据 MIC 测量和预定义的耐药阈值计算得出的汇总数据。项目研究员, UC3M 数学系教师及研究员 Pablo Catalán 指出: “假设对于给定的病原体, 对抗生素的抗药性阈值是 4: 如果一种细菌的 MIC 为 16, 则认为它具有抗药性, 并在计算抗药性频率时将这一点计算在内。”在这个研究方向上, 由国家 and 世界卫生组织等组织开展的耐药性报告都是使用这些关于耐药性频率的汇总数据编写的。

为了开展这项研究, 这个由 UC3M 领导的研究团队分析了名为 ATLAS 的数据库 (该数据库在抗生素耐药性原始数据方面处于领先地位, 由辉瑞公司管理, 从 2018 年起对外公开), 比对了来自 70 多个国家的 60 万患者的信息, 并使用机器学习方法 (一种人工智能技术) 提取抗药性进化模式。

分析这些数据后, 研究小组发现: 存在可以使用原始数据 (MIC) 检测到, 但用汇总数据无法检测到的耐药性演变模式。 “一个明显的例子是: 一种病原体, 其 MIC 随着时间的推移缓慢增加, 但低于抗性阈值。 使用频率数据看不出问题, 因为抗药频率保持不变。 但是, 使用 MIC 数据, 我们可以检测到这种情况并保持警惕。 在发布的论文中, 我们讨论了几个具有这些特征的临床相关案例。 而且我们是第一个深入描述该数据库的团队。”Catalán 表示。

这项研究可以在临床上制定更有效控制感染和抑制产生许多耐药性问题的抗生素治疗方案。 “该研究使用数学思维, 从 650 万个数据点中提取抗生素耐药性模式的新方法。” 研究论文撰写者总结表示。

参考书目:

《在 ATLAS —— 一个具有患者元数据的开放原始 MIC 数据库中寻找抗生素耐药性模式》

Seeking patterns of antibiotic resistance in ATLAS, an open, raw MIC database with patient metadata

期刊: 《自然通讯》 13, 2917 (2022)

作者: Catalán, P., Wood, E., Blair, J.M.A 等

<https://doi.org/10.1038/s41467-022-30635-7>