微生物所等建立靶向RNA的病原检测新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/16278.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

病原感染是威胁人类健康的问题，对临床诊断和治疗造成负担。临床上，传统的病原鉴定主要以培养和生化检测为基础，但随着下一代测序技术的不断进步，宏基因组测序（mNGS）提高了病原检测的效率，并有助于识别难以培养的病原微生物；测序识别抗生素抗性微生物也为改善治疗方案提供了依据。然而，mNGS在临床应用方面仍面临障碍，尤其是当检验样品总量少、样本微生物含量低时，如咽拭子样品、支气管肺泡灌洗液样品、血液样品和脑脊液样品等。同时，由于宿主细胞和核苷酸在这些样本中往往占比较大（通常>90%的宿主成分），降低了微生物鉴定的测序效率。

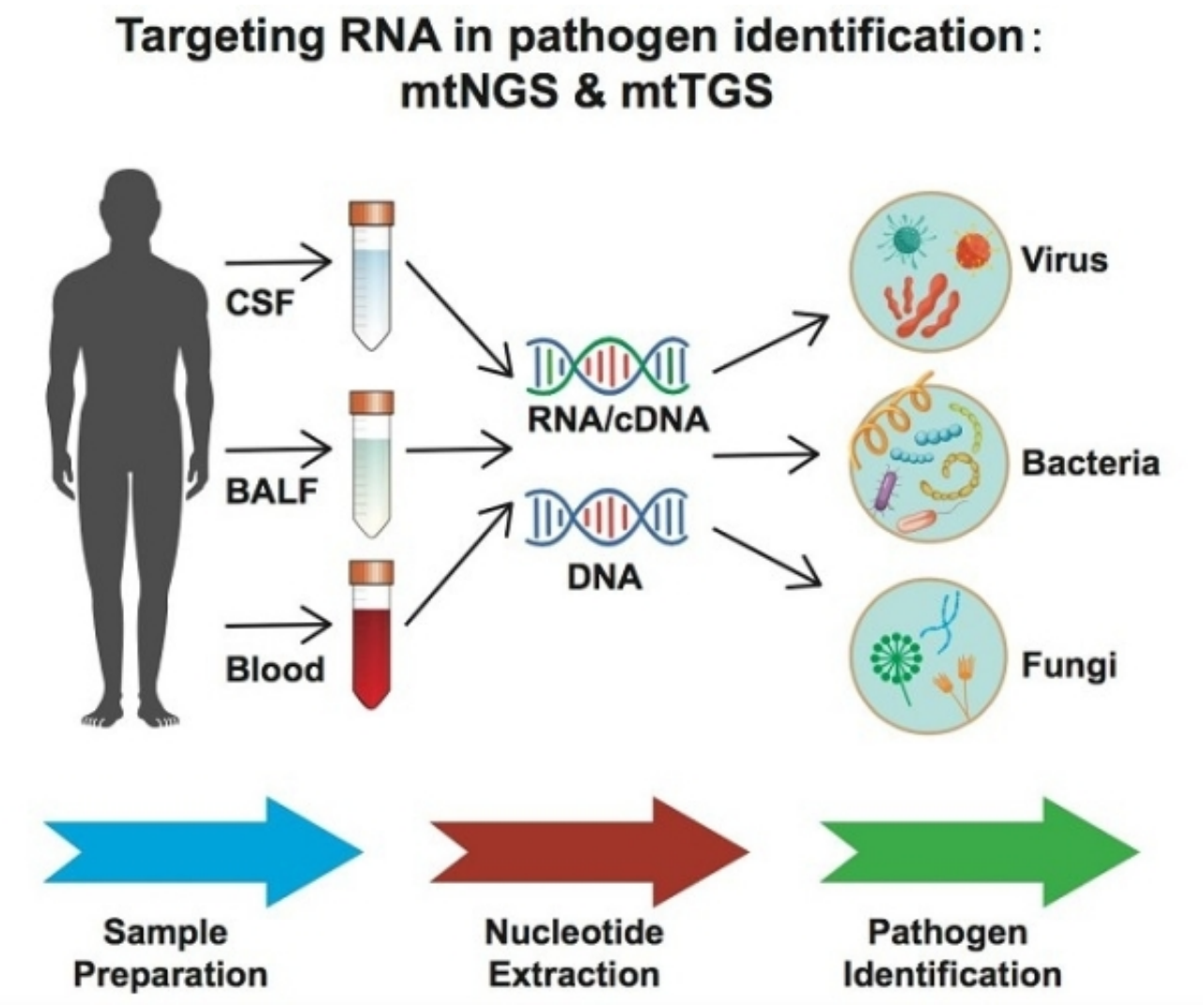
目前，mNGS针对病原微生物的DNA，并使用二代测序技术产生较短的序列，因而会忽略一些以RNA为主要遗传物质的病原微生物。即使基于RNA的分析或宏转录组的研究相对较少，但均表明靶向RNA的检测能有效揭示功能活跃的成员/基因；细菌基因组只有几个rDNA拷贝，但rRNA分子含量在活跃细胞中却颇高，理论上，靶向RNA可以避免占优势但处在休眠的微生物占测序读数的比例。

以Oxford Nanopore Technology测序技术为代表的三代测序拥有快速制备文库及超长读长等优势，可有效提高临床样本中病原的检测。同时，ONT直接RNA测序技术也为临床样本中RNA病原无偏的检测提供了可能。中国科学院微生物研究所王军课题组、解放军总医院呼吸与危重症医学部、南方医科大珠江医学院和北京大学第三医院合作，收集了肺泡灌洗液（BALF）、脑脊液（CSF）和血液（Blood）样本，建立了RNA/cDNA靶向测序（mtNGS），以减少临床样本中的宿主核苷酸比例，并与牛津纳米孔技术（ONT）相结合（mtTGS）以缩短测序时间。

研究表明，与mNGS相比，mtNGS提高了微生物读数的比例，促进了细菌病原的鉴定，并能对真菌、病毒和抗生素抗性基因进行检测，与传统临床检测结果基本一致。此外，基于ONT的mtTGS由于其较长的读长优势进一步提高了病原微生物的鉴定，也加快了诊断的时间。利用ONT的直接RNA测序和靶向测序的测试表明，ONT显示出重要的病原检测潜力，但需进一步发展。因此，该研究表明靶向RNA的临床样本病原检测有更高的潜力，特别是与ONT的发展和技术更新相结合。

近日，相关研究成果发表在*Advanced Science*上。研究工作得到国家自然科学基金、中科院战略性先导科技专项和国家重点研发计划等的支持。

论文链接



微生物所等建立靶向RNA的病原检测新方法

研究团队单位：微生物研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发