

卓超说。

复旦大学附属华山医院抗生素研究所所长王明贵对此深有同感：“很多时候知道这个患者是细菌感染，但培养不出致病菌，临床医生拿不到证据，靠经验治疗就难免存在盲目性。”他补充道：“在三甲医院中，细菌性感染疾病的诊疗大约 2/3 都是靠经验，搞不清楚什么致病菌的情况下，很多医生倾向于选择广谱抗菌药，很多广谱抗菌药不但价格昂贵，还有多种副作用，也容易造成抗菌药滥用，导致耐药问题。”

王明贵不由感叹，感染性疾病的诊断，最大的问题就是病原诊断率太低。

层层迷雾中追踪真正的致病元凶，这是感染科医生的日常。

大家都知道早期诊断是防控感染性疾病的关键，但真正做到并不容易。为了找到致病元凶，医生往往会在第一时间采集患者的血液、痰液或尿液等进行培养，但是这个方法有个很大的缺点，就是慢，而且不一定有阳性培养结果。

王明贵向《新民周刊》解释：“假如患者在检测前使用广谱抗菌药，细菌将一定程度上受到抑制，极可能影响培养阳性率，第二个是传统病原微生物检测本身就存在局限；最后就是每个医疗机构检测水平的差异，微生物室的软件硬件、人员配备，实验室仪器设备等都会影响病原诊断结果。”

基因检测在武汉金银潭医院中用于检测重症患者的感染病原。



这些年，全球医疗界都在致力于感染病原学诊断水平的提高，而 mNGS 技术的出现，无疑是病原微生物检测领域的颠覆式创新。

传统的方法如细菌 / 真菌检测以培养为主，阳性率低，且耗时长，需要两三天才能出结果。而 mNGS 是高通量测序，可以同时测定几百万甚至上亿条 DNA 或 RNA 序列，灵敏度高，24 小时或者更短时间就可完成检测。对于新发病原体，mNGS 更是优势显著。

2020 年的新冠肺炎疫情中，我国科学家花了仅仅 6 天就完成了新冠病毒的测序工作，使用的正是 mNGS 技术。这和 2003 年 SARS 病毒的鉴定花了 5 个多月相比，无疑是一个巨大的进步，也让 mNGS 一战成名。

王明贵给记者打了一个通俗易懂的比方：“如果说病原微生物是河里面的一条鱼，那么传统的微生物培养就相当于钓鱼，得一条一条地钓，效率比较低；mNGS 相当于是撒网，大鱼小鱼都能一起捞上来，效率高。”不过王明贵也指出，这些鱼中，真正要紧的只有一条或者几条，如何分辨网中鱼的属性，也非常重要。“检测数据的分析和解读水平，同样是这一技术应用的重点。”

锁定真“凶”，新技术变身医生王牌

据 WHO 统计，在全球，感染性疾病导致患者死亡占全部死因的 25% 以上。感染性疾病可累及人体各系统，比如呼吸系统、神经系统等，对于病情危重需要尽快明确病原体，同时传统微生物检测技术反复阴性且治疗效果不佳的病人，mNGS 技术成了医生手中的王牌。

浙江大学医学院附属邵逸夫医院俞云松在接受《新民周刊》采访时回忆，不久前，他接诊了一名脑膜炎患者，第一时间给病人安排了脑脊液样本的 mNGS 检测，“脑膜炎的致病原因很多，不同病原所致的脑膜炎临床表现上不少病例比较类似，脑膜炎的病原诊断率一直比较低。如果是通过传统的细菌学培养，阳性率不到 10%，在没有获得有效的病原学证据前，医生通常会用广谱抗菌药先行治疗。这又在某种程度上导致了抗菌药的过度使用，因此临床上一直在寻找更好的病原体诊断技术”。

mNGS 技术出现后，为临床医生的诊断提供了新的技术手段，这个病人的检测结果出来后，医生很快确定这是极少见的