

资料来源 / 新加坡国立大学杨潞龄医学院 早报图解 / 张进培

## 新英研究员发现 横向传导可使病菌抗药效率高近千倍

陈劲禾 报道  
jinhet@sph.com.sg

新加坡国立大学杨潞龄医学院与英国格拉斯哥大学的研究员发现，病菌可通过一种名为噬菌体的病毒传播耐药型DNA，快速进化为抗生素杀不死的超级病菌。

杨潞龄医学院助理教授陈佑生昨日在记者会上说，这个新发现的病菌进化法名为“横向传导”（lateral transduction），要比科学界目前所知的一般传导所致的进化速度要快约1000倍。

传导是指病毒把外来DNA带

入病菌细胞里的过程。科学界目前所知的两种传导过程——一般传导与特殊传导是由诺贝尔奖得主、美国分子生物学家乔舒亚·莱德伯格（Joshua Lederberg）发现的。

陈佑生说，在一般传导或特殊传导中，病毒进入病菌细胞自我繁殖时，有时会不小心连宿主的DNA也包装在内，进而把病菌DNA传播给其他病菌细胞。

他说，横向传导的不同在于，当噬菌体（bacteriophage）进入病菌细胞，其DNA与病菌DNA结合后，噬菌体就会开始复制它

的DNA，以便在自我繁殖时增加装有病菌DNA的病毒数量。

这意味着，如果病菌属于耐药型，其耐药特质将得以广泛传播，迅速导致非耐药型病菌进化为耐药型病菌，即所谓的超级病菌（superbug）。

陈佑生说：“基因传导是意外，但横向传导是刻意的。”

他与团队的研究显示，通过横向传导，噬菌体在自我繁殖时，在10至100个噬菌体中，就会有一个装有病菌DNA，效率比一般传导要高约1000倍。

反观一般传导，要在约10万

个噬菌体中，才能找到一个装有病菌DNA的噬菌体。

这项研究使用的是金黄葡萄球菌（staphylococcus aureus）。这个病菌无处不在，三人中有一人是带菌者，病菌通常是从破皮处进入人体内。

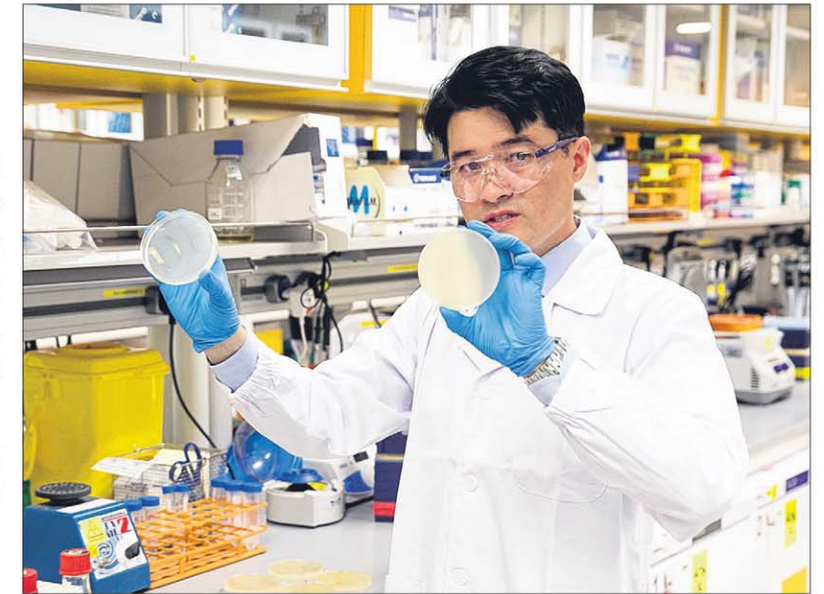
常见感染包括毒疮或食物中毒，其他感染方式包括通过针管等医疗器具。

陈佑生指出，耐药型金黄葡萄球菌能抵抗多种抗生素，包括常见的抗甲氧苯青霉素（methicillin）与万古霉素（vancomycin）。

他说，自1941年开始使用抗生素来治疗金黄葡萄球菌感染后，每推出一种新的抗生素，金黄葡萄球菌就会在一两年内进化为

新加坡国立大学杨潞龄医学院助理教授陈佑生与团队发现，病菌可通过噬菌体传播耐药型DNA，快速进化为抗生素杀不死的超级病菌。

（蔡家增摄）



能抵抗该抗生素的耐药型病菌。

他指出，从这个趋势可推测，金黄葡萄球菌可通过某种机制迅速变成杀不死的超级病菌。

虽然这项研究只用了一种

病菌来做实验，但参与研究的格拉斯哥大学教授佩纳德斯（Jose Penades）说：“横向传导是一个自然过程，相信也存在于其他病菌，而不只是金黄葡萄球菌而已。”