

南大研发新方法把药物更好更快输送到细胞内

刘钰铃 报道
lyuling@sph.com.sg

南洋理工大学的研究团队研发新药物输送法，可把药物更安全 and 快捷地输送到人体细胞内。这个方法适用于基因疗法、癌症治疗和信使核糖核酸疗法如新冠疫苗的使用。

由南大研究员研发的这个新型药物输送法，主要利用小分子的蛋白质——肽（peptides）

所组成的微滴（microdroplet）作为运载工具，将生物大分子（Biomacromolecules）包裹住，再把这些分子输送至细胞。

生物大分子指的是核酸，即脱氧核糖核酸（DNA）和信使核糖核酸（mRNA）、蛋白质和碳水化合物等大型生物分子。这些分子可作为药物载体，因为它们能装载药物、无毒，也不会引发免疫反应。不过，生物大分子无

法自行穿过细胞膜，因此它们在临床上并没有被广泛应用。

负责领导这项研究的南大材料科学与工程学院及生物科学学院教授米歇列示（Ali Miserez）指出，他们研发的药物输送方法能让生物分子有效地进入人体细胞内，有助解决大分子不易渗透细胞膜的问题，从而针对性地治疗疾病。

生物分子进入细胞 成功率高达99%

研究团队解释，当装载药物的生物大分子被包裹在微滴中，所产生的多肽凝聚体（peptide coacervate）具有类似液体的性质，容易穿过细胞膜。

南大材料科学与工程学院博士研究生孙越补充，如果使用传统的药物输送方式，生物分子一般会先经过细胞内吞（endocytosis）的过程，也就是说这些分子会被包裹在细胞膜所形成的胞内体（endosome）中。

孙越说：“通过我们的技术，药物可以直接输送到细胞内，不会被困在细胞内吞过程中形成的胞内体内

部。这些液滴在细胞内会开始分解，并释放出用于治疗疾病的生物大分子。”

团队在实验室进行测试时，不仅成功把荧光蛋白送入细胞内，还发现生物分子进入细胞的成功率高达99%。

研究员也通过实验证实，这个药物输送法能把肽、酶（enzymes）和mRNA等各种生物大分子包裹在微滴中，这说明了它具备成为通用药物输送系统的潜力。

有望用于治疗癌症等疾病

米歇列示说：“现有的药物载体必须根据所输送的药物而定制，这种制作方式较复杂也耗时，制作过程还经常含有会降低药物疗效和影响生物活性物质的有机溶剂……我们研发的方法则因为具备药物输送的灵活性，以及释放出分子的能力，能允许我们输送单一或综合大分子药物，因此有望用于治疗各种疾病，如癌症、代谢疾病和传染病。”

这项研究在2月发表于“Nature Chemistry”期刊，团队已为这项技术申请两项专利。为了进行进一步的试验，他们也计划于今年展开动物实验。