

# 本地全球首创 培植迷你中脑 助医帕金森症

研究人员指出，用来进行帕金森症研究的动物大脑并没有神经黑色素，因此迷你中脑未来可逐步取代动物大脑，为研究增值。这也是全球首次成功培植出拥有神经黑色素的迷你中脑组织。

杨漾 报道  
yangyang@sph.com.sg

我国科研工作取得重大突破，研究人员从人类胚胎干细胞成功培植活体迷你中脑，为人类脑部构造和相关疾病提供了新一代的研究平台。

令研究人员惊喜的是，仅两三毫米的迷你中脑组织，长出了一种名为神经黑色素（Neuromelanin）的关键物质，为帕金森症研究带来新希望。

帕金森症是因人脑可分泌多巴胺（dopamine）的神经元逐渐死亡而致。多巴胺负责神经信息传递，包括控制肌肉活动。随着多巴胺量降低，病患脑功能开始退化，反应变得迟钝、动作缓慢，接着肢体不受控抖动。

隶属新加坡科技研究局（A\*STAR）的新加坡基因组研究院（Genome Institute of Singapore）院长黄学晖教授受访时解释，神经黑色素与多巴胺神经元息息相关。

“多巴胺神经元就位于中脑内，如果多巴胺神经元的分泌功能一切正常，我们就能在中脑内看到大量的黑色素，如果多巴胺开始减少，黑色素也会逐渐消失。”

培植的迷你中脑呈现黑色素是研究人员起初并未预计到的，但事实证明它已成为一个非常健康的组织体（organoid）。目前研究人员也已开始用它开展有关帕金森症等疾病研究。

这也是全球首次成功培植出拥有神经黑色素的迷你中脑组织，研究人员目前已申请了专利。

据了解，由人类干细胞培植的活体迷你中脑，成熟期需五个月左右。

杜克一国大医学院神经科学与行为障碍助理教授诸炫秀进一步指，迷你中脑组织体的细胞分裂后又聚合在一起，变得像人脑一样活跃，今后可利用迷你中脑进行药物研究。

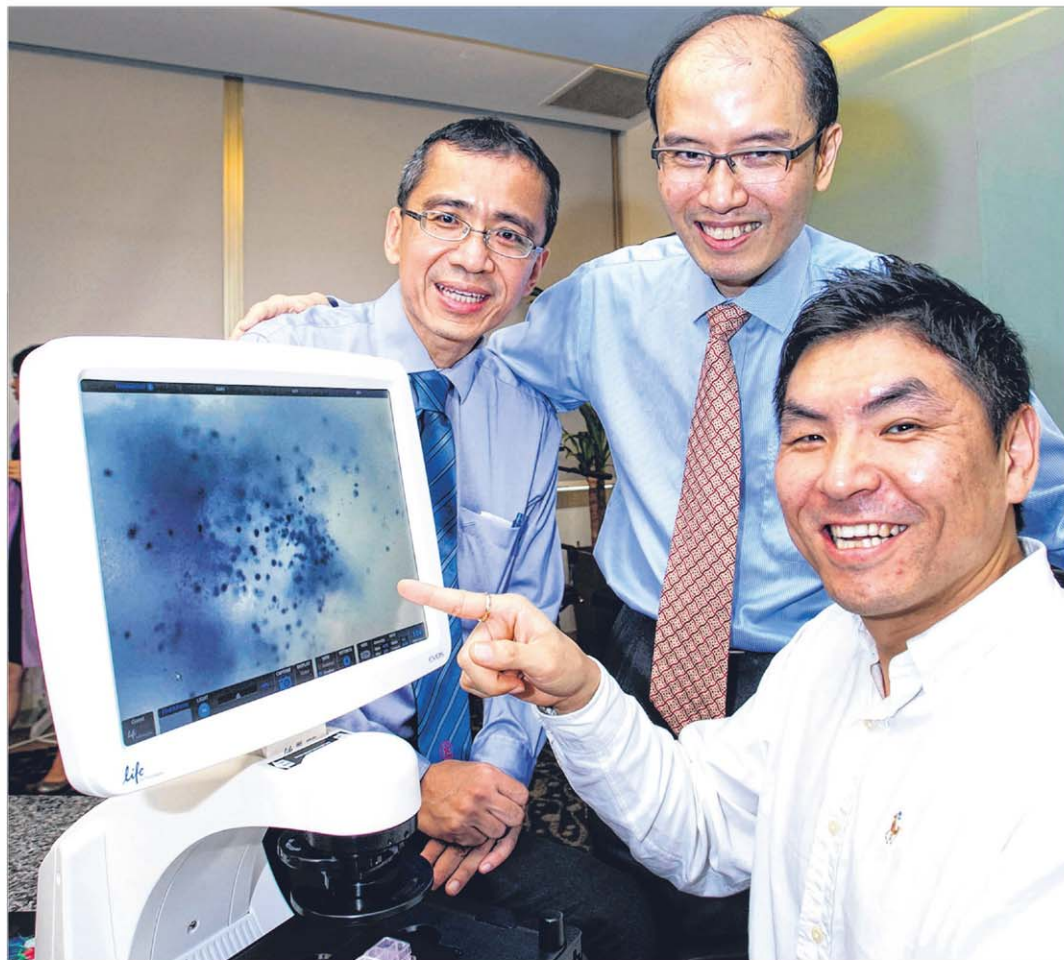
这项迷你中脑研究由新加坡基因组研究院、杜克一国大医学院（Duke-NUS Medical School）和新加坡国立脑神经医学院（National Neuroscience Institute，简称NNI）合作进行。

本地每1000名50岁及以上者，就有三人是帕金森症患者。

国立脑神经医学院神经内科高级顾问医生陈永庆教授指出，长久以来医疗科研人员使用动物大脑进行帕金森症研究，但动物大脑却并没有神经黑色素，因此迷你中脑未来可逐步取代动物大脑，为研究增值。

他说：“人脑是个非常复杂的器官，慢性脑部疾病为医生和病患带来不小的挑战。这次的科研突破只是个开始，但却具有重大科研意义，让我们能继续为病患找出更好的治疗法。”

这项研究成果今天将刊登于国际知名学术期刊《干细胞》（Cell Stem Cell）。



显微镜荧幕中显示的黑点来自长有神经黑色素的迷你中脑，数量越多代表多巴胺分泌功能越健康，有助科研人员开展帕金森症等脑部疾病研究。左起为国立脑神经医学院神经内科高级顾问医生陈永庆教授、基因组研究院院长黄学晖教授，以及研究员之一曹重铉。（熊俊华摄）

## 中脑在哪里？

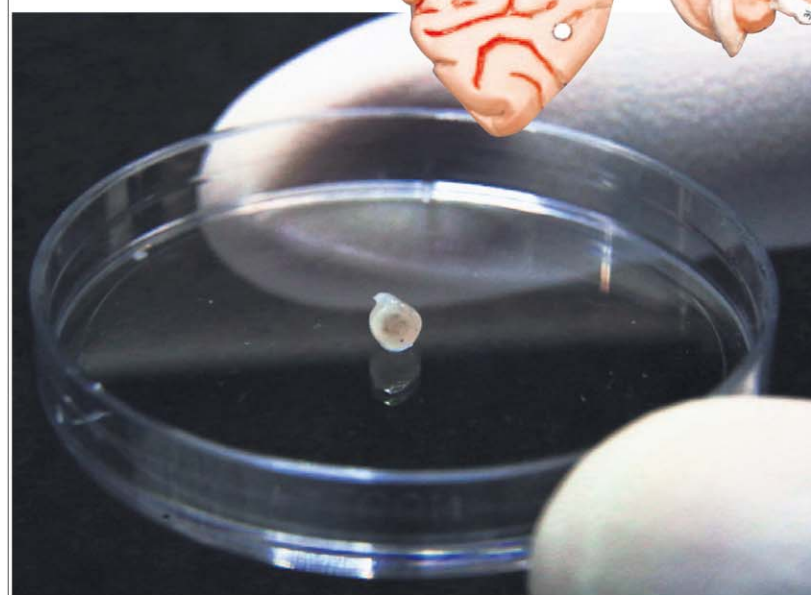
本地科研人员首次培植出功能完整的迷你中脑，为日后研究带来新契机。

**前脑 (forebrain)** 属于脑的最高层部分，是人脑中最复杂和最重要的神经中枢。

**中脑 (midbrain)** 恰好是整个脑的中点，是视觉与听觉的反射中枢，控制眼球和肌肉等活动。

**脑干 (brainstem)** 上承大脑半球，下连脊髓，呈不规则的柱状形。

本地研究人员培植的活体迷你中脑，仅约两三毫米，但它却布满活跃神经元，近似人类中脑。  
(新加坡基因组研究院提供)



早报图表 / 李太里