

Saintis NTU temui kaitan antara sel imun otak dan penyakit Alzheimer

Sel imun otak hasilkan tenaga untuk bersihkan sisa toksik

SEPASUKAN 12 penyelidik dari Universiti Teknologi Nanyang (NTU) telah mengkaji cara sel imun otak menghasilkan tenaga untuk membersihkan sisa toksik yang boleh terkumpul dan menyebabkan penyakit Alzheimer.

Penemuan pasukan itu, yang diterbitkan dalam jurnal *Proceedings Of The National Academy Of Sciences* pada 14 Februari, boleh membantu untuk membangun ubat baru bagi merawat Alzheimer.

Penyakit itu belum ada penawarnya dan menyumbang kepada 60 hingga 70 peratus daripada kes demensia, menurut Pertubuhan Kesihatan Sedunia.

Di Singapura, terdapat 82,000 orang yang menghidap demensia pada 2018 dan jumlah ini dijangka meningkat kepada 152,000 menjelang 2030.

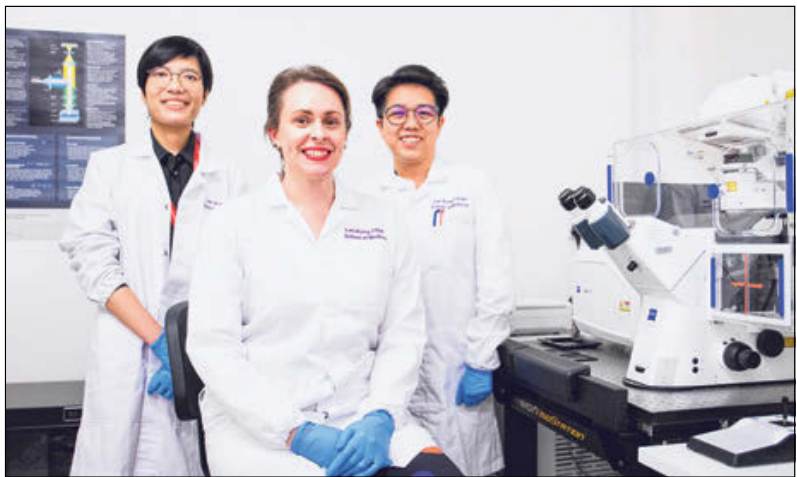
Satu penunjuk utama penyakit ini ialah pembentukan plak protein di antara sel-sel saraf di dalam otak.

Diketuai oleh Penolong Profesor Nanyang Anna Barron dari Sekolah Perubatan Lee Kong Chian NTU, pasukan itu mendapati terdapat dua cara sel mikroglia dalam otak menjana tenaga untuk membersihkan plak protein.

Cara pertama adalah melalui protein khusus yang dikenali sebagai protein translocator. Ditemui dalam bahagian penjaan kuasa sel yang dikenali sebagai mitokondria, kajian menunjukkan bahawa protein ini penting untuk mikroglia menjana tenaga mereka sendiri untuk membersihkan sisa toksik.

Dalam tikus dengan penyakit Alzheimer yang telah dikeluarkan protein itu secara genetik, mikroglia tidak dapat menghasilkan tenaga yang mencukupi untuk membersihkan sisa toksik, mengakibatkan penyakit itu bertambah teruk.

“Kami mendapati bahawa mikroglia yang kekurangan protein translocator menyerupai mikroglia yang rosak yang diperhatikan dalam penuaan dan penyakit Alzheimer,” kata Penolong Profesor Barron.



POTENSI RAWATAN PENYAKIT ALZHEIMER: Pasukan dari Universiti Teknologi Nanyang (NTU) dianggotai Penolong Profesor Nanyang Anna Barron (*tengah*) bersama pelajar PhD Lai Kei Onn (*kiri*) dan zamil penyelidik, Dr Wong Jia Hui, mendapati 'suis metabolik' dalam sel imun otak yang boleh disasarkan sebagai rawatan berpotensi untuk penyakit Alzheimer. – Foto NTU SINGAPORE

Tanpa protein translocator, sel mikroglia menghasilkan tenaga melalui kaedah kedua, menggunakan enzim yang dikenali sebagai hexokinase-2. Enzim ini mengikat kepada mitokondria dalam sel mikroglia. Ia kemudian menukar gula kepada tenaga yang boleh digunakan untuk membersihkan sisa otak.

Tetapi kaedah ini didapati tidak cekap dan menghalang mikroglia daripada membersihkan sisa dengan berkesan. Para penyelidik juga mendapati bahawa kaedah kedua ini diaktifkan apabila sel-sel mikroglia terdedah kepada lebih banyak bentuk toksik sisa otak, sama seperti yang berlaku dalam penyakit Alzheimer.

Pasukan itu berkata ini boleh membantu menjelaskan bagaimana fungsi mikroglia gagal dalam pesakit Alzheimer dan apabila orang menua.

Para penyelidik kemudian cuba men-

cari cara untuk menghentikan mikroglia daripada menggunakan hexokinase-2 untuk menghasilkan tenaga. Mereka mengesyaki ia ada kaitan dengan keupayaan hexokinase-2 untuk melekat pada mitokondria sel mikroglia, yang mereka cuba “matikan”.

Untuk “menghidupkan dan mematikan” keupayaan melekat ini dengan mudah, saintis mengubah suai genetik sel mikroglia yang diekstrak daripada tikus supaya apabila cahaya biru dipancarkan pada mereka, keupayaan melekat hexokinase-2 dimatikan.

Para saintis mendapati bahawa apabila enzim kehilangan keupayaannya untuk melekat pada mitokondria, sel-sel mikroglia terpaksa berhenti menggunakan kaedah pengeluaran tenaga yang tidak cekap, meningkatkan keupayaan mereka untuk membersihkan sisa sebanyak hampir 20 peratus.