

'Pil' beri dos radioterapi lebih tepat bagi pesakit barah gastrik

MENELAN pil yang diperbuat daripada bahagian mekanikal boleh membantu pesakit barah gastrik mendapatkan dos radioterapi yang lebih tepat, berbanding menggunakan X-ray bertenaga tinggi yang biasa untuk memusnahkan sel-sel kanser.

Satu pasukan saintis dari jabatan kimia di Fakulti Sains Universiti Nasional Singapura (NUS), dengan kerjasama penyelidik dari Sekolah Perubatan NUS Yong Loo Lin, Universiti Tsinghua dan Institut Teknologi Termaju Shenzhen, telah mencipta dosimeter dalam bentuk kapsul.

Ia boleh mengukur dengan tepat dos X-ray yang dihantar melalui kulit ke sel-sel kanser dalam saluran gastrousus pesakit, lapor *The Straits Times*.

Profesor Liu Xiaogang, penyiasat utama projek itu, berkata:

"Terapi radiasi biasanya dihantar ke luar badan ke kulit, otot dan tulang sebelum akhirnya sampai ke sel-sel barah.

"Peranti pengukur semasa yang biasanya diletakkan secara langsung atau berhampiran kulit pesakit untuk menganggarkan jumlah radiasi di kawasan sasaran tidak mengambil kira jumlah radiasi yang diserap oleh badan."

Dengan panjang 1.8cm dan lebar 0.7cm, kapsul itu antara yang paling kecil di pasaran, kata Profesor Liu.

Ia boleh mengukur dengan tepat dos X-ray yang dihantar secara luaran, dari kulit ke bahagian lain badan seperti otot dan tulang, sebelum mencapai sel-sel kanser dalam saluran gastrousus pesakit.

Setelah ditelan, kapsul bergerak melalui saluran gastrousus.

Ia mengandungi scintillator bersaiz nano yang diperbuat daripada bahan hipersensitif yang akan menghasilkan cahaya daripada sinaran X-ray.

Cahaya kemudian diukur oleh sensor.

Pada masa yang sama, modul bendalir membolehkan cecair gastrik dikumpulkan untuk pengesanan pH oleh filem yang berubah warna mengikut tahap pH. Perubahan warna ini ditangkap oleh sensor kedua dalam kapsul.

Maklumat daripada kedua-dua penerima, dalam bentuk isyarat fotoelektrik, diproses oleh papan litar mikropengawal, sebelum dihantar melalui Bluetooth dan antenna ke aplikasi telefon mudah alih.

Data mentah kemudiannya dianalisis menggunakan kecerdasan buatan untuk

memaparkan maklumat seperti dos radioterapi, suhu dan pH tisu yang menjalani radioterapi.

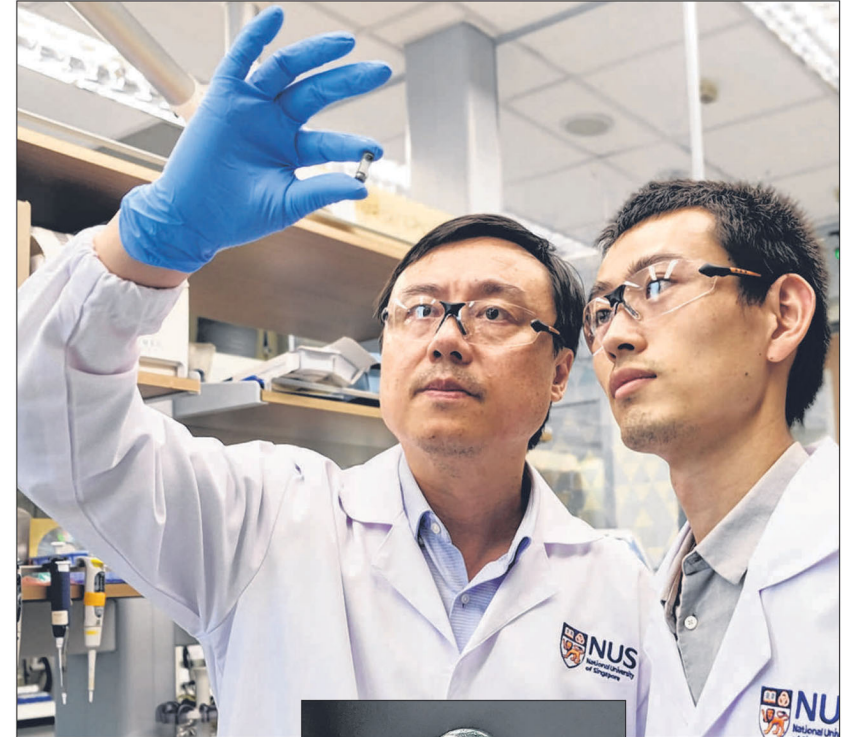
Memandangkan sel-sel kanser biasanya tumbuh subur dalam persekitaran berasid, tahap pH menunjukkan keberkesanan radioterapi, kata Profesor Liu, sambil menambah bahawa pH harus kembali ke tahap neutral apabila sel-sel kanser mati.

Suhu yang dikesan oleh kedua-dua penerima juga boleh menunjukkan sebarang tindak balas negatif terhadap rawatan radioterapi, seperti alahan.

Selepas menguji kapsul pada haiwan, pasukan penyelidik kini berusaha untuk membawa inovasi mereka ke arah aplikasi klinikal, serta menggunakan magnet untuk mengawal pergerakan kapsul, kata Profesor Liu.

Selain menggunakan kapsul untuk pemantauan masa nyata radiasi di dalam saluran gastrousus yang disebabkan oleh kanser, pasukan itu sedang meneroka aplikasi yang berbeza, katanya.

Ini termasuk memantau radioterapi dalam barah yang terletak di otak dan tiroid, serta penyakit bukan barah seperti refluks asid.



TEKNOLOGI BARU: Profesor Liu Xiaogang (*kiri*) dan Dr Hou Bo dari Jabatan Kimia NUS ialah anggota penting pasukan yang membangunkan dosimeter dalam bentuk kapsul. – Foto-foto NUS



PIL MEKANIKAL: Komponen dosimeter dimuatkan ke dalam kapsul 18mm kali 7mm, saiz biasa untuk kebanyakan suplemen dan ubat-ubatan.