

Wczesna laserowa diagnostyka chorób Parkinsona i Alzheimerera

29 kwietnia 2024

Uczni z Uniwersytetu Warszawskiego i Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego pracują nad nową technologią wczesnego diagnozowania chorób Parkinsona i Alzheimerera. Metoda, opracowana przez dr. inż. Piotra Hańczyca z Wydziału Fizyki UW polega na badaniu widma światła powstającego po prześwietleniu laserem pobranych od pacjentów próbek płynu mózgowo-rdzeniowego. Analiza tego widma pozwala na odkrycie amyloidów oraz zweryfikowanie ich stadiów. Dzięki niej można zauważyć gromadzenie się amyloidów na długo przed wystąpieniem objawów.

Amyloidy to nieprawidłowe białka, które mają tendencję do akumulowania się i zbijania w grupy. Z czasem tworzą fibryle amyloidowe, a następnie blaszki amyloidowe. Taki proces trwa wiele lat. W końcu nagromadzenie amyloidów w układzie nerwowym zaczyna zakłócać jego pracę i prowadzi do degeneracji.

„Choroby neurodegeneracyjne najczęściej są diagnozowane stosunkowo późno, gdy ich leczenie jest już utrudnione i nie przynosi zadowalających rezultatów. Wynika to ze specyfiki tych schorzeń. Mogą one rozwijać się latami bez wystąpienia objawów, ponieważ nasz układ nerwowy uruchamia silne mechanizmy obronne, które odwlekają je w czasie. Dopiero po przekroczeniu pewnej masy krytycznej choroby te dają o sobie znać. Dla medycyny ważne jest więc, by dysponować metodą diagnostyczną, która pozwoli wykryć schorzenia wiele lat przed tym, gdy pacjent odczuje, że jest chory” – wyjaśnia doktor Hańczyc.

Metoda Hańczyca polega na przepuszczeniu światła laserowego przez próbkę, którą wcześniej znakuje się barwnikami

fluorescencyjnymi wiążącymi się z amyloidami. Dzięki temu wzbudzone wiązką lasera komórki amyloidów emitują specyficzne widmo. To pozwala na stwierdzenie, czy w próbce w ogóle są amyloidy, a jeśli tak, to na jakim stadium rozwoju się znajdują. Można też sprawdzić, czy w próbce dochodzi do agregacji białka ASN (alfa-synukleiny). „W przypadku osoby zdrowej agregacja białek nie zachodzi w stopniu zaburzającym codziennie funkcjonowanie. Jeżeli natomiast badany materiał pochodzi od osoby chorej, fluorescencyjny barwnik zwiąże się z ASN, co pozwoli dać lekarzowi wskazanie, iż pacjent, nawet gdy nie ma jeszcze żadnych objawów, w przyszłości rozwinię się choroba Parkinsona” – dodaje twórca metody.

Obecnie uczeni z UW i SGGW pracują nad rozwojem opisanej technologii jej komercjalizacją. Ich celem jest zoptymalizowanie sprzętu potrzebnego do prowadzenia badań spektroskopowych ze wzmocnionym laserem oraz stworzenie oprogramowania, które pozwoli na zautomatyzowanie całej pracy. Komercjalizacja ma odbyć się za pośrednictwem spółki Neurolight, powołanej przez spółki celowe – UWRC i InnoTech4Life – założone przez obie uczelnie.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Uniwersytet Warszawski

Źródło: KopalniaWiedzy.pl