

Przezroczyste okno na mózg

15 lipca 2016

Przezroczyste implanty kości czaszki, które byłyby czymś w rodzaju okien na mózg, stają się coraz bliższe rzeczywistości.

Dzięki takim implantom można by wdrażać minimalnie inwazyjne procedury laserowe u pacjentów z nowotworami mózgu, chorobami neurodegeneracyjnymi czy udarami. Ostatnie badania wskazują na biokompatybilność rozwijanego materiału oraz jego wytrzymałość na zakażenia bakteryjne.

Multidyscyplinarnym projektem Window to the Brain kierują prof. Guillermo Aguilar z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Riverside (UCR) oraz Santiago Camacho-López z Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE).

Prace zaczęły się od stworzenia przez zespół Aguilara przezroczystej wersji tlenku cyrkonu stabilizowanego tlenkiem itru (ang. yttria-stabilized zirconia, YSZ). Naukowcy mają nadzieję, że dzięki niej lekarze będą mogli w razie potrzeby wdrażać procedury laserowe, nie musząc przeprowadzać kolejnych kraniotomii.

YSZ jest bardziej odporny na uderzenia od materiałów na bazie szkła opracowanych przez innych naukowców, więc to on wydaje się najlepszym kandydatem do zastosowania u ludzi.

Publikacja z pisma „Lasers in Surgery and Medicine” pokazuje, że wykorzystanie przezroczystego YSZ pozwala lekarzom zwalczać zakażenia bakteryjne, które są główną przyczyną odrzutów implantów czaszkowych. Akademicy leczyli infekcje pałeczkami okrężnicy (*Escherichia coli*) za pomocą lasera.

To było ważne odkrycie, bo okazało się, że połączenie naszego przezroczystego implantu i terapii laserowej nie tylko leczyło zaburzenia mózgu, ale i pozwalało zwalczyć tak częste po przeszczepach czaszkowych zakażenia bakteryjne. Infekcje te są

szczególnie problematyczne, bo wiele antybiotyków nie pokonuje bariery krew-mózg – podkreśla dr Devin Binder z UCR.

W ramach 2. z opublikowanych ostatnio badań („Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine”) oceniano biokompatybilność YSZ w modelu zwierzęcym. Dochodziło do integracji z tkankami gospodarza bez odpowiedzi immunologicznej. Nie zaobserwowano też innych niekorzystnych zjawisk.

„YSZ jest bardziej biokompatybilny niż obecnie dostępne materiały, takie jak tytan czy polimery termoplastyczne [...]” – podsumowuje Aguilar.

Autorstwo: Anna Błońska

Na podstawie: Ucrtoday.ucr.edu

Źródło: KopalniaWiedzy.pl