

Izraelscy naukowcy hodują rdzeń kręgowy

20 kwietnia 2022

Paraliż spowodowany urazem kręgosłupa przez długi czas pozostawał nieuleczalny. Czy postęp naukowy może postawić ludzi na nogi? Po raz pierwszy na świecie naukowcy z Uniwersytetu w Tel Awiwie stworzyli trójwymiarową ludzką tkankę rdzenia kręgowego i wszczepili ją do laboratoryjnego modelu chronicznie sparaliżowanego pacjenta, wykazując wysokie wskaźniki skuteczności w przywracaniu zdolności chodzenia.

Teraz naukowcy przygotowują się do kolejnego etapu badań, tj. badań klinicznych na ludziach. Liczą, że za kilka lat sparaliżowanym osobom zostaną wszczepione sztuczne tkanki, które pozwolą im wstać i znowu chodzić. Jak leczyć kontuzję kręgosłupa?

„Nasza technologia opiera się na pobraniu niewielkiej biopsji tkanki tłuszczowej pacjenta z jamy brzusznej” – wyjaśnia profesor Tal Dvir, który kierował zespołem badawczym. „Ta tkanka, podobnie jak wszystkie tkanki w naszym ciele, składa się z komórek wraz z macierzą pozakomórkową zawierającą substancje, takie jak kolageny i cukry. Po oddzieleniu komórek od macierzy zewnątrzkomórkowej wykorzystaliśmy inżynierię genetyczną do przeprogramowania komórek, przywracając je do stanu podobnego do embrionalnych komórek macierzystych, czyli komórek zdolnych do stania się dowolnym typem komórki w ciele”.

Z macierzy zewnątrzkomórkowej naukowcy stworzyli spersonalizowany hydrożel, który nie wywołuje odpowiedzi immunologicznej ani odrzucenia po wszczepieniu. Następnie zamknęli komórki macierzyste w hydrożelu i w procesie naśladującym rozwój embrionalny rdzenia kręgowego przekształcili komórki w trójwymiarowe implanty sieci

neuronowych zawierające neurony ruchowe.

Implanty ludzkiego rdzenia kręgowego zostały następnie wszczepione do dwóch różnych grup modeli laboratoryjnych, tj. tych, którzy dopiero niedawno zostali sparaliżowani (model ostry) i tych, którzy byli sparaliżowani przez długi czas (model przewlekły), co odpowiada jednemu rokowi u ludzi. Po implantacji 100% modeli laboratoryjnych z ostrym porażeniem i 80% modeli z przewlekłym porażeniem odzyskało zdolność chodzenia.

Przełomowe badanie było prowadzone przez zespół badawczy prof. Tal Dvir z Centrum Biotechnologii Regeneracyjnej im. Sagola, Shmunis School of Biomedicine and Cancer Research oraz Wydziału Inżynierii Biomedycznej Uniwersytetu w Tel Awiwie. W skład zespołu laboratoryjnego profesora Dvira wchodzi doktorant Lior Wertheim, dr Reuven Edri i dr Jona Goldschmit. Inni uczestnicy to prof. Irit Gat-Viks z Shmunis School of Biomedicine and Cancer Research, prof. Yaniv Assaf z Sagola School of Neurology oraz dr Angela Ruban ze Stanley Steyer School of Health Professions na Wydziale Medycyny Sacklera i Uniwersytet w Tel Awiwie.

Jak leczyć pacjentów z paraliżem? Spokojnie, łagodnie, zwierzęta modelowe przeszły szybką rehabilitację, po której były w stanie w pełni chodzić. Jest to pierwszy na świecie przypadek, w którym wszczepione ludzkie sztuczne tkanki doprowadziły do przywrócenia zwierzęcego modelu przewlekłego paraliżu.

„Naszym celem jest wyprodukowanie spersonalizowanych implantów rdzenia kręgowego dla każdej sparaliżowanej osoby, umożliwiając regenerację uszkodzonej tkanki bez ryzyka odrzucenia” – tłumaczy prof. Dvir.

Opierając się na rewolucyjnej technologii inżynierii narządów opracowanej w laboratorium prof. Dvira, połączono siły z partnerami branżowymi, aby w 2019 r. stworzyć Matricelf. Firma

przyjmuje podejście prof. Dvira do komercyjnego udostępnienia leczenia implantów rdzenia kręgowego osobom z paraliżem.

Prof. Dvir, kierownik Centrum Biotechnologii Regeneracyjnej im. Sagola i kierownik projektu implantów narządowych i tkankowych nowej generacji w Katedrze Rodziny Closner, podsumowuje: „Mamy nadzieję osiągnąć etap badań klinicznych na ludziach w ciągu najbliższych kilku lat i postawić tych pacjentów na nogach. Program przedkliniczny firmy został już omówiony z FDA. Ponieważ oferujemy najnowocześniejszą technologię w medycynie regeneracyjnej i ponieważ obecnie nie ma alternatywy dla sparaliżowanych pacjentów, mamy wszelkie powody, aby oczekiwać stosunkowo szybkiego zatwierdzenia naszej technologii”.

Autorstwo: tallinn

Źródło: ZmianyNaZiemi.pl