

Wyspy odzyskane

Do niedawna panowało powszechne przekonanie, że w ludzkim organizmie jedynie kości, wątroba i prawdopodobnie nerki potrafią regenerować własne komórki. Nie ulega już jednak wątpliwości, że możliwości jego samonaprawy są dużo, dużo większe.

– To szkodliwe rozbudzanie wśród chorych na cukrzycę nadziei, które nigdy nie zostaną spełnione – tak surowo trzy lata temu zareagowała część środowiska naukowego, gdy Denise Faustman, profesor z Harvard Medical School, ogłosiła, że udało się jej zregenerować produkujące insulinę komórki beta trzustkowych wysp Langerhansa. Tylko u myszy, i tylko u mniej więcej połowy poddanych eksperymentowi, ale gdyby udało się podobny wynik osiągnąć u ludzi, dla milionów z nich skończyłby się koszmar codziennych iniekcji.

Niestety inni naukowcy nie byli w stanie, powtarzając doświadczenia, uzyskać takich samych rezultatów, stąd pojawiły się oskarżenia o nierzetelność. Prof. Faustman miała problemy z zebraniem pieniędzy na konty-



nuowanie prac. Wsparcia odmówiła jej między innymi JDRF (Jouvenile Diabets Research Foundation – Fundacja na Rzecz Badań nad Cukrzycą Typu 1), jedna z czołowych amerykańskich organizacji pozarządowych, finansujących badania. Ofiarowała jednak po milionie dolarów trzem zespołom, które miały wykazać jej błąd.

Wyniki, jakie uzyskały niezależnie od siebie, ogłoszone w marcu na łamach prestiżowego magazynu „Science”, przywróciły Denise Faustman dobre imię.

Pięć lat temu zajmowała się ona przeszczepianiem chorym myszom wysp Langerhansa, pobranych od zdrowych zwierząt.

Przypomnijmy, że wyspy Langerhansa to rozrzucone w miększu trzustki skupiska trzech rodzajów komórek – alfa, beta (zajmują 80 proc. miejsca na wyspach) i delta – produkujących hormony: glukagon (alfa), insulinę (beta) i somatostatynę (delta). Cukrzyca typu 1 jest efektem niedoboru insuliny, która m.in. odpowiada za przemianę cukrów. Choroba ma podłoże immunologiczne. Układ odpornościowy uznaje komórki beta za intruzów, atakuje je, osłabia i ostatecznie zabija. Odtąd poziom cukru regulować można jedynie z zewnątrz, zastrzykami insuliny.

Wysepki, wszczepiane do nerek myszy, dzięki osłabiającej reakcję obronną mieszance antygenów bakteryjnych w postaci tzw. kompletnego adjuwantu Freund'a (*adjuwanty* to chemiczne substancje wzmacniające reakcję immunologiczną organizmu; kompletny adjuwant Freund'a jest emulsją wody w oleju mineralnym z dodatkiem martwych *Mycobacterium tuberculosis* – prątków gruźlicy) przyjmowały się i zaczynały wytwarzać insulinę. Poziom cukru we krwi na pewien czas wracał do normy.

Profesor Faustman na nowe tory skierował przypadek. – Potrzebne mi były dane do wykresu pokazującego, że poziom glukozy podnosi się, gdy

myszki usunie się nerkę z wszczepionymi komórkami wyspek – wspomina. Dzień po operacji zwierzęta wesoło biegały po klatce, a poziom cukru utrzymywał się u nich w normie. W artykule będącym plonem obserwacji zasugerowała, że zregenerowały się im wyspki trzustki.

Warto w tym miejscu dodać, iż do niedawna panowało powszechne przekonanie, że w ludzkim organizmie jedynie kości, wątroba i prawdo-

badania nad nimi – popierane przez JDRF i wielu naukowców – nie można jednak w Stanach Zjednoczonych przeznaczać państwowych środków.

JDRF twierdzi obecnie, że finansowała badania trzech zespołów, chcąc właśnie potwierdzić ustalenie, uważane przez samą Faustman za drugorzędne, iż także niektóre komórki śledziony – o wiele łatwiejsze do zdobycia – przekształcić można w trzustkowe komórki beta.

Wyspami Langerhansa określane są skupiska trzech rodzajów komórek rozrzuconych w mięszu trzustki – alfa, beta (zajmują 80 proc. miejsca na wyspach) i delta – produkujących hormony: glukagon (alfa), insulinę (beta) i somatostatynę (delta).

podobnie nerki potrafią regenerować własne komórki. Nie ulega już jednak wątpliwości, że możliwości jego samonaprawy są dużo, dużo większe.

Wyleczenie myszy nie było trwałe. Autoimmunologiczny atak przecież nie ustawał i nowe komórki beta również zanikały. Pani profesor sięgnęła więc do doświadczeń transplantologów, którzy zauważyli, że przeszczepione komórki wątroby lub śledziony mogą tak wpłynąć na układ odpornościowy biorcy, by uznał on obce komórki za własne. Zatem chorym myszom niejako przeprogramowała go, wszczepiając komórki śledziony pobrane od zdrowych. Rezultat okazał się zgodny z oczekiwaniami. W 2003 roku poinformowała o tym w „Science” – i naraziła się na wspomnianą już krytykę.

– Moja praca wykazała, że faworyzowany kierunek poszukiwania metody leczenia cukrzycy, doświadczenia z wykorzystaniem zarodkowych komórek macierzystych, nie jest jedynym słusznym – uważa Denise Faustman. Komórki macierzyste, jak się sądzi, mogą przekształcać się w zniszczone komórki beta. Na

Wciąż mimo to zgłaszano wątpliwości. Wyzdrowiała jedynie połowa myszy, nie było pewne, czy wytworzyły się u nich nowe wyspki, czy też uaktywniły stare, brakowało również niepodważalnego dowodu, iż komórki śledziony przekształciły się w komórki beta.

W czerwcu, na dorocznej konferencji American Diabetes Society w Waszyngtonie, naukowcy z japońskich uniwersytetów w Keio i Osace donieśli, iż w miejsce stosowanych przez prof. Faustman komórek śledziony podstawili komórki wyspek Langerhansa, pochodzące z nowotworów. Po pewnym czasie zginęły one, lecz myszy pozostały zdrowe.

Zespół podlegający National Institutes of Health poinformował z kolei, iż metodą prof. Faustman wyleczył z cukrzycy siedem na osiem myszy. Wykazał on przy tym – stosując złożony system barwienia tkanek – że komórki śledziony przekształciły się w komórki wyspek.

Droga od uzdrowienia myszy do wyleczenia ludzi jest jednak daleka. Pracuje w tej chwili nad tym wiele zespołów w USA, Kanadzie i Izraelu.



Denise Faustman również nie spoczęła na laurach. Udało się jej pozyskać jedenaście milionów dolarów od słynnego Lee Iacoccy, byłego prezesa Chylera, który z powodu cukrzycy stracił żonę. Wkrótce, sprawdzając skuteczność swojej metody, rozpocznie badania kliniczne.

Dorota Wysocka
Podstawowym źródłem informacji był
artykuł Philipa E. Rossa, zamieszczony
w numerze 9(181)/2006 miesięcznika
„Świat Nauki”.