

Przeszczepiona człowiekowi wątroba świni wytrzymała 10 dni

23 marca 2024

Chirurdzy ze szpitala Xijing w Xi'an w Chinach przeprowadzili pierwszy przeszczep wątroby innej niż ludzka do organizmu ludzkiego, i udało im się go utrzymać przez 10 dni – informuje „Nature”.



50-letni mężczyzna w stanie śmierci klinicznej stał się pierwszą osobą, która otrzymała wątrobę od świni. Za zgodą rodziny chińscy naukowcy na 10 dni podłączyli do naczyń krwionośnych pacjenta narząd pobrany od genetycznie zmodyfikowanej miniaturowej świni.

10 marca zespół ze szpitala Xijing, w skład którego wchodził Dou Kefeng, Tao Kaishan i Wang Lin, przeszczepił biorcy, który nie miał funkcji poznawczych, ważącą 700 gramów wątrobę wieprzową. Operacja trwała około dziewięciu godzin. Biorca otrzymywał codziennie leki immunosupresyjne, a jego pierwotną wątrobę pozostawiono na miejscu.

Wątroba pochodziła od miniaturowej świni Bama (*Sus scrofa domestica*), wyhodowanej przez firmę Clonorgan Biotechnology w Chengdu w Chinach. Sześć modyfikacji genetycznych zdezaktywowało trzy geny białek znajdujących się na powierzchni komórek świni i wprowadziło trzy geny białek ludzkich, aby zapobiec odrzuceniu narządu przez dawcę. Świnia została wyhodowana w wyspecjalizowanym ośrodku wolnym od patogenów i uzyskała negatywny wynik testów na obecność kilkunastu patogenów, w tym *Streptococcus suis*, szczepu typu 2 *Mycoplasma pneumoniae* i cytomegalii świń.

„[Przeszczep] został dzisiaj usunięty chirurgicznie” – powiedział cytowany na stronie „Nature” Dou Kefeng, jeden z chirurgów, który kierował przeszczepem w szpitalu Xijing Uniwersytetu Medycznego Sił Powietrznych w Xi’an. „Nasze badanie właśnie zostało zakończone, a kolor i tekstura wątroby świni [przeszczepu] są ogólnie normalne”. Jak poinformowali chirurdzy z Xijing, wątroba świni wydzielala dziennie ponad 30 mililitrów żółci, co oznacza, że funkcjonowała prawidłowo. Codziennie pobierano także próbki krwi i biopsje przeszczepu, aby szczegółowo ocenić odpowiedź immunologiczną, ryzyko infekcji i czynność wątroby.

Operacja została zatwierdzona przez rodzinę biorcy i kilka komitetów uniwersyteckich. Cała procedura miała sprawdzić, czy genetycznie zmodyfikowane narządy świń będą mogły kiedyś zostać wykorzystane do transplantacji. W samych Chinach co roku setki tysięcy ludzi doświadcza niewydolności wątroby, ale w 2022 r. tylko około 6000 otrzymało przeszczep wątroby. W ciągu ostatnich kilku lat chirurdzy w Stanach Zjednoczonych przeszczepili serca świń dwóm żywym ludziom oraz przeszczepili serca i nerki kilku osobom uznanym za zmarłe z powodu braku funkcji mózgu. (21 marca media poinformowały o pierwszym przeszczepieniu pacjentowi nerki pobranej od genetycznie zmodyfikowanej świni).

Jak podkreślają eksperci, świńskie narządy mogłyby zapewnić tymczasowy detoks osobom, których wątroba potrzebuje czasu na regenerację lub które oczekują na ludzkich dawców.

Specjaliści od przeszczepiania zwierzęcych narządów ludziom (ksenotransplantacja) chętnie poznają więcej szczegółów na temat bezpieczeństwa procedury i korzyści funkcjonalnych, by wyciągnąć wnioski z tej pracy. Ważne jest, czy takie przeszczepy mogą utrzymać chorego przy życiu chociaż przez kilka dni.

Luhan Yang, dyrektor naczelna Qihan Biotech w Hangzhou w Chinach, która opracowuje świnię poddane edycji genów jako

źródło narządów, spodziewa się w nadchodzących latach większej liczby ksenoprzeszczepów u osób w stanie śmierci klinicznej lub – ze względów humanitarnych (compassionate use) – u osób nieuleczalnie chorych w Stanach Zjednoczonych, Chinach i Europie.

To pierwsza operacja przeszczepienia wątroby świni człowiekowi. Jednak w styczniu zespół kierowany przez chirurga transplantologa Abrahama Shakeda z University of Pennsylvania w Filadelfii połączył klinicznie martwą osobę z genetycznie zmodyfikowaną wątrobą świni umieszczoną poza jej ciałem. Zdaniem chińskich specjalistów przeszczepienie wątroby do wnętrza ciała dostarcza więcej informacji niż takie podłączenie.

Jak podkreślają specjaliści, osoby klinicznie martwe są użytecznym modelem do oceny możliwości przeprowadzenia ksenotransplantacji u żywych osób, jednak ich przydatność jest ograniczona, ponieważ gdy mózg przestaje działać, następują zmiany hormonalne. Nie jest jeszcze jasne, jak długo osobę pozbawioną funkcji poznawczych można podłączać do respiratora i korzystać z narządu pochodzącego od świni. Najdłużej udokumentowany przypadek trwał dwa miesiące i dotyczył przeszczepu nerki od świni.

W przeciwieństwie do serca, które po prostu pompuje krew, wątroba wykonuje wiele złożonych zadań, co bardzo utrudnia jej przeszczepienie. Wątroba wieprzowa może pełnić funkcję detoksykującą i usuwającą odpady, ale wątpliwe, aby potrafiła wytworzyć szeroką gamę niezbędnych białek. Dlatego ksenoprzeszczepy wątroby są postrzegane głównie jako krótkotrwałe rozwiązanie dla osób z niewydolnością wątroby. Mogłyby umożliwić regenerację istniejącej wątroby danej osoby, na przykład po uszkodzeniach spowodowanych spożyciem alkoholu lub narkotyków, lub pozwolić zyskać na czasie w oczekiwaniu na dawcę „docelowej” wątroby.

Autorstwo: Paweł Wernicki (PAP)

Na podstawie: [DOI.org](https://doi.org)

Źródło: [NaukawPolsce.pl](https://naukawpolsce.pl)