

Sztuczna macica

18 października 2017

Urodzić się wcześniakiem to obciążenie dla niedorozwiniętych jeszcze płuc, a to prowadzi często do wady rozwoju zwłaszcza wrażliwej tkanki nerwowej. Może więc przedłużyć dziecku pobyt w macicy?

W krajach zamożnych, przedwczesne urodzenie jest dziś główną przyczyną śmiertelności niemowląt. Dziecko urodzone w 23 tygodniu ciąży – nieco ponad połowę jej normalnej długości – ma już szansę przeżycia. Ale jego słabo rozwinięte płuca walczą, aby poradzić sobie z oddychaniem powietrzem. Zewnętrzne pompy służące do krążenia krwi nakładają na małe serce naprężenia potencjalnie śmiertelne. Dzieciom, które mimo wszystko przeżyją, często pozostają na całe życie poważne problemy, od uszkodzeń mózgu do ślepoty. W artykule opublikowanym w „Nature Communications” zespół lekarzy ze Szpitala Dziecięcego w Filadelfii pod kierunkiem dra Alana Flake’a opisuje sztuczną macicę, która daje nadzieję, że może znacznie poprawić tę sytuację, zwiększając współczynnik przeżywalności u większości dzieci przedwczesnych, a jednocześnie zmniejszając ryzyko ich trwałej niepełnosprawności.

Urządzenie, które przypomina tzw. jiffy bag, czyli używaną powszechnie przez firmy kurierskie grubą kopertę-torebkę wyłożoną gąbką do przesyłania delikatnych a płaskich rzeczy, ma możliwie najwierniej imitować prawdziwą macicę. Płód wcześniaczy – którym w badaniach zespołu było jagnię – jest otoczony substytutem płynu owodniowego, który utrzymuje płuca zwierzęcia wypełnione płynem tak jak w prawdziwej macicy.

Po umieszczeniu wcześniaka wewnątrz torebki zostaje on zapieczętowany, aby zapobiec przedostaniu się bakterii. Kaniule, które przenoszą krew, są wprowadzane do pępowiny zwierzęcia, aby tam być naładowane tlenem i składnikami

odżywczymi, ale przewody w układzie wymiany tlenu są krótkie, co pozwoliło badaczom obyć się bez pompy. Zamiast tego, polegali oni na sercu własnym płodu, które samo przepychało krew w układzie.

Wyniki są imponujące. Sztuczna macica utrzymała przy życiu przedwcześnie urodzone jagnię przez cztery tygodnie, co jest dłużej niż jakakolwiek próba wcześniej. Badacze twierdzą zresztą, że mogliby prowadzić płód jeszcze dłużej, gdyby nie zabraniał tego przyjęty protokół doświadczenia. Jagnięta – bo prób było wiele – rozwijały się normalnie, rosła na nich wełna, i poruszały się tak, jak w naturalnej macicy. Kiedy zespół Dr Flake’a na koniec je wyjął ze sztucznych macic, nie stwierdzono u nich żadnych wad ani dowodów uszkodzeń, jakie przytrafiają się wcześniakom w konwencjonalnych inkubatorach.

Obecnie celem jest zbudowanie systemu, który pomoże ludzkim dzieciom urodzonym po 23 tygodniach, co na dziś jest uznaną dolną granicą przeżywalności (przeżywa tylko 30-50% takich wcześniaków, ale nawet i to wymaga heroicznych wysiłków). Upłynie jednak trochę czasu zanim technologia dotrze do szpitali. Z jednej bowiem strony podobieństwo biologiczne między owcami a ludźmi jest dość dalekie. Ludzkie płody w podobnym stadium ciąży mają tylko około jednej trzeciej wielkości jagniąt, więc sprzęt musi zostać współmiernie okurczony. No, i każda procedura stosowana do tak delikatnych pacjentów ludzkich będzie wymagać mnóstwa prób i gwarancji, zanim organy prawno-regulacyjne i władze medyczne zezwolą na jej stosowanie.

Dla przykładu: podawanie sterydów matkom o podwyższonym ryzyku przedwczesnego porodu pomaga przygotować płuca niemowląt do oddychania powietrzem, i obecnie jest uznaną rutyną prewencyjną. Jednak zanim całą tę procedurę uznano za wystarczająco bezpieczną, aby mogła ona wejść do szpitali, potrzebnych było ponad 20 lat testów i badań.

Autorstwo: Bogusław Jeznach

Źródło: NEon24.pl