

Materiały do dyskusji

Klonowanie

Czy można klonować ludzi?

Klonowanie może być przydatne w terapii różnych chorób. Można by też z jego pomocą przywracać do życia zmarłych. Czy to sposób na nieśmiertelność? Z takimi dylematami mierzyli się młodzi ludzie podczas spotkania z twórcą owcy Dolly, prof. Keithem Campbellem.

Zanim zaczniemy snuć futurystyczne wizje, zapytajmy jednak najpierw, czy klonowanie człowieka jest w ogóle technicznie możliwe?

– To bardzo trudne, bo człowiek ma o wiele bardziej skomplikowaną embriologię niż owca czy świnia. Kłopotem byłoby także pozyskanie odpowiedniej liczby komórek jajowych potrzebnych do klonowania – mówił prof. Campbell. Klonowanie jest bowiem wciąż mało efektywną techniką. I choć dziś jest już lepiej (wydajność klonowania bydła sięga 20 proc., przy klonowaniu owcy Dolly wynosiła zaledwie 2 proc.), potrzeba bardzo wielu komórek jajowych i wielu matek zastępczych, by uzyskać jeden zdrowy klon. Do stworzenia owcy Dolly naukowcy zużyli ponad 200 jajeczek.

Założmy jednak, że technicznie będzie kiedyś łatwiej sklonować człowieka. Po co to robić?

– Można sobie wyobrazić przynajmniej kilka powodów, które pogrupuję w kategorie: klonowanie terapeutyczne, klonowanie reprodukcyjne i klonowanie ludzi zmarłych – wyjaśniał specjalista.

Pierwsza kategoria dotyczy przypadków ludzi chorych, których wyleczyć można tylko z użyciem komórek macierzystych. Takie komórki mogą się zmienić w dowolną tkankę naszego ciała. Ich najlepszym źródłem są zarodki, bo zarodek to skupisko komórek macierzystych, niezróżnicowanych.

Jeśli zatem mamy uszkodzone serce, moglibyśmy sobie wyobrazić, że w odległej przyszłości specjalista pobierze jedną komórkę naszego ciała i sklonuje nas, doprowadzając rozwój klonu tylko do stadium zarodka. Następnie z zarodka pobierze komórki macierzyste, przekształci je w komórki serca, wyhoduje ich większą ilość i wszczepi w miejsce uszkodzenia. To będą komórki z naszym DNA. Identyczne z naszymi tkankami. Nasz organizm nie odrzuci więc przeszczepu. Wielkie nadzieje z tego typu terapiami wiąże się w związku z chorobami neurodegeneracyjnymi takimi jak choroba Alzheimera czy Parkinsona. Nie ma na razie innych leków.

Kategoria druga: wyobraźmy sobie sytuację, w której para nie może mieć dzieci, a nie chce korzystać z komórek jajowych od dawczyń czy dawców nasienia, ani też z adopcji. Wtedy rozwiązaniem byłoby dla niej sklonowanie jednego z partnerów. W podobnej sytuacji mogą być pary homoseksualne.

Szczególnym przypadkiem łączącym się z trzecią kategorią jest sytuacja, w której umiera dziecko, a jego rodzice z różnych przyczyn nie mogą mieć więcej dzieci. Chcieliby więc sklonować swojego zmarłego potomka.

Kategoria trzecia zakłada klonowanie zmarłych. Czy to jednak sposób na nieśmiertelność? – Nie – zapewniał prof. Campbell. – Sklonowana osoba nie będzie miała tej samej osobowości czy świadomości jak „oryginał”. To, kim się stajemy, w bardzo dużym stopniu zależy od naszych osobistych przeżyć, wspomnień, pamięci, doświadczeń. Także czynniki środowiskowe będą



decydować o tym, jakie geny z naszego DNA będą aktywne, a jakie nie. Same geny bowiem to jeszcze nie wszystko. Każda nasza cecha jest jakoś genetycznie uwarunkowana, ale żadna cecha i żadne zachowanie nie jest genetycznie zdeterminowane. Geny dają nam pewne spektrum zachowania, poza które nie wyjdziemy, ale jest ono bardzo szerokie. Wpływ środowiska jest tu ogromny.

Po wystąpieniu profesora uczniowie zadawali pytania.

Po dyskusji nastąpiło głosowanie:

Za klonowaniem terapeutycznym opowiedziało się 71%. Klonowanie reprodukcyjne nie spotkało się z akceptacją - przeciw było 67 proc. Klonowanie ludzi zmarłych wywołało sprzeciw 91% słuchaczy.

Źródło: <http://www.kopernik.org.pl/projekty-specjalne/archiwum-projektow/projekt-genesis/czy-mozna-klonowac-ludzi/>



Klonowanie ludzi będzie możliwe? Eksperyment wywołał kontrowersje.

Badacze sklonowali ludzkie zarodki metodą Dolly, z których po raz pierwszy można pozyskać komórki macierzyste. Otwiera to nowe możliwości hodowli tkanek i narząd, ale budzi również ogromne kontrowersje etyczne.

Międzynarodowy zespół naukowców, którym kierował Masahito Tachibana z Oregon Health & Science University (USA), wykorzystał komórki jajowe ofiarowane do eksperymentu przez jedną z kobiet. Usunięto z niej jądro komórkowe, zawierające zasadniczą część DNA, a zamiast niej wprowadzono jądro komórkowe pobrane ze skóry innej dorosłej osoby.

Naukowcy są jednak sceptyczni wobec tych doniesień, ponieważ w 2004 roku Hwang Woo-suk - uczony z Seulu - ogłosił, że wraz ze swoim zespołem sklonował aż 30 ludzkich zarodków. Cała sprawa okazała się jednak oszustwem, a badacze przepraszała półtora roku po "przełomowym odkryciu" za to, że oszukali cały świat i ludzi, którzy im zaufali.

Jak się klonuje?

Jest to najstarsza metoda klonowania z komórek somatycznych, którą po raz pierwszy wykorzystano w 1996 r. do wyhodowania owieczki Dolly.

Podobnie jak w przypadku owcy, uzyskano zarodek, tym razem człowieka, który zaczął się dzielić. Ludzki embrion zatrzymano jednak w rozwoju po pięciu dniach, gdy był na etapie blastocysty, gotowy do zagnieżdżenia się w śluzówce macicy. W tym stadium występują już komórki macierzyste, z których powstają wszystkie tkanki i narządy nowego organizmu. Można jednak wykorzystać je do hodowli wyspecjalizowanych komórek również w warunkach laboratoryjnych.

Inni badacze uzyskiwali metodą Dolly ludzkie zarodki, ale przestawały się one dzielić na bardzo wczesnym etapie rozwoju, gdy liczyły zaledwie 6-12 komórek.

Jedynie dr Dieter Egli z New York Stem Cell Foundation Laboratory w Nowym Jorku sklonował ludzki zarodek, który również doprowadził do etapu blastocysty. Dokonał tego jednak inną metodą.

Świat nauki podzielony

Dr Shoukhrat Mitalipov z Oregon Health & Science University twierdzi w komentarzu do badań, że najnowszy eksperyment to ogromny krok naprzód w próbach pozyskiwania komórek macierzystych i wykorzystania ich do hodowli tkankowych. Przyznaje jednak, że trzeba jeszcze przeprowadzić wielu badań, by klonowanie i inżynieria tkankowa były skuteczne i bezpieczne.

- Tworzenie ludzkiego zarodka, który potem zatrzymuje się w rozwoju, po to by uzyskać z niego komórki macierzyste, to sprawa szalenie kontrowersyjna etycznie. Jednak niedopuszczalne etycznie byłoby pozwolenie takiemu zarodkowi na rozwijanie się dalej. Mam zresztą zasadnicze wątpliwości, czy rozwinąłby się z niego prawidłowo funkcjonujący człowiek. Tyle różnych procesów wchodzi tu w rachubę, że prawdopodobieństwo normalnego rozwoju tego zarodka nie jest duże - mówi z kolei w rozmowie z "Gazetą Wyborczą" prof. Jacek Zaremba, genetyk i członek Komitetu Polskiej Akademii Nauk.



Prof. Chris Mason University College London w wypowiedzi dla "BBCNews" porównuje te badania do pierwszych prób braci Wright, pionierów lotnictwa, którzy skonstruowali samolot zdolny początkowo jedynie unieść się powietrze i wykonać krótkie skoki. Jego zdaniem podobnie jest dziś z wykorzystanie komórek macierzystych.

Inni badacze zwracają uwagę na wątpliwości moralne takich eksperymentów. Dr David King z Human Genetics Alert ostrzega, że torują one drogę do klonowania ludzi. Jego zdaniem, nawet publikowanie wyników tego rodzaju badań jest niemoralne.

Źródło: <http://wiadomosci.onet.pl/nauka/klonowanie-ludzi-bedzie-mozliwe-eksperyment-wywola,1,5519212,wiadomosc.html>



Przełom w klonowaniu ludzi.

Naukowcy uzyskali komórki macierzyste ze sklonowanych ludzkich embrionów. To przełom w medycynie - oceniają naukowcy. Sklonowane embriony stały się źródłem komórek macierzystych, które następnie mogą być wykorzystane do stworzenia ludzkiego serca, kości, tkanki mózgowej czy innej dowolnej komórki ciała.

W swoim badaniu naukowcy zastosowali tę samą metodę, jakiej użyto w 1996 roku do sklonowania słynnej owcy Dolly. Zespół badaczy z Uniwersytetu Zdrowia i Nauki w stanie Oregon doprowadził zarodek do stadium blastocysty, która składa się z ok. 150 komórek. To wystarczy, aby zapewnić źródło embrionalnych komórek macierzystych.

Wcześniej podejmowano próby klonowania ludzkich zarodków. Jednak do tej pory zarodki przestawały się rozwijać we wczesnym stadium, przez co dawało się z nich pobrać komórki macierzystych.

Naukowcy podkreślają, że nie jest to najprostsze i najtańsze źródło komórek macierzystych. Wzbudza także liczne kontrowersje. Przeciwnicy tej metody twierdzą, że prowadzenie eksperymentów na ludzkich embrionach jest nieetyczne i chcą wprowadzenia zakazu tego typu badań.

Komórki macierzyste to jedna z wielkich nadziei medycyny. Możliwość stworzenia nowej tkanki pozwoli uleczyć zmiany spowodowane m.in. przez zawał serca czy przerwany rdzeń kręgowy.

Obecnie prowadzone są próby przywrócenia wzroku niewidomym przy użyciu komórek macierzystych pobranych od dawców zarodków.

Komórki pobrane od zarodków dawców nie odpowiadają genotypowi pacjentów, więc zostaną odrzucone przez ich organizmy. Klonowanie pozwala ominąć ten problem.

Zastosowana technika, czyli przeniesienia jądra komórki somatycznej jest znana naukowcom od 1996 roku i klonowania owcy Dolly.

Źródło: <http://www.focus.pl/nauka/zobacz/publikacje/przelom-w-klonowaniu-ludzi/>

Argumenty:

za klonowaniem zwierząt:

- możliwość uzyskania genetycznie zmodyfikowanych narządów zwierzęcych nadających się na przeszczepy dla ludzi,
- stworzenie stada hodowlanego z wyselekcjonowanych, dobrych osobników,
- badanie nad możliwością sklonowania już wymarłych gatunków zwierząt,
- sklonowanie zwierząt zagrożonych wyginięciem,
- klonowanie dorosłych osobników z chorobami, podobnymi do ludzkich i prowadzenie badań na większą skalę nad wynalezieniem leku,

przeciw klonowaniu zwierząt:

- dylematy natury moralnej,
- zachwianie idei różnorodności gatunkowej przy klonowaniu na dużą skalę,
- klonowanie jest bardzo kosztowne,
- sklonowany organizm ma taki sam wiek genetyczny jak dawca,
- podatność na choroby.

Powody, dla których aktualnie prowadzi się badania nad klonowaniem ludzi:

- nadzieje na otrzymanie naturalnych implantów (np. skóry) i organów do przeszczepu, które, dzięki temu, że będą identyczne genetycznie z tkankami chorego, nie będą odrzucane przez system immunologiczny,
- prowadzenie badań nad biochemicznym mechanizmem starzenia i możliwościami cofania lub zatrzymywania tego procesu,
- rozwijanie technik sztucznego zapłodnienia – umożliwiające urodzenie dziecka, które posiada geny przynajmniej jednego z rodziców,
- możliwość ponownego urodzenia noworodków, które są zdrowe genetycznie, ale zostały nieodwracalnie uszkodzone na skutek ciężkiego przebiegu ciąży lub porodu.

GMO

Argumenty

za modyfikowaniem żywności:

- wytwarzanie roślin bardziej odpornych na trudne warunki atmosferyczne- suszę, mróz, zasolenie- co pozwoli na utrzymanie produkcji
- znacznie większa odporność na choroby,
- zwiększenie plonów, na stosunkowo mniejszej powierzchni ziemi, co powoduje mniejsze koszty uprawy
- oszczędność paliwa, czasu i maszyn, w związku ze znacznie mniejszym stosowaniem pestycydów,
- używanie mniejszej ilości nawozów, płytsza orka i mniejsze zużycie wody, w związku z tym zmniejszenie erozji gleby,
- w krajach, gdzie brakuje żywności oraz w tych z wysokim zaludnieniem, wzrost plonów i polepszenie jakości produktu pomogą likwidować głód,
- obniżenie kosztów produkcji szczepionek- tworzenie roślin zdolnych do produkcji szczepionek, hormonów, bądź innych związków wykorzystywanych w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym
- produkcja zmodyfikowanych roślin przeznaczonych do rekultywacji nieużytków przemysłowych (na przykład hałd), bądź roślin przeznaczonych do oczyszczania wód,
- dłuższy termin przydatności do spożycia,
- produkcja żywności wzbogaconej o białka, witaminy i inne produkty odżywcze,
- łatwość masowego przemysłowego uprawiania,
- działania dotyczące ochrony środowiska,
- produkcja biopaliw z GMO i zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego.

przeciw modyfikowaniu żywności:

- rozprzestrzenianie się zmodyfikowanych genów na inne rośliny rosnące w sąsiedztwie, bądź na inne organizmy żywe,
- przejście genów odpowiedzialnych za odporność do chwastów i powstanie w ten sposób chwastów bardzo mocnych, trudnych do pokonania,
- ryzyko dla owadów zapylających kwiaty roślin zmodyfikowanych (osy, pszczoły, trzmiele),
- niebezpieczeństwo związane z przepływem toksyn z roślin do gleby i stworzenie zagrożenia dla żyjących w niej zwierząt,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WYŻSZA SZKOŁA
EUROPEJSKA
IM. KS. JÓZEFA TISCHNERA



KANA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- niekorzystny wpływ na bioróżnorodność organizmów,
- sprawy etyczne stosowania w uprawie roślin transgenicznych,
- możliwy negatywny wpływ GMO na zdrowie człowieka, m.in. częstsze występowanie alergii,
- uzależnienie rolników od korporacji biotechnologicznych, będących właścicielami patentów na nasiona,
- w przyszłości mogą występować mutacje,
- zubożenie gatunków roślin,
- brak możliwości odwrócenia skutków GMO,
- geny odpornościowe dodawane roślinom, mogą zwiększać u człowieka odporność na antybiotyki

Zapłodnienie in vitro

Argumenty:

przeciwników zapłodnienia in vitro:

- U kobiet poddanych zapłodnieniu tą metodą mogą wystąpić powikłania (stosowane leki hormonalne, przygotowujące do całej procedury mogą powodować powstanie torbieli jajnika u kobiet ze skłonnościami do takich zaburzeń lub krótkotrwale zwiększyć ryzyko chorób nowotworowych).
- Zabieg in vitro jest bardzo drogi- jedna próba wraz z lekami kosztuje około 12 tys. zł, a bardzo rzadko do zapłodnienia dochodzi za pierwszym razem. Łącznie trzeba wydać około 30 do 40 tys. złotych.
- Mimo wydanych pieniędzy nie ma pewności, że zapłodnienie się powiedzie- około 40% kobiet pomimo kilku prób nie jest w stanie zajść w ciążę.
- W wyniku zapłodnienia in vitro występuje około 15% większa liczba ciąż mnogich (najczęściej bliźniaczych).
- Statystyki podają, że ryzyko poronienia jest o 25% większe, dochodzi do 5% ciąż pozamacicznych, mówi się także o 20% przedwczesnych porodach i innych komplikacjach.
- Spośród poronień samoistnych po zapłodnieniu in vitro około 40% - 76% płodów wykazuje anomalie chromosomalne. Większe jest także ryzyko wystąpienia innych upośledzeń.
- Przy każdej próbie in vitro giną zarządki człowieka - traktowane przez niektórych, już jako człowiek.
- In vitro godzi w poszanowanie embrionu ludzkiego- dochodzi do przestępstwa względem powołanych do życia embrionów nadliczbowych.

- Metoda in vitro, może być traktowana, jako łamanie praw naturalnych i bożych oraz jest niezgodna z wiarą kościoła katolickiego.
- Przeciwnicy zapłodnienia in vitro proponują adopcję, jako metodę bardziej etyczną.

zwolenników metody in vitro:

- Zapłodnienie in vitro umożliwia osobom bezpłodnym posiadanie dziecka.
- Każdy człowiek ma takie samo prawo do posiadania potomstwa.
- Argument przeciwników, dotyczący częstszych poronień odpierany jest tezą, że przy zapłodnieniu naturalnym szacuje się 50-70% poronień, jako poronień subklinicznych, czyli takich, gdzie ciąża nie została jeszcze zdiagnozowana (kobieta traci więc dziecko, nie mając nawet świadomości jego istnienia).
- In vitro jest traktowane, jako metoda leczenia choroby, jaką jest bezpłodność.
- Istnieje wiele przypadków ciąż naturalnych po udanych ciążach z zapłodnienia in vitro (pierwsza ciąża pozwoliła na właściwe uregulowanie gospodarki hormonalnej organizmu, czego nie dało się zrobić w wyniku stosowania leków).
- Zarodki przeznaczone do in vitro nie są niszczone, są zamrażane i zapewnione jest im bezpieczeństwo- nie jest to więc niszczenie ludzkiego życia.
- Tworzenie „nadliczbowych zarodków” nie ma na celu wykorzystania ich do celów eksperymentalnych, ani do handlu embrionami.
- Metoda in vitro to nie instrumentalne traktowanie zarodków, czy traktowanie dziecka jak przedmiotu.
- Naprotechnologia nie jest alternatywą dla in vitro. Jest to metoda mająca monitorować i utrzymywać zdrowie układu rozrodczego kobiet, oparta głównie na naturalnych metodach planowania rodziny, adresowana do pacjentów, których niepłodność jest uleczalna i daje się korygować medycznie.