

Dzieci trojga rodziców: przegląd stanowisk etycznych wobec technik „mitochondrial replacement”

Paweł Jaranowski

Katedra Bioetyki, Uniwersytet Papieski Jana Pawła II w Krakowie
ul. Kanonicza 25, 31-002 Kraków, pl.jaranowski@gmail.com

Streszczenie

Artykuł prezentuje debatę etyczną, jaka odbyła się w Wielkiej Brytanii przed wprowadzeniem do praktyki klinicznej w 2015 roku nowych metod sztucznego rozrodu człowieka: technik „mitochondrial replacement” nazywanych również „mitochondrial donation”. Rozpoczyna się od prezentacji stanu prawnego w Wielkiej Brytanii, gdzie po raz pierwszy na świecie ustawodawca dopuścił modyfikowanie dziedzictwa genetycznego ludzi w procesie zapłodnienia „in vitro” w zakresie genomu mitochondrialnego. Druga część artykułu wyjaśnia aspekty medyczne. Przedstawione zostały konieczne zagadnienia z cytofizjologii komórki ludzkiej, patofizjologia, epidemiologia i symptomatologia chorób mitochondrialnych oraz opis technik „mitochondrial replacement”. Trzecia część poświęcona jest zagadnieniom filozoficznym. Omawiam w niej naturalistyczny, transhumanistyczny i personalistyczny sposób wartościowania przedmiotowych technik, rekonstruując antropologiczne podstawy takich ocen. Materiał egzemplifikujący wymienione stanowiska pochodzi z opinii przesłanych w ramach konsultacji do Nuffield Council on Bioethics.

Słowa kluczowe

bioetyka, embrion, choroby mitochondrialne, sztuczny rozród człowieka, dziedziczne modyfikacje genetyczne

1. Aspekt prawny

Wielka Brytania jako pierwsze państwo świata zezwoliła na ingerowanie w genom linii zarodkowej mających urodzić się ludzi. Modyfikacje linii zarodkowej będą wynikiem procedur sztucznego rozrodu człowieka z zastosowaniem tzw. technik „mitochondrial replacement”, nazywanych również „mitochondrial donation”. Propozycje odpowiednich zmian w prawie rząd brytyjski przedłożył pod obrady parlamentu 17 grudnia 2014. Dwa miesiące później House of Commons poparł projekt większością 382 głosów za przy 128 głosach sprzeciwu. 24

lutego 2015 House of Lords przyjął nowelizację przepisów większością 280 głosów poparcia przy 48 głosach sprzeciwu. W ten sposób doszło do złamania uniwersalnego konsensusu, wyrażonego w Powszechnej Deklaracji o Genomie Ludzkim i Prawach Człowieka UNESCO w artykule 24, gdzie ingerencje dotyczące linii komórek płciowych określono jako sprzeczne z godnością człowieka. Również Konwencja Rady Europy o ochronie praw człowieka i godności istoty ludzkiej wobec zastosowań biologii i medycyny w artykule 13 stanowi, że interwencja mająca na celu dokonanie zmian w genomie

ludzkim może być przeprowadzona wyłącznie w celach profilaktycznych, terapeutycznych lub diagnostycznych tylko wtedy, gdy jej celem nie jest wywołanie dziedzicznych zmian genetycznych potomstwa.

Głównym aktem normatywnym regulującym wykonywanie procedur sztucznego rozrodu człowieka w Wielkiej Brytanii jest *The Human Fertilisation and Embryology Act* z 1990 roku (Web-01). Zawierał on podstawową zasadę, wyrażoną w sekcji 3ZA punkty od 2 do 4, dopuszczającą wykorzystanie w celach reprodukcyjnych tylko tych plemników i komórek jajowych, które powstały w naturalny sposób w ludzkim organizmie i nie zostały poddane żadnej ingerencji genetycznej. Takie plemniki i komórki jajowe były określane przez tekst ustawy jako „dozwolone”. Punkt drugi stanowił: „dozwołoną komórką jajową jest ta, która została wyprodukowana przez lub wydobyta z jajników kobiety oraz której jądro i mitochondrialne DNA nie zostało zmienione”. Podobnie w punkcie trzecim: „dozwołonym plemnikiem jest ten, który został wyprodukowany przez lub wydobyty z jąder mężczyzny oraz którego jądro i mitochondrialne DNA nie zostało zmienione”. W punkcie czwartym podano kryteria odnoszące się do ludzkiego embrionu: „Embrion jest embrionem dozwolonym gdy a) powstał w wyniku zapłodnienia dozwolonej komórki jajowej przez dozwolony plemnik, b) nie ingerowano w jądro i mitochondrialne DNA żadnej z komórek embrionu oraz c) żadna komórka w sposób inny niż przez podział własnych komórek embrionu nie została do niego dodana”.

W 2009 roku przyjęto poprawkę powyższej ustawy, polegającą na dodaniu do przywołanej sekcji kolejnego, piątego punktu: „Prawo może określić, że komórka jajowa może być dozwoloną komórką jajową lub embrionem może być dozwolonym embrionem, nawet gdy wobec komórki jajowej lub embrionu zastosowano w określonych okolicznościach procedurę mającą zapobiec transmisji poważnej choroby mitochondrialnej”. Zmiana umożliwiła opracowanie regulacji

otwierających drogę do wdrożenia technik „mitochondrial replacement” w celach reprodukcyjnych, to znaczy prowadzących do narodzin dzieci o zmienionym genotypie.

W 2010 roku angielscy naukowcy reprezentujący tamtejsze instytuty badawcze zwrócili się do rządu o opracowanie takich regulacji, przedstawiając wyniki badań eksperymentalnych na embrionach i dorosłych osobnikach zwierzęcych oraz na embrionach ludzkich. Rozpoczęły się publiczne konsultacje na temat społecznych i etycznych aspektów proponowanych procedur. Niniejszy artykuł zawiera prezentację głównych stanowisk etycznych wyrażonych w trakcie tych konsultacji. Poprzedzimy ją koniecznym opisem patofizjologii schorzeń mitochondrialnych oraz opisem przebiegu technik „mitochondrial replacement”.

2. Aspekt medyczny

Mitochondria są organellami komórkowymi obecnymi w niemal każdej komórce ludzkiego ciała. Można nazwać je silnikiem komórki, ponieważ generują energię potrzebną do utrzymania homeostazy i magazynują ją w postaci wiązań chemicznych wysokoenergetycznego związku ATP. Mitochondria są w przypadku człowieka jedynymi strukturami komórkowymi poza jądrem komórkowym posiadającymi informację genetyczną. Mitochondrialne DNA (mtDNA) zawiera jednak jedynie drobny fragment całości DNA komórki, w większości odpowiedzialny za procesy produkcji energii, tj. proces oddychania komórkowego. Na mtDNA składa się 37 z 20,000–30,000 genów, co stanowi jedynie 0,1% (Perthea & Salzberg, 2010). W naukach biologicznych panuje powszechne przekonanie, że to jądro DNA (nDNA) wraz z czynnikami środowiskowymi wpływa na kształtowanie się indywidualnych cech człowieka, bez udziału mtDNA.

Komórka potrzebuje zdrowych mitochondriów do poprawnego funkcjonowania. Mutacje w obrębie mtDNA są przyczyną chorób dziedzicznych nazywanych chorobami mitochondrialnymi. Poza przypadkami mutacji jednorodnych (homoplazmicznych) chorzy

posiadają różne proporcje pracujących i dysfunkcyjnych mitochondriów, co pociąga za sobą zmienność objawów. Ponadto, pierwsze symptomy choroby mogą pojawić się w dowolnym czasie po urodzeniu, z różnym nasileniem. Te czynniki, łącznie ze stopniem skomplikowania diagnostyki genetycznej sprawiły, że choroby mitochondrialne aż do XXI wieku pozostawały nierozpoznanym problemem zdrowotnym (Schaefer et al. 2008: 35-39). Patologie mogące posiadać etiologię mitochondrialną to: opóźnienie wzrostu, osłabienie mięśni, utrata koordynacji ruchowej, zaburzenia widzenia, upośledzenie słuchu, upośledzenie intelektualne, niewydolność serca, nerek, wątroby, zaburzenia perystaltyki jelit, niewydolność oddechowa, zespoły neurologiczne i inne (Taylor, Turnbull 2005: 389-402). Wymienione objawy zdołano sklasyfikować w postaci jedynie kilku jednostek nozologicznych, m.in.: neuropatia nerwu wzrokowego Lebera, zespół Kearns–Sayre, zespół Pearson, zespół Leigh. Dolegliwości większości chorych, niespełniające kryteriów rozpoznania wymienionych zespołów chorobowych, stanowią indywidualne obrazy choroby.

Choroby mitochondrialne stanowią unikalną grupę schorzeń ze względu na wyjątkowy sposób dziedziczenia po matce oraz z powodu znaczenia mitochondriów dla funkcjonowania komórek. Pierwsze defekty mtDNA zostały opisane w 1988 roku (Holt et al. 1988: 717-719) (Wallace et al. 1988: 1427-1430), przyczyniając się do rozwinięcia nowych metod diagnostyki genetycznej. Skomplikowanie techniczne sprawia, że są one dostępne w niewielu krajach, a obecnie prym w badaniach nad chorobami mitochondrialnymi wiodą ośrodki z Wielkiej Brytanii. Szacuje się tam, że 1 na 4300 osób dorosłych w populacji północno-wschodniej Anglii żyje z jakąś postacią choroby mitochondrialnej. Ich obraz obejmuje spektrum od asymptomatycznego nosicielstwa do postaci śmiertelnych. Odsetek chorych w populacji dziecięcej szacuje się na wyższy, gdyż nie wszystkie dzieci dożywają wieku dorosłego (Gorman et al. 2015: 753-759).

Nie istnieje leczenie przyczynowe chorób mitochondrialnych, a możliwości terapii objawowej są ograniczone. U część osób dziedziczących dysfunkcyjne mitochondria choroba w nieunikniony sposób doprowadza do niepełnosprawności – w najcięższych przypadkach jej wynikiem może być śmierć we wczesnym dzieciństwie. Inne dzieci będą musiały być przewlekle hospitalizowane, co wpłynie na ich jakość życia. Ujawnienie się choroby mitochondrialnej ma destrukcyjny wpływ na życie rodzinne, zarówno dziecka jak i rodziców. Rodzice stają przed trudnymi decyzjami dotyczącymi dalszej prokreacji, co dotyczy również kobiet spokrewnionych „po kądzieli” z chorą matką. Pokrewieństwo w linii kobiecej oznacza dla nich istnienie indywidualnego ryzyka wystąpienia choroby u nich i ich dzieci.

Techniki „mitochondrial replacement” nie są formą leczenia osób już chorujących. Ich celem jest umożliwienie nosicielkom choroby urodzenia dzieci wolnych od dysfunkcyjnych mitochondriów i spokrewnionych genetycznie. Obecnie opracowano dwie metody prewencji transmisji chorób mitochondrialnych: transfer płytki metafazowej (maternal spindle transfer, MST) oraz transfer przedjądrzy (pro-nuclear transfer, PNT) (Amato et al. 2014: 31-35).

MST rozpoczyna się uzyskaniem komórek jajowych kobiety dotkniętej chorobą w sposób nieodbiegający od dotychczasowych technik sztucznego rozrodu człowieka. Cytoplazma pobranych oocytów zawiera mitochondria z mtDNA obarczonym mutacją. W określonym momencie cyklu komórkowego – w stadium metafazy – jądrowy materiał genetyczny oocytu kondensuje do postaci chromosomów, które ustawiają się w jednej płaszczyźnie w 23 pary dając obraz płytki (stąd nazwa techniki). Płytki metafazowa zostaje pobrana w celu przeniesienia do oocytu pochodzącego od zdrowej dawczyni, natomiast pozostałości enukleowanego oocytu kobiety chorej z wadliwymi mitochondriami oraz chromosomy oocytu kobiety zdrowej są odrzucane. Zrekonstruowane oocyty zawierające nDNA przyszłej

matki oraz mtDNA dawczyni poddaje się procedurze sztucznego zapłodnienia. Rozwój poczętych embrionów jest obserwowany *in vitro* przez 2 do 6 dni. Jeden lub dwa embriony wykazujące w ocenie laborantów odpowiedni rozwój przenosi się do macicy kobiety chorej. Dziecko będzie spokrewnione genetycznie z matką i ojcem pod względem nDNA oraz kobietą-dawczynią oocytu pod względem mtDNA.

Technika PNT istotnie różni się od poprzednio przywołanej. W pierwszym etapie wykonuje się sztuczne zapłodnienie z użyciem komórek rozrodczych pary, w której kobieta jest dotknięta chorobą mitochondrialną. W momencie po fuzji błon komórkowych plemnika i komórki jajowej lecz przed połączeniem niesionego przez gamety nDNA, materiał genetyczny powstałej zygoty jest zawarty w dwóch strukturach otoczonych błoną – przedjądrach. Naturalny bieg wydarzeń doprowadziłby do kariogamii, tj. połączenia przedjądrza męskiego i żeńskiego z utworzeniem jądra komórkowego zygoty. Materiał genetyczny jądra komórkowego byłby obecny w każdej powstającej na drodze podziałów komórce rozwijającego się embrionu. Embrion zawierałby również matczyne mitochondria obciążone mutacją, pochodzące z cytoplazmy komórki jajowej. Natomiast w pierwszym dniu rozwoju embrion jest wciąż jednokomórkowy. Zanim nastąpi kariogamia laborant usuwa przedjądrza w celu przeniesienia do drugiego, również enukleowanego embrionu, wolnego od wadliwych mitochondriów. W ten sposób uzyskuje się zrekonstruowany embrion wolny od zmutowanego mtDNA.

Nasuwa się pytanie, dlaczego w PNT transferowi nie podlega kompletne jądro komórkowe zygoty lecz przedjądrza? O takim rozwiązaniu decydują względy czysto pragmatyczne. Objętość przedjądrzy jest mniejsza niż objętość jądra komórkowego, co pociąga za sobą możliwość wykonania mniejszych nacięć na błonie komórkowej embrionu „chorego” i – co ważniejsze – na błonie komórkowej embrionu, którego cytoplazma jest wolna od wadliwych mitochondriów

i posłuży do skonstruowania „embrionu potomnego”, wolnego od mutacji i spokrewnionego z chorą matką pod względem nDNA.

PNT przewyższa technikę MST przez wzgląd na mniejsze ryzyko spowodowania aneuploidii u dziecka. Istnieje bowiem ryzyko „zgubienia”, pominięcia któregoś z chromosomów podczas pobierania i transferu płytki metafazowej, ponieważ w obrębie tego układu chromosomy nie są połączone ze sobą. Natomiast podczas transferu PNT materiał genetyczny na etapie przedjądrzy jest otoczony błoną, co usuwa ryzyko przeniesienia niekompletnego zestawu chromosomów.

3. Aspekt etyczny

Jak zauważa T. Biesaga, współczesna debata filozoficzna nad statusem moralnym embrionu ludzkiego została zdominowana przez stanowiska scjentystyczne i redukcjonistyczne. Przyjęte w tych stanowiskach myślenie w nieuprawniony sposób przenosi ustalenia faktualne na teren rozstrzygnięć normatywnych, nie podejmując rzeczowej dyskusji z realistyczną filozofią klasyczną. Argumentuje się w ten sposób chociażby w debacie nad znaczeniem pojęcia potencjalności człowieka w okresie prenatalnym: „Czyni się to bez konfrontacji odmiennych metafizyk czy odmiennych koncepcji człowieka, bez ujawniania zakładanej przez siebie metafizyki, co sprawia, że proponowane w ten sposób znaczenia potencjalności embrionu są dla autonomicznej filozofii realistycznej mało przydatne, mylące, a rozstrzygnięcia normatywne nieuzasadnione” (Biesaga 2014: 95-108). Aby ujawnić fundamenty metafizyczne i antropologiczne na jakich opierają się sprzeczne oceny technik MST i PNT zestawię poniżej trzy sposoby ich wartościowania: naturalistyczny, transhumanistyczny i personalistyczny. Opinie reprezentujące wspomniane stanowiska zostały zaczerpnięte z konsultacji przeprowadzonych przez Nuffield Council on Bioethics, ośrodek opiniotwórczy z siedzibą w Londynie zajmujący się zagadnieniami bioetyki (Web-02).

3.1. Stanowisko naturalistyczne

Naturalizm jest koncepcją filozoficzną ufundowaną na teorii poznania zawężonej do nauk doświadczalnych. Po pierwsze, na terenie metafizyki przyjmuje się tu, że istnieją tylko te byty, które można poznać doświadczalnie: zmysłowo lub eksperymentalnie (naturalizm ontologiczny). Po drugie, w filozofii poznania zakłada się wiarygodność jedynie tych ujęć poznawczych, które stanowią kontynuację metod nauk empirycznych (naturalizm metodologiczny) (Hołub 2009: 30-43). Antropologia naturalistyczna jest antropologią materialistyczną, ponieważ tylko *res extensa* poddaje się badaniu doświadczalnemu – w tym ujęciu tylko ta odsłona bytu człowieka istnieje. Specjalny status moralny związany z pojęciem osoby bioetyka naturalistyczna wiąże z deskryptywnymi, funkcjonalistycznymi kryteriami, zazwyczaj psychologicznymi: z aktualną racjonalnością, samoświadomością, autonomią. Na tej podstawie o embrionie ludzkim orzeka się, że jest „potencjalną osobą” (Hołub 2014: 109-121). O tym, co dla dobra aktualnych osób można z nim zrobić mają decydować komitety ekspertów. „Podkreślając zasadność eksperymentów na ludzkich embrionach omawiany tutaj typ argumentacji etycznej odwołuje się z jednej strony do wyłącznej kompetencji merytorycznej specjalistów, ale z drugiej także — do ich sumienia. Mielibyśmy tutaj do czynienia z pewną formą pozytywizmu etycznego, w którym pewna grupa społeczna urasta do rangi autorytetu nakazodawczego” (Machinek 2003: 83-105).

Myślenie w kategoriach naturalizmu odnajdujemy w opinii przesłanej przez profesor Mary Herbert z Newcastle University, biologa pracującego w The Wellcome Trust Centre for Mitochondrial Research. Pani Profesor zauważa, że genom mitochondrialny jest znikomy w porównaniu z genomem jądrowym i koduje wyłącznie białka odpowiedzialne za funkcjonowanie mitochondriów. Gdyby miał wpływ na naszą tożsamość, czulibyśmy się bardziej spokrewnieni z babką od strony matki niż z babką od strony ojca, po której nie dziedziczymy

mitochondriów. Ponieważ tak się nie dzieje, należy wnioskować o braku wpływu mtDNA na tożsamość człowieka. W odniesieniu do znaczenia dawczyni komórki jajowej dla dziecka przypomina, że wiele wirusów infekujących komórki eukariotyczne zawiera więcej genów niż genom mitochondrialny. Jest to porównanie ewidentnie naturalistyczne, gdyż przypisuje znaczenie wyłącznie ilości niesionej przez DNA informacji, bez czynienia różnicy między ludzką i nie-ludzką informacją genetyczną.

PNT i MST zostają ocenione jako techniki niosące nie większe ryzyko niż inne metody wspomaganej prokreacji, których bezpieczeństwo można oceniać przecież dopiero *post factum*, tzn. po narodzinach dzieci poczętych w ich wyniku. W tym znaczeniu nie powstają żadne nowe dylematy etyczne. Natomiast jako główną kwestię etyczną profesor wskazuje wybór, która z technik będzie skuteczniejsza w tworzeniu embrionów zdolnych do życia i niosących jak najmniejszą ilość zmutowanego mtDNA. Tymczasem, to pytanie stanowi zagadnienie nie etyczne, lecz prakseologiczne; może być rozstrzygnięte metodami nie analizy etycznej, lecz metodami doświadczalnymi. Nic więc dziwnego, że tak postawione pytanie urasta w tym ujęciu do rangi naczelnego dylematu. Problem niszczenia embrionów w trakcie PNT zostaje jedynie wspomniany.

Kobiety należące do rodzin dotkniętych chorobą mitochondrialną stają przed koniecznością dokonania trudnych wyborów dotyczących prokreacji. Choć same mogą nie prezentować objawów, nie można wykluczyć ciężkich postaci choroby u ich dzieci. Dotychczas na ich potrzeby odpowiadała diagnostyka preimplantacyjna – „akceptowana metoda lecznicza, zapobiegająca transmisji mutacji jądrowego i mitochondrialnego DNA”. Proponowane techniki są w ocenie M. Herbert jeszcze doskonalsze, ponieważ mogą być zastosowane również wobec nosicieli mutacji homoplazmicznej, u których wszystkie mitochondria zawierają zmutowane DNA przekreślając szanse na zdrowe potomstwo. Byłoby więc nieetyczne

zaprześć badań nad metodami mogącymi zaowocować rozszerzeniem wyboru reprodukcyjnego kobiet i zmniejszającymi ryzyko śmierci lub ciężkiej choroby u dzieci.

Zjawisko akceptacji diagnostyki preimplantacyjnej jako metody terapeutycznej ma uprawomocnić przez analogię również transfer mitochondriów. Argumentacja powyższa opiera się jednak na kłamstwie terminologicznym: diagnostyka preimplantacyjna zapobiega transmisji mutacji czyniąc to poprzez zabicie człowieka obciążonego mutacją. Usunięcie choroby przez usunięcie cierpiącego nie może być nazywane metodą terapeutyczną.

3.2. Stanowisko transhumanistyczne

Transhumanizm jest systemem myślenia skoncentrowanym na idei produkcji lepszych ludzi – lepszych ciał lub lepszych umysłów – poprzez przejęcie kontroli nad ewolucją człowieka środkami technicznymi (Klichowski, 2014: 105-111). Opiera się na antropologii procesualistycznej, według której człowiek nie posiada swojej natury i niezmienniej istoty lecz podlega ciągłym zmianom bez celu rozumianego teleologicznie. Jako istota rozumna staje więc przed obowiązkiem moralnym pokierowania tą ewolucją i wybrania najskuteczniejszych ku temu środków, które według transhumanistów są środkami technicznymi. Ideałem transhumanistycznym jest nieśmiertelność zespolonego z maszyną postczłowieka lub nieśmiertelność umysłu ludzkiego przelanego w maszynę (Adamski 2012: 105-129): „Ludzkość zostanie radykalnie zmieniona przez przyszłe technologie. Przewidujemy możliwość zmiany warunków ludzkiego istnienia, łącznie z nieuchronnością starzenia się (...) Transhumaniści uważają, iż poprzez otwartość na nowe technologie mamy większe szanse na korzystne wykorzystanie tych technologii aniżeli poprzez ich zakazanie. Transhumaniści głoszą moralne prawo do wykorzystania technologii w celu zwiększenia osobistych zdolności psychicznych i fizycznych, jak i poprawy kontroli nad własnym życiem” (Web-03). „W tym kontekście

mówi się o wolności człowieka do autokreacji. Człowiek miałby prawo do decydowania o własnym wyposażeniu genetycznym, o zmianach swojej osobowości, a ostatecznie o takim wpływaniu na ludzką naturę, iż w przyszłości ludzkość mogłaby się nawet rozpaść na wiele podgatunków, zamieszkujących różne nisze ekologiczne” (Machinek 2003: 83-105).

Wychodząc z powyższych założeń UK Transhumanist Association odniosło się z pełną aprobatą do stosowania technik „mitochondrial replacement”. Stowarzyszenie stwierdziło, że ingerencja w DNA embriónów nakłada na działającego dodatkowe zobowiązania etyczne, lecz nie sprecyzowało źródła tych obowiązków ani ich rodzaju. Jednocześnie oceniło, że nie można wzbraniać się przed usunięciem znanego niebezpieczeństwa przez wzgląd na teoretyczną możliwość skutków ubocznych, które mogą wystąpić lub nie. Stanowi to zaprzeczenie zasady „primum non nocere – po pierwsze nie szkodzić” i wstęp do swoistej etyki hazardu, gdzie stawką będzie zdrowie przyszłych pokoleń.

Zarysowana zostaje analogia pomiędzy omawianymi technikami a leczeniem eksperymentalnym w ogólności. Każdy nowy lek lub nowa terapia jest przecież leczeniem eksperymentalnym, a „mitochondrial transfer” nie jest tu wyjątkiem. Odnosząc się do takiego postawienia sprawy należy zauważyć, że ryzyko związane z nowymi metodami leczenia dotyczy tylko osoby chorej i zawsze wymaga indywidualnej oceny stosunku ryzyka do możliwych korzyści zdrowotnych. W przypadku ingerencji genetycznych w linię zarodkową człowieka ryzyko dotyczy nie tylko osoby chorej, ale wszystkich jej potomków w sposób niemożliwy do odwrócenia.

Dalej oceniono charakter relacji między urodzonym dzieckiem i tzw. trzecim rodzicem. Dysproporcja pomiędzy nDNA i mtDNA dziedziczonego od kobiety dawczyni sprawia, że nie ma powodów aby dziecko miało jakąkolwiek relację z tą kobietą, ewentualnie na własne życzenie po osiągnięciu pełnoletności. Taka relacja może

być ledwie porównana z tą, jaka zachodzi np. między biorcą nerki a jej żywym dawcą.

Akceptacja „mitochondrial replacement” została rozciągnięta na inne ingerencje genetyczne w celu ulepszenia embrionów a przez to przyszłych generacji. Jeśli kiedykolwiek zostaną opracowane bezpieczne i finansowo osiągalne metody ulepszeń człowieka (co w tym kontekście znaczy „bezpieczne” oraz jak rozumieć „ulepszenie” w odniesieniu do człowieka?), powinny być oferowane wszystkim rodzicom, którzy chcieliby ich dla swoich dzieci. Zmiana dziedzictwa genetycznego człowieka stanowiącego o strukturze całej jego cielesności jest tu przedstawiana jako działanie o ciężarze i znaczeniu nie większym chyba niż obniżenie poziomu cholesterolu we krwi.

3.3. Stanowisko personalistyczne

Etyka personalistyczna jako fundament rozstrzygnięć normatywnych przyjmuje godność i wartość osoby. „Persona est affirmanda et amanda propter se ipsam, osobie jako osobie należna jest afirmacja, czyli miłość, dla niej samej” (Biesaga 2009: 217-232). Na antropologiczne pytanie o początek istnienia człowieka i początek istnienia osoby personalizm realistyczny udziela odpowiedzi w oparciu o wyniki badań nauk podstawowych, embriologii i genetyki: „embrion ludzki nie jest potencjalnym człowiekiem czy potencjalną osobą, ale jest aktualną istotą ludzką, o charakterystycznych dla natury ludzkiej potencjach. Każdy etap jego rozwoju jest ludzki i osobowy. Nie stajemy się człowiekiem, ale od początku rozwijamy się jako człowiek. Człowiek nie rozwija się inaczej, tylko jako byt indywidualny, osobny, osobowy” (Biesaga 2014: 95-108).

Anscombe Bioethics Centre wychodząc z podstaw personalistycznych opowiedziało się przeciw obu technikom „mitochondrial replacement”. Zarówno transfer przedjądrzy jak i transfer płytki metafazowej zostały ocenione jako niedopuszczalne, między innymi przez wzgląd na szkody możliwe do wyrządzenia przyszłym pokoleniom. Ryzyko wywołania dziedzicznych defektów w genomie

człowieka wynika z manipulacji komórkami linii zarodkowej. Tymczasem, powodem do tych działań ma być pragnienie kobiety obciążonej mutacją mtDNA do posiadania genetycznego pokrewieństwa z mającym urodzić się dzieckiem. Anscombe Bioethics Centre opowiedziało się zwłaszcza przeciw PNT, w trakcie którego niszczy się dwa ludzkie embriony i dokonuje z ich fragmentów rekonstrukcji trzeciego, co stanowi formę klonowania reprodukcyjnego człowieka: umieszczenie przedjądrzy pochodzących z „chorego” embrionu w pozostałościach enukleowanego „zdrowego” embrionu doprowadza do uzyskania klonu człowieka, tj. klonu pierwszego zniszczonego embrionu, z którego pochodzi nDNA. Klonowanie embrionu – w tym przypadku dla urodzenia dziecka – jako sprzeczne z godnością osobową człowieka musi być zabronione, bez względu na to czy klonowany jest embrion składający się z jednej czy też z większej ilości komórek.

Również MST zostało ocenione negatywnie. Jakkolwiek nie wymaga klonowania człowieka lub wpisanego w tą procedurę niszczenia embrionów wikła pytanie o genetyczne pochodzenie dziecka, co może nieść dla niego poważne psychologiczne konsekwencje. W tej technice próbuje się pomijać znaczenie matek dawczyń mtDNA, choć urodzone dzieci będą posiadać z nimi genetyczne pokrewieństwo. Jeśli MST będzie wykonywane, co nie powinno mieć miejsca, dzieci poczęte w jej wyniku muszą mieć możliwość poznania tożsamości matek dawczyń mitochondriów. Należy bowiem zdać sobie sprawę, że dawczyni oocytu jest kimś więcej niż tylko dawczynią mitochondriów. Nazwy „transfer płytki metafazowej” i „transfer przedjądrzy” oddają istotę tych technik, która polega na przenoszeniu nie mitochondriów (co sugeruje termin „mitochondrial transfer”) lecz genów jądrowych (czyli *de facto* „nuclear transfer”) do enukleowanego oocytu lub pozostałości embrionu. Chromosomy metafazowe nie są kompletną komórką jajową, a bez komórki jajowej embrion nie powstanie. Dawczyni komórki

jajowej jest matką po części, tak jak matką po części jest kobieta dotknięta chorobą mitochondrialną.

W przypadku ludzi konstruowanych w wyniku PNT problemy tożsamościowe mogą być jeszcze poważniejsze, gdyż osoby te będą klonami uformowanymi z „części zamiennych” uzyskanych z dwóch celowo zniszczonych embrionów. Tutaj dawczyni oocyty nie jest matką „ostatecznego” embrionu, lecz matką embrionu uśmierconego, z czego kobiety mogą nie zdawać sobie sprawy. Mając na uwadze dokonujące się w trakcie PNT zrywanie naturalnej genealogii ludzkiej prokreacji, dzieci urodzone w wyniku tej destrukcyjnej procedury muszą mieć możliwość poznania tożsamości zdrowej kobiety dawczyni komórki jajowej i mężczyzny, którego plemnik był użyty do jej zapłodnienia (jeśli będzie to mężczyzna inny niż partner kobiety dotkniętej chorobą mitochondrialną).

Obie omawiane techniki stanowią formę sztucznego rozrodu człowieka, gdzie na pewnym etapie konieczne jest dawstwo komórek jajowych. Konieczności tej towarzyszy praktyka opłacania kobiet poddających się procedurze stymulacji hormonalnej i pobraniu oocytów, co pociąga za sobą możliwość wykorzystywania do tego celu kobiet w trudnej sytuacji materialnej. Nie powinniśmy wspierać praktyk handlu komórkami lub tkankami ludzkimi, zwłaszcza jeśli dziecko zdrowej dawczyni poczęte *in vitro* jest przeznaczone nie do narodzin, lecz zniszczenia. Należy jednocześnie zauważyć, że MST ani PNT nie będą skuteczniejsze w zapobieganiu transmisji chorób mitochondrialnych od dotychczasowych metod *in vitro*, nie wykluczają również konieczności dawstwa komórek jajowych.

Akceptacja ingerencji genetycznych w linię zarodkową człowieka w przypadku chorób mitochondrialnych pociągnie za sobą postulat stosowania tych metod wobec kolejnych chorób – co już ma miejsce (Mitalipov, Wolf 2014: 5-7). Każda dziedziczna zmiana genomu człowieka powodowana inżynierijnie może wywołać u przyszłych pokoleń

skutki niepożądane niemożliwe dziś do przewidzenia. Jednocześnie ewentualność przeniesienia choroby mitochondrialnej może być oddalona przez unikanie poczęcia i chociażby decyzję o adopcji. Celem technik MST i PNT jest spełnienie pragnienia genetycznego pokrewieństwa z dzieckiem, co nie usprawiedliwia klonowania, niszczenia embrionów, genetycznego modyfikowania potomstwa czy ingerowania w linię zarodkową człowieka.

4. Legalizm przed etyką

Zespół ekspertów Nuffield Council on Bioethics w opracowaniu dotyczącym chorób mitochondrialnych (Web-04) stwierdza, że opinie otrzymane w ramach konsultacji wpisywały się w trzy ogólne stanowiska etyczne dotyczące człowieczeństwa i uprawnień embrionów ludzkich. Pierwszy pogląd nie nakłada żadnych ograniczeń w kontekście badań z użyciem ludzkich embrionów, ponieważ nie przyznaje im żadnego statusu moralnego. Drugie, gradualistyczne podejście przyznaje embrionom status moralny i prawa wzrastające wraz z biologicznym rozwojem, co w Zjednoczonym Królestwie wyraża się możliwością prowadzenia badań na embrionach ludzkich do 14 dnia ich rozwoju oraz w treści tamtejszych regulacji dotyczących aborcji. „Zgodnie z tą koncepcją nie wszystkich, którzy przynależą do gatunku i wspólnoty ludzi, uważa się za ludzi, lecz tylko tych, którzy osiągnęli odpowiedni poziom rozwoju” (Biesaga 2007: 9-13). Trzecie stanowisko zabrania tworzenia, używania i niszczenia embrionów, ponieważ przyznaje im status moralny równy ludziom narodzonym, często już od momentu poczęcia i bez względu na to, czy znajdują się w łonie matki lub będą tam przeniesione. Zespół ekspertów rozminął się jednak z antropologicznym uzasadnieniem tego poglądu podsumowując, że ten specjalny status moralny jest orzekany przez wzgląd na „potencjał embrionu do stania się osobą”. Tymczasem, personalistyczna ocena działań wobec człowieka w okresie prenatalnym opiera się na twierdzeniu, że „embrion

ludzki nie jest potencjalnym człowiekiem czy potencjalną osobą, ale *jest aktualną istotą ludzką*, o charakterystycznych dla natury ludzkiej potencjach” (Biesaga 2014: 95-108). „Przez to, że człowiek *posiada osobową naturę*, ma być traktowany jako „ktoś”, a nie „coś”. Potraktowanie embrionu jako rzeczy uderza nie tylko w niego, ale w każdego człowieka, jest aktem przeciw człowiekowi” (Biesaga 2004: 28-31).

Raport Nuffield Council on Bioethics pozytywnie ocenił stosowanie technik „mitochondrial replacement”. Akceptacja technik sztucznego rozrodu człowieka manipulujących wyposażeniem genetycznym embrionów wynika m.in. z zaskakującego samoograniczenia refleksji filozoficznej. Autorzy stwierdzili, że ustalenie moralnego statusu ludzkich embrionów nie jest ich zadaniem. „Punktem wyjścia dla namysłu grupy roboczej jest stan prawny, tj. embriony mają specjalny status moralny, ale w określonych okolicznościach mogą być użyte do badań i leczenia pacjentów”. Podając prawo stanowione jako fundament ocen moralnych autorzy rozwijają legalizm w miejsce etyki. Ostatecznie takie postawienie sprawy odsyła nas implícite do założeń filozoficznych angielskiego prawa, które wobec zagadnień bioetyki opiera się na antropologii naturalistycznej i etyce utylitarystycznej. Raport pretenduje do czynienia nowych ustaleń, a faktycznie potwierdza jedynie swoje przesłanki. Prawdą o człowieku w okresie embrionalnym ma być to, co zostało uchwalone, że nią jest.

Bibliografia

- Adamski K., 2012, *Transhumanizm – między utopią, biotechnologią a gnozą*, Roczniki Teologii Moralnej, 4(59), 105–129.
- Amato P., Tachibana M., Sparman M., Mitalipov S., 2014, *Three-parent in vitro fertilization: gene replacement for the prevention of inherited mitochondrial diseases*, Fertility and Sterility, 101(1), 31–35.
- Biesaga T., 2004, *Status embrionu – stanowisko personalizmu ontologicznego*, Medycyna Praktyczna, 7-8, 28–31.
- Biesaga T., 2007, *Spór o moralny status człowieka w okresie prenatalnym*, Medycyna Praktyczna Ginekologia i Położnictwo, (1), 9–13.
- Biesaga T., 2009, *Twórca personalizmu realistycznego*, in: Koperek S. (eds), „Testi Ioannis Pauli II”, Kraków, Wydawnictwo Naukowe PAT, 217–232.
- Biesaga T., 2014, *Potencjalność wewnętrzna i uprawnień etyczne embrionu ludzkiego*, in: Mazur P.S., (eds), „Dynamizm: dynamizm ludzki: dynamizm osoby: studia i rozprawy”, Kraków, Wydawnictwo WAM, 95–108.
- Gorman G.S., Schaefer A.M., Gomez N., Blakely E.L., Alston C.L., ... others, 2015, *Prevalence of nuclear and mitochondrial DNA mutations related to adult mitochondrial disease*, Annals of Neurology, 77(5), 753–759.
- Holt I., Harding A.E., Morgan-Hughes J.A., 1988, *Deletion of muscle mitochondrial DNA in patients with mitochondrial myopathies*, „Nature”, 331, 717–19.
- Hołub G., 2009, *Status antropologiczny życia prenatalnego w bioetyce naturalistycznej*, Roczniki Wydziału Filozoficznego Wyższej Szkoły Filozoficzno-Pedagogicznej Ignatianum w Krakowie, 15, 30–43.
- Hołub G., 2014, *Dyskusje wokół potencjalności osoby w naturalizmie*, in: Mazur P.S. (eds), „Dynamizm: dynamizm ludzki: dynamizm osoby: studia i rozprawy”, Kraków, Wydawnictwo WAM, 109–121.
- Klichowski M., 2014, *Narodziny cyborgizacji. Nowa eugenika, transhumanizm i zmierzch edukacji*, Poznań, Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Machinek M., 2003, *Typy argumentacji etycznej w dyskusji o dopuszczalności eksperymentów na ludzkich embrionach*, Studia Warmińskie, 40, 83–105.
- Mitalipov S., Wolf D.P., 2014, *Clinical and ethical implications of mitochondrial gene transfer*, Trends in Endocrinology & Metabolism, 25(1), 5–7.
- Perthea M., Salzberg S.L., 2010, *Between a chicken and a grape: estimating the number of human genes*, Genome Biology, 11(5), 206.
- Schaefer A.M., McFarland R., Blakely E.L., Whittaker R.G., Taylor R.W., Turnbull D.M., 2008, *Prevalence of mitochondrial DNA disease in adults*, Annals of Neurology, 63(1), 35–39.
- Taylor R.W., Turnbull D.M., 2005, *Mitochondrial DNA mutations in human disease*, Nature Reviews Genetics, 6(5), 389–402.

Wallace D.C., Singh G., Lott M.T., Hodge J.A., Schurr T.Z., ... others, *Mitochondrial DNA mutation associated with Leber's hereditary optic neuropathy*. „Science”, 1988 (242), 1427-1430.

(Web-01) Department of Health, *Mitochondrial Donation. A consultation on draft regulations to permit the use of new treatment techniques to prevent the transmission of a serious mitochondrial disease from mother to child*, www.gov.uk/government/consultations/serious-mitochondrial-disease-new-techniques-to-prevent-transmission, dostę: 16.09.2015.

(Web-02) nuffieldbioethics.org/project/mitochondrial-dna-disorders/responses, dostę: 16.09.2015.

(Web-03) *Deklaracja transhumanistyczna*, humanityplus.org/philosophy/transhumanist-declaration, dostę: 16.09.2015.

(Web-04) Nuffield Council on Bioethics, *Novel techniques for the prevention of mitochondrial DNA disorders: an ethical review*, nuffieldbioethics.org/project/mitochondrial-dna-disorders, dostę: 16.09.2015.

Three-parent children: an overview of ethical positions on „mitochondrial replacement” techniques

Summary

Article presents the ethical debate that begun in Great Britain in 2015 on “mitochondrial replacement” (also called “mitochondrial donation”) before implementing those new methods of medically assisted reproduction into clinical practice. It begins with introducing current British legal norms, allowing for the first time in history to induce heritable modifications in human genome – precisely in its mitochondrial part – during “in vitro” fertilisation. Second part is devoted to medical issues. It accounts for: elements of human cytology; pathology, epidemiology and symptoms of mitochondrial disorders; description of “mitochondrial replacement” techniques. Third part is dedicated to philosophical issues. I discuss naturalist, transhumanist and personalist ethical assessments of new technologies, revealing their anthropological assumptions. Examples of such arguments come from an open debate carried out by Nuffield Council on Bioethics.

Key words

bioethics, embryo, mitochondrial disorders, human artificial reproduction, heritable genetic modifications
