Klonowanie

Nauki medyczne

Adam obcował z żoną swoją Ewą, a ta poczęła i urodziła Kaina. Wtedy rzekła: Wydałam na świat mężczyznę z pomocą Pana. – 1 Moj. 4:1.

Wiosną 1997 roku cały świat obiegły wieści o sklonowaniu owcy, którą nazwano Owcą Dolly. Informacje te wzbudziły duże zainteresowanie zarówno tym konkretnym zwierzęciem, jak i samym klonowaniem. Terminu tego, do tej pory używali głównie naukowcy do określenia różnego rodzaju duplikowania materiału biologicznego. Obecnie natomiast został on spopularyzowany na skalę globalną przez prasę głównie do określenia bardziej fachowego określenia – klonowanie reprodukcyjne, oznaczające stworzenie dokładnej kopii genetycznej żyjącego organizmu. Wspomniane na wstępie wydarzenie stało się pretekstem do debaty na światową skalę nad etyką klonowania, w którą zaangażowały się różne formacje polityczne oraz równie mocno kościoły, w szczególności chrześcijańskie. Wynikiem jej jest wprowadzenie szeregu nowych ustaw w większości krajów rozwiniętych.

Jaki powinien być nasz stosunek do tych wydarzeń, nas – jako tych, którzy szukają dróg Pańskich i zgodnie z nimi pragną prowadzić swoje życie? Aby dokonać próby odpowiedzi na to pytanie należy najpierw zapoznać się z istotą procesu zwanego klonowaniem.

Nasze ciało składa się z miliardów wyspecjalizowanych komórek, centrum każdej z nich stanowi struktura zwana jądrem komórkowym. To ona zawiera informację genetyczną zakodowaną w kwasie DNA, który określa budowę i funkcjonowanie całego naszego organizmu. Choć w naszym ciele znajdują się komórki przeróżnych kształtów, wykonujące rozmaite zadania, wszystkie one posiadają tę samą informację genetyczną – ten sam DNA.

Jedyne komórki, które posiadają inną ilość DNA to męskie i żeńskie komórki rozrodcze, które posiadają go o połowę mniej. Podczas zapłodnienia dochodzi do połączenia się męskiej i żeńskiej komórki rozrodczej, w wyniku czego powstaje zygota – pierwsza komórka nowego organizmu – posiadająca znowu „pełną” ilość DNA, przy czym połowa pochodzi od ojca, a druga połowa od matki. Ponieważ w procesie tworzenia się komórek rozrodczych działają różne czynniki, które losowo „mieszają” materiał genetyczny, stąd każdy z nas ma unikalny, charakterystyczny wyłącznie dla niego DNA, co sprawia, że każdy z nas jest genetycznie odrębną jednostką. Wyjątkiem od tej zasady są bliźniaki jednojajowe, które posiadają 100% zgodne DNA. Przyczyną tego jest fakt, iż pochodzą one z jednej komórki- z jednej zygoty – która na początku swego istnienia podzieliła się na 2 części, z których każda dała początek nowej jednostce. Klonowanie to zjawisko podobne do tego, gdy powstają bliźniaki jednojajowe, stąd można mówić, iż w ich powstaniu doszło do „naturalnego sklonowania”.

Jak doszło do powstania naszej owieczki Dolly? Do jej sklonowania użyto techniki zwanej „przeniesienie jądra komórki somatycznej” (somatic cell nuclear transfer). A tak wyglądało to w praktyce: z owczej niezapłodnionej komórki jajowej usunięto jądro komórkowe, a w jego miejsce wszczepiono jądro z komórki dorosłej owcy – „matki” Dolly (choć w tym przypadku można by prędzej nazwać ją starszą siostrą bliźniaczką!). Tym sposobem ominięto moment zapłodnienia, taka komórka jajowa może zachowywać się jak zygota, która po umieszczeniu w odpowiednim środowisku, jakim jest jama macicy, dzieli się tworząc zarodek, który w sprzyjających warunkach wrośnie w macicę, rozwijając się z biegiem czasu w normalny płód. Tak też działo się ze wspomnianą Dolly, choć eksperyment ten nie był taki prosty do przeprowadzenia – aby powstała jeden klon, dokonano 266 nieudanych prób przeniesienia jąder komórkowych. Dolly nie była pierwszą sklonowaną owcą. Otóż już wcześniej klonowano owce, używając do tego jąder pochodzących z komórek zarodków. Natomiast pierwszymi klonowanymi zwierzętami były żaby, czego dokonywano już w latach 50-tych XX wieku. Ewenementem Dolly było to, iż do jej powstania użyto jądra komórkowego pochodzącego z komórki wymiona owcy, czyli wyspecjalizowanej komórki, która musiała się „odspecjalizować”, aby wykorzystać całość swej informacji genetycznej, by móc na nowo utworzyć cały organizm. Od czasu powstania Dolly sklonowano już tą metodą przynajmniej 8 gatunków ssaków, choć z pewnością to właśnie Owca Dolly zdobyła największy rozgłos.

Klonowanie człowieka

Pytanie, które zadaje sobie obecnie wiele osób brzmi – Czy to samo można zrobić z człowiekiem? Odpowiedzią na dzień dzisiejszy mogłoby być stwierdzenie – Teoretycznie tak. Ale od teorii do praktyki często wiedzie długa droga. Po pierwsze – rozwój komórki jajowej z wstawionym jądrem, w wielokomórkowy organizm jest często chroniony licznymi, mało znanymi nauce mechanizmami. Dlatego próby klonowania wielu gatunków zwierząt kończą się fiaskiem. Wspomniane wyżej klonowane żaby kończą swój rozwój na stadium kijanki,

a przyczyna dlaczego nie stają się dojrzałymi żabami pozostaje nieznana do dziś, pomimo wielu dekad badań. Kolejnym słabym punktem klonowania jest jego niska efektywność.

W przypadku Dolly skuteczność wynosiła 1 na 267 prób, czyli poniżej 0.4%. Jak widzimy procedura ta wiąże się z dużym nakładem pracy badawczej i środków fi nansowych przy dość miernym efekcie jakim jest obecnie nie więcej niż 2 żyjące stworzenia przy 100 przeprowadzonych próbach. Jeśli przenieślibyśmy to na grunt ludzki, każde narodziny klona wiązałyby się z nieprzeżyciem dziesiątek rozwijających się zarodków.

Ponadto około jedna trzecia sklonowanych zwierząt choruje na tzw. zespół „dużego potomka” („large offspring” syndrome), co oznacza, że część, a nawet całe ciało tego zwierzęcia jest nienaturalnie duże. Taki stan jest nie tylko zagrożeniem życia klonowanego organizmu, lecz również samicy, w której łonie się rozwija. Dodatkowo wśród klonowanych zwierząt zauważa się wyższy wskaźnik podatności na infekcje i nowotwory. To właśnie z powodu raka płuc i zaawansowanej choroby reumatycznej owca Dolly została poddana eutanazji w wieku niespełna 6 lat, co stanowi zaledwie połowę średniego przeżycia tej rasy owiec.

Wielce prawdopodobnym jest fakt, że doszło w tym przypadku do przedwczesnego starzenia się organizmu, co mogło być spowodowane tym, iż DNA Dolly w momencie jej narodzenia miało „wiek” sześciu lat (tyle ile miał dawca materiału genetycznego). Problemy jakie napotyka się klonując zwierzęta najpewniej byłyby podobne w przypadku klonowania człowieka. Być może najważniejszy w tych rozważaniach jest fakt, iż nie znamy wpływu jaki może mieć klonowanie na rozwój umysłowy, który może nie jest aż tak istotny w przypadku klonowania zwierząt, lecz z pewnością jest dla rozwoju zdrowych jednostek ludzkich. Chyba, że ludzkość chce płacić cenę, jaka związana byłaby z powstaniem w wyniku wykonywania klonowania wielu upośledzonych osobników. Wszystkie te niewiadome i zastrzeżenia sprawiają, iż żaden poważany naukowiec w obecnej chwili nie uważa, że jesteśmy gotowi podjąć próby sklonowania człowieka. Nawet naukowcy z Instytutu Roslin w szkockim Edynburgu, którym udało się sklonować Dolly, przestrzegają przed takimi pomysłami. To dlatego wszystkie rozwinięte kraje Europy i USA wydały ustawy zakazujące klonowania ludzi, jak również zarodków ludzkich także w celach naukowo-medycznych (za wyjątkiem Wielkiej Brytanii i Australii). Niemniej jednak pojawiły się doniesienia prasowe o udanych próbach klonowania człowieka. Co prawda nie są to wiarygodne informacje, lecz eksperci naukowi twierdzą, że przy obecnym tempie badań nad klonowanie człowieka i zapotrzebowaniu na nie wśród pewnych środowisk, nawet jeśli obecne doniesienia są jedynie mistyfi kacją, mającą wzbudzać sensację, to śmiało w przeciągu ciągu najbliższych lat możemy spodziewać się przyjścia na świat pierwszych ludzkich klonów, niestety przy dużym fi zycznym i psychicznym ryzyku dla tak powstałych dzieci.

Po co klonować człowieka?

Dlaczego ktokolwiek chciałby sklonować ludzkie istoty? Niektórzy widzą w klonowaniu możliwość pewnego rodzaju „przywrócenia” do życia osób, które opuściły ten świat. Czasami chodzi o rodziców zmarłych w podeszłym wieku, innym razem o dziecko, które przedwcześnie odeszło.

Lecz czy ten zabieg rzeczywiście potrafi przywrócić do życia zmarła osobę? Z pewnością nie, taką moc posiada jedynie nasz Ojciec Niebiański i jego Syn, którzy użyją jej we właściwym czasie doprowadzając do zmartwychwstania wszystkich ludzi. W tym przypadku możliwe byłoby stworzenie jedynie genetycznej repliki, którą porównać można by do bliźniaka oddalonego w momencie narodzin o dowolną ilość lat, przechodzącego odmienne doświadczenia życiowe kształtujące ludzką osobowość.

Kolejnym powodem dla niektórych osób jest chęć „powielenia” ludzi o szczególnych zdolnościach, czy to geniuszy o nieprzeciętnie błyskotliwym umyśle lub osoby posiadających niebywałe umiejętności fizyczne, osiągające niesamowite rezultaty w dyscyplinach sportowych. Powody te przyprawiają o przerażenie, ograbiając naturalny rozwój dziecka – pełen niespodzianek co do jego przyszłego charakteru, usposobienia i wybranej przez niego przyszłości, zastępując go czymś na kształt hodowli, w której wyjątkowo okazałe osobniki reprodukuje się i przeznacza do określonych celów.

Niektórzy widzą w klonowaniu technikę, która pomoże bezpłodnym parom. Bezpłodność potrafi być poważnym problemem wśród licznych małżeństw, ale z pewnością nie należy go rozwiązywać sposobami budzącymi poważne wątpliwości. Klonowanie mogłoby co najwyżej przysposobić „potomka” o identycznym podobieństwie genetycznym do jednego z rodziców, czyniąc z dziecka biologicznego bliźniaka. Wygląda to niemal na nieudolne wzorowanie się na znanym wersecie: „Zamiast ojców swych mieć będziesz synów swych” (Ps. 45: 17). Wygląda na to, że najlepszym rozwiązaniem dla małżeństw chrześcijan pozbawionych możliwości prokreacji pozostaje adopcja dziecka nieposiadającego opiekunów, choć z pewnością jest to droga pełna wyrzeczeń i trudności. Powyższe powody pokazują, że to głównie egocentryczne myślenie napędza niektóre osoby do realizacji pomysłu klonowania człowieka.

Ignorowanie Bożego prawa

Problem pojawia się wtedy, gdy do osiągnięcia upatrzonego celu, łamane są prawa i zalecenia Boże, a chęć

poznania świata i rządzących nim reguł przeradza się w pychę życia, która jest jednym z narzędzi Szatana do podporządkowania sobie ludzi (1 Jan 2:16,17). Tym sposobem zwiedziona została Ewa do skosztowania zakazanego owocu, gdy wąż powiedział jej część prawdy: „gdy tylko zjecie z niego, otworzą się wam oczy i będziecie jak Bóg, znający dobro i zło”(1 Moj. 3:5). Dalej czytamy, że „kobieta zobaczyła, że drzewo to ma owoce (...) godne pożądania dla zdobycia mądrości”.

Nasz Pan był kuszony przez przeciwnika na tym samym obszarze, jednak nie uległ pokusie. Pamiętamy gdy przeciwnik pragnął, by Jezus dokonał czegoś w zasadzie niewinnego tylko po to, by dowieść, że jest w stanie to uczynić, że posiada taką moc. Tą czynnością było rzucenie się z dachu świątyni. Szatan przytoczył nawet słowa psalmu, które miały na celu udowodnić, że czynność ta nie spowoduje żadnego uszczerbku na zdrowiu Syna Człowieczego. Jednak spełniając tę prośbę, Jezus dowiódłby, że ponad miarę wykorzystuje dane mu przywileje, że jest po prostu pyszny. Chrystus nie uległ pokusie, jego odpowiedź była krótka, lecz pełna mocy: „Powiedziano: Nie będziesz kusił Pana, Boga swego” (Łuk. 4:12).

Czy klonowanie ludzi łamie któreś z praw Bożych? Nie dziwimy się temu, iż w Biblii nie znajdziemy bezpośredniego wersetu zakazującego tego procederu. Jednak wydaje się, że klonowanie reprodukcyjne uderza w podstawową strukturę społeczeństwa jaką jest rodzina. Już na pierwszych stronach Pisma Świętego czytamy: „Dlatego opuści mąż ojca swego i matkę swoją i złączy się z żoną swoją, i staną się jednym ciałem” (1 Moj. 2: 24). Pan Bóg chce, aby właśnie w takim, świadomie zawartym związku na świat przychodziły i były wychowywane kolejne pokolenia ludzi.

Natomiast klonowanie wyklucza mężczyznę jako niezbędny element w poczęciu nowego życia, a rolę kobiety redukuje do swego rodzaju „inkubatora” dla rozwoju płodu i to niekoniecznie z nią spokrewnionego. Przy widocznym obecnie upadku instytucji małżeństwa, rosnącej liczbie rozbitych rodzin i widocznych negatywnych skutkach jakie te zjawiska za sobą niosą, w postaci coraz większej degradacji moralnej kolejnych pokoleń, aż strach pomyśleć jakie rezultaty dałaby możliwość „tworzenia” dzieci bez konieczności posiadania ani ojca, ani matki.

Klonowanie terapeutyczne

Pisząc o możliwościach klonowania należy wspomnieć o innym jego rodzaju, mianowicie o klonowaniu terapeutycznym. W procesie tym ludzkie DNA użyte jest do wytworzenia klona rozwijającego się do stadium zarodka. Taki zarodek nie jest wszczepiany w kobiecą macicę, lecz jego komórki wykorzystuje się do hodowli komórek zarodkowych. Są to multipotencjalne komórki, które mają możliwość ukształtowania się we wszelkiego rodzaju tkanki i narządy naszego ciała. Podejrzewa się, że w pierwszej kolejności komórki zarodkowe można by wykorzystać w leczeniu choroby Parkinsona i Alzheimera.

Problemem natury etycznej jest jak należy traktować komórki zarodkowe powstające w wyniku klonowania terapeutycznego. Nie mamy tu do czynienia de facto z zapłodnieniem, a w wyniku tego procesu nie dochodzi do urodzenia dziecka, całość zaś przebiega w warunkach laboratoryjnych. Jednak skutkiem tej techniki jest powstanie zarodka, który umieszczony w dogodnych dla niego warunkach – kobiecej macicy – ukształtowałby się w płód, a po odpowiednim czasie doszłoby do urodzenia się dziecka. Choć nie dochodzi do literalnego zapłodnienia, jest ono zastąpione procesem przeniesienia jądra komórkowego do komórki jajowej. Jak wspomnieliśmy wcześniej, nawet w naturze nie każde życie rozpoczyna się osobnym zapłodnieniem – bliźniaki jednojajowe powstają w wyniku pojedynczego zapłodnienia.

Biblia wskazuje, że życie zaczyna się dużo wcześniej niż w chwili, kiedy naocznie widzimy nowonarodzone dziecko: „Pan powołał mnie od poczęcia, od łona matki nazwał mnie po imieniu” (Izaj. 49:1, zobacz również: Ps. 139:13-16; Jer. 1:5; Job 31:15; Gal.1:15). Świadectwa te nie pozwalają nam uznać żadnej techniki, która manipuluje życiem zarodków, za zgodną z wolą Bożą. Jest to największy argument przeciwko klonowaniu. Dążenie do wynalezienia sposobu na wyleczenie ludzkości z wielu chorób, które pogrążają ją w cierpieniach jest z pewnością szczytnym działaniem. Droga do tego celu nie może jednak prowadzić przez cierpienia, a nawet śmierć innych jednostek, szczególnie tych, które nawet nie potrafi ą się bronić. Na szczęście pojawia się rozwiązanie mogąca zastąpić korzyści wynikające z klonowania terapeutycznego, nie wzbudzając etycznych wątpliwości związanych z użyciem komórek zarodków. Wyjściem tym mogą stać się komórki macierzyste. Naukowcy odkryli, że w ciele każdego z nas rozproszone są komórki mające podobne właściwości do komórek zarodka, czyli potrafi ące wytworzyć dowolny narząd, które służą jako nasz osobisty „zestaw naprawczy”. Należy je tylko umieć „wyłowić” z organizmu i umiejętnie stymulować do różnicowania się pożądanym kierunku.

To właśnie komórki macierzyste odpowiadają za skuteczność przeszczepów szpiku kostnego stosowanych w leczeniu białaczek. Obecnie eksperymentalnie stosowane są do wytwarzania zdrowych komórek mięśnia sercowego u osób z przewlekła niewydolnością krążenia. Podobnym rozwiązaniem może być wykorzystanie komórek krwi pępowinowej.

Oczywiście zdajemy sobie sprawę, że ludzkie wynalazki

mogą przynieść człowiekowi tylko tymczasową ulgę. Jedyne trwałe rozwiązanie może być znalezione tylko we Wszechmogącym Panu Bogu i jego Królestwie. Z utęsknieniem czekamy na dzień, kiedy „i samo stworzenie będzie wyzwolone z niewoli skażenia ku chwalebnej wolności dzieci Bożych” (Rzym. 8:21).

Korneliusz Fil