

ks. Grzegorz Hołub SDB

## ETYCZNA REFLEKSJA NA TEMAT KOMÓREK MACIERZYSTYCH

### Wprowadzenie

Problematyka naukowa nie zbyt często staje się przedmiotem powszechnych czy społecznych debat. Powodem tego jest zwykle złożoność terminologii, którą operuje. Język poszczególnych dziedzin naukowych jest tak zaawansowany, że nawet ludzie dobrze wykształceni niejednokrotnie gubią się w gąszczu subtelnych zawłości. Jest to być może naturalna, choć niezbyt optymistyczna, konsekwencja postępu i specjalizacji wiedzy. Ale istnieje również inna tendencja, przeciwna do tej pierwszej. Niektóre problemy naukowe stają się przedmiotem wręcz nadmiernego zainteresowania na przykład mass mediów. Chodzi szczególnie o te zagadnienia, które żywo odnoszą się do ludzkiego życia i zdrowia. Ich prezentacja jest zwykle upraszczana do takiej postaci, aby można było łatwo wyrobić sobie o nich orientację. Niesie to ze sobą sporo uogólnień, a zdarza się, że w doniesieniach tych akcentuje się tylko to, co epatuje przeciętnego człowieka. Przykładem tego może być sprawa komórek macierzystych.

W świetle doniesień prasowych, odkrycie możliwości komórek macierzystych może doprowadzić do swoistej rewolucji w lecznictwie. Podkreśla się zdolność tego typu komórek do zaradzenia pewnego typu schorzeniom, z którymi do tej pory medycyna nie dawała sobie skutecznie rady. Tak więc zwraca się uwagę na nowe możliwości leczenia takich schorzeń jak choroba Alzheimera, Parkinsona czy na pojawiające się zdolności do regeneracji pewnych zniszczonych tkanek, czy narządów<sup>1</sup>. Doniesienia te niejednokrotnie bazują na faktycznych usiłowaniach naukowców, czy nawet na pewnych fragmentarycznych osiągnięciach. Tak więc recepcja tego typu informacji jest zwykle bardzo pozytywna. Wydaje się bowiem, że otrzymujemy dotykalny dowód dokonującego się postępu nauk biomedycznych. Na dalszy plan natomiast schodzą wątpliwości moralne, które sygnalizowane są przez etyków.

---

<sup>1</sup> Przykładem tego może być niedawne doniesienie stacji BBC, zatytuowane „Komórki płodu mają leczyć udary mózgu” (*Foetal cells 'to treat strokes'*). Relacjonuje się tu badania znajdujące się w Guilford (Wielka Brytania) ośrodka badawczego ReNeuron, który uzyskał komórki macierzyste z rozwijającej się części mózgu 12 tygodniowego płodu ludzkiego, uprzednio poddanego aborcji. Komórki te mają zdolność do szybkiego przekształcania się w komórki mózgowe. Zdolność tę przetestowano na szczurach. W ich mózgu najpierw sztucznie wywołano udar, aby następnie wszczepić im pochodzące od płodu komórki macierzyste. W szybkim czasie gryzonie odzyskały zdolności ruchowe. Na podstawie tych eksperymentów żywi się nadzieje, że zaaplikowanie tych samych komórek do ludzkiego mózgu, zniszczonego częściowo przez udar, przyniesie rezultaty w postaci regeneracji zniszczonych miejsc i przywrócenia ważnych życiowych funkcji. Zob. *Foetal cells 'to treat strokes'*, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/6207236.stm> (06. 12. 2006)

Jednak refleksja nad zagadnieniem komórek macierzystych nie może być jednostronna. Wydaje się, że byłoby niewłaściwym działaniem roztaczanie optymistycznych perspektyw terapeutycznych bez zwrócenia należytej uwagi na aspekt etyczny, jaki temu nierozdzielnie towarzyszy. Stąd w artykule tym podejmie się próbę prześledzenia zagadnienia komórek macierzystych od strony technicznych możliwości ich otrzymywania i zastosowania. W tym wskaże się również na jedną z ostatnich propozycji otrzymywania komórek embrionalnych. Dokona się to pod kątem nie tyle nawet samej prezentacji faktograficznej, ale w celu przeprowadzenia koniecznego namysłu antropologiczno-etycznego, który wyznacza dopuszczalnością tego typu działań.

### **Komórki macierzyste: ich rozumienie, sposoby otrzymywania i wykorzystania**

Mianem komórek macierzystych określa się te komórki, które mają charakter niezróżnicowany i wielofunkcyjny. Nie są to jeszcze komórki właściwe dla funkcjonowania poszczególnych narządów czy dla podtrzymywania określonych procesów organicznych. Są one natomiast tym materiałem biologicznym, z którego dopiero mogą powstać te ostatnie. Tak więc komórki macierzyste są jakimś typem komórek pierwotnych, stojących na początku procesu specjalizacji organicznej. Zwykle wskazuje się na następujące ich cechy: 1) posiadają one zdolność do nieograniczonych podziałów; 2) przy każdym podziale mogą dać początek albo podobnym komórkom macierzystym, albo innym bardziej wyspecjalizowanym komórkom. Ta druga charakterystyka oznacza, że populacja komórek macierzystych jest względnie stała, tak że komórki wyspecjalizowane mogą być stale produkowane<sup>2</sup>.

Przypatrując się komórkom macierzystym z punktu widzenia ich zdolności rozwojowych wyszczególnia się komórki totipotencjalne: mają one największe zdolności w przekształcaniu się w innego typu tkanki; z nich może powstać cały organizm. Na następnym stopniu wskazuje się na tak zwane komórki pluripotencjalne: te z kolei mogą przekształcać się tylko w poszczególne tkanki czy narządy. Później wskazuje się na komórki macierzyste multipotencjalne, z pewnymi już tylko możliwościami rozwojowymi; czyli pewne linie rozwojowe są już dla nich wykluczone. W końcu istnieją komórki unipotencjalne, które mogą dać początek tylko jednemu typowi komórek, tak zwanym komórkom wyspecjalizowanym<sup>3</sup>. Każdy etap jest już dalszym stopniem ukierunkowania. Na każdym z nich komórki

---

<sup>2</sup> S. F. GILBERT, A. L. TYLER, E. J. ZACKIN, *Bioethics and the New Embryology. Springboards for Debates*, Sunderland 2005, s. 143.

<sup>3</sup> W. KOROHODA, *Inżynieria komórkowa i tkankowa na początku XXI wieku – nowe nadzieje i nowe zagrożenia*, „Prace Komisji Zagrożeń Cywilizacyjnych PAU”, Kraków 5 (2003), s. 109-123.

macierzyste tracą jakiś zakres swojej potencjalności; czyli specjalizacja odbywa się kosztem malejącej możliwości.

Ze względu na pochodzenie zasadniczo wymienia się komórki macierzyste embrionalne i pochodzące z organizmów dorosłych.

Embrion jest najlepszym przykładem istnienia złożonego z komórek macierzystych. Po zapłodnieniu nowo powstały organizm zaczyna dzielić się na podkomórki. Każda taka podkomórka nazywa się blastomerem. Około 4 dnia życia, embrion jest podzielony wewnątrz na 8 blastomerów, które są dosyć luźno ze sobą połączone. Te właśnie blastomery mają charakter komórek macierzystych totipotencjalnych. Następnie dochodzi do dalszych podziałów. 16 blastomerów tworzy już tak zwaną morulę. Na tym etapie rozpoczyna się proces zróżnicowania między komórkami: część z nich zaczyna tworzyć wewnętrzną grupę komórek, a inna część – rozmieszczona obwodowo – część zewnętrzną. Z części wewnętrznej powstanie właściwy embrion, natomiast z części zewnętrznej ukształtuje się tak zwany trofoblast, który będzie odpowiedzialny za kontakt embrionu z organizmem matki, dostarczając mu substancje odżywcze i tlen. Wyszczególnienie się tych dwu typów komórek w embrionie oznacza osiągnięcie etapu istnienia zwanego blastocystą. Liczy ona zwykle od 100 do 150 niewyspecjalizowanych komórek. Blastomery znajdujące się wewnątrz blastocysty (tzw. embrionoblast) utraciły już najwyższy stopień potencjalności i mają charakter komórek pluripotencjalnych<sup>4</sup>.

Na tym etapie pojawiają się pewne techniczne sposoby pozyskiwania komórek macierzystych. W pierwszym z możliwych sposobów wykorzystuje się tak zwane embriony nadliczbowe, które utworzono drogą sztucznego zapłodnienia *in vitro*. Ponieważ nie zostały one implantowane do organizmu kobiety więc traktuje się je jako źródło dla pozyskiwania komórek macierzystych. W tym celu tworzy się najpierw zewnętrzne warunki rozwojowe, aby embriony te mogły w warunkach laboratoryjnych rozwinąć się do poziomu blastocysty. Wówczas pobiera się wewnętrzną masę komórkową, co jest równoznaczne ze zniszczeniem embrionu. Następnie komórki te hoduje się na odpowiednim podkładzie organicznym tak, aby mnożyły się tworząc kolonie zwane embroidami. Proces ten kontynuuje się aż do powstania linii komórkowych zdolnych do nieskończonego mnożenia się, z zachowaniem charakteru komórek macierzystych.

Drugi sposób uzyskiwania komórek macierzystych nie łączy się z embrionami pochodzącymi ze sztucznego zapłodnienia. Niekiedy bowiem mogą one być niedostępne. Wówczas działania eksperymentatorów skierowane są na uzyskanie embrionów drogą

---

<sup>4</sup> S, F. GILBERT, A. L. TYLER, E. J. ZACKIN, *Bioethics and the New Embryology...*, dz. cyt., s. 13-15.

sztucznej „produkcji”. W tym celu proponuje się wykorzystanie metody klonowania. Jest to sposób, który w praktyce jest jeszcze trudny do zastosowania, chociaż teoretycznie jawi się jako możliwy. Polegałby on na tak zwanej enukleacji komórki jajowej czyli oocytu. Chodziłoby więc o pozabawienie jej jądra i wprowadzenie w to miejsce jądra innej, dowolnej komórki somatycznej. Wówczas bez udziału plemnika doszłoby do zainicjowania nowego życia. Powstały organizm przejąłby materiał genetyczny komórki somatycznej (czyli materiał genetyczny jądra komórki somatycznej przechodzi na cały embrion). Kiedy w procesie rozwoju komórka jajowa osiągnęłaby stadium blastocysty, wówczas podlegałaby tej samej procedurze, o której wspomniano powyżej (czyli pobraniu wewnętrznej masy komórkowej). Niekiedy w procesie klonowania proponuje się zastosowanie komórki jajowej zwierzęcej. Po enukleacji jednak wprowadzałoby się jądro komórki somatycznej ludzkiej, przez co embrion zasadniczo nabywałby cechy właściwe dla materiału genetycznego człowieka (w organizmie takim pozostanie pewien materiał genetyczny zwierzęcy w postaci genów mitochondrialnych)<sup>5</sup>. Organizm utworzony w ten sposób miałby charakter chimery ludzko-zwierzęcej.

Komórki macierzyste występują również w organizmach już ukształtowanych i dorosłych. Zazwyczaj krew pępowinowa noworodka zawiera pokaźne ilości tego materiału biologicznego. Umiejętne pobranie i przechowywanie jej (w tzw. bankach krwi pępowinowej) może być źródłem komórek macierzystych dla danego człowieka, w późniejszym okresie jego życia. U dorosłej jednostki również odkryto istnienie tych komórek. Ich obecność stwierdza się w skórze, w szpiku kostnym, w mózgu, w mięśniach, w naczyniach krwionośnych i w układzie pokarmowym. Powodują one regenerację pewnych tkanek czy nawet częściową regenerację niektórych narządów (np. płat wątroby). Jednak w organizmie dorosłym nie ma się już do czynienia z komórkami totipotencjalnymi i w niewielu miejscach z pluripotencjalnymi. W grę wchodzi już tylko komórki multipotencjalne i unipotencjalne (w szpiku kostnym znajdują się pluripotencjalne). Występują one w pewnych niszach organizmu i są na tyle zdeterminowane, że mogą regenerować tylko komórki właściwe dla danej niszy. Czyli komórki macierzyste naskórka mogą regenerować tylko naskórek, komórki macierzyste mózgu mogą się przekształcić tylko w wyspecjalizowane komórki mózgowe, itd.<sup>6</sup>.

Komórki macierzyste dorosłego organizmu więc mają już mniejsze możliwości przekształcania się w różne tkanki czy organy. Ponadto dodatkowym problemem jest ich

---

<sup>5</sup> A. SIKORA, *Komórki macierzyste*, [w:] *Encyklopedia bioetyki*, red. A. MUSZALA, Radom 2005, s. 245-246.

<sup>6</sup> W. KOROHODA, *Współczesne możliwości inżynierii komórkowej z wykorzystaniem komórek macierzystych*, [w:] *Bioetyka polska*, red. T. BIESAGA, Kraków 2004, s. 237.

zidentyfikowanie, wyizolowanie i namnożenie *in vitro*. Jest to trudniejsze i kosztowniejsze niż w wypadku komórek embrionalnych<sup>7</sup>. Stąd istnieje tendencja, aby uzyskać możliwie szeroki dostęp do komórek embrionalnych. W tym celu wprowadza się, w niektórych krajach (np. w Wielkiej Brytanii), legalizację procedury klonowania, określając ją mianem klonowania terapeutycznego.

Ogólnie rzecz biorąc, możliwość skutecznego wykorzystania komórek macierzystych byłaby wielką pomocą w terapii. Zwłaszcza, gdyby można było uniknąć w ten sposób implantowania organów czy tkanek z innych organizmów. Stosując komórki macierzyste omijałoby się kłopotliwy problem, jakim jest bariera immunologiczna i zjawisko odrzutu nowych organów. Byłoby to możliwe ponieważ komórki macierzyste, którymi zastąpiłoby się transplanty, posiadałyby to samo DNA, co organizm biorcy. Jednak na obecnym etapie wiedzy i technologii biomedycznych podstawowy problem polega na precyzyjnym ukierunkowaniu komórek macierzystych tak, aby przekształcały się w pożądanym kierunku, to znaczy aby precyzyjnie regenerowały uszkodzone narządy czy tkanki. Nie istnieje jeszcze pełna wiedza dotycząca tego, jak skierować daną komórkę macierzystą na właściwy tor różnicowania. W praktyce wszczepienie komórek macierzystych, pobranych z blastocysty, do chorego organu nie kończy się powodzeniem<sup>8</sup>. Zazwyczaj powstaje tam typ nowotworu zwany potworniakiem<sup>9</sup>. Tak więc jest to działanie niebezpieczne dla ludzkiego zdrowia i życia.

### **Etyczna ocena działań**

Z etycznego punktu widzenia samo wykorzystanie komórek macierzystych nie budzi większych zastrzeżeń. Zastosowanie ich w celu wyeliminowania pewnych chorób zawsze znajdzie uznanie w oczach etyka. Ewentualne wątpliwości budziłaby nierozsądna aplikacja tych komórek do schorowanych organów, wobec niebezpieczeństwa powstania nowotworu. Dopóki więc postęp wiedzy o mechanizmach różnicowania się tego materiału biologicznego nie jest odpowiednio zaawansowany, narażanie zdrowia człowieka nie może być zaakceptowane moralnie. Lepiej jest więc prowadzić stosowne eksperymenty na zwierzętach, aż uzyska się wysoki stopień pewności i bezpieczeństwa.

---

<sup>7</sup> Tamże.

<sup>8</sup> Czasami podaje się przykłady eksperymentów, w czasie których wszczepienie komórek macierzystych doprowadziło do regeneracji uszkodzonych organów. I tak wskazuje się na badanie określone kryptonimem TOPCARE-AMI, które przeprowadzono w Niemczech. Polegało ono na wszczepieniu do tętnicy wieńcowej pacjenta, po przebyciu zawale serca, pewnej dawki komórek macierzystych. Po czterech miesiącach stwierdzono zmniejszenie się uszkodzenia mięśnia sercowego o 36% i wzrost wydolności tego organu o 10%. Zob. A. SIKORA, *Komórki...*, dz. cyt., s. 247.

<sup>9</sup> W. KOROHODA, *Współczesne możliwości inżynierii komórkowej...*, dz. cyt., s. 236.

Etyczne wątpliwości natomiast towarzyszą zagadnieniu pozyskiwania komórek macierzystych. Traktowanie ich bowiem jako tylko materiał biologiczny, który odpowiednio wykorzystany niesie ze sobą wielkie nadzieje, może doprowadzić do zatarcia różnicy między komórkami somatycznymi a zarodkowymi<sup>10</sup>. Jedne i drugie będą traktowane jako techniczne elementy w procesie postępu wiedzy i udoskonalania technik terapeutycznych, co z filozoficznego punktu widzenia nie wydaje się być uzasadnione. Patrząc antropologicznie należy stwierdzić, że inny jest status komórki macierzystej somatycznej, występującej w ukształtowanym już albo dorosłym organizmie, a inny macierzystej komórki zarodkowej, z której powstaje nowe życie. Embrion czy to na etapie rozwoju moruli czy blastocysty nie jest już tylko bezładną wiązką komórek czy jakąś częścią organizmu matki, ale wyraźnie stanowi życie nowej istoty ludzkiej.

W obrębie bioetyki personalistycznej rozumienie embrionu jako nowego człowieka uzasadnia się zwykle poprzez wskazanie na parę istotnych racji. Przede wszystkim twierdzi się, że moment zapłodnienia powoduje zaistnienie całkiem nowego życia, które już nie jest życiem dawcy gamet, mężczyzny i kobiety, ale stanowi nową istotę. W tym zwykle wskazuje się na ukształtowany odrębny genotyp, który określa nowe, niepowtarzalne cechy i właściwości rozwijającej się istoty. W stanowisku tym podkreśla się również istnienie ciągłości szlaku rozwojowego istoty w stanie prenatalnym. O ile szlak ten nie zostanie zakłócony przez jakieś anomalie czy czynniki zewnętrzne, prowadzi on do osiągnięcia coraz to wyższych stopni rozwoju i w końcu do powstania całkowicie dojrzałego człowieka. W grupie argumentów przemawiających za antropologicznym statusem embrionu wskazuje się niekiedy na kryterium przynależności embrionu do gatunku ludzkiego. Chodziłoby więc o podkreślenie faktu, że embrion jest człowiekiem ponieważ posiada ludzkich rodziców. Albo, mówiąc nieco inaczej, embrion nie może być „utworzony” przez istoty, które nie mają ludzkiego pochodzenia<sup>11</sup>.

Z tego punktu widzenia komórki macierzyste tworzące embrion nie mogą być traktowane wyłącznie jako materiał biologiczny o wielkich możliwościach rozwojowych. Antropologicznie rzecz biorąc są one integralną częścią istoty ludzkiej. Terminologia określająca je jako komórki zarodkowe, komórki totipotencjalne czy pluripotencjalne jest

<sup>10</sup> T. BIESAGA, *Elementy etyki lekarskiej*, Kraków 2006, s. 133.

<sup>11</sup> T. BIESAGA, *Antropologiczny status embrionu ludzkiego*, [w:] *Podstawy i zastosowania bioetyki*, red. T. BIESAGA, Kraków 2001, s. 101-102. W wypadku embrionu, który powstał drogą klonowania nie wchodzi oczywiście w grę pełne uczestnictwo rodziców. Jednak „materiał” biologiczny jest nadal ludzkiego pochodzenia. Gdy natomiast weźmie się pod uwagę embriony-chimery (ludzko-zwierzęce), wówczas „materiał” biologicznym kierujący rozwojem czyli czynnik determinujący rozwój jest ludzkiego pochodzenia. Tak więc można przyjąć, że nawet aseksualny sposób powoływania nowego życia ludzkiego jest zasadniczo uwarunkowany przynależnością do gatunku *homo sapiens*.

usprawiedliwiona o tyle, o ile ma się głęboką świadomość, że jest to tylko opis techniczno-medyczny. Natomiast w istocie jest to nowe ludzkie istnienie, które posiada niezbywalne prawa, a przede wszystkim prawo do życia. W innym wypadku dokonuje się niebezpieczne zjawisko nihilizacji statusu istoty ludzkiej<sup>12</sup>.

Tak więc ekstrakcja komórek macierzystych embrionu – czy to z tak zwanego embrionu nadliczbowego czy uzyskanego metodą klonowania – jawi się jako wysoce niemoralna. Działania tego typu stawiają badacza wobec sytuacji niszczenia jednego życia w celu ratowania, albo tylko prób ratowania, innego życia. Nie można więc zaakceptować tak kontrowersyjnych działań.

Nie musi to jednak oznaczać zahamowania badań nad komórkami macierzystymi. Ze względu na konieczność ominięcia poważnych kontrowersji antropologiczno-etycznych należy skierować uwagę na komórki macierzyste występujące w organizmach dojrzałych ludzi. Są one wystarczające w świetle posiadanej przez nie możliwości, aby uzyskać różnego typu tkanki czy aby dokonywać za ich pomocą regeneracji narządów. Występujące we krwi pępowinowej czy w szpiku kostnym komórki pluripotencjalne czy multipotencjalne są odpowiednie – jak twierdzi specjalista od biologii molekularnej – do uzyskania takich komórek jak neurony, kardiomiocyty, mięśnie czy nabłonki<sup>13</sup>. Nawet pomimo większych trudności jakie te procedury niosą ze sobą wydają się one uwzględniać ważną zasadę, że nie wszystko co jest technicznie wykonalne jest moralnie dobre. Należy więc iść po linii takich działań, które uwzględniają niedopuszczalność pewnych posunięć badawczych.

### **Nowe propozycje dotyczące komórek embrionalnych**

Potencjał komórek macierzystych embrionalnych stanowi jednak nadal źródło ekscytacji w środowisku naukowców. Stąd zainteresowanie nimi jest cały czas aktualne. Niektórzy pytają czy byłoby możliwe ich wykorzystanie bez przekraczania zarysowanych barier etycznych. W świetle tego, co powiedziano właściwie nie istnieje taka możliwość. Powód jest oczywisty: uzyskanie tego typu komórek zawsze łączy się z moralnie niedopuszczalną destrukcją nowego życia. Stąd powstaje pytanie czy zależność ta jest konieczna i nieprzezwycięzalna. Być może istnieje jakiś sposób, aby uzyskać komórki macierzyste embrionalne, a zarazem zachować embrion przy życiu. W świetle najnowszych badań taka możliwość się pojawia.

---

<sup>12</sup> T. BIESAGA, *Elementy etyki...*, dz. cyt., s. 135.

<sup>13</sup> W. KOROHODA, *Inżynieria komórkowa i tkankowa na początku XXI wieku...*, dz. cyt., s. 115.

Zespół naukowców z amerykańskiego centrum badawczego Advanced Cell Technology w Worcester (USA), kierowany przez Roberta Lanza, wykazał, że można z rozwijającego się embrionu podbrać pojedyncze blastomery, nie dokonując jego zniszczenia. Badania prowadzone były nie na komórce blastocysty, ale na wcześniejszym stadium moruli. Zespół ten najpierw przeprowadził eksperyment na embrionach myszy, udawadniając, że pobrane pojedyncze komórki mogą rozwinąć się w linie komórkowe. Następnie podobne badanie przeprowadzono na embrionach ludzkich pobierając 91 komórek z 16 embrionów, utworzonych drogą *in vitro*. Na sztucznym podkładzie biologicznym komórki te utworzyły dwie linie komórkowe, które – w czasie przekazywania tej informacji – były utrzymywane przy życiu od 8 miesięcy. Sposób przeprowadzania tej procedury jest zbliżony do biopsji zapłodnionej komórki jajowej, z której – na etapie przedimplantacyjnym – pobiera się fragment i poddaje badaniom pod kątem chorób genetycznych<sup>14</sup>.

Na płaszczyźnie samej wiarygodności tej informacji istnieją jednak pewne zastrzeżenia. Przede wszystkim jak dotąd nie udało się powtórzyć tego eksperymentu innym grupom badawczym. Może to sygnalizować, że wskazane przez Lanza metody są jeszcze bardzo niedoskonałe. Co więcej, istnieją obawy, że pobranie pojedynczych komórek z moruli może zmniejszyć szansę na pomyślną implantację embrionu, dokonującą się około 14 dnia po zapłodnieniu. Pobranie pojedynczego blastomeru, albo paru blastomerów, może bowiem naruszyć równowagę całości nowego organizmu. Twierdzi się również, że nieznanne są efekty długoplanowe tego działania dla zdrowia rozwijającego się człowieka. Mogą się one ujawnić dopiero na etapie postnatalnym<sup>15</sup>.

Jednak zasadnicze obiekcje do tego typu działań pojawiają się na płaszczyźnie antropologicznej i etycznej. Status embrionu jest tu bowiem nadal kryterium rozstrzygającym w dokonaniu przyzwoleniu czy w wyrażeniu sprzeciwu wobec takiego eksperymentu. W kontekście omawianego zagadnienia potwierdza to znany bioetyk naturalistyczny John Harris. Wskazuje on, że „użycie komórek embrionalnych będzie jedynie wtedy pozbawione kontrowersji, kiedy zaakceptuje się pogląd, iż embrion nie posiada żadnego moralnego znaczenia, albo przypisywane mu znaczenie jest niewielkie”<sup>16</sup>. W bioetyce personalistycznej embrion zachowuje swój status człowieka-osoby, w związku z tym jako niedopuszczalne

<sup>14</sup> H. PEARSON, *Early Embryos Can Yield Stem Cell... and Survive*, „Nature” 442 (24 August 2006), s. 858.

<sup>15</sup> Tamże.

<sup>16</sup> J. HARRIS, cyt. za: S. CONNOR, *Stem Cell Breakthrough Promises to Overcome Ethical Objections*, „The Independent” 24 August 2006, s. 6. Sam Harris opowie się za nieprzyznawaniem embrionowi moralnej doniosłości. W związku z tym będzie on bioetykiem, który poprze tego typu działania. Dla Harrisa jeśli embrion, założony utworzony *in vitro*, nie jest implantowany i nie ma woli, aby tak się stało w przyszłości, wówczas sam w sobie nie przedstawia on wartości: nie jest bowiem świadomy i nie jest zdolny do odczuwania bólu. Zob. J. HARRIS, *The Value of Life. An Introduction to Medical Ethics*, London and New York 2005, s. 117-123.



będą jawiły się działania, które narażają jego kruche jeszcze istnienie. Pojawiające się zastrzeżenia natury technicznej wydają się dosyć jednoznacznie ujawniać, że jest to eksperyment ryzykowny, w którym nie można narażać ludzkiego życia.

Pewność, co do oceny etycznej ulega wzmocnieniu, kiedy zwróci się uwagę na sam status komórek pobieranych z embrionu. Eksperymentatorzy traktują je jako materiał biologiczny, który można sztucznie hodować i który może służyć do dalszych badań. Tak więc antropologiczną i etyczną doniosłość przypisują oni tylko embrionowi, z którego pobrano blastomery. Natomiast pobrane komórki traktuje się czysto materialnie i technicznie. Wydaje się, że jest to stanowisko wątpliwe i istnieją racje, które to uzasadniają.

Pobranie komórek blastomerów z rozwijającej się moruli można bowiem potraktować jako formę klonowania. Otóż w zbiorze możliwych działań określanych tym terminem, obok enukleacji i transferu jądra innej komórki do komórki jajowej, wskazuje się na klonowanie drogą oddzielenia blastomerów moruli, czyli drogą tak zwanego wzbudzonego podziału bliźniaczego (*early embryo splitting*)<sup>17</sup>. Oznacza to, że oddzielone od embrionu komórki mają możliwość stać się nowym życiem, czyli utworzyć nowy embrion. Ich charakter totipotencjalny w pełni na to pozwala. Tak więc oddzielony blastomer nie może być traktowany wyłącznie jako bardzo cenny materiał biologiczny, który jednak można wykorzystać w dowolny sposób. Skoro jest on potencjalnie nowym życiem wówczas zachowuje on zbliżony do „uratowanego” embrionu status antropologiczny.

Jeśli więc ma się doczynienia z potencjalnie nowym źródłem życia, wówczas moralne kontrowersje dotyczące jego przedmiotowego wykorzystania nie znikają. Sam fakt utrzymania przy życiu embrionu pierwotnego nie pozwala na dowolne wykorzystanie oddzielonej od niego części, która przecież zachowuje zbliżone cechy rozwojowe. Teza ta jest możliwa do postawienia, ponieważ nie istnieje – jak sygnalizowano powyżej – adekwatna analogia pomiędzy komórką somatyczną a embrionalną. Relacja komórki somatycznej do całości dojrzałego organizmu nie jest tym samym, co odniesieniem blastomerowych komórek totipotencjalnych do całości embrionu. Pojedyncza komórka somatyczna nie ma większej moralnej doniosłości ponieważ nie charakteryzuje się ona tak wysokim stopniem potencjalności i nie może się z niej ukształtować nowe życie. Inaczej jest natomiast w wypadku komórki embrionalnej. Jej moralna doniosłość wynika z jej pierwotności w procesie rozwoju, czyli z jej zdolności do zainicjowania nowego ludzkiego życia.

---

<sup>17</sup> T. KRAJ, *Klonowanie*, [w:] *Encyklopedia bioetyki*, dz. cyt., s. 234.

## **Zakończenie**

Przyglądanie się zagadnieniu komórek macierzystych łatwo może doprowadzić obserwatora do postawy optymistycznego oczekiwania na nowe terapie chorób, jakie już niedługo staną do dyspozycji człowieka. Będzie to dotykalny wyraz postępu prowadzący do poprawy jakości życia. Jednak nie można zapominać, że postęp nie jest procesem jednostronnym. Rozwój wiedzy i technicznych możliwości jej aplikacji jest niewystarczający, aby można było mówić o postępie właściwym. Namysł etyczny jest bowiem nieodłączną jego częścią. Jest tak dlatego, że odbiorcą tego procesu jest zawsze człowiek, którego życia nie można zredukować do jakiś wyselekcjonowanych aspektów materialnych. Człowiek jest również istotą duchową i moralną. Czynniki te natomiast w dużej mierze decydują o jakości i głębi jego istnienia.

To integralne spojrzenie na postęp nakazuje więc odrzucenie tezy, że ratowanie jednego życia może się dokonać kosztem innego życia, a zwłaszcza tego, które znajduje się na tak wrażliwym i podatnym na zranienie etapie. Próby wykorzystania komórek macierzystych embrionalnych, czy to w wersji radykalnej czy nieco zmodyfikowanej, są postawieniem alternatywy: albo jedno życie człowieka albo drugie (ze wskazaniem na to już rozwiniętej jako bardziej uprzywilejowane). Stąd działania te zawsze będą rodzić uzasadnione kontrowersje moralne.

Słuszne więc wydaje się pójście w kierunku badań nad komórkami macierzystymi otrzymywanymi z organizmów dorosłych. Badania te są może nieco trudniejsze, ale nie niosą ze sobą tak poważnych kontrowersji moralnych. Wydaje się, że świat naukowy w pewnej mierze przychylił się do takiego podejścia<sup>18</sup>. Świadczyłoby to o tym, że wrażliwość na życie człowieka i na jego moralną doniosłość jest istotną i nieusuwalną częścią obrazu jaki my ludzie mamy o sobie samych.

---

<sup>18</sup> Korohoda zaznacza, że w ostatnim okresie około 90% artykułów naukowych podejmuje zagadnienie wykorzystania komórek macierzystych z organizmów dorosłych. Zob. W. KOROHODA, *Współczesne możliwości inżynierii komórkowej...*, dz. cyt., s. 236.

## Summary

**Ethical Thinking on Stem Cells**

This article takes up an important topic of the research on stem cells. It sketches general characteristics of stem cells, ways of gaining them, and possible manners of their utilization. The two sources of stem cells have been pointed out and evaluated. Embryonic cells seem to be more promising, as far as their potentiality is concerned. Nevertheless, their harvesting is morally controversial because it causes a destruction of an embryo. Furthermore, a new proposal has been set out. It consists in extracting few stem cells from an embryo (morula) while the embryo itself remains intact. It seems less controversial but still some doubts linger. The prime reason of that is that even these gained cells are still capable of becoming a viable embryo. Morally, we cannot treat them as only biological things, as it is suggested by some scientists. Therefore, a non-controversial research should be deployed in the realm of adult stem cells. This solution seems to be more difficult technically but it does not endanger human life in its earliest phase.

Tłum. G. Hołub

**Grzegorz Hołub**, ks. dr, adiunkt na Katedrze Bioetyki Wydziału Filozoficznego Papieskiej Akademii Teologicznej w Krakowie. Zajmuje się zagadnieniami etycznymi i antropologicznymi współczesnej bioetyki, metodologią bioetyki, etyką ogólną i szczegółową.