

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

[zapisz się](#)



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Edukacja](#)

## Debata w sprawie wykorzystania komórek macierzystych w badaniach naukowych

**Prof. dr hab. Michał KLEIBER, Minister Nauki, Przewodniczący Komitetu Badań Naukowych**

Chciałbym rozpocząć od podziękowania za przyjęcie zaproszenia do naszej dzisiejszej debaty. Do debaty, która toczy się, jak myślę, zbyt słabo, ale do której już od dawna przywiązuję olbrzymią wagę, bo też i temat jest niezwyklej wagi. Ale nie ukrywam również, że kieruje mną pewien pragmatyzm polityki naukowej. Stoimy bowiem w obliczu decyzji, które będziemy musieli podejmować w najbliższych miesiącach - decyzji związanych z sposobami prowadzenia badań naukowych w bardzo obiecującej, ale budzącej silne emocje i kontrowersje natury etycznej, dziedzinie naukowej. Zdecydowałem się na zaproszenie Państwa i rozpoczęcie cyklu debat publicznych, myślę bowiem, że

debata publiczna na temat badań na zarodkowych komórkach macierzystych jest w Polsce słabo słyszalna, znacznie słabiej niż w innych krajach. Nie oczekuję ani tego, żebyśmy dzisiaj wyczerpali temat, ani żebyśmy doszli do uzgodnienia stanowisk.

Jestem przekonany, że żadna decyzja wiążąca się z tym, czy chcemy takie badania w Polsce prowadzić czy nie, a jeśli tak, to w jakim zakresie i przy jakich ograniczeniach, nie może zostać podjęta bez otwartej, silnej publicznej debaty. Powinniśmy wsłuchać się w głos wszystkich, którzy chcieliby na ten temat głos zabrać.

Do tej pory niewiele było możliwości, żeby taką debatę prowadzić. Mam nadzieję, że dzisiejsze spotkanie będzie znaczącym elementem rozmowy na ten temat. Nie będę Państwa zanudzał sytuacją w Unii Europejskiej, bo większość z Państwa w takiej czy innej formie śledziła zapewne wydarzenia, które tam miały miejsce. Ja, z racji zajmowanego urzędu, brałem udział w tych debatach jako obserwator. Do 1 maja 2004 roku Polska - nie chcę powiedzieć, że ma komfort, bo to nie byłoby właściwie słowo - nie musi wyraźnie określać swojego stanowiska. Od 1 maja, tak jak wszystkie kraje unijne, będziemy musieli takie stanowisko zająć. Unia Europejska już jakiś czas temu ogłosiła moratorium w sprawie badań na zarodkowych komórkach macierzystych w nadziei, że w listopadzie lub grudniu 2003 roku uda się to moratorium zakończyć pewnymi konkluzjami i w ograniczonym zakresie, przy całym szeregu warunków, dopuścić możliwość prowadzenia badań na już istniejących (to był jeden z tych warunków) liniach komórek zarodkowych. Nie uzyskano porozumienia. Dostatecznie silna była, tzw. blocking minority, czyli blokująca mniejszość i decyzja w tej sprawie nie została podjęta. Moratorium przyjęte przez Unię Europejską upływa z końcem roku i nie ma żadnej propozycji, co robić dalej. Oznacza to, że każdy pomysł na projekt badawczy, każdy wniosek o finansowanie takiego projektu, będzie musiał być rozpatrywany w trybie indywidualnym. To nie jest formuła do utrzymania przez dłuższy czas, w związku z czym z pewnością w pierwszej połowie przyszłego roku sprawa na forum Unii Europejskiej wróci. I już wtedy przedstawiciel Polski będzie musiał zająć stanowisko.

Tyle tytułem wprowadzenia. Nie chciałbym narzucać naszej dyskusji jakichkolwiek sztywnych ram. Jest to nasze pierwsze spotkanie, a problem jest zbyt ważny i zbyt szeroki, żebym odważył się zasugerować państwu ograniczenie tematów rozmowy. Niezależnie do tego apeluję o pewne minimum pragmatyczności, abyśmy próbowali mniej albo w ogóle nie dyskutować rzeczy, które choć łączą się z tą problematyką, to są już uzgodnione i nie budzą wątpliwości. Takich, jak np. badania nad tkankowo zróżnicowanymi komórkami macierzystymi. Chciałbym też zaapelować o sugestię, w jakim trybie powinniśmy prowadzić dalszą debatę publiczną, po to, żebyśmy jako społeczeństwo jak najbardziej świadomie mogli o tej sprawie myśleć. Najróżniejsze wypowiedzi, które na pewno mieliśmy okazję słyszeć, były niekiedy niedostatecznie racjonalne i nie odwoływały się do powszechnie znanych faktów. Proszę o wypowiedzi nie dłuższe niż siedem, osiem minut. Aby wprowadzić Państwa do dyskusji, uzgodnić podstawowe sprawy, wątpliwości i terminologię poprosiliśmy trzech naszych kolegów uczonych, zajmujących się tą dziedziną o dokonanie stosownego wstępu.

**Prof. dr hab. Maciej ŻYLICZ, Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej**  
Nie wygłoszę wykładu na temat komórek macierzystych. Nie ja powinienem to robić, bo na nich nie pracuję, ale obecny tutaj Pan Profesor Andrzej Tarkowski, fachowiec w tej dziedzinie i twórca współczesnej embriologii. Ja chciałbym państwu tylko zdefiniować pewne pojęcia, a następnie jako osoba, która śledzi losy tych spraw w Unii Europejskiej spróbować określić, gdzie są newralgiczne punkty, które powinniśmy dyskutować. Wiele lat temu zauważono, że w normalnych tkankach występują komórki, które są niecałkowicie zróżnicowane. Posiadają one trzy podstawowe cechy. Po pierwsze, mogą się dzielić bez ograniczeń - naturalnie na etapie życia zwierzęcia, a nie zupełnie infinitum - i po każdym podziale taka komórka macierzysta ma do wyboru: podzielić się i stworzyć nową komórkę macierzystą, albo rozpocząć różnicowanie się. Takie komórki wiele lat temu nazwano komórkami macierzystymi. Okazało się jednak, że to nie jest wystarczająca definicja. Po drugie, sytuacja jest bardziej skomplikowana, ponieważ oprócz komórek obecnych w tkankach osobników

dorosłych można stworzyć - o tym za chwileczkę będę mówił - zarodkowe komórki macierzyste, w polskiej terminologii nazwane pierwotnymi komórkami zarodkowymi. Jest także i trzeci rodzaj komórek macierzystych, zarodkowe komórki płciowe.

Można poświęcić wiele godzin dyskusji na temat tego, czy obecne w tkankach komórki macierzyste są wystarczająco plastyczne, żeby można było je przekształcić w innego rodzaju komórki, ale proponuję, żebyśmy na ten temat nie dyskutowali. Dlaczego? Dlatego, że one istnieją w naszych tkankach. Są to naturalnie istniejące komórki, które możemy pasażować, możemy je mnożyć, wyprowadzać linie, w związku z tym, nie ma w ich tworzeniu nic sztucznego. Natura stworzyła tego rodzaju komórki.

Najwięcej dyskusji, nie tylko na poziomie naukowym, ale przede wszystkim na poziomie etycznym, poświęca się problemowi tworzenia zarodkowych komórek macierzystych. Dlatego ograniczę się w moim bardzo krótkim wystąpieniu tylko do tego zagadnienia. Zarodkowe komórki macierzyste możemy uzyskać eksperymentalnie.

Słowo „eksperymentalnie” jest tutaj podkreślone, dlatego że za chwileczkę zobaczymy, jak możemy uzyskać takie komórki z kilkudniowych, jeszcze nie implantowanych w macicy zarodków ssaków, w tym także z zarodków człowieka. Tylko w przypadku myszy i człowieka udało się spośród tych komórek wyprowadzić dwie linie komórkowe, które mają dwie bardzo ważne cechy. Po pierwsze, one spontanicznie się nie różnicują. Spontanicznie z tych komórek nie utworzy się np. komórka nerwowa i to my musimy jakoś potraktować te komórki, żeby przekształciły się w komórkę nerwową. I co niezwykle ważne, w wyniku pasażowania komórki te nie tracą liczby swoich chromosomów, a więc są genetycznie stabilne, mówiąc w wielkim skrócie i nie wchodząc w szczegóły. Pan Profesor Tarkowski mógłby wiele godzin opowiadać nam, w jaki sposób zachodzą wczesne etapy rozwoju zarodka. Ja pokazuję to tylko dlatego, że od momentu zapłodnienia, czyli, w przypadku komórki jajowej myszy, po - mniej więcej - półtora dnia mamy pierwszy podział, następnie mamy kolejne podziały i po mniej więcej czterech dniach dochodzimy do stadium, które nazywa się blastocysta. To stadium służy do pozyskiwania komórek macierzystych. Z węzła zarodkowego możemy uzyskać zarodkowe komórki macierzyste i te komórki macierzyste są w stanie od tej chwili się dzielić i nie różnicować się (co jest niezwykle ważne), chyba że dostarczymy im odpowiednich bodźców zewnętrznych. Takim bodźcem zewnętrznym może być interleukina czy związek chemiczny. W rezultacie umiemy już dzisiaj z komórki nieodróżnianej przeprowadzić np. powstanie komórki nerwowej, możemy uzyskać komórki makrofagów, czy komórki mięśni gładkich. Startujemy z nieodróżnianej komórki i jesteśmy w stanie uzyskać komórki zróżnicowane. Naturalnie, prowadzi to do tego, że możemy próbować zastosować te komórki macierzyste we współczesnej medycynie. Na ten temat będzie następne wystąpienie. Ale zanim do tego dojdzie - jeszcze jedna niezwykle ważna rzecz.

Z samych zarodkowych komórek macierzystych nie można stworzyć nowego organizmu. To jest coś, przez co ostatnie włosy z głowy traciłem, kiedy w którymś z wywiadów w telewizji usłyszałem, że praca na komórkach macierzystych, to jest hodowanie człowieka i „w plasterkach” odcinanie poszczególnych jego organów, że to się odbywa w ten sposób. I to powiedział lekarz. A tego nie można zrobić, gdyż te komórki nie są w stanie zagnieździć się w macicy. One nie wytwarzają warstwy implantującej się w zarodku i dlatego powstały in vitro i są in vitro. Ważne jest, żebyśmy rozróżniali te rzeczy. Zarodkowych komórek macierzystych można użyć do wielu różnych terapii medycznych. Komórki patogenne możemy wymienić na już zróżnicowane komórki macierzyste i w ten sposób próbować leczyć choroby układu krążenia, choroby neurodegeneracyjne, białaczkę, cukrzycę i inne. Większość doświadczeń, które były zrobione, to doświadczenia na myszach. Tylko nieliczne doświadczenia, a właściwie nieliczne praktyki kliniczne są stosowane, ale o tym będzie mówił następny mówca. Zarodkowe komórki macierzyste możemy zastosować do transportowania zmienionych genów. To otwiera ogromne możliwości, przede wszystkim w genoterapii. To jest znowu osobny temat, o którym moglibyśmy godzinami rozmawiać.

Teoretycznie możliwa jest także inna rzecz - przekazywanie komórek macierzystych, które będą następnie, w odpowiednich momentach, stymulowały, na przykład poprzez wydzielanie białek, nasz układ immunologiczny, czy powodowały śmierć innych komórek, które są w otoczeniu. A zatem

możliwości zastosowania komórek macierzystych są ogromne.

Zobaczmy, na jakim etapie jesteśmy w przypadku dyskusji na temat zastosowania komórek macierzystych w Unii Europejskiej.

3 grudnia miała miejsce próba wprowadzenia pewnych uregulowań prawnych. Próba się nie udała, ale zobaczmy, jaki jest zakres kompromisu zaproponowanego przez prezydencję włoską. Pierwszy punkt mówi o tym, że „pozyskiwanie”, rozumiemy że chodzi o „tworzenie”, nowych komórek byłoby niemożliwe. Druga rzecz, to możliwość używania już istniejących komórek macierzystych lub linii komórkowych, stworzonych przed arbitralnie ustaloną datą 3 grudnia, kiedy to decyzja miała być podjęta, ale pod pewnymi, ściśle określonymi warunkami. Po pierwsze, komórki macierzyste powinny pochodzić z nadliczbowych zarodków ludzkich, stworzonych do celów zapłodnienia in vitro. To znaczy, że nie można stworzyć komórek macierzystych z embrionów. Można tylko używać nadliczbowych, które pozostają po zapłodnieniu in vitro. To jest niezwykle ważna różnica, którą chciałbym, żebyśmy sobie uzmysłowili. Drugie ograniczenie, o którym była mowa, to zgoda dawców embriona. Trzecia sprawa, to brak jakichkolwiek rekompensat finansowych ani innych pośrednich korzyści dla dawców embrionów. Chodziło o to, żeby tego nie skomercjalizować i żeby wykorzystywać uzyskiwane komórki macierzyste tylko do ratowania czyjegoś życia. I ostatnia sprawa, to ochrona danych osobowych i genetycznych tych osób, które są dawcami embrionów. Tak postawiono sprawę 3 grudnia. Propozycję poparła Portugalia, która z nią oficjalnie wystąpiła. Wraz z nią tak samo głosowały Niemcy, Luksemburg i Włochy, ale bardzo istotna grupa krajów: Wielka Brytania, Szwecja, Holandia, Dania, Finlandia, Belgia, Francja, Grecja i Irlandia uważały, że są to ograniczenia idące za daleko, że za bardzo ograniczają prace na embrionalnych komórkach macierzystych. Hiszpania i Austria uważały, że w ogóle wszystkie prace na komórkach macierzystych powinny być zabronione, w związku z tym też nie głosowały „za”. Wyraźne spolaryzowanie krajów spowodowało, że sprawa została odłożona. Została odłożona na parę miesięcy, ale my musimy wypracować polskie stanowisko i być przygotowani, kiedy, po 1 maja, będziemy musieli takie stanowisko przedstawić.

Musimy się zastanowić, czy w naszym kraju będziemy dopuszczać prace nad ludzkimi zarodkami i zarodkowymi komórkami macierzystymi. Specjalnie rozróżniłem te dwie sprawy, żeby dyskutować czy jesteśmy za, czy przeciw, jeżeli chodzi o prace nad zarodkami ludzkimi i komórkami macierzystymi, które in vitro powstały z nadliczbowych zarodków. Nasz kraj już w tej chwili płaci składkę do szóstego Programu Ramowego Unii Europejskiej, w związku z tym musimy zastanowić, czy chcemy, żeby z naszych pieniędzy były opłacane tego rodzaju badania. To są właśnie grupy pytań, na które powinniśmy odpowiedzieć, a dyskusja, którą rozpoczynam powinna nas do tego przybliżyć.

### **Dr Marcin MAJKA, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego**

Chciałem powiedzieć, że czuję się trochę nieswojo stojąc tutaj, ponieważ tam siedzą wielkie sławy nauki polskiej, które z pewnością lepiej mogłyby zaprezentować temat. Natomiast ja przedstawię stanowisko naszej grupy, kierowanej przez Pana Profesora Ratajczaka, właśnie w sprawie wykorzystania komórek embrionalnych, głównie w medycynie.

Po pierwsze, chciałem wrócić na chwilę do tego, co Pan Profesor Żylicz powiedział na temat plastyczności komórek somatycznych. Kilka lat temu miała to być alternatywa dla wykorzystania komórek embrionalnych w medycynie i wydawało, że uda nam się komórkę somatyczną zróżnicować w jakim tylko kierunku chcemy, potem podać pacjentowi i wszyscy byliby szczęśliwi. Niestety, okazało się, że jest to prawdopodobnie artefakt eksperymentalny i części badań, które były prowadzone w modelach eksperymentalnych w danym laboratorium, nie udało się powtórzyć w innych. I niestety, stanęliśmy przed dylematem, co dalej. Są pacjenci, którzy potrzebują terapii, a my nie potrafimy im pomóc. Jeżeli więc dyskutujemy na temat wykorzystania komórek embrionalnych, to nasze przemyślenia powinny iść w tym kierunku. Dlatego, że - jak wspomniał profesor Żylicz - mają one właściwie nieograniczony potencjał, jeśli chodzi o wykorzystanie w medycynie i to, co udało się do tej pory przeprowadzić na modelach gryzoni, pokazuje, że komórki te można potencjalnie odróżnicować w każdą tkankę naszego organizmu. Na życzenie możemy

tworzyć komórki wątroby, możemy tworzyć kadiomiocyty, możemy tworzyć komórki krwi i po prostu przeszczepiać je zwierzętom doświadczalnym. Aby jednak przejść od modelu doświadczalnego do kliniki, musimy podjąć badania nad ludzkimi komórkami embrionalnymi. Inaczej tego kroku nie uda się nam się dokonać. I na świecie są już podejmowane nieśmiałe próby wykorzystania tych komórek, może nie dokładnie komórek embrionalnych, ale np. komórek izolowanych z płodów po aborcji. W chorobie Parkinsona te komórki były podawane z dobrym skutkiem, wykorzystywano je przy leczeniu cukrzycy, ale są to cały czas bardzo wstępne badania i – niestety – jeżeli w tym momencie nie będziemy prowadzić ich dalej, to staniemy w miejscu, albo nawet się cofniemy.

Komórki embrionalne, jak już Pan Profesor Żylicz mówił, nie dają żywego organizmu jako takiego, one nie są w stanie wyewoluować i dać człowieka. Będą one wykorzystywane w ten sposób, że będą różnicowane w odpowiednią tkankę, ale najpierw zostaną odpowiednio przygotowane, sprawdzone i spreparowane. Duże niebezpieczeństwo stanowi podanie tych komórek w sposób niekontrolowany, możemy bowiem doprowadzić do niekorzystnych skutków. Ale jeżeli będziemy to robić w sposób bardzo ostrożny i kontrolowany, to jesteśmy w stanie pomóc wielu pacjentom, dla których w obecnej chwili medycyna nie ma alternatywy. Brakuje dawców szpiku, brakuje dawców do przeszczepu serca, brakuje dawców do przeszczepów nerek czy wątroby. Nie chcemy wykorzystać komórek macierzystych tworząc organy, chcemy je podać np. pacjentom, którzy mają marskość wątroby i wykorzystać potencjał tych komórek do zregenerowania tego narządu. Nie ma tu mowy ani o tworzeniu embrionów i płodów, ani o późniejszym wykorzystywaniu ich do przeszczepów. To są terapie, które będą wykorzystywały wyłącznie komórki, które później będą podawane pacjentom.

### **Prof. dr hab. Michał KLEIBER**

Wydaje mi się, że Pan Doktor Majka, nie używając wielkich słów, wskazał na dramatyzm sytuacji wobec której stoimy. Możliwości terapeutyczne są kolosalne, natomiast istnieją również poważne dylematy. Pan Profesor Szawarski, rozumiem, powie nam coś na ten temat.

### **Prof. dr hab. Zbigniew SZAWARSKI, Komitet Etyki w Nauce PAN**

Chciałbym zadać pytanie, na czym polega istota sporu moralnego o komórki macierzyste oraz czy i jak ten spór może być rozstrzygnięty. Jakie są szanse i granice dyskusji na ten temat? Żeby na to pytanie odpowiedzieć, muszę zacząć od wyjaśnienia, jak rozumiem etykę. Zgodnie z tradycją profesor Ossowskiej, proponuję rozróżnić trzy znaczenia terminu „etyka”.

W znaczeniu pierwszym, etyka to tyle, co nauka o moralności, dyscyplina, która zajmuje się badaniem zjawisk moralnych w sposób naukowy, socjologia moralności, psychologia moralności, biologia, czy historia moralności.

Etyka jest również dyscypliną filozoficzną i jako dyscyplina filozoficzna zajmuje się refleksją o podstawowych pojęciach etyki i możliwości rozstrzygnięcia problemów moralnych. Ten rodzaj refleksji etycznej nazywamy albo filozofią moralności, albo metaetyką.

I wreszcie mamy trzeci typ refleksji etycznej, który nazywamy etyką normatywną, dla nas w tej chwili najistotniejszy. Etyka normatywna bowiem to tyle, co pewien system wartości, ocen, wzorów osobowych, ideałów, które mówią nam, w jaki sposób powinniśmy żyć i jak w konkretnej sytuacji postąpić. Pytanie zatem, jakie formułujemy w tym kontekście, jest proste. Czy moralne jest używanie zarodkowych komórek macierzystych, czy też nie? Czy należy to zalegalizować, czy wręcz przeciwnie? Ale etyka normatywna nie stanowi jednego tylko powszechnie uznanego systemu etycznego. Istnieje wiele kierunków i systemów etyki normatywnej. Mamy zatem w etyce współczesnej cztery podstawowe, główne nurty, które kładą akcent na zupełnie różne kategorie moralne. Etykę obowiązku, nawiązującą do tradycji, z jednej strony św. Tomasza i jego teorii prawa naturalnego, z drugiej strony Kanta, i pewne współczesne wersje tej etyki; etykę konsekwencjalistyczną nawiązującą do tradycji utilitaryzmu, która powiada, że miarą wartości czynu są jego konsekwencje; etykę praw moralnych, która posługuje się jako główną kategorią pojęciem prawa moralnego w sensie uprawnienia; mówimy więc o prawie do życia, prawie do wolności, czy prawie do swobody badań naukowych. Fundamentalna dla XX w. idea praw człowieka oparta jest na tego typu

konstrukcji. I wreszcie najnowsza moda, etyka cnoty, która wypływa z rozczarowania wcześniejszymi rozwiązaniami i nawiązuje wprost do tradycji Arystotelesa, tradycji starożytnej, gdzie się mówi, że nie jest ważne, jakie są nasze uprawnienia lub konsekwencje naszych czynów. Ważne jest, jakiego rodzaju człowiekiem jesteśmy.

Oczywiście, problem polega na tym, że tych kierunków, tych metod refleksji moralnej, nie daje się sprowadzić do wspólnego mianownika, i w zależności od punktu wyjścia, można formułować takie lub inne oceny dokładnie tej samej praktyki. Ażeby problem był bardziej jeszcze skomplikowany mamy w etyce problem prawdziwości sądów moralnych. I tutaj stanowiska etyków są zdecydowanie podzielone. Istnieje bowiem grupa etyków – nazwijmy to stanowiskiem kognitywistycznym – którzy powiadają, że rzeczywiście istnieje pewien obiektywny porządek moralny. Możliwe jest więc stwierdzenie, czyje stanowisko etyczne jest prawdziwe, a czyje jest fałszywe. Jeśli np. zgodne jest z obiektywnym porządkiem moralnym, jest prawdziwe, a jeśli jest sprzeczne, jest fałszywe. Stosuje się wtedy klasyczną Arystotelesową definicję prawdy.

Ale można również twierdzić coś zupełnie przeciwnego. Można zakwestionować istnienie jakiegokolwiek obiektywnego porządku moralnego. Nikt nie jest w stanie empirycznie postrzec obiektywnie istniejących wartości moralnych, a z antropologii kulturowej wynika, że różne społeczności ludzkie żyją w tak rozmaity sposób, że niektórzy filozofowie i antropologowie wyprowadzają z tego pesymistyczny wniosek o nieistnieniu jakichkolwiek uniwersaliów moralnych, czyli powszechnie obowiązujących norm moralnych. Nie wnikać w to, czy to stanowisko jest prawdziwe. Faktem jest, że istnieje bardzo liczna grupa filozofów moralnych, którzy wątpią w prawdziwość naszych ocen moralnych. Nazwijmy to stanowisko nonkognitywizmem lub sceptycyzmem moralnym.

To nie jest wszystko, bowiem można rzecz skomplikować jeszcze inaczej. Jeśli przyjmiemy wariant, iż sądom etycznym istotnie przysługuje pewna wartość logiczna, to można by wtedy stworzyć system, strukturę, w obrębie której jak w matematyce czy w fizyce można by dedukować nasze jednostkowe sądy moralne z naczelných założeń.

I można podzielić współczesną scenę etyczną na dwa potężne nurty: nurt monistyczny, zakładający, że jedna jest tylko konstytutywna i obowiązująca wartość lub zasada myślenia, i nurt pluralistyczny, zakładający, że jest wiele różnego rodzaju możliwości dyskusji, podejść i możliwych porządków wartości. Jeśli przyjmiemy wariant monistyczny, to istota tego stanowiska sprowadza się do kilku bardzo prostych twierdzeń. Mówimy wtedy, że istnieje jedna i tylko jedna wartość nadrzędna w systemie. To może być życie, to może być wolność, to może być użyteczność (w tradycji utylitarystycznej). Definiujemy ową wartość jako nadrzędną, gdy w konflikcie z inną wartością zawsze bierze górę i dodajemy zastrzeżenie, że jedynym usprawiedliwieniem naruszenia wartości nadrzędnej jest dobro samej tej wartości.

Jeśli zatem mamy tak uporządkowaną strukturę systemu etycznego z wyraźnie określoną hierarchią wartości, to praktycznie nie ma takiego sporu moralnego, którego nie można by rozstrzygnąć, odwołując się do najwyższej zasady systemu. Jeśli uznajemy za najwyższą zasadę systemu zasadę świętości życia ludzkiego to każde życie jest święte. A zatem „Nie zabijaj!”. Tak stanowi Dekalog. Wobec tego konsekwentnie: przerywanie ciąży jest złe; w konflikcie czy ważniejsze jest życie płodu czy wolność kobiety wygrywa życie; bo życie jest w tym wypadku wartością nadrzędną. Ale, z drugiej strony, w imię tej samej wartości życia jesteśmy w stanie bez trudu usprawiedliwić moralnie zabójstwo w obronie własnej, wojnę sprawiedliwą a także inne działania, które chronią tę wartość, jak np. karę śmierci.

Jeśli przyjmiemy stanowisko pluralistyczne, sytuacja jest skomplikowana. Bo ideał dobrego życia, który każdy z nas indywidualnie wybiera nie musi zakładać istnienia jakiejś wartości nadrzędnej. A zatem nie istnieje żaden obiektywny i niezmienny porządek wartości. Są sytuacje, kiedy życie jest ważniejsze, są sytuacje kiedy wolność jest ważniejsza. Są sytuacje, kiedy równość jest ważniejsza, są sytuacje, kiedy sprawiedliwość jest ważniejsza. Wszelkie wartości mają charakter warunkowy i w określonej sytuacji wchodzą w kolizję z innymi wartościami, a zatem wymagają nieustannej negocjacji. Rozstrzygamy naturalnie w pewien sposób nasze spory i konflikty moralne, ale nigdy do

końca nie możemy być absolutnie pewni, tak jak to dzieje się np. w matematyce, że podjęliśmy najlepszą, najtrafniejszą decyzję. Konflikt moralny jest zatem nieunikniony.

Powróćmy do kwestii komórek macierzystych: aprobujemy czy też dezaprobuujemy moralnie eksperymenty na zarodkowych komórkach macierzystych? To zależy. Zależy od układu odniesienia, od punktu wyjścia. Ale jeśli się czyta teksty na ten temat, to w istocie spór sprowadza się do kolizji dwóch wartości: życie ludzkie czy użyteczność? Godność ludzka czy użyteczność? A przez użyteczność rozumiem w tym wypadku postęp naukowy w medycynie i biotechnologii, rewelacyjne wręcz metody leczenia różnego rodzaju chorób, zwłaszcza chorób degeneracyjnych, ale nie tylko. Raka, chorób krążenia, stwardnienia rozsianego – ta lista wydłuża się z dnia na dzień. Jeśli tak, jeśli możemy ludzi czynić szczęśliwymi, lecząc nieuleczalne do tej pory choroby, minimalizując cierpienie, przedłużając życie, to czy nie powinniśmy tego robić? Skąd się biorą opory moralne? Przeciwnicy eksperymentowania na zarodkowych komórkach macierzystych odwołują się do racji życia i racji godności. A w tradycji etyki katolickiej ostatecznym autorytetem w tej kwestii jest oczywiście stanowisko papieża Jana Pawła II. Oto niedawna wypowiedź papieża, która wprost odnosi się do komórek macierzystych: „W każdym przypadku należy zawsze unikać metod, które są sprzeczne z poszanowaniem godności i wartości osoby. Mam zwłaszcza na myśli próby klonowania istot ludzkich z myślą o uzyskaniu organów do przeszczepów. Takie techniki, jako że wiążą się z manipulacją ludzkimi embrionami, niszczeniem ich, nie są moralnie dopuszczalne, nawet wówczas, gdy ich zamierzony cel sam w sobie jest dobry. Sama nauka wskazuje inne możliwości interwencji terapeutycznych, które nie wiązałyby się z klonowaniem lub wykorzystywaniem komórek embrionalnych, ale raczej wykorzystywałyby komórki macierzyste pobierane od dorosłych. W tym kierunku muszą zmierzać poszukiwania naukowe, jeśli mają respektować godność każdej ludzkiej istoty, nawet w embrionalnej fazie życia.” Badania na komórkach dorosłych – tak, komórkach pochodzących ze szpiku – tak, na krwi pępowinowej – tak, na zarodkach – nie. Chyba, że są to linie komórek macierzystych, które już gdzieś wcześniej powstały. Takie właśnie rozwiązanie przyjął prezydent Bush. Na tego typu badania mamy, że tak powiem, imprimatur, bo byłoby ogromnym, niczym nieusprawiedliwionym marnotrawstwem i złem, gdyby owe istniejące w setkach światowych laboratoriów zasoby biologiczne, o ogromnym potencjale dobro-twórczym zostały zmarnowane. Stanowisko to wydaje się dominować w Europie i dodatkowym czynnikiem wzmacniającym ową negatywną postawę jest konwencja bioetyczna, która wprost zabrania tworzenia embrionów ludzkich dla celów eksperymentalnych.

Ale teraz popatrzymy na racje drugiej strony. To sprawa niezwykle ciekawa. Jeśli spojrzymy na historię debaty na temat komórek embrionalnych w Anglii, która ma, moim zdaniem, najbardziej rozwinięty i najbardziej liberalny system prawa w tym zakresie, to w przemówieniu w Izbie Lordów, dwa lata temu, lord Hunt, który przewodniczył komisji przygotowującej raport na temat dopuszczalności badań na ludzkich komórkach zarodkowych, wypowiedział niezwykle znamienne zdanie: „Zarodek ludzki ma status szczególny i należy mu się pewien szacunek. Ale taki sam szacunek należy się milionom ludzi, którzy cierpią na owe obezwładniające choroby, a także milionom ludzi, którzy dopiero będą na nie cierpieli”.

I to jest istota konfliktu. Bo ja nie mam najmniejszej wątpliwości, że embrion ludzki, zygota, to nie jest banalna materia, którą można traktować jak rzecz. To jest potencjalny człowiek i zasługuje na szacunek. Ale tak samo nie mam wątpliwości, że na szacunek również – i pomoc – zasługuje cierpienie, ból, nieszczęście tysięcy, milionów ludzi cierpiących na różnego rodzaju straszliwe choroby, które byłyby uleczalne, gdybyśmy się zdecydowali na technologię komórek macierzystych. Otóż u podstaw tego twierdzenia, które jest intuicyjnie bardzo proste, leży określona koncepcja osoby ludzkiej. I z tego trzeba zdawać sobie sprawę.

Anglicy przyjmują, że aczkolwiek zarodek ludzki, zygota, jest potencjalnym człowiekiem, potencjalną osobą ludzką, to nie jest jednak w pełni osobą w tym samym znaczeniu, w jakim jest osobą każdy z nas. Potencjalny student medycyny nie ma uprawnień lekarza do leczenia. A będzie je miał, jeśli skończy studia. A zatem unicestwienie potencjalnej istoty ludzkiej jest mniejszym złem, niż unicestwienie dorosłej osoby ludzkiej. To jest założenie, które przyjmuje pewną koncepcję tworzenia

się osoby i ustawiania bycia osobą. To nie jest strukturalna, swoista dla etyki katolickiej koncepcja osoby, gdzie stawanie się osobą jest jak zapalenie świecy: Fiat, niech się stanie światłość! Nagle pojawia się osoba i nagle niknie osoba. Dusza przenika materię i dusza ulatuje. Świeca została zdmuchnięta. Tutaj najpierw pojawia się organizm ludzki, potem pojawia się świadomość, i dopiero później pojawia się życie osobowe; i podobnie wychodzimy z życia, powoli, stopniowo, aż ostatecznie umieramy. Mam wrażenie, że w sensie biologicznym embriologia człowieka nie wiele różni się od embriologii myszy. I podobnie jest z fizjologią umierania. Spór zaś o to, czy mysz ma duszę nie jest sporem naukowym. I myślę też, że podobnie jest w przypadku duszy człowieka.

Ale jeśli przyjmiemy koncepcję stopniowego stawania się osobą, odwołującą się w tej debacie przede wszystkim do szacunku dla drugiego człowieka, dla drugiej osoby, dla drugiego życia ludzkiego, to konsekwencje tego są bardzo mocne. Jeśli powiemy, że ludzki embrion ma status moralny i zasługuje na szacunek, jeśli uznamy jednocześnie, że status moralny zarodka ludzkiego jest mniejszy, niż dorosłej osoby, to zgodzimy się i z tym, że wolno jest prowadzić badania na zarodkowych komórkach macierzystych w imię szacunku, w imię miłości dla istniejących i przyszłych ludzi. I u podstaw naszego rozumowania leży nic innego, jak zasada miłości bliźniego. Jeśli sam nie chcesz umierać i zarazem nie chcesz, aby ktokolwiek z twoich bliźnich umierał w przyszłości na raka, chorobę Alzheimera, chorobę Parkinsona, itd., jest w twoim interesie, aby przyzwolić na badania nad zarodkowymi komórkami macierzystymi. Myślę, że to jest główny argument moralny za dopuszczalnością badań na zarodkowych komórkach macierzystych człowieka, jeśli naturalnie spełnione są pewne dodatkowe warunki.

A zatem spór jest, bo ja nie mam wątpliwości, że wiele osób zakwestionuje to, co powiedziałem przed chwilą.

Czy możliwe jest zatem ostateczne rozstrzygnięcie tego sporu? Tak, jeśli potrafimy rozpoznać prawdę moralną. Jeśli mamy ekspertów, którzy lepiej wiedzą, niż ktokolwiek inny, które twierdzenia etyki są prawdziwe, a które są fałszywe. Nie, jeśli stoimy na stanowisku sceptycyzmu etycznego, jeśli wątpimy w istnienie prawd moralnych. Pierwsze stanowisko, że istnieje prawda moralna i że etyka jest zawsze ważniejsza niż prawo, co znakomicie ujawniło się na niedawnym kongresie lekarzy w Toruniu i debacie na temat kodeksu etycznego, zakłada *implicite*, że to musi być zawsze nasza etyka i że jest to jedyna prawdziwa etyka. Nasza etyka, a nie ich. Nie Żydów, nie muzułmanów, nie liberałów, ale nasza. I wtedy nie ma szansy na porozumienie.

Drugie stanowisko przyjmuje dokładnie takie samo założenie wyjściowe, że etyka jest zawsze ważniejsza niż prawo, ale żeby ustalić, co to jest etyka, musimy zacząć negocjować, musimy się umówić co do zbioru zasad, którymi będziemy się posługiwać w rozstrzyganiu konkretnych problemów etycznych. Każdy kodeks etyki zawodowej jest rezultatem takiej właśnie umowy. W ten sam sposób powstają i będą powstawały wszelkie deklaracje i konwencje w sprawie badań naukowych. Najlepszą ilustracją tego jest fundamentalna dla badań eksperymentalnych na człowieku Deklaracja Helsińska, która doczekała się ostatnio bodaj piątej rewizji. To jest dokładnie tak, jak pisze o tym John Rawls w swojej "Teorii sprawiedliwości"; musimy przyjąć, że działamy za zasłoną niewiedzy, co do obiektywnej hierarchii wartości i że wspólnie musimy racjonalnie wybrać taki zespół norm postępowania, które będą możliwie optymalne dla sytuacji, w której się znajdujemy. Decyzje etyczne w sprawach prawa i określonych regulacji moralnych wymagają zatem zawsze negocjacji i kompromisu, bo nikt nie ma monopolu na prawdę moralną. I w to głęboko wierzę. I cytat na koniec. Jest to cytat z tekstu Isaiaha Berlina. A Berlin był jednym z najznakomitszych filozofów XX wieku – urodzony w Petersburgu, wykształcony w Anglii, zmarł kilka lat temu. W tekście opublikowanym niedawno z rękopisu czytamy: „Mało rzeczy spowodowało więcej zła, niż wiara żywiona przez jednostki i grupy społeczne, w tym także grupy etniczne, państwa, narody lub kościoły, że są one jedynymi posiadaczami prawdy, a w szczególności prawdy o tym, jak żyć, czym być, jak postępować. I że ci, którzy różnią się od nich w przekonaniach, nie tylko błędzą, lecz są źli lub szaleni i wobec tego należy ich powściągnąć i ujarzmić. Jest to przerażająca i ogromna arogancja, kiedy ktoś sądzi, że tylko on ma rację, że tylko jego magiczne oko widzi prawdę i że inni, którzy się z nim nie zgadzają, nie mogą mieć racji”. Dziękuję państwu.

**Prof. dr hab. Michał KLEIBER**

Dziękuję. Ten dylemat, który pan profesor zarysował, próbowaliśmy na użytek tytułu naszej debaty nazwać, z konieczności skrótowo - „życie za życie”. Otwieram dyskusję. Gdybym Pana Profesora Tarkowskiego mógł poprosić jako pierwszego, byłbym wdzięczny.

**Prof. dr hab. Andrzej TARKOWSKI, członek Zespołu Nauk Biologicznych, Nauk o Ziemi i Ochrony Środowiska KBN, Uniwersytet Warszawski**

Zastanawiając się, jaka może być moja rola na dzisiejszym posiedzeniu, doszedłem do wniosku, że powinienem na wstępie przedstawić Państwu kilka podstawowych informacji dotyczących wczesnych zarodków ssaków oraz macierzystych komórek zarodkowych. Ponieważ Pan Profesor Żylicz dokonał już takiego wprowadzenia, ograniczę się jedynie do kilku refleksji i uzupełniających komentarzy. Czuję się do tego upoważniony, ponieważ jestem chyba na tej sali jedyną osobą, która - w przeciwieństwie do Państwa - o zarodkach i zarodkowych komórkach macierzystych nie tylko czyta, ale takie zarodki od pięćdziesięciu lat prawie codziennie ogląda. Razem z moimi kolegami w Zakładzie Embriologii Uniwersytetu Warszawskiego zajmujemy się tym okresem rozwoju, który w kontekście dzisiejszej dyskusji jest najważniejszy - od zapłodnienia komórki jajowej, poprzez okres kilku dni wędrówki zarodka wzdłuż jajowodu do macicy, aż do momentu, w którym na skutek zagnieżdżenia się w jej tkankach nawiązuje trwały kontakt z organizmem matczynym aż do zakończenia ciąży. Chciałbym podkreślić, że naszym obiektem badawczym jest mysz: doświadczenia, które dotyczą m.in. zapłodnienia in vitro i otrzymywania zarodkowych komórek macierzystych, przeprowadzamy głównie na myszy (i niektórych innych gatunkach gryzoni). Naturalnie, śledzimy i ekscytujemy się podobnymi badaniami prowadzonymi na zarodkach ludzkich, ale jest to ekscytacja tylko teoretyczna.

Właściwie wszystkie techniki badawcze, jakie stosuje się w celu zapłodnienia ludzkich komórek jajowych, hodowli uzyskanych w ten sposób zarodków in vitro oraz uzyskiwania z nich zarodkowych komórek macierzystych, były uprzednio odkryte i przez wiele lat testowane na zarodkach zwierzęcych, głównie na zarodkach myszy. Zarodkowe komórki macierzyste (nazywane w Polsce również pierwotnymi komórkami zarodkowymi) uzyskano u myszy już w 1981 roku, a u człowieka w 1998 roku, a więc dopiero 17 lat później. Te badania są właściwie od samego początku tematem zagorzałych debat, a temperatura ich znacznie wzrosła, gdy zaczęliśmy mówić już nie o odległej perspektywie wykorzystania ich u człowieka, ale o realnej możliwości użycia ludzkich komórek macierzystych w terapii. Proponuję schłodzić nieco tę ekscytację i to z kilku powodów.

Po pierwsze, użycie w Polsce zarodkowych komórek macierzystych jako narzędzia medycyny regeneracyjnej jest w tej chwili rozważaniem czysto teoretycznym, ponieważ - według mojego rozeznania - takich badań w Polsce się jeszcze nie prowadzi i nie wydaje mi się, aby mogły się one rozpocząć w ciągu kilku najbliższych lat. Są to bowiem trudne badania zespołowe, wymagające ścisłej kooperacji między: (1) klinikami zajmującymi się wspomaganiami rozrodu, w których uzyskiwane są komórki jajowe i przeprowadza się zapłodnienie oraz hodowlę uzyskanych zarodków in vitro, (2) laboratoriami biologicznymi mającymi świetnie opanowaną technikę hodowli tkanek w ogóle, a zarodkowych komórek macierzystych w szczególności (i jednocześnie potrafiącymi uzyskać z nieodróżnicowanych komórek macierzystych określony typ zróżnicowanych komórek potrzebnych konkretnemu pacjentowi, i (3) klinikami potrafiącymi wykorzystać takie komórki w leczeniu pacjenta wykazującego określony „defekt tkankowy”. Wyobrażam sobie, że najwcześniej mogłyby być w Polsce podjęte badania biologiczne polegające na opanowaniu hodowli komórek macierzystych uzyskanych już wcześniej przez naszych kolegów w innych krajach i podjęciu prób wywoływania ich różnicowania in vitro w różne typy komórek, o których wiadomo, że istnieje na nie „największe zapotrzebowanie”.

Chociaż moim zdaniem podejmowanie i rozwijanie badań nad ludzkimi zarodkowymi komórkami macierzystymi (a w perspektywie ich ewentualne wykorzystanie w terapii medycznej) nie będzie jeszcze w Polsce przez pewien czas aktualne, to uważam, że potrzebna jest nie tylko dyskusja na ten temat, ale również ustalenie (choćby tymczasowe), czy i w jakim zakresie jesteśmy w Polsce

uprawnieni do prowadzenia tych badań. Może się bowiem zdarzyć, że znajdą się jednak jakieś polskie placówki, które choćby we współpracy z laboratoriami zagranicznymi w ramach różnych europejskich programów badawczych, będą chciały podjąć takie badania już w najbliższym czasie. Po drugie - perspektywa ewentualnego wprowadzenia zarodkowych komórek macierzystych do terapii medycznej wydaje mi się bardzo jeszcze odległa w czasie. Terapeutyczne zastosowanie tych komórek przez ich wprowadzenie (a raczej wprowadzenie uzyskanych z nich zróżnicowanych komórek tkankowych) do określonej osoby, w celu naprawienia jakiejś źle funkcjonującej czy martwej tkanki, musi być poprzedzone spełnieniem wielu warunków, które w zasadzie nigdy i nigdzie nie zostały jeszcze spełnione. Na przykład, musimy mieć całkowitą pewność, że wśród przeszczepianych komórek, oprócz tych których danemu pacjentowi brakuje, nie ma innych „niepotrzebnych” komórek, a zwłaszcza niezróżnicowanych komórek macierzystych, które wprowadzone do organizmu mogłyby rozpocząć różnicowanie we wszelkie możliwe typy komórek, lokujące się ponadto w różnych nietypowych dla nich miejscach. Jeśli chodzi o indukowanie różnicowania komórek macierzystych sporo już wiadomo, ale na pewno nie tyle, aby śmiało i z pełną odpowiedzialnością dokonywać zabiegów na pacjentach. Ponadto, trzeba spełnić jeszcze jeden podstawowy warunek - akceptacji przeszczepionych komórek przez układ immunologiczny pacjenta. Komórki wywodzące się z komórek macierzystych, które pochodzą z jakiegoś zarodka, są po prostu przeszczepem, który podlega takim samym prawom transplantologii, jak każdy inny przeszczep tkankowy, czy narządowy. Konieczne zatem byłoby albo dobieranie biorcy do dawcy w taki sam sposób jak to się dzieje w przypadku transplantacji serca czy nerki, albo dokonywanie odpowiedniej transformacji genetycznej komórek macierzystych in vitro, tak aby nie zostały one odrzucone przez biorcę; oznaczałoby to konieczność dokonywania zmian genetycznych „na indywidualne zamówienie”, tzn. pod kątem określonego pacjenta-biorcy. Trudności jakie się piętrzą przed osiągnięciem tego celu, są tak ogromne, że mogą znacznie odsunąć w czasie jego realizację. Nie można również wykluczyć możliwości, że w międzyczasie pojawią się inne, prostsze rozwiązania, np. użycie „dorosłych” komórek macierzystych (tzn. pochodzących z już ukształtowanych tkanek), które ponadto nie będą budziły oporów natury etycznej.

Trzeba jeszcze odpowiedzieć na jedno zasadnicze pytanie. Skąd się bierze ten podstawowy dylemat: czy można, czy też nie można uzyskiwać ludzkich komórek macierzystych? Dylemat polega na tym, że zarodkowe komórki macierzyste można uzyskać jedynie z wczesnego zarodka, tzw. blastocysty (jest to pęcherzykowaty zarodek składający się z około 100 komórek, w okresie poprzedzającym zagnieżdżenie się w macicy). Jeśli nie wprowadzi się go do macicy kobiety, zarodek taki skazany jest na obumarcie, ponieważ poza organizmem matki nie potrafimy zapewnić mu warunków pozwalających na dalszy prawidłowy rozwój. Potrafimy jednak stworzyć takie szczególne warunki hodowli in vitro, które sprzyjają powstaniu zarodkowych komórek macierzystych. Komórki te można następnie mnożyć, wielokrotnie pasażować, a nawet zamrozić nie zabijając ich. Powstanie komórek macierzystych jest jednak równoznaczne z zakończeniem rozwoju embrionalnego zarodka - nie może z niego powstać już płód, a następnie osobnik (osoba). Głównym powodem zasadniczego sprzeciwu niektórych środowisk i osób przeciwko otrzymywaniu zarodkowych komórek macierzystych jest to, że ich uzyskanie wymaga przerwania rozwoju zarodka, który potencjalnie (i w zasadzie tylko potencjalnie) mógłby stać się w przyszłości istotą ludzką. Spór między przeciwnikami tego typu badań a osobami, które skłonne byłyby na nie przyzwolić, sięga poza problematykę dzisiejszej dyskusji i związany jest z procedurami stosowanymi przy wspomaganiu rozrodu metodą zapłodnienia in vitro. Zabieg ten prowadzi bardzo często (ale nie zawsze) do powstania nadliczbowych zapłodnionych komórek jajowych (obecnie zaleca się przeszczepianie najwyżej dwóch zarodków). Jeśli pozostaną one w probówce, to po osiągnięciu stadium blastocysty, obumrą w ciągu kilkudziesięciu godzin. Można je zamrozić w ciekłym azocie (temp. około - 200oC) i rodzice mogą wykorzystać je w celu powtórnego przeszczepienia, np. z powodu nieudanej pierwszej ciąży lub chęci posiadania większej liczby dzieci. Pomimo możliwości użycia zamrożonych zarodków, znaczna ich część pozostaje jednak nie wykorzystana. Te zarodki nie zostały zabite, ale trudno też uznać, że żyją i raczej nigdy już żyć nie będą. Zarodki wykorzystane do otrzymania zarodkowych komórek

macierzystych pochodzą (jak dotychczas) tylko z takich zarodków, z których nigdy nie powstałyby nowe istoty ludzkie. Trzeba o tym pamiętać przy wydawaniu sądu na temat uzyskiwania zarodkowych komórek macierzystych i przy kształtowaniu ustawodawstwa. Różne kraje różnie podchodzą do tej sprawy. Tak jak to powiedział Pan Profesor Żylicz, możliwe są cztery stanowiska. (1) Wolno pracować na zarodkowych komórkach macierzystych i wolno tworzyć zarodki specjalnie do tego celu – to jest skrajne stanowisko, któremu najbliższa jest Wielka Brytania, choć i tam jest to ściśle obwarowane i skrupulatnie kontrolowane. (2) Wolno pracować na zarodkowych komórkach macierzystych, ale uzyskiwać je można jedynie z zarodków niewykorzystanych w procesie zapłodnienia in vitro (i po uzyskaniu zezwolenia rodziców). (3) Można badać i wykorzystywać komórki macierzyste, ale wyłącznie te, które uzyskano przed pewną arbitralnie ustaloną datą; oznacza to, że nie jest możliwe uzyskiwanie nowych komórek, nawet z zarodków, które są skazane na obumarciu. I w końcu (4) Badania nad zarodkowymi komórkami macierzystymi są zakazane. Możliwe są jeszcze warianty pośrednie, jak na przykład obecne ustawodawstwo amerykańskie, według którego badania w tej dziedzinie nie są co prawda zakazane, ale nie mogą być finansowane ze środków budżetowych. Moim zdaniem, zarodkowe komórki macierzyste stwarzają tak dużą szansę dokonania znaczącego postępu w medycynie regeneracyjnej, że nie wolno jej zmarnować przez uniemożliwienie prowadzenia badań w tym zakresie.

Zarówno w sporach jakie w całym cywilizowanym świecie toczą między sobą zwolennicy i przeciwnicy wykorzystywania wczesnych ludzkich zarodków do uzyskiwania zarodkowych komórek macierzystych (perspektywa użycia tych komórek w celach terapeutycznych wydaje się nie mieć dla przeciwników istotnego znaczenia), jak i w przyjmowanych w różnych krajach rozwiązaniach ustawodawczych decydujące znaczenie odgrywają argumenty światopoglądowe. A w takich sytuacjach znalezienie porozumienia jest zwykle bardzo trudne, jeśli w ogóle możliwe. Spór światopoglądowy czy filozoficzny można toczyć w nieskończoność, ale rządy krajów europejskich muszą obecnie przyjąć w tej sprawie określone stanowisko, choćby nie miało ono charakteru aktu ustawodawczego. Przy określaniu tego stanowiska, trzeba pamiętać, że w obecnym świecie żaden kraj (a więc i Polska) „nie jest wyspą” Wręcz przeciwnie, jesteśmy coraz silniej powiązani z innymi rozwiniętymi krajami więzami natury prawnej, kulturowej i intelektualnej. Warto umieć przewidzieć, co w dyskutowanej przez nas sprawie będzie się działo w rozwiniętej części świata. Moje przewidywania są następujące: badania nad zarodkowymi komórkami macierzystymi będą na świecie prowadzone. I wystarczy, żeby były one prowadzone w Stanach Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii i Japonii (kraje te skupiają w naukach biomedycznych przypuszczalnie około 75% potencjału naukowego świata), aby dokonano istotnego postępu w tej dziedzinie. Przyjęcie określonego stanowiska może oznaczać możliwość (lub brak takiej możliwości) uczestniczenia w międzynarodowych programach i korzystania z ewentualnych funduszy zagranicznych. Nie bez znaczenia jest również sytuacja prawna uczonych pochodzących z krajów, w których badania te są zakazane (lub bardzo ograniczone), a którzy uczestniczą w nich podczas pobytu w zagranicznych laboratoriach (na ten problem zwrócono uwagę np. w Niemczech). Pozostaje jeszcze pewien mały problem moralny (który za pewne nikogo nie będzie poważnie gnębił), a mianowicie: jeżeli badania nad zarodkowymi komórkami macierzystymi prowadzone w innych krajach przyniosą pozytywne rezultaty i umożliwią skuteczną terapię różnych schorzeń, to czy kraje, które takie badania uniemożliwiały lub ograniczały powinny korzystać z tych wyników? Jeżeli ktoś uznaje - ze względu na podstawowe zasady, którymi się w życiu kieruje - prowadzenie określonych badań za złe w swej istocie, to czy wolno mu korzystać z dobrodziejstwa tych badań przeprowadzonych przez kogoś innego? To jest naturalnie bardzo naiwne pytanie.

### **Ks. Prof. dr hab. Andrzej SZOSTEK, Rektor Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego**

Będę mówił o sprawach dotyczących etyki i adresować będę swój głos głównie do Pana Profesora Szawarskiego, z którym już od lat nie mieliśmy okazji się spotkać. Chcę jednak zacząć od głosu Pana Profesora Tarkowskiego, mówiącego z nutą dezaprobaty, że światopoglądowe kwestie o różnych rzeczach rozstrzygają w większej mierze, niż naukowe. I dodano do tego przewidywanie, nie chcę

powiedzieć, że prorocstwo, że tak czy inaczej te badania będą prowadzone, najpierw w Ameryce i w innych krajach, potem także i u nas. Zakładając, że tego rodzaju przewidywania są trafne, należy zastanowić się nad tym, co my tu robimy.

Stawiamy kwestię zasadniczo etyczną, która niekiedy określana jest jako światopoglądowa. Pytamy tu, czy można poświęcić „życie za życie”, jaką politykę w tej dziedzinie prowadzić. I odwołujemy się nie do argumentów naukowych, jeśli przez naukę rozumieć takie nauki jak genetyka i medycyna, ale właśnie do etycznych kryteriów dopuszczalności uśmiercania zarodków ludzkich w imię ratowania życia już urodzonych lub przywracania ich zdrowia. Czy założenie, że tak czy inaczej odpowiednie badania genetyczne będą prowadzone i będzie się zarodki uśmiercać, rozwiązuje nasz problem? Gdyby tak miało być, to by znaczyło, że kwestii etycznej nie traktujemy poważnie i od etyków oczekujemy pseudo-usprawiedliwienia działań, których stosowanie z góry jest przesądzone. Jeśli natomiast stawiamy pytania etyczne poważnie, to znaczy, że przewidywać co do prowadzenia omawianych tu badań genetycznych nie traktujemy jako argumentu decydującego o tym, jaką politykę my mamy przyjąć.

Przechodzę do wypowiedzi Pana Profesora Szawarskiego. Zarysował Pan szeroką paletę zagadnień, które można by rozwijać, ale będę się starał sprowadzić je do nas interesującej problematyki. Typów etyki, być może, jest jeszcze więcej niż wymienione cztery, ale nie każda z nich jest równie pomocna w rozstrzygnięciu naszego problemu.

Na przykład tzw. etyka cnoty niewiele nam pomoże w rozstrzygnięciu naszego casusu: prowadzić, czy nie prowadzić interesujące nas badania genetyczne; dopłacać czy nie dopłacać do nich? Odpowiedź na te pytania każe nam szukać argumentów „przedmiotowych”, nie odwołujących się do postawy podmiotu działania, jak to czyni się w ramach etyki cnoty.

Podobnie: dyskusja pomiędzy kognitywizmem a akongitywizmem zaprowadziłaby nas daleko, chciałbym jednak zauważyć, że jeśli pytamy etyka o zdanie w jakiejś kwestii i etyk opowiada się za którąś z możliwych odpowiedzi, to zakładamy, że można dyskutowany problem rozstrzygnąć, wskazać na racje przemawiające za bronionym stanowiskiem – i w tym sensie skłaniamy się ku kognitywizmowi. Akongitywizm bowiem skłania raczej do sceptycyzmu, w ramach którego można co najwyżej powiedzieć, że i jakie racjonalnie niemożliwe do uzasadnienia sympatie i antypatie towarzyszą ludziom (w tym także etykom) w traktowaniu dyskutowanych zagadnień. Przy całym szacunku dla pluralizmu poglądów, trzeba sobie zdać sprawę z tego, że sens dyskusji jest taki, żeby różne podejścia ze sobą jakoś zestawić, porównać, szukać tego, co jest jeszcze głębszym argumentem, abyśmy do jakiegoś porozumienia w tej dyskusji doszli. Pluralizm sam w sobie nie jest celem. Jest raczej punktem wyjścia i wyrazem wzajemnego szacunku. Dyskusja ma sens wtedy, kiedy zmierza do osiągnięcia prawdy; czy się uda, to inna rzecz.

Przechodząc do wprost interesującej nas sprawy: Pan Profesor postawił pytanie: „świętość życia czy użyteczność? godność życia czy użyteczność?” To przeciwstawienie ma jedną wadę. Mianowicie, o ile „świętość życia” ma charakter jako tako samodzielnego terminu, o tyle „użyteczność” jest z natury rzeczy terminem niesamodzielnym, jak mówią logicy – synkategorematem. Użyteczne jest coś do czegoś, ze względu na coś, ma jakieś kryterium użyteczności. I bardzo znamieny jest ten punkt, o którym wspominał Pan Profesor w kontekście brytyjskim. Co tam powiedziano? Że wprawdzie embrion ludzki ma swoją wartość i należy ją uszanować, ale nieporównanie większą wartość ma zdrowie i pomyślność milionów ludzi, którzy mogą skorzystać na tym, że te embriony zostaną jakoś spożytkowane. To znaczy, że uznano, że embrion – idę śladem argumentacji Pana Profesora – jest istotą ludzką. Trudno temu zaprzeczyć. Ale jest jeszcze w tak wczesnym stadium rozwoju, że nie można go stawiać na równi z inną, bardziej rozwiniętą istotą ludzką.

W argumentacji potrzebna jest konsekwencja; wszędzie, może zwłaszcza w etyce. Jeśli przyjąć tę argumentację, to należałoby uznać, że także wśród ludzi urodzonych wartość życia i prawo do życia poszczególnych jednostek będzie proporcjonalna do stopnia aktualizacji człowieczeństwa. Dziecko będzie miało nieco inne prawo (mniejsze) niż człowiek dorosły, chory nieco inne niż człowiek zdrowy, starszy i już bardzo przywiędły jeszcze mniejsze nawet niż dziecko, bo nawet nie jest potencjalnie rozwijającym się człowiekiem. Uprzytomnijmy sobie, że problem, przed którym stoimy, jest

naprawdę poważny: czy prawo do życia zależy od stopnia aktualizacji człowieczeństwa tej oto żywej istoty ludzkiej? Jeśli się zgodzimy, że niższe prawo do życia ma embrion, ponieważ jeszcze nie rozwinął wszystkich swoich możliwości, to ja nie jestem w stanie ochronić się przed konsekwencją, polegającą na przedłużeniu tego samego typu argumentacji na wszystkie inne porównania pomiędzy ludźmi. To jest powód, dla którego nie tylko papież, nie tylko katolicy, ale i w różnych krajach różni przedstawiciele różnych światopoglądów bronią się przed akceptacją pomniejszania wartości embrionu ludzkiego i zgodą na wykorzystywanie go dla innych celów. Znaczyć to bowiem musi, że uznajemy za moralnie dopuszczalne wykorzystanie jednej istoty ludzkiej (w tym także jej uśmiercenie) dla pożytku, jaki stąd może wynieść inna ludzka istota. Znaczy to wtedy, że kryterium stają się miliony i ich zdrowie, a nie człowiek. Proszę pomyśleć, jakie są tego konsekwencje.

Na koniec słowo w sprawie propozycji włoskiej. Mnie też ona nie bardzo odpowiada. Z jednej strony zawarta jest w niej restrykcja, która świadczy o tym, że uważa się to, co czyniono przed 3 grudnia za naganne (bo gdyby było inaczej, to dlaczego nie należałoby tej praktyki kontynuować?), z drugiej jednak czyni się zachętę do wykorzystywania tego, co powstało w sposób naganny. Widzę w tym prawną komplikację i wewnętrzną mentalną sprzeczność.

### **Prof. dr hab. Michał KLEIBER**

Jeśli w tej ostatniej sprawie jako laik mógłbym coś powiedzieć, to mam wrażenie, że to, co było do trzeciego grudnia, nie jest uznawane za zło. Tylko chodzi o to, żeby dopuszczając badania nie wygenerować teraz specjalnej produkcji zarodków w tym celu. Więc to nie jest kwestia zakwalifikowania przeszłości jako złej... Rozumiem, że koledzy mnie wspomogą.

### **Prof. Joanna SENYSZYN, posłanka Sojuszu Lewicy Demokratycznej**

Kiedy słuchałam interesującego wywodu Pana Profesora Żylicza, doszłam do wniosku, że ostatnie spośród zadanych przez Niego pytań nie są do końca właściwie postawione. To są raczej pytania wtórne. Pytania pierwotne powinny brzmieć: czy chcemy postępu medycyny? czy chcemy leczyć dotychczas nieuleczalne choroby? i czy chcemy uratować tysiące, a może miliony obecnie żyjących ludzi? Więc te pytania, czy mamy wykorzystywać, czy mamy dalej prowadzić badania nad komórkami macierzystymi, mają charakter wtórny. I jeżeli odpowiedź na pierwsze pytania brzmi „tak”, to oczywiście odpowiedź na wtórne pytania musi być również pozytywna.

Natomiast wspaniały wykład profesora Szawarskiego utwierdził mnie w przekonaniu, że mam rację, a to zawsze jest oczywiście miłe. I nasunął mi inne pytania, a mianowicie: czy moralne jest używanie komórek macierzystych? Słuchając Pana Profesora doszłam do wniosku, że niezależnie od preferowanej etyki zawsze możemy wykorzystywać technologię komórek macierzystych. Bo w etyce konsekwencji można ich używać, ponieważ konsekwencją jest leczenie, czyli zawsze dobro. A nawet zwolennicy prawdy w wariacie monistycznym, przy zasadzie świętości życia, powinni odpowiadać twierdząco, gdyż w tej koncepcji etycznej wolno naruszać wartość dla dobra tej wartości. A zatem pytanie „życie ludzkie, czy użyteczność?” też nie jest do końca dobrze postawione, gdyż właśnie badania i wykorzystanie komórek macierzystych mają służyć ochronie życia. Czyli tutaj byłoby ewentualne naruszenie tej wartości dla jej dobra. Tak więc nie widzę tu problemu porozumienia, uważam, że ten problem jest generowany sztucznie, głównie oczywiście przez Kościół.

Embrion oczywiście nie jest istotą ludzką, bo nie ma zdolności do samodzielnego życia. Właściwie dopiero od uchwalenia w 1993 roku ustawy o planowaniu rodziny, ochronie płodu ludzkiego i warunkach dopuszczalności przerywania ciąży zaczęła się na ostro dyskusja, w której zwolennicy ochrony płodu nie chcą już chronić kobiet, nie chcą chronić ludzi, którzy żyją, a głównie chcą się zajmować ochroną płodu. Niezależnie od wszystkiego nie żyjemy, na szczęście, w państwie wyznaniowym (choć czasami mam wątpliwości). Na te wszystkie pytania należy zatem odpowiedzieć pozytywnie. To znaczy - możemy prowadzić badania i możemy je wykorzystywać. W tym kierunku będzie szedł postęp medycyny i jeżeli nawet my odpowiemy nie, to inni odpowiedzą tak.

Trzeba też odpowiedzieć na kolejne pytanie: czy zawsze chcemy zostawać w tyle? A kolejny problem

to ta cezura czasu - jak się do niej ustosunkować? Wydaje mi się, że nie ma żadnego powodu, żeby uznać, że te stworzone do końca 1993 roku komórki macierzyste można wykorzystywać. To znaczy, że na pewno można wykorzystywać, bo ich niewykorzystywanie byłoby zbrodnią. Natomiast nie widzę powodu, żeby nie tworzyć nowych komórek macierzystych, tu wzgląd, że to ma służyć ochronie zdrowia i życia tych, którzy już żyją, wydaje się najistotniejszy.

**Dr hab. Barbara CHYROWICZ, Katolicki Uniwersytet Lubelski**

Zacznę od tego, w czym się zgadzam z Panem Profesorem Szawarskim. Otóż, na końcu swojego wykładu przywołał Pan Profesor wypowiedź Isaiaha Berlina, w której filozof przestrzega nas przed tymi, którzy uzurpują sobie w dziedzinie moralności prawo do stanowienia jedynie słusznej prawdy. W podobnym tonie wypowiada się Czesław Miłosz opatrując „Zniewolony umysł” mottem, w którym podobnie jak Berlin za dalece niebezpiecznych uważa tych, którzy twierdzą, że prawda i to stuprocentowa jest bezwzględnie po ich stronie. Zgadzam się z Panem Profesorem, że w przypadku szeregu problemów poruszanych dzisiaj na terenie bioetyki trudno nam będzie wydawać kategorię sądów. Stały postęp w naukach biologicznych i pojawiające się wraz z nim możliwości ingerowania w ludzką naturę generują nowe problemy natury moralnej, na które często trudno wprost odpowiedzieć. Debata na temat pierwotnych komórek zarodkowych nie jest ani pierwszą ani ostatnią taką debatą. Nie sądzę natomiast, by sensowne było nadawanie tej debacie charakteru światopoglądowego.

Z faktu, że przedstawiciele Kościoła zajmują głos w tej debacie i reprezentują określone stanowisko, nie można od razu wnioskować, że ma ona charakter światopoglądowy. Jeśli bowiem autorytety Kościoła sprzeciwiają się prowadzeniu badań nad embrionalnymi komórkami zarodkowymi, to nie powołują się wprost na racje natury religijnej.

Próbując odpowiedzieć na pytanie o moralną dopuszczalność takich badań, musimy najpierw zdać sobie sprawę z tego, co jest ich przedmiotem. Czy mamy do czynienia jedynie z czymś, czy z Kimś? To nie jest bynajmniej pytanie natury światopoglądowej. O to czy mamy, czy też nie do czynienia z indywidualnym organizmem o ludzkiej naturze, możemy przecież zapytać biologa. Biolog, dokładnie embriolog, może nam pomóc odpowiedzieć na pytanie, czy istnieją racje pozwalające wykluczyć uznanie zarodka za istotę ludzką, której z racji tego, że jest tym, kim jest, będą przyznawane określone prawa, w tym prawo do życia. Nad tymi prawami będą już oczywiście dyskutować nie biolodzy, lecz moralisci i prawnicy, także teologowie. Dyskusja na temat normatywnego statusu zarodka, jakkolwiek w Polsce prowadzona jest w szczególny sposób od 1993 roku, datuje się ogólnie od pierwszej udanej próby zapłodnienia in vitro, czyli mniej więcej od 1978 roku. Niska skuteczność programu in vitro wymagała bowiem od początku tworzenia większej liczby zarodków, które pozostawały później jako tzw. zarodki dodatkowe.

Na końcu mojego głosu chciałabym raz jeszcze nawiązać do wypowiedzi Pana Profesora Szawarskiego, a mianowicie do wspomnianej „zasłony niewiedzy” Rawlsa.

Wykorzystałabym ją jednak nieco inaczej. Niewiedza powoduje wątpliwości, w naszym wypadku wątpliwości odnośnie do tego, czy życie zarodka jest już życiem ludzkim, któremu z tej właśnie racji przysługuje niezbywalne prawo do życia. Rozumiem wątpliwości pojawiające się w tej debacie. Ponieważ jednak wątpliwości te dotyczą ludzkiego życia, sądzę, że winny przemawiać na tegoż życia korzyść, tzn. że winniśmy wstrzymać się od badań, jeśli istnieje domniemanie, że - wprawdzie dla szczytnych celów - ale jednak niszczy życie ludzkich istot. Pozostając za „zasłoną niewiedzy” winniśmy zatem unikać tych, działań, w których ryzykujemy ludzkie życie. Szacunek dla ludzkiego życia jest wszak tezą, której nie podajemy w wątpliwość.

**Prof. dr hab. med. Przemysław JANIK, Centrum Onkologii w Warszawie**

Myślę, że znacznie by nam ułatwiło podjęcie jakiegokolwiek decyzji posiadanie spójnego prawa, mówiącego co ma się dzieć z ludzkim zarodkiem po zapłodnieniu in vitro. Niektórzy lekarze i badacze niszczą nadmiar zapłodnionych ploidów. Inni zaś magazynują i trzymają w zamrożeniu zakładając, że będzie to na stałe lub przez jakiś czas. W USA w latach 90-tych ubiegłego wieku miały

miejsce bardzo poważne protesty ludności o różnych orientacjach religijnych przeciw opróżnianiu pojemników, magazynów zawierających zapłodnione ludzkie zarodki.

Mówiąc o zastosowaniach ludzkich embrionalnych komórek macierzystych domniemy, że mogą one mieć realne znaczenie terapeutyczne. Jak na razie jest to tylko hipoteza, która wymaga potwierdzenia eksperymentalnego. W trakcie dyskusji padły te sformułowania, że nie możemy być (Polska) wyspą w środku Europy, gdzie istnieje zakaz używania ludzkich komórek embrionalnych. Kilkadziesiąt lat temu byliśmy jednym z nielicznych krajów, w którym wprowadzono czasowy zakaz użycia talidomidu, który później okazał się być wysoce teratogenny.

### **Prof. dr hab. Wiesław JĘDRZEJCZAK, Akademia Medyczna w Warszawie**

Chciałem powiedzieć, że codziennie stosuję talidomid. Jest to lek, który jest w tej chwili lekiem z wyboru w przypadku oporu na inne metody leczenia. Bardzo proste. W tej chwili rusza duże międzynarodowe badanie kliniczne w naszej klinice. Codziennie stosujemy też ten lek u dziesiątków chorych. Każda broń lekarza to jest broń, która ma działania pożądane i niepożądane. Każde narzędzie może być użyte w celu dobrym albo złym. Może spowodować pożytek, a może spowodować szkodę. I talidomid jest również takim narzędziem, które może ocalić człowiekowi życie, może wydłużyć życie, a może zdegenerować płody przez niedorozwinięte kończyny. To zależy od tego, kiedy jest podawany ten lek.

Nigdy nie zajmowałem się, w odróżnieniu od profesora Tarkowskiego, zarodkowymi komórkami macierzystymi, ale mogę z jakąś dozą prawdopodobieństwa powiedzieć, że jestem pionierem w Polsce, jeśli chodzi o badania nad tzw. somatycznymi komórkami macierzystymi. A ściślej - nad określonym ich rodzajem, które nazywa się krwiotwórczymi komórkami macierzystymi. I tego dotyczy mniej więcej cała moja kariera naukowa. Ale ta kariera naukowa jest nie tylko karierą dotyczącą badań na myszach, ale jest również karierą dotyczącą badań na ludziach, wdrażania tych metod, które były opracowane pierwotnie na myszach, do kliniki człowieka. Mówię o przeszczepianiu szpiku i to sprowadza mą wypowiedź do głównego problemu.

Podstawowy problem jest taki, że należę do tych ludzi, którzy z racji stanowiska i posiadanego wykształcenia stoją codziennie naprzeciw ludzi, którzy mają, zgodnie z obecną wiedzą, wyrok śmierci i którzy się do mnie zwracają o to, żebym ja im udzielił pomocy. Są ludzie, którym trzydzieści lat temu, kiedy zaczynałem karierę, nie mogłem pomóc, a dzisiaj mogę, ale są ludzie, którym również dzisiaj pomóc nie mogę.

I generalnie rzecz biorąc, ta debata sprowadza się do tego, czy człowiek taki jak ja ma prawo dalej poszukiwać metod leczenia tych ludzi, którym obecnie pomóc nie może, czy takiego prawa nie ma? Ksiądz powiedział o kwestii relatywizmu życia. Otóż, kwestia relatywizmu życia to jest zupełnie praktyczna rzecz, to są decyzje, których ja podejmuję kilka dziennie. Ksiądz jest obywatelem tego samego kraju co ja, przegłosowaliśmy określoną składkę zdrowotną, która oznacza, że postawiliśmy lekarza przed określonym wyborem: ma tyle i tyle środków, za które może kupić tyle i tyle leków i w związku z tym stoi przed bardzo praktyczną decyzją: czy leczenie ratujące życie dać temu choremu, czy tamtemu choremu? Codziennie kilka razy musi tę decyzję podjąć. I ja takie decyzje podejmuję.

Są określone kryteria decydowania. Jestem byłym lekarzem wojskowym i kończyłem uczelnię, na której były ćwiczenia etyczne, które dotyczyły sytuacji na polu walki, bo to jest typowa sytuacja lekarza wojskowego. Musi on, w warunkach ograniczonych środków i możliwości, podjąć decyzję, komu udzielić pomocy, a komu nie będzie udzielał pomocy, ponieważ i tak nie można go uratować. I to jest wybór, który w tej chwili dotyczy wszystkich, żeby było jasne, lekarzy na świecie. Generalnie rzecz biorąc w żadnym kraju nie można wszystkim chorym udostępnić wszystkich metod leczniczych. Ale tak naprawdę z filozoficznego punktu widzenia człowieka, który stoi codziennie przed ludźmi, którzy umierają - w mojej klinice umiera 150 ludzi rocznie - jest kwestia, że wcale nie zawsze warto o życie do końca walczyć. Bywa, że dalsze życie to tak naprawdę tylko większe cierpienie człowieka, który inaczej miał by go mniej.

Z mojego punktu widzenia zarodek niczym nie różni się od dawcy narządu. Kto to jest dawca narządu? Jest to człowiek, który, niestety, przestał żyć w tym sensie, że nastąpiła u niego śmierć mózgu, ale

jego poszczególne narządy jeszcze żyją. I można go albo w tym stanie zakopać, albo można powiedzieć, że jednak z tych narządów można zrobić jakiś pożytek i w oparciu o te narządy uratować życie kilku ludziom. Bo często jest tak, że od jednego dawcy można pobrać oddzielnie dwie nerki, to jest ratunek dla dwóch ludzi, wątrobę, też można dwóm osobom podzielić tę wątrobę i przeszczepić, można jeszcze serce, można jeszcze płuca, a jeszcze można rogówki. Jest wiele, wiele takich możliwości. I tutaj ten zarodek - pytanie z mojego punktu widzenia: czy zarodek, który jest zarodkiem nadmiarowym, ma umrzeć? Chyba że któraś z pań się zgodzi, żeby sobie ten zarodek wszczepić do macicy, ale jeśli nie, to on umrze...

Więcej: [KBN https://laboratoria.net/edukacja/3262.html](https://laboratoria.net/edukacja/3262.html)

**Informacje dnia:** [Nośniki eków po 14 miesiącach na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Nośniki eków po 14 miesiącach na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#)

## **Partnerzy**