Zapłodnienie *in vitro* – dylematy genetyka.
Stanisław Cebrat

Włączając się po raz kolejny do dyskusji na temat zapłodnienia *in vitro* (coraz częściej używanym i trafnym skrótem jest ART od Assisted Reproductive Technology – technologia wspomaganej reprodukcji), mam wrażenie, że dyskusja społeczna na ten temat specjalnie skierowywana jest na bezpieczne – dla tej procedury – tory. Profesor Andrzej Paszewski słusznie uważa, że wiele argumentów natury etycznej podnoszonych przez Kościół nie trafia do społeczeństwa i często są one deprecjonowane wręcz z tego powodu, że mają charakter religijny. Niestety, mam wrażenie, że najmocniejszy i najważniejszy argument, tak precyzyjnie opisany przez Profesora, podnoszący sprawę zabijania, jest również nietrafiony. Proszę zwrócić uwagę, że Jacek Kubiak – uczony, biolog, w katolickim tygodniku pisze, że zabijania nadliczbowych zarodków nie powinno się brać pod uwagę w dyskusji nad zasadnością stosowania wspomagania prokreacji. Dlaczego biolog tak uważa? Przecież chociażby intuicyjnie czuje, co to jest życie i czym jest śmierć. Ale też wie, że nawet życie i śmierć człowieka oceniane są w naszym społeczeństwie bardzo arbitralnie – zależnie od potrzeb. Można przytoczyć wiele przykładów, które świadczą o hipokryzji i absurdach tolerowanych przez współczesne społeczeństwa;

- w wielu państwach dopuszcza się aborcję płodu nawet w szóstym miesiącu, jeżeli jest on obarczony znaczną wadą rozwojową lub genetyczną. To dziecko nie może się jednak urodzić ani drogą naturalną ani przez cesarskie cięcie by następnie zostać poddanym „eutanazji", bo byłoby to morderstwo, czynu tego należy dokonać w macicy.
- w dyskusji na temat klonowania człowieka na ogół przyzwalano na klonowanie dla potrzeb terapeutycznych (obecnie raczej eksperymentalnych i naukowych), ale wykluczano klonowanie dla celów prokreacyjnych. Zgodnie z tym rozumowaniem można utworzyć człowieka, żeby go zabić dla zdrowia i zaspokojenia ambicji innego, ale nie po to, aby mógł żyć.
- eutanazja, prawnie uznana przez niektóre państwa, zezwala na zabicie człowieka na życzenie ... jego najbliższych.

Może rację ma P. Singer stwierdzając „upadek tradycyjnej etyki"?
W logice znany jest sposób dowodzenia nie wprost: przyjmijmy, że nie jest tak, jak się nam wydaje i zobaczmy, do jakich wniosków dojdziemy. Sugeruję więc, że argument zabijania nadliczbowych zarodków w procedurze wspomagania prokreacji *in vitro* jest do pominięcia w całym tym sporze o ART i proponuję to zrobić, chociaż z powodów zupełnie innych niż zrobił to J. Kubiak, który też uważał, że należy o nim zapomnieć. Cała reszta problemów podnoszonych na temat zapłodnienia *in vitro* staje się wtedy według J. Kubiaka zbiorem „bytów na główce od szpilki". Według mnie ta reszta nie jest jednak zbiorem bytów „na główce od szpilki", i tutaj tkwi zasadnicza różnica między nami.
Załóżmy więc, że w naszej skomercjalizowanej cywilizacji, w której dominuje konsumpcja, zabijanie zarodków i płodów nie niesie za sobą żadnych problemów natury etycznej. Czym więc jest ART? Jest usługą, a zarodek jest towarem. Najlepszym dowodem na poprawność takiej kwalifikacji jest fakt, że w Stanach Zjednoczonych

procedura ta pozostaje w sferze zainteresowania Narodowych Organizacji Konsumenckich.
Skoro nauka pokazała stosunkowo łatwą technologię usługi i wskazała, jak przygotować towar do sprzedania, to należało już tylko znaleźć nabywcę. O to nie było trudno, bo chociaż żyjemy w społeczeństwie, w którym w pewnych okresach więcej dzieci się nie rodziło niż rodziło, to są w nim też pary, które z różnych przyczyn nie mogą mieć dzieci, a ich posiadanie staje się dla nich wielkim pragnieniem. Dla dobra rynku usług absolutnie nie należy dokładać starań, żeby wyjaśnić przyczyny, dla których coraz więcej par nie może mieć dzieci, bo gdyby znaleziono i usunięto te przyczyny, to zmniejszyłaby się pula potencjalnych nabywców usługi. Zresztą można na tym rynku obserwować zjawiska takie same jak na każdym innym rynku usług – próby poszerzania rynku – udane próby. W państwach, w których istnieje już duża konkurencja między usługodawcami szuka się nowych grup, którym można wmówić, że tylko ART jest drogą do pełnego szczęścia. Trzydzieści lat temu zaczynano od tego, że oferowano niepłodnym parom pomoc w uzyskaniu „własnego" dziecka. Własnego, to znaczy genetycznie spokrewnionego, cokolwiek miałoby to znaczyć. Bo ile ludzi tak naprawdę wie, co to znaczy? Łatwo więc przejść od genetycznie własnego do biologicznie własnego (a to co znaczy?), oferując sprzedaż komórki jajowej (w Stanach kobiecie dawcy płaci się 6000 dolarów za udział w cyklu produkcji komórek jajowych) albo sprzedaż gotowego już zarodka. Pozostają ponadto marketingowe wartości problemów „bezpieczeństwa" genetycznego. Można zaoferować ART grupom ryzyka – gdy oboje partnerzy są nosicielami tego samego defektu. Można oferować badania genetyczne zarodków jeszcze przed ich implantacją i wyselekcjonowanie tych lepszych, o odpowiedniej płci, bez wskazanych defektów, z odpowiednimi defektami (tak, to się też oferuje). Poza tym, wiek, w którym kobieta powinna rodzić dzieci jest w naszych czasach bardzo niepraktyczny – wtedy akurat należy robić karierę. Niestety, odłożenie rodzenia dzieci na wiek późniejszy jest obarczone zwiększonym ryzykiem wystąpienia defektów genetycznych w gametach. Firmy oferują więc parom wyprodukowanie zarodków z gamet uzyskanych w ich młodszym wieku, zamrożenie tych zarodków i przesunięcie ciąży na później – właściwie to nawet na czas emerytury. Zaletą takiego rozwiązania sprawy jest jeszcze to, że para może nie wytrzymać próby czasu i nie będzie wtedy problemu ze społecznymi sierotami, bo zarodki można sprzedać.
Jest usługa, towar, coraz więcej potencjalnych nabywców – pozostaje problem gwarancji. W każdym przypadku nabywca stara się uzyskać gwarancję na jakość towaru i usługi. Wiadomo jednak, że koszty gwarancji, tak czy inaczej wchodzą w cenę świadczenia. W tym przypadku mamy jednak bardzo interesującą sytuację – obie umawiające się strony dochodzą do porozumienia w tej sprawie – koszty gwarancji poniesie społeczeństwo, bo na pewnym etapie można przecież powiedzieć, że to już nie jest PRZEDMIOT umowy, ale CZŁOWIEK, a człowiekiem, w ramach dobrze pojętego solidaryzmu społecznego zaopiekujemy się wszyscy.
Zajmijmy się więc kosztami gwarancji, jeżeli to my wszyscy mamy je ponosić. W wielkiej mierze zależą one od wartości samego towaru. Jakie są zarodki i dzieci po ART? W pewnej gazecie opublikowano wyniki badań antropologicznych, które można podsumować wymianą zdań uczonych i dziennikarza; „*U: Chcieliśmy się dowiedzieć, czy zapłodnienie in vitro nie prowadzi do jakichś złych konsekwencji. D:* ***Prowadzi?*** *U: Wręcz przeciwnie"*.

Pozwolę sobie, całkiem arbitralnie, nie korzystać już z danych statystycznych publikowanych w tym artykule i oprzeć dalsze rozważania na danych publikowanych w renomowanych czasopismach naukowych, chociaż na wszystkie publikacje patrzę krytycznym okiem. Generalnym problemem w ocenie skutków biologicznych ART jest brak danych. Można znaleźć pewne dane dotyczące skuteczności w produkcji zarodków, implantacji, przebiegu ciąży i ewentualnych problemów okołoporodowych. Niemal zupełnie brak danych dotyczących rozwoju dzieci i statusu zdrowotnego dorosłych po ART. Zwracają na to uwagę nawet środowiska ginekologów i położników. Jestem więc ograniczony do korzystania z danych dotyczących niemal wyłącznie okresu rozwoju do czasu urodzenia dziecka, ale wnioskować można również o dalszych losach ludzi po ART.

Jednym z ciekawszych doniesień naukowych, oceniających skutki ART jest stwierdzenie, że ranking firm udzielających tych świadczeń, tworzony na podstawie danych udostępnianych przez te firmy jest … niewiarygodny. To jest zrozumiałe, dane udostępniane przez firmy są materiałem reklamowym i mogą być tak samo prawdziwe, jak stwierdzenie, że puszystość włosów rośnie o 98% po użyciu szamponu właściwej marki. Znamiennym jest na przykład fakt, że chociaż w Stanach Zjednoczonych placówki przeprowadzające ART zobowiązane są prawnie do przekazywania sprawozdań statystycznych do Centrum Kontroli Chorób i Prewencji (CDC), to ostatnie publikowane przez CDC dane, z 2005 roku, zawierają na końcu spis kilkudziesięciu klinik, które takich sprawozdań nie dostarczyły. W tak praworządnym kraju!

Pewnych informacji można jednak doszukać się w danych z klinik ginekologiczno położniczych, które też muszą przygotowywać statystyki i są z nich rozliczane. Niektóre dane są też publikowane po to, żeby wykazać większą skuteczność jakiejś metody ART w porównaniu z inną, stosowaną przez konkurentów. Dane te zawsze dotyczą tylko poczęcia, ciąży i problemów okołoporodowych.

Czytelnicy, którzy śledzą dyskusję na temat ART wiedzą już, że jedną z ważniejszych technik jest bezpośrednie wstrzyknięcie jądra plemnika do komórki jajowej (wersja znana jako ICSI). Ta technika stała się niemal *logo* całego przemysłu ART. Wszędzie można zobaczyć piękne kolorowe zdjęcia komórki jajowej nakłuwanej pipetą, a we wnętrzu pipety można jeszcze zobaczyć haploidalne jądro, które za moment znajdzie się we wnętrzu komórki jajowej – utworzą one wtedy zygotę. Zabieg ten stosuje się w przypadkach, gdy plemniki z trudem radzą sobie z zapłodnieniem komórki jajowej nawet w „cieplarnianych" warunkach laboratoryjnych, albo nie radzą sobie w ogóle. Patrząc na ten zabieg jak na zwykły eksperyment biologiczny wydawałoby się, że powinno być sprawą oczywistą porównanie wyników takiego zabiegu z odpowiednią kontrolą; jak wyglądałyby wyniki, gdybyśmy do tego celu użyli pełnych wigoru, normalnych plemników? Nie możemy jednak takiej kontroli wykonać, bo byłby to eksperyment na człowieku(?!). Jakie było moje zdziwienie, gdy znalazłem takie wyniki, no prawie takie, o jakie mi chodziło. Najchętniej przytoczyłbym streszczenie tej pracy w oryginale, z liczbami, ponieważ pewien krytyk mojego poprzedniego artykułu (TP, 2008, 2) zarzucił mi brak konkretów. Do eksperymentu użyto 1518 komórek jajowych uzyskanych od 106 kobiet (średnio niemal 15 od jednej kobiety!). Komórki jajowe pochodzące od każdej kobiety podzielono losowo na dwie grupy. Jedną grupę komórek próbowano zapłodnić normalną techniką IVF, przez zanurzenie w przygotowanej zawiesinie plemników (też od 106 partnerów z różnymi problemami związanymi z produkcją zdrowego nasienia), a

drugą grupę metodą bezpośredniego wstrzykiwania plemników do komórki jajowej. Stwierdzono, że jeżeli plemniki od danego mężczyzny nie radziły sobie z „samodzielnym" zapłodnieniem, to szansa na sukces po bezpośrednim wstrzyknięciu do komórki jajowej była mniejsza. Na tym etapie jest absolutnie niezbędnym, żeby Czytelnik zrozumiał, czym jest proces zapłodnienia komórki jajowej. Sama komórka jajowa posiada pojedynczy komplet informacji genetycznej z całym zapleczem biologicznym niezbędnym do dalszego funkcjonowania po ewentualnym zapłodnieniu. Zapłodnienie jest wprowadzeniem drugiego kompletu informacji genetycznej z plemnika, już bez tego całego zaplecza. Dopiero te dwa komplety informacji mogą zapewnić dalszy, prawidłowy rozwój zygoty i człowieka. Proszę sobie wyobrazić, że te komplety wcale nie muszą być bezbłędne. Właśnie po to są dwa, żeby mogły wzajemnie komplementować ewentualne braki. Ale to komplementowanie jest możliwe tylko w rozsądnych granicach. Opisany powyżej eksperyment pokazuje, że to nawet nie samo wstrzyknięcie jądra plemnika do komórki jajowej jest tak niebezpieczne, ale krytyczną jest raczej „wartość genetyczna" plemnika. Z premedytacją tworzy się jednak zarodek z uszkodzonych plemników mając nadzieję, że może się uda (będzie można zarodek sprzedać) – ja powiedziałbym, ryzykując, że się uda. Wytłumaczę się z mojego wybrzydzania, ale poproszę Czytelnika o jeszcze chwilę bardziej wytężonej uwagi. W warunkach naturalnych, po naturalnym zapłodnieniu rodzi się do 2% dzieci z defektami genetycznymi. Jest to jednak tylko wierzchołek góry lodowej, ponieważ około 50% zarodków nie dożywa urodzenia i właśnie te zarodki zabierają ze sobą około 95% wszystkich defektów genetycznych. Jeżeli obserwujemy podwodną część góry lodowej, to możemy obliczyć wielkość wierzchołka wystającego nad wodę. Jeżeli ta podwodna część jest znacznie większa niż normalnie oglądana, to wnioskujemy, że wierzchołek też jest proporcjonalnie większy. Jeżeli stosując sztandarową technikę wstrzykiwania jąder do komórki jajowej wiemy, że zwiększamy podwodną część góry lodowej, to chyba zdajemy sobie sprawę, że wierzchołek tej góry też rośnie. Ale gwarancję za problemy z wierzchołkiem przejmuje społeczeństwo! Zdaję sobie sprawę, że dla znawców problemu nie jestem ekspertem, ponieważ całe życie zajmuję się DNA, a krytyk mojego poprzedniego artykułu uznał, że ma szacunek do mojego dorobku nad DNA, ale ... . Otóż ja chyba nigdy nie zajmowałem się DNA, jako związkiem chemicznym, ale informacją w nim zawartą i mówimy teraz właśnie o tej informacji. Aby jednak być bardziej przekonywującym, przytoczę pewne zalecenia/wnioski Komitetu Genetycznego Kanadyjskiego Towarzystwa Ginekologiczno Położniczego (CSOG):

1. Wszystkim mężczyznom z oligozoospermią lub azoospermią (mającym problemy z produkcją prawidłowych plemników) powinno się oferować genetyczne i kliniczne porady, aby mogli w pełni zrozumieć swój problem i powinno się im zaoferować kariotypowanie dla stwierdzenia anomalii chromosomowych...
2. Niektórzy pacjenci mogą rozważyć skorzystanie z inseminacji (spermą) donora.
3. Pary korzystające z ICSI z powodu azoospermii powinny być poinformowane i świadome ryzyka wystąpienia mukowiscydozy i powinno się im zaoferować wykonanie testu genetycznego przed zastosowaniem ICSI.
4. Pary rozważające ICSI z powodu niepłodności mężczyzny powinny uzyskać informację, a w razie potrzeby formalną konsultację genetyczną, o zwiększonym ryzyku wystąpienia *de novo* aberracji chromosomowych, związanych

bezpośrednio z ich problemem. Powinno się im oferować genetyczną diagnozę prenatalną, jeżeli dojdzie do poczęcia.

5. Dalsze podstawowe badania naukowe i epidemiologiczne są niezbędne do określenia etiologii i zwiększonego ryzyka chromosomowych anomalii w ART.

Proszę zwrócić uwagę, że w punkcie 4 mówi się o pojawianiu się nowych defektów w czasie (na skutek) tego zabiegu, a nie tylko o przenoszeniu tych defektów z uszkodzonym plemnikiem, a w punkcie 5 nie tylko o ICSI, ale w ogóle o całej technologii wspomagania reprodukcji.

Chciałbym powiedzieć jeszcze o pewnym problemie, który dla uczonego jest bardzo istotny, bo właściwie nie wie on, o co tak naprawdę w nim chodzi (już słyszę krytykę, dlaczego poruszam problem, jeżeli nie wiem, o co w nim chodzi), ale sprawa jest niezwykle interesująca i właśnie z powodu naszej niewiedzy w tym zakresie powinna być powodem zasadniczych wątpliwości. Powyżej wspomniałem, że zygota otrzymuje jeden komplet informacji z jądrem komórki jajowej, a drugi z jądrem plemnika. Są one dokładnie odpowiadające sobie. To znaczy, że w odpowiadających sobie miejscach genomu pochodzącego od matki i od ojca znajdują się informacje dotyczące tej samej funkcji (genetycy wybaczą mi pewne uproszczenia). Suma aktywności tych dwóch miejsc daje tę końcową aktywność obserwowaną w komórce – można się więc spodziewać, że aktywność końcowa to (1+1) = 2. Okazało się jednak, że nawet jeżeli geny od ojca i matki w tym samym miejscu są identyczne to suma ich aktywności (1+1) nie równa się dwa, ponieważ geny „pamiętają" od kogo pochodzą i „wiedzą", jak bardzo mają być aktywne w nowym organizmie. Zjawisko to nazywa się piętnowaniem rodzicielskim. Istnieje co najmniej kilkanaście hipotez próbujących wytłumaczyć jego pochodzenie i znaczenie, nie mówiąc o mechanizmach kontroli. Między innymi, piętnowanie uniemożliwia powstanie zygoty z dwóch komórek jajowych, nie można też w ART uzyskać zarodka przez wstrzyknięcie do komórki jajowej jądra innej komórki jajowej – dziecko w żaden sposób nie może mieć dwóch mam. Okazuje się, że po ART obserwuje się statystycznie istotnie częstsze uszkodzenie systemu piętnowania, co powoduje poważne defekty rozwojowe. Co na to Kanadyjski Komitet Genetyczny CSOG?

6. Ryzyko defektów piętnowania rodzicielskiego i występowania nowotworów u dzieci nie mogą być ignorowane. Dalsze badania kliniczne włącznie z długoterminowymi obserwacjami są pilnie potrzebne dla określenia częstości występowania chorób związanych z piętnowaniem i nowotworów towarzyszących ART.

Po raz pierwszy pojawił się problem nowotworów. Jak wspominałem o tym wcześniej, niezwykle trudno jest uzyskać jakiekolwiek informacje na temat rozwoju dzieci i dorosłych po ART. Znany jest jednak nowotwór – siatkówczak (znany również jako retinoblastoma), który pojawia się często już u noworodków i w wielu krajach rutynowo bada się dno oka noworodków, aby wcześnie stwierdzić lub wykluczyć jego wystąpienie i ewentualnie uratować życie dziecka amputacją oka. Z badań przeprowadzonych w Holandii wynika, że częstość występowania tego nowotworu u dzieci po ART jest 5 do 7 razy wyższa niż u dzieci poczętych drogą naturalną. Dla genetyka to stwierdzenie nie jest zwykłą informacją o większej częstości jakiejś tam choroby. Należy zdać sobie sprawę z

tego, że nowe przypadki siatkówczaka są wywołane mutacjami albo w linii komórek rozrodczych, albo w czasie rozwoju embrionalnego i następujących po tych mutacjach kolejnych zaburzeniach genetycznych, prowadzących do utraty drugiej – prawidłowej kopii genu z komórek embrionu. Mutacje nie wybierają sobie akurat tego genu – mutacje są losowe i należy przyjąć, że częstsze występowanie mutacji w genie odpowiedzialnym za wystąpienie siatkówczaka świadczy o wyższej częstości występowania mutacji we wszystkich genach. Zwiększenie częstości występowania siatkówczaka jest więc tylko znacznikiem wyższej częstości mutacji w ogóle. Mutacje te nie muszą być widoczne natychmiast, w czasie obserwacji pierwszych podziałów komórek zarodka (sukcesu w produkcji zarodka), w rozwoju płodowym, czy nawet w pierwszym pokoleniu. One przecież mogą być komplementowane przez drugi, nieuszkodzony gen. Ich efekt może też być relatywnie słaby, kompensowany przez właściwą opiekę medyczną. Ale te defekty są i muszą się gromadzić w dziesiątkach tysięcy naszych genów, z podobnie wysoką częstością, jak w genie odpowiedzialnym za retinoblastomę i są one wpuszczane w pulę genetyczną człowieka. Proszę sobie wyobrazić, średnio zamiast jednej mutacji na genom na generację w naturze – tak niski poziom wypracowany przez cztery miliardy lat ewolucji i … siedem w ART!
Inne wyniki badań: dzieci urodzone po ART częściej potrzebują kwalifikowanej pomocy medycznej (1,7 razy). Ryzyko wystąpienia porażenia mózgowego jest 3,7 razy wyższe, podejrzewane (tylko „podejrzewane, bo brak dłuższych obserwacji) opóźnienie rozwojowe – czterokrotnie wyższe, wzrasta ryzyko wewnątrzmacicznych i okołoporodowych komplikacji, stwierdza się częstsze defekty w rozwoju układu moczopłciowego u chłopców. Z danych skandynawskich: ciąże mnogie po ART występują 27 razy częściej niż naturalnie, wcześniaki rodzą się pięciokrotnie częściej, dzieci z niedowagą – sześciokrotnie (dotyczy to nie tylko ciąż mnogich), śmiertelność okołoporodowa jest niespełna dwukrotnie wyższa, wady rozwoje zdarzają się z częstością 5,4%.
Wszystko to powoduje, że koszty gwarancji na produkt i usługę ART mogą być niebagatelne. Należy się jednak pocieszyć, że wspaniały rozwój nauki zrekompensuje to nowymi możliwościami ART. ART już teraz oferuje nieprawdopodobne wręcz udogodnienia. Oto na przykład spadkobiercy będą mogli korzystać z prawa własności do zarodków pozostawionych przez zmarłych krewnych; dlaczego bogaci dziadkowie, których córka z mężem zginęli w wypadku, a pozostawili zarodki nie mieliby mieć prawa do ich wykorzystania i pozostawienia majątku wnukom? Nawet sama babcia mogłaby je urodzić. Dlaczego nie mielibyśmy uznać prawa do wybrania sobie cech zarodka w odpowiedniej konfiguracji? Dlaczego mielibyśmy się wtrącać do ustalenia znaczenia określeń: moje dziecko, nasze dziecko – czy to znaczy, że genetycznie spokrewnione, czy niekoniecznie, bo komórkę jajową trzeba było kupić, a spermę też pozyskać z banku? A może „nasze” dziecko, to dziecko urodzone przez inną kobietę, ale za które wcześniej zapłaciliśmy umowną cenę? Dlaczego niesłyszące lesbijki, chcące mieć córeczkę również niesłyszącą miałyby być potępiane za zrealizowanie takiego pragnienia? (przepraszam, niektórzy Czytelnicy mogą te słowa uznać za drastyczne, moje fantastyczne wizje, ale to nie są wizje, ze wszystkimi takimi przypadkami już mieliśmy do czynienia). Dlaczego wreszcie mielibyśmy nie zgadzać się na klonowanie człowieka - ta technika, jeżeli zostanie dobrze opracowana, ma szansę być nawet bardziej bezpieczną i niezawodną niż dotychczasowy ART (klonowanie też będzie ART). Czy stowarzyszenie ginekologów

amerykańskich nie miało racji próbując zaskarżyć kiedyś rząd Kalifornii, który wprowadził zakaz klonowania człowieka, za łamanie konstytucyjnego prawa obywatela do prokreacji?
Co nam do tego?! Nie mamy prawa wtrącać się do tych spraw, bo w wolnym kraju płód i usługa są przedmiotem działalności gospodarczej. Trzeba tylko upewnić się, aby gwarancja była przedmiotem umowy dwustronnej między usługodawcą/producentem a nabywcą i nie angażowała w to trzeciej strony – społeczeństwa. Gwarancja na produkt oferowany przez ART powinna być udzielana NA ZAWSZE.

Nie podoba się Państwu wizja takiego świata, takich stosunków społecznych? Doszliśmy do niej przy założeniu, że płód nie jest istotą ludzką, można go wyprodukować, kupić, sprzedać, wybrać, poprawić, zabić.
Trzeba w takim razie zrewidować założenie przyjęte do naszego dowodu nie wprost; a może nie wolno z zarodkiem robić wszystkiego, co się chce, bo jest to człowiek? Może nie wolno go „produkować", kupować, sprzedawać, wybierać, poprawiać, zabijać? Jaki prosty i ładny byłby wtedy świat! Czy tylko dla kogoś zajmującego się informacją zawartą w naszym genomie? Odrobinę pokory! W lecie tego roku odbędzie się światowa konferencja (nomen omen w Kanadzie) poświęcona problemowi tej części DNA w naszym genomie, o której wiemy jedynie tyle, że nie wiemy, po co ona jest. A jest tego 98%. Te pozostałe dwa procent – wydaje się nam, że wiemy, po co tam jest.