

Ks. dr Tomasz Kraj

ETYCZNE ASPEKTY GENETYCZNEJ MODYFIKACJI CZŁOWIEKA

Osiągnięcia współczesnej genetyki

Świat, w którym żyjemy, kładzie duży nacisk na skuteczność metod, którymi się posługujemy. Na ich podstawie pewne dziedziny nauki czy techniki zyskują społeczną aprobatę. Skuteczność jednak nie jest wystarczającym kryterium, by jakieś działanie automatycznie uznać za moralnie dopuszczalne. Problem ten dotyczy m.in. genetyki, zwłaszcza genetyki człowieka¹.

Współczesna genetyka² wykazuje swą skuteczność poprzez wielkie i spektakularne osiągnięcia we wszystkich swoich czterech podstawowych gałęziach: w genetyce mikroorganizmów, roślin, zwierząt i człowieka. Poznanie struktury kwasu DNA, czyli substancji kodującej informację genetyczną, a zwłaszcza rozszyfrowanie kodu genetycznego i potwierdzenie jego uniwersalności, pozwoliło nie tylko lepiej poznać mechanizmy dziedziczenia, lecz także umożliwiło tworzenie zupełnie nowych organizmów, niewystępujących dotąd w przyrodzie. Za przykład mogą posłużyć nowe mikroorganizmy, które posiadają zdolność wytwarzania ludzkich substancji białkowych, takich jak insulina czy somatostatyna³. Przemysł chemiczny wykorzystuje „zrekonstruowane” mikroorganizmy między innymi w procesie fermentacji lub do szybkiej degradacji zanieczyszczeń środowiska naturalnego, na przykład ropopochodnych. Prace w obrębie genetyki mikroorganizmów pozwoliły także na opracowanie technik rekombinacji⁴ oraz klonowania fragmentów DNA, stosowanych później w inżynierii genetycznej organizmów wyższych⁵. Innym spektakularnym osiągnięciem jest wykorzystanie zwierząt jako żywych „fabryk” do wytwarzania rzadko spotykanych białek enzymatycznych używanych w medycynie⁶.

Mówiąc o osiągnięciach genetyki mikroorganizmów, roślin czy zwierząt, nie sposób nie zauważyć licznych zagadnień, które wywołują kontrowersje i budzą uzasadniony niepokój. Wymienić tu należy pewne ryzyko tak dla „rekonstruowanych” organizmów (tzw. organizmów transgenicznych), jak i dla środowiska, w którym one żyją. Problemy związane są z niedoskonałością technik, którymi dysponujemy, ze złożonością układów genetycznych, które człowiek zmienia, oraz z ekonomicznymi kosztami eksperymentów i proponowanych przedsięwzięć.

Genetyka człowieka, ściśle związana z medycyną, także może się poszczycić wielkimi osiągnięciami, zarówno gdy chodzi o poznanie genetycznych uwarunkowań ludzkiego rozwoju, jak i o próby zmian, zwłaszcza stanów patologicznych. Przykładem prac badawczych jest uwieńczony ostatnio powodzeniem Projekt Poznania Ludzkiego Genomu, znany jako Human Genome Project. Sukces ten nie oznacza jednak, że posiadamy już pełną wiedzę dotyczącą genetycznych uwarunkowań człowieka. Tym niemniej został dokonany ogromny postęp, którego owoce już znalazły zastosowanie w badaniach genetycznych oraz w terapii genowej.

Terapia genowa jest przykładem modyfikacji zastanych cech genetycznych. Rozróżnia się dwa rodzaje terapii: terapię linii somatycznej oraz terapię linii zarodkowej. Różnica dotyczy zarówno przedmiotu interwencji, jak i jej skutków. W przypadku terapii genowej linii somatycznej przedmiotem interwencji jest DNA komórek somatycznych (komórek ciała). Celowość i dobrodziejstwo terapii genowej można sobie wyobrazić zestawiając ją (w sposób bardzo schematyczny i uproszczony) z tradycyjną terapią. Na przykład pacjent posiada niewłaściwe czerwone ciała krwi i jego organizm funkcjonuje nieprawidłowo. Tradycyjna metoda leczenia polegałaby w tym przypadku na ciągłym uzupełnianiu brakujących organizmowi substancji. Badania genetyczne, którym poddał się chory, wykazały, że został uszkodzony gen w komórkach jego szpiku. Jako alternatywę dla tradycyjnych metod proponuje się terapię genową. Będzie ona polegała na naprawieniu uszkodzonego DNA w komórkach szpiku poprzez wprowadzenie prawidłowo funkcjonującego genu. W wyniku tej interwencji „naprawione” komórki szpiku powinny wytwarzać prawidłowe krwinki czerwone⁷. Terapia genowa jest w zamierzeniu zabiegiem jednorazowym (co nie zawsze się udaje i wymaga

dodatkowych interwencji i zabiegów).

Z terapią genową linii somatycznej wiążą się pewne problemy. Wymienia się tu m.in. ograniczone możliwości stosowania tej terapii, obecnie zasadniczo do defektów pojedynczego genu, możliwość negatywnego wpływu dokonanej zmiany na genetyczną pulę pacjenta oraz ryzyko komplikacji związanych z zabiegiem (np. zmian nowotworowych)⁸. Dodatkowym minusem terapii genowej linii somatycznej jest fakt, że wyleczenie choroby, czyli modyfikacja układu genetycznego eliminująca defekt, nie może zostać przekazana potomstwu pacjenta (ten rodzaj terapii nie wpływa bowiem na komórki płciowe pacjenta, w DNA których w dalszym ciągu zapisany jest defekt). Trudności tej mogłaby zaradzić terapia linii zarodkowej, która koncentruje się na gametach lub komórkach wczesnego embrionu⁹. Terapia ta jednak wiązałaby się z o wiele wyższym ryzykiem, ponieważ bardzo prawdopodobne, negatywne skutki zostałyby przekazane potomstwu, a potem także przyszłym pokoleniom. Drugim poważnym problemem terapii linii zarodkowej są trudności związane z dostępem do pacjenta, do ludzkiego embrionu. Ten rodzaj terapii zakłada z góry zapłodnienie *in vitro*.

Obok interwencji terapeutycznych proponuje się także manipulacje ulepszające, których celem byłaby zmiana normalnie funkcjonujących parametrów¹⁰. Obserwując stały rozwój technik inżynierii genetycznej, można w niedługim czasie spodziewać się prób realizacji przynajmniej niektórych projektów. Obecnie jednak korzyści, jakich można się spodziewać, nie są w stanie zrównoważyć ryzyka związanego z manipulacją. Ten rodzaj genetycznej modyfikacji otwiera nowe zagadnienie znane w literaturze przedmiotu jako eugeniczna inżynieria genetyczna¹¹.

Eugeniczna inżynieria genetyczna jest określana jako zamierzone ulepszenie lub eliminacja niechorobowych cech, takich jak inteligencja, pamięć, długowieczność, cechy fizyczne czy pewne aspekty ludzkiej osobowości¹². Dla realizacji tych projektów proponuje się eugeniczną inżynierię linii zarodkowej (która byłaby nieterapeutycznym odpowiednikiem terapii genowej linii zarodkowej)¹³. Ponieważ nie opracowano dotąd takiej procedury, nie mogąc zrealizować ambitnych projektów konstruowania człowieka *de novo*, eugenicy proponują powielanie jakiegoś osobnika uznanego za wzorzec. Drogą do tego celu byłoby klonowanie człowieka poprzez transfer jądra, bowiem tylko ten rodzaj klonowania może

zagwarantować powstanie jednostki, która będzie (przynajmniej genetyczną) kopią wzorca¹⁴. Należy zauważyć, że cechą charakterystyczną projektów eugenicznej inżynierii genetycznej jest ingerencja w układ genetyczny człowieka zanim przyjdzie on na świat. Klonowanie oraz eugeniczna inżynieria linii zarodkowej to interwencje, których celem są narodziny człowieka o cechach uprzednio dla niego zaplanowanych. Nie oznacza to jednak, że cel jest osiągnięty tylko wówczas, gdy narodzi się człowiek – klon. W obecnej praktyce medycznej dopuszcza się w niektórych krajach możliwość tzw. klonowania terapeutycznego, czyli tworzenia genetycznej kopii człowieka dorosłego, by we wczesnym stadium embrionalnym pozyskać z niej materiał biologiczny, który znalazłby później zastosowanie w medycynie (transplantologii). Klon służy jako źródło „części zamiennych” i jest poświęcony dla ratowania życia i zdrowia swego wzorca.

W genetyce człowieka istnieją więc dwojakiemu rodzaju interwencje: mające na celu jedynie badanie parametrów genetycznych jednostki oraz te, których celem jest modyfikacja zastanych parametrów. Wśród interwencji modyfikujących należy rozróżnić terapeutyczne, które stawiają sobie za cel przywrócenie stanu prawidłowego funkcjonowania, oraz nieterapeutyczne, których celem jest ulepszenie prawidłowo funkcjonujących cech uwarunkowanych genetycznie. Mówiąc o osiągnięciach i możliwościach genetyki człowieka, nie należy zapominać o sygnalizowanych wyżej zastrzeżeniach i obawach, jakie dotyczą całej współczesnej genetyki, a ponadto o problemach moralnych związanych z jej specyficznym przedmiotem, jakim jest osoba ludzka.

Magisterium Kościoła o problemach współczesnej genetyki

Rzecz genetyki jest bacznie śledzony przez różne instytucje, w tym także przez Kościół katolicki. Wypowiedzi Magisterium na ten temat możemy znaleźć przede wszystkim w przemówieniach Jana Pawła II (z których ponad 30 odnosi się bezpośrednio do problemów genetyki) i encyklice *Evangelium vitae* oraz w niektórych dokumentach wydanych przez instytucje Stolicy Apostolskiej, zwłaszcza w „Instrukcji o szacunku dla rodzącego się życia ludzkiego i o godności jego przekazywania *Donum vitae*” Kongregacji Doktryny Wiary¹⁵. W swoim nauczaniu Kościół dostrzega osiągnięcia

współczesnej genetyki i ocenia je pozytywnie. Zaznacza jednak, że nie wszystkie zamierzenia mogą uzyskać moralną aprobatę.

Dużym zainteresowaniem Magisterium cieszą się problemy związane z rozwojem genetyki człowieka. Badania genetyczne, o ile ich celem jest dobro badanego (także ludzkiego płodu) i nie wiążą się ze zbyt wysokim ryzykiem, zyskują moralną aprobatę. Nie można jednak zaakceptować badania, które staje się pierwszym krokiem do zabicia pacjenta (np.: w przypadku diagnozy prenatalnej, gdy wykrycie nieuleczalnej choroby staje się wystarczającą racją dla dokonania aborcji)¹⁶.

Magisterium Kościoła porusza także zagadnienie interwencji modyfikujących posiadane przez człowieka cechy genetyczne. W swoim nauczaniu Jan Paweł II rozróżnia manipulacje terapeutyczne i nieterapeutyczne. Te z nich, które mają na celu leczenie, są uznane za moralnie dopuszczalne, jeżeli ich celem jest rzeczywista poprawa warunków zdrowotnych jednostki oraz jeśli nie naruszają one integralności ludzkiego podmiotu i nie pogarszają warunków jego życia¹⁷. Jakakolwiek interwencja o charakterze eksperymentalnym, której przedmiotem jest ludzki embrion lub płód, jest dopuszczalna tylko wtedy, gdy posiada ona charakter terapeutyczny¹⁸. Ojciec Święty Jan Paweł II podkreśla w swym nauczaniu, że wszelkie ingerencje na ludzkim genomie muszą brać pod uwagę różnicę pomiędzy człowiekiem a innymi istotami żyjącymi, jego transcendentne powołanie i wielką godność. Ludzki genom pozostaje w ścisłej więzi z biologiczną tożsamością ludzkiego podmiotu i warunkami jego życia, które Bóg przygotował dla niego poprzez misję, jaką obdarzył jego rodziców. Możliwość wpływania na ludzki genom nie może więc być podyktowana redukcjonistyczną wizją człowieka (tak jakby posiadał on jedynie biologiczny wymiar genetycznie zdeterminowany)¹⁹. Obok interwencji mających na celu leczenie pacjenta, dopuszczalne mogą być także manipulacje nieterapeutyczne, o ile spełniają następujące warunki:

- respektują początek ludzkiego życia, czyli prokreację złączoną z duchową i fizyczną jednością rodziców związanych węzłem małżeńskim;
- respektują ludzką godność i biologiczną naturę człowieka, która determinuje jego wolność, jeśli nie jest to interwencja, której celem byłaby modyfikacja patrymonium genetycznego i tworzenie klas ludzi, co prowadziłoby do podziałów w społeczeństwie;

– wykluczone są motywy rasistowskie, materialistyczne i redukcjonistyczne oraz wszelkie motywacje ideologiczne czy też jedynie naukowa lub społeczna użyteczność takiej ingerencji²⁰.

Manipulacja genetyczna staje się arbitralna i niesprawiedliwa, gdy ludzki podmiot zostaje zredukowany do zwykłego przedmiotu, gdy jest on pozbawiony należnej mu autonomii i nie jest traktowany według kryteriów opierających się na integralnej wizji osoby ludzkiej. Postęp naukowy i techniczny, także w medycynie, nie może sprzeciwiać się godności osoby ludzkiej. Ludzkie życie jest największą spośród wszystkich wartości, wobec których staje medycyna. Dlatego też, jeśli ma ona zachować swą tożsamość, jej pierwsza zasada: „po pierwsze – nie szkodzić, następnie szukać, co jest dobre i to czynić” (*Primum non nocere; bonum est prosequendum et faciendum*) musi pozostać aktualna²¹.

Uznanie moralnej dopuszczalności interwencji genetycznych na człowieku, także nie terapeutycznych, nie oznacza, iż Magisterium Kościoła nie dostrzega zagrożeń ze strony rozwiniętej genetycznej technologii. Ojciec Święty podkreśla, że rozwój nauki nie może się dokonywać za wszelką cenę. Na szczególnie potępienie zasługują wszelkie nieterapeutyczne interwencje na ludzkich embrionach i gametach²². Ze swej strony Kongregacja Doktryny Wiary wymienia pewne zamierzenia, których nigdy nie można uznać za moralnie dopuszczalne, niezależnie od zmieniających się warunków, wzrostu bezpieczeństwa samej interwencji i zmniejszenia ryzyka związanego ze skutkami ubocznymi. Manipulacje te są uznane przez Magisterium za moralnie wewnętrznie złe. Są to: wszelkie nieterapeutyczne interwencje na ludzkich embrionach, klonowanie, nieterapeutyczne ingerencje w ludzkie patrymonium genetyczne, których celem byłoby tworzenie ludzkich jednostek posiadających płeć bądź inne cechy uprzednio dla nich zaplanowane²³. Zło owych interwencji może być dodatkowo spotęgowane przez niemoralne środki użyte do ich przeprowadzenia (np. zapłodnienie *in vitro*) lub przez towarzyszącą im złą intencję (np.: brak respektu dla natury ludzkiej, ideologiczna motywacja, społeczna lub naukowa użyteczność). Tak więc manipulacje całkowicie wykluczone przez Magisterium to przede wszystkim eugeniczna inżynieria genetyczna z jej dwoma podstawowymi projektami: eugeniczną inżynierią linii zarodkowej i klonowaniem człowieka. Oba dotyczą nieterapeutycznej modyfikacji, której przedmiotem jest człowiek

w najwcześniejszej fazie życia, i celem ich jest „konstruowanie” ludzi posiadających cechy uprzednio dla nich ustalone.

Nauka Kościoła dotycząca problemów współczesnej genetyki znajduje swe uzasadnienie zarówno w nauce wiary, jak i w wynikającej z niej nauce moralnej. Pierwszym i fundamentalnym stwierdzeniem jest uznanie prawdy o Bogu, który jest Stwórcą świata, życia i człowieka. Także porządek moralny jest dziełem Stwórcy; człowiek nie tworzy tego porządku, lecz go rozpoznaje²⁴. Spośród wszystkich stworzeń tylko człowiek jest przez Boga chciany i stworzony dla niego samego. Jest on stworzony na Boży obraz i Boże podobieństwo, odkupiony przez Chrystusa i przeznaczony do życia wiecznego. Ta szczególna relacja z Bogiem sprawia, że każdy człowiek posiada wielką godność²⁵. Godność ta jest źródłem praw, które posiada każda istota ludzka, każda osoba ludzka. Należy podkreślić, że źródłem zarówno godności, jak i praw ludzkich jest fakt stworzenia każdego człowieka przez Boga i jego szczególna relacja ze Stwórcą, nie zaś ich nadanie przez taką czy inną ludzką społeczność, czy wybraną przez nią władzę. Człowiek posiada przysługujące mu prawa tak długo, jak żyje, czyli od momentu poczęcia aż do naturalnej śmierci. Prawa odnoszą się do pewnych dóbr, których człowiek nie może być pozbawiany, i nakładają na każdego moralny obowiązek ich poszanowania²⁶. Obowiązek ten w sposób szczególny spoczywa na tych dziedzinach ludzkiej aktywności, które zajmują się człowiekiem.

Najbardziej podstawowym prawem jest prawo do życia, które jednocześnie jest fundamentem wszystkich innych praw, zwłaszcza prawa do zdrowia i do integralności fizycznej (w tym także własnej tożsamości genetycznej)²⁷. Jan Paweł II podkreśla, iż nikt nie ma prawa decydować o początku i końcu ludzkiego życia²⁸.

Centralnym pojęciem w nauczaniu Magisterium jest pojęcie osoby ludzkiej i jej cielesno-duchowej natury. Osoba ludzka jest jednością ciała i duszy. Nie jest ani wyłącznie cielesna, ani wyłącznie duchowa; jest jednocześnie cielesna i duchowa. Dlatego ciało ludzkie nie może być traktowane ani jedynie jako pewien zespół tkanek, ani tak, jakby to było ciało zwierzęcej natury, ponieważ ciało człowieka jest integralną częścią osoby i jej wyrazem²⁹. Nauki koncentrujące się na cielesnym wymiarze ludzkiej osoby nie mogą traktować jej tak, jakby była ona jedynie istotą cielesną. Jakakolwiek interwencja w sferę cielesną jest zarazem inge-

rencją w sferę duchową i *vice versa*³⁰. Natura biologiczna każdej istoty ludzkiej jest niepogwałcalna, albowiem warunkuje ona ludzką osobową tożsamość w ciągu całego życia osoby. To właśnie ludzkie ciało decyduje o jedyności każdego człowieka³¹.

Odnosząc się do ludzkiej prokreacji, Kościół wskazuje, że jedynym kontekstem odpowiadającym godności osoby ludzkiej jest miłosne zjednoczenie małżonków, którzy stają się rodzicami nowej ludzkiej istoty. Właśnie z tą prokreacyjną funkcją mężczyzny i kobiety złączył Bóg swój stwórczy akt. Wszelka interwencja, której celem jest zmiana Bożego zamysłu odnośnie do początku ludzkiego życia, jest niemoralna³².

Filozoficzna refleksja nad nauczaniem Magisterium

Nauka Magisterium jest często postrzegana jako wskazania przeznaczone jedynie dla członków Kościoła. Nasuwa się więc pytanie, czy także ludzie dobrej woli, którzy nie otrzymali łaski wiary, potrafią zrozumieć słuszność tej nauki bez odwoływania się do prawd objawionych.

Wskazania Magisterium można przyjąć, opierając się jedynie na argumentacji filozoficznej (rozumowej), zwłaszcza z kręgów filozofii personalistycznej (personalizm ontologiczny). Pomocnym będzie fakt, że Magisterium odwołuje się do pojęcia osoby ludzkiej i wskazuje na jej dynamiczny wymiar. Osoba ludzka jest w ciągłym rozwoju, którego kresem jest pełnia osoby, określana jako ludzkie osobowe spełnienie³³. Spełnienie się osoby nie jest możliwe bez dóbr, do których odnoszą się podstawowe ludzkie prawa. Nie można bowiem wyobrazić sobie spełnienia osoby, jeśli pozbawi się ją życia. Trudno też sobie wyobrazić rozkwit osoby, jeśli zostanie ona dotkliwie i trwale zraniona, np.: w wyniku nieprzemyślanych i nieodpowiedzialnych zabiegów medycznych lub pseudomedycznych. Także plany związane z „projektowaniem” ludzi w sposób konieczny będą ograniczały wolność przyszłych wyborów osoby, jako że wybory te „winny” odpowiadać oczekiwaniom projektodawców. Również dobro rodziny jako miejsca wzrastania i bezinteresownej akceptacji jej członków zostaje narażone na wielką próbę. Jeśli ponadto wziąć pod uwagę możliwość pojawienia się większej liczby ludzi „zaprojektowanych”, nietrudno wyobrazić sobie podziały w społeczeństwie i możliwość dyskryminacji, a więc klimat, w którym trudno o pełny rozwój osobowy każdego człowieka.

Można oczywiście spotkać się z zastrzeżeniami, że warunki pełnego rozwoju osobowego wszystkich ludzi nigdy nie istniały i nie istnieją nawet dziś, w dobie rozwiniętych demokracji. Należy jednak rozróżnić sytuację, w której coś nie istnieje niezależnie od decyzji i postępowania poszczególnych ludzi, od sytuacji, w której brak (lub jeszcze większy brak) nastąpił na skutek rozmyślnego działania. Ta druga sytuacja odnosi się bowiem do świadomego ludzkiego wyboru i mając wymiar moralny, podlega moralnej ocenie.

Trudno odmówić waloru świadomego ludzkiego wyboru projektom genetyki odnoszącym się do człowieka. Część z nich ma na celu pomoc ludziom w ich osobowym rozwoju poprzez przywrócenie im pełnej sprawności. Są to interwencje o charakterze terapeutycznym, które, jeśli nie wiążą się z nieproporcjonalnym ryzykiem dla pacjenta, należy uznać za moralnie dopuszczalne, a nawet nakazane. Także interwencje nieterapeutyczne, jeśli są dokonywane za zgodą zainteresowanego i nie wiążą się z nieproporcjonalnym dla niego ryzykiem (co obecnie jest nieosiągalne) mogą być uznane za dopuszczalne. Problem pojawia się natomiast, gdy ktoś inny chciałby decydować za zainteresowanego (mamy na uwadze manipulację nieterapeutyczną) tak, jak to ma miejsce w przypadku eugenicznej inżynierii genetycznej. Użycie proponowanych technik, eugenicznej inżynierii linii zarodkowej czy klonowania poprzez transfer jądra, będzie niechybnie prowadzić do:

- komplikacji zdrowotnych lub śmierci „zaprojektowanego” człowieka choćby z racji na niedoskonałość posiadanych metod i na fakt, że nasza wiedza na temat uwarunkowań genetycznych ciągle jest bardzo ograniczona i nie jesteśmy w stanie przewidzieć skutków proponowanych interwencji ani w pierwszym, ani w następnych pokoleniach³⁴;

- niebezpieczeństwa dla przyszłych pokoleń;
- ograniczenia wolności „zaprojektowanych” ludzi³⁵;
- trudności z ustaleniem tożsamości nowej istoty ludzkiej i relacji rodzicielskich (zwłaszcza w przypadku klonowania);
- podważenia roli małżeństwa (eugeniczna inżynieria genetyczna zakłada zapłodnienie *in vitro*);
- zakwestionowania rodziny jako miejsca, gdzie wzrasta się w bezinteresownej miłości i w którym człowiek jest akceptowany bezwarunkowo, a nie dlatego, że spełnia jakieś kryteria³⁶;

– niebezpieczeństwa podziałów w społeczeństwie, zwłaszcza gdy wzrośnie liczba „zaprojektowanych” ludzi.

Tak więc eugeniczna inżynieria genetyczna, czyli „projektowanie” ludzi według pewnych kryteriów, pozbawia zarówno poszczególne osoby, jak i całe społeczności pewnych dóbr, takich jak życie i zdrowie, wolność i zdolność do określenia własnej tożsamości, dobro małżeństwa i rodziny oraz pokój społeczny. Bez tych dóbr trudno sobie wyobrazić integralny rozwój osoby ludzkiej w jej indywidualnym i społecznym wymiarze. Dlatego też zamierzenia tego typu nie mogą nigdy zostać uznane za moralnie dopuszczalne. Każdy też, kto się w nie angażuje, dopuszcza się czynu niemoralnego.

Współczesna genetyka to wiele możliwych interwencji i cały zespół związanych z nimi zagadnień. Pośród nich są manipulacje, których przedmiotem jest człowiek, osoba ludzka. To właśnie ona, osoba ludzka, jej dobro, jej integralny rozwój, jest ostatecznym kryterium uznania jakiegoś projektu za moralnie dopuszczalny. Nie można wydać jednej oceny dla wszystkich zamierzeń współczesnej genetyki, ani nawet dla ingerencji, których celem jest modyfikacja genetycznych parametrów i uwarunkowań człowieka. Ocena taka wymaga pewnej znajomości zarówno samych projektów, możliwości ich przeprowadzenia, jak i ich skutków, także tych, o których niechętnie się mówi. Przedstawione zagadnienie genetycznej modyfikacji człowieka wskazuje na potrzebę rozwoju studiów bioetycznych, które są poszukiwaniem odpowiedzi na pytania związane ze współczesną medycyną i biotechnologią.

Przypisy

- ¹ Wzorem najbardziej znanych podręczników bioetyki katolickiej termin „genetyka” użyty w tym opracowaniu odnosi się do interwencji bezpośrednio na materiale genetycznym, bez uwzględniania tych dziedzin współczesnej biotechnologii i medycyny, które jedynie wykorzystują osiągnięcia genetyki, zwłaszcza sztucznej prokreacji. Por. E. Sgreccia, *Manuale di bioetica*, Milano 1994, vol.1, s. 233; B.M. Ashley, K.D. O'Rourke, *Healthcare Ethics*, St. Louis 1989, s. 316-327.
- ² Termin „współczesna genetyka” odnosi się do ostatniego okresu rozwoju tej dziedziny nauki, tj. od momentu powstania inżynierii genetycznej.
- ³ Por. P. Sensi, *L'ingegneria genetica nell'industria farmaceutica e biomedica*, w: *L'ingegneria genetica e biotecnologie nel futuro dell'uomo*, E. Sgreccia, V. Mele (red.), Milano 1992, s. 89.
- ⁴ Rekombinacja DNA – połączenie (nowa kombinacja) fragmentów DNA różnych organizmów *in vitro* (poza komórką). Por. W. Gajewski, P. Węgleński, *Inżynieria genetyczna*, Warszawa 1986, s. 311.

- ⁵ Dotychczasowe osiągnięcia w obrębie genetyki roślin są związane bardziej z zastosowaniem technik genetyki klasycznej niż inżynierii genetycznej, a to z racji nierozwiązanych do początku lat 80. problemów z wprowadzeniem nowego materiału genetycznego do komórek roślinnych oraz ogromnych kosztów związanych z obserwacją i dokumentacją dokonywanych zmian. Por. Z. Przybecki, *Inżynieria genetyczna roślin wyższych*, w: *Biotechnologia w genetyce i hodowli roślin*, S. Malepszy, K. Niemirowicz-Szczyt, Z. Przybecki, Warszawa 1989, s. 219-266.
- ⁶ Por. F.M. Loew, *Animal Agriculture*, w: *The Genetic Revolution. Scientific Prospects and Public Perceptions*, B.D. Davis, London 1991, s. 118-131; M. Fikus, *Zwierzęta transgeniczne, w: Klonowanie człowieka. Fantazje – zagrożenia – nadzieje*, B. Chyrowicz (red.), Lublin 1999, s. 93-106.
- ⁷ Por. A.P. Cole, J. Duddington, I. Jessiman, J. Williamson, *The Genome Project and Gene Therapy. Clinical and ethical considerations*, w: „Catholic Medical Quarterly” (Maj 1992), s. 27.
- ⁸ Por. A. Tarkowski, *Inżynieria embrionalna – nadzieje i niepokoje*, w: „Problemy” 2 (1988), s. 6; J. Friedman, *Molecular Medicine*, w: *The Genetic Revolution*, cyt., s. 145.
- ⁹ Owoce terapii genowej dokonanej na komórkach płciowych mogłyby jednakże zostać zaprzęzione na skutek rekombinacji pomiędzy fragmentami DNA dokonującej się w momencie tworzenia się zygoty. Tak więc uprzywilejowanym terenem interwencji jest ludzki embriion w stadium totipotencjalności (czyli zanim nastąpi zróżnicowanie się komórek, co gwarantuje, że dokonana zmiana wystąpi w wszystkich komórkach organizmu, którego rozwój został zapoczątkowany).
- ¹⁰ Por. M.L. Lupton, *Behaviour Modification by Genetic Intervention – The Law’s Response*, w: „Medicine and Law” 13 (1994), s. 419.
- ¹¹ Pojęcie „eugeniki” ma we współczesnej literaturze bioetycznej różne znaczenia. W znaczeniu najszerszym „eugenika” to wszelkie wysiłki mające na celu narodziny zdrowego potomstwa. W przypadku „eugenicznej inżynierii genetycznej” pojęcie to posiada znaczenie ścisłe. Por. J. Berry, *Genetics, Eugenics and Ethics*, Studium przygotowane w the Linacre Centre for Health Ethics, London, (maszynopis), s. 2.
- ¹² J. Berry cytuje definicję podaną przez T. Friedmana. Por. J. Berry, dz. cyt., s. 40. N. Agar zauważa: „In the other category comes *eugenic* engineering. The goal of this kind of manipulation is to produce individuals whose capacities go beyond the normal”. N. Agar, *Designing Babies: Morally Permissible Ways To Modify The Human Genome*, w: „Bioethics” 9 (1995), s. 2.
- ¹³ Por. W. Gardner, *Can Human Genetic Enhancement Be Prohibited?*, w: „The Journal of Medicine and Philosophy” 20 (1995), s. 71; K. Joseph, *Ethical Aspects of Human Genetic Engineering*, w: „Bioethics Outlook” 8 (1997) Nr 4, s. 9,11.
- ¹⁴ Obok klonowania poprzez transplantację jądra (jak w przypadku owcy „Dolly”) istnieje także klonowanie przez rozdzarcie wczesnego embriionu. Wynikiem takiego wymuszonego podziału bliźniaczego są dwa, cztery, rzadziej osiem embriionów o identycznym układzie genetycznym, czyli ludzkie klony. Por. J.A. Robertson, *The Question of Human Cloning*, w: „Hastings Center Report” 24 (1994) Nr 2, s. 6. G. Russo zauważa jednak, że ten typ klonowania z racji braku bezpośredniego oddziaływania na materiał genetyczny nie jest interwencją *sensu stricto* genetyczną. Por. G. Russo, *La clonazione di soggetti umani*, Messina 1997, s. 45.
- ¹⁵ Zarówno encyklikę, jak i Instrukcję można znaleźć w zbiorze dokumentów bioetycznych Kościoła, pt: *W trosce o życie. Wybrane dokumenty Stolicy Apostolskiej*, K. Szczygieł (red.), Tarnów 1998. Wszelkimi problemami związanymi z rozwojem współczesnej biotechnologii zajmuje się także Papieska Akademia „Pro vita”, jednakże jej wypowiedzi nie mają takiego samego charakteru, jak nauczanie Magisterium. Por. <http://www.academiaivita.org>.
- ¹⁶ Por. Jan Paweł II, *Il progresso scientifico non può prescindere dalla dignità del trascendente destino dell'uomo*. Ai partecipanti al convegno del „Movimento per la vita” (3 XII 1982), Insegnamenti di Giovanni Paolo (IGP) II V,3 (1982), s. 1511, 1512.

-
- ¹⁷ Por. tenże, *Arbitraria e ingiusta la manipolazione genetica che riduce la vita dell'uomo ad un oggetto*. Il discorso all'Associazione Medica Mondiale (29 X 1983), IGP VI, 2 (1983), s. 921.
- ¹⁸ Por. tenże, *Il progresso scientifico*, cyt., s. 1511, 1512.
- ¹⁹ Por. tenże, *L'uomo è „principio, soggetto e fine” di ogni ricerca scientifica*. Alla plenaria della Pontificia Accademia delle Scienze, 28 ottobre 1994, La traccia. L'insegnamento di Giovanni Paolo II (1994) 904/X-906/X.
- ²⁰ Por. tenże, *Arbitraria e ingiusta*, cyt., 921-923; tenże, *Scienza medica e diritto in difesa dell'integrità della persona*. All'Unione Giuristi Cattolici Italiani (5 XII 1987) IGP X, 3 (1987), s. 1295.
- ²¹ Por. tenże, *Arbitraria e ingiusta*, cyt., s. 921-923.
- ²² Por. tenże, *La persona, non la scienza, è misura e criterio di ogni manifestazione umana*. Ai partecipanti a due congressi di medicina e chirurgia (27 X 1980), IGP III, 2 (1980), s. 1009-1010; tenże, *Utilizzare embrione come puro oggetto di sperimentazione significa attentare alla dignità della persona e del genere umano*. Al gruppo di lavoro sul genoma umano promosso dalla Pontificia Accademia delle Scienze (20 XI 1993), IGP XVI, 2 (1993), s. 1302.
- ²³ Por. Kongregacja Doktryny Wiary, Instrukcja o szacunku dla rodzącego się życia ludzkiego i o godności jego przekazywania *Donum vitae*, w: *W trosce o życie*, dz. cyt., s. 370-371.
- ²⁴ Por. Jan Paweł II, *Una cultura che vede l'uomo farsi padrone dell'uomo costituisce una minaccia per il futuro dell'umanità*. Durante l'udienza all'Associazione Cattolica degli Operatori Sanitari (24 X 1986), IGP IX, 2 (1986), s. 1171.
- ²⁵ Por. tenże, *Annunciando Cristo, Signore della vita, combattiamo per l'uomo e una battaglia non solo per la fede, ma per la civiltà*. Ai partecipanti al VII Simposio dei Vescovi Europei (17 X 1989) IGP XII, 2 (1989), s. 946.
- ²⁶ Por. tenże, *La persona, non la scienza*, dz. cyt., s. 1007-1008.
- ²⁷ Por. tenże, *Arbitraria e ingiusta*, dz. cyt., s. 918.
- ²⁸ Por. tenże, *Utilizzare embrione*, dz. cyt., s. 1303.
- ²⁹ Por. Kongregacja Doktryny Wiary, Instrukcja o szacunku dla rodzącego się życia, dz. cyt., s. 362-363.
- ³⁰ Por. Jan Paweł II, *La qualifica di medico cattolico impegna a una testimonianza superiore*. Al Congresso Mondiale dei Medici Cattolici (3 X 1982), IGP V, 3 (1982), s. 672.
- ³¹ Por. tenże, *Arbitraria e ingiusta*, dz. cyt., s. 922.
- ³² Por. tenże, *Annunciando Cristo*, dz. cyt., s. 945.
- ³³ Por. G. Grisez, *The Way of the Lord Jesus*, Volume one: *Christian moral principles*, Chicago 1983.
- ³⁴ Por. L. Walters, J.G. Palmer, *The Ethics of Human Gene Therapy*, Oxford 1997, s. 101.
- ³⁵ Por. H. Jonas, *Philosophical Essays. From Ancient Creed to Technological Man*, Chicago 1974, s. 160-163; The Catholic Bishops' Joint Committee On Bioethical Issues, *Genetic Intervention on Human Subjects. The Report of a Working Party*, London 1996, s. 39.
- ³⁶ Por. L. Melina, *Morale: tra crisi & rinnovamento*, Milano 1993, s. 13-14.