

Ks. Krzysztof Smykowski*

WSPÓŁCZESNY ROZWÓJ TECHNOLOGII MEDYCZNYCH WYZWANIEM DLA ETYKI

Wprowadzenie

Dynamiczny rozwój technologii medycznych został zapoczątkowany na przełomie XIX i XX wieku. Dzięki opracowaniu nowych urządzeń stała się możliwa diagnoza i terapia chorób, które uchodziły do tej pory za nieuleczalne bądź powodowały bardzo wysoką śmiertelność w populacji. Ważnym wydarzeniem było choćby wprowadzenie badań promieni rentgenowskich, promieniowania jądrowego czy ultradźwięków. Dzięki nim możliwe jest dokładne rozpoznanie chorób narządów wewnętrznych. Zastosowanie respiratora umożliwiło leczenie osób z niewydolnością oddechową różnej etiologii. Sztuczny dializator z kolei pozwolił na przedłużenie życia osobom z zaburzeniami nerek¹.

Szczególny postęp daje się zauważyć w zakresie leczenia noworodków i niemowląt. Wprowadzenie inkubatorów umożliwiło skuteczną terapię wcześniaków ze skrajnie niską wagą urodzeniową. Dzięki temu w krajach rozwiniętych zapewniających swoim obywatelom dostęp do wysokospecjalistycznej opieki medycznej dokonał się znaczny spadek wskaźnika śmiertelności niemowląt².

Postęp wiedzy ludzkiej przejawiający się w opracowaniu nowych technologii i urządzeń medycznych ma charakter ambiwalentny i nie zawsze

* Ks. dr Krzysztof Smykowski – kapłan diecezji bydgoskiej, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II.

¹ Por. J. Wróbel, *Etyka lekarska, etyka medyczna, bioetyka. Próba metodologicznego rozróżnienia*. „Roczniki Teologii Moralnej” 2012, t. 4, s. 176.

² Jest to jeden z głównych wskaźników demograficznych. Opisuje ilość niemowląt zmarłych w ciągu pierwszego roku życia na 1000 żywych urodzeń. Światowy wskaźnik spadł w latach 1960-2015 ze 122 do 32. Dynamiczny spadek widać także w krajach rozwiniętych, np. w Japonii (z 30 do 2), Finlandii (z 22 do 2) czy Norwegii (z 18 do 2). Por. *Mortality rate, infant (per 1,000 live births)*. Data, https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.IMRT.IN?name_desc=false [3.10.2017].

zostaje wykorzystany w celu realizacji dobra człowieka. Nie można zatem zawsze utożsamić postępu z rozwojem, który służy każdemu człowiekowi i całemu człowiekowi. Jako przykład można przytoczyć choćby wdrożenie technik sztucznej prokreacji pozaustrojowej, które niosą zagrożenie dla życia i godności osobowej człowieka oraz tych metod diagnozy prenatalnej, które stanowią okazję do zaproponowania i przeprowadzenia przerwania ciąży w przypadku ich niepomyślnych wyników.

W ostatnim czasie głośnym echem w piśmiennictwie medycznym odbiło się opracowanie urządzenia zwanego sztuczną macicą. Prace nad nim trwały od wielu lat i prowadzone były przez różne zespoły naukowe w kilku krajach. Sukces stał się jednak udziałem naukowców z Children's Hospital of Philadelphia w Stanach Zjednoczonych. Sama aparatura jest niewątpliwie przejawem niesamowitych możliwości rozumu człowieka. Pozostaje jednak pytanie o godziwość jej zastosowania w poszczególnych przypadkach. Wprawdzie było to tematem studiów i badań przed kilkoma laty, a refleksje te miały charakter raczej teoretyczny, gdyż prace naukowe prowadzone w Japonii i Stanach Zjednoczonych miały dopiero charakter badań wstępnych. Odnosiły się bowiem do zjawiska istniejącego tylko potencjalnie. Opracowanie urządzenia z kolei wymusza na etykach i teologach moralistach ponowne podjęcie namysłu, którego przejawem jest niniejszy artykuł. W kolejnych częściach podejmie on zagadnienie konieczności zasad uwzględniania zasad etycznych, opíše mechanizm działania sztucznej macicy oraz wskaże wątpliwości etyczne związane z jej zastosowaniem w terapii człowieka.

Konieczność zasad etycznych

Jan Paweł II w swojej programowej encyklice słusznie zauważył, że „rozwój techniki oraz naznaczony panowaniem techniki rozwój cywilizacji współczesnej domaga się proporcjonalnego rozwoju moralności i etyki. Tymczasem ten drugi zdaje się, niestety, wciąż pozostawać w tyle”³. To stwierdzenie nie prowadzi bynajmniej do deprecjonowania przez Urząd Nauczycielski Kościoła osiągnięć współczesnej techniki i medycyny. Na innym miejscu można bowiem znaleźć stwierdzenie, iż „dzięki postępowi nauk biologicznych i medycznych człowiek może dysponować coraz to skuteczniejszymi środkami leczniczymi, lecz może również stać się panem nowych możliwości, o niemożliwych do przewidzenia konsekwencjach ingerowania w życie ludzkie u samych jego początków i w jego pierwsze etapy rozwo-

³ Jan Paweł II, *Encyklika Redemptor hominis*, Libreria Editrice Vaticana, Watykan 1979, nr 15.

ju. Różne zabiegi techniczne pozwalają mu dzisiaj interweniować nie tylko w celach leczniczych, lecz także w celu kierowania procesami przekazywania życia. Takie metody techniczne mogą pozwolić człowiekowi «brać w ręce swoje przeznaczenie», lecz wystawiają go również «na pokusę przekroczenia granic rozumnego panowania nad naturą». Nawet jeśli mogą stanowić postęp w służbie człowieka, niosą one ze sobą poważne niebezpieczeństwa⁴.

Widać zatem wyraźnie, że w oficjalnych wypowiedziach Kościoła nie ma odrzucenia czy potępienia techniki jako takiej. Ukazują jednak one jej ambiwalentny charakter w odniesieniu do życia i godności człowieka, a także wskazują, że postęp może nieść bardzo poważne niebezpieczeństwo. Nieprawdziwe są zatem imputowane nauczaniu Kościoła stwierdzenia, że należy odrzucić wszelkie przejawy rozwoju technologicznego. Jest on bowiem znakiem Bożego błogosławieństwa, o ile służy on prawdziwie integralnie pojętemu dobru człowieka i nie sprzeciwia się jego godności⁵.

Pewne obawy towarzyszą zresztą nie tylko enuncjacom papieskim i wypowiedziom teologów. Potencjalne zagrożenia związane z niewłaściwym wykorzystaniem postępu, który dokonuje się w zakresie biotechnologii i technik medycznych, stanęły u podstaw wyodrębnienia się nowej nauki, jaką jest bioetyka, czyli refleksja etyczna nad ingerencjami biomedycznymi w powstawanie życia ludzkiego, jego trwanie oraz koniec. Różnorodność opcji filozoficznych, antropologicznych i politycznych oraz odwołań o charakterze teologicznym, które stają u podstaw różnych systemów bioetycznych sprawia, że partykularne rozstrzygnięcia niektórych kwestii znacznie się od siebie różnią⁶. Wspólną jednak ich cechą jest chęć podjęcia oceny zastosowania nowych technologii w medycynie. Takiej oceny domagają się także próby wykorzystywania sztucznej macicy w odniesieniu do człowieka. Zostanie ona podjęta w oparciu o założenia myśli personalistycznej, w której centralne miejsce zajmuje świętość ludzkiego życia i godność osobowa człowieka od poczęcia do naturalnej śmierci.

Istota i zasada działania sztucznej macicy

Urządzenie będące prototypem sztucznej macicy otrzymało nazwę Biobag. Celem wieloletnich prac było opracowanie aparatury, w której ploid

⁴ Kongregacja Nauki Wiary, Instrukcja o szacunku dla rodzącego się życia ludzkiego i o godności jego przekazywania. Odpowiedzi na niektóre aktualne zagadnienia *Donum vitae* (dalej DV), Libreria Editrice Vaticana, Watykan 1987, wstęp, 1.

⁵ Por. J. Nagórny, *Technicyzacja ludzkiej prokreacji. Spojrzenie teologa moralisty*, [w:] K. Jeżyna, J. Gocko, W. Rzepa (red.), *Wartość życia ludzkiego*, Wydawnictwo KUL, Lublin 2009, s. 151.

⁶ Por. J. Wróbel, *Etyka lekarska...*, dz. cyt., s. 187.

mógłby dokończyć okres życia w łonie matki w warunkach sztucznych, ale maksymalnie zbliżonych do naturalnych. Biobag jest swego rodzaju workiem wykonanym ze sztucznego tworzywa podłączonym do urządzeń zewnętrznych systemem naczyń o różnym przekroju. Sztuczna macica, w której znajduje się jeden płód wypełniona została syntetycznym płynem owodniowym. Wypełnia on również płuca płodu. Tym samym zapewnia ochronę przed wszelkimi różnego rodzaju infekcjami zewnętrznymi oraz wyplukiwanie wszystkich zanieczyszczeń. Ciekawą konstrukcją jest także układ krążenia. Jego funkcjonowanie nie opiera się o działanie pomp zewnętrznych, lecz w całości zasilany jest biciem serca płodu. Dzięki temu jest także bardzo delikatny i nie stwarza zagrożenia uszkodzenia niezwykle wrażliwej struktury, jaką jest układ krwionośny płodu⁷.

Pierwsze doświadczenia związane z wykorzystaniem Biobagu zostały przeprowadzone na ośmiu płodach owiec. Ich naturalny rozwój płodowy został celowo przerwany w 105. dniu od poczęcia. Płody te zostały następnie umieszczone w urządzeniu, w którym przebywały piętnaście dni aż do 120. dnia rozwoju. Następnie umieszczono je w inkubatorach, w których miały miejsce dalsze etapy rozwoju. Warto w tym kontekście nadmienić, że ciąża u owiec trwa około 150 dni, a stadium rozwojowe, w którym płody zostały umieszczone w sztucznej macicy, odpowiada 22-24. tygodniowi życia człowieka⁸. W tym okresie płód ludzki jest już zdolny do życia poza organizmem matki, o ile zapewni się mu odpowiednią opiekę i wsparcie. Pozostaje jednak narażony na ryzyko licznych powikłań i chorób, które niejednokrotnie stają się przyczyną zgonu.

Dopełnieniem doświadczenia były badania na płodach, które w 120. dniu życia przyszły na świat poprzez cesarskie cięcie, a następnie zostały umieszczone w inkubatorach. Zestawienie kondycji jagniąt z obu grup badawczych przyniosło ciekawe konkluzje. Eksperyment pokazał, że jagnięta z Biobagu znajdowały się w podobnym stanie, jak zwierzęta urodzone w wyniku cesarskiego cięcia w 120. dniu ciąży. Ich rozwój i wzrost przebiegał zatem w podobnym tempie, jak ma to miejsce w naturze. Późniejsze badania także zakończyły się optymistycznymi wynikami. Nie wykazały one bowiem nieprawidłowości w funkcjonowaniu mózgu i płuc, czyli tych organów, które są najbardziej narażone na uszkodzenia u wcześniaków⁹.

⁷ Por. E.A. Partridge i in., *An extra-uterine system to physiologically support the extreme premature lamb*, „Nature Communication” 2017, nr 8, s. 4.

⁸ Por. tamże, s. 2.

⁹ Por. tamże, s. 10.

Jeden z członków zespołu naukowców, który opracował Biobag, prof. Alan Flake zadeklarował, że urządzenie może mieć w niedalekiej przyszłości zastosowanie w terapii wcześniaków. Wskazał jednocześnie, że sztuczna macica nie będzie mogła zostać wykorzystywana do inkubowania dziecka przez cały okres ciąży, czyli dziewięć miesięcy. Podkreślił bowiem, że żadna technologia medyczna nie jest w stanie zastąpić specyficznego środowiska kobiecego łona szczególnie na wczesnych etapach rozwoju człowieka¹⁰.

Wydaje się, że wspomniane urządzenie może zostać zastosowane w kilku sytuacjach. Jedną z nich są niektóre przypadki ciąży ektopowej. Zaburzenie to polega na rozwoju płodu poza miejscem właściwym, czyli macicą. W przypadku jego wczesnego wykrycia i dobrego stanu zdrowia matki możliwe jest powstrzymanie się od natychmiastowej ingerencji polegającej na wycięciu fragmentu jajowodu wraz z zagnieżdżonym w nim płodem, co jest równoznaczne z jego śmiercią. Zamiast tego możliwe byłoby wyczekiwanie połączone z uważną obserwacją. Gdyby udało się doprowadzić w ten sposób płodu do odpowiedniego etapu rozwoju, możliwy byłby następnie jest transfer oraz dalszy rozwój już w warunkach sztucznych. Należy jednak zaznaczyć, że takie postępowanie mogłoby zostać zastosowane tylko w niektórych przypadkach ciąży pozamacicznej, gdy nie istnieje poważne i bezpośrednie zagrożenia pęknięcia narządów wewnętrznych i tym samym spowodowania śmierci matki¹¹.

Sztuczna macica mogłaby także zostać zastosowana w przypadku problemów z donoszeniem ciąży. Przyczynami porodów przedwczesnych lub konieczności wczesnego zakończenia ciąży przez cesarskiej cięcie są nowotwory, wady anatomiczne macicy, cukrzyca czy nadciśnienie tętnicze¹². Zastosowanie urządzenia mogłoby pozwolić ochronić płód od poważnych następstw porodu przedwczesnego, do których oprócz wspomnianych zaburzeń rozwoju mózgu i płuc należy także retinopatia, czyli nieukończony rozwój siatkówki prowadzący niekiedy do całkowitej i nieodwracalnej ślepoty¹³.

¹⁰ *Artificial Wombs: Scientists Successfully Helped Premature Lambs be Born, are Babies Next?*, <http://www.lifeneews.com/2017/04/25/artificial-wombs-scientists-successfully-helped-premature-lambs-be-born-are-babies-next> [10.10.2017].

¹¹ Por. J. Wróbel, *Ciąża ektopowa z perspektywy bioetycznej*, „Roczniki Teologiczne” 2014, t. 61, z. 3, s. 123; A. Muszala, *Dylematy moralne związane z wykorzystaniem sztucznej macicy*, [w:] J. Brusiło, A. Świerczek (red.), *Evangelium vitae – most ku przyszłości*, Uniwersytet Papieski Jana Pawła II w Krakowie. Wydawnictwo Naukowe, Kraków 2011, s. 42-43.

¹² Por. tamże, s. 43.

¹³ Por. A. Kowal-Lange, *Retinopatia wcześniaków, jej przyczyny i leczenie – doświadczenia własne*, [w:] I. Pirogowicz, A. Steciwko (red.), *Dziecko i jego środowisko. Noworodek przedwczesnie urodzony – trudności i satysfakcje*, Wydawnictwo Continuo, Wrocław 2008, s. 80.

Wątpliwości natury etycznej

Prace nad sztuczną macicą budzą także wątpliwości o charakterze etycznym. Ogłoszenie sukcesu przez zespół naukowców z Filadelfii stało się impulsem dla krytyki tego rodzaju badań naukowych. Jednym z częściej powtarzających się argumentów przeciwko nim jest sztuczność procesu rozwoju człowieka¹⁴. Warto zauważyć, że zarzut ten został już przeanalizowany przez Urząd Nauczycielski Kościoła we wspomnianej uprzednio instrukcji *Donum vitae*. Dokonując oceny ingerencji w ludzką prokreację, stwierdzono, „interwencje te nie dlatego są do odrzucenia, że są sztuczne. Jako takie świadczą o możliwościach sztuki medycznej, jednak powinno się je oceniać pod kątem moralnym w odniesieniu do godności osoby ludzkiej wezwanej do realizacji powołania Bożego, w darze miłości i w darze z życia”¹⁵. Zastosowanie sztucznej macicy może zostać porównane do wykorzystania inkubatora, który także jest urządzeniem sztucznym, a nie neguje się godziwości i konieczności ich produkcji i używania. Podobnie sztuczna macica użyta z taką samą intencją może stać się narzędziem ratującym życie i zdrowie dziecka¹⁶.

Odrzucenie tego rodzaju argumentacji nie stanowi bynajmniej o braku jakichkolwiek zastrzeżeń czy wątpliwości etycznych wobec użycia sztucznej macicy. Koncentrują się one przede wszystkim wokół wczesnego wykorzystania tego urządzenia. Wprawdzie, jak zostało już to zasygnalizowane, jego twórcy stanowczo negują możliwość użycia Biobagu, zanim płód osiągnie zdolność życia poza organizmem matki. Pojawiają się jednak doniesienia o zamiarach produkcji takiej aparatury, w której umieszczano by ludzkie zarodki zaraz po ich powstaniu. Na żadnym etapie swojego rozwoju nie byłyby zatem implantowane w łono matki genetycznej.

Takie działania stanowiłyby pogwałcenie fundamentalnych praw dziecka. Człowiek „ma prawo do tego, by zostać poczętym, by być noszonym w łonie, narodzonym i wychowywanym w małżeństwie”¹⁷. Należy przy tym podkreślić, że do integralnie rozumianego odpowiedzialnego rodzicielstwa należy nie tylko poczęcie, zrodzenie i wychowanie potomstwa, ale i noszenie go łonie przez matkę. Wykorzystanie wczesnej sztucznej macicy ten etap wyklucza, natomiast w przypadku późnej macicy jest on jedynie zredukowany w czasie z poważnych powodów¹⁸. Szerokie wykorzystanie urządzenia

¹⁴ Por. A. Jesionkiewicz, *Sztuczna macica w roli inkubatora*, <https://singularity.pl/sztuczna-macica-w-rolu-inkubatora> [12.10.2017].

¹⁵ Por. DV, wstęp, 3.

¹⁶ Por. A. Muszala, *Dylematy moralne...*, dz. cyt., s. 47.

¹⁷ DV, II, A, 1.

¹⁸ Por. A. Muszala, *Dylematy moralne...*, dz. cyt., s. 55.

z całą pewnością przyczyniłoby się do dalszego deprecjonowania godności kobiety i jej powołania do macierzyństwa. Takie podejście daje się bowiem już obecnie zauważyć w coraz szerszych kręgach uznających rodzinę i związane z nią macierzyństwo za istotną przeszkodę w samorealizacji się kobiety prowadzącą do ograniczenia aktywności w życiu społecznym¹⁹.

Taka sytuacja w odróżnieniu od późnego zastosowania sztucznej macicy niosłaby ponadto poważne niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia poczętych organizmów ludzkich. Wiąże się bowiem z konieczności z wykorzystaniem technik sztucznego zapłodnienia pozaustrojowego. Należy przypomnieć, że kluczowy dla późniejszego stanu zdrowia jest przede wszystkim pierwszy okres życia i odpowiednie warunki jemu towarzyszące. Badania wykazały, że źródłem największej ilości powikłań, chorób i wad u dzieci poczętych w warunkach sztucznych jest sam fakt przebywania embrionu poza organizmem matki. Wydłużenie zaś jego czasu w sposób istotny zwiększa prawdopodobieństwo powikłań²⁰.

Podsumowanie

Wśród przejawów współczesnego rozwoju technologii medycznych wymienić można wskazać na opracowanie sztucznej macicy, która obecnie jest w fazie testów na zwierzętach. Ich wyniki są obiecujące i niosą nadzieję na dość szybkie jej zastosowanie w ratowaniu życia wcześniaków. Wykorzystanie jej z taką intencją nie budzi zastrzeżeń o charakterze etycznym.

Odmienne należałoby ocenić próby opracowania i wykorzystania wczesnej sztucznej macicy w celu całkowitej technicyzacji procesów ludzkiej prokreacji. W takim bowiem wypadku należałoby wskazać, że niosłaby ona zagrożenie nie tylko dla życia, ale i dla godności człowieka. Z punktu widzenia bioetyki o inspiracji personalistycznej byłoby to nie do zaakceptowania.

CONTEMPORARY DEVELOPMENT OF MEDICAL TECHNOLOGIES AS A CHALLENGE FOR ETHICS

Summary: The development of medical technologies, which was initiated in the mid-twentieth century, continues to the present day. Through the develop-

¹⁹ Por. M. Pokrywka, *Antropologiczne podstawy moralności małżeństwa i rodziny*, Wydawnictwo KUL, Lublin 2010, s. 77.

²⁰ Por. J. Wróbel, *Prokreacja technicyzowana – wyzwania etyczne*, „Roczniki Teologii Moralnej” 2009, t. 1, s. 193-194; W. Shih i in., *Factors Affecting Low Birthweight After Assisted Reproduction Technology: Difference Between Transfer of Fresh and Cryopreserved Embryos Suggests an Adverse Effect of Oocyte Collection*, „Human Reproduction” 2008, t. 23, nr 7, s. 1647-1650.

ment of new medicines, methods of diagnosis, prevention and treatment the life expectancy and its quality of people with access to medical care have significantly increased. Progress is particularly evident in medical interventions related to the onset of human life, which have significantly reduced the mortality rate of infants. It is, however, an ambivalent phenomenon. Apart the undoubted benefits, in some cases it becomes a threat to the life and dignity of the conceived child.

The aim of the article is to present one of the sign of this development, which is the construction of the artificial uterus. This device was developed in the United States. In 2017, the test on fetal sheep was completed successfully. It is predicted that in the near future it may be used in the treatment of premature babies, which can significantly reduce the number of birth defects in children coming into the world at the beginning of the third trimester of pregnancy. However, there are some dangers associated with the possibility of using the device in the preparation of new methods of artificial procreation, which application cannot be reconciled with the need to respect human dignity.

Streszczenie: Rozwój technologii medycznych zapoczątkowany w połowie XX wieku trwa do czasów współczesnych. Dzięki opracowaniu nowych leków, metod diagnostyki, prewencji i leczenia w sposób znaczący wzrosła średnia długość życia ludzi mających dostęp do opieki medycznej oraz jego jakość. Postęp daje się zauważyć szczególnie w zakresie ingerencji medycznych związanych z początkiem życia człowieka, co istotnie zmniejsza wskaźnik śmiertelności niemowląt. Jest on jednak zjawiskiem ambiwalentnym. Oprócz niewątpliwych korzyści staje się on w niektórych wypadkach zagrożeniem dla życia i godności dziecka poczętego.

Celem artykułu jest przedstawienie jednego z przejawów wspomnianego rozwoju, jakim jest skonstruowanie sztucznej macicy. Urządzenie to zostało opracowane w Stanach Zjednoczonych. W 2017 r. przeprowadzono na płodach owiec jego testy, które zakończyły się sukcesem. Przewiduje się, że w niedalekiej przyszłości może zostać ono wykorzystane w terapii wcześniaków, co w znaczny sposób może ograniczyć ilość wad wrodzonych u dzieci przychodzących na świat na początku trzeciego trymestru ciąży. Można jednak zauważyć pewne niebezpieczeństwa, które związane z możliwością wykorzystania urządzenia w przygotowaniu nowych metod sztucznej prokreacji, których stosowania nie da się pogodzić z koniecznością poszanowania godności człowieka.