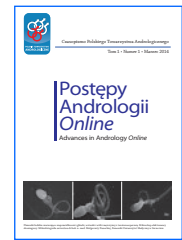




Czasopismo Polskiego Towarzystwa Andrologicznego

Postępy Andrologii Online

Advances in Andrology Online

<http://www.andrologia-pta.com.pl>

NIEKTÓRE WSPÓŁCZESNE PROBLEMY PROKREACJI

SOME CURRENT PROBLEMS OF THE PROCREATION

Roman Kotzbach¹, Marcin Kotzbach²

¹ Katedra Pielęgniarstwa i Położnictwa, Zakład Pielęgniarstwa Położniczego, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet im. Mikołaja Kopernika, ² Prywatny Specjalistyczny Gabinet Lekarski, Bydgoszcz

Autor do korespondencji: Roman Kotzbach (roman@kotzbach.com)



Roman Kotzbach – dr hab. n. med., profesor nadzwyczajny Uniwersytetu im. Mikołaja Kopernika. Absolwent Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie, specjalista ginekolog-położnik, zajmujący się problemami andrologicznymi. Kierownik Katedry Pielęgniarstwa i Położnictwa oraz Zakładu Pielęgniarstwa Położniczego w Collegium Medicum w Bydgoszczy. Wykładowca akademicki. Członek Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego, Polskiego Towarzystwa Andrologicznego, Bydgoskiego Towarzystwa Naukowego. Praca zawodowa i naukowa autora związana jest z matczy-no-śródowym konfliktem serologicznym oraz z niepłodnością męską.

Streszczenie

W artykule przedstawiono sytuację demograficzną Polski na tle Europy. Na przestrzeni ostatnich lat dane Głównego Urzędu Statystycznego pokazują pogłębiający się kryzys demograficzny Polaków, zagrażający socjalnej i ludnościowej sytuacji naszego kraju. Poddano ocenie przyczyny i praktyczne skutki późnego rodzicielstwa, niewątpliwie związane z socjalnymi i społecznymi przemianami zachodzącymi w Polsce na tle zmian na świecie. Poruszono problem niepłodności dotyczący blisko 20% par, m.in. związany z przemianami cywilizacyjnymi. Zwrócono uwagę na obniżenie dolnych wartości referencyjnych parametrów seminologicznych proponowanych przez Światową Organizację Zdrowia na przestrzeni lat 1992–2010. Omówiono przyjęty przez Sejm Rzeczypospolitej Polskiej i realizowany od 1 lipca 2013 r. program refundacyjny zapłodnienia w warunkach *in vitro*. Kolejno przedstawiono przyjęte kryteria doboru i zasad realizacji programu, występujące niezgodności z przepisami prawa i możliwe nieprawidłowości w jego realizacji. Podkreślono, iż proponowany program nie spełnia podstawowego warunku poprawy sytuacji demograficznej Polaków z uwagi na szereg uwarunkowań dotyczących opieki socjalnej państwa.

słowa kluczowe: płodność, ciąża, demografia, niepłodność, rozród wspomagany

Abstract

In the article demographic situation of Poland has been presented against the background of Europe. For several years, data from the Central Statistical Office has pointed to the deepening demographic crisis of Poles, threatening the social and population situation of our country. Causes and practical consequences of late motherhood/parenthood were evaluated. They are undoubtedly related to the social and societal changes taking place in the society and were presented against the background of global changes. The problem of infertility concerning nearly 20% of the couples has been recently recalled and among others it is connected with the transformation of civilization. Attention was paid to the reduction of the lower reference limits of seminological parameters recommended by the World Health Organization over the years 1992–2010. The reimbursement programme of *in vitro* fertilization adopted by Polish Parliament and implemented on 1st of July 2013 was extensively discussed. Sequentially, the adopted criteria of the selection and implementation of the programme were presented, as well as the principles which would give rise to incompatibility with the law regulations and possible irregularities in its implementation. The programme does not meet the basic condition for the improvement of the demographic situation of Poles due to a number of conditions concerning the welfare state.

key words: fertility, pregnancy, demography, infertility, assisted reproduction

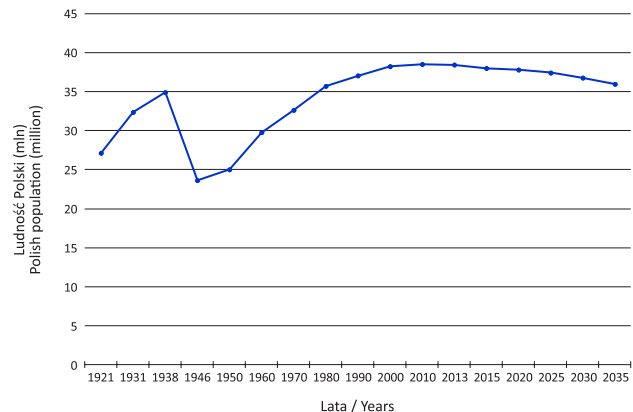
Skróty / Abbreviations

βhCG – ludzka gonadotropina kosmówkowa (ang. *human chorionic gonadotropin*), ART – rozród wspomagany medycznie (ang. *assisted reproductive technology*), ET – transfer zarodka (ang. *embryo transfer*), GUS – Główny Urząd Statystyczny (ang. *Central Statistical Office*), HIV – ludzki wirus niedoboru odporności (ang. *human immunodeficiency virus*), ICSI – docytoplazmatyczna iniekcja plemnika do komórki jajowej (ang. *intracytoplasmic sperm injection*), IUI – inseminacja domaciczna (ang. *intrauterine insemination*), IVF-ET – zapłodnienie *in vitro* z transferem zarodka (ang. *in vitro fertilization and embryo transfer*), LN₂ – ciekły azot (ang. *liquid nitrogen*), NFZ – Narodowy Funduszu Zdrowia (ang. *National Health Fund*), OHSS – zespół hiperstymulacji jajników (ang. *ovarian hyperstimulation syndrome*), PTG – Polskie Towarzystwo Ginekologiczne (ang. *Polish Gynaecological Society*), skala NYHA – skala oceny niewydolności krążenia wg Nowojorskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ang. *New York Heart Association functional classification system*), TCK – dzieci trzeciej kultury (ang. *third culture kid*), TFR – współczynnik dzietności ogólnej (ang. *total fertility rate*), USG – badanie ultrasonograficzne (ang. *ultrasonography*), WHO – Światowa Organizacja Zdrowia (ang. *World Health Organization*)

Sytuacja demograficzna Polski

Prokreacja, czyli rozród, jest naturalnym, biologicznym prawem gwarantującym zarówno jednostkowy, społeczny, jak i pokoleniowy rozwój człowieka. Jest to jedna z podstawowych funkcji naszej egzystencji. Podlega jednak wszelkim wpływom przemian związanych z rozwojem cywilizacji, kultury, pozycji materialnej i zdrowotnej społeczeństwa. Jest także uzależniona od przepisów prawa. Wpływa na sytuację demograficzną zarówno lokalną, jak i globalną.

Na przestrzeni ostatnich lat dane Głównego Urzędu Statystycznego (GUS, ang. *Central Statistical Office*) pokazują pogłębiający się kryzys demograficzny Polaków, zagrażający ludnościowej i socjalnej sytuacji naszego kraju. Niewątpliwym tego powodem są obserwowane od lat 80. XX wieku ogólnoswiatowe, globalne przemiany związane ze zmianą stylu życia, konsumpcyjnym podejściem do życia i spraw związanych z rodziną. Fakt urodzin w 2011 r. 7-miliardowego mieszkańca naszej planety uwidacznia, że te negatywne tendencje dotyczą głównie mieszkańców Europy, w tym i Polski (rycina 1). Według przewidywań instytucji zajmujących się opracowaniami dotyczącymi migracji ludności oraz sytuacji demograficznej poszczególnych krajów, jeśli obecne tendencje kryzysowe utrzymają się, to w 2030–2035 r. liczba ludności w Polsce będzie wynosiła ok. 36 mln (w 2012 r. liczba ludności wynosiła 38,53 mln) a za 2 pokolenia (pokolenie obejmuje okres 20–25 lat), liczba Polaków



Ryc. 2. Prognozy demograficzne dotyczące polskiej populacji (Główny Urząd Statystyczny, 2008, 2013; Demographic Yearbook, 1948)

Fig. 2. Projected population growth for Polish population (Główny Urząd Statystyczny, 2008, 2013; Demographic Yearbook, 1948)

może zdecydowanie obniżyć się do ok. 32 mln (GUS, 2008, 2013) (rycina 2). Zgodnie z danymi opublikowanymi przez GUS w 2013 r. dynamika demograficzna w Polsce, odzwierciedlająca relację liczby urodzeń do liczby zgonów, przedstawia się następująco: przyrost naturalny (różnica pomiędzy liczbą żywych urodzeń a liczbą zgonów, w przeliczeniu na 1000 mieszkańców) w 2000 r. osiągnął wartość 0,3, a w latach 2002–2005 wartość ujemną, z kolei po 2005 r. miał miejsce wzrost przyrostu naturalnego, w 2010 r. wynosił 0,9 i zaczął zmniejszać się, osiągając wartość 0,0 w 2012 r. i –0,1 w 2013 r.

W krajach europejskich, w tym w Polsce, zaczyna dominować model rodziny 2 + 1, który uniemożliwia utrzymanie dodatniego przyrostu naturalnego. Stąd wynikają problemy społeczne związane z obowiązującym w Polsce systemem emerytalno-rentowym. Obecnie na 4 osoby pracujące przypadają 2 osoby niepracujące (emeryci + renciści). Przewiduje się, że w 2035 r. na 2 osoby pracujące przypadną 2 osoby niepracujące (Giannakouris, 2008).

Problemy „późnego macierzyństwa”

Obserwowane w ostatnich kilkudziesięciu latach u kobiet przesuwanie wieku zachodzenia w pierwszą i kolejne ciąży, spowodowane wieloma czynnikami kulturowymi i socjalnymi, stanowi jeden z problemów cywilizacyjnych.

W 2011 r. liczba **ludności na świecie** przekroczyła 7 mld.

W Unii Europejskiej:

- w 2011 r. liczba ludności wynosiła 502,48 mln
- w 2060 r. liczba ludności będzie wynosiła 505,7 mln
- od 2015 r. przewiduje się obniżenie przyrostu naturalnego

World population exceeded 7 billion in 2011.

In the **European Union**:

- total population was 502.48 million in 2011
- total population will exceed 505.7 million in 2060
- natural birth rate is expected to decrease after 2015

Ryc. 1. Prognozy demograficzne dotyczące Unii Europejskiej w latach 2010–2060 (Eurostat compact guides, 2012; Giannakouris, 2008)

Fig. 1. Projected population growth for European Union for years 2010–2060 (Eurostat compact guides, 2012; Giannakouris, 2008)

Średni wiek Polek rodzących zwiększył się w ciągu ostatnich 20 lat o ok. 2 lata, bowiem w 1990 r. wynosił 26,7 lat, w 2000 r. 27,3 lat, z kolei w 2010 r. 28,7 lat. Podobną tendencję obserwuje się w państwach Unii Europejskiej (GUS, 2013). Do socjospołecznych przyczyn późnego macierzyństwa należą: zdobycie wykształcenia i określenie zawodu, chęć usamodzielnienia się, podjęcie pracy zawodowej, obawa przed nadmiarem obowiązków (praca zawodowa, rodzina, wychowanie dzieci), niedostateczna pomoc prorodzinna ze strony państwa (urlop macierzyński, żłobki, przedszkola). W tym zakresie należy jednak odnotować szereg decyzji ustawowych i inicjatyw rządowych mających na celu zahamowanie tych negatywnych tendencji populacyjnych. Problem późnego macierzyństwa wiąże się także z aspektami medycznymi, takimi jak: obniżona zdolność kobiety do zajścia w ciążę (powyżej 32. roku życia częściej występują cykle bezowulacyjne), współistnienie chorób obciążających organizm kobiety ciężarnej (cukrzyca, choroby układu krążenia). Problem wzrostu liczby wad wrodzonych potomstwa wraz z wiekiem kobiety nakazuje wykonywanie badań prenatalnych, mających na celu ewentualne wykrycie wad genetycznych płodu (powyżej 35. roku życia kobiety) (Sermon i wsp., 2004; Sunde i Balaban, 2013).

Emigracja kobiet w okresie rozrodczym

Termin dzieci trzeciej kultury (TCK, ang. *third culture kid*) wprowadziła w latach 50. XX wieku amerykańska antropolog Ruth Hill Useem. Dotyczy on dzieci imigrantów, które wychowują się w obcej kulturze, co może mieć wpływ na całe ich późniejsze życie. Polki urodziły na Wyspach Brytyjskich w 2001 r. 896, a w 2010 r. 19 762 dzieci. Łącznie na emigracji w ostatnim pokoleniu przybyło 2 mln Polaków. Problem ten wiąże się także z dzietnością kobiet wyrażoną jako współczynnik dzietności ogólnej (TFR, ang. *total fertility rate*) (tabela 1). Należy

Tabela 1. Dzietność kobiet w wybranych państwach Unii Europejskiej (<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2127rank.html>)

Table 1. Fertility rate of women in selected countries of the European Union (<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2127rank.html>)

Państwo / Country	*Współczynnik dzietności ogólnej w 2013 roku *Total fertility rate in 2013
Niemcy / Germany	1,42
Francja / France	2,08
Wielka Brytania / United Kingdom	1,90
Polska / Poland	**1,32

*średnia liczba urodzonych dzieci przypadająca na kobietę w wieku rozrodczym (15–49 lat) / the average number of children born per woman at reproductive age (15–49 years),

**212. miejsce w świecie na 224 sklasyfikowane państwa, wg GUS z 2013 r. współczynnik dzietności w 2012 r. wynosił 1,299 / 212 place in the world at 224 classified countries, according to GUS, 2013 total fertility rate was 1.299 in 2012

podkreślić, iż z Polski wyjeżdżają kobiety młode w wieku rozrodczym, co może wpływać na zmniejszenie liczby urodzeń w naszym kraju (Strzelecki i Potrykowska, 2012).

Niepłodność – narastający problem społeczny

Przyjęte od lat kryteria określają niepłodność jako brak potomstwa, a więc niepłodność zarówno pierwotną, jak i wtórną, w danym związku po 1-rocznym współżyciu. Wiąże się to z faktem zachodzenia w tym okresie czasu w ciążę blisko 86% kobiet. Uważa się, że przyczyny braku ciąży w ok. 40% znajdują się po stronie żeńskiej i w 40% męskiej, a ok. 20% określa się mianem wspólnego obniżenia płodności. Problem niepłodności jest obecnie uznany w wielu krajach za chorobę społeczną, która dotyka statystycznie 10–20% związków (Centola, 2014; Nieschlag, 2010; Olsen i Ramlau-Hansen, 2014). Należy zwrócić uwagę na niepokojące tendencje, wskazujące na przesuwanie się przyczyny braku potomstwa w stronę czynnika męskiego. Biorąc pod uwagę wiek, udział czynnika męskiego może osiągnąć aż 60% (Esteves i wsp., 2011). Wpływ cywilizacji (czynnik antropogeny) jest tutaj niewątpliwym. Wskazuje się na negatywny wpływ rozwoju przemysłu powodującego zanieczyszczenie środowiska naturalnego człowieka, co określane jest przez ekologów mianem „zatrucia środowiska” albo chemizacją życia (tworzywa sztuczne, konserwacja żywności, związki ingerujące w gospodarkę hormonalną tzw. *endocrine disruptors*), a także rozwoju techniki (radio, telewizja, telefonia komórkowa) (Jakiel i Baran, 2013; Sharma i wsp., 2013; Wong i Cheng, 2011). Potwierdzeniem tego jest obniżanie wartości referencyjnych dla parametrów seminologicznych (zwłaszcza dla koncentracji plemników, ich prawidłowej morfologii i ruchliwości) na przestrzeni ostatnich 20 lat (Milardi i wsp., 2012; WHO, 1992, 1999, 2010). Ostatnie wartości referencyjne zostały opracowane przez ekspertów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO, ang. *World Health Organization*) na podstawie badania próbek nasienia, pobranych od mężczyzn, którzy zostali ojcami w ciągu 12 miesięcy po badaniu. Wydaje się jednak, że liczba ocenianych próbek nasienia płodnych mężczyzn jest niewystarczająca do wydania zdecydowanej opinii na temat wartości referencyjnych parametrów nasienia. Ponadto pojawiają się obawy, że obniżanie wartości referencyjnych parametrów nasienia (tabela 2) może negatywnie wpływać na ocenę płodności mężczyzn (Milardi i wsp., 2012).

Rozród wspomagany

Brak ciąży po roku współżycia płciowego, bez stosowania środków antykoncepcyjnych, nakazuje podjęcie postępowania diagnostycznego, poszukującego przyczyny braku koncepcji i w zależności od uzyskanych wyników wprowadzenie odpowiedniego postępowania terapeutycznego.

Tabela 2. Porównanie wybranych parametrów seminologicznych (WHO, 1992, 1999, 2010)

Table 2. Comparison of selected semen characteristics (WHO, 1992, 1999, 2010)

Parametr seminologiczny / Semen characteristics	WHO, 1992	WHO, 1999	WHO, 2010
Objętość nasienia (mL) Semen volume (mL)	≥ 2,0	≥ 2,0	≥ 1,5
Całkowita liczba plemników (mln/ejakulat) Total sperm number (mln/ejaculate)	≥ 40	≥ 40	≥ 39
Koncentracja plemników (mln/mL) Sperm concentration (mln/mL)	≥ 20	≥ 20	≥ 15
Ruch postępowy szybki plemników (%) Rapid progressive sperm motility (%)	≥ 25%	≥ 25%	–
Ruch postępowy plemników – szybki i wolny (%) Progressive sperm motility – rapid and slow (%)	≥ 50%	≥ 50%	≥ 32
Całkowity ruch plemników – postępowy i niepostępowy (%) Total sperm motility – progressive and non-progressive (%)	–	–	≥ 40
Żywotność plemników – plemniki eozynopoztywne (%) Sperm vitality – eosin-positive spermatozoa (%)	≥ 75	≥ 75	≥ 58
Żywotność plemników – plemniki HOS-test pozytywne (%) Sperm vitality – HOS-test positive spermatozoa (%)	> 60	> 60	≥ 58
Plemniki morfologicznie prawidłowe (%) Morphologically normal spermatozoa (%)	≥ 30	≥ 15	≥ 4

W przypadku braku przywrócenia naturalnej płodności kolejnym krokiem jest wprowadzenie technik rozrodu wspomaganego medycznie (ART, ang. *assisted reproductive technology*) w celu uzyskania ciąży: 1) inseminacji domacicznej (IUI, ang. *intrauterine insemination*) nasieniem męża lub nasieniem dawcy (bank nasienia), 2) programu zapłodnienia *in vitro* – poza ustrojem matki – wraz z transferem zarodka do jamy macicy z przygotowaną hormonalnie błoną śluzową (IVF-ET, ang. *in vitro fertilization and embryo transfer*), 3) mikromanipulacji, docytoplazmatycznej iniekcji plemnika (ICSI, ang. *intracytoplasmic sperm injection*) – wprowadzenia materiału genetycznego męskiej gamety do komórki jajowej (Brezina, 2013; Campagne, 2013; Kotarski i wsp., 2008; Kuczyński i wsp., 2012; Spaczyński i wsp., 2008; Sunde i Balaban, 2013; Wołczyński i Radwan, 2011).

Po debacie parlamentarnej został w Polsce wprowadzony program IVF-ET dla niepłodnych par refundowany przez państwo. Realizacja programu rozpoczęła się 1 lipca 2013 r., a włączenie do niego pacjentów jest objęte szeregiem uwarunkowań. Program zgodnie z decyzją Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ, ang. *National Health Fund*) ma objąć 15 tys. par (aktualne potrzeby dotyczą 45 tys. par). Realizacja jest przewidziana na 3 lata. W 2013 r. program miał objąć 2 tys. par. Koszty refundowane przez NFZ to 15,7–22 mln zł. Całkowity koszt programu wynosi 250 mln zł. Należy także zaznaczyć, że z uwagi na bardzo wysokie koszty w ramach programu nie wykonuje się diagnostyki przedimplantacyjnej (pobranie komórek zarodka w celu oceny kariotypu), która jest obowiązkowa w innych krajach (Brezina, 2013; Sermon i wsp., 2004; Sunde i Balaban, 2013). Warunkiem udziału w programie IVF-ET jest wiek kobiety poniżej 40 lat, leczenie niepłodności minimum przez 1

rok, udział w programie tylko 1 raz. Refundacja NFZ obejmuje: poradę lekarską, badanie ultrasonograficzne (USG, ang. *ultrasonography*), ocenę poziomu estradiolu i progesteronu, punkcję jajników, znieczulenie anestezyjologiczne, preparatykę nasienia, zapłodnienie IVF lub ICSI, hodowlę zarodków, transfer zarodków (ET, ang. *embryo transfer*). Przechowywanie zarodków umożliwi ponowne włączenie do programu pary, która nie wykorzystwała wszystkich zamrożonych zarodków. Z programu wyłączone są pacjentki, które poroniły ciążę lub brały już udział w programie IVF-ET. Krytycy programu zarzucają, że został on przygotowany bez należytej analizy sytuacji społecznej i nie ma regulacji ustawowej. Niejasne są także kryteria przyznawania refundacji. Realizacja programu nie wpłynie znacząco na zwiększenie liczby urodzeń w Polsce, dlatego opinie demografów są na temat programu zdecydowanie negatywne. W trakcie realizacji programu może także dojść do naruszenia praw obywatelskich (Konstytucja RP Art. 5 rozdział II) i praw pacjenta (Ustawa z dnia 6 listopada 2008 r. o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta), ponieważ kliniki realizujące program obowiązane są do udzielania informacji o pacjentach korzystających z zapłodnienia wspomaganego medycznie. Z kolei pary korzystające z programu z wielu względów chcą zatajenia, że dziecko pochodzi z ciąży uzyskanej *in vitro*. Gromadzone dane mogą także naruszać prawo pacjenta do zachowania tajemnicy na temat stanu jego zdrowia. Ponadto, Ustawa Transplantacyjna (Dz.U. z 2005 r. Nr 169, poz. 1411) nie reguluje zasad przechowywania zarodków. Program IVF-ET jest realizowany przez Związek Polskich Ośrodków Leczenia Niepłodności, istnieje jednak szereg pytań i wątpliwości skierowanych przez ten Związek do Ministerstwa Zdrowia, na które nie uzyskano odpowiedzi. Oto niektóre z nich: od kiedy

można uznać, że pacjent (pacjentka) jest niepłodny? Kto ma potwierdzać prawdziwość dokumentacji medycznej? Jak długo można przechowywać zamrożone zarodki? Jakie mają być losy zamrożonych zarodków kobiety, która zaszła w ciążę i urodziła dziecko? Czy zarodki mogą być bezpłatnie przekazane innej parze? Co z wykluczeniem osób, które już korzystały z programu IVF-ET i posiadają zamrożone zarodki?

Efekt realizacji programu IVF-ET na dzień 1 listopada 2013 r. to uzyskanie 221 ciąży w 26 ośrodkach certyfikowanych, co daje 8,5 ciąży na ośrodek. Protokoły stymulacji hormonalnej pacjentki (długi lub krótki) są jednak czasochłonne (min. 2 miesiące). W większości ciąży są potwierdzone biochemicznie (wzrost stężenia β hCG – ludzkiej gonadotropiny kosmówkowej, ang. *human chorionic gonadotropin*), co nie zawsze związane jest z prawidłową implantacją i dalszym rozwojem zarodka i płodu.

Do problemów związanych z programem IVF-ET należą także problemy natury moralno-etycznej dotyczące możliwości i długości przechowywania zarodków, implantacji obcych zarodków lub też implantacji zarodków z wadami genetycznymi. Ponadto, pojawiają się problemy natury finansowej związane z wysokimi kosztami przechowywania komórek jajowych (utrzymanie stałego i odpowiedniego stężenia CO_2 w inkubatorach). Kontrowersje dotyczące programu IVF-ET wiążą się także z szeregiem negatywnych i nieuzasadnionych opinii dotyczących dzieci urodzonych z ciąż uzyskanych drogą zapłodnienia *in vitro*, np. sugeruje się, że dzieciom tym grozi upośledzenie umysłowe, autyzm i przypadkowe kazirodztwo. Nie ma jednak żadnych naukowych dowodów na tego rodzaju stwierdzenia, a problem powinien być analizowany na poziomie wiedzy medycznej, a nie nieprofesjonalnych opinii.

■ Hormonalne wywoływanie owulacji

Hormonalne wywoływanie owulacji wiąże się z ryzykiem spowodowania zespołu hiperstymulacji jajników (ang. OHSS – *ovarian hyperstimulation syndrome*) – dojrzenia kilkunastu pęcherzyków Graffa w jajnikach, który zmusza do hospitalizacji i leczenia kobiet z powodu wystąpienia niepokojących patologicznych objawów w postaci: obrzęków, wodobrzusza, silnych bólów głowy, objawów niedrożności przewodu pokarmowego, zaburzeń elektrolitowych i w układzie krążenia (Allersma i wsp., 2013; Siberstein i wsp., 2013; Wołczyński i Radwan, 2011).

■ Matka zastępcza

Kobieta, która przyjmuje do swojej macicy zapłodnioną komórkę jajową innej kobiety w celu rozwoju ciąży i urodzenia dziecka, określana jest mianem matki zastępczej (surogatki, ang. *surrogate mother*). Po rozwiązaniu ciąży

kobieta taka zrzeka się dziecka, które zostaje przysposobione przez dawkczynię komórki jajowej. Sytuacja taka stwarza problemy natury prawnej, ponieważ wg Kodeksu rodzinnego matką jest zawsze kobieta, która urodziła dziecko. Prawo zabrania także czerpania korzyści materialnych (Kodeks karny art. 189 i art. 211) z takiego proceduru. Powodami korzystania z matki zastępczej są niepłodność pierwotna lub wtórna, niemożność donoszenia ciąży, ciężka choroba serca (IV stopień wg skali NYHA – skala oceny niewydolności krążenia wg Nowojorskiego Towarzystwa Kardiologicznego, ang. *New York Heart Association functional classification system*), ciężka cukrzyca I stopnia (insulinozależna), psychogenna obawa przed ciążą i porodem (Nelson, 2013; Ramskold i Posner, 2013). W Polsce nie jest znana skala tego zjawiska.

■ Bank nasienia

Banki nasienia działają od ok. 50 lat. Nasienie przechowywane jest w temperaturze ciekłego azotu (LN_2 , ang. *liquid nitrogen*), tj. ok. -200°C . Wskazaniem do wykorzystania nasienia dawcy z banku nasienia są: azospermia, niepowodzenia w IVF-ET, dziedziczne choroby genetyczne, nosicielstwo ludzkiego wirusa niedoboru odporności (HIV, ang. *human immunodeficiency virus*).

W Polsce dawca nasienia pozostaje anonimowy. Po uzyskaniu 5 ciąży ze zdeponowanego nasienia zostaje ono zniszczone. W 2009 r. wykonano w Polsce 1751 zapłodnień nasieniem dawcy. Z ciąży uzyskanych tą drogą urodziło się 342 zdrowych noworodków (dane Sekcji Płodności i Niepłodności Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego – PTG, ang. *Polish Gynaecological Society*). Liczby te należy uznać za zdecydowanie zaniżone. W USA w ostatnich kilku latach wykonano 600 tys. inseminacji nasieniem dawcy. Liczbę dzieci urodzonych tą drogą ocenia się na ok. 1 mln. Problemem jest brak regulacji prawnej dotyczącej dzieci z ciąż uzyskanych z użyciem obcych gamet (komórek jajowych lub plemników), pochodzących od dawców. Ojciec jest zawsze domniemany. Przyjmuje się statystycznie, że w Polsce 10%, a w USA 20% ojców wychowuje biologicznie nie swoje dzieci. Narastająca liczba rozwodów (wg danych GUS z 2013 r. liczba rozwodów w Polsce wynosiła ok. 40 tys. w 1980 r., ponad 60 tys. w 2010 r., ok. 65 tys. w 2012 r.) często związana jest z procesami sądowymi dotyczącymi zaprzeczenia ojcostwa oraz powoduje pojawienie się wychowawczych i społecznych problemów dzieci. Nie można pominąć faktu, że istnieje także możliwość wystąpienia na drogę sądową matki lub dziecka z ciąży pochodzącej od dawcy nasienia o ujawnienie jego danych w celu uzyskania pomocy rentowej lub prawa do dziedziczenia spadku. Podobnie, lekarz wykonujący zabieg inseminacji może się spotkać z sądowym rozstrzeżeniem finansowym.

Tabela 3. Częstość aberracji chromosomowych u dzieci urodzonych z zapłodnienia *in vitro* (w przeliczeniu na 1000 noworodków). Według Luthardt i Keitge, 2001Table 3. Rate of frequency chromosome aberrations in children born after *in vitro* fertilization (per 1000 neonates). According to Luthardt and Keitge, 2001

Wiek Age	Trisomia chromosomu 21 Trisomy 21 Zespół Downa / Down syndrome	Trisomia chromosomu 18 Trisomy 18 Zespół Edwardsa Edwards syndrome	Trisomia chromosomu 13 Trisomy 13 Zespół Patau Patau syndrome	Trisomia X Trisomy X Zespół kobiety Triple X syndrome	Trisomia XXY Trisomy XXY Zespół Klinefeltera Klinefelter syndrome	Wszystkie aberracje chromosomowe All chromosome aberrations
35	3,9	0,5	0,2	0,6	0,5	8,7
36	5,0	0,7	0,3	0,7	0,6	10,1
37	6,4	1,0	0,4	0,7	0,8	12,2
38	8,1	1,4	0,5	0,8	1,1	14,8
39	10,4	2,0	0,8	1,2	1,4	18,4
40	13,3	2,8	1,1	1,5	1,8	23,0
41	16,9	3,9	1,5	1,8	2,4	29,0
42	21,6	5,5	2,1	2,4	3,1	29,0
45	44,2	–	–	18,0	7,0	62,0

Wady rozwojowe dzieci urodzonych z zapłodnienia pozaustrojowego

Wady rozwojowe w ciążach uzyskanych drogą naturalną stwierdza się w ok. 3–6%, z kolei w ciążach po zapłodnieniu pozaustrojowym ryzyko pojawienia się tych nieprawidłowości zwiększa się do 8,9% (Bartel, 2012; Wen i wsp., 2012; Zollner i Dietl, 2013). Jest to jeden z argumentów przeciwników zapłodnienia pozaustrojowego. Należy jednak stwierdzić, że ryzyko wystąpienia wad rozwojowych u płodu wzrasta o 100%, a poronienia o 80%, u kobiet po 40. roku życia, a takie pacjentki często korzystają z zapłodnienia *in vitro* (tabela 3).

Piśmiennictwo

Allersma T., Farquhar C., Cantineau A.E.: Natural cycle in vitro fertilisation (IVF) for subfertile couples. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013, 8:CD010550. doi: 10.1002/14651858.CD010550.pub2.

Bartel H.: Wady wrodzone. W: *Embriologia*. Red. Bartel H. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2012, 245–304.

Brezina P.R.: Preimplantation genetic testing in the 21st century: uncharted territory. *Clin Med Insights Reprod Health.* 2013, 7, 17–21.

Campagne D.M.: Can male fertility be improved prior to assisted reproduction through the control of uncommonly considered factors? *Int J Fertil Steril.* 2013, 6, 214–223.

Centola G.M.: Semen assessment. *Urol Clin North Am.* 2014, 41, 163–167.

Demographic Yearbook 1948. United Nations Publication, Lake Success, New York 1949.

Esteves S.C., Miyaoka R., Agarwal A.: An update on the clinical assessment of the infertile male. [corrected]. *Clinics (Sao Paulo).* 2011, 66, 691–700.

Eurostat compact guides. European social statistics. 2012, ec.europa.eu/eurostat doi:10.2785/28119.

Giannakouris K.: Population and social conditions. Ageing characterises the demographic perspectives of the European societies. *Eurostat Statistics in focus*, 2008, 72.

Główny Urząd Statystyczny. Departament Badań Demograficznych. Notatka informacyjna: Prognoza ludności Polski na lata 2008–2035. Opracowanie: Waligórski M., Nowak L., 2008.

Główny Urząd Statystyczny. Rocznik Demograficzny. Red. H. Dmochowska. Wyd. Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa 2013.

<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2127rank.html> (14.02.2014)

Jakiel G., Baran A.: Wpływ czynników środowiska na płodność mężczyzn. W: *Układ płciowy męski – badania kliniczne i doświadczalne*. Red. M. Piasecka. Wyd. Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie, Szczecin 2013, 31–37.

Kotarski J., Szamatowicz M., Marianowski L., Wojtoń J., Pawelczyk L., Putowski L. i wsp.: Stanowisko ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w sprawie leczenia niepłodności metodami rozrodu wspomaganego medycznie. *Ginekol Dypl.* wydanie specjalne, 2008, 9.

Kuczyński W., Kurzawa R., Oszukowski P., Pawelczyk L., Poręba R., Radowski S. i wsp.: Rekomendacje dotyczące diagnostyki i leczenia niepłodności – skrót. *Ginekol Pol.* 2012, 83, 149–154.

Luthardt F.W., Keitges E.: Chromosomal syndromes and genetic disease. *Encyclopedia of life sciences.* 2001 Nature Publishing Group. www.els.net. doi: 10.1038/npg.els.0001446.

Milardi D., Grande G., Sacchini D., Astorri A.L., Pompa G., Giampietro A. i wsp.: Male fertility and reduction in semen parameters: a single tertiary-care center experience. *Int J Endocrinol.* 2012, doi: 10.1155/2012/649149.

Nelson E.: Global trade and assisted reproductive technologies: regulatory challenges in international surrogacy. *J Law Med Ethics.* 2013, 41, 240–253.

Nieschlag E.: Prevalence of infertility. W: *Andrology. Male reproductive health and dysfunction*. Red. E. Nieschlag, H.M. Behre, S. Nieschlag. Springer-Verlag, Heidelberg–Berlin 2010, 5–6.

Olsen J., Ramlau-Hansen C.H.: Epidemiologic methods for investigating male fecundity. *Asian J Androl.* 2014, 16, 17–22.

Ramskold L.A., Posner M.P.: Commercial surrogacy: how provisions of monetary remuneration and powers of international law can prevent exploitation of gestational surrogates. *J Med Ethics.* 2013, 39, 397–402.

Sermon K., Van Steirteghem A., Libaers I.: Preimplantation genetic diagnosis. *Lancet.* 2004, 363, 1633–1641.

Sharma R., Biedenharn K.R., Fedor J.M., Agarwal A.: Lifestyle factors and reproductive health: taking control of your fertility. *Reprod Biol Endocrinol.* 2013, doi: 10.1186/1477-7827-11-66.

- Silberstein T., Levy A., Harlev A., Saphier O., Sheiner E.*: Perinatal outcome of pregnancies following in vitro fertilization and ovulation induction. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2013, 15. Epub ahead of print.
- Spaczyński M., Glennie C., Basta A., Pertyński T., Pawelczyk L., Szaflik K. i wsp.*: Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego i Funduszu Ludnościowego Narodów Zjednoczonych (UNEPA) w sprawie zdrowia reprodukcyjnego. Racot, 26–28 marca 2004 r. *Ginekol Dypl*, wydanie specjalne. 2008, 229–232.
- Strzelecki Z., Potrykowska A.* (red.): Polska w Europie – Przyszłość demograficzna. Warszawa 2012.
- Sunde A., Balaban B.*: The assisted reproductive technology laboratory: toward evidence-based practice? *Fertil Steril.* 2013, 100, 310–318.
- Wen J., Jiang J., Ding C., Dai J., Liu Y., Xia Y. i wsp.*: Birth defects in children conceived by in vitro fertilization and intracytoplasmic sperm injection: a meta-analysis. *Fertil Steril.* 2012, 97, 1331–1337.
- Wólczyński S., Radwan M.* (red.): Algorytmy diagnostyczno-lecznicze w niepłodności. Instytut Medycyny Pracy, Łódź 2011.
- Wong E.W., Cheng C.Y.*: Impacts of environmental toxicants on male reproductive dysfunction. *Trends Pharmacol Sci.* 2011, 32, 290–299.
- World Health Organization. WHO Laboratory Manual for the Examination of Human Semen and Sperm-Cervical Mucus Interaction. 3th ed. Cambridge University Press, Cambridge 1992.
- World Health Organization. WHO Laboratory Manual for the Examination of Human Semen and Sperm-Cervical Mucus Interaction. 4th ed. Cambridge University Press, Cambridge 1999.
- World Health Organization. WHO Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen. 5th ed. World Health Organization Press, Geneva 2010.
- Zollner U., Dietl J.*: Perinatal risks after IVF and ICSI. *J Perinat Med.* 2013, 41, 17–22.