

Analiza profilu demograficznego pacjentów leczonych z powodu niepłodności metodami rozrodu wspomaganego w latach 2005-2010

Analysis of the demographic profile of patients treated for infertility using assisted reproductive techniques in 2005-2010

Robert Milewski¹, Anna Justyna Milewska¹, Jan Czerniecki²,
Monika Leśniewska³, Sławomir Wołczyński³

¹ Zakład Statystyki i Informatyki Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Polska

² Zakład Biologii i Patologii Rozrodu Człowieka, Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie, Polska

³ Klinika Rozrodczości i Endokrynologii Ginekologicznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Polska

Streszczenie

Cel pracy: Analiza profilu demograficznego pacjentów, przyczyn niepłodności oraz skuteczności leczenia metodami rozrodu wspomaganego w latach 2005-2010.

Materiał i metody: W badaniu retrospektywnym przeanalizowano dane dotyczące 1705 losowo wybranych cykli leczenia niepłodności metodami rozrodu wspomaganego, przeprowadzonych w latach 2005-2010 w Klinice Rozrodczości i Endokrynologii Ginekologicznej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.

Wyniki: Odsetek uzyskanych ciąż wyraźnie wzrósł w 2007 roku do poziomu około 40%. Udział męskich i żeńskich czynników niepłodności kształtuje się na porównywalnym poziomie, stale wzrasta udział czynnika niewyjaśnionego pochodzenia (do około 20% w ostatnich latach badania). Wśród par z miasta stwierdza się większy niż na wsi odsetek występowania czynnika męskiego (42,3% vs. 34,3%, $p=0,004$), natomiast u par ze wsi – większy niż w miastach udział czynnika jajowodowego (29,7% vs. 21,6%, $p=0,001$). Przeciętny wiek kobiet podejmujących leczenie jest istotnie wyższy w mieście niż na wsi ($p<0,001$), tam też stwierdza się niższą skuteczność leczenia (33,9% vs. 38,9%, $p=0,04$). Porównując skuteczność leczenia z przyczyną niepłodności, różnice istotne statystycznie ($p=0,03$) występują jedynie w czynniku idiopatycznym. W grupie par o niewyjaśnionej przyczynie niepłodności skuteczność leczenia jest wyższa niż u pozostałych par (40,2% vs. 33,8%).

Wnioski: Udostępnienie metod leczenia niepłodności spowodowało wzrost odsetka uzyskiwanych ciąż. Największy wpływ na rozkład występowania przyczyn niepłodności pomiędzy miastem i wsią mają czynniki środowiskowe, dostępność do leczenia oraz poziom świadomości zdrowotnej kobiet. Należy dołożyć starań (szczególnie w miastach), aby obniżyć średni wiek kobiet podejmujących decyzje prokreacyjne, a także przyspieszyć kontakt ze specjalistą po wystąpieniu problemów z uzyskaniem ciąży. Na dostępność może mieć wpływ wprowadzenie refundacji kosztów leczenia metodami rozrodu wspomaganego.

Słowa kluczowe: **niepłodność / pozaustrojowe zapłodnienie / przyczyny niepłodności / skuteczność leczenia /**

Adres do korespondencji:

Robert Milewski
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Zakład Statystyki i Informatyki Medycznej,
ul. Szpitalna 37, 15-295 Białystok, Polska,
tel. 605 765 431, fax. (85) 748 55 82
robert.milewski@umb.edu.pl

Otrzymano: 15.02.2013
Zaakceptowano do druku: 10.06.2013

Robert Milewski et al. Analiza profilu demograficznego pacjentów leczonych z powodu niepłodności metodami rozrodu wspomaganego w latach 2005-2010.

Abstract

Objectives: analysis of the demographic profile of patients, causes for infertility and effectiveness of infertility treatment methods in the years 2005-2010.

Material and methods: Retrospective research was conducted to analyze data of 1705 randomly selected couples who underwent in vitro fertilization procedure at the Department of Reproduction and Gynecological Endocrinology, Medical University of Białystok, between 2005 and 2010. The analyzed data included mainly causes for infertility, age of the female and male subjects, place of residence and final treatment results.

Results: The percentage of pregnancy rate increased significantly to approximately 40% in 2007. The contribution of male and female infertility factors remained at a similar level, but the idiopathic factor continued to steadily increase (to 20% in the last years of the study). We observed a greater prevalence of the male factor among couples living in cities compared to inhabitants of rural areas (42.3% vs. 34.3%, $p=0.004$), whereas the tubal factor dominated among couples living in the countryside when compared to city dwellers (29.7% vs. 21.6%, $p=0.001$). The average age of women entering treatment was significantly higher in cities than the countryside ($p<0.001$), thus, consequently, treatment efficacy was also lower (33.9% vs. 38.9%, $p=0.04$). Comparison of treatment efficacy and cause of infertility revealed statistically significant differences only with regard to the idiopathic factor ($p=0.03$). In the group of patients with idiopathic infertility, the treatment efficacy was higher than in the rest of patients (40.2% vs. 33.8%). Apart from the idiopathic infertility, only the presence of the male factor was associated with a higher (but statistically insignificant) pregnancy rate (36.2% vs. 33.9%). For the other factors, their presence was associated with a lower percentage of pregnancy and the greatest differences (but still statistically insignificant) were observed for the polycystic ovary syndrome (31.5% vs. 35.1%) and for other ovulation disorders (31.3% vs. 35%).

Conclusions: Advances in assisted reproductive techniques led to an increase in the efficacy of infertility treatment. Environmental factors, availability of treatment and level of awareness about women's health proved to have the strongest effect on the distribution of infertility causes between urban and rural areas. Significant efforts should be made, especially in cities, to decrease the average age of women's reproductive decisions and also to shorten the time to the first contact with the specialist after unsuccessful attempts at conception. It is also crucial to initiate the reimbursement of infertility treatment using ART (Assisted Reproductive Technology).

Key words: **infertility / in vitro fertilization / infertility causes / treatment effectiveness /**

Wstęp

Niepłodność małżeńska jest rosnącym problemem zdrowotnym wieku rozrodczego. W Polsce nie ma danych o skali tego zjawiska, ale szacuje się że podobnie jak w innych krajach dotyczy około 15% par pragnących posiadać dziecko (we Francji 16,4%, w Wielkiej Brytanii 17%) [1-2]. Problem niepłodności w podobnym stopniu dotyczy kobiet, jak i mężczyzn. Niepłodność kobieca jest przedmiotem dużej liczby badań i prac naukowych. Wyróżnia się tu co najmniej cztery przyczyny (czynnik jajowodowy, endometrioza, zaburzenia owulacji towarzyszące zespołowi policystycznych jajników i zaburzenia owulacji o innej etiopatogenezie) [2-6]. Łączny odsetek występowania powyższych czynników jest zbliżony do obserwowanego odsetka występowania niepłodności męskiej.

Głównymi przyczynami niepłodności męskiej są: oligoastenospermia (34%), astenospermia (29%), teratospermia (18%), azoospermia (9%), rzadziej oligospermia czy czynnik immunologiczny [2]. Prawidłowe wyniki badań pozwalają zaliczyć pary do grupy z niepłodnością niewyjaśnionego pochodzenia. Pomimo braku bezpośrednich przyczyn niemożności uzyskania ciąży, poszukuje się ich zarówno po stronie kobiety, jak i mężczyzny. Przyczyn upatruje się w złej jakości komórek jajowych, zaburzeniach zdolności zapładniającej plemników oraz zmianach w chromatynie jądrowej plemnika. Wischmann rozpatruje udział czynnika psychosomatycznego, przypisując mu nie więcej niż 5% przypadków niepłodności [7]. Podkreśla on, że niepłodność

zawsze powinna być traktowana jako psychosomatyczna całość [7]. Nie wszyscy autorzy zgadzają się z takim stanowiskiem, umniejszając lub pomijając znaczenie przyczyn natury psychologicznej [8].

Zarówno występowanie poszczególnych przyczyn niepłodności, jak i skuteczność leczenia metodami rozrodu wspomaganego różnią się (bezpośrednio lub pośrednio) w zależności od wskaźników demograficznych [3]. Jednym z bardziej znaczących jest miejsce zamieszkania leczącej się pary (miasto/wieś oraz liczba mieszkańców) [9]. Podobnie wiek pacjentek jest parametrem, który w różny sposób rozkłada się w zależności od miejsca zamieszkania, wpływając jednocześnie na strukturę przyczyn niepłodności, oraz na skuteczność leczenia [10-13]. Wszystkie te parametry podlegają ciągłym zmianom w czasie, w kolejnych latach badania [9].

Cel pracy

Celem pracy jest analiza profilu demograficznego pacjentów, przyczyn niepłodności oraz skuteczności leczenia metodami rozrodu wspomaganego w latach 2005-2010.

Materiał i metody

W badaniu retrospektywnym przeanalizowano dane dotyczące 1705 losowo wybranych cykli leczenia niepłodności metodami IVF ICSI/ET (*in vitro fertilization, intracytoplasmic sperm injection, embryo transfer*) przeprowadzonych w latach 2005-

Robert Milewski et al. Analiza profilu demograficznego pacjentów leczonych z powodu niepłodności metodami rozrodu wspomaganego w latach 2005-2010.

2010. Pary leczone były w Klinice Rozrodczości i Endokrynologii Ginekologicznej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Grupa badana została wybrana losowo na podstawie historii par, wprowadzonych do systemu elektronicznej rejestracji informacji o pacjentach leczonych z powodu niepłodności metodami IVF z modułem statystycznym [14-15]. Liczebność wybranej grupy stanowiła nieco ponad 40% ogółu par leczonych w tym okresie w klinice.

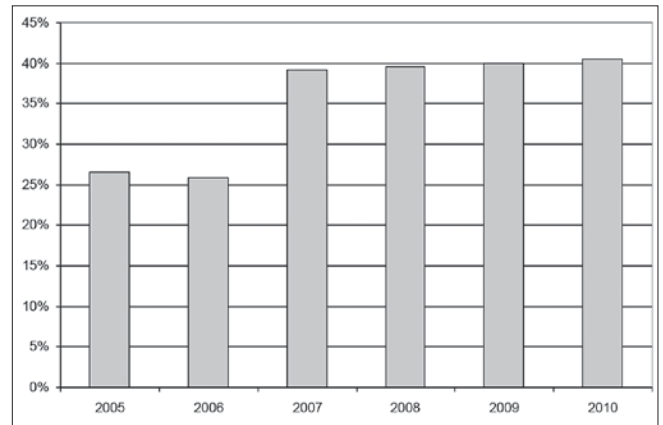
Zostały przeanalizowane dane dotyczące m.in. stwierdzonych przyczyn niepłodności, wieku kobiety i mężczyzny, miejsca zamieszkania oraz rezultatów końcowych leczenia. Jako przyczyny niepłodności rozpatrywano: czynnik męski, czynnik jajowodowy, endometriozę, zaburzenia owulacji towarzyszące PCOS (Polycystic ovary syndrome), zaburzenia owulacji o innej etiopatogenezie oraz czynnik idiopatyczny. Wartości skrajne wieku pacjentek wynosiły odpowiednio 19 i 49 lat, mediana $Me=32$ lata ($Q_1=30$ lat, $Q_3=35$ lat), natomiast mediana wieku mężczyzn wyniosła $Me=34$ lata ($Q_1=31$ lat, $Q_3=37$ lat, $min=21$ lat, $max=62$ lata). Górne ekstremalne wartości wieku pacjentek występowały jedynie w początkowym okresie badania (do 2006 roku), w kolejnych latach wiek pacjentek nie przekraczał 43 lat. Rozpatrując miejsce zamieszkania pacjentów, 341 par (20%) pochodziło ze wsi, natomiast 1347 par (79%) z miast, z czego 508 (29,8%) z dużych miast (powyżej 250 tys. mieszkańców), 392 (23%) ze średnich miast (od 40 do 250 tys. mieszkańców) oraz 447 (26,2%) z małych miast – do 40 tys. mieszkańców (17 par pochodziło spoza obszaru Polski). Najczęściej stosowanym protokołem leczenia (ponad 62%) był protokół długi z analogiem GnRH w dawce 3,75 mg [16].

W analizie statystycznej do sprawdzenia zależności pomiędzy cechami jakościowymi wykorzystano test Chi-kwadrat niezależności oraz dokładny test Fishera. Normalność rozkładu weryfikowano testami Kołmogorowa-Smirnowa z poprawką Lillieforsa oraz testem Shapiro-Wilka. Nie stwierdzono normalności rozkładu analizowanych zmiennych ilościowych. Porównując zmienne ilościowe bez normalności rozkładu zastosowano nieparametryczny test U Manna-Whitneya w przypadku dwóch grup, oraz nieparametryczny test ANOVA rang Kruskala-Wallisa z testem post-hoc wielokrotnych porównań średnich rang dla wszystkich prób, w przypadku wielu grup. Wyniki istotne statystycznie uznano na poziomie $p<0,05$. W obliczeniach wykorzystano pakiet Statistica 10.0 firmy StatSoft oraz PASW Statistics 17.0 firmy Predictive Solutions.

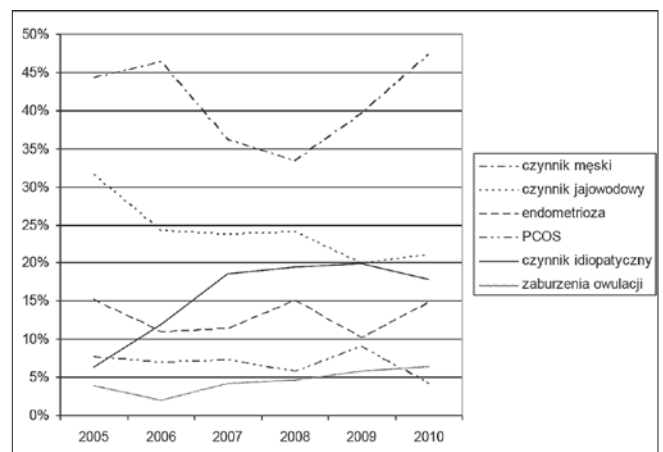
Wyniki

Średnia skuteczność leczenia niepłodności na przestrzeni analizowanych 6 lat, wyniosła 34,8%. Odsetek uzyskanych ciąży w poszczególnych latach przedstawia rycina 1. Można wyróżnić dwa wyraźne okresy: do 2006 roku, gdy skuteczność leczenia minimalnie przekraczała 25% oraz od 2007 roku, gdy osiągnęła około 40%, z minimalną tendencją wzrostową.

Udział procentowy poszczególnych przyczyn niepłodności w badanej grupie przedstawiony jest na rycinie 2. Dominującą przyczyną jest czynnik męski, którego odsetek występowania wynosi od około 33% do 47%. W roku 2008 jego udział obniżył się do wartości 33,3%, jednak w kolejnych dwóch latach ponownie wzrastał o około 7% rocznie. Można zaobserwować obniżenie się udziału czynnika jajowodowego, od ponad 30% w 2005 roku do około 20% na końcu analizowanego okresu. Odsetek kobiet



Rycina 1. Skuteczność leczenia niepłodności w latach 2005-2010.



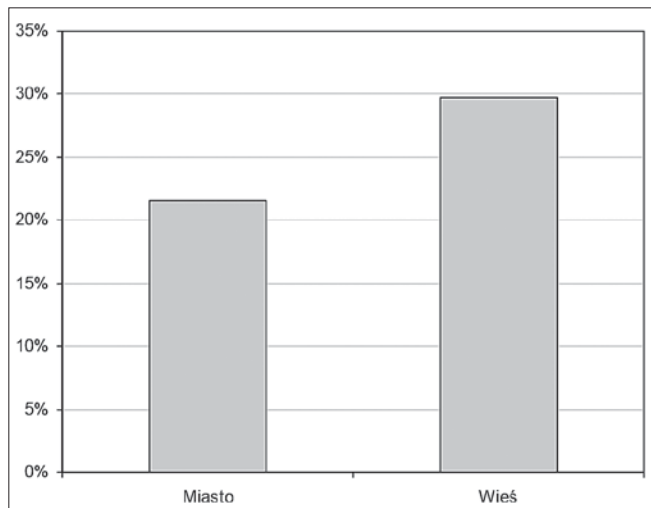
Rycina 2. Udział przyczyn niepłodności w kolejnych latach badania.

z endometriozą, zaburzeniami owulacji towarzyszącymi PCOS i zaburzeniami owulacji o innej etiopatogenezie nie zmieniał się znacząco w kolejnych latach i kształtował się na poziomie odpowiednio 10-15% dla endometriozy, 4-10% dla PCOS i 2-7% dla innych zaburzeń owulacji. Odsetek występowania czynnika idiopatycznego wynosił 6,3% w 2005 roku, w kolejnych latach wzrastał, osiągając poziom 18-20% w końcowym okresie badania.

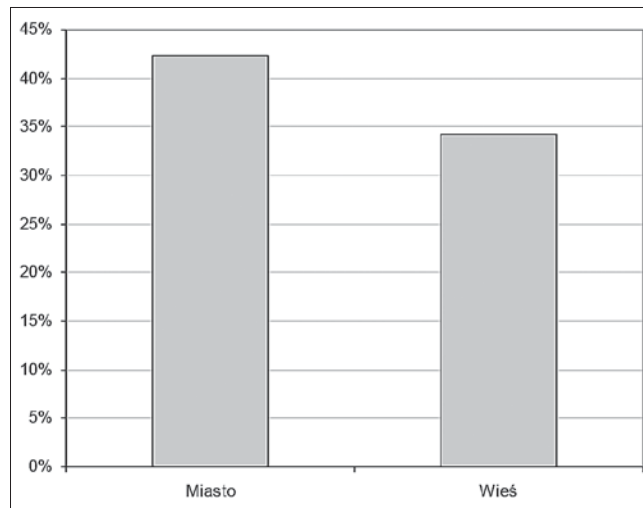
Przyczyny niepłodności rozpatrywane w zależności od miejsca zamieszkania leczonych par różnią się jedynie dla czynnika jajowodowego oraz niepłodności męskiej. W pozostałych grupach występowanie niepłodności nie było zróżnicowane istotnie pomiędzy miastem a wsią. Istotnie statystycznie różnice ($p=0,001$) stwierdzono w wielkości procentowego udziału jajowodowego czynnika niepłodności. (Rycina 3).

Jego występowanie było o 8,1% większe na wsi niż w mieście (29,7% vs. 21,6%). Uwzględniając dodatkowy podział miast ze względu na liczbę mieszkańców, występowanie czynnika jajowodowego także różniło się istotnie statystycznie ($p=0,001$), uzyskując najwyższą wartość w grupie par zamieszkałych na wsi. W trzech grupach miejskich czynnik ten występował zdecydowanie najrzadziej w dużych miastach (18,1%), w miastach średnich i małych z częstotnością około 24%. (Rycina 4).

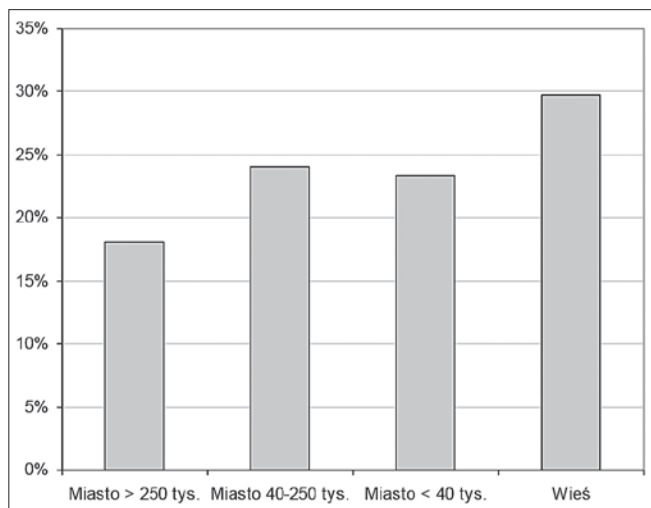
Robert Milewski et al. Analiza profilu demograficznego pacjentów leczonych z powodu niepłodności metodami rozrodu wspomaganego w latach 2005-2010.



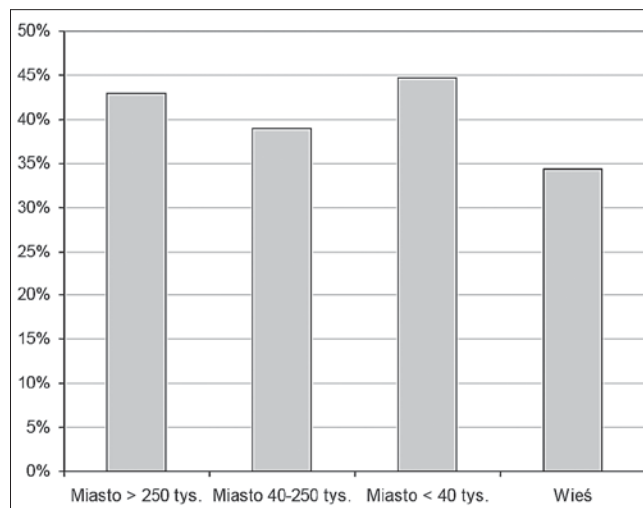
Rycina 3. Odsetek par z jajowodową przyczyną niepłodności a miejsce zamieszkania.



Rycina 5. Odsetek par z męską przyczyną niepłodności a miejsce zamieszkania.



Rycina 4. Odsetek par z jajowodową przyczyną niepłodności a miejsce zamieszkania (z uwzględnieniem liczby mieszkańców miast).



Rycina 6. Odsetek par z męską przyczyną niepłodności a miejsce zamieszkania (z uwzględnieniem liczby mieszkańców miast).

Różnice istotne statystycznie ($p=0,004$) stwierdzono w wielkości procentowego udziału męskiego czynnika niepłodności pomiędzy parami zamieszkałymi na wsi i w mieście. Wyższy odsetek występowania czynnika męskiego (42,3%) zaobserwowano u par zamieszkałych w miastach, natomiast w grupie wiejskiej był on niższy o 8% i wynosił 34,3% (rycina 5). Po uwzględnieniu dodatkowego podziału miast ze względu na liczbę mieszkańców, różnice pozostały istotne statystycznie na poziomie $p=0,02$. Udział czynnika męskiego w grupie wiejskiej w dalszym ciągu pozostawał na najniższym poziomie, natomiast wśród trzech grup miejskich najwyższą wartość przyjmował on w miastach poniżej 40 tys. mieszkańców (44,7%) oraz w miastach powyżej 250 tys. mieszkańców (42,9%). Najniższy odsetek (38,9%) zaobserwowano w grupie miast pomiędzy 40 a 250 tys. mieszkańców. (Rycina 6).

Wiek kobiet, jako jeden z głównych czynników wpływających na skuteczność leczenia, również różnił się istotnie statystycznie ($p<0,001$) pomiędzy grupą miejską i wiejską. Mediana wieku w grupie kobiet zamieszkałych w miastach wyniosła $Me=33$ lata ($Q1=30$ lat, $Q3=35$ lat), natomiast w grupie kobiet pochodzących ze wsi $Me=32$ lata ($Q1=29$ lat, $Q3=35$ lat). Choć wartości skrajne wieku nie mają zasadniczego wpływu na istotność różnic pomiędzy analizowanymi grupami, warto zauważyć, że dotyczą one grupy miejskiej. Zarówno najmłodsza leczona w analizowanym okresie pacjentka (19 lat), jak i najstarsza (49 lat) pochodziły z miasta. Analogiczne wartości skrajne w grupie wiejskiej wynosiły odpowiednio 22 lata i 48 lat. (Rycina 7).

Porównując skuteczność leczenia par zamieszkałych na wsi i w mieście, stwierdzono różnice istotne statystycznie na poziomie $p=0,04$. Na przestrzeni całego okresu badania, odsetek par,

Robert Milewski et al. Analiza profilu demograficznego pacjentów leczonych z powodu niepłodności metodami rozrodu wspomaganego w latach 2005-2010.

u których uzyskano ciążę wyniósł 38,9% w grupie wiejskiej, natomiast u par pochodzących z miasta był on niższy o 5% i wyniósł 33,9%. (Rycina 8).

Porównując skuteczność leczenia w zależności od stwierdzonej przyczyny niepłodności, różnice istotne statystycznie zaobserwowano jedynie w odniesieniu do czynnika idiopatycznego ($p=0,03$). W grupie ze stwierdzoną niepłodnością idiopatyczną skuteczność leczenia wyniosła 40,2%, podczas gdy u pozostałych par była o 6,4% niższa (33,8%). Dla pozostałych przyczyn niepłodności, pomimo braku istotności statystycznej, odnotowano jednak różnice w skuteczności leczenia. (Rycina 9).

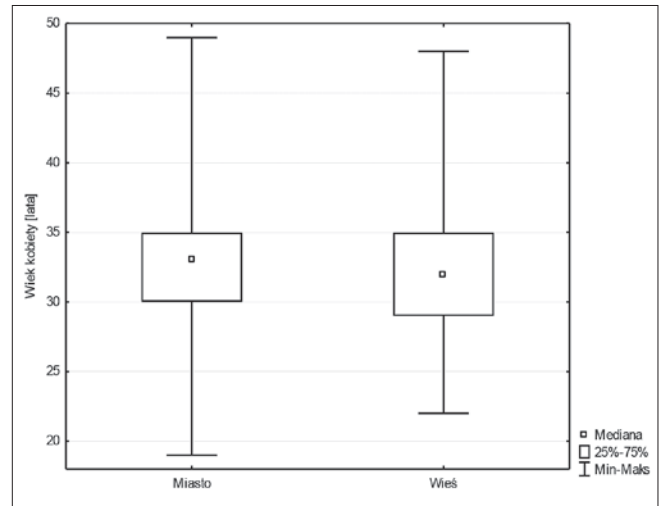
Poza niepłodnością idiopatyczną, jedynie występowanie czynnika męskiego wiązało się z wyższym odsetkiem uzyskanych ciąż (36,2% vs. 33,9%). Dla pozostałych czterech czynników, ich występowanie powodowało niższy odsetek uzyskanych ciąż. Największe (w dalszym ciągu nieistotne statystycznie) różnice zaobserwowano przy PCOS (31,5% vs. 35,1%) oraz innych zaburzeniach owulacji (31,3% vs 35%).

Dyskusja

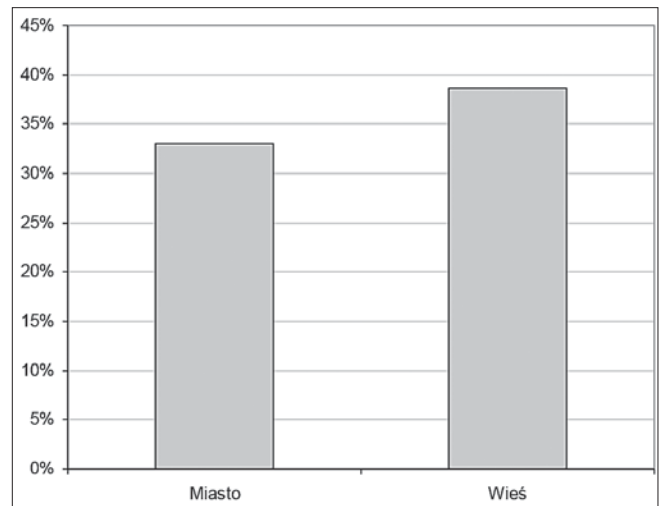
Najskuteczniejszym postępowaniem w leczeniu niepłodności są metody wspomaganego rozrodu. Udoskonalenie technik leczenia spowodowało wzrost skuteczności wykonywanych procedur [9]. W klinice Rozrodczości i Endokrynologii Ginekologicznej zaobserwowano wyraźny wzrost skuteczności leczenia z nieco ponad 25% (lata 2005-2006) do około 40% (poczynając od roku 2007). W tym czasie został zakupiony i zastosowany nowy sprzęt laboratoryjny. Wprowadzono także system kontroli jakości, zapewniający systematyczną i całościową weryfikację poprawności wdrożonych algorytmów i zgodności przeprowadzanych procesów z oczekiwanym poziomem skuteczności dla poszczególnych procedur zapłodnienia pozaustrojowego [17]. Weryfikacja czystości powietrza w laboratorium, zawartości CO₂ czy też temperatury w inkubatorach, ma istotny wpływ na poprawę wyników leczenia [18].

Wśród obserwowanych przyczyn niepłodności największy udział ma czynnik męski, jego odsetek wykazuje tendencję wzrostową w ostatnich trzech latach badania [2]. Znaczący wpływ ma tu zmieniający się styl życia oraz czynniki środowiskowe, co niewątpliwie powoduje pogorszenie ruchliwości, koncentracji i morfologii plemników [19]. Wśród kobiecych przyczyn niepłodności największy udział ma czynnik jajowodowy, jednak odsetek jego występowania zmniejsza się w kolejnych latach badania. Zmniejszenie odsetka występowania czynnika jajowodowego można tłumaczyć poprawiającą się skutecznością oraz zwiększającą się powszechnością leczenia [20]. Odsetek występowania pozostałych czynników kobiecych (endometrioza, PCOS i inne zaburzenia owulacji) kształtuje się na stałym poziomie, będąc przyczyną około 25% przypadków niepłodności. Udział czynnika idiopatycznego wzrastał, w końcowym etapie badania osiągając niemal poziom 20%. Wśród przyczyn wzrostu udziału niepłodności o niewyjaśnionym pochodzeniu, uwzględnia się wpływ czynników środowiskowych [3]. Dyskusyjny jest udział czynników psychosomatycznych, część autorów twierdzi, że mogą one powodować problemy z uzyskaniem ciąży bez wyraźnego wpływu na parametry nasienia, czy też na zmiany w organizmie kobiety [21].

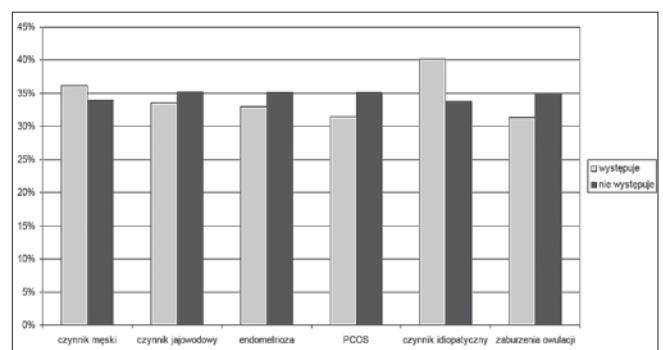
Istotnym parametrem wpływającym zarówno na występowanie przyczyn niepłodności, jak też na skuteczność leczenia



Rycina 7. Wiek leczonych kobiet a miejsce zamieszkania.



Rycina 8. Odsetek par, u których uzyskano ciążę a miejsce zamieszkania.



Rycina 9. Skuteczność leczenia a przyczyna niepłodności.

Robert Milewski et al. Analiza profilu demograficznego pacjentów leczonych z powodu niepłodności metodami rozrodu wspomaganego w latach 2005-2010.

jest miejsce zamieszkania [9]. Czynnikiem jajowodowy stwierdza się znacząco częściej u kobiet pochodzących ze wsi niż z miasta, z czego najrzadziej występuje on u kobiet z dużych miast. Prawdopodobnie jest to spowodowane z jednej strony gorszą dostępnością do leczenia na wsi i w mniejszych miejscowościach, z drugiej strony większą świadomością zdrowotną kobiet w dużych miastach [20]. Wysoka świadomość zdrowotna wiąże się zarówno z zapobieganiem występowania czynnika jajowodowego (zapobieganie lub niezwłoczne leczenie infekcji), jak też z jego leczeniem [22]. Udział czynnika męskiego w populacji miejskiej jest wyższy niż w populacji wiejskiej. Wynika to z większego narażenia mieszkańców miast na czynniki środowiskowe [3].

Przeciętny wiek kobiet podejmujących leczenie niepłodności jest wyższy w mieście niż na wsi. Wynika to głównie z odkładania decyzji rozrodczych kobiet w miastach, oraz przedkładania chęci osiągnięcia przez młodych ludzi odpowiedniego poziomu wykształcenia i stabilizacji ekonomicznej, ponad chęć posiadania potomstwa [10,12]. Wiek kobiety jest jednym z głównych czynników warunkujących skuteczność leczenia niepłodności, co w konsekwencji jest przyczyną niższego odsetka ciąż uzyskiwanych po ART u par zamieszkałych w miastach. Wpływ na skuteczność leczenia ma także stwierdzona przyczyna niepłodności. Istotnie wyższy odsetek ciąż uzyskano jedynie przy występowaniu niepłodności idiopatycznej. Być może wynika to z faktu, że mikroiniekcja plemnika pokonuje barierę wnikania plemnika do komórki jajowej [21]. Pozostałe przyczyny niepłodności nie wykazują istotnych różnic w skuteczności leczenia. Jedynie czynnik męski wiąże się z nieco wyższym odsetkiem uzyskanych ciąż, co może być wynikiem zastosowania zaawansowanych metod pozwalających na iniekcję pojedynczego plemnika (ICSI – intracytoplasmic sperm injection, IMSI – *intracytoplasmic morphologically-selected sperm injection*). Występowanie pozostałych czynników niepłodności wiąże się z obniżeniem szans na uzyskanie ciąży, gdyż stwierdzona nieprawidłowość wpływa negatywnie na przewidywany sukces leczenia.

Wnioski

Metody wspomaganego rozrodu są najlepszym sposobem postępowania z niepłodnymi parami. Ich skuteczność wzrosła w ostatnich latach i wynosi obecnie około 40%. Udział męskich i żeńskich czynników niepłodności kształtuje się na porównywalnym poziomie. Wzrasta natomiast odsetek niepłodności niewyjaśnionego pochodzenia. Istnieje zróżnicowanie pomiędzy rozkładem przyczyn niepłodności u par zamieszkujących w mieście i na wsi. Pary pochodzące z miasta charakteryzuje wyższy odsetek występowania niepłodności męskiej, co wynika z udziału czynników środowiskowych. Pary zamieszkujące na wsi w większym stopniu dotyka czynnika jajowodowy, co jest wynikiem gorszej dostępności do leczenia, oraz niższej świadomości zdrowotnej kobiet. Wiek kobiet podejmujących leczenie jest wyższy w miastach, co jest w tej grupie jedną z głównych przyczyn niższego odsetka uzyskiwanych ciąż. Rozwiązaniem tego problemu może być prowadzenie edukacji kobiet (szczególnie w miastach), celem obniżenia średniego wieku podejmowania decyzji prokreacyjnych. Należy dołożyć starań w celu zwiększenia dostępności leczenia, aby przyspieszyć kontakt pary ze specjalistą po wystąpieniu problemów z zajściem w ciążę. Na dostępność leczenia może mieć wpływ wprowadzenie refundacji kosztów procedur rozrodu wspomaganego medycznie.

Piśmiennictwo

1. Radwan J. Epidemiologia i psychologiczny aspekt niepłodności. W: Niepłodność i rozród wspomagany. Red. Radwan J. Poznań: *Termedia*. 2003, 5-8.
2. Radwan J. Epidemiologia niepłodności. W: Niepłodność i rozród wspomagany. Red. Radwan J, Wolczyński S. Poznań: *Termedia*. 2011, 11-14.
3. Bhattacharya S, Porter M, Amalraj E, [et al.]. The epidemiology of infertility in the North East of Scotland. *Hum Reprod*. 2009, 24, 3096-3107.
4. Allen V, Wilson R, Cheung A, [et al.]. Pregnancy outcomes after assisted reproductive technology. *J Obstet Gynaecol Can*. 2006, 28(3), 220-250.
5. Drews K, Barlik M, Łukaszewski T. Conservative treatment of endometriosis. *Ginekol Pol*. 2012, 83, 209-213.
6. Esinler I, Bayar U, Bozdag G, Yerali H. Outcome of intracytoplasmic sperm injection in patients with polycystic ovary syndrome or isolated polycystic ovaries. *Fertil Steril*. 2005, 84, 932-937.
7. Wischmann T. Psychogenic infertility - myths and facts. *J Assist Reprod Genet*. 2003, 20, 485-494.
8. Radwan J. Psychologiczny aspekt niepłodności. W: Niepłodność i rozród wspomagany. Red. Radwan J, Wolczyński S. Poznań: *Termedia*. 2011, 15-17.
9. Huang J, Rosenwaks Z. In vitro fertilisation treatment and factors affecting success. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2012, 26, 777-788.
10. Milewski R, Milewska A, Domitrz J, Wolczyński S. In vitro fertilization ICSI/ET in women over 40. *Przeegl Menopauz*. 2008, 2(36), 85-90.
11. Łepecka-Klusek C, Wdowiak A, Pilewska-Kozak A, [et al.]. The role of age, environmental and occupational factors on semen density. *Ann Agric Environ Med*. 2011, 18, 437-440.
12. Mac Dougall K, Beyene Y, Nachtigall R. Age shock: misperceptions of the impact of age on fertility before and after IVF in women who conceived after age 40. *Hum Reprod*. 2013, 28, 350-356.
13. Milewska A, Milewski R, Mních S, [et al.]. The influence of population aging on the structure of morbidity in gynaecology. *Przeegl Menopauz*. 2010, 5(51), 330-334.
14. Milewski R, Jamiolkowski J, Milewska A, [et al.]. The system of electronic registration of information about patients treated for infertility with the IVF ICSI/ET method. *Stud Logic Gramm Rhetor*. 2009, 17(30), 225-239.
15. Milewski R, Milewska A, Jamiolkowski J, [et al.]. The statistical module for the system of electronic registration of information about patients treated for infertility using the IVF ICSI/ET method. *Stud Logic Gramm Rhetor*. 2010, 21(34), 119-127.
16. Milewski R, Jamiolkowski J, Milewska A, [et al.]. Prognosis of the IVF ICSI/ET procedure efficiency with the use of artificial Neural networks among patients of the Department of Reproduction and Gynecological Endocrinology. *Ginekol Pol*. 2009, 80, 900-906.
17. Radwan J. Zarządzanie jakością pracowni rozrodu wspomaganego. W: Niepłodność i rozród wspomagany. Red. Radwan J, Wolczyński S. Poznań: *Termedia*. 2011, 333-340.
18. Esteves S, Bento F. Implementation of air quality control in reproductive laboratories in full compliance with the Brazilian Cells and Germinative Tissue Directive. *Reprod Biomed Online*. 2013, 26, 9-21.
19. Weber R, Pierik F, Dohle G, Bucdorf A. Environmental influences on male reproduction. *BJU Int*. 2002, 89, 143-148.
20. Dun E, Nezhat C. Tubal factor infertility: diagnosis and management in the era of assisted reproductive technology. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2012, 39, 551-566.
21. Kamath M, Bhattacharya S. Demographics of infertility and management of unexplained infertility. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2012, 26, 729-738.
22. Forti G, Krausz C. Clinical review 100: Evaluation and treatment of the infertile couple. *J Clin Endocrinol Metab*. 1998, 83, 4177-4188.