



Historia Metod Rozpoznawania Płodności

The History of Fertility Awareness Methods

Aneta Stachowska^a, Aleksandra Maria Kicińska^b, Tomasz H. Wierzba^c

^a Mgr Aneta Stachowska^{1,2} <https://orcid.org/0000-0002-0299-1501>

^b Dr n. med. Aleksandra Maria Kicińska^{1,2}, <https://orcid.org/0000-0003-2444-5672>

^c Dr hab. n. med. Tomasz H. Wierzba¹, <https://orcid.org/0000-0003-4146-0487>

1. Katedra i Zakład Fizjologii, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk

2. InVivo Medical Clinic, Gdańsk

Abstrakt: Metody Rozpoznawania Płodności (MRP) opierają się na obserwacji występujących fizjologicznie objawów, nazwanych biowskazykami płodności, do których zaliczono: śluz szyjkowy, podstawową temperaturę ciała (PTC) oraz zmiany morfologii/konsystencji szyjki macicy. Obserwacje klinicznych objawów, zmieniających się u kobiety w zależności od okresowych fluktuacji hormonalnych, zostały wykorzystane do wyznaczania pierwszej i drugiej fazy cyklu miesięcznego oraz okresu okołooowulacyjnego. MRP od wielu lat z powodzeniem są wykorzystywane przez kobiety pragnące zaplanować macierzyństwo zgodnie z własnymi przekonaniami i obranym stylem życia, w sposób ekologiczny, bez ingerencji farmakologicznej lub zbędnych zabiegów medycznych. MRP rozwijały się na przestrzeni wieków i obecnie stanowią dobrze udokumentowaną dziedzinę medycyny prokreacji. Początkowo MRP były wykorzystywane jedynie jako narzędzie do planowania lub odkładania poczęcia dziecka, obecnie są coraz częściej postrzegane jako skuteczne narzędzie służące do diagnostyki i leczenia zaburzeń cyklu oraz niepłodności, a także monitorowania stanu zdrowia prokreacyjnego kobiety. Celem pracy jest przybliżenie historii rozwoju MRP, przedstawienie przełomowych odkryć oraz osób, którym zawdzięczamy obecny stan wiedzy na temat objawów ludzkiej płodności. Dokonano przeglądu literatury medycznej, sięgając również do prac historycznych, w których znalazły się informacje na temat przełomowych odkryć w dziedzinie ludzkiej płodności. Doboru piśmiennictwa dokonano na podstawie przeglądu prac oryginalnych i publikacji poglądowych w bazach danych PubMed oraz Google Scholar z zastosowaniem słów kluczowych: „Metody Rozpoznawania Płodności” (ang. *Fertility Awareness Methods*), „planowanie rodziny” (ang. *Family Planning*) oraz „wskaźnik Pearl” (ang. *Pearl index*).

Słowa kluczowe: leczenie niepłodności i zaburzeń cyklu, Metody Rozpoznawania Płodności, planowanie rodziny, płodność

Abstract: Fertility Awareness-Based Methods (FABM) are based on the observation of physiologically occurring symptoms, called fertility indicators, which include: cervical mucus, basal body temperature (BBT) and changes in cervical morphology. Observations of clinical symptoms, changing in a woman depending on periodic hormonal fluctuations, were used to determine the first and second phases of the menstrual cycle and the period around ovulation. For many years, FABM have been successfully used by women who would like to plan motherhood in accordance with their beliefs and chosen lifestyle, in an ecological manner, without pharmacological interference or unnecessary medical treatments. FABM have evolved over the centuries and are now a well-documented field of procreation medicine. Initially, FABM were solely used as a tool to plan or postpone conception of a child, while now they are increasingly seen as the effective mean for the diagnosis and treatment of cycle disorders and infertility, as well as monitoring the woman's reproductive health. The aim of this study is to describe the history of FABM development and to present groundbreaking discoveries and people to whom we owe the current state of knowledge about the symptoms of human fertility. We reviewed the medical literature, including historical works which included information on breakthroughs in the field of human fertility. The selection of literature was performed on the basis of original papers as well as review publications in the PubMed and Google Scholar databases with the use of the following keywords: "Fertility Awareness Methods", "Family Planning" and "Pearl index".

Keywords: treatment of infertility and cycle disorders, Fertility Recognition/Awareness-Based Methods, family planning, fertility

Wprowadzenie

Historia odkrywania tajników ludzkiej płodności rozpoczęła się od odkrycia komórek rozrodczych: plemnika i komórki jajowej. Następnym krokiem do poszerzenia tego obszaru wiedzy było powiązanie symptomów fazy płodnej z cyklicznymi zmianami zachodzącymi w jajniku. Od powstania pierwszej,

historycznej już dzisiaj metody wyznaczania fazy płodnej i niepłodnej cyklu opierającej się wyłącznie na obliczeniach, poprzez utworzenie reguł metod jednowskazykowych (opierających się na obserwacji jednego biowskazyka: podstawowej temperatury ciała (PTC) lub śluzu szyjkowego) do powstania

metod wielowskaźnikowych, minęło kilkadziesiąt lat. Od lat 70-tych XVII stulecia doszło do zasadniczego poszerzenia wiedzy o fizjologicznych uwarunkowaniach płodności. W ostatnich kilku dekadach wypracowano i obiektywnie zweryfikowano nowoczesne MRP. Prowadzone badania naukowe umożliwiły wykorzystanie niektórych MRP nie tylko do oceny okresu płodności i niepłodności w cyklu kobiecym, ale także do wykorzystania ich w postępowaniu diagnostyczno-terapeutycznym w niepłodności oraz monitorowaniu stanu zdrowia kobiety.

Celem niniejszej pracy jest zaprezentowanie autorów przełomowych odkryć i publikacji, którym zawdzięczamy obecny stan wiedzy na temat ludzkiej płodności. Dokonano przeglądu i analizy piśmiennictwa medycznego, sięgając również do prac historycznych, które przedstawiają początki poznawania przez człowieka sfery płodności. W celu przybliżenia procesu rozwoju wiedzy w tym obszarze przeanalizowano wybrane monografie odnoszące się do zagadnień płodności oraz najbardziej aktualne publikacje naukowe. Szczególną uwagę zwrócono na chronologię przełomowych odkryć oraz postaci, które poczyniły milowe kroki w tworzeniu nowoczesnych MRP.

1. Opis stanu wiedzy

Teorie dotyczące ludzkiej płodności zajmowały uczonych i mędrców różnych kultur i religii od zarania dziejów. Płodność od wieków postrzegana była w kontekście daru. W Biblii Starego Testamentu płodna kobieta i żyzna gleba były oznaką Bożego błogosławieństwa, którym ludzkość została obdarzona przez Stwórcę w rajskim ogrodzie. Izraelici postrzegali łono kobiety jako glebę, a męskie nasienie jako ziarno zawierające małego człowieka, które rozwija się w ciele kobiety niczym roślina. Niepłodność była natomiast traktowana jako przekleństwo zesłane przez Boga (Dynarski, Przybył, 2007).

Okresowość ludzkiej płodności została zauważona i opisana przez lekarzy indyjskich już ponad 1000 lat temu. Chaarak Soranus z Efezu (II w. n. e.) w swojej księdze zalecał współżycie przed miesiączką w celu uniknięcia zajścia w ciążę. W Talmudzie

natomiast zdecydowanie stawiano na konieczność wykorzystania każdej możliwości rozrodu. Zalecano abstynencję seksualną przez pierwsze 11 dni cyklu miesięcznego, a więc w okresie miesiączki i początku pierwszej fazy cyklu, które są zazwyczaj okresem niepłodności. Ludzkość jednak przez wiele stuleci nie dysponowała rzeczywistą wiedzą na temat istoty rozrodczości człowieka (Obara, Szymankiewicz-Warenik, Słomko, 1997). Przez ponad 1500 lat, do połowy XVI wieku, dominowała starożytna koncepcja sformułowana i opisana przez rzymskiego medyka Klaudiusza Galena (129-200), w myśl której do zapłodnienia dochodziło w wyniku zespolenia nasienia kobiety z nasieniem mężczyzny, a rozwój tak powstałego zarodka zapewniała krew menstruacyjna.

Przełomowe w tej dziedzinie okazały się odkrycia dwóch Holendrów: Antoina van Leeuwenhoek'a oraz Reiniera de Graafa. Antoine van Leewenhoek był kupcem, którego uważna obserwacja doprowadziła do znaczących odkryć oraz ostatecznie do przyznania stopnia naukowego w dziedzinie nauk. W 1671 r. skonstruował pierwszy mikroskop, a w 1672 r. Reinier de Graaf wykorzystał odkryty rok wcześniej mikroskop i odkrył w jajnikach pęcherzyki owulacyjne, które zostały nazwane dla uczczenia jego nazwiska pęcherzykami Graafa. Pięć lat później w 1677 r. student medycyny Johan Ham, z którym współpracował Leeuwenhoek, zobaczył pod mikroskopem w płynie nasiennym „little animals”. Przypuszczał jednak, że ich obecność wynika z procesu gnicia wydzieliny. Innego zdania był Leeuwenhoek, który twierdził, że są one normalnym składnikiem nasienia i wykonał ich pierwszy szczegółowy opis, dzięki czemu to właśnie on uznawany jest za odkrywcę męskiej komórki płciowej. Jako pierwszy postawił również hipotezę, że plemniki przenikają komórkę jajową i w taki sposób dochodzi do zapłodnienia. Było to powodem konfliktu ze znanym naukowcem Williamem Harveyem, który twierdził, że to właśnie „jajo” kobiece jest jedynym źródłem nowego życia ludzkiego (Howards, 1997).

Kolejnym ważnym wydarzeniem w historii poznawania ludzkiej płodności było odkrycie w 1826 r. istnienia żeńskiej komórki płciowej w jajniku kobiety przez Karla Ernsta von Baera (Hübner, 2009). Na początku XIX w. ludzkość знаła już dwie kluczowe

komórki, biorące udział w procesie zapłodnienia. Jednak dopiero zrozumienie, że aby mogło dojść do zapłodnienia komórki jajowej przez plemnik niezbędne jest odpowiednie środowisko w drogach rodnych kobiety okazało się milowym krokiem w poznaniu procesów warunkujących okresowość ludzkiej płodności.

Właściwe środowisko do transportu plemników w drogach rodnych kobiety i ich uzdolnienia do zapłodnienia występuje cyklicznie. Fakty te zostały po raz pierwszy opisane przez Williama Tyler Smitha oraz Mary Putnam Jacobi. Dziś kliniczne symptomy płodności, które są efektem zachodzących w ciele kobiety przemian związanych z cyklem jajnikowym, nazywamy biowskaźnikami płodności. Zapewne w tamtych czasach nie spodziewano się, że te dwa odkrycia staną się podstawą do opracowywania metod służących do określania faz płodnych i niepłodnych cyklu kobiecego. W 1855 r. William Tyler Smith, członek Royal College of Physicians w Londynie, jako pierwszy opisał śluz produkowany przez szyjkę macicy oraz podał jego dwie najbardziej istotne funkcje. Twierdził, że śluz szyjkowy zamyka jamę macicy i broni ją dzięki temu przed wpływem środowiska zewnętrznego. Porównał on jamę macicy oddzieloną śluzem szyjkowym do „zamkniętego worka”. Ponadto opisał śluz szyjkowy występujący w fazie płodnej oraz podał jego bardzo znaczącą funkcję, niezwykle istotną także we współczesnej medycynie rozrodu. Stwierdził, że to właśnie śluz produkowany przez szyjkę macicy tworzy odpowiednie środowisko i umożliwia przejście plemników z pochwy do jamy macicy (Kippley, 2016). Dr Marion Sims w 1868 r., opisując test na żywotność plemników (wykonywany po stosunku płciowym) zaznaczył, że badanie takie należy przeprowadzić, gdy śluz staje się klarowny, przezroczysty i przypomina surowe białko jaja. Wysnuł tym samym hipotezę, że właśnie w śluzie o takich cechach plemniki będą mogły przeżyć najdłużej. To historyczne odkrycie stało się przydatne do określania żywotności plemników mężczyzny w śluzie szyjkowym jego partnerki pod nazwą „testu po stosunku” – Postcoital test (PCT), znanym także jako Test Sims’a lub Simsa-Huhnera. PCT był przeprowadzany tuż przed spodziewaną owulacją, w śluzie o cechach najbardziej płodnych i służył do określenia, czy plemniki migrują do żeń-

skiego układu rozrodczego. Jego negatywny wynik wskazywał na ewentualne problemy z plemnikami lub śluzem kobiecym, w tym prawdopodobieństwo obecności niekorzystnych czynników immunologicznych, które inaktywują plemniki.

W obecnej medycynie rozrodu, gdzie nie zwraca się uwagi na biowskaźniki płodności, nie rekomenduje się rutynowego wykonywania testu PCT, z powodu braku pewności przeprowadzenia go w śluzie pochodzącym z cyklu śluzowego okołoowulacyjnego. Jednak po dziś dzień jest on wykonywany wśród lekarzy rozumiejących celowość i zasadność przeprowadzania tego testu zgodnie z zasadą oceny ruchliwości plemników w śluzie przedowulacyjnym, a nie przygodnie pobranym śluzie (występującym bez związku z faktycznie zbliżającą się owulacją). Służy on jako dodatkowy wskaźnik prawdopodobieństwa naturalnego zapłodnienia, podczas normalnego współżycia. Niejednokrotnie w klinikach wspomaganego rozrodu, po nieprawidłowym teście PCT, niepłodne pary mają proponowaną sztuczną inseminację, jako „antidotum” na tzw. „wrogość śluzu szyjkowego partnerki”.

Zarówno problemy z owulacją, nieodpowiednia technika współżycia, czy też infekcja szyjki macicy, a także nieprawidłowo wybrany czas w cyklu kobiecym do przeprowadzenia tego testu, ograniczały jego wiarygodność i jednoznaczną ocenę. Mimo, że obecnie test PCT jest uznawany za test historyczny nadal jest wykorzystywany w procesie diagnostyki w nielicznych ośrodkach leczenia niepłodności (Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine, 2015). Od czasu Simsa śluz szyjkowy został zapomniany na prawie 100 lat (Billings, Westmore, 1986).

Tymczasem Mary Putnam Jacobi pod koniec XIX wieku jako pierwsza zwróciła uwagę, że podstawowa temperatura kobiety ma cykliczny wzorzec. Opisała te fizjologiczne zmiany bardzo dokładnie: „temperatura ciała kobiety wzrasta przez około dwa tygodnie przed miesiączką, obniża się podczas miesiączki i utrzymuje się na niskim poziomie, aż znów zacznie wzrastać”. Jej książka „The Question of Rest for Women during Menstruation” zdobyła nagrodę Boylstona na Uniwersytecie Harvarda w 1876 r. i została opublikowana w 1877 r. Te dwa odkrycia Simsa i Jacobi, pokazują,

że jeszcze przed końcem XIX w. zostały poznane dwa najbardziej kluczowe wskaźniki umożliwiające określanie czasu płodności i niepłodności w cyklu kobiecym. Odkrycie śluzu szyjkowego w 1855 r. jako medium umożliwiającego migrację plemników oraz odkrycie w 1877 r. wzrostu temperatury ciała kobiety po owulacji są z całą pewnością „kamieniem węgielnym” współczesnych MRP (Kippley, 2016).

Dokładny przebieg krzywej termicznej w cyklu miesięcznym oraz prawidłowy sposób pomiaru temperatury opisał w 1905 r. holenderski ginekolog Theodor van de Velde. Zauważył związek pomiędzy zmianą temperatury ciała a pracą ciała żółtego. W swoim poradniku zalecał kobietom mierzenie temperatury w celu ustalenia czasu jajczkowania, co dało podstawy do późniejszego opracowania określania okresu najwyższej płodności za pomocą metody termicznej (Kinle, Małecka-Holerek, 2013).

Zasada zmienności a zarazem cykliczności płodności w cyklu kobiecym została zauważona i opisana na początku XX wieku niezależnie przez dwóch naukowców: japońskiego ginekologa Kyusaku Ogino i austriackiego ginekologa-położnika Hermana Knausa. Zauważyli oni i opisali związek pomiędzy terminem jajczkowania a krwawieniem miesięczkowym. Cykliczność tych krwawień, powtarzająca się fizjologicznie co 28 dni, a więc zgodnie z czasem odpowiadającym zmienności fazom księżycy, została przez nich powiązana i opisana jako wyznacznik okresu płodnego i niepłodnego w organizmie kobiety. Wyniki uzyskane przez badaczy różniły się jednak od siebie. Na podstawie swoich obserwacji klinicznych Ogino opublikował w 1923 r. w Japonii pracę dotyczącą owulacji, w której określił prawdopodobny czas jajczkowania. Na podstawie prowadzonych obserwacji stwierdził, że owulacja w cyklu miesięcznym występuje pomiędzy 12 a 16 dniem, licząc od końca danego cyklu i tym samym przyjmując, że faza lutealna trwa 12-16 dni. Knaus natomiast przyjął, że owulacja występuje dokładnie na 14 dni przed mającą się pojawić miesiączką, a tylko jeden dzień wcześniej w cyklach dłuższych niż 28 dni. Ginekolodzy stworzyli pierwszą historyczną naukową podstawę cyklicznej metody regulacji urodzeń ustalając dni płodne i niepłodne w przebiegu cyklu płciowego kobiety (Fijałkowski, 2004).

Formuła zaproponowana przez Ogino i Knausa, wzbudziła zainteresowanie wśród współczesnych im lekarzy i była doskonalona przez holendrów: Jana Nikolausa Smuldersa i Jana Gerharda Holta. Stanowiła ona podstawę do opracowania metody okresowej wstrzemięźliwości seksualnej opisanej w książce wydanej w Holandii w 1930 r., nazywanej również metodą Ogino-Knausa, metodą rytmu, metodą kalendarzową, czy po prostu „kalendarzykiem małżeńskim”. Ze względu na to, że oparta była wyłącznie na obliczeniach sprawdzała się głównie u kobiet z regularnymi cyklami. Wykazywała natomiast zawodność w razie przesunięcia się terminu owulacji (Kinle, Małecka-Holerek, 2013).

Metoda zaproponowana przez Ogino i Knausa, zwana popularnie jako „kalendarzyk małżeński” nie sprawdzała się jednak w praktyce. Z jasnych dla nas już dzisiaj względów naukowych obliczenia te zawodziły, a pary stosujące tę metodę, jako regulacje urodzin, doświadczały nieplanowanej ciąży. Choć współczesna medycyna odrzuciła zupełnie metody kalkulacji, jako wiarygodne narzędzie planowania lub unikania ciąży, to jednak do dzisiaj, niestety także wśród lekarzy i pracowników ochrony zdrowia, termin „kalendarzyk małżeński” jest mylnie używany na równi z MRP. Wprowadza to wiele zamieszania i niejednokrotnie jest powodem do zarzucania wykorzystywania obserwacji cyklu za pomocą obserwacji PTC i śluzu, do określania rzeczywistego „okienka płodności”, jak również rezygnacji z MRP w przypadku diagnostyki i leczenia niepłodności i zaburzeń cyklu, w poczuciu ich nieprzydatności i niesprawdzalności. Należy jednak zaznaczyć, że współczesne MRP oparte na obserwacji biowskaźników płodności są naukowo opracowane i solidnie udokumentowane. Taka sytuacja, dotycząca niepoprawnego używania terminologii i zrównywania współczesnych metod z archaiczną metodą kalendarzową, skutkuje negatywnym podejściem do wykorzystania MRP we współczesnej medycynie. (Targan i in., 2018).

Jak już opisano, życie bardzo szybko zweryfikowało zawodność „kalendarzyka małżeńskiego”, który powstał w oparciu o założenia Ogino i Knausa. Dlatego już kilka lat później metoda ta, nazywana od nazwisk obu odkrywców „metodą Ogino-Knausa”, została zastępowana przez bardziej współczesne,

bliższe dzisiejszym MRP, metody planowania rodziny. Niewątpliwie ciekawym przykładem tego zjawiska jest postawa pewnego niemieckiego księdza wynikająca z praktycznego podejścia do spraw planowania rodziny. Udzielając porad duszpasterskich parom, które doświadczały trudu związanego z pojawianiem się nieplanowanych ciąży, ksiądz Wilhelm Hillebrand, powołując się na badania van de Velde'a, zalecał kobietom codzienny pomiar temperatury, zamiast stosowania zawodnych obliczeń. W 1959 r. ten spozstrzegawczy kapłan otrzymał za to doktorat honoris causa Uniwersytetu w Kolonii w Niemczech i zyskał miano „ojca metody termicznej”. To właśnie dzięki niemu, zaczęły rozwijać się intensywnie współczesne MRP oparte o pierwsze badania kliniczne. Ksiądz Hillebrand wszystkie zebrane wykresy konsultował z lekarzami m.in. z Gerhardem Karlem Döringiem, który na ich podstawie stworzył regułę wyznaczania dni nieplodnych przed owulacją, znaną jako regułę Döringa. Jest ona wykorzystywana w niektórych MRP do dnia dzisiejszego.

W 1945 r. Mary Burton i B.P. Wiesner zaprezentowali przełomowe odkrycie w rozpoznawaniu faz płodności na podstawie temperatury ciała. Odkryli, że dni płodne w przebiegu cyklu miesięcznego kobiety powinny być wyznaczane na podstawie temperatury przebudzenia (ang. waking temperature), czyli w dzisiejszym rozumieniu mierzonej w warunkach PPM (podstawowej przemiany materii), a nie na podstawie wcześniej stosowanego pomiaru temperatury przygodnej, tzn. pomiaru w ciągu dnia, niezależnie od pory (Kinle, Małecka-Holerek, 2013).

Kolejnym odkryciem w historii poznawania naturalnie występujących objawów płodności było opisanie w 1962 r. przez Edwarda Keefe i Vaclava Inslera zmian topografii i konsystencji szyjki macicy w przebiegu cyklu miesięcznym kobiety. Naukowcy przedstawili możliwość autoobserwacji szyjki w rozpoznaniu faz cyklu płciowego kobiety. Obecnie zmiany szyjki macicy stosowane są w niektórych metodach objawowo-termicznych jako jeden z biowskaźników płodności, łącznie ze zmianami podstawowej temperatury ciała (PTC) i śluzu szyjkowego. Naukowcy zaobserwowali, że w pierwszych dniach cyklu szyjka macicy znajduje się nisko w pochwie, jest twarda (co zostało opisane dla celów pragmatycznych: jak

czubek nosa), a jej zewnętrzne ujście jest zamknięte. Im bliżej okresu płodności tym szyjka bardziej unosi się ku górze, staje się coraz bardziej miękka (co w materiałach edukacyjnych dla pacjentek zostało opisane: jak płatek ucha lub dolna warga ust), stopniowo otwiera się jej ujście zewnętrzne. Ostatni dzień, w którym szyjka znajduje się najwyżej, jest najbardziej miękka i otwarta został nazwany dniem szczytu objawu szyjki. Po jajczkowaniu szyjka pod wpływem działania progesteronu twardnieje, zamyka się i wraca do postaci wyjściowej. W badaniu za pomocą wziernika w okresie owulacji można stwierdzić, że w 7-9 dniu cyklu (w przypadku 28-dniowego cyklu) w rozwartym ujściu zewnętrznym szyjki macicy pojawia się przezroczysty śluz. Rozwarta szyjka wypełniona szklistym, śliskim, przezroczystym śluzem przypomina „żrenicę rybiego oka” (Obara, Szymankiewicz-Warenik, Słomko, 1997). Zjawisko to zostało wykorzystane w tzw. teście Inslera, który służył do klinicznej oceny jakości śluzu szyjkowego. W teście oceniano punktowo cztery parametry: rozwarcie ujścia zewnętrznego szyjki macicy, ilość śluzu, jego ciągliwość i krystalizację. Uzyskany wynik przekładał się na ocenę wpływu badanego śluzu na penetrację plemników (Insler i in., 1972).

W 1964 r. australijski neurolog John Billings wraz z żoną Evelyn, na podstawie obserwacji jej cykli miesięcznych i spostrzeżeń dotyczących fluktuacji zmian wydzieliny pochwowej, a potem także na podstawie zgromadzonych obserwacji cykli innych kobiet, sformułowali zasady obserwacji śluzu szyjkowego, jako wyłącznego wskaźnika wyznaczającego fazę płodności w cyklu kobiecym. Na podstawie badań prowadzonych przez małżeństwo Billingsów, dotyczących zmian właściwości śluzu szyjkowego w czasie cyklu miesięcznego, zostały przeprowadzone w późniejszym czasie bardziej wnikliwe analizy dotyczące wydzieliny pochwowej. W 1965 r. prof. Josef Rötzer z Austrii zaproponował połączenie obserwacji śluzu szyjkowego z codziennym pomiarem temperatury ciała, tworząc tym samym pierwszą metodę objawowo-termiczną, tzw. metodę Rötzera (Fijałkowski, 2004).

Pod koniec lat pięćdziesiątych XX w. ginekolog, biofizyk prof. Eric Odeblad i jego współpracownicy z Uniwersytetu Umea w Szwecji rozpoczęli pionierskie badania nad biologicznymi i fizycznymi

właściwościami śluzu szyjkowego przy użyciu mikroskopu elektronowego. Wykazali, że podczas cyklu miesięcznego w odrębnych częściach szyjki macicy wytwarzane są różne rodzaje śluzu, o odmiennych funkcjach, a jego wydzielanie jest kontrolowane przez hormony płciowe: estrogeny i progesteron (Billings, Westmore, 1986). Odeblad jako pierwszy wyodrębnił również szyjkę macicy jako oddzielny narząd, podkreślając złożoność pełnionej przez nią funkcji oraz wrażliwość na czynniki wewnętrzne, takie jak m.in. zmiany hormonalne czy zewnętrzne, jak na przykład infekcje (Odeblad, 1994). Przytoczone badania tego szwedzkiego ginekologa stanowią fundament do zastosowania w praktyce klinicznej oceny wydzieliny pochwowej i zapisywanej wg wystandaryzowanych metod oraz na tej podstawie prowadzenia diagnostyki i terapii niepłodności.

W 1967 r. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) wydała raport potwierdzający skuteczność MRP. W pięciu punktach świata przebadano 869 kobiet w wieku rozrodczym, różniących się znacznie między sobą pod względem uwarunkowań, poziomu wykształcenia i statusu socjoekonomicznego. Okazało się, że bez względu na wymienione czynniki aż 93% badanych kobiet potrafiło bezbłędnie podczas obserwacji swojego cyklu zidentyfikować objaw śluzu płodnego występującego tuż przed owulacją. Kolejne szczegółowe analizy przytoczonych tu badań wykazały potencjalnie wysoką efektywność obserwacji objawów śluzu w kontekście odkładania lub planowania poczęcia dziecka. Określono, że prawdopodobieństwo zajścia w ciążę podczas współżycia podejmowanego poza fazą płodności wynosiło 0,004, co oznacza bardzo niskie ryzyko wystąpienia nieplanowanej ciąży (WHO, 1967).

Ważnym wydarzeniem, które miało znaczący wpływ na rozwój nauki w dziedzinie MRP było wydanie przez Papieża Pawła VI w 1968 r. encykliki „*Humanae vitae*” (O zasadach moralnych w dziedzinie przekazywania życia ludzkiego). Papież zwrócił się z odezwą do ludzi nauki, aby opracowali metodę planowania rodziny, która opierając się na zrozumieniu i wykorzystaniu fizjologicznych zjawisk zachodzących w organizmie kobiety, dawałaby możliwość współmałżonkom podejmowania decyzji o planowaniu lub odłożeniu poczęcia dziecka. Na to wezwanie

odpowiedział młody adept sztuki medycznej – dr Thomas Hilgers z Omaha w stanie Nebraska (USA). Jako praktykujący lekarz ginekolog-położnik stworzył zespół, który rozpoczął badania nad rozrodczością w założonym przez niego Instytucie Papieża Pawła VI w Omaha (Pope Paul VI Institute for the Study of Human Reproduction). Jednocześnie pracował w Creighton University School of Medicine, gdzie został członkiem Amerykańskiego Towarzystwa Chirurgów Reprodukcyjnych. Hilgers rozpoczął wnikliwą analizę wydzieliny pochwowej, w oparciu o wcześniejsze badania dotyczące zmian właściwości śluzu szyjkowego w czasie cyklu miesięcznego prowadzone przez małżeństwo Billingsów (Czerniak, 2017). Opracował wraz z zespołem nową MRP nazwaną od uniwersytetu Creighton’a Modelem Creighton (ang. Creighton Model FertilityCare System – CrMS). To wystandaryzowane narzędzie obserwacji cyklu miesięcznego zostało oparte o system oceny przez kobietę takich objawów jak: śluz szyjkowy, wydzielina pochwowa, intensywność krwawień miesięczkowych, występowanie plamień i brudzeń okołomiesięczkowych oraz śródcyklicznych. Zaobserwowane symptomy są zapisywane na specjalnie stworzonej dla tych celów karcie, nadając im odpowiednie symbole i kolory. Systemu oceny i notyfikacji kobiety uczą się na indywidualnych szkoleniach z instruktorami CrMS. Obserwacja cyklu za pomocą CrMS stanowi podstawę algorytmu diagnostyczno-terapeutycznego dotyczącego zaburzeń cyklu miesięcznego i niepłodności, tzw. Naprotechnologii (ang. NaProTECHNOLOGY – Natural Procreative Technology) (Dereń, Woźniak, Simińska, 2016). W 2004 roku został wydany po raz pierwszy, a w 2011 roku wznowiony, podręcznik „Medyczna i chirurgiczna praktyka naprotechnologii” (ang. The Medical and Surgical Practice of NaProTECHNOLOGY) będący podsumowaniem wieloletniej pracy i badań Hilgersa oraz jego zespołu (Czerniak, 2017).

MRP dzieli się na metody jednowskaźnikowe oraz wielowskaźnikowe. Do metod jednowskaźnikowych zalicza się metodę termiczną ścisłą opierającą się wyłącznie na pomiarze podstawowej temperatury ciała (PTC) oraz metodę owulacji Billingsów i CrMS, w której wyznaczenie faz płodności opiera się tylko na obserwacji śluzu szyjkowego. Do metod wielowskaźnikowych zalicza się natomiast metodę termiczną

poszerzoną oraz metody objawowo-termiczne w różnych opracowaniach: modyfikacja polska – Teresy Kramarek, austriacka – Josefa Rötzera, amerykańska – Johna i Sheila Kippleyów oraz metodę wielowskaźnikową podwójnego sprawdzenia, zwaną również metodą angielską. Ostatnio opublikowaną metodą obserwacji cyklu miesięcznego jest metoda dwuwskaźnikowa nazwana InVivo. Została opracowana przez dr Aleksandrę Kicińską wraz z zespołem w ramach badań prowadzonych nad cyklem kobiecym wśród pacjentek ośrodka leczenia niepłodności i zaburzeń cyklu we współpracy z Gdańskim Uniwersytetem Medycznym. Metoda Rozpoznawania Płodności InVivo jest wykorzystywana przede wszystkim w procesie diagnostyki i terapii kobiet z niepłodnością oraz zaburzeniami cyklu miesięcznego. Oparta jest o pomiar PTC oraz ocenę wydzieliny pochwowej na podstawie stworzonego specjalnie dla tych celów „słownika obrazkowego”. Słownik obrazkowy stanowi uporządkowany i precyzyjnie opisany zbiór zdjęć wydzieliny pochwowej. Jest to pierwsza metoda dwuwskaźnikowa, w której opracowano wystandaryzowany opis śluzu szyjkowego na podstawie zdjęć wydzieliny pochwowej zgromadzonych w trakcie badań klinicznych, aby zapis tego objawu, na specjalnie stworzonej do tego celu karcie, był jednoznaczny i precyzyjny. Nowatorskość metody InVivo polega na pierwszym w historii MRP połączeniu wnikliwej obserwacji śluzu wg słownika obrazkowego w połączeniu z przebiegiem krzywej PTC. Żadne z wymienionych wyżej metod – Billingsów czy Hilgersa, nie odnosi zmian, narastania i przebiegu cyklu lub cykli śluzowych w konkretnym cyklu kobiecym do fluktuacji krzywej temperaturowej i w zależności od ich zbieżności, uznawania danego cyklu śluzowego za rzeczywisty cykl wzrostu pęcherzyka, który prowadzi do owulacji (Kicińska, Stachowska, Wierzbna, 2020).

2. Skuteczność MRP

Do określania skuteczności metod zapobiegania ciąży, planowania rodzicielstwa, czy też skuteczności MRP służy wskaźnik Pearl'a. Jest to szacunkowe narzędzie definiowane jako liczba nieplanowanych ciąży wśród 100 kobiet stosujących daną metodę antykoncepcji

przez 1 rok. W przypadku idealnego, zgodnego z zaleceniami sposobu zastosowania danego środka antykoncepcyjnego, tzw. perfect use dla metody objawowo-termicznej wynosi 0,4, co daje wynik porównywalny ze skutecznością stosowania tabletek antykoncepcyjnych (wskaźnik Pearl'a przy perfect use 0,3) (WHO, 2016). Bardziej wiarygodnym wskaźnikiem nieplanowanych ciąży dla MRP jest wskaźnik Pearl'a przy tzw. typical use, a więc sytuacji, w której brany jest pod uwagę błąd użytkownika danego środka czy metody. Dla jednej z najczęściej stosowanych MRP – metody objawowo-termicznej wskaźnik ten wynosi wg wielu badań przeprowadzonych m.in. w Europie i Indiach od 1% do 3% (Pallone, Bergus, 2009). Natomiast wskaźnik nieplanowanych ciąży po rocznym użytkowaniu MRP wg badań przeprowadzonych przez Hassouna w przypadku perfect use wynosi 0,4% dla metody objawowo-termicznej, 3% dla metody owulacji Billingsa, 4% dla metody dwóch dni i 5% dla metody dni standardowych. W przypadku typical use wskaźnik wynosi 8% (Hassoun, 2018).

Czynnikami zwiększającymi skuteczność danej MRP jest odpowiednia edukacja pary, kobiety i mężczyzny, przed rozpoczęciem ich stosowania w celu odłożenia poczęcia. Przy odpowiednim zaangażowaniu pary oraz codziennych obserwacjach biowskaźników płodności skuteczność metody objawowo-termicznej może wynieść nawet 99% (NHS, 2021). Świadomość konieczności okresowej wstrzeźliwości seksualnej przy wyborze MRP jako środka planowania rodziny czy regulacji poczęć, dotyczy zawsze decyzji obojga partnerów, małżonków. Nie jest to jednak aspekt negatywny, ponieważ badania psychologiczne wykazały, iż pary stosujące MRP są bardziej świadome, ciąży i poczęcie dziecka są ich wspólną decyzją, a związki tych par okazują się bardziej trwałe (Unsel'd i in., 2017).

Nadal jednak rozpowszechnienie stosowania MRP jest niskie (4,6% użytkowników) i utrzymuje się na stabilnym poziomie na przestrzeni lat (Hassoun, 2018). Wynika to z faktu, że obecnie większość lekarzy nie jest świadoma skuteczności MRP, co sprawia, że pary nie są informowane o takiej możliwości planowania rodziny (Manhart i in., 2013). Dążąc do poprawienia stanu wiedzy pracowników ochrony zdrowia WHO wydała w 1993 r. specjalny

podręcznik „Naturalne Planowanie Rodziny – co powinni o tym wiedzieć pracownicy służby zdrowia” (Kinle, 2012), natomiast w 2018 r. „Family Planning: A Global Handbook for Providers”, w którym zebrano całą wiedzę dotyczącą wszelkich możliwych sposobów planowania rodziny (WHO, 2018).

3. Zalety i wady MRP

Cennym odniesieniem w sprawie zastosowania MRP jest opinia samych użytkowników tych metod, które zostały zebrane w wielu opracowaniach. Na ich podstawie przedstawiamy zbiorcze zestawienie tych wniosków.

Kobiety stosujące MRP wymieniają następujące zalety tych metod:

- pomagają poznać swój organizm oraz płodność
- mogą być stosowane do identyfikowania dni płodnych zarówno przez kobiety, które planują ciążę, jak i kobiety, które chcą odłożyć poczęcie dziecka;
- pozwalają przestrzegać parom ich przekonań religijnych lub kulturowych związanych z poczęciem dziecka (WHO, 2018);
- nie wymagają farmakoterapii, dlatego ich stosowanie nie wiąże się z ryzykiem wystąpienia skutków ubocznych;
- kobiety stosujące MRP dzięki codziennej wnikliwej obserwacji biopskaźników płodności wcześniej zauważają niepokojące objawy ze strony układu płciowego, które mogą świadczyć o procesach chorobowych, w tym nowotworowych i szybciej zgłaszają się do lekarza;
- wśród par stosujących MRP odnotowano lepszą komunikację i odpowiedzialność w kwestiach dotyczących pojawienia się nieplanowanego poczęcia;
- nie ma przeciwwskazań medycznych do ich stosowania;
- nie wymagają udziału personelu medycznego, czy nadzoru lekarskiego w czasie ich stosowania (Liji, 2019);
- są tanie (potrzebne pomoce to jedynie: termometr, zeszyt do nanoszenia obserwacji i koszt ukończenia kursu z wykwalifikowanym instruktorem);

- konieczność zaangażowania obojga partnerów w zrozumienie objawów płodności oraz obopólnej zgody na czasową abstynencję seksualną, prowadzi wśród większości stosujących je par do umocnienia więzi (Department of Health, 2022).

Do trudności związanych z zastosowaniem MRP oraz wad MRP zaliczamy:

- konieczność obopólnej zgody na okresową abstynencję seksualną – zarówno kobiety jak i mężczyźni;
- konieczność kilkumiesięcznego szkolenia i ścisłego nadzoru instruktora w pierwszej fazie zanim pary będą mogły samodzielnie wykorzystywać MRP jako wiarygodne narzędzie do przewidywania dni płodnych i niepłodnych;
- pewną trudność zastosowania reguł MRP w przypadku nieregularnych cykli (nie wyklucza to jednak możliwości stosowania MRP w cyklach rozregulowanych, nieprawidłowych lub u osób przewlekłe chorych, przyjmujących leki mające wpływ na obraz biopskaźników płodności);
- wymagają zainwestowania czasu i wysiłku w obserwację biopskaźników płodności, co może sprawiać dodatkowe trudności kobietom bardzo aktywnym (Liji, 2019);
- wymagają systematyczności w codziennej obserwacji biopskaźników płodności;
- stres ostry lub przewlekły, choroby, podróże, nieprawidłowy styl życia i przyjmowanie leków mogą zaburzać objawy biopskaźników płodności (NHS, 2021);
- podwyższona temperatura ciała/gorączka w różnych chorobach, infekcje w układzie moczowo-płciowym, szczególnie pochwy mogą mieć wpływ na obraz śluzu szyjkowego oraz krzywą PTC, a przez to utrudniać wyznaczanie faz cyklu i okresu płodności/niepłodności (Department of Health, 2022).

Ciekawą propozycją i możliwością zniwelowania niektórych wad oraz sposobem na zwiększenie komfortu korzystania z MRP są nowe technologie informatyczne. Są to różne urządzenia oraz aplikacje elektroniczne, które ułatwiają zapisywanie obserwo-

wanych biowskaźników płodności (Judáková, 2020). Niewątpliwą zaletą tych urządzeń jest łatwe i przyjazne kobiecej naturze stosowanie, np. urządzenia do pomiaru PTC są konstruowane w formie atrakcyjnych gadżetów, a do tego dokonują pomiaru o jednej porze i nie wymagają przerywania snu. Jednak godne polecenia są tylko te aplikacje, które gromadzą dane i generują je w postaci graficznej, karty z wykresem PTC oraz cyklu śluzowego, pozwalając użytkownicze na samodzielną interpretację. Niektóre programy, poprzez analizę poprzednich cykli mogą sugerować lub podpowiadać prawdopodobny dzień początku i końca dni płodnych, jednak ukazując przejrzystą formę wizualizacji wprowadzonych danych pozwalają użytkownicze na bieżąco i samodzielnie lub z pomocą wykwalifikowanego instruktora na podjęcie ostatecznej decyzji co do wyznaczenia fazy płodnej i niepłodnej (Berglund Scherwitzl i in., 2016).

Jednak algorytmy, którymi posługują się aplikacje wspierające MRP niestety często zastępują potrzebę samodzielnego analizowania przez użytkowników danych dotyczących oznak płodności, a tym samym zwiększają prawdopodobieństwo niepowodzenia. Dzieje się tak ze względu na pewne założenia oparte na statystyce pozyskiwanych danych, a nie na rzeczywistym, aktualnie przebiegającym cyklu, który może być odmienny od pozostałych. Z tego powodu szacunkowe określanie przez daną aplikację terminu owulacji często mija się z faktycznym czasem jej wystąpieniem. Prowadzi to do błędnego wyznaczenia fazy płodnej i niepłodnej u użytkowniczki danej aplikacji, a co za tym idzie obniża skuteczność. Obniżona skuteczność tzw. nowoczesnych technologii będzie występowała również w przypadku występowania u kobiety cykli krótkich (poniżej 23 dni), cykli długich (powyżej 37 dni), jak również w cyklach poporodowych, po stosowaniu antykoncepcji czy w okresie premenopauzy.

Podsumowanie

Historia MRP jest ściśle powiązana z rozwojem medycyny i wiedzy na temat prokreacji człowieka. Naukowe podstawy poznawania ludzkiej płodności zostały zapoczątkowane od odkrycia komórek rozrodczych – plemnika w 1677 r. i komórki jajo-

wej w 1826 r. Kolejnym ważnym elementem było zaobserwowanie i opisanie specyficznych objawów klinicznych, naturalnych wskaźników płodności, które umożliwiają rozpoznanie fazy płodnej i niepłodnej w cyklu miesięcznym. Do biowskaźników płodności wykorzystywanych w różnych MRP należą: cykliczne zmiany podstawowej temperatury ciała (PTC), zmiany w wyglądzie śluzu szyjkowego oraz zmiany dotyczące szyjki macicy. Zanim w medycynie zaczął pojawiać się termin MRP dla celów klinicznego określenia cyklicznych zmian biowskaźników płodności, używano najpierw terminu: Naturalnego Planowania Rodziny (ang. Natural Family Planning – NFP). Wynika to z niewątpliwego wkładu w rozwój tych metod organizacji i osób zaangażowanych w poszukiwanie takich rozwiązań regulacji poczęć, które nie budziły by sprzeciwu moralnego w sferze prokreacji. Nazwa NFP / NPR oraz Odpowiedzialne rodzicielstwo koncentruje się na planowaniu rodziny i mają znacznie szersze znaczenie w porównaniu z MRP. MRP to głównie narzędzie, które może być stosowane w planowaniu rodziny jako tzw. „antykoncepcja naturalna” tymczasem NFP to styl życia w zgodzie z płodnością i traktowanie jej z szacunkiem jako integralnego elementu zdrowia, a każdego człowieka zwłaszcza w fazie prenatalnej z szacunkiem i godnością.

W miarę rozwoju NFP, wzrastała świadomość kobiet a także personelu medycznego położnych i lekarzy dotycząca przydatności informacji płynących z codziennych obserwacji i notatek biowskaźników płodności sporządzanych przez kobietę. Obecnie obserwujemy rozwój wykorzystywania współczesnych MRP w medycynie prokreacji. Zauważono, że karty obserwacji cyklu, ale tylko te prowadzone profesjonalnie i wiarygodnie, mogą stanowić bezcenne uzupełnienie wywiadu lekarskiego dotyczącego zaburzeń płodności. Nieprawidłowości i zaburzenia cyklu są odzwierciedlone na specjalnie opracowanych kartach, wypełnianych pod okiem wykwalifikowanego instruktora na podstawie codziennie prowadzonych przez kobiety obserwacjach biowskaźników płodności wg wystandaryzowanych metod. Nowoczesne MRP (ang. FAM – Fertility Awareness Methods), czyli MRP oparte na świadomej płodności to według WHO metody, które mogą być stosowane do

rozpoznawania płodności przez kobiety, które chcą zajść w ciążę, jak również ciąży uniknąć. Poza tym ich stosowanie pozwala kobietom poznać fizjologię ich ciała, wcześniej reagować na niepokojące objawy a dodatkowo nie daje żadnych skutków ubocznych (Polis, Jones, 2018).

Pierwszą zaproponowaną w historii metodą regulacji poczęć była metoda Ogino-Knausa, czyli inaczej „kalendarzyk małżeński”. Warto jednak zwrócić uwagę, że zasady tej metody nie mieszczą się w definicji WHO dotyczącej MRP. Definicja ta mówi, że MRP są to takie metody planowania lub unikania ciąży, które polegają na obserwacji objawów i oznak świadczących o fazie płodności lub niepłodności w cyklu miesięcznym, bez podejmowania współżycia w okresie płodnym, jeśli ciąża nie jest planowana, a nie na samych obliczeniach (Targan i in., 2018). Dlatego jak już wspomniano wcześniej, termin MRP nieprawidłowo jest utożsamiany z tzw. „kalendarzykiem małżeńskim”. W mediach społecznościowych, a także w publikacjach medycznych przytaczane są często informacje o wysokim wskaźniku Pearla u kobiet, które stosowały metody zapobiegania nieplanowanej ciąży oparte o własne obserwacje wybranych fizjologicznych wskaźników płodności. Znaczna część autorów tych doniesień nie odróżnia tradycyjnej metody termicznej oraz objawowo-termicznej od „kalendarzykowej”, której skuteczność jest niższa od bardziej kompleksowych i wystandaryzowanych MRP. Implikacją tego niefortunnego pomylenia pojęć jest niechęć lekarzy do ich propagowania, a pacjentów do ich stosowania. Badania wykazują, że wiedza osób zaangażowanych w ochronę zdrowia w zakresie MRP jest na dość niskim poziomie, a głównym źródłem tej wiedzy jest edukacja szkolna lub uniwersytecka (Bączek, Manista, Tataj-Puzyna, 2017). W obliczu takiej sytuacji wydaje się konieczne, aby wiedza studentów uczelni medycznych, a także lekarzy, położnych i pielęgniarek była w tym zakresie zdecydowanie większa. Przeprowadzone badania ankietowe pokazują, że istnieje konieczność podno-

sznienia wiedzy i świadomości związanych z płodnością oraz metod jej rozpoznawania wśród osób z resortu ochrony zdrowia. Wymaga to weryfikacji programów nauczania, poszerzenia ich zakresu i poprawy jakości edukacji w obszarze MRP w toku studiów na uczelniach medycznych (Targan i in., 2018).

Przez wiele lat MRP stosowane były jedynie do odpowiedzialnego planowania rodzicielstwa oraz rozpoznawania faz płodności w celu odłożenia poczęcia dziecka. Obecnie profesjonalnie prowadzone karty obserwacji cyklu stanowią cenne źródło informacji na temat stanu zdrowia prokreacyjnego kobiety, a także znajdują zastosowanie w procesie diagnostyki i leczenia zaburzeń miesiączkowania czy niepłodności. Służą przede wszystkim do właściwego ukierunkowania diagnostyki, zgodnie z zaobserwowanymi zaburzeniami biowskaźników płodności oraz do wyznaczenia właściwego dnia badań hormonalnych, zgodnego z indywidualnym cyklem pacjentki, a także prawidłowego włączenia leczenia hormonami pierwszej i drugiej fazy cyklu (Kicińska, Stachowska and Wierzb, 2020) (Danis, Kurz, Covert, 2017).

Dynamiczny rozwój medycyny prokreacji opartej na obserwacjach biowskaźników płodności wg wystandaryzowanych MRP, stanowi nowe wyzwanie i godny uwagi przedmiot do poznawania przez pracowników ochrony zdrowia. Niepłodność stanowi narastający problem medyczny, społeczny oraz demograficzny w dzisiejszej kulturze Europy i krajów wysoko rozwiniętych. Według danych szacunkowych problem niepłodności dotyczy obecnie ok. 20% par w wieku rozrodczym. W Polsce boryka się z nim około miliona par (PTMRiE and PTGP, 2018). Z tego względu prowadzenie interdyscyplinarnej terapii zaburzeń zdrowia prokreacyjnego z wykorzystaniem nowoczesnych metod chirurgii naprawczej wraz z zastosowaniem środków hormonalnych, immunologicznych, farmakologicznych, ale zawsze w oparciu o indywidualny cykl pacjentki obserwowany MRP, stwarza możliwości skutecznej i dostępnej dla wielu pacjentów metody postępowania.

Bibliografia

- Bączek, G., Manista, B. and Tataj-Puzyna, U. (2017). Knowledge and opinions of medical staff on Natural Fertility Awareness Methods. *Kwartalnik Naukowy Fides et Ratio*, 4(32), 215–232.
- Berglund Scherwitzl, E., Gemzell Danielsson, K., Sellberg, J.A., & Scherwitzl, R. (2016). Fertility awareness-based mobile application for contraception. *European Journal of Contraception and Reproductive Health Care*, 21(3), 234–241. <https://doi.org/10.3109/13625187.2016.1154143>.
- Billings, E. and Westmore, A. (1986). *Metoda Billingsa. Sterowanie płodnością bez pomocy środków farmakologicznych i mechanicznych*. Edited by B. Olszewska. Warszawa: Instytut Wydawniczy PAX.
- Czerniak, J. (2017). Naprotechnologia – dobra diagnostyka i skuteczne leczenie. *Teologia i Moralność*, 12, <https://doi.org/10.14746/tim.2017.22.2.9>
- Danis, P.G., Kurz, S.A. and Covert, L.M. (2017). Medical Students' Knowledge of Fertility Awareness-Based Methods of Family Planning. *Frontiers in Medicine*, 4(June), 1–6, <https://doi.org/10.3389/fmed.2017.00065>
- Dereń, N., Woźniak, J. and Simińska, E. (2016). Naprotechnologia jako metoda oceny płodności. *Biomedyczny Przegląd Naukowy*, 1, 42–61.
- Dynarski, K. and Przybył, M. (eds) (2007). *Księga Rodzaju. Pismo Święte Starego i Nowego Testamentu*. V, 24–25, Poznań: Wydawnictwo Pallottinum.
- Department of Health (2022). *Fertility awareness (natural family planning)*, (za:) https://www.health.wa.gov.au/Articles/F_1/Fertility-awareness-natural-family-planning, (dostęp: 22.06.2022).
- Fijałkowski, W. (2004). Rozwój wiedzy o płodności i metodach jej rozpoznawania. (W:) Z. Szymański (red.), *Płodność i planowanie rodziny*, 9–15, Szczecin: Wydawnictwo Pomorskiej Akademii Medycznej PAM.
- Hassoun, D. (2018). Méthodes de contraception naturelle et méthodes barrières. RPC contraception CNGOF. *Gynecologie Obstetrique Fertilité et Senologie*, 46(12), 873–882.
- Howards, S.S. (1997). Antoine van Leeuwenhoek and the discovery of sperm. *Fertility and Sterility*, 67(1), 16–17, [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(97\)81848-1](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(97)81848-1)
- Hübner, S.M. (2009). History of the Egg in Embryology. *Biologie in Unserer Zeit*, 26(1), 2–9, <https://doi.org/10.1002/biuz.201410549>
- Insler, V., Melmed, H., Eichenbrenner, I. et al. (1972). The Cervical Score: A Simple Semiquantitative Method for Monitoring of the Menstrual Cycle. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 10(6), 223–228, <https://doi.org/10.1002/j.1879-3479.1972.tb00857.x>
- Judáková, Z. (2020). The Role of Information Technologies in Natural Family Planning. *Family Planning and Reproductive Health*, 1–20, <https://doi.org/10.5772/intechopen.92136>
- Kicińska, A.M., Stachowska, A. and Wierzba, T. (2020). *Biopskaźniki płodności, obserwacja wg metody InVivo*. Gdańsk: Via Medica.
- Kinle, M. (2013). *Naturalne planowanie rodziny na świecie i w Polsce. Rozpoznawanie płodności*. IV. Warszawa, 281–286.
- Kinle, M. and Małecka-Holerek, M. (2013). *Naturalne planowanie rodziny w aspekcie historycznym. Rozpoznawanie płodności*. IV. Warszawa, 271–280.
- Kippley, J.F. (2016). *A Short History of Natural Family Planning Compiled for those interested in Natural Family Planning and its history*. (February), 1–27.
- Liji, T. (2019). *Natural Family Planning: Advantages and Disadvantages*, (za:) <https://www.news-medical.net/health/Natural-Family-Planning-Advantages-and-Disadvantages.aspx>, (dostęp: 22.06.2022).
- Manhart, M.D., Duane, M., Lind, A. et al. (2013). Fertility awareness-based methods of family planning: A review of effectiveness for avoiding pregnancy using SORT. *Osteopathic Family Physician*, 5(1), 2–8, <https://doi.org/10.1016/j.osfp.2012.09.002>
- NHS (2021). *Natural family planning (fertility awareness)*, (from:) <https://www.nhs.uk/conditions/contraception/natural-family-planning/> (access: 22.06.2022).
- Obara, M., Szymankiewicz-Warenik, A. and Słomko, Z. (1997). *Metody i środki planowania rodziny. Ginekologia*. Warszawa.
- Odeblad, E. (1994). The Discovery of Different Types of Cervical Mucus and the Billings Ovulation Method. *Bulletin of the Ovulation Method Research and Reference Centre of Australia*, 21(3), 3–35.
- Pallone, S.R. and Bergus, G.R. (2009). Fertility Awareness-Based Methods: Another Option for Family Planning. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, 22(2), 147–157, <https://doi.org/10.3122/jabfm.2009.02.080038>
- Polis, C.B. and Jones, R.K. (2018). Multiple contraceptive method use and prevalence of fertility awareness based method use in the United States, 2013–2015. *Contraception*, 98(3), 188–192, <https://doi.org/10.1016/j.contraception.2018.04.013>
- Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine (2015). Diagnostic evaluation of the infertile female: A committee opinion. *Fertility and Sterility*, 103(6), e44–e50, <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.03.019>
- PTMRIe and PTGP (2018). Diagnostyka i leczenie niepłodności – rekomendacje Polskiego Towarzystwa Medycyny Rozrodu i Embriologii (PTMRIe) oraz Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników (PTGP). *Via Medica*, (3), 112–140.
- Targan, M. et al. (2018). Wiedza studentów trójmiejskich uczelni wyższych na temat fizjologii prokreacji oraz metod rozpoznawania płodności. *Kwartalnik Naukowy Fides et Ratio*, 3(35), 55–69.
- Unsel, M. et al. (2017). Use of Natural family planning (NFP) and its effect on couple relationships and sexual satisfaction: A multi-country survey of NFP users from US and Europe. *Frontiers in Public Health*, 5(MAR), <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00042>
- WHO (1967). *Biology or fertility control by periodic abstinence*. Geneva: World Health Organization.
- WHO (2016). *Selected practice recommendations for contraceptive use*. Geneva: World Health Organization.
- WHO (2018). *Family Planning. A global handbook for providers*. Geneva: World Health Organization.