

KLASYFIKACJA BADAŃ RADIOLOGICZNYCH U NOWORODKÓW

CLASSIFICATION OF RADIOLOGICAL EXAMINATIONS IN NEWBORNS

Mieczysława U. Jurchyk^{1,2}, Marta Adamkiewicz¹, Karolina Chmaj-Wierchowska¹, Lucyna Kasprzyk^{1,3}

¹ Katedra Zdrowia Matki i Dziecka, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

² Wydział Medyczny, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Kaliszu

³ Katedra i Zakład Elektrodziagnostyki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

STRESZCZENIE

Wstęp. Istotne miejsce wśród diagnostyki noworodka zajmuje badanie rentgenowskie (RTG). Najczęściej takie badanie przeprowadza się w celu oceny wad serca, płuc, przepukliny przeponowej, urazów, jak też do określenia lokalizacji ciał obcych. Zdjęcie wykonywane jest przyłóżkowo aparatem przenośnym bądź dokonuje się dynamicznego badania przewodu pokarmowego z użyciem izotonicznych środków cieniujących.

Cel. Celem pracy było sklasyfikowanie wykonanych badań radiologicznych u hospitalizowanych noworodków.

Materiał i metody. Analizą objęto zebrane dane z historii chorób 200 hospitalizowanych noworodków w Klinice Neonatologii w Ginekologiczno-Położniczym Szpitalu Klinicznym UM w Poznaniu. Oceniano: płeć, masę ciała, wiek ciążowy, ilość punktów skali Apgar, rodzaj przebytego porodu, rozpoznanie lekarskie. Ocenę korelacji między wskazanymi parametrami a wykonanym badaniem radiologicznym przeprowadzono przy użyciu programów: Microsoft Office i Excel 2007.

Wyniki. Analiza statystyczna oraz opisowa wykazała, że najczęściej wykonywanym w grupie badaniem radiologicznym było USG przeziemiączkowe. Drugim najpopularniejszym badaniem było należące to rentgenodiagnostyki zdjęcie RTG klatki piersiowej i brzucha. Ocena zależności pozwoliła stwierdzić, że istnieje korelacja pomiędzy płcią noworodka a rodzajem badania radiologicznego. Zauważono, że poród, liczba punktów skali Apgar oraz występujące u noworodka jednostki chorobowe również mogą wpływać na rodzaj postępowania diagnostycznego.

Wnioski. Diagnostyka radiologiczna noworodka jest drugim po badaniu ultrasonograficznym najczęściej wykonywanym badaniem diagnostycznym. Szczególną rolę odgrywa przy diagnozowaniu wad rozwojowych u noworodka.

Słowa kluczowe: diagnostyka, badanie RTG, noworodek, promieniowanie.

ABSTRACT

Introduction. X-ray examination (RTG) has a significant place in neonatal diagnostics. It is mostly performed for the evaluation of defects of the heart, lungs, diaphragmatic hernia, injuries and also to determine the location of foreign objects. The photo is done bedside with a transportable camera or a dynamic test is performed of the gastrointestinal tract using isotonic contrast agents.

Aim. The aim of this study was to classify radiological tests performed on hospitalized neonates in the GPSK University of Medical Sciences in Poznan.

Material and methods. The analysis included data collected from medical records of 200 hospitalized newborns in the Neonatology Department of Gynaecology and Obstetrics at the Clinical Hospital University of Medical Sciences. We evaluated sex, weight, gestational age, Apgar score, type of birth, medical diagnosis. The evaluation of the correlation between the indicated parameters and executed X-rays was performed using Microsoft Office and Excel 2007 programs.

Results. Statistical analysis and descriptive showed that the most frequently performed diagnosis in the X-ray group was transfontanellar ultrasound. The second most popular study was X-ray radiograph of the chest and abdomen. Assessing the correlation, revealed that sex of the newborn has an impact on the type of radiological examination performed. It was noted that the birth, Apgar score, and presence of neonatal disease can also affect the type of diagnostic procedure.

Conclusions. Neonatal diagnostic radiology is the second most commonly performed diagnostic method after ultrasound diagnostic test. It plays a special role in the diagnosis of congenital malformations in the newborn.

Keywords: diagnostics, X-ray examination, newborn, radiation.

Wstęp

Za dzień narodzin rentgenodiagnostyki można uznać 8 listopada 1895 roku, kiedy to Wilhelm Conrad Röntgen odkrył nowy rodzaj promieni, które ochrzcił mianem „promieni X”. Promieniowanie rentgenowskie znalazło zastosowanie w rentgenodiagnostyce (konwencjonalne zdjęcie rentgenowskie, prześwietlenia promieniami X, radiologia cyfrowa, tomografia komputerowa), radiologii zabiegowej, a także w postępowaniu leczniczym – radioterapii

[1, 7]. W dzisiejszych czasach diagnostyka za pomocą obrazowania radiologicznego stanowi podstawową formę obrazowania. Na podstawie diagnostyki radiologicznej stawiane jest rozpoznanie lekarskie. Stanowi ona również swoiste wsparcie w trakcie hospitalizacji pacjenta, jak również pozwala wcześniej wykryć powikłania pooperacyjne lub też wznowę choroby nowotworowej [1–4, 6, 8]. Postępowanie diagnostyczne z zastosowaniem promieniowania rentgenowskiego powinno być zawsze ograniczone

do minimum, zwłaszcza gdy pacjentem jest noworodek. W badaniach radiologicznych noworodków najczęściej wykorzystuje się rentgenodiagnostykę (konwencjonalne zdjęcie RTG, prześwietlenie promieniami X, radiologia cyfrowa, tomografia komputerowa), ultrasonografię (USG przeciemiążzkowe, USG jamy brzusznej, USG stawów biodrowych) oraz obrazowanie za pomocą rezonansu magnetycznego (rezonans magnetyczny klatki piersiowej, rezonans magnetyczny głowy).

Celem pracy było skategoryzowanie wykonanych badań radiologicznych u pacjentów hospitalizowanych na oddziale neonatologicznym Ginekologiczno-Położniczego Szpitala Klinicznego Uniwersytetu im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Ocenie poddano zależności pomiędzy: płcią, punktacją skali Apgar, wiekiem ciążowym, masą ciała noworodka, rodzajem porodu a typem wykonanego badania radiologicznego.

Materiał i metody

Analizę retrospektywną stanowiły zebrane dane z historii chorób 200 hospitalizowanych noworodków w okresie od 1 stycznia do 1 września 2014 roku na oddziale neonatologii w Ginekologiczno-Położniczym Szpitalu Klinicznym Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Na materiał badawczy składały się takie dane jak: płeć, masa ciała, wiek ciążowy, w którym nastąpił poród dziecka, sposób ukończenia ciąży, ilość uzyskanych punktów wg skali Apgar oraz występujące u noworodka jednostki chorobowe.

Metoda obejmowała ocenę wykonanych badań radiologicznych oraz analizę statystyczną i opisową zależności zaobserwowanych w grupie 200 hospitalizowanych noworodków. Analizie poddano uzyskane wyniki z zastosowaniem programów: Microsoft Office i Excel 2007.

Wyniki

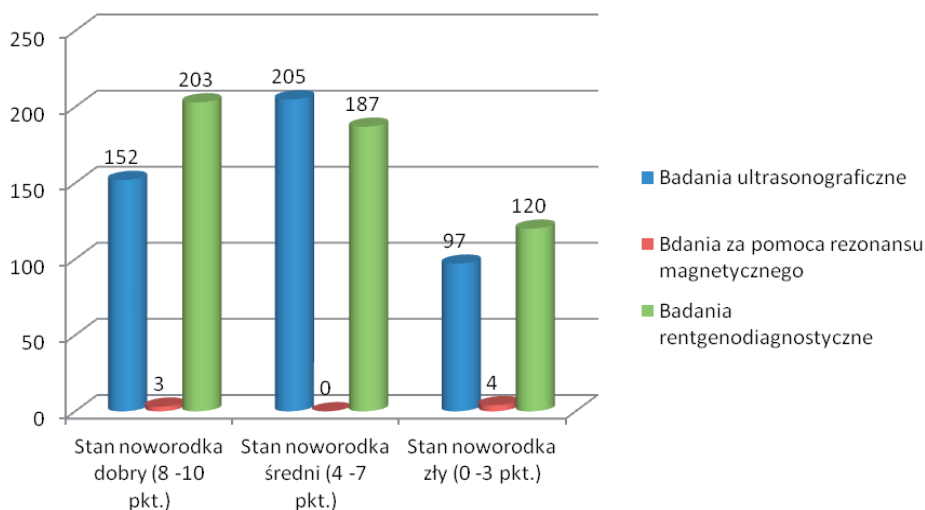
W grupie urodzonych noworodków (124 płci męskiej, 76 płci żeńskiej) w dobrym stanie (Apgar 8–10 pkt.) było 114 (57%) badanych. Według skali Apgar w stanie średnim (4–7 pkt.) było 62 badanych (31%), a w stanie złym (0–4 pkt.) były 24 (12%) przypadki. Średnia masa urodzeniowa wynosiła 2509 ± 964 g. Najwięcej noworodków przyszło na świat drogą brzuszna, poprzez cięcie cesarskie (53%). Na drugim miejscu znalazły się noworodki urodzone siłami natury (44,5%), a na ostatnim – za pomocą wyciągacza próżniowego (2,5%). Porody odbywały się między 25. a 41. tygodniem ciąży.

Ilość zebranych punktów według skali Apgar a rodzaj badania radiologicznego

Noworodków, które zostały poddane kryterium skali Apgar i takich, których stan określono jako średni (4–7 pkt.), było 62 (nie stanowiły jednej trzeciej grupy). Statystycznie w grupie średniej wykonano $\pm 6,32$ badania na noworodka. Grupa w stanie dobrym obejmowała 114 osób i wykonano na niej 358 badań radiologicznych, czyli $\pm 3,14$ badania na noworodka. Choć noworodki w stanie ciężkim stanowiły najmniejszą część badanych (24 osoby), proporcjonalnie to u nich wykonano najwięcej badań ($221 \pm 9,20$). Najwięcej badań diagnostycznych wykonano w grupie noworodków w stanie średnim (4–7 pkt.), dokładnie 392, co stanowiło około 40,37% wszystkich badań. Podział badań radiologicznych według ilości zdobytych punktów w skali Apgar przedstawiono na **rycynie 1**.

Płeć noworodka a rodzaj badania radiologicznego

Statystycznie u jednego noworodka wykonano $\pm 4,85$ badania radiologicznego. Analizując zebrane dane pod kątem płci, zaobserwowano, że u noworodka płci męskiej wyko-



Rycina 1. Podział badań radiologicznych w zależności od ilości zdobytych punktów Apgar

nano $\pm 4,90$ badania radiologicznego, natomiast u dziecka płci żeńskiej – blisko $\pm 4,77$ badania. Z kolei radiologiczne badanie czynnościowe w obrębie przewodu pokarmowego w olbrzymiej przewadze (88,89%) wykonywane było u chłopców, a u noworodków płci żeńskiej wykonano częściej badanie za pomocą tomografu komputerowego.

Poród noworodka a rodzaj badania radiologicznego

Noworodków urodzonych na drodze cięcia cesarskiego było 106 (53%), urodzone siłami natury stanowiły 44,5% ($n = 89$), a za pomocą wyciągacza próżniowego – 2,5% ($n = 5$). Porody odbywały się między 25. a 41. tygodniem ciąży. Średnia masa urodzeniowa wynosiła 2509 ± 964 g. Cięższe pojedyncze stanowiły 86% ($n = 172$), a pozostałe 14% ($n = 28$) były to cięższe mnogie (wszystkie bliźnięta). U noworodków urodzonych przez cięcie cesarskie wykonano 501 badań radiologicznych, 461 – u noworodków po porodzie naturalnym i 9 – u noworodków, które wydobyto za pomocą wyciągacza próżniowego.

Dyskusja

Badania radiologiczne u noworodków zawsze wykonuje się w celach diagnostycznych. Z uwagi na niebezpieczny wpływ promieniowania rentgenowskiego [13, 22, 23] diagnostykę RTG u noworodków ogranicza się do niezbędnego minimum i wspomaga badaniami nieinwazyjnymi, takimi jak rezonans magnetyczny oraz ultrasonografia. Badania te pozwalają zobrazować poszczególne płaszczyzny ciała lub wybrane narządy wewnętrzne dziecka. Oprócz rentgenodiagnostyki, obrazowania za pomocą rezonansu magnetycznego oraz ultrasonografii stosuje się również badania radioizotopowe (PET lub SPECT) [11, 12, 14–18].

Podczas analizowania zebranego materiału badawczego zauważono, że największą liczbę badanych noworodków stanowili chłopcy ($n = 124$). Oceniając dane pod kątem płci, wykonano $\pm 4,90$ badania radiologicznego u chłopców i $\pm 4,77$ u dziewczynek. Były to głównie badania EKG, USG przezciemiączkowe i jamy brzusznej, zdjęcie RTG klatki piersiowej i brzucha. Przeprowadzone badania pozwalają wysnuć wniosek, że płeć ma znaczenie i w pewien sposób przekłada się na ilość wykonywanych badań radiologicznych. Nierzadko w środowisku neonatologicznym spotkać się można z przeświadczeniem, że noworodki płci żeńskiej są dużo silniejsze fizycznie i potrafią szybciej zaadaptować się do trudnych warunków środowiskowych [25–27]. Czy więc płeć ma znaczenie w okresie noworodkowym? Jakie różnice wstępują między dziewczynkami a chłopcami i czy ma to związek z ilością badań radiologicznych? Zdaniem Lindy Brannon, autorki *Psychologii rodzaju. Kobiety i mężczyźni: podobni czy róż-*

ni, już w wieku noworodkowym można zauważyć istotne różnice w budowie oraz wielkości mózgu (mózg noworodka płci męskiej jest większy niż noworodka płci żeńskiej) [32]. Z kolei Anne Moir i David Jessel twierdzą, że nowo narodzone dziewczynki w przeciwieństwie do chłopców są bardziej zaabsorbowane otaczającymi ich ludźmi, potrafią też skupić uwagę na czyjeś twarzy (*Płeć mózgu. O prawdziwej różnicy między mężczyzną a kobietą*) [33]. Niewykluczone, że zachowanie dziewczynek jest powiązane z odmienną budową oka. Siatkówka męskiego oka zawiera znacznie więcej pręcików (dostrzeganie ruchu, widzenie czarno-białe) niż siatkówka kobiety. Ewa Barlik w swoim artykule *Płeć ma znaczenie* słusznie zauważa, że w kobiecym oku jest dużo więcej czopków, odpowiedzialnych za postrzeganie braw [26]. Autorka pisze również o odmiennościach w zmyśle słuchu. Okazuje się, że kobiety słyszą aż 10 razy lepiej niż mężczyźni. Rejestrują zarówno skrajnie niskie, jak i bardzo wysokie dźwięki. Różnice płci, nie tylko pod względem biologicznym, ale także psychologicznym, można dostrzec już we wczesnym dzieciństwie. Anne Moir w książce *Płeć mózgu*, powołując się na swoje badania, twierdzi, że 6-letnia dziewczynka wyprzedza o 4–6 lat chłopca pod względem rozwiniętych zdolności językowych. Chłopiec natomiast w wieku 6 lat potrafi myśleć abstrakcyjnie, co dziewczynka osiągnie za 2–4 lata. Chłopiec ma świetnie rozwiniętą motorykę, dziewczynka – pamięć [33]. Badaczka interakcji międzyludzkich Amy Sheldon przeprowadziła ciekawy eksperyment z udziałem 6 małych dzieci. Sheldon podzieliła dzieci względem płci na dwie grupy (3 chłopców i 3 dziewczynki) i każdej z grup dała do zabawy plastikowego ogórka. Po pewnym czasie w obu grupach powstał konflikt, dzieci pokłóciły się o zabawkę. W grupie chłopców doszło do rękoczynów, natomiast dziewczynki doszły do porozumienia i bawiły się zabawką na zmianę. Eksperyment dowiódł, że chłopcy od najmłodszych lat są ukierunkowani na pewność siebie, zdobywanie, stawianie na siłę fizyczną. W późniejszych relacjach w życiu dorosłym używają języka oszczędnego, rzadziej inicjują rozmowy, skłonni są jednak do podejmowania większego ryzyka [19–21, 24, 26, 33]. Podział badań, jak również przeważająca liczba męskich noworodków w grupie badanych pozwalają wysnuć hipotezę, że dzieci płci męskiej w okresie noworodkowym są słabsze pod względem fizycznym od noworodków żeńskich.

Na podstawie przeprowadzonej retrospektywnej analizy danych wykazano, że 53% noworodków przyszło na świat na drodze cięcia cesarskiego (urodzone noworodki o średniej masie ciała 2350 ± 933 g, w 34. tygodniu ciąży, o 6 pkt. w skali Apgar), 44,5% – siłami natury (noworodki o średniej masie ciała 2643 ± 976 g, w 34. tygodniu ciąży

ży, o 7 pkt. w skali Apgar) i 2,5% – po zastosowaniu wyciągacza próżniowego (średnia masa urodzeniowa ciała 3528 ± 275 g, w 38. tygodniu ciąży, o 7 pkt. w skali Apgar). Ogólna liczba wszystkich badań radiologicznych wynosiła 971, z czego około 51,60% badań wykonano u noworodków po przebytych porodzie na drodze cięcia cesarskiego, około 47,48% – po porodzie naturalnym i 0,92% – po zastosowaniu wyciągacza próżniowego. Analizując rodzaje ciąży, można zauważyć, że blisko 86% ($n = 172$) badanych rozwijało się w ciąży pojedynczej, a pozostałe 14% ($n = 28$) stanowiły cięższe mnogie (wszystkie bliźnięta, urodzone na drodze cięcia cesarskiego).

Wnioski

1. Badanie rentgenodiagnostyczne wykonywane u noworodków jest drugim po badaniu ultrasonograficznym najczęściej wykonywanym badaniem diagnostycznym.
2. Niewątpliwie ilość wad rozwojowych występujących u noworodka stanowi główną przyczynę rozszerzonej diagnostyki radiologicznej.
3. Rodzaj przebytego przez noworodka porodu także wpływa na dalszą diagnostykę. Najwięcej noworodków w grupie badanej przyszło na świat poprzez cięcie cesarskie (urazy mechaniczne, zespół mokrego płuca). Najwięcej badań radiologicznych wykonano u noworodków po porodzie naturalnym (złamania obojczyka, urazy mechaniczne, otarcia). Największą grupę badanych stanowiły noworodki urodzone przedwcześnie [30, 31].

10

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

Piśmiennictwo

1. Pruszyński B. Radiologia. Diagnostyka obrazowa Rtg, TK, USG, MR i medycyna nuklearna. Warszawa: PZWL; 2005. s. 20–53, 168–513.
2. Materka A. Elektrotechnika dla medycyny: od prądów silnych do słabych. Biuletyn Techniczno-Informacyjny Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich. 2011;3:1–7.
3. Obrazowanie medyczne, <http://www.brain.fuw.pl>, data wejścia: 02.02.2015.
4. Dostępne w Internecie: <http://www.radiologia24.pl>, data wejścia: 02.03.2015.
5. Leszczyński S. Historia radiologii polskiej na tle radiologii światowej. Warszawa: Wydawnictwo Medycyna Praktyczna; 2000. s. 12–35.
6. Dostępne w Internecie: <http://www.radiolog.pl>, data wejścia: 09.07.2014.

7. Kuczyński K. Klasyfikacja obrazów radiologicznych na podstawie wymiaru fraktalnego. Scientific Bulletin of Chełm. 2008;1:167–173.
8. Rentgenodiagnostyka, <http://www.kcor.gov.pl>, data wejścia: 02.04.2015.
9. 10 zasad: ochrona radiologiczna pacjenta w TK, <http://www.rpop.iaea.org>, data wejścia: 24.02.2015.
10. Marciński A. Radiologia pediatria. Warszawa: Wydawnictwo Akademii Medycznej w Warszawie; 2011. s. 10–139.
11. Promieniowanie jonizujące w medycynie, <http://www.wco.pl>, data wejścia: 15.12.2014.
12. Oborska-Kumaszyńska D. Cyfrowe systemy obrazowania w rentgenodiagnostyce. Acta Bio-Optica et Informatica Medica. 2011;2(17):97–106.
13. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej. Dz.U. Nr 51, poz. 1015.
14. Gadzinowski J, Dharmapuri V. Neonatologia. Poznań: Ośrodek Wydawnictw Naukowych; 2000. s. 167–545.
15. Szczapa J. Podstawy Neonatologii. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2010. s. 1–33, 49–449.
16. Szczapa J. Neonatologia. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2015. s. 15–39.
17. Gadzinowski J, Szymankiewicz M. Podstawy neonatologii. Poznań: Wielkopolski Oddział Polskiego Towarzystwa Medycyny Perinatalnej; 2006. s. 21–27, 47–54, 63–157.
18. Schelvan Ch, Copeman A, Young J, Davis J. Radiologia pediatria. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2004. s. 5–99.
19. Arthur R. The neonatal chest X-ray. Paediatric Respiratory Reviews. 2001;2:311–323.
20. Ignasi B, Perez Rossello JM, Wilson CR, Kleinman PK. The yield of high-detail radiographic skeletal surveys in suspected infant abuse. Pediatr Radiol. 2014. DOI: 10/1007/s00247.
21. Borszewska-Kornacka MK. Standardy Opieki Medycznej Nad Noworodkiem w Polsce. Zalecenia Polskiego Towarzystwa Neonatologicznego. Warszawa: Wydawnictwo Media-Press; 2015. s. 15–17, 59–65, 79–134, 144–163.
22. 10 zasad: ochrona radiologiczna dzieci podczas zabiegów interwencyjnych, <http://www.rpop.iaea.org>, data wejścia: 24.02.2015.
23. 10 zasad: ochrona radiologiczna pacjenta podczas fluoroskopii, <http://www.rpop.iaea.org>, data wejścia: 24.02.2015.
24. Kuźniak M, Szymankiewicz M. Ocena przydatności badania mechaniki oddychania u noworodków. Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia. 2008;1(4):245–252.
25. Królikowska S. Nierówność w stanie zdrowia między kobietami, a mężczyznami w kontekście płci biologicznej oraz społeczno-kulturowej. Acta Universitatis Lodzianis. 2011;23:33–52.
26. Krawczyk-Wasilewska A, Gajewska A, Samborski W. Płeć jako jeden z czynników mogących determinować jakość życia w reumatoidalnym zapaleniu stawów. Nowiny Lekarskie. 2012;81(4):347–353.
27. Nicolau Molina C, Fontanilla Echeveste T, Del Cura Rodriguez JL. Usefulness of contrast-enhanced ultrasonography in daily clinical practice: A multicenter study in Spain. Radiologia. 2010;52(2):144–152.
28. Poród przedwczesny a płuca. European Lung Foundation. <http://www.pl.european-lung-foundation.org>, data wejścia: 03.03.2015.
29. Gotz-Więckowska A, Pawlak M, Gadzinowski J. Retinopatia wcześniaków – aktualna wiedza na temat patogenezы, diagnostyki i leczenia. Nowa Pediatria. 2014;1:27–30.

30. Śpiewankiewicz B, Tarwacki D, Stelmachów J, Piórkowski R. Przebieg ciąży i porodu po zabiegach histeroskopowych. Kliniczna Perinatologia i Ginekologia. 2007;43(4):45–50.
31. O porodach przedwczesnych – wpływ wcześniactwa na Europę. <http://www.socksforlife.org>, data wejścia: 13.04.2015.
32. Brannon L. Psychologia rodzaju. Kobiety i mężczyźni: podobni czy różni? Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne; 2002.
33. Moir A, Jessel D. Płeć mózgu. O prawdziwej różnicy między mężczyzną, a kobietą. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy; 2007.

Zaakceptowano do edycji: 2016-04-12
Zaakceptowano do publikacji: 2016-04-28

Adres do korespondencji:

Mieczysława Jurczyk
Katedra Zdrowia Matki i Dziecka
Zakład Praktycznej Nauki Położnictwa
ul. Polna 33, 60-535 Poznań
e-mail: mjur@poczta.onet.pl