

NIEKONWENCJONALNE METODY ŁAGODZENIA BÓLU PORODOWEGO

UNCONVENTIONAL METHODS OF CHILDBIRTH PAIN RELIEF

Grzegorz Piasek¹, Olga Adamczyk-Gruszka², Patryk Radomski¹,
Magdalena Koźmińska¹, Marek Walczyk¹

¹ Oddział Ginekologiczno-Położniczy

Wojewódzki Szpital Zespolony w Kielcach

Ordynator: Kierownik Oddziału: lek. med. Rafał Rudziński

² Zakład Chirurgii i Pielęgniarstwa Chirurgicznego z Pracownią Badań Naukowych

Wydział Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach

Kierownik Zakładu: prof. zw. dr hab. n. med. Stanisław Głuszek

Kierownik Pracowni: dr n. med. Urszula Grabowska

STRESZCZENIE

Przeanalizowano piśmiennictwo dotyczące znieczulenia porodu. Wykazano, że metody niekonwencjonalne łagodzenia bólu porodowego są metodami bezpiecznymi i mogą być stosowane przez większość pacjentek. Pacjentka może samodzielnie decydować o formie znieczulenia, a jednocześnie w pełni współpracuje z personelem. W drugim okresie porodu zachowane jest uczucie parcia, co zmniejsza ryzyko wystąpienia porodu przedłużonego lub instrumentalnego.

Słowa kluczowe: ból, poród, znieczulenie, parcie, ciąża patologiczna.

SUMMARY

The literature on labor analgesia was examined. It was shown that unconventional methods of childbirth pain relief are safe and can be used by most patients. The patient can decide about form of anesthesia, while fully cooperating with the staff. In the second stage of labor the feeling of straining is saved which reduces the risk of prolonged or instrumental delivery.

Key words: pain, labor, anesthesia.

WSTĘP

Poród jest zakończeniem wewnątrzłonowego rozwoju płodu i jego przejściem do nowych warunków życia. Prawidłowy poród przebiega drogami natury, drogą pochwową – *per vaginam*, przy ograniczonym udziale położniczym.

Z porodem łączy się pojęcie bólu porodowego, który wpływa na częstość i amplitudę skurczów macicy w pierwszym i drugim okresie porodu. Ból porodowy posiada dwie równoważne komponenty: tzw. obiektywne bodźce nocyceptywne oraz komponentę psychologiczną, która znacząco moduluje odczuwanie bólu porodowego. Te dwa składniki powodują, że ból jest odczuwany w sposób indywidualny przez rodzącą i ma znaczący wpływ na czas trwania i postępowanie porodu [1, 2].

Czynnikami wpływającymi na intensywność odczuwania bólu mogą być też: indywidualny próg

bólowy, częstość i amplituda skurczów macicy (optymalnie skurcze regularne co 5–2 min, czas trwania skurczu 30–45 s), stopień zaawansowania porodu w kanale rodnym, stopień rozciągnięcia tkanek kanału rodnego (głównie dna miednicy), pozycja rodzącej, możliwość poruszania się i zmiany pozycji w czasie porodu. Najczęściej ból porodowy rozpoczyna się w okolicy kości krzyżowej, rozprzestrzenia się na podbrzusze i promieniuje do nóg [3–5].

Intensywność odczuwania bólu jest związana z wiekiem rodzącej i jej aktywnością fizyczną przed ciążą oraz w trakcie ciąży. U kobiet, które uprawiają sport, mniejsze jest ryzyko pojawienia się nadciśnienia, otyłości i cukrzycy w ciąży. Dodatkowo znacznie spada odsetek porodów przedwczesnych. Większość chorób związanych z tzw. ciążą patologiczną obniża próg odczuwania bólu [3, 6, 7].

DYSKUSJA

Szczególnie ważne wydaje się zmniejszenie dolegliwości bólowych w pierwszym okresie porodu, tzn. do pełnego rozwarcia szyjki macicy. Pierwszy okres porodu przebiega najdłużej, dlatego w sposób zasadniczy określa zachowanie się matki w czasie „wydalania” płodu, kiedy najbardziej wymagana jest współpraca rodzącej z położną [8].

Nadmierne uczucie bólu porodowego wywołanego skurczem macicy wpływa na pojawienie się powikłań w czasie porodu takich, jak: zasadowica krwi matki ze zwiększonym zużyciem tlenu przez płód, wzrost aktywności układu współczulnego, spadek czynności skurczowej mięśnia macicy z przedłużeniem się pierwszego i drugiego okresu porodu [2, 9].

Długotrwała zasadowica krwi matki powoduje spadek przepływu maciczno-łożyskowego poprzez zwężenie naczyń maciczno-łożyskowych. Silne bóle porodowe połączone z hiperwentylacją matki mogą doprowadzić do utraty przytomności rodzącej z następującą asfiksją płodu [2, 9, 10].

Wzrost aktywności układu współczulnego jest wynikiem zwiększonego stresu matki. Nadmierny wyrzut hormonów stresowych (adrenaliny i noradrenaliny) powoduje obkurczenie się naczyń maciczno-łożyskowych, prowadząc do spadku przepływu krwi przez łożysko. Częste i bolesne skurcze zużywają materiały energetyczne mięśnia macicy, doprowadzając do jej wtórnej hipotonii ze spadkiem amplitudy skurczów oraz wzrostu napięcia podstawowego mięśnia macicy. Rezultatem tego zjawiska może być zahamowanie postępu porodu [2, 9–11]. Ograniczenie indywidualnego i nadmiernego uczucia bólu porodowego może poprawić czynność skurczową mięśnia macicy oraz zachowuje pełną świadomość matki w czasie porodu, co z kolei umożliwia współpracę z personelem. Czas trwania porodu ulega skróceniu [4, 12].

Metody konwencjonalne łagodzenia bólu porodowego obejmują leki spazmolityczne i znieczulenie zewnątrzoponowe. Leki spazmolityczne powodują relaksację mięśni szyjki macicy i wtórnie łagodzą siłę skurczów macicy. Można je podawać w pierwszym i drugim okresie porodu, szczególnie przy braku postępu porodu ocenianego według krzywej Friedmana przy zachowanej optymalnej czynności skurczowej mięśnia macicy. W zasadzie są to leki bezpieczne. Niekiedy obniżają ciśnienie krwi, przyspieszają akcje serca rodzącej i płodu, przejściowo zaburzają widzenie. Niestety, z praktycznego punktu widzenia ich stosowanie jest ograniczone do przypadków porodu tzw. zaawansowanego z dobrą amplitudą skurczów [13, 14].

Znieczulenie zewnątrzoponowe (nadoponowe, epiduralne) jest rodzajem znieczulenia miejscowego polegającym na podaniu do tzw. przestrzeni zewnątrzoponowej w odcinku lędźwiowym kręgosłupa środka miejscowo znieczulającego w pobliże nerwów przewodzących ból. Nadzór nad znieczuleniem prowadzi lekarz anestezjolog.

Środek znieczulający (bupiwakaina, lidokaina, fentanyl, sufentanyl) podaje się poprzez cewnik o średnicy ok. 1 mm co 1,5–2–3 h w minimalnych dawkach, tzw. podprogowych. Celem tej formy znieczulenia jest zmniejszenie odczuwania bólu (nie usunięcie) do poziomu akceptowalnego przez pacjentkę. Pacjentka może się swobodnie poruszać i co ważne zachowuje czucie parcia. Rodząca w pełni współpracuje. Dodatkowo zlikwidowany jest ból podczas szycia krocza po porodzie [15].

Znieczulenie proponuje się, kiedy rozwarcie szyjki macicy osiągnie około 3–4 cm podczas występowania regularnych skurczów macicy o tzw. typie porodowym. Szybkość ustępowania bólu/skurczu zależy od stężenia i prędkości podawania środków znieczulających. Z reguły początek ustępowania bólu pojawia się około 15–20 minut od momentu podania. W czasie trwania porodu znieczulenie musi być podtrzymywane, najlepiej w postaci ciągłego wlewu leków z automatycznej strzykawki (pompa infuzyjna) [16, 17].

Niewątpliwie korzyści z prawidłowo przeprowadzonej tej formy znieczulenia to: aktywne uczestnictwo w porodzie i poprawa oddychania przyszłej matki, brak zasadowicy u matki i kwasicy (niedotlenienia) dziecka [18].

Niestety, istnieje również ryzyko powikłań. Zbyt duża dawka leku (niewłaściwie dobrana) lub nadmierna reakcja na lek może uniemożliwić aktywne uczestnictwo w porodzie. Kobieta, tracąc zupełnie czucie bólu, traci też możliwość parcia z oddechem przy aktywnym udziale przepony. Pierwszy i drugi okres porodu może się znacznie przedłużyć. Może pojawić się konieczność użycia próżniociągu lub kleszczy. Po dłuższym czasie macica przestanie się kurczyć w sposób właściwy, pojawi się subtonia. Po porodzie płodu mogą pojawić się problemy z porodem łożyska, krwotok.

W czasie porodu w znieczuleniu zewnątrzoponowym zdarzają się też niekiedy niegroźne spadki ciśnienia krwi u rodzącej. Popunkcyjne bóle głowy (PDPH) powstają w wyniku nakłucia opony twardej i następującego wycieku płynu mózgowo-rdzeniowego do przestrzeni zewnątrzoponowej. W prawidłowo wykonanym znieczuleniu nie dochodzi do PDPH, ponieważ opona twarda pozostaje w trakcie znieczulenia nienaruszona. Inne powikłania

tw. anestezyjologiczne obejmują: niepełne znieczulenie, świad skóry w przypadku stosowania opioidów, bóle kręgosłupa [19, 20].

Rodzenie w znieczuleniu zewnątrzoponowym wiąże się z koniecznością stałego monitorowania tętna płodu i ciśnienia krwi matki. W czasie znieczulenia powinni być obecni położna i dwóch lekarzy, w tym stale anestezyjolog.

Do znieczulenia zewnątrzoponowego powinien kwalifikować doświadczony lekarz położnik, który w pierwszym etapie określi początek znieczulenia oraz wyeliminuje przeciwwskazania medyczne. Przeciwwskazaniami przy braku postępu porodu mogą być m.in.: podejrzenie makrosomii płodu, wady serca z niewydolnością krążenia w trzecim i czwartym stopniu NYHA, wady wzroku z ryzykiem odklejenia siatkówki, choroby nerek z nadciśnieniem i białkomoczem, powikłane nadciśnienie samoistne, niestabilna cukrzyca, nieprawidłowa budowa miednicy, nieprawidłowe ułożenie płodu, ciąża bliźniacza ze wzmożonym napięciem podstawowym mięśnia macicy [21–23].

Wydaje się, że nie każdej kobiecie znieczulenie zewnątrzoponowe jest potrzebne, szczególnie w przypadkach porodu zaawansowanego i dobrej czynności skurczowej. Im poród jest bardziej zaawansowany, tym większe jest prawdopodobieństwo jego prawidłowego zakończenia, bez powikłań, w optymalnym czasie.

Podczas porodu zaawansowanego przy prawidłowym postępie porodu można stosować podtlenek azotu (mieszanina z tlenem w stosunku 1:1) w znieczuleniu wziewnym podawanym przed szczytem skurczu. Podtlenek jest bezpieczny dla układu oddechowego płodu i znacznie zmniejsza dolegliwości bólowe rodzącej. Zachowanie rodzącej powinno być kontrolowane przez personel z uwagi na pojawiające się u niej uczucie samozadowolenia [22].

Alternatywą dla znieczulenia zewnątrzoponowego są metody fizjoterapeutyczne oparte na oddziaływaniu na obwodowy i centralny system modulacji bólu [5, 24]. Metody alternatywne zmniejszania bólu porodowego obejmują: techniki relaksacyjne (oddechowe), ruch w trakcie porodu i ciąży (kinezyterapia wertykalna), prądy TENS, ciepłe kąpiele (balneoterapia), ciepłe i zimne kompresy, masaż, wsparcie osoby bliskiej, aromatoterapię, hipnozę, homeopatię, ziołolecznictwo, akupunkturę. Powyższe metody nie powinny likwidować bólu całkowicie i zaburzać fizjologicznego mechanizmu porodu [25].

Już podczas trwania ciąży można zastosować kinezyterapię polegającą na: aktywizacji dystalnych części kończyn, ćwiczeniach oddechowych torem przeponowym, nauce świadomego kurczenia i roz-

kurczenia mięśni poprzecznie prążkowanych różnych części ciała (np. ćwiczenia Kegla) [25].

Kinezyterapia zapewnia lepszą sprawność fizyczną podczas porodu, koryguje postawę, wzmacnia mięśnie brzucha, kręgosłupa i dna miednicy, pomaga w zwalczaniu bólów kręgosłupa oraz łydek, działa pobudzająco na krążenie krwi, wspomaga czynność układu oddechowego, zapewnia prawidłowy przyrost masy ciała, poprawia samopoczucie, wspomaga zabiegi przeciwdziałające występowaniu rozstępów skóry. Należy pamiętać, że kinezyterapia jest ważnym elementem terapii przeciwozbrękowej w ciąży [7, 25, 26].

W czasie porodu można zastosować kinezyterapię pozycyjną (wertykalną). Pozwala się rodzącej na spontaniczną (instynktowną) zmianę pozycji ciała, która w danym momencie przynosi jej największą ulgę. Praktycznie rodząca zawsze wybiera pozycje wertykalne, tzn. takie, w których kanał rodny skierowany jest do dołu. Pozycje wertykalne są adekwatne do fazy rodzenia i mogą polegać na: klęku wykrocznym, przysiadzie podpartym, usadowieniu na piłce z równoczesnym krążeniem miednicą, staniu w rozkroku z oparciem głowy i tułowia o ścianę lub partnera, pozycji kucznej, klęku podpartym z niskim ułożeniem tułowia, klęku podpartym z ułożeniem kończyn górnych i tułowia na piłce [7, 27, 28]. W tych pozycjach wykorzystywana jest siła przyciągania ziemskiego, która powoduje, że główka dziecka mocniej naciska na szyjkę, przyspieszając jej rozwarcie, a w drugim okresie porodu wspomaga skurcze tzw. parte z użyciem przepony [29].

Dodatkowymi zaletami pozycji wertykalnych są: zwiększenie regularności i intensywności skurczy macicy, ułatwione oddychanie przyszłej matki wspomagające dotlenienie dziecka, mniejsze dolegliwości bólowe, zmniejszenie lęku oraz ryzyka urazów kanału rodnego.

Przeciwwskazaniem do ćwiczeń/częstej zmiany pozycji ciała podczas porodu są: zagrożenie wypadnięciem pępowiny, porody przedwczesne w poprzednich ciążach, objawy niewydolności oddechowej, choroby układu krążenia, anemia, krwawienia patologiczne z dróg rodnych, ciąża mnoga, nisko usadowione łożysko, podejrzenie hypotrofii płodu, objawy zagrażającego porodu przedwczesnego, niewydolność szyjki macicy. Należy pamiętać, że o dyskwalifikacji z kinezyterapii decyduje lekarz po badaniu położniczym, a pacjentka powinna pisemnie wyrazić zgodę na ćwiczenia [30].

Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) polega na przezskórnej stymulacji nerwów stymulatorem elektrycznym o dobranych parametrach prądu, modulującego centralnie i obwodowo ból pod-

czas porodu. Podczas porodu ból jest przewodzony przez nerwy włókien trzewnych, które na wysokości Th10-L1 docierają do rdzenia kręgowego. Przez elektrody przepuszczany jest bodziec elektryczny wywołujący niebolesne uczucie łaskotania/mrowienia [31–33].

Stosuje się TENS konwencjonalny i TENS z użyciem akupunktury (APL-TENS). Konwencjonalny TENS generuje impulsy elektryczne wysokiej częstotliwości o krótkim czasie trwania impulsu. Natężenie impulsów (amplitudę impulsów) reguluje rodząca lub fizjoterapeuta. Kobieta rodząca sama kontroluje natężenie impulsów. Na ogół w czasie trwania skurczu macicy amplituda impulsów wzrasta i pacjentka zaczyna odczuwać przyjemne mrowienia w okolicy krzyżowej, którym nie towarzyszą dodatkowe skurcze mięśni. Czas jednorazowego zabiegu wynosi około 30 minut z możliwością powtarzania w cyklu dziennym. TENS z użyciem akupunktury wykorzystuje prąd zmienny o częstotliwości 40–150 Hz i natężeniu do 40 mA. Częstotliwość impulsów jest niska (do 10 Hz, średnio 2–4 Hz), a czas trwania jednego impulsu wynosi około 200 ms (dwukrotnie dłuższy niż w konwencjonalnym). Natężenie impulsów jest najwyższe, jakie toleruje pacjentka.

W pierwszym okresie porodu elektrody przymocowane są przykręgosłupowo na wysokości Th10-L1. Działając na sploty miednicy i sploty podbrzusze, zmniejszają ból powodowany przez skurcze macicy. W drugim okresie porodu stosuje się stymulację na nerwy przywspółczulne odcinka S2–S4, gdy dochodzi do rozciągania powięzi, wzrostu napięcia mięśni, ucisku na mięśnie krocza. TENS można stosować już od 37. tygodnia ciąży fizjologicznej. Przeciwwskazaniami są: obecny rozrusznik serca, choroby współistniejące z ciążą, niewydolność krążenia, dolegliwości bólowe związane z zagrażającym poronieniem przed 22. tygodniem czy porodem przedwczesnym przed 32. tygodniem trwania ciąży.

Niezwykle ważnym elementem eliminacji bólu porodowego jest sposób oddychania podczas porodu ściśle związany z rytmem skurczów macicy. Pacjentka powinna nauczyć się oddychać tzw. torem przeponowym w pozycji stojącej, leżącej i siedzącej [34]. Początkowo należy ćwiczyć unoszenie brzucha do przodu [34, 35].

Pierwszy okres porodu obejmuje wolne oddechy: wdech nosem i wydech ustami w proporcji 1:2. Wdech nosem rozpoczyna się w fazie rozluźnienia na początku skurczu macicy z uniesieniem powłok brzusznych i trwa około 2 s. Wydech jamą ustną przy zaciśniętych wargach w tzw. dziubek trwa 3 s. Taka forma oddechu zmniejsza napięcie mięśniowe i odwraca uwagę rodzącej od doznań bólowych. Ćwiczenia oddechowe powinny być prowadzone rów-

niez między skurczami. Podczas wdechu unosimy brzuch, podczas wydechu opuszczamy. Pomocne jest ułożenie jednej ręki na brzuchu, a drugiej na plecach pod okolicą lędźwiowo-krzyżową z równomiernym uciskiem przy wydechu i wdechu [3, 36]. Częstość oddechów powinna wynosić 8–16 na minutę. Wraz ze stopniem zaawansowania porodu częstość oddechów wzrasta. Odczuwająca ból pacjentka oddycha częściej i zmniejsza amplitudę oddechu. Na szczycie skurczu ruchy oddechowe przepony są krótkie [3].

W drugim okresie porodu podczas tzw. skurczów partych na początku skurczu powinno wykonywać się naprzemienne wdechy i wydechy, aby na szczycie skurczu ustawić przeponę w pozycji wdechowej z największą ilością powietrza. Podczas czynności parcia wykonuje się wydech. Cykl ten powtarza się 3–4 razy, a następnie poleca się pacjentce pogłębić oddech. Prawidłowe parcie jest uzależnione od: napięcia mięśni tłoczni brzusznej, rozluźnienia mięśni krocza oraz prawidłowych cykli oddechowych [3, 25, 36].

Masaż podczas skurczu macicy wykonywany przez osobę towarzyszącą przy porodzie, np. męża, jest skuteczną metodą łagodzenia bólu porodowego oraz formą komunikacji z rodzącą. Zapewnia poczucie bezpieczeństwa i relaksu. Znacznie zmniejsza się bolesność skurczów porodowych, ponieważ nerwy dochodzące do narządów i mięśni miednicy pochodzą z części lędźwiowo-krzyżowej kręgosłupa. Najlepiej w czasie skurczu masować najbardziej bolesne miejsca. Do masażu należy przyjąć wygodną pozycję. Pozycja leżąca na boku wydaje się optymalna. Ręce osoby masującej powinny być ciepłe. Należy użyć olejku łagodzącego tarcie o skórę i wykonywać delikatne ruchy głaskania i rozcierania [5, 37].

Relaksacja powinna być elementem przygotowania do porodu już w szkole rodzenia. Najważniejsze elementy relaksacji to świadome oddychanie oraz umiejętność świadomego rozluźniania ciała [7, 38].

Zarówno ciepłe, jak i zimne kompresy pomagają rozluźnić napięte mięśnie podczas porodu. Złagodzony jest ból dolnej części pleców i podbrzusza. Zimne lub ciepłe okłady stosuje się na zmianę w zależności od wyboru pacjentki. Wykorzystuje się lód, kompresy żelowe, termofor czy ogrzane ręczniki, które przykładają się na dół brzucha, w okolicy kości krzyżowej i krocza.

Hydroterapia (immersja wodna) to ciepła kąpiel lub prysznic łagodzące napięcie mięśniowe i relaksujące. Poddanie rodzącej kąpieli w wodzie o temperaturze około 36–37°C przynosi znaczną ulgę, pod warunkiem że kąpiel nie trwa zbyt długo (do 20 minut). Przeciwwskazaniami są stany chorobowe, w których wzrasta ryzyko infekcji wewnątrzmacicznej, np. odpływanie płynu owodniowego, krwawienie z dróg rodnych, infekcja górnych dróg oddechowych [8, 39, 40].

WNIOSKI

Metody niekonwencjonalne łagodzenia bólu porodowego są metodami bezpiecznymi i mogą być stosowane przez większość pacjentek. Pacjentka samodzielnie może decydować o tej formie znieczulenia, a jednocześnie w pełni współpracuje z personelem, ponieważ jej świadomość dotycząca przebiegu porodu jest większa.

PIŚMIENNICTWO

- [1] Waldenstrom U et al. A negative birth experience: prevalence and risk factors in national sample. *Birth* 2004; 1: 17–27.
- [2] Klimek R, Szymański W. *Położnictwo*. Dream Publ Inc, Kraków 1999.
- [3] Straburzyńska-Lupa A, Straburzyński G. *Fizjoterapia*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2003.
- [4] Bręborowicz GH. *Ginekologia i Położnictwo*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010.
- [5] Labrecque M et al. A randomized controlled trial of nonpharmacologic approaches for relief of low back pain during labor. *J Fam Pract* 1999; 48: 259–263.
- [6] Rutkowska E. The role of physical activity in preparing women for pregnancy and delivery in Poland. *Health Care Women Int* 2002; 23: 919–923.
- [7] Borys B. *Ćwiczenia gimnastyczne dla kobiet oczekujących dziecka*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2000.
- [8] Pang D et al. Analgezyja i anestezja podczas porodu. *Położ Ginekol Med Rozrodu* 2008; 2; 6–9.
- [9] Vallejo MC et al. Effect of epidural analgesia with ambulation on labor duration. *Anesthesiology* 2001; 95: 857–861.
- [10] Segal S, Wang SY. The effect of Materna catecholamines on the caliber of gravid uterine microvessels. *Anesth Analg* 2008; 106: 888–892.
- [11] Hutch R. Maternal hyperventilation and the fetus. *J Perin Med* 1986; 14: 3–17.
- [12] Reynolds F. The effects of maternal labor analgesia on the fetus. *Best Practice and Research Clinical Obstetrics and Gynecology* 2010; 24: 289–302.
- [13] Campbell D. Parental opioids for labor analgesia. *Clin Obstet Gynecol* 2003; 46: 616–622.
- [14] Sosa CG et al. Effect of pethidine administered during the first stage of labor on the acidbase status at birth. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2006; 129: 135–139.
- [15] Zhang J et al. Epidural analgesia in association with duration of labor and mode of delivery. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180: 970–977.
- [16] Rogers R. Epidural analgesia and active management of labor: effect on length of labor and mode of delivery. *Obstet Gynecol* 1999; 93: 995–998.
- [17] Siegel T, Meyner-Zawadzka E. Regionalna anestezja w Polsce w 2002 r. *Anest Intensive Ther* 2004; 36: 89–96.
- [18] Peach M. Newer techniques of labor analgesia. *Anaesth Clin North America* 2003; 21: 1–17.
- [19] Russell R, Reynolds F. Epidural infusion of low dose bupivacaine and opioid in labor. Does reducing motor block increase the spontaneous delivery rate? *Anaesthesia* 1996; 51: 266–273.
- [20] Howell CJ et al. A randomized controlled trial of epidural compared with nonepidural analgesia in labor. *BJOG* 2001; 108: 27–33.
- [21] Mayner-Zawadzka E, Kruszyński Z i wsp. Analgezyja zewnątrzoponowa porodu – wytyczne. Grupa Robocza Zarządu Głównego PTAiT. *Anest Intens Ter* 2009; 41(2): 114–118.
- [22] Adamczyk MM, Mayner-Zawadzka E. Wytyczne dla analgezji porodu w Polsce. *Ból* 2003; 4: 81.
- [23] ASA Guidelines for regional anesthesia in obstetrics, October 18, 2000.
- [24] Habananda T. Non-pharmacological pain relief in labor. *J Med Assoc Thai* 2004; 87: 194–202.
- [25] Karowicz-Bilińska A i wsp. Fizjoterapia w położnictwie. *Ginekol Pol* 2010; 81: 441–445.
- [26] Wolfe L. Clinical physiology of exercise in pregnancy: literature review. *J Obstet Gynecol Can* 2003; 25: 473–483.
- [27] Polska Z. Rec. Olejek A. Pozycja wertykalna wykorzystywana podczas porodu. *Forum Ginekologiczne* 2011.
- [28] Brodziński W i wsp. *Poród naturalny po przygotowaniu w szkole rodzenia*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1989.
- [29] Albers AL et al. Midwifery care measures in the second stage of labor and reduction of genital tract trauma at birth: a randomized trial. *J Midwifery and Women's Health* 2005; 50(5): 365–372.
- [30] Kruszyński Z. *Anestezjologia Położnicza. Położnicze stany nagłe*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006, 9–160.
- [31] Bedwell C et al. The use of transcutaneous electrical stimulation for pain relief in labor: a review of the evidence. *Midwifery* 2011; 27: 141–148.
- [32] Dowswell T et al. TENS for pain relief in labor. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 15: 67–69.
- [33] Chao AS et al. Pain relief by applying TENS on acupuncture points during the first stage of labor: a randomized double blind placebo controlled trial. *Pain* 2007; 127: 214–220.
- [34] Butler C. Organized labor. The ins and outs of joining a gym. *Diabetes Forecast* 2010; 63: 40–43.

- [35] Kołomyjec P i wsp. Edukacja przedporodowa w szkole rodzenia a sposób ukończenia ciąży. *Przeгляд Ginekol Położ* 2007; 7: 13–16.
- [36] Evenson K, Wen F. National trends in self-reported physical activity and sedentary behaviours among pregnant women, NHANES 1999–2006. *Prev Med* 2010; 50: 123–128.
- [37] Taghinejad H et al. Comparison between massage and music therapies to relieve the severity of labor pain. *Women's Health (Lond Engl)* 2010; 6: 377–381.
- [38] Adamczyk A et al. Effectiveness of holistic physiotherapy for low back pain. *Ortop Traumatol Rehabil* 2009; 11: 562–576.
- [39] Davim R et al. Effectiveness of nonpharmacological strategies in relieving labor pain. *Rev Esc Enferm USP* 2009; 43: 438–445.
- [40] Thoni A et al. Water birthing: retrospective review of 2625 water birth. Contamination of birth pool water and risk of microbial cross-infection. *Minerva Gynecol* 2010; 62: 203–211.

Adres do korespondencji:

dr n. med. Grzegorz Piasek
Oddział Ginekologiczno-Położniczy WSzZ
25–437 Kielce, ul. Grunwaldzka 45
e-mail: studiamedyczne@ujk.edu.pl
tel.: +48 41 349 69 64