

Wpływ znieczulenia zewnątrzoponowego na poród

The influence of epidural analgesia on the course of labor

Weigl Wojciech¹, Szymusik Iwona², Borowska-Solonynko Aleksandra³,
Kosińska-Kaczyńska Katarzyna², Mayzner-Zawadzka Ewa¹,
Bomba-Opoń Dorota², Matusiak Robert²

¹ I Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii WUM, Warszawa

² I Katedra i Klinika Położnictwa i Ginekologii WUM, Warszawa

³ Katedra i Zakład Medycyny Sądowej WUM, Warszawa

Streszczenie

Cel pracy: Analiza wpływu znieczulenia zewnątrzoponowego (ZZO) na przebieg porodu.

Materiał i metodyka: Analizie poddano przebieg porodów kobiet rodzących w I Katedrze i Klinice Położnictwa i Ginekologii WUM w okresie 12 miesięcy. Pacjentki podzielono na dwie grupy - grupę badaną (GB) stanowiło 191 kobiet, u których zastosowano ZZO podczas porodu, natomiast grupę kontrolną (GK) stanowiło 209 kobiet rodzących bez ZZO. W analizie statystycznej użyto testu t-Studenta i χ^2 , za istotność statystyczną przyjmując wartość $p < 0,05$.

Wyniki: Badane grupy pacjentek nie różniły się pod względem wieku, rodności, masy ciała oraz przyrostu masy podczas ciąży, średniej masy urodzeniowej noworodków oraz odsetka porodów przedwczesnych. Zauważono wydłużenie czasów trwania I i II okresu porodu w GB ($p < 0,01$). Prędkość rozwierania się szyjki macicy była istotnie mniejsza w GB niż w GK (0,87cm/h vs 1,34cm/h) do osiągnięcia 3-5cm. Po założeniu ZZO w GB dochodziło do znacznego przyspieszenia rozwierania szyjki w stosunku do GK. Sposób ukończenia porodu nie różnił się pomiędzy grupami (porody siłami natury 84% vs 87%; zabiegowe ukończenie porodu 2% vs 1,5%; cięcia cesarskie 14% vs 11,5%). Znaczące różnice zaobserwowano natomiast we wskazaniach do cięcia cesarskiego: zagrażająca zamartwica wewnątrzmaciczna płodu (22% vs 50%, $p = 0,04$), wysokie proste stanie główki (22% vs 4%, $p = 0,09$). Stan urodzeniowy noworodków wg skali Apgar nie różnił się między grupami.

Wnioski: Wydłużenie I okresu porodu po zastosowaniu ZZO może wynikać z odmienności znieczulanych pacjentek, a nie samego znieczulenia, które wydaje się przyspieszać rozwieranie szyjki macicy. ZZO nie zmienia częstości zabiegowego ukończenia porodu, natomiast wpływa na zmianę wskazań do cięcia cesarskiego. Zaburzenia wstawiania się części przodującej w porodach z ZZO mogą mieć związek z wydłużeniem II okresu porodu. ZZO nie ma wpływu na stan urodzeniowy noworodków.

Słowa kluczowe: znieczulenie zewnątrzoponowe / poród / prędkość rozwierania /

Adres do korespondencji:

Wojciech Weigl
I Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii
02-005 Warszawa, ul. Lindleya 4
tel./fax: 22 5022103
email: weiglwojtek@poczta.onet.pl

Otrzymano: 30.08.2009
Zaakceptowano do druku: 01.12.2009

Summary

Objective: The aim of the study was to analyze the influence of epidural analgesia (EA) on the course of labor.

Material and methods: The study group consisted of 191 women with EA („walking anesthesia”). 209 women without EA were chosen for controls. All the patients delivered at the 1st Dept of Obstetrics and Gynecology, Medical University of Warsaw, Poland. T-test and χ^2 test were used for statistical analysis and $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: There were no significant differences between the groups regarding age, parity, weight, average birth weight of newborns and the rate of preterm deliveries. The first and second stage of labor were significantly longer in EA group ($p < 0.01$). The velocity of dilatation was significantly slower in the study group until 3-5cm (0.87 vs. 1.34cm/h). After EA was applied, the acceleration of dilatation was, however, significantly greater than among controls (4.27 times vs. 3.2 times). The rate of CS was similar in both groups, however, the indications for it differed significantly: fetal asphyxia 22% vs. 50% ($p = 0.04$), occiput posterior 22% vs. 4% ($p = 0.009$) in EA vs. controls, respectively. There were no differences between the groups regarding the general condition of the newborns.

Conclusions: The overall longer first stage of labor in patients from the study group can result from the characteristics of women more than from EA itself, as EA seems to accelerate the dilatation of the cervix. EA does not affect the incidence of operative delivery, however, it may change the indications to cesarean section. EA has no impact on the condition of the newborns.

Key words: epidural analgesia / obstetric delivery / velocity of dilatation /

Wstęp

Ból porodowy towarzyszył kobietom od stuleci, ale już ponad 150 lat temu pojawiły się pierwsze sposoby jego uśmierzania [1]. Na świecie istnieje obecnie tendencja zwiększającego się odsetka kobiet korzystających ze znieczulenia porodu. Większość autorów za najskuteczniejszą metodę uważa anestezję regionalną [2, 3, 4, 5, 6, 7].

W ciągu ostatnich lat wzrost liczby znieczuleń zewnątrzoponowych (ZZO) obserwowano również w polskich szpitalach [8]. Sama technika ZZO uległa istotnym zmianom. Początkowo stosowano środki miejscowo znieczulające w wysokich stężeniach, co powodowało upośledzenie ruchomości kończyn dolnych oraz trudności z parciem w II okresie porodu. Wprowadzenie niskich stężeń leków daje rodzącym możliwość poruszania się (tzw. *walking anaesthesia*), w mniejszym stopniu wpływa na odruch Fergusona oraz nie upośledza parcia [9].

Mimo dużej skuteczności i postępu, który dokonał się w sposobie znieczulenia zewnątrzoponowego, metoda ta budzi kontrowersje i wielokrotnie podejmuje się temat jej wpływu na przebieg porodu. Ogromna liczba prac poświęconych temu zagadnieniu nadal nie przyniosła ostatecznego wyjaśnienia. Warto wspomnieć, iż większość tych publikacji pochodzi spoza Polski.

Celem niniejszej pracy jest przeanalizowanie problemu wpływu znieczulenia zewnątrzoponowego na poród w warunkach polskich.

Cel pracy

Celem pracy była analiza wpływu znieczulenia zewnątrzoponowego na przebieg porodu, ze szczególnym uwzględnieniem wyjściowych różnic w przebiegu porodu u pacjentek poddanych ZZO i bez takiego znieczulenia oraz z uwzględnieniem sposobu ukończenia porodu i wskazań do cięcia cesarskiego.

Materiał i metody

Badanie miało charakter retrospektywny i objęło dwie grupy pacjentek, które rodziły w I Katedrze i Klinice Położnictwa i Ginekologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w przebiegu 12 miesięcy. Grupę badaną (GB) stanowiły wszystkie kobiety, które rodziły w tym okresie w znieczuleniu zewnątrzoponowym ($n = 191$, w tym 82,19% to pierworódki). Grupę kontrolną (GK) stworzyło 209 pacjentek rodzących w tym samym przedziale czasowym siłami natury bez ZZO, dobranych losowo pod kątem rodności (pierworódki 84,68%) oraz u których nie zastosowano innych leków przeciwbólowych (parenteralnie podawanych opioidów). Pacjentki dobrano losowo pod kątem rodności (pierworódki 84,68%). W GB ZZO wykonywano przy rozwarciu szyjki macicy od 3-5cm. Stosowano niskie stężenia środka miejscowo znieczulającego (0,1% bupiwakaina) z dodatkiem opioidu (sufentanyl 10-20 μ g). Założeniem znieczulenia było zniesienie bólu bez upośledzenia funkcji motorycznych. Objętość anestetyku miejscowego podczas jednego podania wynosiła w zależności od wzrostu rodzącej od 6 do 12ml. W razie konieczności dawkę środka miejscowo znieczulającego powtarzano, średnio w odstępach co 120 \pm 30 minut. Opioid podawany był do przestrzeni zewnątrzoponowej nie częściej niż co 4 godziny. Starano się uzyskać poziom blokady czuciowej Th10. W razie potrzeby uzupełniano znieczulenie w II okresie, a stężenie bupiwakainy wahało się od 0,06 do 0,1%.

Średnia wieku pacjentek wynosiła odpowiednio w grupie badanej: 26,95 lat (min. – 16; max. – 42), a w kontrolnej: 26,74 lat (min. – 17; max. – 39).

W analizie porównawczej pod uwagę wzięto: masę ciała przed ciążą i przyrost masy w czasie ciąży, częstość występowania porodów przedwczesnych, ciąż po terminie oraz indukcji porodu; rozwarcie szyjki macicy w momencie przyjęcia do szpitala; czasy trwania poszczególnych okresów porodu, sposób ukończenia porodu i wskazania do cięcia cesarskiego, masę oraz stan urodzeniowy noworodków według skali Apgar w 1 i 5 minucie życia. Porównano również patologie III okresu porodu, w tym: ręczne wydobycie łożyska, instrumentalną kontrolę jamy macicy oraz szacowaną utratę krwi.

Wpływ znieczulenia zewnątrzoponowego na poród.

Dodatkowo porównano prędkość rozwierania ujścia wewnętrznego szyjki macicy w obu grupach w całości, jak również oddzielnie dla pierworódek, pacjentek z indukcją porodu, a także rodzących, których przyrost masy ciała w ciąży przekroczył 15kg. W analizie statystycznej wykorzystano pakiet Statistica 6.0, posługując się testami t-Studenta oraz χ^2 .

Za wartość istotną statystycznie przyjęto $p < 0,05$.

Wyniki

Nie zaobserwowano istotnych statystycznie różnic odnośnie średniej masy przed ciążą, średniego przyrostu masy podczas ciąży oraz średniej masy urodzeniowej noworodków w obu grupach. Istotnie częściej w grupie badanej niż w grupie kontrolnej odnotowano pacjentki z ciążą po terminie porodu ($p = 0,008$), oraz u których indukowano poród ($p = 0,01$). Wśród rodzących w ZZO było również więcej porodów przedwczesnych, ale różnica ta nie była istotna statystycznie. (Tabela I).

Przeanalizowano następnie wielkość rozwarcia szyjki macicy przy przyjęciu na oddział położniczy, uznając to za jeden ze wskaźników zaawansowania porodu. W grupie badanej 85% stanowiły rodzące przyjmowane z rozwarciem równym 0, w grupie kontrolnej takie pacjentki stanowiły 71% ($p < 0,05$). Różnica ta jest jeszcze wyraźniej widoczna, jeżeli weźmie się pod uwagę rodzące przyjmowane z rozwarciem > 3 cm: GB - 4% vs GK - 12% ($p < 0,05$).

Po porównaniu czasu poszczególnych okresów porodu uważano istotne statystycznie wydłużenie I i II okresu w GB oraz brak różnic w trwaniu III okresu. (Rycina 1).

Wydłużenie I okresu w grupie z ZZO sugerowało jego hamujący wpływ na postęp porodu. Działanie znieczulenia mogło się pojawić jednak tylko w tej części I okresu, od której zostało wykonane. Postanowiono więc przeanalizować prędkość rozwierania szyjki macicy w dwóch przedziałach czasowych. Pierwszy z nich zawierał się między początkiem I okresu porodu a osiągnięciem przez rodzące rozwarcia między 3-5cm (w grupie badanej był to moment rozpoczęcia znieczulenia). Punkt ten był jednocześnie początkiem II przedziału, który kończył się osiągnięciem pełnego rozwarcia. Średnią prędkość rozwierania szyjki macicy mierzoną w cm/h obliczono dzieląc wartość rozwarcia szyjki macicy osiągniętą na koniec danego przedziału przez czas jego trwania. Prędkość tę obliczano dla każdej pacjentki oddzielnie a następnie obliczano średnie prędkości dla poszczególnych grup. (Rycina 2).

Prędkość rozwierania szyjki macicy przed wykonaniem ZZO w grupie badanej była istotnie mniejsza niż w grupie kontrolnej (GB - 0,87cm/h; GK - 1,34cm/h). Po wykonaniu znieczulenia średnia prędkość rozwierania w GB była również mniejsza - 3,72cm/h w porównaniu z GK - 4,31cm/h, ale przyrost prędkości (przyspieszenie) rozwierania w GB był znamienne większy w stosunku do GK. (Rycina 2).

Mimo większego przyspieszenia, z powodu wyjściowych różnic (wolniejsze rozwieranie w GB), czas I okresu porodu był dłuższy w grupie badanej.

Kolejne ryciny przedstawiają analogiczne analizy dla: pierworódek, porodów indukowanych oraz pacjentek z przyrostem masy podczas ciąży > 15 kg. (Rycina 3, 4, 5).

Na ich podstawie można zauważyć iż wykres sporządzony dla pierworódek jest podobny do całej grupy badanej. (Rycina 2, 3).

Tabela I. Charakterystyka badanych grup.

	GB	GK	p
Waga przed ciążą (kg)	59,14	59,21	ns
Przyrost wagi podczas ciąży (kg)	16,98	15,76	ns
Średnia waga urodzonych dzieci (g)	3426,63	3383,56	ns
Pacjentki z ciążą przenoszoną	6%	3,4%	0,008
Indukcja porodu	18%	10%	0,01
Poród przedwczesny	9%	6%	ns

Tabela II. Sposób ukończenia porodu w obu grupach.

	GB	GK	p
PSN	84%	87%	ns
Próżniociąg położniczy	2%	1,5%	ns
CC	14%	11,5%	ns

Tabela III. Patologie III okresu porodu i stan noworodków w skali Apgar.

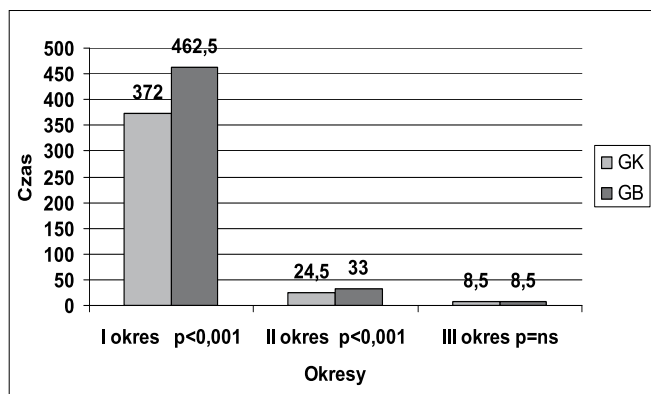
	GB	GK	p
Instrumentalna kontrola jamy macicy	19%	21%	ns
Ręczne wydobycie łożyska	5%	2%	ns
Utrata krwi > 500 ml	25%	23%	ns
7-10 pkt. w skali Apgar w 1 min.	94%	96%	ns
7-10 pkt. w skali Apgar w 5 min.	100%	100%	ns

Natomiast najkorzystniejszy wpływ ZZO odnotowano u pacjentek z przyrostem masy ciała > 15 kg oraz w trakcie porodów indukowanych - na rycinach 4 i 5 widoczna jest zmiana na wykresie świadcząca o tym, że w grupie badanej po podaniu znieczulenia doszło do tak znacznego przyspieszenia rozwierania szyjki macicy, iż prędkość ostateczna przewyższyła wartość z grupy kontrolnej.

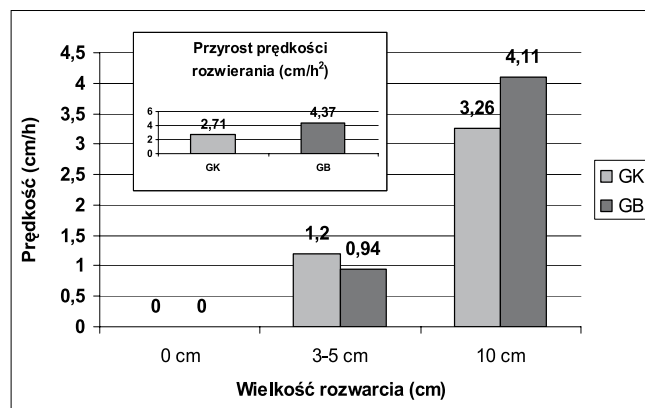
Analizie poddano również sposób ukończenia porodu. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic między grupami odnośnie odsetka porodów siłami natury (PSN), przy pomocy próżniociągu położniczego oraz cięć cesarskich (CC). (Tabela II).

Znamienne różnice zaobserwowano natomiast w samych wskazaniach do cięcia cesarskiego. W GB wiodącym wskazaniem był brak postępu porodu (56% względem 46% w GK; $p = ns$), natomiast główne wskazanie do CC w GK stanowiła zagrożająca zamartwica wewnątrzmaciczna płodu (50% względem 22% w GB; $p = 0,04$). Istotnie częściej w GB jako wskazanie do operacyjnego ukończenia porodu rozpoznawano wysokie proste stanie główki (22% w GB i tylko 4% w GK; $p = 0,009$).

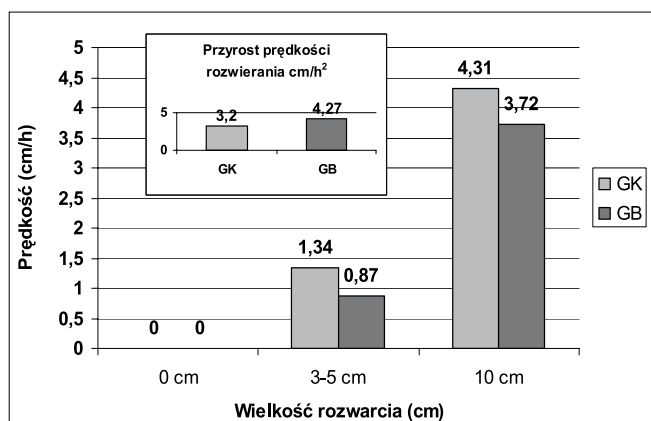
Nie wykazano żadnych różnic między grupami odnośnie powikłań III okresu porodu i szacowanej okołoporodowej utraty krwi. Podobnie nie zaobserwowano istotnych różnic w ocenie stanu noworodków według skali Apgar. (Tabela III).



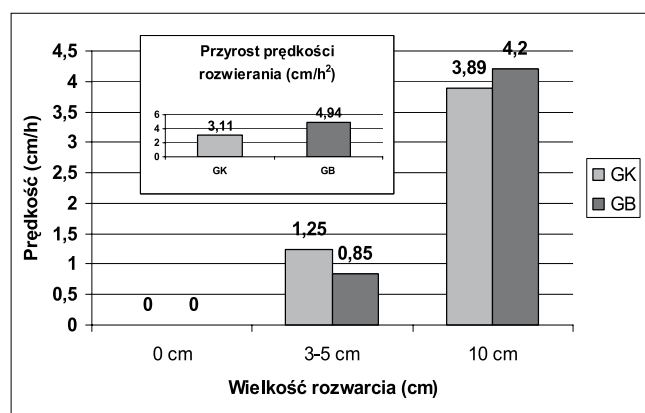
Rycina 1. Czasy poszczególnych okresów porodu.



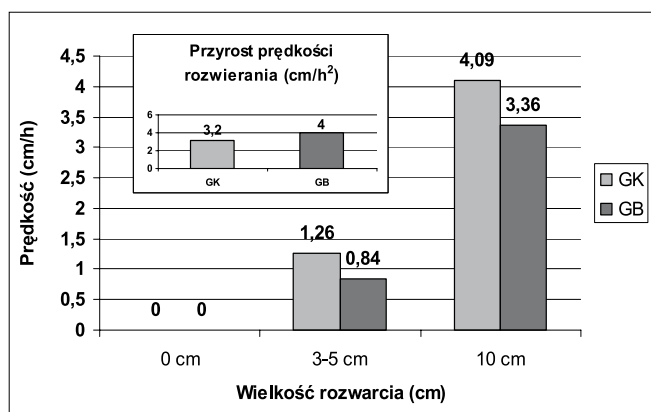
Rycina 4. Porównanie prędkości rozwierania szyjki macicy w grupie pacjentek z indukcją porodu.



Rycina 2. Porównanie prędkości rozwierania szyjki macicy.



Rycina 5. Porównanie prędkości rozwierania szyjki macicy u pacjentek, które przytęły w ciąży >15kg.



Rycina 3. Porównanie prędkości rozwierania szyjki macicy w grupie pierworódek.

Dyskusja

Większość autorów zgadza się z poglądem, iż ZZO jest najskuteczniejszą metodą uśmierzania bólu porodowego [2, 3, 4, 5, 6, 7].

Jednak metaanaliza Cochrane'a, porównująca satysfakcję pacjentek z porodu, nie wykazała wyższości znieczulenia zewnątrzoponowego nad znieczuleniem opioidowym [2]. Jest więc interesujące, czy ta ocena była związana z samym znieczuleniem zewnątrzoponowym, czy też brane były pod uwagę inne czynniki, jak na przykład towarzyszące powikłania porodu.

Wpływ znieczulenia na poród, w tym na sam jego przebieg, zdrowie matki i przychodzące na świat dziecko, jest nadal tematem kontrowersyjnym i brak jest dobrej metody pozwalającej na zbadanie tego zagadnienia [2, 3].

Autorzy wielu badań wykazywali, iż u pacjentek, u których zastosowano ZZO obserwuje się: dłuższe porody, wyższy odsetek cięć cesarskich i porodów zabiegowych. Następnie wyciągano wnioski iż przyczyną tych powikłań jest znieczulenie [4, 10].

Wniosek taki opiera się na założeniu, że grupy pacjentek rodzące w znieczuleniu i bez niego są wyjściowo takie same. Kluczowe jest więc ustalenie, czy teza ta jest prawdziwa, czy – przeciwnie - istnieją różnice pomiędzy tymi grupami i czy można nimi tłumaczyć częstsze występowanie w grupie pacjentek znieczulanych zewnątrzoponowo niekorzystnego pod pewnymi względami przebiegu porodu. Pozwoliłoby to odpowiedzieć na pytanie, czy znieczulenie jest czynnikiem sprawczym tych powikłań, czy tylko ich zwiastunem [11]. Część autorów uważa, że „trudny poród”, czyli taki, który powoli postępuje, sam w sobie jest obarczony większym ryzykiem zabiegowego ukończenia. Poród tego typu może wywołać silniejsze bóle już we wczesniej swojej fazie. Zachodzi zatem potrzeba zastosowania ZZO w tej grupie rodzących częściej niż w grupie kobiet ze względnie „sprawnym” przebiegiem porodu [4, 12, 13, 14, 15].

Wpływ znieczulenia zewnątrzoponowego na poród.

Różnice potwierdzające tę tezę znaleźli również autorzy niniejszej pracy, porównując obie grupy pacjentek. Szczególnie interesujące wydaje się, iż średnia prędkość rozwierania szyjki macicy do osiągnięcia rozwarcia między 3-5cm w grupie, która później otrzymała znieczulenie, była istotnie mniejsza niż w grupie kontrolnej. Nie ma możliwości, aby o tym wyniku zaważyło ZZO, gdyż na tym etapie pacjentki w obu grupach nie otrzymywały znieczulenia. Warto dodać, że ta prędkość w grupie badanej wynosiła <1cm/h, co zdaniem niektórych autorów samo w sobie może świadczyć o nieprawidłowo postępującym porodzie. Zatem zanim rozpoczęto znieczulenie poród już trwał dłużej w grupie badanej niż w kontrolnej. Po podaniu leków znieczulających miejscowo dochodziło do zwiększenia prędkości rozwierania szyjki macicy; zaobserwowano je również w grupie kontrolnej, ale było ono mniejsze niż w grupie badanej. Najbardziej spektakularne przyspieszenie rozwierania odnotowano w podgrupie rodzących poddanych indukcji porodu i z przyrostem masy ciała w ciąży >15kg. Logicznym wnioskiem z tej obserwacji jest to, iż ZZO przyspiesza rozwieranie szyjki macicy. Być może zatem wydłużenie I okresu porodu w grupie badanej jest spowodowane wyjściową różnicą w prędkości przebiegu porodu, wynikającą najprawdopodobniej z odmienności pacjentek.

Nie udało się znaleźć podobnego prostego wytłumaczenia dla wydłużenia II okresu porodu. Potwierdza to wiele innych publikacji [2, 4, 5, 7, 13, 16]. Pojawiające się coraz częściej rekomendacje odroczonego parcia w tym okresie podczas ZZO nie powinny w przyszłości zmienić obecnych wyników [4].

Liczba cięć cesarskich nie zwiększyła się w grupie z ZZO. Podobny wynik zaobserwowało również wielu innych autorów [2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 17]. Natomiast większość z nich wskazuje na zwiększenie liczby zabiegowo ukończonych porodów. Chociaż nie odnotowano tego w naszym badaniu, obserwacje te są przekonujące. Pozostaje pytanie, czy w związku ze słabnącą umiejętnością wykonywania zabiegowego ukończenia porodu drogą pochwową nie wpłynie to jednak na zwiększenie liczby cięć cesarskich [18].

Pod pozornym brakiem różnic w odsetku cięć cesarskich w obecnym badaniu kryje się jednak znaczna odmienność wskazań do tego zabiegu. W grupie badanej, istotnie mniejszy był odsetek porodów operacyjnych z powodu zagrażającej zamartwicy wewnątrzmacicznej płodu, co zdaje się potwierdzać teorię, iż ból poprzez wiele mechanizmów powoduje zaburzenia przepływu maciczno – łożyskowego, a analgezja jego poprawę. Bardziej zagadkową kwestią jest ogromny wzrost liczby cięć cesarskich z powodu wysokiego prostego stania główki w grupie ZZO. W piśmiennictwie pojawiają się doniesienia, iż ZZO jest związane z zaburzeniem wstawiania się główki płodu do wchodu miednicy, a także z większym odsetkiem porodów z położenia główkowego potylicowego tylnego [2, 4, 19, 20]. Mogłoby to odpowiadać za wydłużenie II okresu. Pozostaje natomiast pytanie, czy tłumaczenie tego faktu zmniejszeniem napięcia mięśni przepony miednicznej wydaje się być słuszne w związku ze stosowaniem obecnie niskich stężeń środka miejscowo znieczulającego. Powraca zatem hipoteza, iż przedłużający się poród (a takim jest również poród z nieprawidłowościami wstawiania się główki płodu) powoduje większy ból sprawiając, że więcej pacjentek prosi o ZZO [21]. Dobrym rozwiązaniem w takiej sytuacji byłoby przeprowadzenie badania z randomizacją, z losowym przydzieleniem pacjentek do dwóch grup: ZZO lub innej formy

analgezji (najczęściej opioidy dożylnie). Mimo pojawiania się takich prac, są one w większości obarczone znacznym błędem [3]. Zbyt duża liczba pacjentek z powodu znacznego bólu przechodzi do grupy z ZZO. Problem wydaje się być zatem trudny do oceny i wymaga dalszych badań.

Wnioski

1. U kobiet znieczulanych zewnątrzoponowo do porodu obserwuje się wydłużenie I okresu porodu, ale prawdopodobnie jest to spowodowane odmiennością znieczulanych pacjentek, a nie samym znieczuleniem, które przyspiesza rozwieranie szyjki macicy.
2. ZZO nie wpływa na przebieg i powikłania III okresu porodu, jak również na stan urodzeniowy noworodków.
3. Znieczulenie zewnątrzoponowe nie zwiększa częstości zabiegowego ukończenia porodu, jednakże wydaje się mieć wpływ na zmianę wskazań do cięcia cesarskiego. Natomiast zaburzenia wstawiania się części przodującej w porodach z ZZO mogą mieć związek z wydłużeniem II okresu porodu.

Piśmiennictwo

1. Mayzner-Zawadzka E, Rawicz M. *Zarys anestezjologii i intensywnej terapii*. Warszawa: Akademia Medyczna. 2004, 198-199.
2. Anim-Somuah M, Smyth R, Howell C. Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005, Issue 4, art.: CD000331.
3. Lieberman E, O'Donoghue C. Unintended effects of epidural analgesia during labor: A systematic review. *Am J Obstet Gynecol*. 2002, 186, 31-68.
4. Liu E, Sia A. Rates of caesarean section and instrumental vaginal delivery in nulliparous women after low concentration epidural infusions or opioid analgesia: systematic review. *BMJ*. 2004, 328, 1410.
5. Sharma S, Alexander J, Messick G, [et al.]. Cesarean Delivery - A Randomized Trial of Epidural Analgesia versus Intravenous Meperidine Analgesia during Labor in Nulliparous Women. *Anesthesiology*. 2002, 96, 546-551.
6. Marucci, Cinnella G, Perchiazzi G, [et al.]. Patient-requested Neuraxial Analgesia for Labor Impact on Rates of Cesarean and Instrumental Vaginal Delivery. *Anesthesiology*. 2007, 106, 1035-1045.
7. Eltzschig H, Lieberman E, Camann W. Regional Anesthesia and Analgesia for Labor and Delivery. *N Engl J Med*. 2003, 348, 319-332.
8. Siegel T, Mayzner-Zawadzka E. Regionalna anestezja w Polsce w 2002 roku. *Anestezjologia Intensywna Terapija*. 2004, 36, 89-96.
9. Comparative Obstetric Mobile Epidural Trial (COMET) study group UK. Effect of low-dose mobile versus traditional epidural techniques on mode of delivery: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2001, 358, 19-23.
10. Leighton B, Halpern S. The effects of epidural analgesia on a labor, maternal and neonatal outcomes: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol*. 2002, 186, suppl. 5, 69-77.
11. Grond S, Meuser T, Stute P, [et al.]. Epidural analgesia for labour pain: A review of availability, current practices and influence on labour. *Acute Pain*. 2000, 3, 33-45.
12. Smiley R. Znieczulenie zewnątrzoponowe-aktualności. *Gin po Dypl*. 2003, 25, 35-43.
13. Clark A, Carr D, Loyd G, [et al.]. The influence of epidural analgesia on cesarean delivery rates: A randomized, prospective clinical trial. *Am J Obstet Gynecol*. 1998, 179, 1527-1533.
14. Lach J, Marciniak R, Marcinkowski Z, [i wsp.]. Ciągłe znieczulenie zewnątrzoponowe w trakcie porodu pojedynczej żywej ciąży. *Ginekol Pol*. 2003, 74, 1173-1179.
15. Toledo P, McCarthy R, Ebania M, [et al.]. A retrospective case-controlled study of the association between request to discontinue second stage labor epidural analgesia and risk of instrumental vaginal delivery. *Int J Obstet Anesth*. 2008, 17, 304-308.
16. Zhang J, Yancey M, Klebanoff M, [et al.]. Does epidural analgesia prolong labor and increase risk of cesarean delivery? A natural experiment. *Am J Obstet Gynecol*. 2001, 185, 128-134.
17. Sierko J, Czajkowski K, Swiatek-Zdzienicka M, [i wsp.]. Epidural analgesia and the course of delivery in term primiparas. *Ginekol Pol*. 2005, 76, 806-811. Polish.
18. Walsh J, Murphy D. Zabiegowe ukończenie porodu drogą pochwową – zanikająca umiejętność? *Gin po Dypl*. 2009, 11, 42-49.
19. Schiessl B, Janni W, Jundt K, [et al.]. Obstetrical parameters influencing the duration of the second stage of labor. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2005, 118, 17-20.
20. Lieberman E, Davidson K, Lee-Parritz A, [et al.]. Changes in fetal position during labor and their association with epidural analgesia. *Obstet Gynecol*. 2005, 105, 974-982.
21. Mock P, Santos-Eggmann, Clerc Berod A, [et al.]. Are women requiring unplanned intrapartum epidural analgesia different in a low-risk population? *Int J Obstet Anesth*. 1999, 8, 94-100.