

# Indukcja porodu.

## Część 1. Kontrowersje i korzyści wynikające ze wskazań do indukcji porodu

MARTA KOSTRZEWA, JAROSŁAW KALINKA

### Streszczenie

W dostępnej literaturze zauważa się ostatnio, że liczba porodów indukowanych wzrasta nawet do 22%. Zdecydowaną przewagę w tym odsetku porodów indukowanych stanowią indukcje ze wskazań medycznych. Wskazania medyczne do przeprowadzenia indukcji porodu wynikają m.in. z postępującej niewydolności łożyska, której przyczyną mogą być czynniki genetyczne jak również różne patologie wklajające ciążę tj.: PROM, PPRM, nadciśnienie indukowane ciążą/preeklampsja, IUGR, ciąża po terminie, zakażenia wewnątrzmaciczne, cukrzyca, choroby nerek matki i inne. Wiele wskazań do indukcji porodu budzi kontrowersje, stąd też celem tej pracy jest aktualna ocena korzyści i zagrożeń wynikających z poszczególnych wskazań do indukcji porodu. Wskazania do indukcji porodu, które nie budzą kontrowersji i zostały potwierdzone badaniami randomizowanymi, to PROM w terminie porodu oraz ciąża po terminie, czyli po 41,0 t.c. W przypadku PROM w terminie porodu udowodniono, że indukcja porodu zmniejsza ryzyko: przyjęcia noworodków na oddział intensywnej terapii, *chorionamnionitis* oraz zapalenia endometrium. Natomiast przeprowadzenie indukcji porodu po 41,0 hbd istotnie zmniejsza umieralność okołoporodową, śmiertelność noworodków spowodowaną zespołem aspiracji smółki oraz makrosomią. Kontrowersje wskazania do indukcji porodu opisane w pracy to: PPRM, IUGR, nadciśnienie/preeklampsja, cukrzyca ciężarnych, małowodzie, w których ważną rolę odgrywa termin przeprowadzenia indukcji porodu. Zbyt wczesne wykonanie indukcji porodu niesie ze sobą szereg powikłań związanych z wcześniactwem. W przypadku indukcji porodu w ciążach powikłanych PPRM w 34,0-36,6 t.c. nie wykazano, aby indukcja porodu znacząco poprawiała wyniki neonatologiczne i położnicze w porównaniu z postępowaniem wyczekującym. Indukcję porodu w ciążach powikłanych IUGR, nadciśnieniem/preeklampsją czy cukrzycą w miarę możliwości najlepiej byłoby wykonywać po 38. t.c.

**Słowa kluczowe:** indukcja porodu, wskazania do indukcji porodu, ciąża powikłana

### Wstęp

Indukcja porodu polega na wywołaniu czynności skurczowej macicy przed jej samoistnym wystąpieniem w celu doprowadzenia do porodu drogami natury. Według ostatnich doniesień literatury liczba porodów indukowanych istotnie wzrasta. W USA w roku 1999 r. odsetek porodów indukowanych wynosił ok. 9,5%, a w 2004 r. już 22,5%. [1]

Zdecydowaną przewagę w tym wysokim odsetku porodów indukowanych stanowią indukcje ze wskazań medycznych, kiedy kontynuowanie ciąży jest obciążone większym ryzykiem niż jej zakończenie. Wskazania medyczne do przeprowadzenia indukcji porodu wynikają z postępującej niewydolności łożyska, której przyczyną mogą być czynniki genetyczne, ale i również niektóre patologie wklajające ciążę. Indukcja porodu, którą przeprowadza się u ciężarnych, w pełnym dobrostanie matki i płodu nazywa się indukcją elektywną, nadal wykonuje się stosunkowo rzadko, z wyłączeniem USA [2, 3]. Celem pracy jest ocena zasadności stosowanych wskazań do indukcji porodu ze wskazań medycznych.

Wskazania do indukcji porodu wg PTG i ACOG nie różnią się istotnie. Należą do nich m.in.: PROM, PPRM, nadciśnienie indukowane ciążą, IUGR, ciąża po terminie, konflikt serologiczny, zakażenia wewnątrzmaciczne, cukrzyca, małowodzie, choroby nerek matki, ciąża obumarła,

wady rozwojowe płodu [4, 5]. We współczesnym położnictwie decyzja o indukcji porodu jest podejmowana indywidualnie, a wskazania są jedynie pewną wskazówką do postępowania. W praktyce o przeprowadzeniu indukcji porodu decydują przede wszystkim korzyści dla zdrowia matki i dziecka oraz zagrożenia wynikające z dalszego kontynuowania ciąży.

Wydaje się, że wskazania do indukcji porodu możemy podzielić aktualnie na te bezsporne i zdecydowanie korzystne oraz wskazania kontrowersyjne, które niosą ze sobą sporo wątpliwości.

### Przedczesne odpływanie płynu owodniowego w terminie: PROM (*Premature Rupture of Membrane*)

Niewątpliwie bezspornym wskazaniem do indukcji porodu jest przedczesne odpływanie wód płodowych w terminie porodu, tj. po 37. tygodniu ciąży (PROM). W przeprowadzonych badaniach ujętych w analizach systematycznych wymienionych poniżej oceniano wpływ indukcji porodu (IP) przeprowadzonej w czasie 2-12 h od wystąpienia PROM w ciążach po 37,0 t.c. w porównaniu z postępowaniem wyczekującym na spontaniczny początek porodu od 24 godzin do 4 dni. Metaanaliza z 1997 r. obejmująca 7493 ciężarne wykazała, że IP z użyciem oksytocyny zmniejsza ryzyko *chorionamnionitis* (OR = 0,67) oraz zapalenia endometrium (OR = 0,71) w porównaniu

z postępowaniem wyczekującym (PW). Nie stwierdzono istotnej różnicy w częstości cięć cesarskich i infekcji u noworodków między obiema grupami [6].

Analiza systematyczna z 2006 r., obejmująca 12 badań, 6814 ciężarnych w terminie porodu udowodniła, iż indukcja w przypadku PROM w terminie porodu zmniejsza ryzyko: przyjęcia noworodków na oddział intensywnej terapii (NICU) (RR = 0,73), zapalenia błon płodowych (RR = 0,74), *endometritis* (RR = 0,3), bez względu na sposób przeprowadzenia indukcji tzn. z użyciem oksytocyny lub prostaglandyn [7]. Analiza z 2009 r. obejmująca 34 badania i obie powyższe analizy wykazały wysoką wartość dowodową oraz wysoki stopień rekomendacji do przeprowadzenia indukcji porodu w przypadku PROM w terminie porodu [8].

### Ciąża po terminie porodu

Indukcję porodu należy rozważyć w ciąży po 41 t.c. (wg większości położników) w pełnym dobrostanie matki i płodu w celu uniknięcia powikłań związanych z postępującą niewydolnością łożyska. Czas trwania ciąży musi być przy tym bardzo dobrze określony nie tylko na podstawie reguły Naegelego, ale również koniecznie na podstawie badania USG z pierwszego trymestru ciąży. W metaanalizie Hussain i wsp. zawierającej 14 badań randomizowanych obejmujących ciężarne po 41. t.c., które poddano indukcji porodu vs postępowanie wyczekujące wykazano, że, indukcja porodu po 41. t.c. istotnie zmniejsza umieralność okołoporodową (RR = 0,31), zmniejsza śmiertelność noworodków spowodowaną zespołem aspiracji smółki (RR = 0,43) oraz makrosomią (RR = 0,72). Indukcja porodu po 41. t.c. jest korzystnym postępowaniem mającym na celu zmniejszenie umieralności i zachorowalności okołoporodowej związanej z ciążą po terminie [9].

Analiza systematyczna Gulmezogulu i wsp. również doprowadziła do podobnych wniosków. Analiza obejmowała 12 badań, 5939 ciężarnych po 41. t.c., u których przeprowadzono IP vs PW. Analiza ujawniła, że indukcja porodu istotnie zmniejsza ryzyko zgonu okołoporodowego noworodków RR = 0,3 (1,4% vs 3,6%) [10].

Kolejne przedstawione wskazania do przeprowadzenia IP są nadal kontrowersyjne i są przedmiotem wielu badań i dyskusji.

### Odpywanie płynu owodniowego < 37. tygodnia ciąży PPRM (*Preterm Premature Rupture of Membrane*)

Zasadność oraz termin przeprowadzenia indukcji porodu w PPRM jest bardzo kontrowersyjny głównie ze względu na powikłania związane z wcześniactwem. Warto przybliżyć sugerowane postępowanie wg wytycznych obowiązujących w różnych krajach. Amerykańskie wytyczne wg ACOG rekomendują IP w PPRM po 34 t.c. Duńskie wytyczne DSOG zalecają postępowanie wyczekujące i leczenie zachowawcze do 34,0 t.c., natomiast między 34,0 a 36,6 t.c. indukcję porodu w przeciagu 1-4 godzin [4, 11].

W 2012 r. opublikowano wieloośrodkowe badanie RCT PPRMEXIL (*PROM Expectant Management versus Induction of Labor*), obejmujące 532 ciężarne z PPRM od 24 h między 34,0 a 37,0 tygodniem ciąży. W grupie noworodków, gdzie przeprowadzono indukcję porodu, sepsa wystąpiła u 2,6% noworodków vs 4,1%, (RR=0,64, 95% CI 0,25-1,6), natomiast RDS u 7,8% vs 6,3% (RR=1,3 95% CI 0,67-2,3), co było przyczyną częstszych przyjęć noworodków do NICU. Nie stwierdzono istotnych różnic w częstości cięć cesarskich pomiędzy grupami (RR = 0,98). Ryzyko *endometritis* było mniejsze w grupie IP (2,3% vs 5,6%). Wniosek wynikający z powyższego badania wskazuje, że u ciężarnych z PPRM między 34,0 a 37,0 tyg. nie wykazano, aby indukcja porodu znacząco poprawiała wyniki neonatologiczne i położnicze w porównaniu z postępowaniem wyczekującym [12].

W tym samym roku ta sama grupa badaczy opublikowała kontynuację powyższego badania – PPRMEXIL-2, w którym randomizacji poddano 200 ciężarnych z PPRM w 34,0-37,0 t.c. Ocenie poddano głównie punkt końcowy, tzn. wystąpienie sepsy u noworodków urodzonych za pomocą indukcji porodu vs postępowanie wyczekujące. Sepsa wystąpiła u 3,0% noworodków w grupie IP vs 4,1% w grupie PW, różnice nieistotne statystycznie. Wynik badania podtrzymał wniosek, że indukcja porodu nie redukuje ryzyka wystąpienia sepsy u noworodków w przypadku PPRM, a wystąpienie sepsy u noworodków w przypadku PPRM jest relatywnie niskie bez względu na sposób rozwiązania [13].

### Hipotrofia płodu – IUGR (*Intrauterine Growth Restriction*)

Wskazaniem do szybszego ukończenia ciąży w przypadku wystąpienia IUGR jest zagrożenie niedotlenieniem dla płodu. W randomizowanym badaniu GRIT (*Growth Restriction Interventional Trial*) z 2003 r. badano 548 ciężarne z IUGR z nieprawidłowymi przepływami w naczyniach pępowinowych między 24-36. t.c. W jednej grupie wyczekiwano do 4 dni, w drugiej natychmiast po stwierdzeniu nieprawidłowych przepływów wykonywano indukcję porodu. W badaniu nie wykazano różnicy w umieralności okołoporodowej między obiema grupami [14]. Co istotne, w badaniu follow-up przeprowadzonym po 2 latach od badania GRIT wykazano, że u noworodków urodzonych przez IP przed 31. tygodniem ciąży częściej występuje niepełnosprawność (ślepotą, głuchoniemotą, upośledzenie umysłowe) (13% vs 5%). Łączny odsetek śmierci i ciężkiej niepełnosprawności był porównywalny w obu grupach 19% vs 16% [14]. Badanie GRIT ujawniło, że IP w porodach przedwczesnych z hipotrofią u noworodków nie zmniejsza śmiertelności okołoporodowej oraz późniejszej niepełnosprawności u dzieci [14, 15].

Kolejnym wieloośrodkowym randomizowanym badaniem z 2010 r. było badanie DIGITAT (*Disproportionate Intrauterine Growth Intervention Trial at Term*) z udziałem

660 ciężarnych w 36,0-41,0 t.c. z hipotrofią asymetryczną (tzn. AC < 10 pc lub szacowana m.c płodu < 10 pc). Ciężarne podzielono na grupę I, gdzie wykonano IP do 48 h oraz grupę II, gdzie postępowano wyczekująco na poród. Wykazano brak różnicy w skumulowanej zachorowalności noworodków (zgon, Apgar < 7 po 5 min, pH w tętnicy pępowinowej < 7,05 i przyjęcie do NICU) 5,3% vs 6,1% oraz brak różnic w częstości porodów zabiegowych i operacyjnych. Mimo to, badacze stwierdzili, że bardziej racjonalnym postępowaniem wydaje się indukcja porodu, aby zmniejszyć ryzyko zgonu wewnątrzmacicznego oraz zachorowalności noworodków [16]. Subanaliza z badania DIGITAT z 2012 r. wykazała, że indukcje porodu w przypadku występowania IUGR należy wykonywać najlepiej po 38 t.c., gdyż zmniejsza to odsetek przyjęć noworodków do NICU ( $p < 0,05$ ) [17].

### Cukrzyca i makrosomia

W 1993 r. przeprowadzono badanie RCT obejmujące 200 ciężarnych w 38,0 tygodniu ciąży z cukrzycą ciążową wymagającą leczenia insuliną lub dietą. W grupie z IP przeprowadzono indukcję porodu w przeciągu 5 dni. Różnica wieku ciążowego urodzonych noworodków między grupami wynosiła jeden tydzień. Nie wykazano różnicy w liczbie przeprowadzonych cięć cesarskich w obu badanych grupach. Wykazano jednak istotną statystycznie różnicę masy noworodków ( $3672 \pm 407$  g w gr PW vs  $3466 \pm 372$  g w gr. IP,  $p < 0,0001$ ), w tym istotnie większy odsetek noworodków LGA (*Large for Gestational Age*) w grupie PW. Z powyższego badania wynika, że postępowanie wyczekujące u ciężarnych po 38 t.c. nie redukuje odsetka cięć cesarskich oraz zwiększa ryzyko makrosomii [18].

W badaniu RCT z 2001 r. 200 ciężarnych z cukrzycą wymagającą leczenia insuliną podzielono na dwie grupy. W pierwszej indukowano poród po 38 t.c., a w drugiej oczekiwano na poród samoistny. Uzyskano następujące wyniki: nie wykazano różnicy w liczbie cięć cesarskich, w gr IP makrosomia (> 4000 g) występowała istotnie rzadziej (RR = 0,56), masa urodzeniowa noworodków > 90 pc.: IP 10% vs 23% PW, nie wykazano różnic w umieralności matek i noworodków. Wyniki tego badania wskazują, że indukcja porodu w ciążach powikłanych cukrzycą zmniejsza ryzyko makrosomii nie wpływając istotnie na stan noworodka [19]. Metaanaliza Mozourkiewich i wsp. obejmująca powyższe badanie określa wartość dowodową tego badania jako średnią i stopień rekomendacji jako słaby [8].

W metaanalizie z 2002 r. obejmującej 11 badań (9 badań obserwacyjnych i 2 badania RCT) i 3751 ciężarnych z podejrzeniem makrosomii wykazano, że indukcja porodu w tym przypadku nie poprawia wyników położniczych i zwiększa odsetek cięć cesarskich. Odsetek cięć cesarskich w grupie PW 8,4% vs 16,6%; w grupie IP (OR 0,39). Jednakże analiza jedynie tych dwóch badań randomizowanych ujętych w powyższej analizie nie wykazała istotnych różnic w odsetku cięć cesarskich w obu grupach [20].

### Nadciśnienie indukowane ciążą/preeklampsja

Rekomendacje co do postępowania w ciąży powikłanej nadciśnieniem tętniczym/preeklampsją w odniesieniu do czasu trwania ciąży różnią się istotnie między sobą. Dla zobrazowania problemu porównaliśmy wytyczne postępowania okołoporodowego wg WHO (*World Health Organisation*) z 2011 r. i NICE (*The National Institute for Health and Clinical Excellence*) z 2010 r. W przypadku preeklampsji w ciąży poniżej 34,0 t.c. NICE zaleca wcześniejsze rozwiązanie w przypadku ciężkiego nadciśnienia rozkurczowego lub nagłego pogorszenia stanu zdrowia matki lub płodu [21]. WHO rekomenduje natychmiastową indukcję porodu w preeklampsji przed 34,0 t.c., jeżeli płód nie jest w stanie osiągnąć zdolności do życia w przeciągu 1-2 tygodni. W przypadku gdy płód jest zdolny do życia, ale przed 34,0 t.c., WHO zaleca postępowanie wyczekujące, zakładając, że nie występują objawy niedotlenienia płodu, niekontrolowanego nadciśnienia tętniczego i niewydolności narządowej matki tj.: niewydolność nerek, zespół HELLP, obrzęk płuc [22]. Między 34. t.c. a 36,6. t.c. WHO zaleca postępowanie wyczekujące pod warunkiem, że nie występuje pogorszenie stanu zdrowia matki lub płodu, tzn. niekontrolowane nadciśnienie, dysfunkcja narządowa matki oraz niedotlenienie płodu. Natomiast NICE rekomenduje poród w ciężkiej preeklampsji w 34,0-36,6 t.c. Po 37,0 t.c. obie organizacje zalecają poród w przeciągu 24-48 h [21, 22].

Koopmans i wsp. opublikowali w 2009 r. wieloośrodkowe badanie HYPITAT, obejmujące 756 ciężarne z PIH/preeklampsją w 36,0-41,0 t.c. Ciężarne podzielono na dwie grupy: w pierwszej przeprowadzono IP, a w drugiej PW. W grupie PW oczekiwano na poród samoistny monitorując stan zdrowia ciężarnej i płodu. W grupie PW zdecydowano się na indukcję porodu w przypadku wystąpienia ciśnienia tętniczego skurczowego  $\geq 170$  mm Hg lub rozkurczowego  $\geq 110$  mm Hg, proteinurii  $\geq 5$  g/24 h, eklampsji, HELLP, niedotlenienia płodu, PROM trwającego 48 h, zielonych wód płodowych oraz gdy czas trwania ciąży przekroczył 41,0 tydzień [23]. Między grupami porównywano wystąpienie takich powikłań jak: umieralność matek, rzucawka, HELLP, obrzęk płuc, ŻChZZ, przedwczesne oddzielenie łożyska, progresję do ciężkiego nadciśnienia lub białkomoczu, krwotok poporodowy > 1000 ml. Wymienione powikłania wystąpiły istotnie rzadziej w grupie IP (31% vs 44%), RR = 0,71,  $p < 0,0001$ . Według tego badania indukcja porodu istotnie zmniejsza ryzyko powikłań u ciężarnych z nadciśnieniem tętniczym, powinna być polecana u ciężarnych po 37 t.c. [23].

### Małowodzie

Bardzo mało jest badań na temat izolowanego małowodzia jako wskazania do indukcji porodu. W 2005 r. opublikowano niewielkie prospektywne randomizowane badanie pilotowe obejmujące 54 ciężarne po 40,0 tygodniu ciąży z izolowanym małowodziem, które poddano indukcji

porodu w 41,0 t.c. lub wyczekiwano na poród samoistny do 42,0 tygodnia ciąży. Małowodzie definiowano jako AFI < 5 cm, przy czym wykluczono ciężarne z PROM. W badaniu nie wykazano istotnej statystycznie różnicy między obiema grupami w liczbie cięć cesarskich i porodów operacyjnych, śmiertelności okołoporodowej, średniej punktacji w skali Apgar, pH tętnicy pępowinowej oraz liczbie przyjęć na NICU. Badacze zaznaczyli, że otrzymane wyniki nie są wystarczające do zalecania indukcji porodu jako rutynowego postępowania w izolowanym małowodziu, z powodu zbyt małej liczby badanych.

### Podsumowanie

Na podstawie przedstawionych wyników badań wyraźnie widać, że niewątpliwie korzystna dla płodu i matki jest indukcja porodu przeprowadzona w przypadku ciąży powikłanej PROM w okresie okołoporodowym oraz w ciąży po terminie, tzn. po 41. t.c. W pozostałych opisanych wskazaniach do indukcji porodu w ciąży powikłanej PPROM, IUGR, PIH/preeklampsja czy cukrzycą ważną rolę odgrywa termin przeprowadzenia indukcji porodu. Zbyt wczesne wykonanie indukcji porodu niesie ze sobą szereg powikłań związanych z wcześniactwem. Wydaje się, że w miarę możliwości najlepiej byłoby, gdyby ciężę powikłane IUGR, PIH/preeklampsją czy cukrzycą rozwiązywać w 38. tygodniu ciąży, pamiętając o zindywidualizowanej ocenie korzyści i powikłań w poszczególnych przypadkach [24].

### Piśmienictwo

- [1] Caughey A.B., Sundaram V., Kaimal A.J. et al. (2009) *Maternal and neonatal outcomes of elective induction of labor*, Evidence Report/Technology Assessment 176: 1-257.
- [2] W.F. Rayburn, J. Zhang (2002) *Rising Rates of Labor Induction: Present Concerns and Future Strategies*, Obstetrics & Gynecology, vol. 100, no. 1.
- [3] Sieroszewski P., Banach R. (2010) *Comparison of the predictive value of digital examination (Bishop's score) and ultrasound evaluation for labor induction success*, Ginekol. Pol. 81: 105-10.
- [4] American College of Obstetricians and Gynecologist. *Induction of Labour. ACOG practice bulletin*, 2009, Aug, No. 7.
- [5] *Rekomendacje zespołu ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego dotyczące opieki okołoporodowej i prowadzenia porodu*, Ginekol. Pol. 2009, 80: 548-57.
- [6] Mozurkewich E.L., Wolf F.M. (1997) *Premature rupture of membranes at term: a meta-analysis of three management schemes*, Obstet. Gynecol. 89: 1035-43.
- [7] Dare M.R., Middleton P., Crowther C.A. et al. (2006) *Planned early birth versus expectant management (waiting) for pre-labour rupture of membranes at term (37 weeks or more)*. Cochrane Database Syst Rev. CD005302.
- [8] Mozurkewich E.L., Chilimigras J., Koepke E. et al. (2009) *Indications for induction of labour: a best-evidence review*, BJOG 116: 626-636.
- [9] Hussain A.A., Yawar Yakoob M., Imdad A. et al. (2011) *Elective induction for pregnancies at or beyond 41 weeks of gestation and its impact on stillbirths: a systematic review with meta-analysis*, BMC Public Health 11(Suppl 3): S5.
- [10] Gulmezoglu A.M., Crowther C.A., Middleton P. (2006) *Induction of labour for improving birth outcomes for women at or beyond term*. Cochrane Database Syst. Rev. CD004945.
- [11] Andersen H.J., Frederiksen-Møller B., Hein M et al. (2009) *PPROM – preterm primer vandafgang, guidelines*, www.dsog.dk
- [12] van der Ham D.P., Vijgen S.M.C., Nijhuis J.G. et al. (2012) *Induction of Labor versus Expectant Management in Women with Preterm Prelabor Rupture of Membranes between 34 and 37 Weeks: A Randomized Controlled Trial*, PLoS Med, Vol. 9, I: 4, e1001208.
- [13] van der Ham D.P., van der Heyden J.L., Opmeer B.C. et al. (2012) *Management of late-preterm premature rupture of membranes: the PPROMEXIL-2 trial*, Am. J. Obstet. & Gynecol. 276e1-e10
- [14] GRIT Study Group, *A randomised trial of timed delivery for the compromised preterm fetus: short term outcomes and Bayesian interpretation*, BJOG, 2003,110: 27-32.
- [15] *The GRIT Study Group, Infant wellbeing at 2 years of age in the Growth Restriction Intervention Trial (GRIT): multi-centred randomized controlled trial*. Lancet 2004, 364: 513-20.
- [16] Boers K.E., Bijlenga D., Mol B.W.J. et al. (2010) *Induction versus expectant monitoring for intrauterine growth restriction at term: randomised equivalence trial (DIGITAT)*, BMJ, 341: c7087.
- [17] Boers K.E., van Wyk L., van der Post J.A.M. et al. (2012) *Neonatal morbidity after induction vs expectant monitoring in intrauterine growth restriction at term: a subanalysis of the DIGITAT RCT*, Am. J. Obstet. Gynecol. 344e1-7.
- [18] Kjos S.L., Henry O.A., Montoro M., Buchanan T.A., Mestman J.H. (1993) *Insulin-requiring diabetes in pregnancy: a randomized trial of active induction of labor and expectant management*, Am. J. Obstet. Gynecol. 169(3): 611-5.
- [19] Boulvain M., Stan C., Irion O. (2001) *Elective delivery in diabetic pregnant women*. Cochrane Database Syst Rev.: CD 001997.
- [20] Sanchez-Ramos L, Bernstein S, Kaunitz A.M. (2002) *Expectant Management Versus Labor Induction for Suspected Fetal Macrosomia: A Systematic Review*. Obstet. and Gynecol, vol. 100, no. 5, part 1.
- [21] *Hypertension in pregnancy: the management of hypertensive disorders during pregnancy*, NICE 2010.
- [22] *WHO recommendations for prevention and treatment of preeclampsia and eclampsia*, 2011.
- [23] Koopmans C.M., Bijlenga D., Groen H. et al. (2009) *Induction of labour versus expectant monitoring for gestational hypertension or mild preeclampsia between 34 and 37 weeks' gestation (HYPITAT-II): a multicentre, open-label randomised controlled trial*. Lancet 374: 979-988.
- [24] Ek S., Andersson A., Johansson A., Kublicas M. (2005) *Oligohydramnios in Uncomplicated Pregnancies beyond 40 Completed Weeks*. Fetal Diagn. Ther. 20: 182-185.



Jarosław Kalinka

Klinika Perinatologii, I Katedry Ginekologii i Położnictwa  
Uniwersytet Medyczny w Łodzi  
94-029 Łódź, ul. Wileńska 37  
e-mail: jkal@csk.lodz.pl

### Induction of labor. Part 1.

#### Controversies and advantages resulted from the indications to induction of labor

Nowadays medical literature shows that the number of inductions of labors is rising. Indicated induction of labor comprises the greater rate of induced labors. Medical indications to perform induction of labor result from progressive placental insufficiency, which may not only be caused by genetic factors, but also by disorders such as: PROM, PPROM, pregnancy induced hypertension/preeclampsia, IUGR, post-term pregnancy, intrauterine infections, diabetes mellitus, maternal renal disorders ect. Many of medical indications to induction of labor are controversial. The aim of this comparative work is to identify the advantages and drawbacks resulted from indications to induction of labor. The uncontroversial indications for labor induction, which are evidenced by medical randomized researches, are PROM at term and post-term pregnancy. In case of PROM at term, it was proven that, labor induction decreases the risk of: admission to neonatal intensive care unit (NICU), chorioamnionitis and endometritis. According to post-term pregnancies, labor induction performed at 41.0 hbd decreases perinatal mortality, the rate of neonatal meconium aspiration syndrome and macrosomia. The controversial indications for labor induction showed in this paper are: PPROM, IUGR, pregnancy induced hypertension/preeclampsia, gestational diabetes, oligohydramion, where the most important role plays the term of labor induction. Too early labor induction may cause a lot of complications concerned with neonatal prematurity. In case of labor induction in PPROM at 34.0-36.6 hbd, it wasn't evidenced that labor induction significantly improves neonatal and obstetrical outcomes in comparison with expectant management. Induction of labor in pregnancies complicated by IUGR, hypertension/preeclampsia or gestational diabetes should be performed at 38 hbd. In IUGR labor induction should be performed at or beyond 38,0 hbd, because it leads to reduction of admission to NICU. Moreover, labor induction of IUGR before 34 hbd doesn't reduce perinatal mortality and children disability. The main conclusion resulted from the researches focused on labor induction in pregnant women with gestational diabetes, is that expectant management beyond 38 hbd in those cases doesn't reduce the rate of caesarian sections, but also increases the risk of macrosomia. Induction of labor in preeclampsia decreases the risk of complications such as: maternal morbidity, eclampsia, HELLP, pulmonary oedema, placental abruption, progression to severe hypertension, postpartum haemorrhage so that it should be recommended at 37 hbd. Data about isolated oligohydramion and induction of labor are underpowered to recommend labor induction in those cases.

**Key words:** induction of labor, indications for induction of labor, high-risk pregnancy