

Porównanie wartości prognostycznej badania klinicznego (skala Bishopa) z oceną ultrasonograficzną szyjki macicy w przewidywaniu przebiegu indukcji porodu

Comparison of the predictive value of digital examination (Bishop's score) and ultrasound evaluation for labor induction success

Sieroszewski Piotr¹, Banach Renata²

¹ Klinika Medycyny Płodu i Ginekologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

² Klinika Ginekologii Operacyjnej i Endoskopowej ICZMP w Łodzi

Streszczenie

Cel pracy: Odpowiednie przygotowanie szyjki macicy do porodu ma decydujące znaczenie dla powodzenia indukcji. Celem badania było porównanie wartości predykcyjnej badania klinicznego (skali Bishopa) i oceny ultrasonograficznej szyjki macicy w przewidywaniu powodzenia indukcji porodu.

Materiał i metoda: Badanie przeprowadzono w Klinice Perinatologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi w latach 2006-2009. Do badania włączono 101 ciężarnych.

Wyniki: Porównując podgrupę pacjentek z indukcją udaną i nieudaną, największą różnicę zaobserwowaliśmy dla ogólnej oceny w skali Bishopa (7,21 w porównaniu z 5,4 punktów; $p < 0,001$). W ocenie ultrasonograficznej najistotniejsze różnice zanotowaliśmy w ocenie średnicy szyjki (55,5 vs 51,6 mm; $p < 0,01$) i szerokości ujścia wewnętrznego (8,64 vs 3,28 mm; $p < 0,001$). Zauważyliśmy istotną korelację między wynikami indukcji porodu a kształtem kanału szyjki ($p < 0,001$) i tylnym kątem szyjkowym ($p < 0,001$). Ultrasonograficzne pomiary szerokości ujścia wewnętrznego ($p < 0,001$; punkt odcięcia: 4,5 mm), długości szyjki ($p < 0,001$; punkt odcięcia 23,5 mm) i kształt kanału szyjki ($p < 0,001$; kształt Y w 36,21%) były najistotniejszymi niezależnymi czynnikami pozwalającymi przewidzieć powodzenie indukcji porodu. Opierając się na skali Bishopa stworzyliśmy podobną skalę dla parametrów ultrasonograficznych (całkowita punktacja 10). Całkowita ocena parametrów ultrasonograficznych z punktem odcięcia 4,5 punktu była istotnym statystycznie czynnikiem pozwalającym przewidzieć powodzenie indukcji porodu ($p < 0,001$).

Wniosek: Ultrasonograficzna ocena szyjki macicy ma istotnie lepszą wartość predykcyjną w przewidywaniu powodzenia indukcji porodu w porównaniu ze skalą Bishopa.

Słowa kluczowe: **dojrzewanie szyjki macicy / indukcja porodu / skala Bishopa / badanie ultrasonograficzne /**

Adres do korespondencji:

Piotr Sieroszewski
Klinika Medycyny Płodu i Ginekologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
93-549 Łódź, ul. Wileńska 37
tel. 042 686 84 21
e-mail: advances@csk.umed.lodz.pl

Otrzymano: 03.09.2009
Zaakceptowano do druku: 15.01.2010

Abstract

Aim: Cervical ripening is the main factor of success in the induction of labor. The aim of the study was to compare predictive value of digital examination (Bishop's score) and ultrasound evaluation for labor induction success.

Material and methods: The study was carried out in the Fetal Medicine Department of Medical University of Lodz between 2006-2009. 101 pregnant women comprised the study group.

Results: Comparing the subgroups with successful and unsuccessful labor induction, the main differences were observed in the entire Bishop's score (7.21 versus 5.4 points; $p < 0.001$). Ultrasound measurements demonstrated significant differences in the cervical diameter (55.5 vs. 51.6mm; $p < 0.01$) and internal os (8.64 vs. 3.28mm; $p < 0.001$). We noticed a significant correlation between the outcome of the labor induction and the shape of the canal ($p < 0.001$), as well as the posterior cervical angle ($p < 0.001$). Ultrasound measurements of the internal os width ($p < 0.001$; cut-off point: 4.5mm), the length ($p < 0.001$; cut-off point: 23.5mm) and shape of the cervical canal ($p < 0.001$; Y shape in 36.21%), were significant independent factors in the prediction of labor induction. Following the Bishop's score model, we created a similar score for the ultrasound measurements (total -10 points). The entire score of the ultrasound measurements with the cut-off value: 4.5 points, was found to be a significant factor ($p < 0.001$) predicting the success of labor induction.

Conclusion: The ultrasound evaluation of the cervix demonstrates significantly better predictive value in the prognosis of labor induction comparing to the Bishop's score.

Key words: **cervical ripening / induced labor / Bishop score / ultrasonography /**

Wstęp

Indukcja porodu polega na wywołaniu czynności skurczowej macicy zanim pojawi się ona spontanicznie. Jej celem jest poród drogami natury. Częstość wykonywanych indukcji waha się od 9 do 28% i w ostatnich latach sukcesywnie wzrasta [1]. Kiedy istnieją wskazania medyczne do ukończenia ciąży, mówimy o indukcji terapeutycznej.

Wskazaniami matczynymi do indukcji porodu są wszystkie te sytuacje, w których dalsza kontynuacja ciąży jest niebezpieczna dla życia lub zdrowia kobiety ciężarnej. O wskazaniach płodowych mówimy, gdy kontynuowanie ciąży jest obarczone większym ryzykiem, niż jej zakończenie, bez względu na czas jej trwania. Wyróżniamy także indukcję elektywną, którą przeprowadza się w ciąży donoszonej, w pełnym dobrostanie matki i płodu. Najistotniejszym elementem decydującym o skuteczności indukcji porodu jest odpowiednio przygotowana część pochwowa szyjki macicy [2]. Twarda, niepodatna, sformowana szyjka macicy nie tylko uniemożliwi pomyślne zakończenie indukcji porodu, ale jeszcze może stworzyć zagrożenie dla zdrowia i życia matki i płodu. Do oceny dojrzałości szyjki macicy wykorzystuje się badanie kliniczne z oceną szyjki w skali punktowej Bishopa oraz badanie ultrasonograficzne szyjki.

W dostępnym piśmiennictwie istnieją rozbieżności co do skuteczności przewidywania powodzenia indukcji z zastosowaniem skali Bishopa oraz badania ultrasonograficznego [3, 4, 5, 6].

Cel pracy

Celem niniejszej pracy jest porównanie wartości prognostycznej badania klinicznego w skali Bishopa z oceną ultrasonograficzną szyjki macicy w przewidywaniu przebiegu indukcji porodu.

Materiał i metodyka

Do prospektywnego badania zakwalifikowano 101 kobiet w ciąży donoszonej. U zdrowych pacjentek, które w normalnym toku postępowania diagnostyczno-terapeutycznego zakwalifikowano do elektywnej indukcji porodu, przeprowadzano badanie kliniczne szyjki macicy w skali Bishopa oraz ocenę

ultrasonograficzną szyjki głowicą przezpochwową w okresie do 2 godzin przed planowaną indukcją. W badaniu ultrasonograficznym oceniano: długość kanału szyjki macicy, kształt kanału, szerokość ujścia wewnętrznego, średnicę szyjki macicy na poziomie ujścia wewnętrznego oraz tylny kąt szyjkowy. Pomiarów wykonywano według standardów opracowanych przez Nicolaidesa (*Fetal Medicine Foundation*, Londyn, Wielka Brytania) [7].

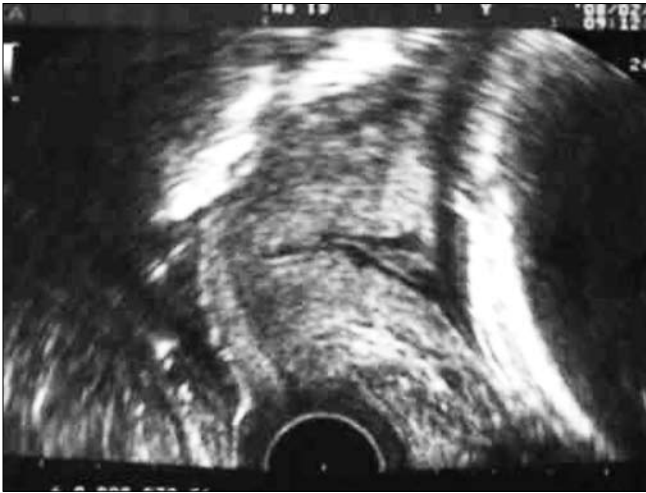
Po wprowadzeniu głowicy do pochwy umieszczano ją w przednim sklepieniu, ze zwróceniem uwagi na niewywieranie ucisku na szyjkę. Długość kanału szyjki mierzono po uwidocznieniu szyjki w przekroju podłużnym od ujścia wewnętrznego do zewnętrznego.

Kształt kanału szyjki określano jako T – gdy ujście wewnętrzne było zamknięte; Y – gdy było częściowo rozwarte; V – gdy rozwarcie stanowiło połowę długości kanału oraz U – gdy zarówno ujście wewnętrzne, jak i zewnętrzne było rozwarte. (Rycina 1, 2).

Szerokość ujścia wewnętrznego mierzono w tej samej projekcji. Podobnie średnicę szyjki mierzono na wysokości ujścia wewnętrznego, ustawiając markery na zewnętrznych brzegach szyjki macicy. Tylny kąt szyjkowy oceniano jako ostry lub rozwarty, w zależności od tego jaki kąt tworzyły ze sobą: oś długa szyjki przebiegająca wzdłuż endocervix z osią długą trzonu macicy.

Do indukcji kwalifikowano pacjentki w terminie porodu, z tak zwaną „przygotowaną” do porodu szyjką. Badanie przedmiotowe obejmowało badanie położnicze, z dokładną oceną szyjki macicy w skali Bishopa, to jest jej długości, rozwarcia ujścia wewnętrznego, pozycji punktu prowadzącego w stosunku do linii międzykolcowej, konsystencji szyjki, stosunku do osi pochwy. Indukcję porodu z zastosowaniem oksytocyny przeprowadzano, gdy ocena szyjki macicy w skali Bishopa wynosiła minimum 5 punktów. Do badania zakwalifikowano wyłącznie pacjentki w ciąży donoszonej, pojedynczej, z żywym eutroficznym płodem w położeniu podłużnym główkowym i z zachowanym pęcherzem płodowym. Z badania wyłączono ciężarne w ciążach mnogich, z ciążą obumarłą, przedwczesnym odpływaniem płynu owodniowego oraz ciężarne, które przebyły w przeszłości zabiegi chirurgiczne na szyjce macicy lub cięcie cesarskie.

Porównanie wartości prognostycznej badania klinicznego (skala Bishopa) z oceną ultrasonograficzną szyjki macicy ...



Rycina 1. Kanał szyjki w kształcie litery V.



Rycina 2. Kanał szyjki w kształcie litery U.

Do kryteriów wyłączenia zaliczono także wszystkie bezwzględne przeciwwskazania do indukowania porodu, w tym położenie płodu inne niż podłużne główkowe oraz krwawienie z dróg rodnych.

Badaną populację podzielono na 2 grupy, w pierwszej grupie znalazły się kobiety ciężarne, u których indukcja zakończyła się porodem w ciągu 24 godzin; w drugiej pacjentki, które nie urodziły w tym czasie, czyli indukcja nie powiodła się.

Porównania możliwości diagnostycznych analizowanych zmiennych, czyli parametrów ocenianych w skali Bishopa oraz parametrów ultrasonograficznych dokonano w sposób graficzny poprzez wykreślenie krzywych operacyjno-charakterystycznych ROC. Z metod statystyki wielowymiarowej do analizy wybrano drzewa klasyfikacyjne.

Wzorując się na skali Bishopa opracowano analogiczną punktową skalę dla predyktorów ultrasonograficznych. Do tego celu wykorzystano ilorazy szans (OR, *odds ratio*) na podstawie oceny danych za pomocą analizy regresji logistycznej. Opracowano ranking ważności wpływu poszczególnych zmiennych na udaną indukcję porodu. Dla każdego ilorazu szans OR przedstawiono w tablicy poniżej dodatkowo 95% przedziały ufności. (Tabela I).

Wartości OR wyższe od 1 świadczą o pozytywnym znaczeniu predyktora dla sukcesu indukcji.

Wyniki

Do badania ostatecznie włączono 74 (73,27%) pierwsiastki i 27 (26,73%) wieloródek. Średni wiek ciążowy indukowanych ciężarnych wynosił 40,5 tygodnia. Indukcja powiodła się u 58 badanych (57,43%), a niepowodzeniem zakończyła się u 43 (42,57%) pacjentek.

Analizując parametry oceniane według skali Bishopa w grupie z indukcją udaną i nieudaną najistotniejsze różnice stwierdzono dla ogólnej punktacji w skali Bishopa (7,21 vs 5,4 punktu; $p < 0,001$) oraz oceny rozwarcia szyjki macicy (1,76 vs 1,14 punktu; $p < 0,001$).

Oceniając parametry ultrasonograficzne, największą istotność statystyczną wykazano dla pomiaru szerokości ujścia wewnętrznego (8,64 vs 3,28mm; $p < 0,001$) oraz średnicy szyjki na poziomie ujścia wewnętrznego (55,5 vs 51,6mm; $p < 0,01$). Zaobserwowano także istotną statystycznie zależność między wynikiem indukcji porodu a kształtem kanału szyjki ($p < 0,001$) oraz tylnym kątem szyjkowym ($p < 0,001$). Wykazano, że najistotniejszymi czynnikami wpływającymi na powodzenie indukcji były parametry ultrasonograficzne: ujście wewnętrzne szyjki macicy ($p < 0,001$; punkt odcięcia: 4,5mm), długość szyjki ($p < 0,001$; punkt odcięcia: 23,5mm) oraz kształt kanału szyjki ($p < 0,001$; w grupie indukcji udanej dominował kształt Y (36,21%) oraz parametr kliniczny – łączna liczba punktów w skali Bishopa ($p < 0,001$; punkt odcięcia: 5,5).

Opracowując analogiczną punktową skalę dla predyktorów ultrasonograficznych wykazano, że najsilniejszym predyktorem była szerokość ujścia wewnętrznego (UW). Dla UW iloraz szans wyniósł aż 11,08.

Tabela I. Ilorazy szans (OR) predyktorów ultrasonograficznych.

Predyktor	OR	95% przedział ufności: Dolna granica	95% przedział ufności: Górna granica
Średnica $\geq 53,5$	4,07	1,79	9,24
Długość $\leq 23,5$	7,34	3,07	17,54
Kształt U+V+Y	9,56	3,88	23,55
Kąt szyjkowy rozwarty	9,72	3,37	28,03
UW $\geq 4,5$	11,08	4,58	26,79

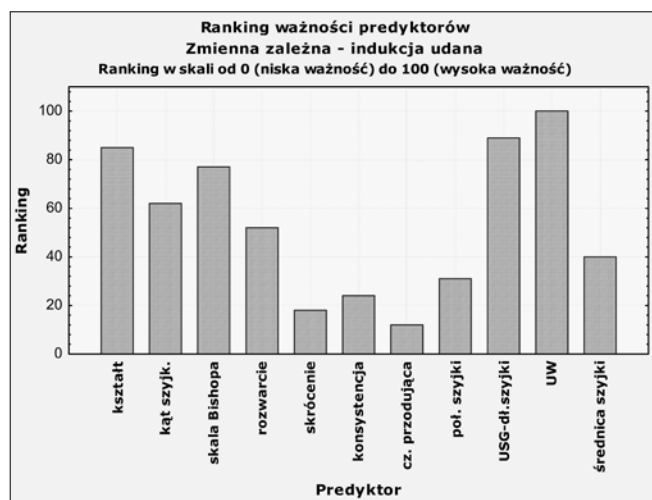
Tabela II. Skala ultrasonograficzna.

Predyktor	Liczba punktów
Średnica $\geq 53,5$	1
Długość $\leq 23,5$	2
Kształt U+V+Y	2
Kąt szyjkowy rozwarty	2
UW $\geq 4,5$	3

Oznacza to, że u pacjentek z ujściem wewnętrznym szyjki macicy o szerokości większej lub równej 4,5mm – szansa sukcesu indukcji jest ponad 11 razy większa niż u pacjentek z mniejszym rozwarciem ujścia wewnętrznego.

Łączna ocena parametrów ultrasonograficznych okazała się istotnym statystycznie ($p < 0,001$) czynnikiem wpływającym na powodzenie indukcji dla wartości powyżej 4,5. Dla tego punktu odcięcia czułość wyniosła 89,7% a swoistość 60,5%. Zatem przy łącznej ocenie ultrasonograficznej powyżej 5 punktów (ze względów praktycznych wynik zaokrąglono) w 89,7% można prawidłowo przewidzieć udaną indukcję. (Tabela II).

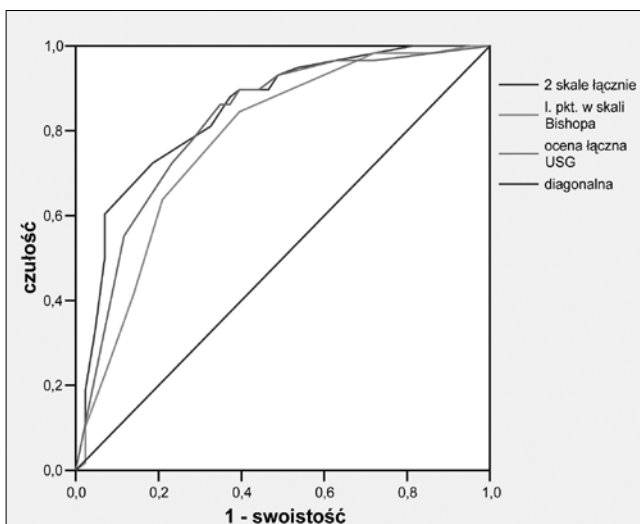
Porównując łączną ocenę w skali Bishopa z łączną oceną ultrasonograficzną, stwierdzono istotnie lepszą zdolność predykcyjną badania ultrasonograficznego. (Rycina 3, 4).



Rycina 3. Łączny ranking predyktorów.

Dyskusja

W procesie kwalifikacji ciężarnych do indukcji porodu podstawowe znaczenie odgrywa ocena kliniczna szyjki macicy według skali Bishopa. Punktowa ocena poszczególnych parametrów szyjkowych pozwala wnioskować o przygotowaniu szyjki macicy do porodu. Skala Bishopa, mimo że została stworzona ponad 40 lat temu, wciąż nie traci na aktualności. Jednak obecnie medycyna dysponuje nowymi narzędziami diagnostycznymi, które można wykorzystać do oceny szyjki macicy.



Rycina 4. Porównanie skuteczności indukcji z zastosowaniem skali Bishopa, skali ultrasonograficznej oraz obu skal łącznie.

Wydaje się, że ocena ultrasonograficzna jest bardziej obiektywna niż badanie kliniczne, ale w tej kwestii wciąż nie ma zgodności wśród badaczy [8-11].

W 2004 roku Rane i wsp. przeprowadzili badanie mające na celu ocenić przydatność ultrasonograficznej oceny szyjki macicy przed kwalifikacją do indukcji porodu. Do badania zakwalifikowano 604 ciężarne, u których przed planowaną indukcją porodu oprócz badania klinicznego, oceniano długość szyjki macicy i tylny kąt szyjkowy w badaniu ultrasonograficznym. Wykazano, że przewidywanie porodu fizjologicznego na podstawie badania ultrasonograficznego jest czulszym narzędziem w stosunku do skali Bishopa, przy swoistości 75% i czułości 89% [4, 12].

W innym badaniu, Elghorri i wsp. u 104 ciężarnych w terminie porodu, u których indukowano poród, porównywali subiektywną i obiektywną ocenę szyjki macicy przed indukcją. Na podstawie analizy regresji logistycznej wykazali wyższość parametrów ultrasonograficznych nad klinicznymi w przewidywaniu przebiegu indukcji porodu. Najsilniejszym predyktorem w skali Bishopa była ocena skrócenia szyjki, natomiast w USG ocena długości szyjki macicy, przy czym parametr ultrasonograficzny był istotnie lepszy od klinicznej oceny.

W innym badaniu, Tanir i wsp. porównywali przydatność badania palpacyjnego i ultrasonograficznego szyjki macicy w przewidywaniu powodzenia indukcji porodu. Porównując wartości długości szyjki macicy zmierzone ultrasonograficznie w grupie z indukcją udaną i nieudaną uzyskano wartości, odpowiednio 26 mm (95%CI, 27-32) oraz 34 mm (95%CI, 33-38) ($p=0,002$). Średnia punktacja w skali Bishopa dla grupy indukcji udanej i nieudanej wyniosła odpowiednio 5,4 pt. (95%CI, 5,2-6,2) i 3,1 pt. (95%CI, 2,8-3,5), ($p=0,003$). Autorzy wykazali, że ocena palpacyjna i ultrasonograficzna szyjki macicy przed indukcją porodu w porównywalny sposób pozwalają przewidywać powodzenie indukcji [13].

Podobne badanie przeprowadzili Pandis i wsp., którzy porównywali wartość badania palpacyjnego i ultrasonograficznego szyjki macicy przed indukcją porodu. Do badania włączono 240 ciężarnych w donoszonej ciąży, które zakwalifikowano do indukcji porodu.

Porównanie wartości prognostycznej badania klinicznego (skala Bishopa) z oceną ultrasonograficzną szyjki macicy ...

Analiza statystyczna wykazała, że punktem odcięcia, dla którego z dużym prawdopodobieństwem można było przewidzieć udaną indukcję była długość szyjki macicy poniżej 28mm oraz punktacja ogólna w skali Bishopa >3 punktów, przy czym długość szyjki macicy była silniejszym predyktorem niż ocena w skali Bishopa (czułość i swoistość wyniosła odpowiednio: 87% vs 71% oraz 58% vs 77%). Autorzy badania konkludowali, że przewidując powodzenie indukcji porodu lepiej jest więc wykorzystywać ultrasonograficzną ocenę długości szyjki, niż skalę Bishopa [14, 15].

Badanie porównujące przydatność skali Bishopa i badania ultrasonograficznego szyjki macicy przed indukcją porodu przeprowadził także Gabriel i wsp. W badaniu wzięło udział 179 ciężarnych w donoszonej ciąży, u których istniały medyczne wskazania do indukcji porodu. U 29,6% badanych pacjentek indukcja zakończyła się cięciem cesarskim. Ocena w skali Bishopa nie miała wartości predykcyjnej dla sposobu zakończenia porodu (fizjologiczny czy cięcie cesarskie), aczkolwiek cięcie cesarskie obserwowano znacznie częściej, gdy ocena w skali Bishopa była ≤ 5 . Wśród pacjentek z szyjką ocenioną na >5 punktów w skali Bishopa długość szyjki w badaniu ultrasonograficznym nie miała wartości predykcyjnej. Jednakże u pacjentek z szyjką ocenioną w skali Bishopa ≤ 5 , długość szyjki <26 mm korelowała ze znacznie mniejszym odsetkiem cięć cesarskich (20,6 vs 42,9%; $p=0,006$). Autorzy wykazali, że długość szyjki mierzona ultrasonograficznie jest lepszym predyktorem cięcia cesarskiego w przebiegu indukcji porodu niż ocena w skali Bishopa [16, 17].

Nie wszyscy autorzy jednak są zgodni co do przewagi badania ultrasonograficznego nad skalą Bishopa. W podobnym metodologicznie badaniu Gonena i wsp., autorzy wykazali, że badanie ultrasonograficzne szyjki macicy nie wpływa na poprawę prognozowania co do powodzenia indukcji w porównaniu z oceną w skali Bishopa ($p>0,05$) [18, 19].

Podobne wyniki uzyskał Rozenberg i wsp. Autorzy włączyli do badania 266 pacjentek u których indukowano poród między 34 a 41 tygodniem ciąży. Głównym punktem końcowym badania był czas upływający do porodu oraz poród fizjologiczny. Analiza statystyczna wykazała, że tylko ocena w skali Bishopa ma istotny wpływ na wyniki badania, a im wyższa punktacja w skali Bishopa, tym większe prawdopodobieństwo porodu fizjologicznego (współczynnik ryzyka (HR) 1,2, 95%CI: 1,1-1,3).

Nie wykazano natomiast wartości predykcyjnej dla oceny ultrasonograficznej (współczynnik ryzyka (HR): 0,99; 95%CI: 0,98-1,0). Podobne wyniki uzyskano analizując czas upływający od indukcji do porodu, gdzie podobnie istotna okazała się tylko ocena w skali Bishopa (odpowiednio HR: 1,2; 95% CI: 1,1-1,4 vs HR: 0,99, 95% CI: 0,98-1,0) [6].

Na podstawie wyników dotyczących oceny w skali Bishopa, porównując dane uzyskane w grupie z indukcją udaną i nieudaną, zauważyliśmy, że najsilniejszymi predyktorami powodzenia indukcji były: ogólna punktacja w skali Bishopa, ocena rozwarcia, skrócenia szyjki oraz jej konsystencja i położenie względem osi pochwy, przy czym największą wartość predykcyjną miała ogólna ocena w skali Bishopa, a z pozostałych parametrów ocena rozwarcia szyjki macicy.

Wśród parametrów ultrasonograficznych analizowanych z zastosowaniem krzywych operacyjno-charakterystycznych ROC największe znaczenie miał pomiar szerokości ujścia wewnętrznego, ocena długości kanału szyjki macicy oraz

jej średnica. Należy jednak zwrócić uwagę, że porównując krzywe ROC uzyskane dla parametrów ocenianych klinicznie (skala Bishopa) i ultrasonograficznie zauważyć można, że dwa najsilniejsze predyktory ultrasonograficzne przewyższały wartość najlepszego predyktora klinicznego, tj. łącznej oceny w skali Bishopa.

Warto zauważyć, że wyniki uzyskane przez większą część cytowanych w niniejszej pracy autorów są zbliżone z uzyskanymi przez nas, to znaczy ocena ultrasonograficzna przewyższa ocenę kliniczną szyjki, jeśli chodzi o wartość predykcyjną przebiegu indukcji porodu. Należy jednak podkreślić, że wszyscy cytowani autorzy oceniali w badaniu ultrasonograficznym wyłącznie długość szyjki macicy, podczas gdy my mierzyliśmy także inne parametry szyjki, a największą wartość predykcyjną uzyskano dla szerokości ujścia wewnętrznego, istotne znaczenie miały też – średnica szyjki na poziomie ujścia wewnętrznego oraz kształt kanału i tylny kąt szyjkowy [20-24].

W związku z tym postanowiliśmy stworzyć skalę ultrasonograficzną oceny szyjki macicy przed indukcją porodu na wzór skali Bishopa. Opierając się na metodzie analizy regresji logistycznej porównaliśmy wartość predykcyjną poszczególnych parametrów ultrasonograficznych i stwierdziliśmy, że zdolność przewidywania indukcji za pomocą szerokości ujścia wewnętrznego jest 3 razy większa niż średnicy szyjki. Wykazaliśmy, że łączna punktowa ocena w skali ultrasonograficznej jest istotnym statystycznie czynnikiem wpływającym na powodzenie indukcji. Dla punktu odcięcia 5 czułość wyniosła 89,7%, a swoistość 60,5%. A zatem łączna ocena w skali ultrasonograficznej ≥ 5 punktów pozwala w 89,7% prawidłowo przewidzieć udaną indukcję porodu.

Badanie wykazało więc wyższość oceny ultrasonograficznej nad kliniczną oceną szyjki w skali Bishopa. Należy podkreślić jednak, że łączna ocena w skali Bishopa i ultrasonograficzna jest bardziej precyzyjna niż sama ocena ultrasonograficzna. Z pewnością w procesie kwalifikacyjnym do indukcji porodu nie należy więc odrzucać badania palpacyjnego w skali Bishopa, natomiast warto podkreślić, że jego wartość i zdolność trafnego przewidywania powodzenia indukcji porodu istotnie podnosi ultrasonograficzna ocena szyjki macicy.

W dostępnym piśmiennictwie nie znaleziono opracowania na temat ultrasonograficznej punktowej skali oceny przygotowania szyjki macicy do porodu, wzorowanej na skali Bishopa. Większość autorów, porównując zdolność predykcyjną skali Bishopa i badania ultrasonograficznego ocenia wyłącznie długość szyjki macicy mierzoną ultrasonograficznie. My dodaliśmy do tego szerokość ujścia wewnętrznego, średnicę szyjki, tylny kąt szyjkowy oraz kształt kanału szyjki macicy. Szczegółowa analiza tych parametrów pozwoliła opracować punktową skalę oceny szyjki w badaniu ultrasonograficznym.

Wnioski

1. Opracowana skala ultrasonograficzna posiada lepszą wartość predykcyjną dla sukcesu indukcji porodu w porównaniu ze skalą Bishopa.
2. Połączenie skali Bishopa z ultrasonograficzną skalą oceny szyjki stanowi precyzyjną metodę prognostyki indukcji porodu, która może znaleźć zastosowanie w praktyce klinicznej.

**Badania przeprowadzone w ramach finansowania z funduszy
Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego - nr rej. grantu: N406
044 31/1354.**

Piśmiennictwo

1. American College of Obstetricians and Gynecologist. *Induction of Labour*. ACOG practice bulletin, No. 10, November 1999.
2. Hayes E, Weinstein L. Improving patient safety and uniformity of care by a standardized regimen for the use of oxytocin. *Am J Obstet Gynecol*. 2008, 198, 622.e1-7.
3. Rane S, Guirgis R, Higgins B, [et al.]. Models for the prediction of successful induction of labor based on pre-induction sonographic measurement of cervical length. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2005, 17, 315-322.
4. Bartha J, Romero-Carmona R, Martinez-Del-Fresno P, [et al.]. Bishop score and transvaginal ultrasound for preinduction cervical assessment: a randomized clinical trial. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2005, 25, 155-159.
5. Rozenberg P, Chevret S, Chastang C, [et al.]. Comparison of digital and ultrasonographic examination of the cervix in predicting time interval from induction to delivery in women with a low Bishop score. *BJOG*. 2005, 112, 192-196.
6. Rane S, Pandis G, Guirgis R, [et al.]. Pre-induction sonographic measurement of cervical length in prolonged pregnancy: the effect of parity in the prediction of induction-to-delivery interval. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2003, 22, 40-44.
7. Doherty L, Norwitz E. Prolonged pregnancy: when should we intervene? *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2008, 20, 519-527.
8. Wilmink F, Wilms F, Heydanus R, [et al.]. Fetal complications after placement of an intrauterine pressure catheter: a report of two cases and review of the literature. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2008, 6, 1-4.
9. Bansil P, Kuklina E, Whiteman M, [et al.]. Eating disorders among delivery hospitalizations: prevalence and outcomes. *J Womens Health (Larchmt)*. 2008, 17, 1523-1528.
10. Norwitz E, Snegovskikh V, Caughey A. Prolonged pregnancy: when should we intervene? *Clin Obstet Gynecol*. 2007, 50, 547-57.
11. Rane S, Guirgis R, Higgins B, [et al.]. Models for the prediction of successful induction of labor based on pre-induction sonographic measurement of cervical length. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2005, 17, 315-22.
12. Elghorri M, Hassan I, Dartey W, [et al.]. Comparison between subjective and objective assessments of the cervix before induction of labour. *J Obstet Gynaecol*. 2006, 26, 521-526.
13. Oboro V, Isawumi A, Akinola S, [et al.]. Factors predicting failure of labour induction. *Niger Postgrad Med J*. 2007, 14, 137-139.
14. Pandis G, Papageorgiou A, Otigbah C, [et al.]. Randomized study of vaginal misoprostol (PGE(1)) and dinoprostone gel (PGE(2)) for induction of labor at term. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2001, 18, 629-635.
15. Rane S, Pandis G, Guirgis R [et al.]. Pre-induction sonographic measurement of cervical length in prolonged pregnancy: the effect of parity in the prediction of induction-to-delivery interval. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2003, 22, 40-44.
16. Gabriel R, Darnaud T, Gonzalez N, [et al.]. Transvaginal ultrasonography of the uterine cervix before induction of labor. *Gynecol Obstet Fertil*. 2001, 29, 919-923.
17. Gonen R, Degani S, Ron A. Prediction of successful induction of labor: comparison of transvaginal ultrasonography and the Bishop score. *Eur J Ultrasound*. 1998, 7, 183-187.
18. Gonen R, Samberg I, Degani S. Intracervical prostaglandin E2 for induction of labor in patients with premature rupture of membranes and an unripe cervix. *Am J Perinatol*. 1994, 11, 436-438.
19. Yanik A, Gülümser C, Tosun M. Ultrasonographic measurement of cervical length in predicting mode of delivery after oxytocin induction. *Adv Ther*. 2007, 24, 748-756.
20. Debski R, Kamiński K, Marianowski L. Misoprostol in gynecology--utilization, role and adverse effects. *Ginekol Pol*. 2003, 74, 3-5.
21. Leszczyńska-Bystrianowska J, Krynicki E, Wocial B, [i wsp.]. Serum PGF2 alpha concentration during tocolysis effected with Salbutart „Polfa” in imminent premature labour. *Mater Med Pol*. 1988, 20, 281-283.
22. Droulez A, Girard R, Dumas A, [et al.]. Prediction of successful induction of labour: a comparison between fetal fibronectin assay and the Bishop score. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 2008, 37, 691-696.
23. Smith G, Celik E, To M, [i wsp.] et al. Fetal Medicine Foundation Second Trimester Screening Group. Cervical length at mid-pregnancy and the risk of primary cesarean delivery. *N Engl J Med*. 2008, 358, 1346-1353.
24. Poręba R, Brązert J, Chazan B, [i wsp.]. Polish Gynecological Society. Polish Gynecological Society's recommendations regarding cesarean section. *Ginekol Pol*. 2008, 79, 378-384.