© Autor(rzy) 2021. Artykuł opublikowany na zasadach otwartego dostępu, rozpowszechniany na warunkach licencji Creative Commons Attribution (CC BY), wydany przez Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

# INDUKCJA PORODU JAKO JEDNA Z NAJCZĘŚCIEJ WDRAŻANYCH INTERWENCJI MEDYCZNYCH W POŁOŻNICTWIE

## *LABOR INDUCTION AS ONE OF THE MOST FREQUENTLY IMPLEMENTED MEDICAL INTERVENTIONS IN OBSTETRICS*

Małgorzata Katarzyna Kurpios-Kosińska[a], Bogusława Rudnicka[b]

Zakład Położnictwa Praktycznego, II Katedra Ginekologii i Położnictwa, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Oddział Pielęgniarstwa i Położnictwa
*Department of Practical Obstetrics, II Department of Gynecology and Obstetrics, Faculty of Health Sciences, Medical University of Lodz, Department of Nursing and Obstetrics*

[a] https://orcid.org/0000-0002-2623-4740
[b] https://orcid.org/0000-0002-3152-8209

DOI: https://doi.org/10.20883/pielpol.2022.18

STRESZCZENIE

We współczesnym położnictwie dość szeroko rozpowszechnioną procedurą medyczną wśród kobiet ciężarnych jest indukcja porodu, stosowana pomiędzy 37. a 42. tygodniem ciąży. W związku z tym, że wywołanie porodu jest jedną z najczęściej wykonywanych procedur w położnictwie, realizowaną z zastosowaniem różnorodnych i skutecznych metod, należy je dokładnie przeanalizować. Indukcja porodu to emfatyczne wywołanie czynności skurczowej mięśnia macicy w celu doprowadzenia do porodu drogami natury. Stosowanie tej interwencji wynika m.in. z faktu rozwoju perinatologii, a w szczególności metod nadzoru nad dobrostanem matki i płodu. Przed zastosowaniem indukcji porodu należy szczegółowo rozważyć wskazania i przeciwwskazania do jej zastosowania. Warunkiem skutecznej indukcji porodu jest dojrzałość szyjki macicy. W przypadku jej braku konieczne jest zastosowanie preindukcji. W praktyce stosowane zarówno farmakologiczne, jak i jej niefarmakologiczne metody. Celem pracy był przegląd aktualnych metod i technik stosowanych w indukcji porodu.

SŁOWA KLUCZOWE: indukcja, wzniecenie porodu, preindukcja.

ABSTRACT

In modern obstetrics, induction of labor, used between 37 and 42 weeks of pregnancy, is a fairly widespread medical procedure among pregnant women. As induction of labor is one of the most frequently performed procedures in obstetrics, and it is carried out using various and effective methods, it should be carefully analyzed. Labor induction is the emphatic induction of the contractile activity of the uterine muscle in order to bring about vaginal delivery. The use of this intervention results, among others, in the development of perinatology and, in particular, the methods of supervision over the welfare of the mother and the fetus. Prior to the induction of labor, the indications and contraindications for its use should be carefully considered. The maturity of the cervix is a prerequisite for successful labor induction. In its absence, pre-induction is necessary. In practice, both pharmacological and non-pharmacological methods are used. The aim of the study was to review the current methods and techniques used in labor induction.

KEYWORDS: induction, induction of labor, pre-induction.

## Wprowadzenie

Indukcja porodu to sztuczne pobudzenie mechanizmów porodowych, które stosowane są przed rozpoczęciem porodu samoistnego w celu urodzenia dziecka drogami natury.

Według najnowszych danych liczba wykonywanych indukcji porodu wzrasta, jest to jedna z najczęściej stosowanych interwencji medycznych w opiece okołoporodowej [1].

Rozwój metod nadzoru nad dobrostanem nie tylko kobiety ciężarnej/rodzącej, ale i płodu daje możliwość bezpiecznego prowadzenia indukcji porodu. Dzięki temu nauka pozwoliła na zmniejszenie okołoporodowych powikłań matczynych, umieralności płodów oraz noworodków. Przychylność perinatologii pozwoliła na częstsze dostrzeganie wskazań do przeprowadzenia tej procedury, a liczba kobiet poddawanych indukcji z roku na rok wzrasta. Nie należy jednak rutynowo jej stosować, bowiem jak każda procedura medyczna, indukcja porodu jest obarczona ryzykiem powikłań [2].

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 sierpnia 2018 r. w sprawie standardu organizacyjnego opieki okołoporodowej określa elementy opieki, która ma na celu zapewnienie dobrego stanu zdrowia zarówno dla

matki, jak i dla dziecka przy ograniczeniu do niezbędnych interwencji medycznych, w tym indukcji porodu [3].

Światowa Organizacja Zdrowia zaleca, „by nie wywoływać porodów dla wygody". W żadnym rejonie geograficznym odsetek takich porodów nie powinien przekraczać 10%. Obecnie w Polsce odsetek porodów indukowanych wynosi ponad 50% [4].

Indukcja porodu, inaczej wywołanie porodu ze wskazań medycznych, daje możliwość uniknięcia zagrożenia życia płodu i zdrowia matki.

## Przebieg kwalifikacji do indukcji porodu

W procesie kwalifikacji do porodu indukowanego zwraca się szczególną uwagę na: dokładne określenie wieku ciążowego, badanie podmiotowe, a w nim: choroby towarzyszące oraz wywiad położniczy i badanie przedmiotowe, obejmujące ocenę położenia i dobrostanu płodu, ocenę niewspółmierności główkowo-miedniczej, umiejscowienie łożyska oraz badanie wewnętrzne [1]. Algorytm diagnostyki kwalifikacyjnej do indukcji porodu po 36 tygodniu ciąży zawiera również badania dodatkowe, takie jak: badanie USG, badania krwi, badanie na obecność nosicielstwa paciorkowców z grupy B (GBS) oraz ocenę kardiotokograficzną płodu. Dla płodu zakończenie ciąży przedwcześnie może wiązać się z wystąpieniem licznych powikłań noworodkowych, dlatego tak ważne jest potwierdzenie wieku ciążowego. Decyzja o planowanej indukcji porodu powinna być poprzedzona poinformowaniem kobiety ciężarnej o wskazaniach, możliwych zagrożeniach i korzyściach wynikających ze sztucznego wywołania porodu oraz uzyskaniem zgody pacjentki na jej wykonanie [5].

## Wskazania/przeciwwskazania do indukcji porodu

Jednym z licznych wskazań do porodu indukowanego jest przedłużenie ciąży powyżej 42 tygodni i wynikająca z tego możliwość zagrożenia płodu. Termin porodu wyliczany jest na podstawie daty ostatniej miesiączki według reguły Naegelego, skorygowany za pomocą badania USG w I trymestrze ciąży oraz biometrycznych parametrów płodu.

Ponadto najczęstszymi wskazaniami do indukcji porodu są: Konflikt serologiczny; Przedwcześnie odpływający płyn owodniowy po 37. tygodniu ciąży, bez równocześnie rozpoczynającej się czynności skurczowej mięśnia macicy; Samoistne przedwczesne pęknięcie błon płodowych po ukończonym 37. tygodniu ciąży; IUGR (ang. Intrauterine Growth Restriction/ Wewnątrzmaciczne Zahamowanie Wzrostu Płodu), bez objawów zagrożenia płodu, po ukończonym 37. tygodniu ciąży; Cukrzyca ciążowa i przedciążowa – rozważana indukcja; Cholestaza ciążowa, uzależniona od stężenia kwasów żółciowych; Ciąża powikłana nadciśnieniem tętniczym, po 38. tygodniu ciąży; Zaawansowany wiek rozrodczy ⩾ 40 lat, po 39. tygodniu ciąży, bez powikłań w czasie ciąży [5].

Przeciwwskazaniem do indukcji porodu jest: brak ścisłego kontaktu główki płodu z miednicą matki; Wielowodzie; Poród przedwczesny; Przeciwwskazania farmakologiczne; Niedojrzałość szyjki macicy; Aktywna objawowa opryszczka narządów rodnych; Objawy zakażenia owodni; Inwazyjny rak szyjki macicy; Przodowanie części drobnych płodu (w tym pępowiny); Podejrzenie makrosomi płodu powyżej 4500 g; IUGR przed 34. tygodniem ciąży i po 34. a 36. tygodniem ciąży; Przodujące łożysko; Przedwcześnie oddzielenie łożyska; Obecność naczyń błądzących; Stan po pęknięciu macicy; Zakażenie pochwy; Położenie miednicowe, poprzeczne lub skośne płodu; Wrzodziejące zapalenie jelita grubego z ciężkimi ostrymi nawrotami; Przebyte cięcie cesarskie (poza cięciem w poprzecznie dolnym odcinku); Istnienie bezwzględnych wskazań do cięcia cesarskiego [1].

## Metody indukcji porodu

**Metody naturalne** kobieta ciężarna może zastosować samodzielnie, kiedy czas trwania ciąży dobiega końca. Większość metod naturalnej indukcji porodu nie została dokładnie zbadana, więc warto mieć to na uwadze. Przykładowe metody naturalne to:

*Stymulacja brodawek sutkowych* – stymulacja ta powoduje wyrzut oksytocyny, która powoduje skurcze mięśnia macicy. Można ją stosować od 38. tygodnia ciąży, nie jest zalecana u kobiet w ciąży wysokiego ryzyka. Stymulacja ma również wpływ na zmniejszenie ryzyka krwotoku poporodowego oraz skrócenie czasu porodu poprzez szybsze przygotowanie szyjki macicy [1].

*Stosunek seksualny* – męskie nasienie zawiera wiele prostaglandyn, które przyspieszają dojrzewanie szyjki macicy, dodatkowo powodują jej zgładzenie i rozwieranie. Są zalecane kobietom w terminie porodu, jeśli dotychczas nie występowały żadne przeciwwskazania do odbywania stosunków płciowych [1].

*Aktywność fizyczna* – szczególnie polecane są spacery, taniec i chodzenie po schodach. Aktywność fizyczna poprawia samopoczucie, ale także ukrwienie organów, w tym macicy. Warto pamiętać także o kołysaniu biodrami, co może pomóc wstawieniu części przodującej – główki płodu – w kanał rodny [1].

*Lewatywa* – jedna ze skutecznych, bezpiecznych metod inicjujących skurcze mięśnia macicy. Ponadto zadaniem jej jest usunięcie zalegających mas kałowych, które mogą stanowić przeszkodę do swobodnego przechodzenia główki płodu przez kanał rodny. Procedura ta nie jest rutynowa, jedynie wykonywana na życzenie rodzącej [16].

*Substancje ziołowe*: olej z wiesiołka, picie naparu z liści malin mogą przyspieszyć dojrzewanie szyjki macicy [13].

**Metody mechaniczne i farmakologiczne** – najlepiej poznane metody indukcji porodu. Stosowane zawsze pod kontrolą położnej i lekarza. Zalecane w ostateczności, kiedy metody naturalne nie pomogły, a ciąża wymaga już rozwiązania ze względu na sytuację kliniczną.

*Amniotomia* jest zabiegiem inwazyjnym, mającym na celu mechaniczne przerwanie ciągłości błon płodowych, co prowadzi do stymulacji czynności skurczowej macicy poprzez uwalnianie prostaglandyn oraz oksytocyny, powodując w efekcie przyśpieszenie i skrócenie porodu. Aktualnie jest to kolejna z najczęściej wykonywanych procedur w położnictwie. Wykonanie amniotomii przy niedojrzałej szyjce macicy wiąże się ze wzrostem częstości występowania dystocji szyjkowej lub zakażenia. W przypadku wczesnej amniotomii obserwuje się krótszy czas trwania I okresu porodu [6]. Przed podjęciem decyzji o wykonaniu amniotomii należy uwzględnić ryzyko powikłań związanych z tym zabiegiem, takich jak: wypadnięcie pępowiny, ostre niedotlenienie płodu, uszkodzenie płodu, nieprawidłowe wstawianie się główki, a także możliwość zakażenia wewnątrzmacicznego w przypadku przedłużonego odpływania płynu owodniowego. Warunki konieczne do przeprowadzenia amniotomii: 1) staranne przeprowadzenie wywiadu położniczego i ocena wyników badań, 2) ścisły kontakt części przodującej z wchodem miednicy, 3) korzystny wynik oceny szyjki macicy w skali Bishopa, 4) zachowanie wymogów aseptyki i antyseptyki [7].

Powikłania amniotomii to: wypadnięcie pępowiny, ostre niedotlenienie płodu, uszkodzenie płodu, nieprawidłowe wstawianie się główki, możliwość zakażenia wewnątrzmacicznego w przypadku przedłużonego odpływania płynu owodniowego [11].

*Prostaglandyny (PGs)* – hormony pobudzające czynność skurczową mięśnia macicy. Powodują także relaksację mięśni gładkich, co ułatwia rozwieranie szyjki. Mogą powodować wywołanie porodu w ciągu dwudziestu czterech godzin. Prostaglandyny stosuje się dopochwowo i doszyjkowo. Zastosowanie tej metody umożliwia kobiecie dodatkowo swobodne poruszanie się i utrzymywanie pozycji wertykalnych [8].

*Oksytocyna* – hormon zwany neuroprzekaźnikiem powodującym skurcze mięśnia macicy podczas porodu. Oksytocyna po raz pierwszy została zastosowana we wlewie dożylnym w indukcji porodu w 1948 r. W 1953 r. du Vigneaud i wsp. zsyntetyzowali ten hormon, a w 1955 r. doceniono to osiągnięcie przez przyznanie Nagrody Nobla w dziedzinie chemii [9]. Jeśli wydzielanie naturalnej oksytocyny jest zbyt małe, a inne metody indukcji porodu zawiodły, obecnie powszechnie stosuje się syntetyczną oksytocynę we wlewie dożylnym przy użyciu pompy infuzyjnej, zapewniającej dokładność kontroli szybkości przepływu wlewu. Po podaniu oksytocyny należy prowadzić stały zapis KTG w celu monitorowania akcji serca płodu. Oksytocyna stosowana jest przy dojrzałej szyjce macicy. Dawki leku są różne, w zależności od wskazań. Według badań i zgodnie z zaleceniami Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników największe dawki oksytocyny są konieczne u pierwiastek, poniżej 36. tygodnia ciąży, przy rozwarciu szyjki macicy poniżej 2 cm. Trzeba mieć na uwadze jednak efekt hiperstymulacji mięśnia macicy i obserwować rodzącą, która poddawana jest tego rodzaju indukcji.

Oksytocyna to hormon tylnego płata przysadki mózgowej o okresie półtrwania: 3–6 min, początek działania natychmiast po podaniu dożylnym (i.v), po zatrzymaniu wlewu wywołuje osłabienie czynności skurczowej macicy: po 15–20 min. W przypadku podania drogą domięśniową (i.m.): początek działania następuje po 3–5 min i utrzymuje się 2–3 h. Oksytocyna nie działa na macicę nie ciężarną, ale posiada działanie trójstopniowe: 1) zwiększa siłę skurczu, 2) powoduje wzrost napięcia spoczynkowego, 3) zwiększa częstotliwość skurczów [1].

Oksytocyna ma również działania niepożądane. Nadmierna ilość stosowanego leku może powodować hiperstymulację mięśnia macicy. Sytuacja ta w przypadku tonicznym skurczu mięśnia macicy prowadzi do jej pęknięcia z uszkodzeniem szyjki macicy i pochwy. W ostateczności może prowadzić do krwotoku z niedotlenieniem i obumarciem płodu. Zbyt intensywnie prowadzona indukcja porodu z użyciem oksytocyny, może powodować u rodzącej reakcje anafilaktyczne. Do przeciwwskazań stosowania ww. środka farmaceutycznego zalicza się: nadwrażliwość na lek, wcześniactwo, niewspółmierność porodowa, nieprawidłowe położenie, ułożenie i ustawienie płodu, łożysko przodujące, przodujące naczynia pępowiny, zagrażające lub dokonane pęknięcie macicy, przedwczesne oddzielenie łożyska, nadmierna czynność skurczowa macicy, objawy zagrożenia płodu, liczna wieloródka, ciąża mnoga, niedostatecznie dojrzała szyjka macicy (minimum 6 pkt. w skali Bishopa).

Przed zastosowaniem dożylnego wlewu z oksytocyną należy spełnić określone warunki: ocenić wskazania, stan ogólny i położniczy, podać cel zabiegu, uzyskać zgodę, polecić oddanie moczu, ułożyć pacjentkę na łóżku porodowym, zapewnić wygodną pozycję, podłączyć KTG (przed wlewem kroplowym 20-minutowy zapis) oraz wlew kroplowy (wg zasad aseptyki i antyseptyki),

zaznaczyć godziny podania na karcie obserwacji porodu, kontrolować szybkości wlewu, KTG i stan ogólny, utrzymywać stały kontakt z pacjentką [10].

## Prowadzenie indukcji w porodzie

Warunkiem powodzenia porodu indukowanego jest przestrzeganie algorytmów i rekomendacji klinicznych. Poniżej tabela 1. przedstawia skrypt referencji indukcji porodu Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego.

**Tabela 1.** Rekomendacje PTG dotyczące indukcji porodu
*Table 1. PTG recommendations for labor induction*

| Indukcja porodu/*Labor induction* |
|---|
| 1. Decyzja o wywołaniu porodu powinna zawsze być uzasadniona względami medycznymi i poprzedzona wyrażeniem pisemnej świadomej zgody przez ciężarną (Kategoria D)/*The decicion to induce labor should always be based on medical grounds and preceded by the pregnant woman's informed consent in writing (Category D).* |
| 2. Indukcja porodu jest zalecana w dobrze datowanych ciążach (na podstawie biometrii płodu pomiędzy 8. a 14. tyg. ciąży) w 41. tygodniu (pomiędzy 41. + 0. a 41. + 6. tyg.) niezależnie od stanu szyjki macicy, przy uwzględnieniu faktu, że interwencje w tym czasie zmniejszają śmiertelność okołoporodową bez zwiększania okołoporodowej zachorowalności lub odsetka cięć cesarskich (Kategoria A)/*Labor induction is recommended in well-dated pregnancies (based on fetal biometry between weeks 8 and 14) at week 41 (between weeks 41 + 0 and 41 + 6), regardless of the condition of the cervix, with taking into account that interventions during this time reduce perinatal mortality without increasing perinatal morbidity or cesarean section rates (Category A).* |
| 3. Indukcja porodu u ciężarnych z PPROM przed 34. tyg., przy braku objawów infekcji wewnątrzowodniowej, nie jest zalecana ze względu na wysokie ryzyko powikłań związanych z wcześniactwem. Zaleca się postępowanie wyczekujące z zastosowaniem cyklu steroidoterapii oraz profilaktycznej antybiotykoterapii (Kategoria A)/*Induction of labor in pregnant women with PPROM before 34 weeks, in the absence of symptoms of intra-aquatic infection, is not recommended due to the high risk of complications related to prematurity. Expectant management with the use of a cycle of steroid therapy and prophylactic antibiotic therapy (Category A) is recommended.* |
| 4. Indukcja porodu u ciężarnych z PPROM pomiędzy 34. a 37. tyg., przy braku objawów infekcji wewnątrzowodniowej, nie jest zalecana, gdyż nie zmniejsza ryzyka powikłań sepsy noworodkowej i może się wiązać z większym ryzykiem powikłań oddechowych u noworodka. Zaleca się postępowanie wyczekujące z zastosowaniem profilaktycznej antybiotykoterapii (Kategoria A)/*Induction of labor in pregnant women with PPROM between 34 and 37 weeks, in the absence of symptoms of intraamniotic infection, is not recommended because it does not reduce the risk of neonatal sepsis complications and may be associated with a higher risk of respiratory complications in the newborn. Expectant management with prophylactic antibiotics (Category A) is recommended.* |
| 5. W przypadku PPROM z towarzyszącymi objawami infekcji wewnątrzowodniowej zaleca się ukończenie ciąży w sposób adekwatny do sytuacji klinicznej, niezależnie od wieku ciążowego (Kategoria D) /*In the case of PPROM with accompanying symptoms of intraaternal infection, it is recommended to terminate the pregnancy adequately to the clinical situation, regardless of the gestational age (Category D).* |
| 6. Ze względu na zmniejszenie ryzyka powikłań matczynych i noworodkowych zaleca się indukcję porodu u ciężarnych z przedwczesnym pęknięciem błon płodowych powyżej 37. tyg. ciąży (Kategoria A)/*In order to reduce the risk of maternal and neonatal complications, it is recommended to induce labor in pregnant women with premature rupture of the membranes above 37 weeks of pregnancy (Category A).* |
| 7. Indukcję porodu przy podejrzeniu LGA można rozważyć po 39. tyg., gdyż może ona wpłynąć na zmniejszenie ryzyka dystocji barkowej i porodu drogą cięcia cesarskiego, uwzględniając jednak relatywnie wysokie ryzyko błędu w oszacowaniu masy płodu w badaniu USG (Kategoria A)/*Labor induction in case of suspected LGA can be considered after 39 weeks, as it may reduce the risk of shoulder dystocia and delivery by caesarean section, taking into account, however, the relatively high risk of bias in the estimation of fetal weight in ultrasound examination (Category A).* |
| 8. Indukcja porodu przy przewidywanej masie płodu > 4500 g nie jest zalecana ze względu na wysokie ryzyko dystocji barkowej (Kategoria C)/*Labor induction with an estimated fetal weight > 4,500 g is not recommended due to the high risk of shoulder dystocia (Category C).* |

9. Indukcja porodu przy rozpoznaniu IUGR przed 34. tyg. nie jest zalecana ze względu na wysokie ryzyko powikłań związanych z wcześniactwem (Kategoria A)*/Labor induction when IUGR is diagnosed before 34 weeks is not recommended due to the high risk of complications associated with prematurity (Category A).*

10. Indukcja porodu przy rozpoznaniu IUGR pomiędzy 34. a 36. tyg. nie jest zalecana ze względu na ryzyko powikłań związanych z późnym wcześniactwem (Kategoria A)*/Labor induction at diagnosis of IUGR between 34 and 36 weeks is not recommended due to the risk of complications associated with late prematurity (Category A).*

11. W ciążach z rozpoznanym IUGR bez objawów zagrożenia życia płodu zaleca się indukcję porodu po ukończeniu 37. tyg. ze względu na zwiększone ryzyko obumarcia wewnątrzmacicznego płodu (Kategoria C)*/In pregnancies diagnosed with IUGR without fetal life-threatening symptoms, induction of labor after the completion of 37 weeks is recommended due to an increased risk of intrauterine fetal death (Category C).*

12. Indukcja porodu w ciąży bliźniaczej jednokosmówkowej dwuowodniowej, przy braku istnienia przeciwwskazań do porodu drogami natury, powinna być rozważona pomiędzy 36. a 37. tyg. ciąży ze względu na zwiększone ryzyko obumarcia wewnątrzmacicznego płodu/płodów (Kategoria C)*/In the absence of contraindications to vaginal delivery, labor induction in a twin monomalveolar pregnancy should be considered between 36 and 37 weeks of pregnancy due to an increased risk of intrauterine fetal / fetal death (Category C).*

13. Indukcja porodu w ciąży bliźniaczej dwukosmówkowej, przy braku istnienia przeciwwskazań do porodu drogami natury, powinna być rozważona pomiędzy 37. a 38. tyg. ciąży ze względu na zwiększone ryzyko obumarcia wewnątrzmacicznego płodu/płodów (Kategoria A)*/Labor induction in a twin conjunctival pregnancy, in the absence of contraindications to vaginal delivery, should be considered between 37 and 38 weeks of pregnancy due to an increased risk of intrauterine fetal / fetal death (Category A).*

14. W ciąży bliźniaczej jednokosmówkowej jednoowodniowej indukcja porodu jest przeciwwskazana (Kategoria D)*/Induction of labor is contraindicated in a monomalveolar twin pregnancy (Category D).*

15. Indukcja porodu w ciąży z nadciśnieniem tętniczym niepowikłanym jest zalecana po 38. tyg. ciąży ze względu na zwiększone ryzyko powikłań u matki (Kategoria A)*/Labor induction in pregnancy with uncomplicated hypertension is recommended after 38 weeks of pregnancy due to the increased risk of maternal complications (Category A).*

16. W przypadkach występowania dodatkowych powikłań u ciężarnej z nadciśnieniem tętniczym należy rozważyć ukończenie ciąży niezależnie od czasu jej trwania w sposób adekwatny do sytuacji klinicznej (Kategoria D)*/In cases of additional complications in a pregnant woman with arterial hypertension, termination of pregnancy, regardless of its duration, should be considered in a manner appropriate to the clinical situation (Category D).*

17. W ciąży powikłanej cukrzycą przedciążową indukcja porodu powinna być rozważona po 38. tyg. ze względu na zwiększone ryzyko powikłań płodowych (Kategoria C)*/In a pregnancy complicated with pre-gestational diabetes mellitus, induction of labor should be considered after the 38th week due to an increased risk of fetal complications (Category C).*

18. W przypadku cukrzycy ciążowej indukcję porodu należy rozważyć po ukończeniu 39. tyg. ciąży ze względu na zwiększone ryzyko powikłań płodowych (Kategoria C)*/In gestational diabetes, labor induction should be considered after the 39th week of pregnancy due to an increased risk of fetal complications (Category C).*

19. W przypadku podejrzenia nadmiernego wzrastania wewnątrzmacicznego płodu u ciężarnych z cukrzycą, jeśli szacowana masa płodu przekracza 4000 g i/lub różnica między przekątną brzucha płodu (AD) a wymiarem dwuciemieniowym główki płodu (BPD) wynosi ponad 2,6 cm, indukcja porodu nie powinna być podejmowana ze względu na zwiększone ryzyko dystocji barkowej (Kategoria C)*/In case of suspected intrauterine growth of a fetus in pregnant women with diabetes, if the estimated fetal weight exceeds 4,000 g and / or the difference between the fetal abdominal diagonal (AD) and the biennial diagonal dimension (BPD) is more than 2.6 cm, labor induction should not be undertaken due to an increased risk of shoulder dystocia (Category C).*

Źródło: [11]
*Source: [11]*

## Preindukcja porodu

W przypadku gdy szyjka macicy jest niedojrzała, należy zastosować preindukcję porodu, zatem to próba przygotowania szyjki macicy do początku porodu. Dojrzałość szyjki macicy określa odpowiednia skala wg Bischopa, która jest standardem w badaniu klinicznym. Dzięki ustaleniu wskaźnika szyjkowego wg tej skali, można przewidzieć powodzenie w dalszym etapie indukcje porodu [12].

## Skala Bischopa

Polega na ocenie 5 parametrów (**tabela 2**) dojrzałości szyjki macicy. Zalecenia Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników wskazują, iż skala ta jest swoistą dominantą sukcesu indukcji. Szyjka macicy dojrzała do indukcji porodu ma minimum 6 punktów.

**Tabela 2.** Skala Bischopa
*Table 2. Bishop scale*

| Parametry/*Parameters* | Punkty/*Points* | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 |
| Rozwarcie [cm]/ *Opening [cm]* | 0 | 1–2 | 3–4 |
| Zgładzenie szyjki macicy [%]/ *Destruction of the cervix [%]* | 0–30 | 40–50 | 60–70 |
| Konsystencja/ *Consistency* | Twarda/ *Hard* | Pośrednia/ *Indirect* | Miękka/ *Soft* |
| Ustawienie (stosunek szyjki macicy do kości krzyżowej)/ *Setting (ratio of cervix to sacrum)* | Do tyłu/ *Backwards* | Pośrednie/ *Indirect* | Do przodu/ *Forward* |
| Część przodująca/ *The leading part* | -3 | -2 | -1 |

Źródło: [5]
*Source: [5]*

## Niefarmakologiczne metody preindukcji porodu

Jedną z metod, które umożliwiają zwiększenie rozwarcia szyjki macicy i jej dolnego odcinka przed indukcją jest użycie balonu, np. cewnika Foleya. Taktyka ta polega na zastosowaniu cewnika Foleya nr 18 wprowadzonego w warunkach aseptycznych powyżej ujścia wewnętrznego kanału szyjki macicy. Cewnik Foleya wypełnia się 0,9% NaCl lub wodą do iniekcji o pojemności 30–60 ml, tworząc tzw. balonik, pozostawia się w takiej pozycji do czasu samoistnego wypadnięcia. Jeżeli cewnik nie zostanie wydalony w ciągu 12 godzin, należy rozważyć jego usunięcie. Pozytywną cechą tej reguły jest tak zwany lokalny wzrost prostaglandyn, które wydzielają się w wyniku oddzielenia doczesnej od owodni. Drugi mechanizm wpływający na dojrzewanie szyjki macicy polega na stopniowym rozwieraniu mechanicznym. Realizacja tego sposobu postępowania przy preindukcji porodu ma mały odsetek powikłań czy skutków ubocznych. Przy każdej interwencji medycznej pojawiają się przeciwwskazania do jej zastosowania, tj.: krwawienie z dróg rodnych, stany zapalne pochwy, niskie usadowienie łożyska, jak i przedwczesne pęknięcie pęcherza płodowego (jest to przeciwwskazanie względne) [13].

Wskazaniem do mechanicznego rozszerzania szyjki macicy może być: indukcja porodu drogami i siłami natury, rozwarcie < 3 cm, skala wg Bishopa < 5 punktów, standardowe wykonanie zapisu KTG [5].

Za przeciwwskazania do mechanicznego rozszerzania szyjki macicy przyjmuje się: krwawienie z dróg rodnych, niskie usadowienie łożyska oraz przedwczesne pęknięcie pęcherza płodowego – jest to przeciwwskazanie względne.

Zastosowanie cewnika Foleya jest bezpieczną, tanią, dobrze tolerowaną oraz łatwą metodą zwiększającą rozwarcie szyjki macicy. W mechanicznej preindukcji porodu wykorzystywane są również cewniki dwubiegunowe (Atad) z balonem śródszyjkowym oraz uciskającym szyjkę macicy balonem pochwowym [14].

## Oddzielenie dolnego bieguna jaja płodowego

Polega na mechanicznym oddzieleniu błon płodowych od ściany macicy. Udowodniono, że działanie to jest jednym z czynników przyśpieszających wystąpienie porodu. Przypuszcza się, że następuje ono na skutek miejscowego uwolnienia się wewnątrzwydzielniczych prostaglandyn. Dodatkowo wprowadzenie w tym samym czasie do szyjki macicy palca lub palców powodować będzie endogenne wydzielanie się naturalnej oksytocyny. Cała czynność wykonywana jest w warunkach aseptycznych. Oddzielenie dolnego bieguna jaja płodowego wdrażane jest w ciąży donoszonej o niskim ryzyku. Odruch wyparcia, zwany inaczej „odruchem Fergusona", to metoda unikająca farmakologii i amniotomii [15]. Zabieg ten wiąże się ze skróceniem czasu trwania ciąży i zmniejszeniem częstości występowania ciąż trwających ponad 42 tygodnie. Wiązać się może jednak z pewnymi komplikacjami, które dotyczyć będą głównie infekcji, krwawienia etc. Niestety powikłaniem tego zabiegu może być również przypadkowe pęknięcie błon płodowych – występuje mimo wszystko dość rzad-

ko. Ma na celu pobudzenie produkcji prostaglandyn poprzez nacisk na szyjkę macicy [15].

## Metody farmakologiczne w preindukcji porodu – zastosowanie prostaglandyn

Największe znaczenie wśród farmakologicznych form stosowanych w preindukcji mają prostaglandyny. Wskazaniami do ich podania są sytuacje położnicze, które wymagają rozwiązania ciąży drogą pochwową przy współistniejącej niedojrzałej szyjce macicy. Pod wpływem $PGE_2$ dochodzi do rozluźnienia włókien kolagenowych, powodując dojrzewanie szyjki macicy [16]. Jednak nie we wszystkich przypadkach można zastosować tę metodę. Zastosowanie powyższej metody w preindukcji zmniejsza ryzyko porodu operacyjnego niż w przypadku podania oksytocyny. $PGE_2$ są wysoko akceptowane przez pacjentki.

Przeciwwskazaniami do zastosowania prostaglandyn są: blizna na macicy po przebytych cięciach cesarskich lub innych operacjach ginekologicznych, historia porodów zabiegowych (przy użyciu kleszczy czy próżniociągu położniczego), więcej niż 5 porodów, położenie inne niż podłużne główkowe lub zagrożenie życia płodu. Istnieją również przeciwwskazania względne, np. pęknięty pęcherz płodowy, uczulenie na prostaglandyny lub jej elementy, astma, jaskra, zbyt duże ciśnienie śródgałkowe, krwawienia z pochwy [5].

Do tego typu metody preindukcji stosuje się PGE1 i PGE2. PGE2 (Dinoproston) – żel dopochwowy, natomiast PGE1 to Mizoprostol. Mizoprostol posiada zdecydowanie silniejsze działanie powodujące skurcze macicy, więc jest bardziej skuteczny przy niedojrzałej szyjce macicy, co również trzeba wziąć pod uwagę przy wyborze substancji czynnej i produktu, który ma być zastosowany do preindukcji [5].

Niekiedy stosowanie prostaglandyn może powodować powikłania, m.in.: zaburzenia żołądkowo-jelitowe, ból w okolicy krzyżowo-lędźwiowej, podwyższona temperatura ciała, wzrost ciśnienia śródgałkowego z towarzyszącym bólem głowy, tachysystole macicy, przedwczesne oddzielenie łożyska prawidłowo usadowionego, pęknięcie macicy. U płodu i noworodka również występują powikłania stosowania prostaglandyn, takie jak: bradykardia lub tachykardia płodu, obniżona punktacja w skali Apgar (< 7 pkt po minucie), kwasica u noworodka (ph krwi z tętnicy pępowinowej jest < 7,15) [5].

**Do najczęstszych błędów występujących podczas stosowania preindukcji i indukcji porodu zalicza się:** Brak warunków do indukcji porodu; Nieuwzględnione przeciwwskazania i wskazania; Zastosowanie nieprawidłowych metod indukcji porodu; Niepoprawość w dawkowaniu leku (oksytocyna); Zignorowanie przeciwwskazań do stosowania prostaglandyn, uwzględnienie bezpiecznej metody cewnikiem Foleya w preindukcji.

## Podsumowanie

Reasumując, indukcja jak i preindukcja we współczesnym położnictwie mają bardzo duże znaczenie w powodzeniu prowadzenia porodu drogą pochwową. Według rekomendacji WHO z 2011 roku indukcja porodu powinna być przeprowadzona jedynie ze wskazań medycznych. Kwalifikując ciężarną do indukcji bądź preindukcji porodu należy uwzględnić jej aktualny stan zdrowotny oraz dobrostan płodu. Metoda indukcji porodu za pomocą stymulacji oksytocyną nie powinna być pozostawiona bez nadzoru personelu medycznego. Procedura indukcji porodu powinna być przeprowadzona w warunkach sali porodowej, gdzie można podczas jej niepowodzenia niezwłocznie wykonać cięcie cesarskie. Natomiast preindukcja porodu jest wysoko akceptowalną metodą wśród ciężarnych. Niemniej jednak każda interwencja medyczna w czasie porodu bądź przed rozpoczęciem czynności skurczowej wiąże się z ryzykiem wystąpienia komplikacji. Niezwykle istotna jest znajomość metod i zasad przeprowadzenia indukcji porodu, która jest jedną z najczęstszych procedur położniczych, realizowanych w każdym szpitalu położniczo-ginekologicznym.

### Piśmiennictwo


1. Oleszczuk J, Patro-Małysza J. Ginekologia po Dyplomie 2015; 17(1): 36–42.
2. WHO recommendations for Induction of labour 2011.
3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 sierpnia 2018 r. w sprawie standardu organizacyjnego opieki okołoporodowej.
4. Ulan A, Ulan J, Wagner E, Sadowska M. Indukcja porodu. Induction of labor, European Journal of Medical Technologies. 2015; 2(7): 16–19.
5. Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego dotyczące indukcji porodu. Aktualizacja, Ginekologia i Perinatologia Praktyczna. 2021; 6(2): 86–99.
6. Macones GA, Cahilli A, Stamilio DM, Odibo AO. The efficacy of amniotomy in nulliparous labour induction: A randomized controlled trail. Am J Obstet Gynecol. 2012; 207(5): 403.e1-403.e5 [I, badanie z randamizacją; n = 320].
7. Dębski R, Oszukowski P (red.). Położnictwo: Ciąża prawidłowa i powikłana, t. 2. Urban & Partner, Wrocław 2014.
8. Bręborowicz GH (red.). Położnictwo i ginekologia, t. 1, PZWL, Warszawa 2017: 84–88.
9. Corina N, Schoen i Anthony C. Sciscione, Indukcja porodu W: Położnictwo według zasad EBM (red. Berghelli V, red. naukowy wydania polskiego Wielgoś M). 2017: 317–337.
10. Rabiej M, Mazurkiewicz B, Nowacka A. Procedury medyczne w położnictwie. Praktyka zawodowa. PZWL, Warszawa 2020: 209–212.
11. Indukcja porodu – algorytmy kliniczne. Wytyczne Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników, Ginekologia i Perinatologia Praktyczna. 2018: 3(1): 23–29.
12. Troszyński M. (red.). Położnictwo ćwiczenia. PZWL, Warszawa 2022: 122–124.

13. Patro-Małysza J. Wykorzystanie cewnika Foleya w preindukcji porodu – wpływ na wyniki perinatalne (praca doktorska). Uniwersytet Medyczny, Lublin 2009.
14. Patro-Małysza J, Marciniak B, Leszczyńska-Gorzelak B i wsp. Ocena skuteczności cewnika Foleya w preindukcji porodu. Ginekol Pol. 2010: 81(1): 31–6.
15. Kalinka J, Kostrzewa M. Indukcja porodu. część 2. Przegląd najczęściej stosowanych metod indukcji porodu. Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia. 2013: 6(1): 19–23.
16. Bręborowicz GH. Położnictwo i ginekologia, t. 1, PZWL, Warszawa 2016.

Artykuł przyjęty do redakcji: 06.05.2022.
Artykuł przyjęty do publikacji: 29.08.2022.

Źródło finansowania: Praca nie jest finansowana z żadnego źródła.
Konflikt interesów: Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

**Adres do korespondencji:**
Kurpios-Kosińska Małgorzata Katarzyna
e-mail: malgorzata.kurpios-kosinska@umed.lodz.pl