



# Stanowisko Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego **w zakresie zastosowania kardiokografii w położnictwie**

Zespół Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w składzie:

- **prof. dr hab. Przemysław Oszukowski**  
– Łódź
- **prof. dr hab. Agata Karowicz-Bilińska**  
– Łódź
- **prof. dr hab. Ewa Nowak-Markwitz**  
– Poznań
- **prof. dr hab. Tomasz Opala**  
– Poznań
- **prof. dr hab. Jerzy Sikora**  
– Katowice
- **prof. dr hab. Krzysztof Sodowski**  
– Ruda Śląska
- **prof. dr hab. Marek Spaczyński**  
– Poznań
- **prof. dr hab. Mirosław Wielgoś**  
– Warszawa

na posiedzeniu dnia 13 czerwca 2014 roku szczegółowo przeanalizował dostępną literaturę przedmiotu poświęconą nadzorowi kardiokograficznemu w położnictwie.

Stanowisko przedstawia stan wiedzy na w/w temat na dzień przeprowadzenia analizy. Zespół ekspertów zastrzega sobie prawo do aktualizacji niniejszego stanowiska w przypadku pojawienia się nowych istotnych doniesień naukowych.

Zarówno podczas ciąży, jak również podczas porodu, jedną z podstawowych metod nadzoru biofizycznego dobrostanu płodu jest analiza kardiokograficzna zapisu tętna płodu. Od czasu wprowadzenia tego sposobu oceny stanu wewnątrzmacicznego zaobserwowano zwiększony odsetek

wykonywanych cięć cesarskich, czasem wykonywanych zbyt pochopnie, ale również stwierdzono spadek liczby dzieci urodzonych w średnim i złym stanie [1].

Według obecnego stanu wiedzy nie zaleca się przeprowadzania zapisów tętna płodu u kobiet w ciąży o dotychczasowym prawidłowym przebiegu, które nie są hospitalizowane i nie przekroczyły terminu porodu wyznaczonego według daty ostatniej miesiączki i badania ultrasonograficznego przeprowadzonego około 12 tygodnia ciąży [2].

Według części źródeł zaleca się hospitalizację po przekroczeniu terminu porodu i wdrożenie codziennych zapisów kardiokograficznych celem monitorowania stanu wewnątrzmacicznego płodu. Inne źródła zalecają wykonywanie ambulatoryjnie zapisów kardiokograficznych w ciągu pierwszego tygodnia po przekroczeniu terminu porodu, a dopiero po tym czasie hospitalizację [3].

W ciąży o fizjologicznym przebiegu, gdzie nie obserwuje się niepokojących zmian aktywności ruchowej płodu, nie ma konieczności monitorowania kardiokograficznego.

Wykonywanie zapisu KTG – testu niestresowego – NST podczas ciąży:

- obecność zmiany charakteru ruchów płodu – ich znaczące osłabienie, zanik lub gwałtowne nasilenie stanowią wskazanie do rozpoczęcia nadzoru za pomocą zapisów KTG [4].
- u pacjentki z ciążą powikłaną, której powikłania mogą mieć wpływ na dobrostan płodu, wymagają rozważenia w zależności od czasu trwania ciąży, wdrożenia nadzoru kardiokograficznego, a nawet hospitalizacji.
- nadzór nad ciążą bliźniaczą-konieczne jest prowadzenie nadzoru aparatem mającym dwie głowice, który umożliwia jednoczesne wykonanie zapisów tętna dwóch płodów. Pozwala to na uniknięcie pomyłek diagnostycznych i daje możliwość przeprowadzenia prawidłowej analizy zapisów.

Wskazania do prowadzenia zapisów kardiokograficznych podczas ciąży powyżej 24 tygodnia ciąży.

Wskazania matczyne	Powikłania ciąży
Zespół antyfosfolipidowy	Stan przedrzucawkowy
Niewyrównana nadczynność tarczycy	Znaczące zmniejszenie liczby ruchów płodu
Hemoglobinopatie	Małowodzie/wielowodzie
Sinicze wady serca	Ciąża mnoga
Układowy toczeń trzewny	Ograniczenie wewnątrzmacicznego wzrastania płodu
Przewlekłe choroby nerek	Ciąża po terminie porodu
Cukrzyca typu I	Konflikt serologiczny
Nadciśnienie tętnicze	Obumarce wewnątrzmaciczne płodu w przeszłości

wg. American college of Obstetricians and Gynecologists. Antepartum fetal surveillance. Practice Bulletin 9/1999.

- regularne monitorowanie kardiokograficzne podczas ciąży u kobiet hospitalizowanych z częstością raz na dobę wykonywane powinno być gdy stwierdza się: nieprawidłowe odczuwanie ruchów płodu, nadciśnienie tętnicze, zespół ograniczonego wzrastania płodu oraz inne stany mogące skutkować niewydolnością łożyska i niedotlenieniem wewnątrzmacicznym płodu [5].

Zapisy kardiokograficzne powinny być wykonywane u kobiet ciężarnych w warunkach zapewnienia spokoju, w wygodnej, leżącej pozycji, najlepiej na lewym boku przez czas co najmniej 20 minut. Ten zakres czasowy pozwala na obiektywizację zapisu, biorąc pod uwagę występowanie okresów snu i czuwania - aktywności płodu, co wpływa na obraz zapisu [6]. W oddziałach patologii ciąży należy zapewnić liczbę aparatów KTG umożliwiającą codzienne monitorowanie każdej ciężarnej.

Zapis kardiokograficzny powinien spełniać warunki czytelności i niskiego odsetka czasu utraty sygnału. Ważna jest możliwość powtarzania zapisu na tym samym typie aparatu kardiokograficznego spełniającym odpowiednie wymagania techniczne - rejestracji i jakości zapisu.

W przypadku wątpliwości, co do prawidłowości zapisu, nie stanowiących jednakże wskazania do cięcia cesarskiego, zaleca się jego powtórzenie, nawet dwu- trzykrotne w ciągu doby [6].

Prawidłowy zapis kardiokograficzny korelujący z wykonywaniem badań dopplerowskich, o ile istnieją takie możliwości techniczne, pozwala na zmniejszenie ryzyka niedotlenienia wewnątrzmacicznego płodu.

## Kardiokografia podczas porodu

Według rekomendacji PTG z 2009 roku należy liczyć się z możliwością wystąpienia niedotlenienia płodu podczas porodu u kobiet z fizjologicznie dotychczas przebiegającą ciążą, stąd zaleca się monitorowanie kardiokograficzne czynności serca płodu podczas porodu [7].

W przypadku rodzących bez wcześniej stwierdzonych nieprawidłowości zapis kardiokograficzny powinien być przeprowadzony po przyjęciu rodzącej do szpitala lub bloku

porodowego. Pozwala to na właściwą ocenę parametrów tętna płodu oraz czynności skurczowej macicy.

Jak dotąd nie zalecano ciągłego monitorowania dobrostanu płodu za pomocą zapisu kardiokograficznego podczas porodu dopuszczając częste osłuchiwanie serca płodu z częstością zależną od zaawansowania porodu. W celu zwiększenia bezpieczeństwa płodu podczas porodu obecnie proponuje się monitorowanie i zapisywanie tętna płodu podczas porodu. Pozwala to również na przedstawienie niepodważalnej dokumentacji w sytuacjach spornych [8].

Celem prowadzonego śródporodowo monitorowania zapisu tętna płodu jest profilaktyka kwasicy płodu oraz zmniejszenie częstości epizodów niedotlenienia wewnątrzmacicznego płodu a tym samym właściwe podejmowanie decyzji co do sposobu prowadzenia porodu [9].

Według zaleceń Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego każdy oddział położniczy, w tym sala porodowa powinna być wyposażona w jeden aparat kardiokograficzny przypadający na dwa łóżka, a najlepiej na każde łóżko porodowe [7].

Jak dotąd wskazaniami do prowadzenia nadzoru kardiokograficznego podczas porodu jest nieprawidłowy zapis kardiokograficzny przy przyjęciu do szpitala albo bloku porodowego oraz ciąża wysokiego ryzyka lub odpyływanie płynu owodniowego, szczególnie o zielonym kolorze.

Ze względów bezpieczeństwa płodu podczas takiego porodu należy rozważyć ciągłe monitorowanie i zapisywanie tętna płodu aż do urodzenia dziecka [10].

Prowadzenie porodu z umożliwieniem rodzącej poruszania się w obrębie oddziału, czy porody w wodzie, wymagają wyposażenia w aparaty z głowicami teletmetrycznymi umożliwiającymi zapis tętna na odległość.

Warunki techniczne jakie powinny być spełnione podczas wykonywania monitorowania kardiokograficznego dotyczą nie tylko czasu zapisu, pozycji, w jakiej powinna znajdować się ciężarna lub rodząca, ale także odpowiedniej jakości zapisu pozwalającej na jego interpretację oraz określenie daty i godziny rozpoczęcia i zakończenia monitorowania. Ważne jest również prowadzenie zapisów aparatami posiadającymi funkcję gromadzenia danych w pamięci i możliwość wykonania późniejszego wydruku.

## Śródporodowa ocena zapisów.

Zapis tętna płodu	Interpretacja i podłoże	Postępowanie
<b>I kategoria</b>		
Częstość podstawowa 110-160 bitów na minutę, bez deceleracji. Akceleracje i wczesne deceleracje mogą być obecne lub nie występować	Prawidłowy zapis	Okresowe lub ciągle monitorowanie uzależnione od sytuacji klinicznej oraz występujących czynników ryzyka. Ocena co 30 minut w I okresie porodu i co 15 minut w II okresie porodu
<b>II kategoria</b>		
Okresowe deceleracje zmienne, umiarkowana zmienność, występujące w mniej niż połowie skurczów	Często spotykane zwykle związane z dobrym stanem płodu	Brak wskazań do interwencji
Nawracające deceleracje zmienne w ponad połowie skurczów,	Często związane z uciskiem pępowiny, może być związane z narastającą kwasicą szczególnie gdy narasta ich głębokość, czas trwania i częstość. Prawidłowa zmienność podstawowa lub/i akceleracje sugerują brak kwasicy u płodu.	Ułożenie rodzącej w pozycji na boku. Rozważenie amnioinfuzji. Dodatkowe badania oceniające utlenowanie płodu mogą być przydatne [podanie tlenu, tokoliza dożylna]. Stymulacja akceleracji tętna przez stymulację skalpu świadczy o braku kwasicy u płodu.
Późne deceleracje	Przewlekła niewydolność jednostki maciczo-łożyskowej w przebiegu niedociśnienia. Akceleracje lub prawidłowa zmienność podstawowa sugerują brak kwasicy.	Ułożenie rodzącej w pozycji na boku. Rozważenie amnioinfuzji. Dodatkowe badania oceniające utlenowanie płodu mogą być przydatne [podanie tlenu, tokoliza dożylna]. Stymulacja akceleracji tętna przez stymulację skalpu świadczy o braku kwasicy u płodu. Zakończenie porodu jest wskazane gdy brak jest poprawy zapisu.
Tachykardia > 160 przez co najmniej 10 minut	Zakażenie, leki, choroby matki, powikłania ciąży, tachyarytmia płodu. Kwasica prawdopodobna gdy skojarzona z niską zmiennością lub jej brakiem, brakiem akceleracji	Leczenie choroby podstawowej, gdy jest ona znana. Stymulacja akceleracji tętna przez stymulację skalpu świadczy o braku kwasicy u płodu. Zakończenie porodu jest wskazane gdy brak jest poprawy zapisu.
Bradykardia- tętno podstawowe poniżej 110 przez czas dłuższy niż 10 minut, Przedłużone deceleracje [utrata 15 bitów na minutę poniżej częstości podstawowej >2 do 10 minut]	Kwasica płodu prawdopodobna, gdy związana z milczącą oscylacją lub brakiem zmienności podstawowej czy akceleracji	j.w
Milcząca oscylacja	Gdy związana z snem płodu powinna ustąpić po 20-60 minutach. Jeśli związana z przyjmowaniem leków-ustępuje wraz ze metabolizowaniem leku.	j.w
tachysystole [powyżej 5 skurczów w czasie 5 minut]	Może wiązać się z kwasicą szczególnie gdy mu towarzyszą deceleracje.	jw
typ III oscylacja milcząca zapis sinusoidalny	Wysokie ryzyko hipoksji, kwasicy	jw. Wskazane zakończenie porodu

wg. American college of Obstetricians and Gynecologists. Management of intrapartum fetal heart rate. tracings. Obstet. Gynecol 2010, 116, 1232

Podstawowa częstość tętna płodu mieści się w granicach 110-160 uderzeń na minutę, wzrost częstości powyżej 160 nazywany tachykardią może być związany z niskim wiekiem ciążowym, stosowaniem beta-mimetyków, odwodnieniem, hipertermią, centralizacją krążenia płodu związaną z niedotlenieniem wewnątrzmacicznym. Zwolnienie częstości rytmu serca poniżej 110 uderzeń na minutę, jeśli utrzymuje

się przez czas do trzech minut przy braku akceleracji oraz nieprawidłowa zmienność zapisu kwalifikuje zapis do grupy zapisów podejrzanych – wymagających poszerzenia nadzoru. Wydłużenie się okresu bradykardii powyżej trzech minut wskazuje na zapis nieprawidłowy wymagający ingerencji.

Zmienność podstawowa, oznaczająca chwilowe zmiany czynności serca płodu powyżej i poniżej wartości podstawowe-

wej, w przypadku prawidłowego zapisu kardiograficznego wynosi od 5 do 25 uderzeń na minutę i jest odbiciem prawidłowej funkcji autonomicznego układu nerwowego. Obniżenie zmienności do 0-5 uderzeń na minutę może być związane z fizjologicznym okresem snu płodu, ale też może wskazywać na niedotlenienie wewnątrzmaciczne, zakażenie, dysfunkcje (spowodowane lekami lub krwawieniem do OUN). Zwiększenie zmienności podstawowej powyżej 25 uderzeń na minutę budzi wątpliwości, co do prawidłowości zapisu i wymaga jego weryfikacji [11].

Zmniejszenie podstawowej czynności serca płodu przez czas 20-40 minut z występowaniem okresów prawidłowej czynności podstawowej oraz akceleracji jest zjawiskiem fizjologicznym. Jeśli zmienność podstawowa pozostaje zmniejszona przez ponad 40 minut jest niepokojąca i wymaga dalszej diagnostyki, jeśli stan ten utrzymuje się przez 1,5 godziny uznaje się zapis za patologiczny.

W prawidłowym zapisie kardiograficznym ocenia się obok czynności podstawowej występowanie akceleracji - krótkotrwałych przyspieszeń czynności serca płodu o co najmniej 15 uderzeń na minutę trwające co najmniej 15 sekund, świadczące o prawidłowej funkcji układu nerwowego i prawie zawsze związane są z aktywnością ruchową płodu. Brak akceleracji w zapisie KTG może świadczyć o okresie snu płodu lub stanowić zjawisko niepokojące związane z ryzykiem niedotlenienia wewnątrzmacicznego, zakażenia wewnątrzmacicznego, uszkodzenia OUN.

Występowanie deceleracji w zapisie wymaga wzmożenia nadzoru i weryfikacji charakteru deceleracji a czasem w zależności od całości sytuacji klinicznej podjęcia dalszych działań.

Ocena zapisu kardiograficznego podczas porodu wymaga zapisywania również czynności skurczowej mięśnia macicy, dzięki temu można np. ocenić charakter deceleracji [5].

Zapis kardiograficzny przeprowadzany u kobiety ciężarnej przez okres 30 minut, celem oceny dobrostanu płodu nazywany jest testem nie stresowym – NST. Prawidłowy NST – reaktywny charakteryzuje się występowaniem dwóch lub więcej akceleracji o amplitudzie ponad 15 uderzeń na minutę trwających co najmniej 15 sekund i związanych z aktywnością ruchową płodu [8]. Reaktywny test nie stresowy wskazuje na brak przewidywania zagrożenia płodu w czasie do siedmiu dni. Test oceniany jako wątpliwy - mniej niż dwie akceleracje lub są one nieprawidłowe wymaga powtórzenia po 24 godzinach. W przypadku stwierdzenia testu nie reaktywnego należy go przedłużyć do 60 minut i jeśli nie uzyska się poprawy zapisu należy wykonać test stresowy celem wyjaśnienia sytuacji klinicznej.

Bardzo pomocna w interpretacji uzyskanego zapisu kardiograficznego jest również analiza cyfrowa zapisu, która obniża ryzyko urodzenia noworodka w złym stanie ogólnym [1]. Nie jest ona jednak powszechnie dostępna ze względu na jakość używanego sprzętu monitorującego. Możliwość dokonania takiej oceny zwiększa szansę na dokładniejszą ocenę zapisu kardiograficznego oraz wykrycie stanów zagrożenia płodu. Analiza cyfrowa jest przydatnym narzędziem zwiększającym szansę na wykrycie nieprawidłowości w zapisie kardiograficznym, a tym samym eliminację błędów

w ocenie zapisów wynikających z wzrokowej interpretacji wyników [8, 9].

Dobra jakość sprzętu monitorującego pozwalająca na uzyskanie wysokiej jakości zapisów oraz ich powtarzalność, a szkolenie personelu pielęgniarskiego oraz lekarskiego w umiejętności oceny zapisów ma znaczenie w poprawie nadzoru nad kobietą ciężarną i rodzącą w Polsce.

Stanowisko przedstawia stan wiedzy na w/w temat na dzień przeprowadzenia analizy i obowiązuje przez okres 2 lat.

Zespół ekspertów zastrzega sobie prawo do aktualizacji niniejszego stanowiska w przypadku pojawienia się nowych istotnych doniesień naukowych.

## Piśmiennictwo

1. Grivell RM, Alfirevic Z, Gyte GM, [et al.]. Antenatal cardiotocography for fetal assessment. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012, 2, 12:CD007863.
2. Devane D, Lalor JG, Daly S, [et al.]. Cardiotocography versus intermittent auscultation of fetal heart on admission to labour ward for assessment of fetal wellbeing. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012, 15, 2:CD005122.
3. Haws RA, Yakoob MY, Soomro T. Reducing stillbirths: screening and monitoring during pregnancy and labour. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2009, 7, 9 Suppl 1, S5.
4. Daly N, Brennan D, Foley M, [et al.]. Cardiotocography as a predictor of fetal outcome in women presenting with reduced fetal movement. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2011, 159, 57-61.
5. Pattison N, Mc Cowan L. Cardiotocography for antepartum fetal assessment. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010, 20, 1:CD001068.
6. Spilka J, Chudáček V, Janků P, [et al.]. Analysis of obstetricians' decision making on CTG recordings. *J Biomed Inform.* 2014, Apr 16. pii: S1532-0464(14)00095-1.
7. Rekomendacje Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego dotyczące opieki okołoporodowej i prowadzenia porodu (Lipiec 2009). *Ginekol Pol.* 2009, 80, 548-557.
8. Dell'anna A, Portuesi A, Angioli R. Evolution of electronic fetal monitoring in labor. *Minerva Ginecol.* 2014, Feb 11.
9. Tranquilli AL. Fetal heart rate in the second stage of labor: recording, reading, interpreting and acting. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012, 25, 2551-2554.
10. Katsuragi S, Ikeda T, Noda S, [et al.]. Immediate newborn outcome and mode of delivery: use of standardized fetal heart rate pattern management. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2013, 26, 71-74.
11. Gonçalves H, Costa A, Ayres-de-Campos D, [et al.]. Comparison of real beat-to-beat signals with commercially available 4 Hz sampling on the evaluation of foetal heart rate variability. *Med Biol Eng Comput.* 2013, 51, 665-676.

**Zespół ekspertów PTG dąży do zapewnienia niezależności i obiektywizmu we wszystkich swoich działaniach edukacyjnych. Celem działań ekspertów PTG, które doprowadziły do powstania niniejszego opracowania nie jest promowanie, popieranie lub zalecanie w szczególności sposobów produktów handlowych, usług ani sprzętu medycznego, których opisy znalazły się w artykule. Niżej podpisani nie zgłaszają konfliktu interesów.**