

Monitorowanie tętna płodu a odsetek cięć cesarskich

DAVID A. MILLER, MD

W kolejnym artykule dotyczącym obalania mitów na temat monitorowania czynności serca dokonano przeglądu danych naukowych związanych z przekonaniem, że monitorowanie tętna płodu zwiększa odsetek cięć cesarskich.

W artykułach z tej serii dokonaliśmy przeglądu nazewnictwa związanego z elektronicznym monitorowaniem płodu (electronic fetal monitoring, EFM), sprawdziliśmy panujące powszechnie przekonania dotyczące deceleracji tętna płodu i przedstawiliśmy pokretną teorię dotyczącą śródporodowego ucisku główki płodu. W niniejszym artykule prześledzimy dowody naukowe dotyczące panującego powszechnie przekonania, że EFM zwiększa odsetek cięć cesarskich.

Rys historyczny

Kiedy w latach 70. XX wieku elektroniczne monitorowanie płodu zastąpiło okresowe osłuchiwanie, na podstawie serii badań donoszono na temat istotnie mniejszych wskaźników okołoporodowej śmiertelności wśród pacjentek monitorowanych elektronicznie.¹⁻¹¹ Te badania nie były randomizowane i obejmowały rozbieżne grupy kontrolne, co spowodowało, że niektóre osoby przytaczały bez związku wyniki tych badań, a przyczyną błędów była jednoczesna poprawa opieki neonatologicznej i zmniejszająca się śmiertelność okołoporodowa.

MacDonald i Grant stwierdzili, że w czasie trwania tych badań szpitale niestosujące EFM również odnotowały poprawę wyników uzyskiwanych u noworodków podobną do uzyskanej w szpitalach stosujących EFM.¹² Pomimo dobrze znanych wad badań nierandomizowanych spowodowały one powstanie opracowań dotyczących celowości stosowania EFM.

W 1976 roku opublikowano pierwszą serię randomizowanych badań kontrolowanych, porównujących EFM

z okresowym osłuchiowaniem tętna płodu (fetal heart rate, FHR) w czasie trwania porodu.¹³ Do tej pory opublikowano 12 takich badań, z których 10 zawierało dane dotyczące całkowitego odsetka cięć cesarskich.¹³⁻²³ Te badania zostały podsumowane w tabeli.

Randomizowane badania kontrolowane porównujące EFM z okresowym osłuchiowaniem

W 1976 roku Haverkamp i wsp. opublikowali wyniki pierwszego prospektywnego badania dotyczącego 483 pacjentek położniczych z grupy dużego ryzyka, porównującego EFM z okresowym osłuchiowaniem FHR w trakcie porodu.¹³ Nie stwierdzono istotnych różnic w umieralności okołoporodowej, wynikach w skali Apgar, wartości pH krwi pępowinowej ani chorobowości noworodków między grupą, w której stosowano EFM a kontrolną. W grupie monitorowanej stwierdzono jednak istotnie większy wskaźnik cięć cesarskich w porównaniu z grupą osłuchiwaną (odpowiednio 16,5 vs 6,6%).

Renou i wsp. w 1976 r. przeprowadzili drugie badanie, w którym 350 kobiet z grupy dużego ryzyka losowo przydzielono do grupy EFM lub okresowego osłuchiwania w trakcie porodu.¹⁴ Nie stwierdzono istotnych różnic między grupami, jeśli chodzi o umieralność okołoporodową, wyniki w skali Apgar ani zakażenia u matek i noworodków. U kobiet z grupy monitorowanej stwierdzono jednak istotnie większe wartości pH krwi pępowinowej, istotnie mniejsze odsetki przyjęć na oddział intensywnej terapii noworodków, mniejszą liczbę objawów neurologicznych u noworodków, mniej przypadków uszkodzenia mózgu u noworodków (niezdefiniowanego). Wskaźnik cięć cesarskich był ponownie istotnie większy w grupie monitorowanej niż w kontrolnej (odpowiednio 22,3 vs 13,7%).

W 1978 roku Kelso i wsp. opublikowali wyniki randomizowanego badania kontrolowanego, porównującego EFM z okresowym osłuchiowaniem u 504 kobiet z grupy

Dr Miller, professor, clinical obstetrics, gynecology, pediatrics, Division of Maternal-Fetal Medicine, Keck School of Medicine, University of Southern California, Department of Pediatrics, Children's Hospital Los Angeles. Pracuje jako konsultant dla Clinical Computer Systems i współuczestniczy w pracach GE Healthcare w zakresie promowania wielospecjalistycznej edukacji dotyczącej monitorowania tętna płodu.

TABELA

Badania randomizowane porównujące EFM z okresowym osłuchiwaniem

Autor	Data publikacji	Liczba pacjentek	Wpływ EFM na wskaźnik cięć cesarskich
Haverkamp i wsp. ¹³	1976	483	Zwiększenie
Renou i wsp. ¹⁴	1976	350	Zwiększenie
Kelso i wsp. ¹⁵	1978	504	Zwiększenie
Haverkamp i wsp. ¹⁶	1979	690	Zwiększenie
Wood i wsp. ¹⁷	1981	989	Nie stwierdzono zwiększenia
MacDonald i wsp. ¹⁸	1985	12 964	Nie stwierdzono zwiększenia
Neldam i wsp. ¹⁹	1986	969	Nie stwierdzono zwiększenia
Luthy i wsp. ²¹	1987	246	Nie stwierdzono zwiększenia
Vintzileos i wsp. ²²	1993	1428	Nie stwierdzono zwiększenia
Herbs i wsp. ²³	1994	4044	Nie stwierdzono zwiększenia

EFM – elektroniczne monitorowanie płodu

małego ryzyka.¹⁵ Nie stwierdzono istotnych różnic między grupami w zakresie umieralności okołoporodowej, nieprawidłowych wyników w punktacji Apgar, wartości pH krwi pępowinowej, częstości przyjęć na oddział intensywnej terapii noworodków ani długości pobytu, częstości zakażeń u matek i noworodków ani nieprawidłowych objawów neurologicznych. Jedyna istotna różnica między grupami dotyczyła zwiększonej liczby porodów przez cięcie cesarskie w grupie monitorowanej w porównaniu z pacjentkami osłuchiwanymi (odpowiednio 9,5 vs 4,4%).

W 1979 roku Haverkamp i wsp. opublikowali wyniki kolejnego randomizowanego badania dotyczącego pacjentek z grupy dużego ryzyka. Sposób zaplanowania badania był podobny do ich pierwszego badania, ale dołączono dodatkowe parametry oceniające stan noworodka, jak również możliwość oceny w trakcie porodu pH krwi pobranej ze skalpu płodu.¹⁶ W sumie 690 kobiet z grupy dużego ryzyka randomizowano do trzech grup. W pierwszej stan płodu w trakcie porodu oceniano na podstawie okresowego osłuchiwania. W drugiej stosowano tylko ciągle EFM, a w trzeciej ciągle EFM z możliwością oceny pH krwi pobranej ze skalpu płodu, jeśli było to konieczne. Między tymi trzema grupami nie stwierdzono żadnej istotnej różnicy, jeśli chodzi o śmiertelność okołoporodową, wyniki w skali Apgar, wartości pH krwi pępowinowej, częstość zakażeń u matek i noworodków, częstość przyjęć na oddział intensywnej terapii noworodków czy niepra-

widłowe objawy neurologiczne. Istotnie większy wskaźnik cięć cesarskich stwierdzono w grupie ciągłego EFM (18%) w porównaniu z samym osłuchiwaniem (6%). Możliwość oceny pH krwi pobranej ze skalpu płodu skutkowała pośrednim wskaźnikiem cięć cesarskich (11%), a różnica nie była istotna w porównaniu z żadną z pozostałych dwóch grup.

W 1981 roku Wood i wsp. opublikowali piąte badanie.¹⁷ W sumie 989 kobiet z grupy małego ryzyka randomizowano do grupy, w której stosowano EFM lub okresowe osłuchiwanie. Nie stwierdzono żadnej istotnej różnicy między grupami w zakresie śmiertelności okołoporodowej, wyników w skali Apgar, wartości pH krwi pępowinowej, częstości przyjęć na oddział intensywnej terapii noworodków ani nieprawidłowych objawów neurologicznych. W tym badaniu wskaźniki cięć cesarskich nie różniły się istotnie między grupami (4% w grupie monitorowanej vs 2% w osłuchiwanej).

W 1985 roku MacDonald i wsp. opublikowali wyniki randomizowanego badania kontrolowanego porównującego EFM z okresowym osłuchiwaniem u 12 964 ciężarnych.¹⁸ Było to pierwsze badanie, w którym liczebność próby wymagana do wykazania istotnych statystycznie różnic między grupami była policzona prospektywnie. Autorzy obliczyli, że potrzeba 13 000 pacjentek, aby wykazać 50% zmniejszenie łącznej częstości występowania martwych urodzeń, zgonów noworodków oraz drgawek u tych noworodków, które przeżyją (moc 75%, $p < 0,05$). Znowu nie stwierdzono istotnych różnic między grupami, jeśli chodzi o śmiertelność okołoporodową, niskie wyniki w skali Apgar, urazy noworodków, konieczność wykonania resuscytacji, przyjęcia na oddział intensywnej terapii noworodków i zakażenia. W grupie kontrolnej stwierdzono istotnie większą liczbę drgawek u noworodków oraz przetrwałych zaburzeń neurologicznych (>1 tygodnia), ale po roku i 4 latach obserwacji nie stwierdzono żadnych różnic w liczbie dzieci z zaburzeniami neurologicznymi (po 3 przypadki w każdej grupie).²⁴ Wskaźnik cięć cesarskich w grupie EFM (2,4%) nie różnił się istotnie od uzyskanego w grupie osłuchiwanej (2,2%).

W 1986 roku Neldam i wsp. przedstawili wyniki randomizowanego badania kontrolowanego porównującego EFM z okresowym osłuchiwaniem wśród 969 dobranych kobiet z grupy małego i dużego ryzyka.¹⁹ Nie stwierdzono istotnych różnic między grupami, jeśli chodzi o śmiertelność okołoporodową, niskie wyniki w skali Apgar, drgawki, przyjęcia na oddział intensywnej terapii noworodków czy czas pobytu na oddziale intensywnej terapii noworodków oraz cięcia cesarskie.

Również w 1986 roku Leveno i wsp. opublikowali badanie randomizowane porównujące uniwersalne monitorowanie z selektywnym u 34 995 ciężarnych. Spośród nich 14 618 zostało uznanych za grupę małego ryzyka, a poród był prowadzony z wykorzystaniem selektywnego ($n=7330$) lub uniwersalnego monitorowania elektronicz-

nego. Wyniki dotyczące śmiertelności okołoporodowej, punktacji w skali Apgar w 5 minucie, przyjęcia na oddział intensywnej terapii noworodków, konieczności wentylacji, drgawek u noworodków były podobne w obu grupach. Większą liczbę przypadków nieprawidłowych FHR stwierdzono w grupie monitorowanej, co spowodowało znacznie większą liczbę cięć cesarskich z powodu zagrażającej zamartwicy wewnątrzmacicznej płodu (9 vs 4%). Nie podano jednak całkowitych wskaźników cięć cesarskich.

W 1987 roku Luthy i wsp. porównali EFM z okresowym osłuchiwaniem u 246 pacjentek z grupy dużego ryzyka z porodem przedwczesnym.²¹ Nie stwierdzono istotnych różnic między grupami, jeśli chodzi o okołoporodową śmiertelność, niskie wyniki w skali Apgar, wartości pH krwi pępowinowej, drgawki u noworodków, zespół zaburzeń oddychania (RDS), krwawienia wewnątrzczaszkowe czy wskaźniki cięć cesarskich (EFM 15,6, grupa kontrolna 15,2%).

W 1993 roku Vintzileos i wsp. porównali EFM i okresowe osłuchiwanie u 1428 pacjentek w populacji z dużym wyjściowym wskaźnikiem śmiertelności wynoszącym 20,4-22,6 na 1000.²² W grupie EFM zanotowano istotnie mniejszą liczbę zgonów okołoporodowych (2,6/1000 vs 13/1000). Ponadto w grupie EFM nie stwierdzono zgonów okołoporodowych związanych z hipoksją, podczas gdy w grupie osłuchiwanej zanotowano 6 takich zgonów (0,9%) i różnica ta była istotna statystycznie ($p=0,03$). Grupy nie różniły się statystycznie pod względem słabych wyników w skali Apgar, przyjęcia na oddział intensywnej terapii noworodków ani czasu pobytu, konieczności wentylacji, występowania encefalopatii hipoksemicznej u noworodków, krwawień wewnątrzczaszkowych, drgawek, hipotonii, martwiczego zapalenia jelit, RDS ani wskaźników cięć cesarskich (9,5 u monitorowanych elektronicznie vs 8,6% w grupie kontrolnej).

W ostatnim badaniu wykonanym przez Herbst i Ingemerrsona w 1994 roku porównano wyniki 2029 porodów prowadzonych z ciągłym EFM i 2015 prowadzonych z okresowym osłuchiwaniem lub okresowym EFM.²³ Nie stwierdzono żadnych różnic między grupami, jeśli chodzi o wyniki w skali Apgar, wartości pH krwi pępowinowej, przyjęcia na oddział intensywnej terapii noworodków czy wskaźniki cięć cesarskich.

Metaanalizy

W 2006 roku w przeglądzie bazy danych Cochrane obejmującym powyższe badania obliczono, że EFM było związane ze zwiększonym wskaźnikiem cięć cesarskich w porównaniu z okresowym osłuchiwaniem FHR w trakcie porodu.²⁵ Wraz z upływem czasu to sporne przekonanie stało się powszechnie panującą opinią.²⁶ Nieco inna analiza dokładnie tych samych danych może jednak prowadzić do całkiem innych wniosków.

W latach 70. XX wieku w pierwszym roku po wprowadzeniu EFM w czterech badaniach randomizowanych porównano nową metodę z wcześniejszym standardowym okresowym osłuchiowaniem FHR w trakcie porodu. Razem te cztery badania objęły 2027 pacjentek, a każde z tych badań wykazało istotnie większy wskaźnik cięć cesarskich u pacjentek monitorowanych elektronicznie. W ciągu kolejnych trzech dekad opublikowano siedem randomizowanych badań dotyczących tego samego tematu, sześć z nich zawierało dane dotyczące całkowitych wskaźników cięć cesarskich. W tych sześciu badaniach brało udział łącznie 20 640 pacjentek, czyli ponad 10 razy więcej niż w badaniach opublikowanych przed 1980 rokiem. Co ciekawe, w żadnym z badań opublikowanych po 1980 roku nie wykazano większego wskaźnika cięć cesarskich w grupie, w której stosowano EFM w porównaniu z okresowo osłuchiwaną (tabela). Na początku lat 80. XX wieku wydawało się jednak, że krzywa uczenia osiągnęła plateau. To, co mogło wydawać się prawdą w latach 70. XX wieku, nie zostało potwierdzone w kolejnych badaniach. Współczesne dane opublikowane po 1980 roku po prostu nie potwierdzają przekonania, że EFM zwiększa wskaźnik cięć cesarskich w porównaniu z okresowym osłuchiowaniem wykonywanym w sposób, jaki przedstawiono w protokołach prowadzenia badań.

Ta obserwacja może nie mieć istotnego wpływu na codzienną praktykę położniczą. Pewne jest jednak, że „nie możesz wierzyć we wszystko, co usłyszysz”. Stawia również pytanie, na które uzyskanie odpowiedzi było celem tej serii artykułów: ile spośród popularnych przekonań dotyczących EFM nie zostało potwierdzonych przez współczesne dowody naukowe? Ciągły postęp w dziedzinie monitorowania płodu będzie wymagał znacznej ostrożności ze strony wszystkich partnerów w kwestii różnic między wnioskami wyciągniętymi ze współczesnych dowodów naukowych a tymi ze starych lub niewystarczających dowodów naukowych umocnionych przez zwykłe powtarzanie.

Ta seria artykułów będzie kontynuowana wraz z analizą znaczenia EFM jako badania przesiewowego.

Contemporary OB/GYN, Vol. 57, No. 9, September 2012, p. 48. Fetal heart rate monitoring and the cesarean delivery rate.

Piśmiennictwo

- Chan WH, Paul RH, Toews J. Intrapartum fetal monitoring. Maternal and fetal morbidity and perinatal mortality. *Obstet Gynecol.* 1973;41(1):7-13.
- Kelly VC, Kulkarni D. Experiences with fetal monitoring in a community hospital. *Obstet Gynecol.* 1973;41(6):818-824.
- Tutera G, Newman RL. Fetal monitoring: its effect on the perinatal mortality and caesarean section rates and its complications. *Am J Obstet Gynecol.* 1975; 122(6):750-754.
- Sibanda J, Beard RW. Influence on clinical practice of routine intra-partum fetal monitoring. *Br Med J.* 1975;3(5979):341-343.
- Shenker L, Post RC, Seiler JS. Routine electronic monitoring of fetal heart rate and uterine activity during labor. *Obstet Gynecol.* 1975;46(2):185-189.
- Koh KS, Greves D, Yung S, Peddle U. Experience with fetal monitoring in a university teaching hospital. *Can Med Assoc J.* 1975;112(4):455-456, 459-460.
- Lee WK, Baggish MS. The effect of unselected intrapartum fetal monitoring. *Obstet Gynecol.* 1976;47(5):516-520.
- Paul RH, Huey JR Jr, Yaeger CF. Clinical fetal monitoring: its effect on cesarean section rate and perinatal mortality: five-year trends. *Postgrad Med.* 1977;61(4):160-166.
- Amato JC. Fetal monitoring in a community hospital. A statistical analysis. *Obstet Gynecol.* 1977;50(3):269-274.
- Johnstone FD, Campbell DM, Hughes GJ. Has continuous intrapartum monitoring made any impact on fetal outcome? *Lancet.* 1978;1(8077):1298-1300.
- Hamilton LA Jr, Gottschalk W, Vidyasagar D, Horn C, Wynn RM. Effects of monitoring high-risk pregnancies and intrapartum FHR monitoring on perinates. *Int J Gynaecol Obstet.* 1978;15(6):483-490.
- MacDonald D, Grant A. Fetal surveillance in labour – the present position. In: Bonnar J, ed. *Recent Advances in Obstetrics and Gynaecology*, No. 15. London: Churchill Livingstone; 1987:83-100.
- Haverkamp AD, Thompson HE, McFee JG, Cetrullo C. The evaluation of continuous fetal heart rate monitoring in high-risk pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 1976;125(3):310-320.
- Renou P, Chang A, Anderson I, Wood C. Controlled trial of fetal intensive care. *Am J Obstet Gynecol.* 1976;126(4):470-476.
- Kelso IM, Parsons RJ, Lawrence GF, Arora SS, Edmonds DK, Cooke ID. An assessment of continuous fetal heart rate monitoring in labor. A randomized trial. *Am J Obstet Gynecol.* 1978;131(5):526-532.
- Haverkamp AD, Orleans M, Langendoerfer S, McFee J, Murphy J, Thompson HE. A controlled trial of the differential effects of intrapartum fetal monitoring. *Am J Obstet Gynecol.* 1979;134(4):399-412.
- Wood C, Renou P, Oats J, Farrell E, Beischer N, Anderson I. A controlled trial of fetal heart rate monitoring in a low-risk obstetric population. *Am J Obstet Gynecol.* 1981;141(5):527-534.
- MacDonald D, Grant A, Sheridan-Pereira M, Boylan P, Chalmers I. The Dublin randomized controlled trial of intrapartum fetal heart rate monitoring. *Am J Obstet Gynecol.* 1985;152(5):524-539.
- Neldam S, Osler M, Hansen PK, Nim J, Smith SF, Hertel J. Intrapartum fetal heart rate monitoring in a combined low- and high-risk population: a controlled clinical trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1986;23(1-2):1-11.
- Leveno KJ, Cunningham FG, Nelson S, et al. A prospective comparison of selective and universal electronic fetal monitoring in 34,995 pregnancies. *N Engl J Med.* 1986;315(10):615-619.
- Luthy DA, Shy KK, van Belle G, et al. A randomized trial of electronic fetal monitoring in preterm labor. *Obstet Gynecol.* 1987;69(5):687-695.
- Vintzileos AM, Antsaklis A, Varvarigos I, Pappas C, Sofatzis I, Montgomery JT. A randomized trial of intrapartum electronic fetal heart rate monitoring versus intermittent auscultation. *Obstet Gynecol.* 1993;81(6):899-907.
- Herbst A, Ingemarsson I. Intermittent versus continuous electronic fetal monitoring in labour: a randomised study. *Br J Obstet Gynaecol.* 1994;101(8):663-668.
- Grant A, O'Brien N, Joy MT, Hennessy E, MacDonald D. Cerebral palsy among children born during the Dublin randomised trial of intrapartum monitoring. *Lancet.* 1989;2(8674):1233-1236.
- Alfirevic Z, Devane D, Gyte GM. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;(3):CD006066.
- American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 106: Intrapartum fetal heart monitoring: nomenclature, interpretation, and general management principles. *Obstet Gynecol.* 2009;114(1):192-202.