

P R A C E O R Y G I N A L N E  
*ginekologia*Ultrasonograficzna ocena blizny po  
cięciu cesarskim w macicy nieciążarnejUltrasonographic analysis of cesarean scars features  
in nonpregnant uterusZimmer Mariusz, Pomorski Michał, Fuchs Tomasz, Tomiałowicz Marek,  
Michniewicz Joanna, Wiatrowski Artur, Mikołajczyk Katarzyna

Klinika Ginekologii, Położnictwa i Neonatologii Akademii Medycznej we Wrocławiu

**Streszczenie**

**Cel pracy:** Określenie i ocena parametrów ultrasonograficznych blizn po cięciach cesarskich oraz analiza zmienności tych parametrów w zależności od liczby przebytych cięć cesarskich.

**Materiał i metody:** Badanie ultrasonograficzne głowicą przezpochwową przeprowadzono u 109 pacjentek po cięciu cesarskim w dolnym odcinku macicy, który szyto szwem jednowarstwowym ciągłym. Oceniano następujące parametry blizny po cięciu cesarskim: kąt szczytu (K), podstawa (P) i wysokość (W) bezechowego trójkąta uwidocznionego w badaniu USG, grubość zrośniętego odcinka blizny (G), współczynnik G/P i G/W.

**Wyniki:** Badaniem ultrasonograficznym zidentyfikowano bliznę po cięciu cesarskim w 100% przypadków. W 5,5% przypadków zobrazowano całkowicie zrośniętą bliznę po hysterotomii. Wszystkie pacjentki z tej grupy przebyły tylko jedno cięcie cesarskie. W pozostałych 94,5% stwierdzono obecność bezechowego trójkąta, odpowiadającego obrazowi blizny. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupą pacjentek po jednym i dwóch cięciach cesarskich w zakresie ocenianych parametrów blizny.

Wykazano znamienne zmniejszenie średniej grubości zrośniętego odcinka blizny u pacjentek po trzech cięciach cesarskich w porównaniu zarówno do pacjentek po jednym (1,3mm vs 6,7mm,  $p=0,0134$ ) jak i po dwóch porodach drogą brzuszną (1,3mm vs 7,4mm,  $p=0,0366$ ). Odnotowano także istotnie statystycznie mniejszą wartość współczynnika G/P w grupie kobiet po trzech cięciach cesarskich w porównaniu do pacjentek po jednym (0,3 vs 1,3,  $p=0,0263$ ) oraz dwóch cięciach cesarskich (0,3 vs 1,2,  $p=0,0138$ ).

**Wnioski:** Wprowadzono nowe, ultrasonograficzne parametry oceny blizny po cięciu cesarskim w macicy nieciążarnej. Wykazano znamienne mniejszą grubość zrośniętego odcinka blizny (G) oraz wartość współczynnika G/P w grupie kobiet po trzech cięciach cesarskich w porównaniu do pacjentek po jednym oraz dwóch porodach drogą brzuszną.

Słowa kluczowe: **ultrasonografia / blizna po cięciu cesarskim – ocena /  
macica nieciążarna /**

**Adres do korespondencji:**Mariusz Zimmer  
Klinika Ginekologii Położnictwa i Neonatologii  
ul. Dyrekcyjna 5/7  
50-526 Wrocław  
e-mail: mzimmer@op.plOtrzymano: 20.07.2007  
Zaakceptowano do druku: 30.09.2007

**Abstract**

**Objectives:** To define and assess the new ultrasonographic parameters of cesarean hysterotomy scars and to analyze their variation depending on the number of cesarean sections.

**Material and methods:** Transvaginal ultrasound was carried out among 109 patients after cesarean section in the lower uterine segment with single-layer uterine closure. The following cesarean hysterectomy scar parameters were assessed: angle of the apex (K), basis (P) and height (W) of the anechoic triangle, the thickness of the knit tissue scar segment (G), G/P index and G/W index.

**Results:** Transvaginal ultrasound detected the cesarean hysterectomy scar in 100% of the examined woman. In 5,5% of cases the completely knit hysterectomy scar tissue was identified. All patients from this group underwent a single cesarean section. In the remaining 94,5% of women, the ultrasound detected a presence of the anechoic triangle, defined as scar defect.

No difference of statistical importance considering assessed scar parameters was observed between the groups of patients after one and two cesarean sections. The decrease of the thickness of the knit tissue scar segment (G) in the group of patients after three cesarean sections in comparison to the group of patients after single (1,3 mm vs 6,7 mm,  $p=0,0134$ ) and two (1,3 mm vs 7,4 mm,  $p=0,0366$ ) abdominal deliveries, was found, as well as statistically important decrease in G/P index value in the group of patients after three cesarean sections in comparison to the patients after one (0,3 vs 1,3,  $p=0,0263$ ) and two cesarean sections (0,3 vs 1,2,  $p=0,0138$ ).

**Conclusions:** The new ultrasonographic parameters to assess the cesarean hysterectomy scar in nonpregnant uterus were introduced. Statistically important decrease in the thickness of the knit tissue scar segment (G) and G/P index value in the group of patients after three cesarean sections in comparison to the group of patients after single and two abdominal deliveries was revealed.

Key words: **ultrasonography / cesarean section / uterine scar – assessment / nonpregnant uterus /**

**Wstęp**

Postęp technik monitorowania płodu podczas porodu przyczynił się do gwałtownego wzrostu liczby wykonywanych cięć cesarskich, a tym samym populacji pacjentek po przebyciu ciąży, które ponownie zachodzą w ciążę.

Ciężarne te wymagają wzmoczonego nadzoru z uwagi na ryzyko rozejścia się blizny po cięciu cesarskim lub pęknięcia macicy. Powikłania te stanowią zagrożenie dla życia matki i płodu, a z uwagi na częsty skąpo- lub bezobjawowy przebieg są trudne do zdiagnozowania. Konieczne jest więc określenie czynników ułatwiających prawidłową identyfikację pacjentek obarczonych ryzykiem rozejścia się blizny lub pęknięcia macicy. Przy obecnym stanie wiedzy wykorzystywana jest w tym celu okołoporodowa, ultrasonograficzna ocena grubości dolnego odcinka mięśnia macicy upowszechniona przez Rozenberga i wsp. [1]. Jak wykazuje praktyka kliniczna metoda ta cechuje się jednak dużym odsetkiem fałszywie dodatnich wyników. Ponadto dokładna identyfikacja i pomiar blizny w macicy ciężarnej możliwe są jedynie w 20-30% przypadków [2, 3].

Wobec powyższego należy poszukiwać innych czynników ryzyka rozejścia się blizny po cięciu cesarskim. Naszym zdaniem konieczne jest wprowadzenie oceny blizny w macicy nieciężarnej. Badanie ultrasonograficzne głowicą dopochwową umożliwia dokładną identyfikację i pomiar blizny prawie u każdej pacjentki [4].

Ponadto wykazano, że stwierdzenie trójkątnej, bezechowej struktury w miejscu blizny związane jest z histologicznie potwierdzonym defektem jej ciągłości, co może mieć istotny wpływ na jej wytrzymałość w kolejnej ciąży [5, 6].

Ultrasonograficzna ocena morfologii blizny umożliwia nam obecnie analizę jej zmienności w zależności od liczby przebytych cięć cesarskich.

W przyszłości, przebieg i zakończenie kolejnych ciąż pozwoli na poszukiwanie tych parametrów blizny, które mogłyby służyć jako czynniki predykcyjne jej rozejścia się lub pęknięcia macicy.

**Cel pracy**

Celem pracy jest określenie i ocena parametrów ultrasonograficznych blizn po cięciach cesarskich oraz analiza zmienności tych parametrów w zależności od liczby przebytych cięć cesarskich.

**Materiał i metody**

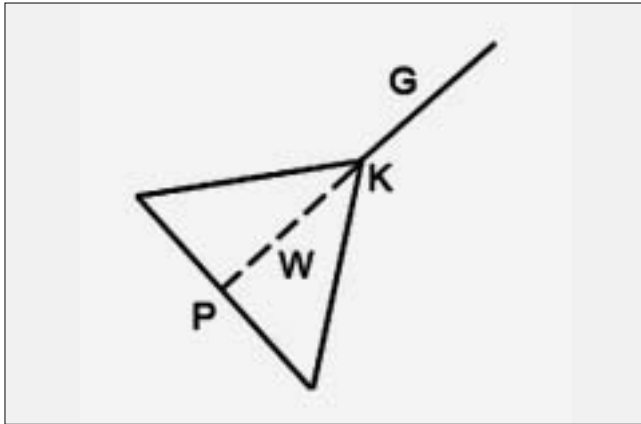
Badanie przeprowadzono w latach 2005-2007. Objęto nim populację 109 pacjentek znajdujących się pod opieką ambulatoryjną Kliniki Rozrodczości i Położnictwa, obecnie Kliniki Ginekologii, Położnictwa i Neonatologii Akademii Medycznej we Wrocławiu. Wszystkie pacjentki przebyły cięcie cesarskie w dolnym odcinku macicy z zaopatrzeniem nacięcia macicy szwem jednowarstwowym ciągłym.

Badania ultrasonograficzne wykonywano aparatem Aloka SSD 1100 Flexus oraz Acuson 128 Xp10 głowicą przezpochwową o częstotliwości 7Mhz.

Oceniano następujące parametry blizny po cięciu cesarskim (Rycina1):

- kąt szczytu bezechowego trójkąta – K (°),
- podstawa bezechowego trójkąta – P (mm),
- wysokość bezechowego trójkąta – W (mm),
- grubość zrosniętego odcinka blizny – G (mm),
- stosunek grubości zrosniętego odcinka blizny do długości podstawy bezechowego trójkąta – współczynnik G/P,
- stosunek grubości zrosniętego odcinka blizny do wysokości bezechowego trójkąta – współczynnik G/W.

Ultrasonograficzna ocena blizny po cięciu cesarskim w macicy nieciążarnej.



Rycina 1. Oceniane parametry blizny po cięciu cesarskim.

Na rycinie 2 przedstawiono przykładowy obraz ultrasonograficzny blizny po cięciu cesarskim w macicy nieciążarnej.



Rycina 2. Przykładowy obraz ultrasonograficzny blizny po cięciu cesarskim w macicy nieciążarnej.

Kąt szczytu bezchowego trójkąta mierzono za pomocą programu SigmaScan Pro 5 po zeskanowaniu zdjęć blizn.

Pacjentki podzielono na trzy grupy – po: jednym, dwóch i trzech cięciach cesarskich.

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej za pomocą programu Statistica 6.0. Za poziom istotności statystycznej przyjęto wartość  $p < 0,05$ .

## Wyniki

W badanej populacji 109 pacjentek – 92 kobiety przebyły jedno cięcie cesarskie, 13 – dwa cięcia cesarskie, a 4 – trzy cięcia cesarskie.

Średni czas od zabiegu cięcia cesarskiego do ultrasonograficznej oceny blizny wynosił 12 miesięcy (SD 25,5). Nie wykazano statystycznie istotnych różnic w liczbie miesięcy od zabiegu pomiędzy grupami pacjentek po jednym, dwóch i trzech cięciach cesarskich.

Badaniem ultrasonograficznym głowicą przezpochwową zidentyfikowano bliznę po cięciu cesarskim w 100% przypadków. W 6 przypadkach (5,5%) zobrazowano hiperechogeniczną linię, przebiegającą przez całą grubość przedniej ściany mięśnia macicy, co odpowiada całkowicie zrosniętej bliznie po hysterotomii.

Wszystkie pacjentki z tej grupy przebyły tylko jedno cięcie cesarskie. Średnia grubość blizny w tym przypadku wynosiła 8,4mm (minimalna wartość 5,3mm, maksymalna wartość 13,6mm, SD 2,9). U pozostałych 103 pacjentek (94,5%) stwierdzono obecność bezchowego trójkąta, odpowiadającego nie zrosniętemu fragmentowi blizny – co uznano jako defekt blizny.

Uzyskane wartości kąta szczytu bezchowego trójkąta (K), podstawy bezchowego trójkąta (P), wysokości bezchowego trójkąta (W), grubości zrosniętego odcinka blizny (G) oraz współczynników G/P i G/W w badanej grupie przedstawiono w tabeli I.

Tabela I. Wartości kąta szczytu bezchowego trójkąta (K), podstawy bezchowego trójkąta (P), wysokości bezchowego trójkąta (W), grubości zrosniętego odcinka blizny (G) oraz współczynników G/P i G/W w badanej grupie pacjentek.

Badane parametry	Uzyskane wartości n=103
K (°)	87,8±26,84 (30-143)
P (mm)	5,9±2,7 (1-16)
W (mm)	2,5±1,5 (1-10,6)
G (mm)	5,0±3,3 (1-15,9)
Współczynnik G/P	1,3±0,8 (0,1-4,4)
Współczynnik G/W	3±2,8 (0,18-17)

Wartości kąta szczytu bezchowego trójkąta (K), podstawy bezchowego trójkąta (P), wysokości bezchowego trójkąta (W), grubości zrosniętego odcinka blizny (G) oraz współczynników G/P i G/W w grupie pacjentek po przebytych jednym, dwóch i trzech cięciach cesarskich przedstawiono w tabeli II.

Tabela II. Wartości kąta szczytu bezchowego trójkąta (K), podstawy bezchowego trójkąta (P), wysokości bezchowego trójkąta (W), grubości zrosniętego odcinka blizny (G) oraz współczynników G/P i G/W w grupie pacjentek po przebytych jednym, dwóch i trzech cięciach cesarskich.

Badane parametry	U z y s k a n e w a r t o ś c i		
	stan po 1 cięciu cesarskim n=86	stan po 2 cięciach cesarskich n=13	stan po 3 cięciach cesarskich n=4
K (°)	87,9±26,5 (34-143)	91,1±31,1 (30-129)	70,5±12 (61-84)
P (mm)	5,8±2,8 (1-16)	6,4±2,1 (2,6-9,1)	3,7±1,5 (2,3-5,3)
W (mm)	2,5±1,6 (1-10,6)	2,5±1,5 (1-5,5)	2,8±1,4 (1,5-4,3)
G (mm)	6,7±3,3 (1,4-15,9)	7,4±4,03 (2,3-13,6)	1,3±1,02 (1-2,3)
G/P	1,3±0,79 (0,1-3,9)	1,2±1,06 (0,3-4,4)	0,3±0,18 (0,1-0,4)
G/W	3±2,4 (0,2-11)	3,3±4,6 (0,3-17)	0,4±0,2 (0,18-0,6)

Zimmer M, et al.

U 103 kobiet z defektem blizny nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupą po jednym i po dwóch cięciach cesarskich w zakresie ocenianych parametrów.

Porównując pacjentki po jednym i po trzech cięciach cesarskich nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic pomiędzy takimi parametrami jak: kąt szczytu bezechowego trójkąta (K), podstawa bezechowego trójkąta (P), wysokość bezechowego trójkąta (W) oraz współczynnik G/W.

Wykazano natomiast statystycznie istotne zmniejszenie średniej grubości zrośniętego odcinka blizny u pacjentek po trzech cięciach cesarskich w porównaniu zarówno do pacjentek po jednym (1,3mm vs 6,7mm,  $p=0,0134$ ) jak i po dwóch cięciach cesarskich (1,3mm vs 7,4mm,  $p=0,0366$ ).

Odnotowano także istotnie statystycznie mniejszą wartość współczynnika G/P w grupie kobiet po trzech cięciach cesarskich w porównaniu do pacjentek po jednym (0,3 vs 1,3,  $p=0,0263$ ) oraz dwóch porodach drogą brzuszną (0,3 vs 1,2,  $p=0,0138$ ).

Do obliczeń zastosowano test t-Studenta dla prób niepowiązanych.

## Dyskusja

W dotychczas opublikowanych, nielicznych pracach, ultrasonograficzna ocena blizny po cięciu cesarskim w macicy nieciążarnej ograniczała się do identyfikacji i pomiaru trójkątnej, bezechowej struktury w dolnej części przedniej ściany mięśnia macicy [4, 5, 6, 7].

W badaniach Ericksona oraz Thurmonda i wsp. wykazano, że struktura ta odpowiada histologicznie potwierdzonemu defektowi blizny [5, 6].

W pracy Monteagudo i wsp. przeprowadzonej na grupie 44 pacjentek po cięciu cesarskim, zgłaszających się na badanie z powodu nieprawidłowych krwawień z dróg rodnych, stwierdzono defekt blizny w każdym przypadku. Jednak jedynie w 30% przypadków do jego uwidocznienia wystarczyła ultrasonografia dopochwowa. U pozostałych pacjentek diagnoza oparta była na innych badaniach [7].

W badaniu Armstronga i wsp. bliznę po cięciu cesarskim zidentyfikowano ultrasonograficznie głowicą przezpochwową u każdej pacjentki. U 42% z nich stwierdzono defekt blizny, czyli trójkątne nagromadzenie płynu w jej obrębie.

Statystycznie istotnie częściej był on stwierdzany w grupie pacjentek po więcej niż jednym cięciu cesarskim [4].

W naszym badaniu, podobnie jak w pracy Armstronga i wsp. bliznę po cięciu cesarskim zidentyfikowano głowicą przezpochwową w 100% przypadków. U 103 pacjentek (94,5%) stwierdzono obecność bezechowego trójkąta, odpowiadającego niezrośniętemu fragmentowi blizny. Jedynie u 6 pacjentek (5,5%) zobrazowano całkowicie zrośniętą bliznę po hysterotomii. Wszystkie pacjentki z tej grupy przebyły tylko jedno cięcie cesarskie.

Sposób i wyniki pomiaru defektu blizny w dostępnym piśmiennictwie są bardzo rozbieżne. W badaniu Thumonda i wsp. określano największy wymiar defektu blizny – wynosił on od 8 do 17mm [6].

W pracy Monteagudo i wsp. mierzono głębokość bezechowego trójkąta uzyskując wartości od 2,5 do 11,5mm (średnia 6,2mm) [7].

Armstrong i wsp. podaje jedynie, że największy wymiar strzałkowy defektu nie przekroczył 10mm [4].

W naszej pracy przedstawiono całościową, ultrasonograficzną ocenę blizny po cięciu cesarskim w macicy nieciążarnej oraz analizę zmienności jej parametrów w zależności od liczby przebytych cięć cesarskich.

Do oceny defektu blizny, przedstawiającego się w obrazie USG jako trójkątna bezechowa przestrzeń, zastosowano takie parametry jak:

- kąt szczytu bezechowego trójkąta – K ( $^{\circ}$ ),
- podstawa bezechowego trójkąta – P (mm),
- wysokość bezechowego trójkąta – W (mm).

Nie wykazano statystycznie istotnych różnic pomiędzy ich wartościami w grupie pacjentek po jednym, dwóch i trzech cięciach cesarskich.

Dotychczas nie oceniany element blizny to grubość jej zrośniętego odcinka (G). Wydaje się, że ma on istotny wpływ na wytrzymałość blizny w kolejnych ciążach.

Stwierdzono znamienne statystycznie zmniejszenie jego średniej długości u pacjentek po trzech cięciach cesarskich w porównaniu zarówno do pacjentek po jednym, jak i po dwóch cięciach cesarskich.

Celem indywidualnej oceny stosunku grubości zrośniętego odcinka blizny do wielkości jej defektu wprowadzono współczynnik G/P (stosunek grubości zrośniętego odcinka blizny do długości podstawy bezechowego trójkąta) oraz współczynnik G/W (stosunek grubości zrośniętego odcinka blizny do wysokości bezechowego trójkąta). Odnotowano istotnie mniejszą wartość współczynnika G/P w grupie kobiet po trzech cięciach cesarskich w porównaniu do pacjentek po jednym oraz dwóch porodach drogą brzuszną.

Zdefiniowanie powyższych parametrów pozwala na obiektywną, powtarzalną i porównywalną ocenę blizn po cięciach cesarskich.

Obecna praca stanowi wstęp do prospektywnego badania, w którym pacjentki z ocenioną powyższymi metodami blizną w macicy nieciążarnej ponownie zajmą w ciążę. Analiza przebiegu i zakończenia tych ciąż pozwoli na poszukiwanie wśród oznaczonych parametrów blizny czynników predykcyjnych jej rozejścia się lub pęknięcia macicy.

Określenie parametrów ułatwiających przewidywanie wystąpienia rozejścia się blizny lub pęknięcia macicy po cięciu cesarskim pozwoli na lepszą kwalifikację pacjentek do próby porodu siłami natury po cięciu cesarskim lub do elektywnego cięcia cesarskiego i tym samym zmniejszy częstość występowania tych powikłań.

W dalszym etapie pozwoli być może na modyfikację techniki szycia nacięcia macicy – obecnie stosowany szew jedno-warstwowy ciągły ma bardzo dobre właściwości hemostatyczne jednak, jak wykazano w naszym badaniu, aż w 94,5% przypadków związany jest z obecnością defektu blizny.

Ultrasonograficzna ocena blizny po cięciu cesarskim w macicy nieciążarnej.

## Wnioski

1. Wprowadzone nowe, ultrasonograficzne parametry oceny blizny po cięciu cesarskim w macicy nieciążarnej pozwalają zobiektywizować jej stan.
2. Całkowicie zrośnięta blizna występuje jedynie w grupie pacjentek po jednym cięciu cesarskim.
3. Grubość zrośniętego odcinka blizny (G) oraz wartość współczynnika G/P w grupie kobiet po trzech cięciach cesarskich jest znamiennej mniejsza w porównaniu do pacjentek po jednym oraz dwóch porodach drogą brzuszną.

**Praca zgłoszona na Kongres „Nowoczesne postępowanie w perinatologii i ginekologii” – 14-16. 09. 2007 r., Wisła**

## Piśmiennictwo

1. Rozenberg P, Goffinet F, Phillippe H, [et al.]. Ultrasonographic measurement of lower uterine segment to assess risk of defects of scarred uterus. *Lancet*. 1996, 347, 281-284.
2. Florjański J, Zalewski J. Ultrasonograficzna ocena dolnego odcinka macicy u ciężarnych po przeżytym cięciu cesarskim. *Ginekol Pol.* 2006, Suppl. 2, 71-75.
3. Sen S, Malik S, Salhan S. Ultrasonographic evaluation of lower uterine segment thickness in patients of previous cesarean section. *Int J Gynaecol Obstet*. 2004, 87, 215-219.
4. Armstrong V, Hansen W, Van Voorhis B. Detection of cesarean scars by transvaginal ultrasound. *Obstet Gynecol*. 2003, 101, 61-65.
5. Erickson S, Van Voorhis B. Intermenstrual bleeding secondary to cesarean scar diverticuli: Report of three cases. *Obstet Gynecol*. 1999, 93, 802-805.
6. Thurmond A, Harvey W, Smith S. Cesarean section scar as a cause of abnormal vaginal bleeding: diagnosis by sonohysterography. *J Ultrasound Med*. 1999, 18, 13-16.
7. Monteagudo A, Carreno C, Timor-Tritsch I. Saline infusion sonohysterography in non-pregnant women with previous cesarean delivery: the "niche" in the scar. *J Ultrasound Med*. 2001, 20, 1105-1115.
8. Lydon-Rochelle M, Holt V, Easterling T, [et al.]. Risk of uterine rupture during labor among women with a prior cesarean delivery. *N Engl J Med*. 2001, 345, 3-8.
9. Yeh J, Wactawski-Wende J, Shelton J, [et al.]. Temporal trends in the rates of trial of labor in low-risk pregnancies and their impact on the rates and success of vaginal birth after cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2006, 194, 144.
10. Hema K, Johanson R. Techniques for performing caesarean section. *Best Pract Res Clin Obstet Gynecol*. 2001, 15, 17-47.