

## Czy blizna po cięciu cesarskim jest niebezpieczna w porodzie?

Is a uterine scar after previous cesarean section a threat during successive labor?

ANETA PORĘBA, JANUSZ POZOWSKI, URSZULA SIOMA-MARKOWSKA

Ośrodek: Katedra i Oddział Kliniczny Ginekologii i Położnictwa w Tychach Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach

Kierownik: Katedry i Oddziału Klinicznego: prof. zw. dr n. med. Ryszard Poręba

Katedra i Oddział Kliniczny Ginekologii i Położnictwa  
Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach

ul. Edukacji 102, 43-100 Tychy

tel. (032) 3254301, (032) 3254336, fax (032) 2193404

e-meil: [sekretariat@ginekologia.tychy.pl](mailto:sekretariat@ginekologia.tychy.pl) [www.ginekologia.tychy.pl](http://www.ginekologia.tychy.pl)

### Streszczenie

Najpoważniejszym powikłaniem porodu po wykonanym cięciu cesarskim, zagrażającym życiu zarówno ciężarnej jak i płodu jest pęknięcie macicy w bliźnie. Pomimo tak groźnych konsekwencji powikłanie to często przebiega bezobjawowo, co stwarza duże trudności w jego rozpoznaniu. W pracy, na podstawie przeglądu piśmiennictwa światowego i krajowego, przedstawiono częstość występowania uszkodzeń blizny macicy, podano ich rodzaje oraz objawy im towarzyszące. Istotny wpływ na częstość występowania tych powikłań ma wytrzymałość blizny, która zależy od wielu czynników. Omówiono czynniki determinujące stan blizny oraz przeanalizowano ich indywidualny wpływ na jakość blizny. Opisano różne metody diagnostyczne wykorzystywane dla oceny jakości blizny oraz podano ich przydatność w ocenie ryzyka występowania uszkodzeń blizny macicy. Dokonany przegląd literatury pozwolił wyodrębnić grupę ciężarnych z niskim ryzykiem pęknięcia macicy w bliźnie podczas porodu drogami rodzymi po uprzednio przeżytym cięciu cesarskim. Wyodrębnioną grupę stanowią kobiety, u których blizna macicy wykazuje dobrą jakość, co może gwarantować większe bezpieczeństwo porodu.

**Słowa kluczowe:** przebyte cięcie cesarskie, blizna macicy

### Summary

The rupture of the scarred uterus is one of the most dangerous complication of the labor after previous cesarean section that is life threatening to both mother and fetus. These complications, despite dangerous consequences often present no symptoms, so it creates problems in diagnosis. Based on the review of literature frequency of uterine scars defects were introduced and types of defects and symptoms were given. The resistance of the scar that depends on many factors has a substantial influence on the occurrence of these complications. Factors that determine the resistance of the scars were discussed and their individual influence on the scar quality were analyzed. Different kinds of diagnostic methods used for assessment of scars quality were described and their usefulness in risk estimation of the scar defects occurrence were given. The review of literature was done and allowed to isolate group of pregnant women of low risk of uterine scar rupture during vaginal birth after previous cesarean section. The isolated group of women demonstrate good uterine scar condition so parturition could be safe.

**Key words:** previous cesarean section, uterine scar

Blizna po cięciu cesarskim jest miejscem o zmniejszonej wytrzymałości (*locus minoris resistantiae*) w obrębie mięśnia macicy, co wynika z faktu, iż żadna tkanka gojąc się nie stworzy blizny tak mocnej, jak mocna jest tkanka przed przerwaniem jej ciągłości.

Oslabiona tkanka w większym stopniu narażona jest na uszkodzenia, takie jak pęknięcia macicy w bliźnie, czy rozejścia się blizny. 50% pęknięć macicy dokonuje się właśnie w obrębie blizny po uprzednio wykonanym cięciu cesarskim (19,30,59).

Pęknięcie macicy występuje u 0,007-1,5% kobiet, u których podjęto próbę porodu drogą pochwową po poprzecznym nacięciu macicy w dolnym odcinku i u 1-1,6% pacjentek, u których wykonano pionowe nacięcie maci-

Uterine scar is a place of diminished resistance in the whole organ, for none tissue forms as durable joint during wound healing as it used to be originally. Once weakened, tissue is more susceptible to injury like tear or dehiscence. Around 50% of uterine ruptures is localized in the scar after a previous cesarean section (19, 30, 59).

Parturient women, who attempt vaginal birth after the cesarean section (VBAC) suffer from uterine rupture in 0,007- 1,5% after a transverse section in the inferior segment and 1,0-1,6% after a longitudinal incision of uterus. In the cases of classic cesarean section or reversed "T" incision the risk is estimated as 4-9% (22,23,32,34,49,57). That is why VBAC is contra-

cy. Ryzyko pęknięcia macicy w przypadku nacięcia klasycznego lub w kształcie kotwicy wynosi 4-9% (22, 23, 32,34,49,57).

Nacięcie klasyczne i w kształcie kotwicy ze względu na znacznie zwiększone ryzyko pęknięcia macicy jest przeciwwskazaniem do porodu po przebytym cięciu cesarskim. Do innych przeciwwskazań należą przebyte operacje na macicy z otwarciem jamy (np. wycięcie mięśniaka), przebyte pęknięcie macicy, położenie płodu inne niż podłużne główkowe, niewspółmierność porodową łożysko przodujące, jak również brak zgody pacjentki na poród drogami rodnymi po przebytym cięciu cesarskim (41).

#### PEKNIĘCIE MACICY W BLIŹNIE

Pęknięcie macicy w bliźnie jest najpoważniejszym powikłaniem porodu po uprzednio wykonanym cięciu cesarskim, zagrażającym życiu ciężarnej i płodu. Groźne w konsekwencjach powikłania powodują, że poród po przebytym cięciu cesarskim jest porodem zwiększonego ryzyka. Pęknięcie macicy w bliźnie definiuje się jako całkowite przerwanie ciągłości blizny przebiegające z uszkodzeniem otrzewnej pęcherzowo-maciczej oraz z pęknięciem błon płodowych, wymagające przeprowadzenia w trybie pilnym cięcia cesarskiego lub laparotomii poporodowej (7,33,49,59,7). Najczęstszym objawem pęknięcia macicy jest nieprawidłowy zapis częstotliwości serca płodu. Do innych objawów klinicznych zalicza się zanik akcji skurczowej, ból brzucha, krwawienie z pochwy, krwimocz i niestabilność sercowo-naczyniową u matki (25,45,46,52).

Bolesność samoistna okolicy blizny lub przy badaniu palpacyjnym może wskazywać na zagrożenie pęknięciem macicy, ale nie jest to objaw stały. Nie zawsze pęknięcie macicy muszą poprzedzać jakiegokolwiek objawy, co czyni je trudnym do rozpoznania (27,42, 54,58).

#### DEHISCENCJA

Mniej groźnym powikłaniem porodu po cięciu cesarskim, przebiegającym najczęściej bezobjawowo jest rozejście się blizny (dehiscencja). W przypadku dehiscencji stwierdza się ubytki w bliźnie, przez które widoczny jest nie pęknięty pęcherz płodowy (33, 59). Wyróżnia się także dehiscencję niecałkowitą, co oznacza papierowo-cienką bliznę o zachowanej ciągłości z przeświecającym płynem owodniowym (54). Rozejście się blizny występuje podczas porodu u 0,6-10% kobiet po przebytym cięciu cesarskim (30,41, 48,54,59). Powikłanie to częściej jest rozpoznawane w trakcie cięcia cesarskiego niż po porodzie drogami rodnymi podczas badania palpacyjnego blizny dolnego odcinka. Fakt ten wynika nie tylko z możliwości bezpośredniego uwidocznienia w trakcie cięcia cesarskiego defektu blizny, ale również z powodu zmienionej konsystencji dolnego odcinka, co dodatkowo utrudnia rozpoznanie tej patologii bezpośrednio po porodzie drogami rodnymi (54,59). Zarówno pęknięcie, jak i

dicted whenever a classic or reversed "T" cesarean section was performed and also when myomectomy with opened uterine cavity was done, uterine rupture in the past is recorded, presentation of the fetus is incorrect, disproportion or placenta praevia is diagnosed, or patient shows no acceptance for VBAC (41).

#### UTERINE SCAR RUPTURES

Uterine scar rupture is a most dangerous complication in VBAC, threatening maternal and fetal life. Such severe complication makes VBAC a labor of high risk. Uterine scar rupture is defined as complete lack of tissue continuity involving uterus, vesico-uterine pouch peritoneum, amniotic membrane and demanding sudden cesarean section or postpartum emergency laparotomy(7,33,49,59,7). A typical symptom of uterine rupture is fetal distress recorded in cardiotocography, the other symptoms include disappearing uterine contractility, abdominal pain, vaginal bleeding, hematuria, circulatory disorders of the parturient woman (25,45,46,52). Spontaneous pain or on palpation of the scar is a sign of imminent rupture, though it isn't constant. Prodromal signs and symptoms of indicating danger of uterine rupture are not always seen (27,42, 54,58).

#### DEHISCENCE

A bit less dangerous complication of VBAC is asymptomatic dehiscence of the uterine scar. In this case a discontinuous uterine wall and a translucent intact amniotic membrane are seen (33,59). An incomplete dehiscence can also be noted in a form of paper-thin, still continuous scar of uterus with a visible amniotic fluid and membrane underneath (54). Uterine dehiscence is found in 0,6-10% of VBAC (30,41,48,54,59). It is more likely diagnosed during a cesarean section, due to a direct exposure of that part, than on palpation of the scar/inferior segment of uterus because of the changed consistency of uterus right after VBAC, making the diagnosis more difficult (54,59). The amount of connective tissue produced during wound healing influences scar durability. On an undisturbed recover the amount of connective tissue is little enough to maintain proper durability or resistance of the scar and no missing /sequestered parts in the wound are noted. If the wound healing is impaired the total amount of

rozejście się blizny świadczą o jej zmniejszonej wytrzymałości. Wpływ na wytrzymałość blizny ma ilość tkanki łącznej, która powstaje w procesie gojenia. Gdy proces gojenia przebiega prawidłowo ilość tkanki łącznej jest na tyle mała, że powstawanie w niej ubytków jest niemożliwe, a w konsekwencji tego blizna wykazuje większą wytrzymałość.

W przypadku nieprawidłowego gojenia powstaje duża ilość tkanki łącznej, w obrębie, której powstają ubytki powodujące znaczne osłabienie blizny (59).

#### CZNNIKI WPŁYWAJĄCE NA WYTRZYMAŁOŚĆ BLIZNY

Proces gojenia rany macicy, który ma istotny wpływ na wytrzymałość blizny był tematem najnowszych badań (40).

##### ■ **Zmiany biochemiczne**

Wykazano prawdopodobny wpływ wielu zmian biochemicznych, dokonujących się w trakcie gojenia na występowanie rozejścia się blizny macicy. W przypadku dehiscencji w obrębie dolnego odcinka macicy stwierdzono wzrost zawartości kolagenu i fibroblastycznego czynnika wzrostu (FGF), obniżenie tkankowego czynnika wzrostu (CTGF) oraz niewielki wzrost naczyniowego czynnika wzrostu (VEGF), płytkowego czynnika wzrostu (PDGF) i czynnika martwicy nowotworów (TNF). Autorzy wnioskują, że obserwowane powyższe zmiany biochemiczne mogą mieć wpływ na obniżenie wytrzymałości blizny po cięciu (40). Wykonane badania poszerzają zakres wiedzy na temat procesu gojenia. Od dawna wiadomo, że gojenie rany macicy trwa 6 miesięcy i zależy od umiejscowienia i rodzaju cięcia, techniki zeszywania macicy, zakażenia rany, ilości przeżytych porodów i stopnia wykształcenia dolnego odcinka (20,31,59).

##### ■ **Leki**

Poza procesem gojenia mającym wpływ na wytrzymałość blizny zaobserwowano, że niektóre leki również wpływają na wytrzymałość blizny. Do leków tych zalicza się prostaglandyny. W grupie ciężarnych po wykonanym cięciu cesarskim, u których indukowano poród za pomocą prostaglandyn (dinoproston albo misoprostol) odnotowano zwiększoną ilość pęknięć macicy w bliźnie. Autorzy przypuszczają, że prostaglandyny podobnie jak w szyjce macicy również w obrębie blizny wywołują lokalne zmiany biochemiczne, które prowadzą do zmniejszenia jej wytrzymałości i tym samym predysponują do jej pęknięcia (8). W badaniach porównujących wpływ dinoprostonu (PGE2) i misoprostolu (PGE1) na częstość pęknięć macicy w bliźnie po wykonanym cięciu cesarskim wykazano, że podanie PGE1 wiązało się z większą częstością pęknięć macicy (5).

##### ■ **Indukcja porodu prostaglandynami**

Badania innych autorów potwierdzają zwiększoną częstość pęknięć macicy po zastosowaniu do indukcji

connective tissue is significant and reduces scar tenderness (59).

#### FACTORS INFLUENCING SCAR QUALITY

The healing process of uterus, that influences scar quality is already studied (40).

■ **Biochemical changes** – a potential influence of many biochemical factors on wound healing is discovered. In case of the dehiscence greater amount of connective tissue and fibroblastic growth factor (FGF), reduced concentration of tissue growth factor (CTGF) and minor rise of others (VEGF, PDGF, TNF) are found. These authors conclude, that the observed changes may affect scar durability (40). Six month duration of wound healing in uterus, localization and type of incision, suturing mode, eventual infections, parity and development of the inferior segment are known factors influencing scar building (20,31,59).

■ **Pharmaceuticals** – aside the wound healing course, drugs also may influence scar tenderness. Prostaglandins are found to be an issue. The occurrence of scar dehiscence was found to be higher in the group of VBAC stimulated with prostaglandins (dinoproston, misoprostole). The authors suggest that like in the cervix, prostaglandins cause local biochemical changes reducing durability of the tissue, thus predisposing to ruptures (8). Comparing PGE2 (dinoproston) and PGE1 (misoprostole) influence on uterus in VBAC, births augmented with PGE1 are more likely to develop a rupture (5).

■ **Prostaglandins in provocation of a labor** – studies of different authors suggest, that labors evoked with the use of prostaglandins are more often complicated by uterine ruptures (12,29,47). A significantly higher rate of the ruptures (4,5%) was discovered if the labor was provoked both with prostaglandins and oxytocine. Meanwhile prostaglandins alone cause the ruptures in 2,6% and oxytocine 2,0% in induction of the delivery. Oxytocine augmentation of VBAC is found to be safe compared to VBAC provocation, since no ruptures were noted in such cases (14-17,35,41,60).

■ **Number of cesarean sections** – risk of uterine ruptures is connected not only with the induction of the labor but also with the number of undergone cesarean sections. Probability of uterine rupture after a singleton cesarean section is 0,6%, while after repeated/

porodu prostaglandyn (12,29,47). W przypadku, gdy zastosowano zarówno prostaglandyny i oxytocynę obserwowano znacznie większą częstość pęknięć macicy, która wynosiła 4,5%. Po indukcji porodu prostaglandynami pęknięcia macicy obserwowano u 2,9% kobiet, a w przypadku indukcji oxytocyną u 2% (60). Stosowanie oxytocyny u pacjentek po przebytym cięciu cesarskim celem wspomaganie porodu w przeciwieństwie do indukcji uważa się za bezpieczne, ponieważ nie odnotowano zwiększonego ryzyka pęknięcia macicy (14-17,35,41,60).

#### ■ Liczba przebytych cięć

Zwiększone ryzyko pęknięcia macicy związane jest nie tylko z indukcją porodu, ale również z liczbą przebytych cięć cesarskich. U pacjentek z uprzednio wykonanym jednym cięciem cesarskim ryzyko pęknięcia macicy w bliźnie wynosi 0,6%, a w przypadku, gdy wykonano więcej niż jedno cięcie 1,7% (2). Istnieją doniesienia wskazujące na wyższe ryzyko pęknięcia macicy u kobiet po wielokrotnych cięciach cesarskich, które wynosi 1,8% - 3,7% (6,10,38,39). Poza pęknięciem macicy w bliźnie w grupie ciężarnych po uprzednio wykonanych, co najmniej 2 cięciach obserwuje się także zwiększone ryzyko dehiscencji (36,43).

#### ■ Czas pomiędzy kolejnymi porodami

W ocenie ryzyka pęknięcia macicy w bliźnie istotny jest również odstęp czasu pomiędzy porodami. Wykazano zwiększone ryzyko pęknięcia macicy u kobiet, które poddano próbie porodu drogami rodnymi w okresie do 24 miesięcy od uprzednio wykonanego cięcia cesarskiego. Częstość pęknięć macicy w bliźnie w określonych odstępach czasu wynosiła: <12 miesięcy -8%; 13-24 miesięcy -2,7%; 25-36 miesięcy -0,9% i >36 miesięcy 0,9% (9,51).

#### ■ Otyłość

Zwiększoną częstość pęknięć macicy w bliźnie obserwuje się również u pacjentek otyłych (52). Ciężarne z olbrzymią otyłością, w której BMI wynosi 40 i więcej pęknięcie macicy odnotowano u 2,1% kobiet, a w grupie kobiet z prawidłowym BMI 0,9% (24).

#### ■ Bolesność blizny

Zarówno pęknięcia macicy w bliźnie jak i rozejście się blizny mogą przebiegać bezobjawowo, jednak w części przypadków towarzyszą im objawy w postaci samostnej bolesności okolicy blizny lub w badaniu palpacyjnym (30,54). Objawy te są uznawane za zagrażające pęknięcie i rozejście się blizny, co znalazło potwierdzenie w wielu badaniach (1,53,55,56). Śródoperacyjnie wykazano zwiększoną częstość występowania rozejścia się blizny i częściowego rozejścia blizny ("papierowo-cienka" blizna) w przypadku, gdy wskazaniem do cięcia cesarskiego było zagrażające pęknięcie macicy. Przeprowadzone badania wskazują na wpływ bolesności blizny po cięciu cesarskim na częstość występowania defektów blizny (33).

multiple cesarean sections 1,7% (2). Some results suggest even higher risk for VBAC after multiple cesarean section: 1,8% - 3,7% (6,10,38,39). Risk of dehiscence also rises after more than 2 cesarean sections (36,43).

■ **Time intervals between deliveries** – In the risk assessment for VBAC time interval between the subsequent deliveries must be considered. The total risk rises when the VBAC is attempted before 24 months after the cesarean section. Prevalence of the time dependent uterine scar ruptures is estimated as <12 months -8%; 13-24 months -2,7%; 25-36 months -0,9% and >36 months 0,9% (9,51).

■ **Obesity** – uterine scar ruptures are more frequent in obese women (52). Individuals with morbid obesity (BMI>40) are at 2,1% risk of a rupture in VBAC, compared to 0,9% risk in normal BMI patients (24).

■ **Scar pain** – both uterine scar rupture as well as scar dehiscence may develop asymptotically, but in some cases signs like spontaneous scar pains or pain on palpation are noted (30,54). Such symptomatology is referred to as indicative for imminent uterine complication (1,53,55,56). If the indication for cesarean section was the imminent uterine rupture or suspected dehiscence, higher occurrence of rupture or incomplete dehiscence was proven intraoperatively. Results of the studies suggest, that scar pains are linked with scar defects (33).

**METODY OCENY STANU BLIZNY**

Wymienione czynniki mają wpływ na ryzyko pęknięcia macicy w bliźnie i rozejścia się blizny, a tym samym na jej wytrzymałość. Niezwykle istotna jest obiektywna ocena wytrzymałości blizny i ocena ryzyka jej uszkodzenia u kobiet kwalifikowanych do porodu drogami rodnymi po uprzednio wykonywanym cięciu cesarskim.

**■ Histerografia**

Od wielu lat podejmuje się próby oceny stanu blizny. Od 1955 wykonywano badania histerograficzne celem oceny blizny po cięciu cesarskim (59). Jakość blizny oceniano na podstawie kształtu i wielkości jej zniekształcenia w obrazach histerograficznych. Blizny z małym zniekształceniem wykazują dobre gojenie i silną bliznę. Średnie i duże zniekształcenie oraz wnicanie środka cieniującego w głąb ściany świadczy o wadliwie zagojonej bliźnie i zmniejszonej jej jakości. W zależności od obrazu blizny w histerografii kwalifikowano pacjentki do porodu drogami rodnymi bądź do rozwiązania przez cięcie cesarskie (4,59).

**■ Ultrasonografia**

Badanie histerograficzne wraz z wprowadzeniem do diagnostyki położniczej ultrasonografii nabierało mniejszego znaczenia. Rozwój ultrasonografii zapewnił wykorzystanie tej techniki w ocenie blizny po cięciu cesarskim. Badania wykonywane głowicą przezbrzuszną przy wypełnionym pęcherzu moczowym znalazły początkowo zastosowanie w diagnozowaniu rodzaju nacięcia macicy u kobiet z nieudokumentowanym, uprzednio wykonanym cięciem cesarskim.

Ultrasonograficznie uwidoczniło nacięcia poprzeczne w dolnym odcinku macicy natomiast nacięcia pionowych nie udało się zobrazować. Wykonywane badania okazały się pomocne w lokalizacji nacięcia mięśnia macicy wykonywanego podczas cięcia cesarskiego, a tym samym w wyodrębnieniu grupy kobiet szczególnie zagrożonych pęknięciem macicy, gdyż do pęknięcia macicy dochodzi częściej w przypadku nacięcia pionowego w dolnym odcinku w porównaniu do nacięcia poprzecznego (28). W kolejnych badaniach oprócz lokalizacji blizny dokonano oceny jej grubości. Ultrasonograficznie ocena blizny wykazała tendencję do zmniejszania jej grubości wraz z zaawansowaniem ciąży. Średnia grubość blizny mierzona w 36 tygodniu ciąży wynosiła 5,3 mm, a w 40 tygodniu ciąży 3,2 mm (27) (ryc.1, 2).

Inni autorzy wskazują na większą wartość oceny regularności blizny niż jej grubości w aspekcie przewidywania rozejścia się blizny. Dehiscencje obserwowano u 3,2% kobiet, a pęknięcie macicy u 1,06% kobiet, u których przedporodowa ultrasonograficzna ocena blizny wykazywała jej nieregularność (26).

Wielu autorów zagrożenie rozejściem i pęknięciem blizny ocenia na podstawie badania ultrasonograficznego dolnego odcinka macicy ze względu na fakt, że

**METHODS OF SCAR ASSESSMENT**

The factors mentioned above affect scar quality and risk of scar defect. Objective estimation of the durability of the scar and risk of its failure are of tremendous importance in qualification of the pregnant women to VBAC.

**■ Hysterography**

Trials of the scar assessment are performed for years. Since 1955 hysterography was used to estimate the scar (59). The scar quality was judged in hysterograms based on the shape and size of malformation. Scars of minor malformation show good healing and reliable durability. Medium or greater malformations, with deeper penetrations of the radiopaque are found weaker and of poor quality. Based on such examination, patients were qualified to VBAC or to a repeated cesarean section. (4,59)

**■ Ultrasonography**

After introduction of ultrasound scanning to obstetrics, hysterography became of minor importance. Development of the ultrasound techniques allowed for uterine scar judgement. Transabdominal ultrasound scanning with the extended/full urinary bladder is useful in assessment of the uterine scar after a poorly documented cesarean section. Transverse incisions were found in the uterus, while longitudinal are undetectable. Such examination is useful in localization of the scar after the cesarean section and allows to distinguish patients of higher risk, since longitudinal incision in the lower segment is more susceptible to spontaneous rupture or dehiscence compared to the transverse one (28). Next researches involved not only the localization of the scar but also its thickness. Ultrasound estimation of the scar during pregnancy showed a tendency of thinning of the scar. Mean scar thickness in 36<sup>th</sup> week of pregnancy was 5,3mm and in 40<sup>th</sup> only 3,2mm (27, Fig.1).

Other authors suggest value of scar regularity instead of its thickness in ultrasound examination. Scar dehiscences were observed in 3,2% of VBAC and ruptures in 1,06% when the scar was diagnosed as irregular in the ultrasound (26).

Many authors estimate the risk of scar defect in VBAC based on the ultrasound examination of the uterine inferior segment, due to poor visibility of the scar itself (48). Inferior segment of uterus in ultrasound completes in fact of the layers of uterine wall covered by an extended vesical wall on one side and thin fetal membranes and decidua on the other side (18). The shape of inferior segment is symmetric in women not operated on for cesarean section, it becomes irregular after the cesarean section in 17,8% . 50% of these women developed scar dehiscence or rupture during VBAC. No scar complications were diagnosed in women with the symmetric inferior segment in ultrasound examination (18).

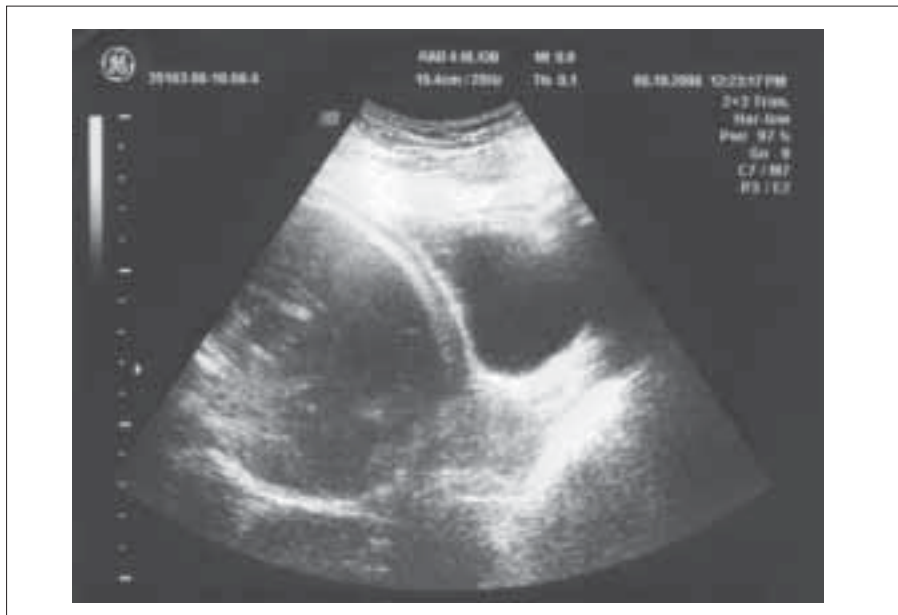
blizna rzadko jest widoczna w badaniu ultrasonograficznym (48). W obrazie ultrasonograficznym struktura widoczna, jako dolny odcinek w rzeczywistości składa się z dolnego odcinka macicy pokrytego z jednej strony rozciągniętą ścianą pęcherza moczowego, a z drugiej strony cienką warstwą doczesnej i błon płodowych (18). Ściana dolnego odcinka w ciąży fizjologicznej charakteryzuje się symetrią budowy w badaniu ultrasonograficznym. Natomiast w grupie kobiet po uprzednio wykonanym cięciu cesarskim w 17,8% przypadków wykazano obecność deformacji dolnego odcinka macicy. W grupie tej u 50% kobiet obserwowano rozejścia się blizny. Nie stwierdzono przypadków pęknięcia i rozejścia się blizny u pacjentek, u których ultrasonograficznie nie uwidoczniło deformacji dolnego odcinka (18).

An attempt was made to extrapolate scar quality from uterine inferior segment ultrasound scanning. Poor scar quality correlated with thinner inferior segment of uterus. Prevalence of scar dehiscence based on inferior segment thickness was estimated as: 5mm -7,5%, 4-5mm-10,2%, 3-4mm-17,1%, 2-3mm-86,1%, <2mm-100% (Fig.2).

Other authors received their results, no scar complications were found in patients with >4,5mm thick inferior segment, thickness of 3,6-4,5mm resulted in 2% of such complications and 11,8% in <3,5mm of the thickness (48). This study also reports increased rate of uterine scar defect determined by diminishing thickness of the inferior segment of uterus.

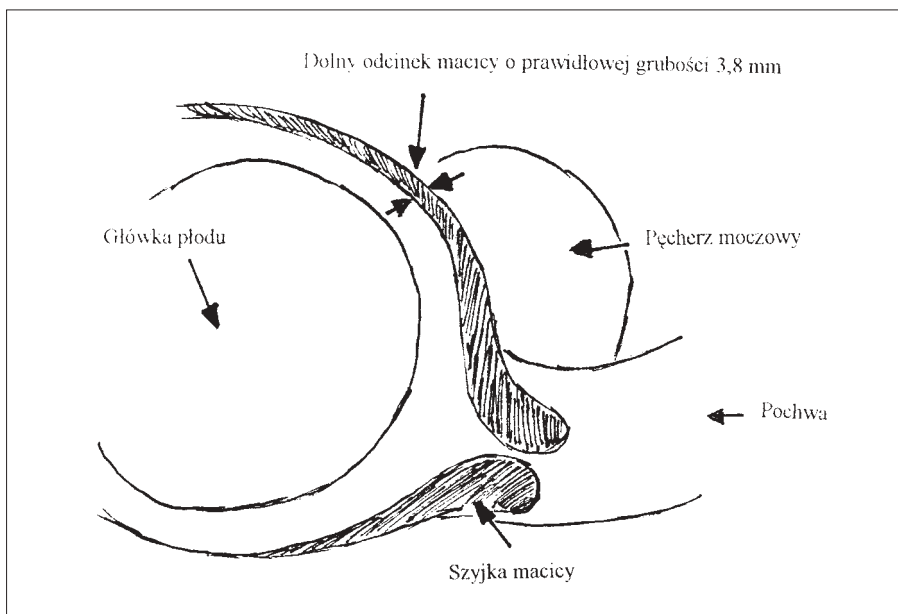
**Ryc 1.** Obraz USG. Blizna prawidłowa - grubość blizny 3,8 mm (C.II. P.II. Hbd. 39. Stan po przebytych cięciu cesarskim). Podczas cięcia cesarskiego stwierdzono I stopień w skali Quershi.

**Fig. 1.** Ultrasound image. Scar thickness 3.8mm (GI PI, 39th week of gestation). Previous cesarean section in anamnesis Quershi grade I was diagnosed during repeated cesarean section.



**Ryc 2.** Szkic obrazu USG. Blizna prawidłowa - grubość blizny 3,8 mm (C.II. P.II. Hbd. 39. Stan po przebytych cięciu cesarskim). Podczas cięcia cesarskiego stwierdzono I stopień w skali Quershi.

**Fig. 2.** Drawing of ultrasound image. Correct scar. Scar thickness 3.8mm (GII PII, 39th week of gestation). Previous cesarean section in anamnesis Quershi grade I was diagnosed during repeated cesarean section.



Podjęto również próbę oceny stanu blizny w zależności od grubości dolnego odcinka. Wykonane badania wykazały obniżenie jakości blizny wraz ze zmniejszeniem grubości dolnego odcinka. W przypadku, gdy grubość dolnego odcinka oceniono powyżej 5 mm częstość dehiscencji wynosiła 7,5%, przy grubości 4-5 mm 10,2%, przy grubości 3-4 mm 17,1%, przy grubości 2-3 mm 86,5%, a poniżej 2 mm częstość dehiscencji wynosiła 100% (33) (ryc.3,4.)

Badania innych autorów wykazały brak uszkodzeń blizny przy grubości dolnego odcinka powyżej 4,5 mm, natomiast, gdy grubość była oceniona na 3,6-4,5 mm ryzyko rozejścia się lub pęknięcia blizny wynosiło 2% i 11,8% gdy grubość dolnego odcinka była mniejsza niż 3,5 mm (48). Badania te również wykazały większe

Another authors agree with that statement, however they report 2,5mm thickness of the inferior segment (50) or 2mm (44,11,13), or even >1,6mm (3) as a border of safety in prediction of VBAC without scar rupture or dehiscence.

Despite the differences in estimation of safe thickness of inferior segment all the authors are of concordant positive opinion about the usefulness of ultrasound examination in the scar judgment or scar quality estimation in inferior segment measurements.

Latest reports show benefits of 3-D ultrasound in the diagnostics of uterine scar defects. A discontinuous scar with the protrusion of fetal membranes to urinary bladder was suspected in 3-D scanning and confirmed intraoperatively (56). Ultrasound examination in the preg-

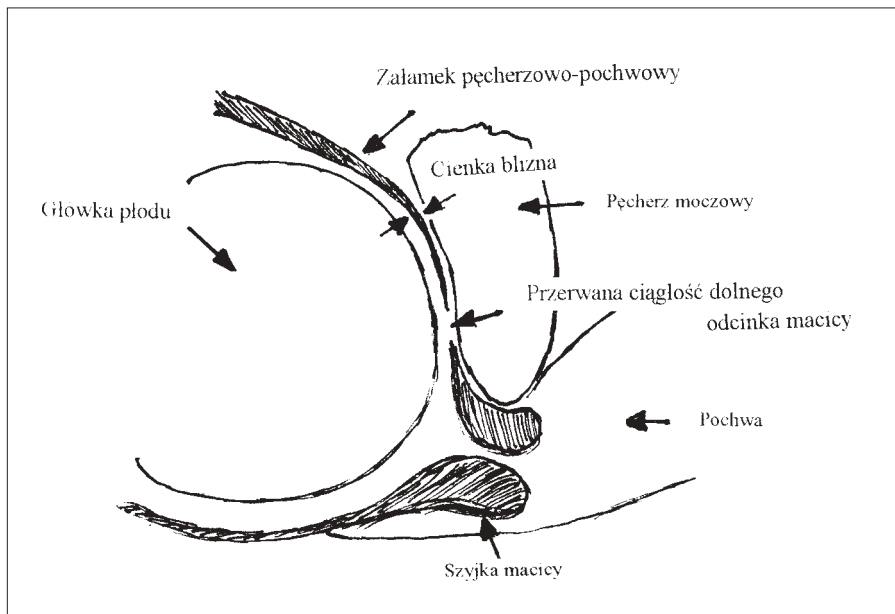
**Ryc 3.** Obraz USG. Blizna ścięnczała, grubość blizny 2 mm – z dehiscencją. (C.II. P.II. Hbd. 38. Stan po przebytych cięciach cesarskim). Podczas cięcia cesarskiego stwierdzono IV stopień w skali Quershi.

**Fig. 3.** Thinned scar. Scar thickness 2mm with dehiscence (GII PII, 38th week of gestation). Previous cesarean section in anamnesis Quershi grade IV was diagnosed during repeated cesarean section.



**Ryc 4.** Szkic obrazu USG. Blizna ścięnczała, grubość blizny 2 mm – z dehiscencją. (C.II. P.II. Hbd. 38. Stan po przebytych cięciach cesarskim). Podczas cięcia cesarskiego stwierdzono IV stopień w skali Quershi.

**Fig. 4.** Drawing of ultrasound image. Scar thickness 2 mm with dehiscence (GII PII, 38th week of gestation) Previous cesarean section in anamnesis Quershi grade IV was diagnosed during repeated cesarean section.



ryzyko występowania uszkodzeń blizny wraz ze zmniejszeniem grubości dolnego odcinka.

Inni autorzy potwierdzają powyższe stwierdzenie, jednak za „bezpieczną” grubość dolnego odcinka, która jest związana z niskim ryzykiem uszkodzeń blizny, uznają grubość powyżej 2,5 mm (50), a wyniki innych badaczy wskazują na grubość powyżej 2 mm (44,11,13) i powyżej 1,6 mm (3).

Pomimo różnych opinii na temat „bezpiecznej” grubości blizny autorzy jednomyślnie podkreślają przydatność diagnostyki ultrasonograficznej blizny i dolnego odcinka macicy w ocenie ryzyka uszkodzeń blizny.

**W ostatnim czasie wskazano na możliwość zastosowania ultrasonografii trójwymiarowej w diagnostyce uszkodzeń blizny.** Za pomocą tej techniki rozpoznano ubytek w bliźnie oraz wpuklający się pęcherz płodowy do pęcherza moczowego, co potwierdzono w badaniu śródoperacyjnym (56). W grupie ciężarnych po uprzednio wykonanym cięciu cesarskim diagnostyka ultrasonograficzna daje możliwość wyselekcjonowania przypadków szczególnie zagrożonych pęknięciem lub rozejściem się blizny.

#### ■ Rezonans magnetyczny

W celu zmniejszenia ilości powikłań i zwiększenia bezpieczeństwa prowadzenia porodu drogami rodnymi po cięciu cesarskim stale poszukuje się metod diagnostycznych mogących służyć ocenie wytrzymałości blizny po cięciu cesarskim. Podjęto próby oceny blizny techniką rezonansu magnetycznego (MRI).

Porównano badania blizny wykonane w MRI z obrazami ultrasonograficznymi wykonywanymi głowicą przezpochwową. Badania wykazały większą dokładność oceny ultrasonograficznej blizny dolnego odcinka macicy niż w rezonansie magnetycznym, natomiast badanie MRI okazało się bardziej przydatne dla oceny tylnej ściany macicy oraz pozostałych tkanek organizmu (21).

#### ■ Endoskopia

Podjęto również próbę oceny blizny przy zastosowaniu endoskopu. Do badań użyto fiberoskopu, który wprowadzono przez pochwę do kanału szyjki po pęknięciu pęcherza płodowego. W badaniach nie udało się wyodrębnić miejsca blizny dolnego odcinka spośród pozostałych tkanek, co sprawiło, że metodę uznano za nieużyteczną w diagnostyce blizny po cięciu cesarskim (37).

#### PODSUMOWANIE

Podejmowane próby poszukiwania i udoskonalania metod oceny jakości blizny po cięciu cesarskim mają na celu zwiększenie bezpieczeństwa prowadzenia porodu drogami rodnymi u kobiet po przebytych cięciach cesarskich.

Doniesienia piśmiennictwa światowego i krajowego jednomyślnie wskazują na przydatność oceny ultrasonograficznej blizny i dolnego odcinka macicy w ocenie ryzyka pęknięcia i rozejścia się blizny. Blizna niepodatna na tego rodzaju uszkodzenia wykazuje wytrzymałość i tym samym dobrą jakość, która zależy od wielu czynników. Tak oceniona blizna kwalifikuje cięż-

nant women after previous cesarean section helps in identifying patients that are in high risk of scar dehiscence or rupture of uterus.

#### ■ Magnetic resonance imaging (MRI)

New diagnostic methods are searched continuously in order to detect and prevent from eventual scar defects in parturient women after previous cesarean section and to estimate uterine scar after the cesarean section. An attempt was made with MRI scar examination.

MRI scans were compared with transvaginal ultrasound images in uterine scar diagnostics. Ultrasound imaging was referred to as more detailed in the scar diagnostics, while MRI remained more useful in posterior uterine wall and other tissues examination (21).

#### ■ Endoscopy

The trials were performed to visualize with a fiberoscope the inferior segment and the scar of uterus during VBAC after the rupture of the membranes. Since the scar was not visible on hysteroscopic examination, the method is abandoned as not useful for that purpose (37).

#### CONCLUSIONS

Attempts in searching and developing optimal judgment methods of the uterine scar after cesarean section are aimed in rising safety of VBAC.

Both domestic and abroad publications give positive opinion about the usefulness of ultrasound imaging of uterine scar and inferior segment of uterus in prediction of scar rupture or dehiscence. Scar of good quality is durable enough to avoid these complications and the quality is determined by many factors. Such scar distinguishes women of lower risk of specified complications in VBAC. This group completes of women with a singleton pregnancy, longitudinal ceph-



żarne do grupy o niskim ryzyku wystąpienia powikłań w postaci uszkodzenia blizny. Grupę tą stanowią kobiety z BMI poniżej 40, bez przeciwwskazań położniczych i pozapolożniczych do porodu drogami rodnymi, w ciąży pojedynczej z położeniem podłużnym główkowym, po przebytych jednym cięciu cesarskim z nacięciem poprzecznym w dolnym odcinku macicy, które odbyło się w okresie powyżej 24 miesięcy od poprzedniego porodu. U ciężarnych tych nie stwierdza się bolesności okolicy blizny samoistnej lub w badaniu palpacyjnym, a w badaniu ultrasonograficznym blizna wykazuje ciągłość i regularność, a dolny odcinek brak deformacji oraz minimalną grubość powyżej 2 mm. U ciężarnych tych nie stosuje się do indukcji porodu prostaglandyn i oxytocyny natomiast dopuszczalne jest wspomaganie porodu oxytocyną. W tak wyodrębnionej grupie ciężarnych z przebytych cięciem cesarskim obserwuje się znacznie zmniejszoną podatność blizny na uszkodzenia a tym samym dobrą jej jakość, co czyni ją bezpieczną.

Przeprowadzenie porodu drogami rodnymi w tak wyselekcjonowanej grupie ciężarnych uważa się za bezpieczne ze względu na niskie ryzyko wystąpienia powikłań pod postacią pęknięcia lub rozejścia się blizny macicy.

alic fetal presentation, after a single transverse suprapubic cesarean section performed over 24 months ago, having BMI<40, without any obstetrical or non-obstetrical contradictions to vaginal delivery. No spontaneous or palpation pain of the scar is found in these women, the scar is continuous and regular, inferior segment of uterus is not deformed and at least 2mm thick. Prostaglandins and oxytocine are contradicted for these patients in induction or labor, although oxytocine augmentation of labor is acceptable. Such patient are safer in VBAC, having scar after cesarean section of good quality risk of scar complications in VBAC is lower.

Attempt of VBAC in the selected group of patients is referred to as safe, due to a low risk of the rupture or dehiscence of the uterine scar.

#### Piśmiennictwo / References:

1. Acton Ch, King V, Whitehead J. Sonographic diagnosis of uterine rupture with a successful outcome. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2004;44:473-474.
2. Asakura H, Myers SA. More than one previous Cesarean delivery: a 5-year experience with 435 patients. *Obstet Gynecol*, 1995;85:924-929.
3. Asakura H, Nakai A., Ishikawa G et al. Prediction of uterine dehiscence by measuring lower uterine segment thickness prior to the onset of labor: evaluation by transvaginal ultrasonography. *J Nippon Med Sch* 2000; 67(5):352-356.
4. Baker K. Vaginal delivery after lower uterine cesarean section. *Surg Gynec Obst* 1955;100:690.
5. Blanchette HA, Nayak S Erasmus S. Comparison of the safety and efficacy of intravaginal misoprostol ( prostaglandin E1) with that of dinoprostone (prostaglandin E2) for cervical ripening and induction of labor in a community hospital. *Am J Obstet*, 1999;180:1551-1559.
6. Bretelle F, Cravello L, Shojai R et al. Vaginal birth following two previous Cesarean sections. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2001;94:23-26.
7. Bucklin BA. Vaginal birth after Cesarean delivery. *Anesthesiology* 2003;99:1444-1448.
8. Buhimschi CS, Buhimschi IA, Patel S et al. Rupture of the scar during term labour : contractility or biochemistry? *BJOG*, 2005;112(1):38-42.
9. Bujold E, Mehta SH, Bujold C et al. Interdelivery interval and uterine rupture. *Am J Obstet Gynecol*, 2002; 187:1199-1202.
10. Caughey AB, Shipp TA, Repke JT et al. Rate of uterine rupture during trial of labor in women with one or two prior Cesarean deliveries. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181:872-876.
11. Cheug VY. Sonographic measurement of the lower uterine segment thickness in woman with previous cesarean section. *J Obstet Gynaecol Can* 2005;27(7):674-681.
12. Delaney T, Young DC. Spontaneous versus induced labor after a previous Cesarean delivery. *Obstet Gynaecol* 2003;102:39-44.
13. Fakuda M, Fakuda K, Mochizuki M. Examination of previous cesarean section scars by ultrasound. *Arch Gynecol Obstet* 1988;243(4):221-224.
14. Flamm BL, Geiger AM. Vaginal birth after cesarean delivery: an admission scoring system. *Obstet Gynecol*, 1997;90:907.
15. Flamm BL, Goings JR, Fuelbirth N et al. Oxytocin during labor after previous Cesarean section: results of multicenter study. *Obstet Gynecol* 1987;70:709-712.
16. Flamm BL. Once a cesarean , always controversy. *Obstet Gynecol* 1997;90:312-315.
17. Goetzl L, Shipp TA , Cohen A et al. Oxytocin dose and the risk of uterine rupture in trial of labor after Cesarean. *Obstet Gynecol*, 2001;97:381-384.
18. Graczyk S, Rusiecki J, Kozanecki A. Diagnostyka sonograficzna dolnego odcinka macicy w przebiegu ciąży po przebytych cięciu cesarskim. *Kliniczna Perinatologia i Ginekologia* 1996;12:127-131.
19. Greene MF. Nie. Pacjentki powinny mieć możliwość wyboru planowego powtórnego cięcia cesarskiego. *Ginekologia po Dyplomie* 2005;5:81-82.
20. Hayakawa H, Itakura A, Mitsui T et al. Methods of myometrium closure and other factors impacting effects on cesarean section scars of the uterine segment detected by the ultrasonography. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2006;85(4):429-434.
21. Hebisch G, Kirkinen P, Haldemann R et al. Comparative study of the lower uterine segment after Cesarean section using ultrasound and magnetic resonance tomography. *Ultraschall Med*, 1994;15(3):112-116.
22. Henrich W, Tutschek KJ, Buhling I. et al. Ultrasound finding and operative management of uterine rupture

- during vaginal delivery after Cesarean section. *Ultrasonid Obstet Gynaecol* 2005;25:201-205.
23. Hibbard JU, Ismail MA, Wang Y et al. Failed vaginal birth after cesarean section: how risky is it? *Am J Obstet Gynecol* 2001;184:1365-1373.
  24. Hibbard JU, Gilbert S, Landon MB et al. Trial of labor of repeat cesarean delivery in women with morbid obesity and previous cesarean delivery. *Obstet Gynecol*, 2006;108(1):125-133.
  25. Hill DA, Chez RA, Quinlan J et al. Uterine rupture and dehiscence associated with intravaginal misoprostol cervical ripening. *J Reprod Med*, 2000; 45:823-826.
  26. Leibschang J, Kęsicka J, Świątek A i wsp. Przydatność ultrasonograficznej oceny blizny mięśnia macicy u kobiet ciężarnych po przebytych cięciach cesarskim w prognozowaniu drogi porodu. *Medycyna Wieku Rozwojowego* 1998;3(2):355-364.
  27. Lipecka-Kidawska E, Gołąb-Lipińska M, Kuzmecka-Matuszewska J i wsp. Ocena sonograficzna blizny dolnego odcinka macicy w przebiegu ciąży po cięciu cesarskim. *Kliniczna Perinatologia i Ginekologia* 1996;12:145-147.
  28. Lonky NM, Worthen N, Gross MG. Prediction of Cesarean Section Scars with Ultrasound Imaging during Pregnancy. *J Ultrasound Med* 1989;8:15-19.
  29. Lyndon-Rochelle M, Holt VL, Easterling TR et al. Risk of uterine rupture during labor among women with a prior Cesarean delivery. *N Engl J Med* 2001;345:3-8.
  30. Łatkowski K, Blok R, Gryboś M i wsp. Powikłania w przypadkach porodu po przebytych zabiegach cięcia cesarskiego w materiale I Katedry i Kliniki Ginekologii i Położnictwa AM we Wrocławiu w latach 1946-1996. *Adv Clin Exp Med* 2005;14(4A):187-192.
  31. Łatkowski K, Gryboś M, Blok R et al. Analiza sposobów ukończenia ciąży po przebytych cięciach cesarskich w ostatnim pięćdziesięcioleciu. *Pol Merk Lek* 2003;15(87):239-243.
  32. Martin JN, Perry JG, Roberts WE et al. The case of trial of labor in the patient with a prior low segment vertical Cesarean incision. *Am J Obstet Gynecol* 1997;177:144-148.
  33. Mazurek-Kantor J, Kietlińska Z, Śpiewankiewicz B i wsp. Relationship of uterine scar strength to pre-labor ultrasound appearance. *Medical Science Monitor* 1998; 4(4):797-802.
  34. McMahon MJ. Vaginal birth after Cesarean. *Clin Obstet Gynecol* 1998;41:369-381.
  35. Miller DA, Diaz FG, Paul RH. Vaginal birth after Cesarean: a 10-years experience. *Obstet Gynecol*, 1994;84:255-258.
  36. Pedowitz P, Swartz R. The two incidence of silent rupture of Cesarean section scars: a prospective analysis of 403 cases. *Am J Obstet Gynecol* 1957;74:1071-1081.
  37. Petrikovsky BM, Ravens S. "Endoview" project of intrapartum endoscopy. *JSLs*, 2002;6(2):175-177.
  38. Phelan JP. Vaginal birth after Cesarean section. *Am J Obstet Gynecol* 1987;157:1510.
  39. Phelan JP, Ahn MO, Diaz F et al. Twice a Cesarean, always a Cesarean? *Obstet Gynecol*, 1989;73:161-165.
  40. Pollio F, Staibano S, Mascolo M et al. Uterine dehiscence in term pregnant patients with one previous cesarean deliver: growth factor immunoeexpression and collagen content in the scarred lower uterine segment. *Am J Obstet Gynecol* 2006;194(2):527-534.
  41. Poród drogą pochwową po cięciu cesarskim. Aktualne (2004) wytyczne Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. *Medycyna praktyczna*, 2005;4(38):13-26
  42. Prasad RN, Ratnam SS. Uterine rupture after induction of labour for intrauterine death using the prostaglandin E2 analogue sulprostone. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 1992;32(3):282-283.
  43. Qublan HS, Tahat Y. Multiple cesarean section. The impact on maternal and fetal outcome. *Saudi Med J* 2006;27(2):210-4.
  44. Quershi B, Inafuku K, Oshima K et al. Ultrasonographic evaluation of lower uterine segment to predict the integrity and quality of cesarean scar during pregnancy: a prospective study. *Tohoku J Exp Med* 1997;183(1):55-65.
  45. Quiligan EJ. Vaginal birth after Cesarean section: 270 degrees. *J Obstet Gynecol Res*, 2001;27:169-173.
  46. Rageth JC, Juzi C, Grossenbacher H. delivery after previous C: a risk evaluation. *Obstet Gynecol*, 1999;93:332-337.
  47. Ravasia DJ, Wood SL, Pollard JK. Uterine rupture during induced trial of labor among women with previous Cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol*, 2000;183:117-119.
  48. Rozenberg P, Goffinet F, Philippe HJ et al. Ultrasonographic measurement of lower uterine segment to assess risk of defects of scarred uterus. *Lancet* 1996;347:281-284.
  49. Scott JR. Avoiding labor problems during vaginal birth after Cesarean delivery. *Clin Obstet Gynecol* 1997; 40:533-541.
  50. Sen S, Malik S, Salhan S. Ultrasonographic evaluation o lower uterine segment thickness in patients of previous cesarean section. *Int J Gynaecol Obstet* 2004; 87(3):215-219.
  51. Shipp TA, Zelop CM, Repke et al. Interdelivery interval and risk of symptomatic uterine rupture. *Obstet Gynecol*, 2001;97:175-177.
  - B Simpson LL. Czy poród drogą pochwową po uprzednim cięciu cesarskim jest wart zachodu? *Ginekologia po Dyplomie*, 2005;7(3):79-80.
  53. Skoczylas P, Binczycka-Anholcer. W jaki sposób ograniczyć liczbę kolejnych cięć cesarskich?. *Przegląd Ginekologiczno-Położniczy*, 2005;5(3):167-171.
  54. Słomko Z, Bręborowicz G, Malewski Z i wsp. Poród po przebytych cięciach cesarskim. *Ginekologia Polska* 1992; 63(2):49-56.
  55. Suzuki S, Sawa R, Yoneyama Y et al. Preoperative diagnosis of dehiscence of lower uterine segment in patient with single previous Cesarean section. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2000;40(4):402-404.
  56. Taipale P, Karhumma J, Penttinen J. Two- and three- dimensional sonographic diagnosis of incomplete uterine scar rupture during pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2005;25:418-419.
  57. Turner MJ, Agnew G, Langan H. Uterine rupture and labour after a previous low transverse cesarean section. *BJOG* 2006;113(6):729-732.
  58. Uppington J. Epidural analgesia and previous Caesarean section. *Anaesthesia*, 1983;38(4): 336-34130.
  59. Waniorek A. Blizna po cięciu cesarskim. *PZWL Warszawa* 1971.
  60. Zelop CM, Shipp TA, Repke JT et al. Uterine rupture during induced or augmented labor in gravid women with one prior Cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol*, 1999; 181:882-886.

- Received: 09.10.2006
- Accepted: 11.10.2006
- Published: 18.10.2006