

Nisza w bliźnie macicy po cięciu cesarskim – etiologia, diagnostyka ultrasonograficzna i następstwa kliniczne niecałkowitego zagojenia się rany macicy po cięciu cesarskim

Niche in the uterine cesarean section scar – etiology, ultrasound diagnostics and clinical implications of incomplete healing of the uterine cesarean section scar

Michał Pomorski, Tomasz Fuchs, Anna Rosner-Tenerowicz, Mariusz Zimmer

II Katedra i Klinika Ginekologii i Położnictwa Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

Streszczenie

Aktualnie 1 na 5 kobiet na świecie rodzi metodą cięcia cesarskiego. Badania licznych autorów wskazują, że u około 50% pacjentek po przebytych cięciach cesarskich podczas badania ultrasonograficznego w macicy nieciążarnej stwierdza się w obrębie blizny obecność hipoechogennej, zwykle trójkątnej, przestrzeni, określanej mianem niszy. Przestrzeń ta odpowiada niezrośniętej części blizny. Biorąc pod uwagę liczbę przeprowadzanych cięć cesarskich oraz szacowaną częstość niecałkowitego zagojenia się blizny po cięciu cesarskim, pacjentki z niszą w bliźnie stanowią dużą i gwałtownie rosnącą populację, także w Polsce.

W ciągu ostatnich kilku lat dokonał się duży postęp wiedzy na temat odległych następstw związanych z obecnością blizny w macicy po cięciu cesarskim. Do następstw tych należą u kobiet ciężarnych: rozejście się lub pęknięcie blizny, ciąża w bliźnie po cięciu cesarskim oraz nieprawidłowa płacentacja. U kobiet nieciążarnych występują nieprawidłowe krwawienia maciczne, a także prawdopodobnie niepłodność wtórna i dyspareunia. Co najważniejsze, ryzyko występowania tych powikłań wydaje się mieć związek z niecałkowitym zrośnięciem się blizny, czyli obecnością niszy w bliźnie.

W niniejszej pracy przedstawiono aktualną wiedzę na temat etiologii, diagnostyki ultrasonograficznej oraz odległych następstw klinicznych niecałkowitego zagojenia się rany macicy po cięciu cesarskim. Autorzy pracy stoją na stanowisku, że ocena blizny metodą standaryzowaną powinna stanowić element rutynowego badania ultrasonograficznego narządu płciowego u kobiet po przebytych cięciach cesarskich.

Słowa kluczowe: cięcie cesarskie, ultrasonografia, nisza w bliźnie po cięciu cesarskim, defekt blizny po cięciu cesarskim

Gin. Perinat. Prakt. 2017; 2, 3: 93–100

Wstęp

W 2016 roku Betrán i wsp. opublikowali analizę częstości wykonywania cięć cesarskich na świecie. Wynika z niej, że aktualny odsetek cięć cesarskich wynosi 18,6%, innymi słowy – 1 na 5 kobiet na świecie rodzi metodą cięcia

cesarskiego [1]. W krajach europejskich średni odsetek cięć cesarskich wynosi około 30% [1].

Badania licznych autorów wskazują, że u około 50% pacjentek po przebytych cięciach cesarskich podczas badania ultrasonograficznego w macicy nieciążarnej stwierdza się w obrębie blizny obecność hipoechogennej, zwykle

trójkątnej, przestrzeni, określanej mianem niszy lub defektu [2, 3]. Zgodnie z definicją zaproponowaną przez de Vaate i wsp. jest to każdy brak ciągłości mięśnia macicy w rzucie blizny po cięciu, który pozostaje w kontakcie z jamą macicy lub kanałem szyjki macicy i odpowiada niezrośniętej części blizny [3].

Biorąc pod uwagę liczbę przeprowadzanych cięć cesarskich oraz szacowaną częstość niecałkowitego gojenia się blizny po cięciu cesarskim, pacjentki z niszą w bliźnie stanowią dużą i gwałtownie rosnącą populację, także w Polsce.

W ciągu ostatnich kilku lat dokonał się duży postęp wiedzy na temat odległych następstw związanych z obecnością blizny w macicy po cięciu cesarskim. Do następstw tych należą u kobiet ciężarnych: rozejście się lub pęknięcie blizny, ciąża w bliźnie po cięciu cesarskim oraz nieprawidłowa placentacja [4–6]. U kobiet nieciężarnych występują nieprawidłowe krwawienia maciczne, a także prawdopodobnie niepłodność wtórna i dyspareunia [7, 8]. Co najważniejsze, ryzyko występowania tych powikłań wydaje się mieć związek z niecałkowitym zrośnięciem się blizny, czyli obecnością niszy w bliźnie [4–8].

Etiologia niecałkowitego zrośnięcia się blizny macicy po cięciu cesarskim

Vervoort i wsp. w 2015 roku przedstawili hipotezę dotyczącą etiologii niecałkowitego gojenia się rany macicy po cięciu cesarskim [9]. Według autorów występowanie niszy w bliźnie po cięciu cesarskim może mieć związek z czynnikami zależnymi od techniki operacyjnej oraz z uwarunkowaniami osobniczymi pacjentki.

Czynniki rozwoju niszy zależne od techniki operacyjnej

Wśród czynników zależnych od techniki operacyjnej wyróżniono: niskie (szyjkowe) nacięcia mięśnia macicy, niecałkowite zszywanie mięśnia macicy i rozciąganie blizny przez zrosty pooperacyjne [9].

Niskie nacięcia mięśnia macicy przez tkankę szyjki skutkuje lokalizacją gruczołów śluzowych kanału szyjki w obrębie blizny. Produkcja śluzu może prowadzić do rozejścia się zszytego myometrium, a w dłuższym okresie do tworzenia torbieli śluzowych zwiększających wielkość niszy [9]. Poparcie teorii gorszego gojenia się rany w przypadku niskiej lokalizacji blizny w macicy można znaleźć w 4 publikacjach [2, 10–12]. W pracy Pomorskiego i wsp. oraz Osser i wsp. oceniano ultrasonograficznie lokalizację blizny po cięciu cesarskim w macicy nieciężarnej w odniesieniu do ujścia wewnętrznego kanału szyjki macicy [10, 11]. Wykazano, że częstość rozwoju niszy była mniejsza w przypadku lokalizacji blizny powyżej ujścia wewnętrznego kanału szyjki macicy. U pacjentek z nisko zlokalizowaną blizną częściej stwierdzano obec-

ność dużego defektu w bliźnie [11]. Inne prace badały morfologię blizny w zależności od fazy porodu. Zimmer i wsp. wykazali częstsze występowanie niszy u pacjentek, u których cięcie wykonano w aktywnej fazie porodu [12]. Pomorski i wsp. stwierdzili znamienne zmniejszenie się grubości zrośniętej części blizny u pacjentek, u których cięcie wykonano w drugim okresie porodu [2].

Stwierdzenie niskiej lokalizacji blizny po cięciu cesarskim w macicy nieciężarnej u pacjentek, u których cięcie cesarskie wykonano śródporodowo, wynika z faktu rozciągania dolnego odcinka macicy i szyjki macicy w kierunku dogłowym przez kurczący się trzon macicy. Tym samym wykonane śródporodowo poprzeczne nacięcie „dolnego odcinka macicy” może być *de facto* nacięciem przez tkankę szyjki macicy. Niskiej lokalizacji blizny i tym samym jej upośledzonemu gojeniu można teoretycznie zapobiegać poprzez wyższe poprzeczne nacięcia mięśnia macicy w trakcie śródporodowych cięć cesarskich. Wprowadzenie tej metody do praktyki klinicznej wymaga jednak potwierdzenia wyników powyższych badań na większej grupie pacjentek.

Kolejnym aspektem związanym z niecałkowitym zagojeniem się blizny po cięciu cesarskim jest technika szycia nacięcia macicy. Dotychczasowa wiedza w tym zakresie oparta na badaniach randomizowanych została podsumowana przez Di Spiezo Sardo i wsp. w 2017 roku [13]. W metaanalizie przedstawiono wyniki 9 badań na łącznej grupie 3696 pacjentek, u których nacięcie macicy zaopatrywano szwem jedno- lub dwuwarstwowym. Stwierdzono podobną częstość występowania defektu w bliźnie po cięciu cesarskim w obydwu grupach pacjentek. Także różnice w częstości występowania rozejścia się lub pęknięcia macicy w kolejnej ciąży nie były istotne statystycznie. U pacjentek z nacięciem macicy zaopatrzonym szwem jednowarstwowym zaobserwowano jednak znacząco mniejszą grubość zrośniętej części blizny (RMT, *residual myometrial thickness*) w porównaniu z pacjentkami z macicą szytą dwuwarstwowo. Ustalenie znaczenia klinicznego tej obserwacji wymaga jednak dalszych badań. Dotychczas brak jednoznacznych zaleceń co do jedno- lub dwuwarstwowego szycia mięśnia macicy jako profilaktyki rozwoju niszy w bliźnie. Zalecane jest jednak ujmowanie w szew całej grubości mięśnia macicy [9].

Ostatnim z omawianych aspektów chirurgicznych mogących mieć wpływ na niecałkowite gojenie się rany macicy po cięciu cesarskim jest występowanie zrostów pomiędzy blizną po utożymotomii a pęcherzem moczowym i ścianą jamy brzusznej. Zrosty te, poprzez retrakcję tkanek, mogą uniemożliwiać właściwe gojenie rany macicy [9]. Potwierdzeniem tej teorii jest częste stwierdzanie takich zrostów podczas operacji naprawczych rozległych defektów blizny. Jako potencjalne metody zapobiegania występowaniu zrostów dyskutowane są: zamykanie otrzewnej ściennej, stosowanie różnych materiałów

szewnych oraz unikanie zsuwania pęcherza moczowego przed nacięciem macicy. Wyniki dużego badania randomizowanego CORONIS nie wykazały korzystnego wpływu zamykania otrzewnej na redukcję występowania zrostów [14]. Obecnie brakuje badań oceniających wpływ tych czynników na morfologię blizny po cięciu cesarskim.

Czynniki osobnicze związane z rozwojem niszy w bliźnie

Wpływ na gojenie się rany macicy po cięciu cesarskim mają takie czynniki osobnicze jak: wiek pacjentki w momencie wykonywania cięcia cesarskiego, liczba przeprowadzonych wcześniej cięć cesarskich, typ zgięcia macicy.

Wpływ wieku matki na obecność niszy został potwierdzony w badaniu Pomorskiego i wsp. [10]. W grupie kobiet po jednym elektywnym cięciu cesarskim wykazano znaczącą dodatnią korelację pomiędzy wiekiem matki a wysokością niszy. Podobne wyniki uzyskano w badaniach Ofili-Yebovi i wsp. oraz Hayakawa i wsp. [15, 16].

Najbardziej akcentowany w badaniach naukowych jest wpływ liczby przebytych cięć cesarskich na gojenie się rany po cięciu cesarskim. W pracy opublikowanej w 2016 roku na dotychczas największej grupie pacjentek z blizną po cięciu cesarskim ocenioną metodą standaryzowaną Pomorski i wsp. wykazali, że liczba przebytych cięć cesarskich negatywnie wpływa na grubość zrośniętej części blizny [2]. We wcześniejszej pracy opublikowanej w 2007 roku stwierdzono znacząco cieńszą zrośniętą część blizny w grupie pacjentek po trzech cięciach cesarskich w porównaniu z pacjentkami po jednym i dwóch cięciach cesarskich [17]. Podobne zależności zostały potwierdzone w pracach innych autorów. Wang i wsp. wykazali, że u pacjentek po dwóch i większej liczbie cięć cesarskich średnia szerokość i wysokość niszy jest większa niż u pacjentek po jednym cięciu cesarskim [8]. Z analizy przeprowadzonej przez Ofili-Yebovi i wsp. wynika, że współczynnik prawdopodobieństwa występowania niszy w bliźnie wzrasta niemal dwukrotnie z każdym kolejnym cięciem cesarskim [15]. Możliwym patofizjologicznym wyjaśnieniem upośledzonego gojenia się rany macicy u pacjentek po przebytych wcześniej cięciach cesarskich jest obecność blizny w miejscu nacięcia. Eksperymentalnie udowodniono zmniejszoną angiogenezę, perfuzję krwi oraz utlenowanie tkanek blizny, co negatywnie wpływa na proces gojenia [18].

Wpływ przodo- i tyłozgięcia macicy na proces gojenia się rany po cięciu cesarskim był oceniany w kilku badaniach. Ofili-Yebovi i wsp. wykazali, że tyłozgięcie macicy stanowi czynnik ryzyka występowania niszy w bliźnie [15]. Wang i wsp. stwierdzili zwiększenie szerokości niszy u pacjentek z macicą tyłozgiętą w porównaniu z pacjentkami z macicą przodozgiętą [8]. Pomorski i wsp. w grupie kobiet po jednym elektywnym cięciu cesarskim stwierdzili, że tyłozgięcie macicy wiąże się z większą

wysokością defektu blizny oraz większymi wartościami współczynnika D/RMT [10]. W innym badaniu ta sama grupa autorów wykazała pozytywną korelację pomiędzy przodozgięciem macicy a grubością zrośniętego odcinka blizny [2]. Wyniki powyższych prac sugerują, że tyłozgięcie macicy wiąże się z gorszymi warunkami dla gojenia rany macicy po cięciu cesarskim. Możliwym wyjaśnieniem tego stanu jest mechaniczne rozciąganie dolnego odcinka macicy w przypadku tyłozgięcia, co negatywnie wpływa na perfuzję krwi i utlenowanie tkanek okolicy blizny [9, 18].

Metodyka ultrasonograficznej oceny blizny macicy po cięciu cesarskim w macicy nieciążarnej

Wprowadzenie

Nisza w bliźnie po cięciu cesarskim została po raz pierwszy opisana w histerosalpingografii przez Poidevina w 1961 roku [19]. Metodami aktualnie wykorzystywanymi w celu detekcji niszy są: ultrasonografia (w tym sonohisterografia), histeroskopia i rezonans magnetyczny [20].

Spośród powyższych metod niewątpliwie największe znaczenie ma badanie ultrasonograficzne. Jego zaletami są nieinwazyjność, szeroka dostępność i możliwość identyfikacji blizny niemal w 100% przypadków [2, 21]. W porównaniu z histeroskopią dodatkowym atutem badania ultrasonograficznego jest możliwość oceny i pomiaru nie tylko niszy, ale także części zrośniętej blizny.

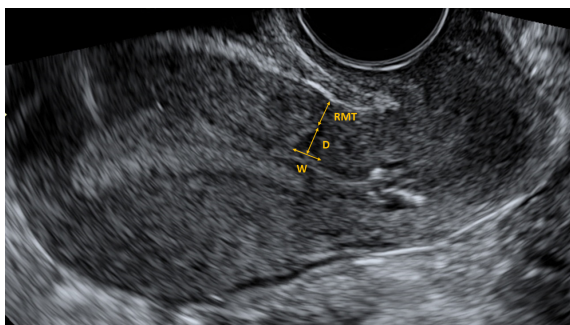
Autorzy niniejszego artykułu rozpoczęli pracę nad ultrasonograficzną oceną blizny macicy po cięciu cesarskim w 2005 roku. W tym czasie sposoby opisu morfologii blizny w dostępnej literaturze tematu były bardzo rozbieżne. Przykładowo w badaniu Thumonda i wsp. określano największy wymiar niezrośniętej części blizny, a w pracy Armstronga i wsp. jej wymiar strzałkowy [21, 22]. Nie dokonywano też pomiaru części zrośniętej blizny. W 2007 roku w „Ginekologii Polskiej” opublikowano pracę, w której po raz pierwszy opisano standaryzowaną metodę ultrasonograficznej oceny blizny po cięciu cesarskim za pomocą głowicy dopochwowej [17]. Wprowadzono i oceniano następujące parametry blizny po cięciu cesarskim: kąt szczytu (K), podstawa (P) i wysokość (W) bezechowego trójkąta uwidocznionego w badaniu USG oraz grubość zrośniętego odcinka blizny (G). W celu oceny stosunku zrośniętego odcinka blizny do jej części niezrośniętej wprowadzono współczynnik G/P (stosunek grubości zrośniętego odcinka blizny do długości podstawy niszy) oraz współczynnik G/W (stosunek grubości zrośniętego odcinka blizny do wysokości niszy).

Zdefiniowanie po raz pierwszy powyższych parametrów blizny pozwoliło na obiektywną, powtarzalną i porównywalną ocenę blizn po cięciach cesarskich.

Wykazano także zmienność tych parametrów w zależności od liczby przebytych cięć cesarskich. W miarę zwiększania się liczby pacjentek biorących udział w badaniu autorską metodę oceny blizny po cięciu cesarskim w macicy nieciążarnej prezentowano podczas krajowych i międzynarodowych konferencji naukowych. Między innymi przedstawiono ją podczas 18. i 21. Światowego Kongresu Ultrasonografii w Położnictwie i Ginekologii [23, 24]. W 2012 roku Naji i wsp. opublikowali metodę oceny blizny po cięciu cesarskim oceniającą te same parametry blizny [25]. Biorąc pod uwagę międzynarodowy zasięg tej publikacji, celem unifikacji pomiarów blizny, w kolejnych publikacjach zrezygnowano z autorskich oznaczeń parametrów blizny i zastosowano terminologię wprowadzoną przez Naji i wsp.

Technika badania ultrasonograficznego

Blizna macicy po cięciu cesarskim znajduje się w obrębie jej przedniej ściany, zwykle w okolicy cieśni. Jej ocena ultrasonograficzna powinna być wykonywana w płaszczyźnie strzałkowej. Po uwidocznieniu blizny należy przesunąć głowicę dopochwową ku lewej i prawej stronie, aby uwidocznić przekroje blizny na całej jej szerokości. Następnie należy dokonać pomiaru zrośniętej części blizny (RMT), która zdefiniowana jest jako odległość pomiędzy szczytem niszy a powierzchnią przedniej ściany macicy. W przypadkach całkowicie zrośniętej blizny mierzony jest tylko ten parametr. W przypadku uwidocznienia hipoechogennej, zwykle trójkątnej, niszy w bliźnie wykonywany jest pomiar jej wysokości (D, *depth*) oraz szerokości (W, *width*). Wysokość niszy mierzona jest pomiędzy powierzchnią endometrium/*endocervix* tylnej ściany macicy a szczytem niszy. Pomiar szerokości niszy dokonywany jest pomiędzy proksymalną i dystalną częścią myometrium przedniej ściany macicy na wysokości powierzchni endometrium/*endocervix* tylnej ściany macicy. Powyższe pomiary przedstawiono na rycinie 1.



Rycina 1. Parametry blizny po cięciu cesarskim w macicy nieciążarnej oceniane w badaniu ultrasonograficznym z użyciem głowicy dopochwowej (materiał własny). RMT (*residual myometrial thickness*) – grubość zrośniętego odcinka blizny, W (*width*) – szerokość niszy, D (*depth*) – wysokość niszy

Jako dodatkowy parametr możliwy jest także pomiar szerokości defektu w płaszczyźnie czołowej, w tym celu należy dokonać rotacji głowicy dopochwowej o 90°.

Następstwa niecałkowitego zagojenia się rany macicy po cięciu cesarskim w kolejnej ciąży

Pęknięcie i rozejście się blizny macicy po cięciu cesarskim

Obecnie najczęstszą przyczyną śródporodowego pęknięcia macicy jest pęknięcie blizny macicy po cięciu cesarskim [26, 27]. Biorąc pod uwagę gwałtowny wzrost populacji ciężarnych po przebyciu cięciu cesarskim oraz negatywne, a często katastrofalne następstwa pęknięcia macicy dla matki i płodu, konieczne jest ustalenie czynników, które z wysoką czułością i specyficznością będą umożliwiały określenie indywidualnego ryzyka wystąpienia tego powikłania.

Aktualnie podczas kwalifikacji pacjentek do próby porodu drogą pochwową po cięciu cesarskim brane są pod uwagę czynniki, które na podstawie badań retrospektywnych znane są jako zwiększające lub zmniejszające ryzyko pęknięcia macicy. Spośród nich czynnikami zwiększającymi ryzyko pęknięcia są nacięcie macicy inne niż poprzeczne w dolnym odcinku oraz liczba przebytych cięć cesarskich (u kobiet po jednym cięciu cesarskim z poprzecznym nacięciem macicy w dolnym odcinku ryzyko śródporodowego pęknięcia macicy wynosi 0,5–1%, a po dwóch cięciach cesarskich rośnie niemal dwukrotnie do 0,9–2%) [26, 27]. Czynnikiem zmniejszającym ryzyko pęknięcia macicy są z kolei poród drogami natury w wywiadzie oraz samoistne rozpoczęcie porodu [27].

Wyniki badań prospektywnych zwracają uwagę na możliwość indywidualnej oceny ryzyka pęknięcia lub rozejścia się blizny po cięciu cesarskim na podstawie ultrasonograficznej oceny morfologii blizny po cięciu cesarskim. Rozenberg i wsp. w 1996 roku wprowadzili metodę okołoporodowej ultrasonograficznej oceny grubości dolnego odcinka macicy w predykcji pęknięcia macicy w trakcie próby porodu drogami natury po cięciu cesarskim [28]. Wyniki metaanalizy opublikowanej w 2013 roku przez Koka i wsp. poparły wykorzystywanie tej metody [29]. Wykazano jednak, że brak jednolitej metodologii pomiaru zmniejsza jej przydatność kliniczną oraz uniemożliwia określenie uniwersalnych wartości odcięcia. Dodatkowo, ultrasonograficzny pomiar grubości dolnego odcinka nie jest równoznaczny z pomiarem blizny po cięciu cesarskim, która w okresie okołoporodowym jest rozciągnięta przez część przodującą płodu.

Naji i wsp. wprowadzili model przewidywania udanego porodu drogami natury u pacjentek po jednym cięciu cesarskim z wykorzystaniem pomiarów zrośniętego odcinka blizny w przebiegu ciąży [30].

Unikalną metodą, umożliwiającą identyfikację i dokładną ocenę struktury blizny macicy po cięciu cesarskim, jest badanie ultrasonograficzne głowicą dopochwową w macicy nieciążarnej. Aktualnie dostępne są dwa badania prospektywne oceniające wpływ morfologii blizny po cięciu cesarskim w macicy nieciążarnej na jej wytrzymałość w kolejnej ciąży [5, 6].

W badaniu Osser i Valentin w grupie kobiet, u których za pomocą badania ultrasonograficznego w macicy nieciążarnej stwierdzono dużą niszę w bliźnie, w kolejnej ciąży rozejście się lub pęknięcie blizny wystąpiło w 42,9% przypadków. W grupie kobiet ze stwierdzonym całkowitym zrośnięciem blizny lub niewielką niszą odsetek ten był statystycznie istotnie niższy i wynosił 5,3% [6]. W długoterminowym badaniu prospektywnym opublikowanym przez Pomorskiego i wsp. stwierdzono przydatność współczynnika D/RMT mierzonego w macicy nieciążarnej w przewidywaniu dehiscencji blizny w kolejnej ciąży [5]. Wykorzystując model logitowy wykazano, że w wartość współczynnika D/RMT $> 1,3035$ wiąże się z ponad 50-procentowym prawdopodobieństwem rozejścia się blizny. Analiza metodą drzewa decyzyjnego wykazała, że diagnoza „rozejście się blizny” vs. „brak rozejścia” może być oparta na wartości współczynnika D/RMT z punktem odcięcia wynoszącym 0,785. Wartość współczynnika D/RMT powyżej 0,785 wskazuje na wystąpienie rozejścia się blizny, a poniżej – na brak rozejścia. Innymi słowy, im większa wysokość niszy, a mniejsza zrośnięta część blizny, tym większe ryzyko jej rozejścia się w kolejnej ciąży.

Wyniki omówionych prac zachęcają do włączenia ultrasonograficznej oceny blizny po cięciu cesarskim w macicy nieciążarnej w proces kwalifikacji pacjentek do próby porodu drogami natury po cięciu cesarskim lub elektywnego cięcia cesarskiego celem uniknięcia pęknięcia macicy. Dodatkowo, biorąc pod uwagę fakt, że blizna jest oceniana w macicy nieciążarnej, istnieje możliwość uwzględnienia uzyskanych wyników w kwalifikacji pacjentek do operacji korekcyjnych blizny przed kolejną ciążą. Aktualnie obraz ultrasonograficzny nie może jednak stanowić jedyne kryterium w tym zakresie.

Ciąża w bliźnie po cięciu cesarskim i wrastanie łożyska

Kolejnym następstwem niecałkowitego zagojenia się rany macicy po cięciu cesarskim jest lokalizacja ciąży w bliźnie po cięciu cesarskim. Powikłanie to występuje z częstością 1/2000 przeprowadzonych cięć cesarskich i stanowi zagrożenie dla życia ciężarnej z uwagi na ryzyko krwotoku z dróg rodnych oraz pęknięcia blizny [31]. Dodatkowo, lokalizacja ciąży w obrębie niszy, gdzie brak prawidłowego endometrium, uniemożliwia prawidłową placentację i prowadzi do wczesnego rozwoju łożyska wrośniętego. Z uwagi na

lokalizację niszy w pobliżu kanału szyjki, łożysko rozwijające się w jej obrębie jest jednocześnie łożyskiem przodującym. Na tę ciekawą właściwość ciąż w bliźnie zwrócił uwagę prof. Timor-Tritsch. W pracy porównującej materiał histopatologiczny ciąż w bliźnie oraz wczesnych łożysk wrośniętych wysunął on przypuszczenie, że przypadki łożyska przodującego wrośniętego u pacjentek po cięciu cesarskim w wywiadzie to konsekwencja nierozpoznania na wczesnym etapie ciąży w bliźnie po cięciu cesarskim [32]. Innymi słowy, jest to ta sama choroba rozpoznana na innym etapie jej rozwoju. Powyższa teoria tłumaczy zaobserwowany w badaniach populacyjnych związek pomiędzy wzrostem liczby wykonywanych cięć cesarskich a częstością występowania łożysk przrośniętych, wrośniętych i przerośniętych. W latach 50. XX wieku wrastanie łożyska stwierdzano w 1 przypadku na 30 000 porodów, obecnie są to 3 przypadki na 1000 porodów [32]. Teoria prof. Timora-Tritscha tłumaczy też obserwację dotyczącą łożysk przodujących. U pacjentek z łożyskiem przodującym i cięciem cesarskim w wywiadzie wrastanie łożyska stwierdza się znacznie częściej niż u pacjentek z łożyskiem przodującym bez przebytego cięcia cesarskiego [33].

Aktualnie brak prac oceniających ryzyko wystąpienia ciąży w bliźnie i łożyska przodującego wrośniętego w zależności od morfologii blizny (tj. obecności lub wielkości niszy i grubości części zrośniętej). Biorąc pod uwagę częstość występowania tych powikłań, określenie takich zależności wymaga przeprowadzenia szeroko zakrojonych badań populacyjnych.

Zbadana została natomiast zależność pomiędzy morfologią blizny po cięciu a przebiegiem ciąży w bliźnie. Kaelin Agten i wsp. jako pierwsi podzielili ciążę w bliźnie na dwa typy: ciążę zlokalizowaną „na bliźnie” („on the scar”) oraz ciążę „w niszy” („in the niche”) [31]. Ciążę „na bliźnie” stwierdzano w przypadku lokalizacji trofoblastu na dobrze zagojonej bliźnie po cięciu. Ciążę „w niszy” stwierdzano w przypadkach niecałkowicie zrośniętych blizn, gdy trofoblast znajdował się wewnątrz niszy. Jako dodatkowy parametr oceniano grubość zrośniętej części blizny (RMT). W porównaniu z pacjentkami z ciążą „na bliźnie”, w grupie pacjentek z ciążą „w niszy” stwierdzano zdecydowanie częściej łożysko przodujące wrośnięte, które wymagało przeprowadzenia cięcia cesarskiego z następową histerektomią. We wszystkich przypadkach łożyska wrośniętego RMT stwierdzana podczas pierwszego badania USG wynosiła ≤ 2 mm. Autorzy pracy wnioskują, że pacjentki ze stwierdzoną ultrasonograficznie ciążą „na bliźnie” i RMT ≥ 4 mm mogą być kandydatkami do postępowania zachowawczego. Potwierdzenie wyników tej pracy na większej grupie byłoby przełomowe dla lekarzy zajmujących się leczeniem pacjentek z ciążą w bliźnie. Umożliwiłoby bowiem określenie dla każdej pacjentki indywidualnego ryzyka związanego z ciążą w bliźnie i tym samym wybór odpowiedniego postępowania.

Następstwa niecałkowitego zagojenia się rany macicy po cięciu cesarskim u kobiet nieciążarnych

U kobiet nieciążarnych najczęstszym objawem klinicznym obecności niszy w bliźnie po cięciu cesarskim jest występowanie nieprawidłowych krwawień macicznych, głównie pod postacią plamień pomiesiączkowych oraz przedłużających się miesiączek [7]. W badaniach kohortowych wykazano, że plamienia pomiesiączkowe dotyczą około 30% pacjentek z niszą w bliźnie [7]. Stwierdzono także, że im większe są wymiary niszy, tym częstsze jest występowanie tych objawów [8].

Za najbardziej prawdopodobną przyczynę plamień pomiesiączkowych u pacjentek z niszą w bliźnie uznawane jest gromadzenie się krwi miesiączkowej w niszy, z następowym wydalaniem tej krwi już po zakończeniu miesiączki [9]. Dyskutowane jest także zaburzenie kurczliwości *myometrium* wskutek obecności tkanki włóknistej bliźny oraz krwawienie z kruchych, nowo powstałych naczyń w obrębie niszy [34].

Dowodem świadczącym o związku pomiędzy obecnością niszy a występowaniem nieprawidłowych krwawień jest ustąpienie objawów po chirurgicznej korekcie bliźny. Istnieją dwa typy operacji korygujących niecałkowicie zrośniętą bliźnę po cięciu cesarskim (tj. usuwających niszę). Pierwsza z nich polega na histeroskopowej resekcji brzegów niszy. Do tego typu zabiegów kwalifikowane są pacjentki z RMT > 3 mm [34]. W przypadku gdy zrośnięta część bliźny jest cieńsza, a tym samym histeroskopowa resekcja obarczona ryzykiem perforacji macicy i termicznego uszkodzenia pęcherza moczowego, możliwe jest wykonanie drugiego typu zabiegów korek-

cyjnych. Polegają one na wycięciu całej bliźny (łącznie z niszą) i ponownym zszyciu mięśnia macicy. Zabiegi te mogą być wykonane drogą laparotomii, laparoskopii (łącznie z użyciem robotów), a także z dostępu przezpochwowego [35]. W dwóch badaniach opublikowanych w 2017 roku Pomorski i wsp. oraz Vervoort i wsp. wykazali skuteczność operacji korekcyjnych bliźny w redukcji plamień pomiesiączkowych [34, 35].

Od kilku lat dyskutowany jest potencjalny związek pomiędzy obecnością niszy w bliźnie a występowaniem innych objawów ginekologicznych, takich jak *dysmenorrhoea*, dyspareunia czy niepłodność wtórna [9, 36]. Spośród powyższych najbardziej prawdopodobny wydaje się związek z niepłodnością wtórną. Według Florio i wsp. oraz Vervoorta i wsp. obecność zalegającej krwi w obrębie niszy może negatywnie wpływać na jakość śluzu szyjkowego, pasaż nasienia i implantację zarodka [9, 36]. Obecnie brakuje jednak jednoznacznych dowodów naukowych w tym zakresie.

Wnioski

W niniejszej pracy przedstawiono aktualną wiedzę na temat etiologii, diagnostyki ultrasonograficznej oraz odległych następstw klinicznych niecałkowitego zagojenia się rany macicy po cięciu cesarskim. Autorzy opracowania stoją na stanowisku, że ocena bliźny metodą standaryzowaną powinna stanowić element rutynowego badania ultrasonograficznego narządu płciowego u kobiet po przebytym cięciu cesarskim.

Konflikt interesów: Autorzy pracy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Abstract

Currently 1 in 5 women in the world gives birth by cesarean section. Numerous authors report that in about 50% of patients after cesarean section, ultrasound examination of the non-pregnant uterus reveals a hypoechogenic, usually triangular, „niche” within the scar. This space corresponds to the non-closed part of the scar. Taking into account the number of cesarean sections and the estimated incidence of incomplete healing of the cesarean section scar, patients with a niche in the scar are a large and rapidly growing population, also in Poland.

Over the last few years, there has been a great progress in the knowledge of the long-term consequences related to the presence of a cesarean section scar in the uterus. These consequences include in the following pregnancy: dehiscence or rupture of the scar, cesarean section scar pregnancy and abnormal placentation. In the non-pregnant women the presence of the scar may be related to abnormal uterine bleeding, secondary infertility and dyspareunia. Most importantly, the risk of the occurrence of these complications seems to depend on the presence of a niche in the scar.

This article provides current knowledge about etiology, ultrasound diagnostics and long-term consequences of incomplete healing of the cesarean section scar. The authors believe that in women after cesarean section the assessment of the uterine cesarean section scar should be a part of the routine pelvic ultrasound examination.

Key words: cesarean section, ultrasonography, cesarean section scar niche, cesarean section scar defect

Gin. Perinat. Prakt. 2017; 2, 3: 93–100

Piśmiennictwo

- Betrán AP, Ye J, Moller AB, et al. The Increasing Trend in Caesarean Section Rates: Global, Regional and National Estimates: 1990-2014. *PLoS One*. 2016; 11(2): e0148343, doi: [10.1371/journal.pone.0148343](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148343), indexed in Pubmed: [26849801](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26849801/).
- Pomorski M, Fuchs T, Rosner-Tenerowicz A, et al. Standardized ultrasonographic approach for the assessment of risk factors of incomplete healing of the cesarean section scar in the uterus. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2016; 205: 141-145, doi: [10.1016/j.ejogrb.2016.08.032](https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2016.08.032), indexed in Pubmed: [27591715](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27591715/).
- Bij de Vaate AJM, van der Voet LF, Naji O, et al. Prevalence, potential risk factors for development and symptoms related to the presence of uterine niches following Cesarean section: systematic review. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2014; 43(4): 372-382, doi: [10.1002/uog.13199](https://doi.org/10.1002/uog.13199), indexed in Pubmed: [23996650](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23996650/).
- Timor-Tritsch IE, Monteagudo A. Unforeseen consequences of the increasing rate of cesarean deliveries: early placenta accreta and cesarean scar pregnancy. A review. *Am J Obstet Gynecol*. 2012; 207(1): 14-29, doi: [10.1016/j.ajog.2012.03.007](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2012.03.007), indexed in Pubmed: [22516620](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22516620/).
- Pomorski M, Fuchs T, Zimmer M. Prediction of uterine dehiscence using ultrasonographic parameters of cesarean section scar in the nonpregnant uterus: a prospective observational study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014; 14: 365, doi: [10.1186/s12884-014-0365-3](https://doi.org/10.1186/s12884-014-0365-3), indexed in Pubmed: [25733122](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25733122/).
- Osser O, Valentin L. Clinical importance of appearance of cesarean hysterotomy scar at transvaginal ultrasonography in nonpregnant women. *Obstet Gynecol*. 2011; 117(6): 1438-1439, doi: [10.1097/aog.0b013e31821e24d2](https://doi.org/10.1097/aog.0b013e31821e24d2).
- Bij de Vaate AJM, van der Voet LF, Naji O, et al. Prevalence, potential risk factors for development and symptoms related to the presence of uterine niches following Cesarean section: systematic review. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2014; 43(4): 372-382, doi: [10.1002/uog.13199](https://doi.org/10.1002/uog.13199), indexed in Pubmed: [23996650](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23996650/).
- Wang CB, Chiu WW, Lee CY, et al. Cesarean scar defect: correlation between Cesarean section number, defect size, clinical symptoms and uterine position. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2009; 34(1): 85-89, doi: [10.1002/uog.6405](https://doi.org/10.1002/uog.6405), indexed in Pubmed: [19565535](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19565535/).
- Vervoort AJ, Uittenbogaard LB, Hehenkamp WJK, et al. Why do niches develop in Caesarean uterine scars? Hypotheses on the aetiology of niche development. *Hum Reprod*. 2015; 30(12): 2695-2702, doi: [10.1093/humrep/dev240](https://doi.org/10.1093/humrep/dev240), indexed in Pubmed: [26409016](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26409016/).
- Pomorski M, Fuchs T, Rosner-Tenerowicz A, et al. Morphology of the cesarean section scar in the non-pregnant uterus after one elective cesarean section. *Ginekol Pol*. 2017; 88(4): 174-179, doi: [10.5603/GPa.2017.0034](https://doi.org/10.5603/GPa.2017.0034), indexed in Pubmed: [28509317](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28509317/).
- Vikhareva Osser O, Valentin L. Risk factors for incomplete healing of the uterine incision after caesarean section. *BJOG*. 2010; 117(9): 1119-1126, doi: [10.1111/j.1471-0528.2010.02631.x](https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2010.02631.x), indexed in Pubmed: [20604776](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20604776/).
- Zimmer EZ, Bardin R, Tamir A, et al. Sonographic imaging of cervical scars after Cesarean section. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2004; 23(6): 594-598, doi: [10.1002/uog.1033](https://doi.org/10.1002/uog.1033), indexed in Pubmed: [15170802](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15170802/).
- Di Spiezio Sardo A, Saccone G, McCurdy R, et al. Risk of cesarean scar defect in single- versus double-layer uterine closure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2017 [Epub ahead of print], doi: [10.1002/uog.17401](https://doi.org/10.1002/uog.17401), indexed in Pubmed: [28070914](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28070914/).
- Abalos E, Addo V, Brocklehurst P, et al. CORONIS collaborative group. Caesarean section surgical techniques: 3 year follow-up of the CORONIS fractional, factorial, unmasked, randomised controlled trial. *Lancet*. 2016; 388(10039): 62-72, doi: [10.1016/S0140-6736\(16\)00204-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00204-X), indexed in Pubmed: [27155903](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27155903/).
- Ofili-Yebovi D, Ben-Nagi J, Sawyer E, et al. Deficient lower-segment Cesarean section scars: prevalence and risk factors. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2008; 31(1): 72-77, doi: [10.1002/uog.5200](https://doi.org/10.1002/uog.5200), indexed in Pubmed: [18061960](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18061960/).
- Hayakawa H, Itakura A, Mitsui T, et al. Methods for 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, doi: [10.1080/00016340500430436](https://doi.org/10.1080/00016340500430436), indexed in Pubmed: [16612704](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16612704/).
- Zimmer M, Pomorski M, Fuchs T, et al. Ultrasonograficzna ocena blizny po cięciu cesarskim w macicy nie ciężarnej. *Ginekol Pol*. 2007; 78(11): 842S-846S.
- Schugart RC, Friedman A, Zhao R, et al. Wound angiogenesis as a function of tissue oxygen tension: a mathematical model. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2008; 105(7): 2628-2633, doi: [10.1073/pnas.0711642105](https://doi.org/10.1073/pnas.0711642105), indexed in Pubmed: [18272493](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18272493/).
- Poidevin L. The value of hystero-graphy in the prediction of cesarean section wound defects. *Am J Obstet Gynecol*. 1961; 81(1): 67-71, doi: [10.1016/s0002-9378\(16\)36308-6](https://doi.org/10.1016/s0002-9378(16)36308-6).
- Roberge S, Boutin A, Chaillet N, et al. Systematic review of cesarean scar assessment in the nonpregnant state: imaging techniques and uterine scar defect. *Am J Perinatol*. 2012; 29(6): 465-471, doi: [10.1055/s-0032-1304829](https://doi.org/10.1055/s-0032-1304829), indexed in Pubmed: [22399223](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22399223/).
- Armstrong V, Hansen WF, Van Voorhis BJ, et al. Detection of cesarean scars by transvaginal ultrasound. *Obstet Gynecol*. 2003; 101(1): 61-65, indexed in Pubmed: [12517646](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12517646/).
- Thurmond AS, Harvey WJ, Smith SA. Cesarean section scar as a cause of abnormal vaginal bleeding: diagnosis by sonohystero-graphy. *J Ultrasound Med*. 1999; 18(1): 13-16, indexed in Pubmed: [9952074](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9952074/).
- Zimmer M, Pomorski M, Fuchs T, et al. Ultrasonographic parameters of cesarean scars in nonpregnant uterus [abstract]. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2008; 32: 428S.
- Zimmer M, Pomorski M, Tomiałowicz M, et al. Ultrasonographic features of Cesarean scars in non-pregnant uterus after single and multiple Cesarean sections [abstract]. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2011; 38: 38S.
- Naji O, Abdallah Y, Bij De Vaate AJ, et al. Standardized approach for imaging and measuring Cesarean section scars using ultrasonography. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2012; 39(3): 252-259, doi: [10.1002/uog.10077](https://doi.org/10.1002/uog.10077), indexed in Pubmed: [21858885](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21858885/).

26. Zimmer M, Pomorski M, Tomiałowicz M, et al. Pęknięcie macicy jako ostry stan w perinatologii - czy możemy temu zapobiec? *Przegl Ginekol Położ.* 2009; 9: 191S-195S.
27. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice bulletin no. 115: Vaginal birth after previous cesarean delivery. *Obstet Gynecol.* 2010; 116(2 Pt 1): 450-463, doi: [10.1097/AOG.0b013e3181eeb251](https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3181eeb251), indexed in Pubmed: [20664418](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20664418/).
28. Rozenberg P, Goffinet F, Phillippe HJ, et al. Ultrasonographic measurement of lower uterine segment to assess risk of defects of scarred uterus. *Lancet.* 1996; 347(8997): 281-284, indexed in Pubmed: [8569360](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8569360/).
29. Kok N, Wiersma IC, Opmeer BC, et al. The ability of sonographic measurement of the lower uterine segment thickness to predict uterine rupture during a trial of labour in women with a previous Caesarean section: a meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013; 42: 132S-139S.
30. Naji O, Wynants L, Smith A, et al. Predicting successful vaginal birth after Cesarean section using a model based on Cesarean scar features examined by transvaginal sonography. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013; 41(6): 672-678, doi: [10.1002/uog.12423](https://doi.org/10.1002/uog.12423), indexed in Pubmed: [23371440](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23371440/).
31. Kaelin Agten A, Cali G, Monteagudo A, et al. The clinical outcome of cesarean scar pregnancies implanted „on the scar” versus „in the niche”. *Am J Obstet Gynecol.* 2017; 216(5): 510.e1-510.e6, doi: [10.1016/j.ajog.2017.01.019](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.01.019), indexed in Pubmed: [28115056](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28115056/).
32. Timor-Tritsch IE, Monteagudo A, Cali G, et al. Cesarean scar pregnancy and early placenta accreta share common histology. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2014; 43(4): 383-395, doi: [10.1002/uog.13282](https://doi.org/10.1002/uog.13282), indexed in Pubmed: [24357257](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24357257/).
33. Silver RM, Barbour KD. Placenta accreta spectrum: accreta, increta, and percreta. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2015; 42(2): 381-402, doi: [10.1016/j.ogc.2015.01.014](https://doi.org/10.1016/j.ogc.2015.01.014), indexed in Pubmed: [26002174](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26002174/).
34. Vervoort AJ, Van der Voet LF, Hehenkamp WJK, et al. Hysteroscopic resection of a uterine caesarean scar defect (niche) in women with postmenstrual spotting: a randomised controlled trial. *BJOG.* 2017 [Epub ahead of print], doi: [10.1111/1471-0528.14733](https://doi.org/10.1111/1471-0528.14733), indexed in Pubmed: [28504857](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28504857/).
35. Pomorski M, Fuchs T, Rosner-Tenerowicz A, et al. Sonographic evaluation of surgical repair of uterine cesarean scar defects. *J Clin Ultrasound.* 2017 [Epub ahead of print], doi: [10.1002/jcu.22449](https://doi.org/10.1002/jcu.22449), indexed in Pubmed: [28186617](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28186617/).
36. Florio P, Filippeschi M, Moncini I, et al. Hysteroscopic treatment of the cesarean-induced isthmocele in restoring infertility. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2012; 24(3): 180-186, doi: [10.1097/GCO.0b013e3283521202](https://doi.org/10.1097/GCO.0b013e3283521202), indexed in Pubmed: [22395067](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22395067/).