

12

Atonia macicy

Krzysztof Drews, Zbigniew Słomko, Zbigniew Friebe, Wojciech Pieńkowski

Atonią macicy określa się stan, w którym występuje ograniczenie zdolności macicy do skurczów i retrakcji. Schorzenie to pozostaje główną przyczyną krwotoku poporodowego (75–90% wszystkich przypadków) [1]. W ciąży donoszonej około $\frac{1}{5}$ całkowitego rzutu serca, czyli 1000 ml/min krwi, trafia do krążenia maciczno-łożyskowego. Dlatego też nieprawidłowe obkurczenie mięśnia macicy oraz łożyska nacyniowego może w sposób gwałtowny prowadzić do znacznej utraty krwi i rozwoju wstrząsu krwotocznego.

12.1.

Czynniki ryzyka

Jak już wspomniano, atonia macicy stanowi główną przyczynę krwotoku poporodowego. Może wystąpić zarówno po porodzie siłami natury, po operacji kleszczowej i porodzie przy użyciu wyciągacza próżniowego, jak i po cięciu cesarskim. Duże badanie kohortowe obejmujące ponad 23 tys. ciężarnych wykazało 6% ryzyko rozwoju atonii macicy po cięciu cesarskim. Przeprowadzona analiza regresji ujawniła, że do niezależnych czynników ryzyka wystąpienia atonii zalicza się ciążę wielopłodową (iloraz szans – 2,4; 95% CI 1,95–2,93), indukcję i stymulację porodu ponad 18 h (iloraz szans – 2,23; 95% CI 1,92–2,60), masę noworodka powyżej 4500 g (iloraz szans – 2,05; 95% CI 1,53–2,69) oraz po-

twierdzone klinicznie zakażenie wewnątrzwodniowe (iloraz szans – 1,80; 95% CI 1,55–2,09) [2]. Analiza ryzyka wystąpienia powikłania po porodach siłami natury wykazała, że jedynymi czynnikami predysponującymi do wystąpienia atonii jest występowanie u pacjentki cukrzycy ciężawej (iloraz szans – 7,6; 95% CI 6,9–9,0) i przedłużony drugi okres porodu u wieloródek (iloraz szans – 4,0; 95% CI 3,1–5,0) [3].

Przyczyn niedowładu macicy należy upatrywać we wszystkich stanach, które obniżają czynność skurczową mięśnia macicy oraz powodują jego nadmierne rozciągnięcie. Czynniki ryzyka predysponujące do rozwoju atonii macicy zawiera tabela 12.1.

Tabela 12.1. Czynniki ryzyka atonii macicy [10]

| Czynniki związane z nadmiernym rozciągnięciem mięśnia macicy | Czynniki związane z przebiegiem porodu | Zastosowanie środków zmniejszających napięcie mięśnia macicy | Inne czynniki |
|--|--|--|---|
| Ciąża wielopłodowa Wielowodzie Makrosomia płodu | Indukcja porodu Przedłużający się poród Gwałtowny poród Stosowanie oksytocyny Zatrzymanie części łożyska i błon płodowych Ręczne wydobycie łożyska Poród operacyjny (cięcie cesarskie) | Znieczulenie (zwłaszcza przy użyciu halotanu) Siarczian magnezu β-Mimetyki Nifedypina | Krwotok płożniczy w wywiadzie Krwotok przedporodowy spowodowany łożyskiem przodującym lub przedwczesnym oddzieleniem łożyska Otyłość Wiek > 35. rż. Mięśniaki macicy Wady rozwojowe macicy Zakażenie wewnątrzwodniowe |

W przypadku obecności czynników ryzyka rozwoju atonii macicy zaleca się aktywne postępowanie podczas trzeciego okresu porodu. Obejmuje ono profilaktyczne zastosowanie środków obkurczających mięsień macicy, wczesne zaciśnięcie pępowiny oraz kontrolowaną trakcję za sznur pępowinowy. Problem profilaktycznego zastosowania oksytocyny w trzecim okresie porodu był przedmiotem analizy badaczy bazy Cochrane. Potwierdzono, że podanie oksytocyny zmniejsza ryzy-

ko rozwoju krwotoku poporodowego (ryzyko względne 0,5; 95% CI 0,4–3,5; 95% CI 0,39–0,64) [4].

12.2.

Objawy kliniczne

Macicę atoniczną cechuje brak wyraźnej granicy spowodowany wiotkością jej ścian. Macica prawidłowo obkurczona odznacza się natomiast twardą spistością, daje się wyraźnie odgraniczyć i wykazuje spłaszczenie w wymiarze przednio-tylnym. Krwawienie z miejsca łożyskowego następuje do powiększającej się jamy macicy oraz przez światło pochwy na zewnątrz. Gromadząca się w jamie macicy krew przyczynia się do dalszego zwiotczenia i rozciągnięcia macicy. Należy podkreślić, że w przypadku wystąpienia atonii macicy rozmiary i cechy krwawienia zewnętrznego mogą nie odpowiadać rzeczywistej ilości utraconej krwi. Krwawienie zewnętrzne może być nieznaczne, a mimo to ilość wynaczynionej do jamy macicy krwi może być znaczna. Krwawienie może być też bardzo obfite w momencie skurczu macicy wydalającego nagromadzoną w jamie macicy płynną krew i skrzepy. Krwawienie atoniczne należy różnicować z innymi krwawieniami lub uwzględniać współistnienie innych możliwych przyczyn krwotoku, jak na przykład urazy kanału rodowego (pęknięcie macicy, szyjki macicy, górnej części pochwy) oraz zaburzenia hematologiczne [5].

12.3.

Postępowanie

Leczenie niedowładu macicy polega na pobudzaniu czynności skurczowej macicy, opróżnieniu macicy z łożyska lub jego resztek, zatrzymaniu krwawienia i usunięciu jego następstw z przetoczeniem odpowiedniej ilości krwi włącznie. W wybranych sytuacjach, gdy postępowanie zachowawcze jest nieskuteczne, wdraża się metody leczenia

chirurgicznego. Wymienione czynności należy prowadzić równocześnie. Metody usunięcia łożyska to: próba wyciśnięcia łożyska sposobem Credégo, ręczne wydobycie łożyska oraz wyskrobanie dużą tęną łyżką ewentualnych resztek tkanki łożyskowej z jamy macicy. Najczęściej pierwszym krokiem w przypadku atonii jest masaż mięśnia macicy, zazwyczaj wraz z podaniem środków naskurczowych [5]. Wybrane leki stosowane w atonii macicy zawiera tabela 12.2.

Tabela 12.2. Wybrane leki uterotoniczne [10]

| Środek | Dawka | Wybrane działania niepożądane |
|--------------------------------|--|---|
| Oksytocyna | 10 jm. <i>im./iv.</i> , następnie wlew 20 jm. w 500 ml krystaloidu | Spadek ciśnienia po podaniu w bolusie, zatrucie wodne przy dużych dawkach |
| Karbetocyna | 100 µg <i>iv.</i> | Nudności, bóle brzucha, uczucie ciepła, ból głowy, drżenie, świąd, obniżenie ciśnienia tętniczego, uderzenia gorąca |
| Ergometryna | 0,25 mg <i>im./iv.</i> | Przeciwwskazana u pacjentów z nadciśnieniem, może wywoływać nudności, wymioty, zawroty głowy |
| Karboprost (15-metyl PGF2alfa) | 0,25 mg <i>im.</i> – do mięśnia macicy, dawka może być powtórzona co 15 min, maksymalnie 2 g | Skurcz oskrzeli (ostrożnie u pacjentów z astmą oskrzelową, niedociśnieniem, chorobami układu sercowo-naczyniowego) |
| Dinoprost (PGF2alfa) | 0,5–1 mg do mięśnia macicy lub 20 mg w 500 ml NaCl we wlewie do jamy macicy cewnikiem Foleya | Skurcz oskrzeli, nudności, wymioty, biegunka |
| Dinoproston | 2 mg <i>per rectum</i> do 2 h | Niedociśnienie |
| Gemeprost | 1–2 mg domacicznie/ /1 mg <i>per rectum</i> | Zaburzenia żołądkowo-jelitowe |
| Misoprostol | 600–1000 µg <i>per rectum</i> lub domacicznie | Zaburzenia żołądkowo-jelitowe, gorączka |

Lekiem pierwszego rzutu nadal pozostaje oksytocyna. Stymuluje ona obkurczenie górnego odcinka mięśnia macicy. W związku z krótkim okresem półtrwania (średnio 3 min) lek stosuje się najczęściej

w ciągłym wlewie dożylnym (20 j.m. w 500 ml krystaloidu z prędkością około 250 ml/h). Podanie domięśniowe w stosunku do infuzji dożylnej charakteryzuje się wolniejszym początkiem działania, lecz efekt kliniczny utrzymuje się dłużej (do 60 min) [6]. Oksytocyna ma około 1% aktywność antydiuretyczną, która ujawnia się zwłaszcza przy zastosowaniu wysokich dawek leku. Przy dużej podaży płynów może to prowadzić do rozwoju zatrucia wodnego, objawiającego się bólami głowy, wymiotami, zaburzeniami świadomości i drgawkami. Szybkie podanie dożylne nierozcieńczonej oksytocyny (bolus) prowadzi do relaksacji mięśni gładkich i gwałtownego obniżenia ciśnienia tętniczego. Aktualnie dostępny na rynku analog oksytocyny, jakim jest karbetocyna, charakteryzuje się dłuższym okresem półtrwania i jest stosowany w profilaktyce atonii macicy po cięciu cesarskim [7].

Ergometryna i jej półsyntetyczna pochodna metylergometryna są lekami, które stymulując α -receptory adrenergiczne, działają bezpośrednio na mięśnie gładkie macicy i powodują nasilenie częstotliwości, napięcia i amplitudy skurczów jej górnego i dolnego odcinka. Preparaty podaje się w dawce 200–250 μ g, najczęściej domięśniowo. Mimo że okres półtrwania wynosi 30 min, skuteczność leku utrzymuje się około 3 h.

Brak właściwego obkurczenia macicy po użyciu leków pierwszego rzutu, do których zaliczamy oksytocynę i pochodne alkaloidów sporyszu, stanowi wskazanie do podania prostaglandyn. Spośród nich najczęściej stosuje się karboprost, misoprostol i dinoproston. Ich skuteczność została potwierdzona w toku badań klinicznych. W jednym z nich zastosowanie karboprostu w grupie 237 kobiet z krwotokiem poporodowym, u których użycie oksytocyny i pochodnych alkaloidów sporyszu okazało się nieefektywne, charakteryzowało się 88% skutecznością [8]. Natomiast skuteczność doodbytniczego podania misoprostolu w terapii pierwotnego krwotoku poporodowego została potwierdzona przez badaczy brytyjskich [9].

Gdy podanie prostaglandyn nie daje efektu, stanowi to wskazanie do postępowania chirurgicznego.

12.3.1.

Postępowanie chirurgiczne w krwotokach poporodowych pochodzenia macicznego

Niedowład (atonia) macicy niepoddający się leczeniu zachowawczemu, pęknięcie macicy, rozejście się blizny po przebyтым cięciu cesarskim, nieprawidłowe zagnieżdżenie łożyska, zatrzymanie łożyska oraz powikłanie wykonywanego cięcia cesarskiego, np. w postaci niezamierzonego nadmiernego nacięcia mięśnia macicy, zwykle wymagają zastosowania chirurgicznych metod leczenia. W większości przypadków sprowadzają się one do opanowania krwotoku zagrażającego życiu pacjentki. Sposób postępowania chirurgicznego zależy od przyczyny wystąpienia krwotoku, którego źródłem jest macica, oraz od stanu ogólnego pacjentki.

12.3.2.

Postępowanie chirurgiczne w atonii macicy przy nieskutecznym leczeniu zachowawczym

Przed każdą dużą procedurą chirurgiczną konieczna jest rewizja jamy macicy (resztki łożyska) i wykluczenie urazów kanału rodowego. Jeśli wyniki koagulologiczne nie wykazują zmian, a krwawienie się utrzymuje, przeprowadza się test z tamponadą macicy w celu oceny tego, czy pacjentka wymaga leczenia chirurgicznego. Tamponada macicy była niechętnie stosowana w latach 60. ubiegłego stulecia jako zabieg нефизиologiczny, utrudniający ocenę utraty krwi i podnoszący ryzyko infekcji. Jednakże w ostatnich latach wykazano, że w określonych przypadkach przynosi ona korzyści. Obecnie przyjmuje się, że powinno się ją rozważyć u wszystkich pacjentek, które nie odpowiadają na typowe leczenie farmakologiczne, jak również u kwalifikowanych do laparotomii w celu zahamowania krwotoku w przypadku łożyska przyrośniętego.

Skuteczna tamponada macicy stosowana była z użyciem różnych urządzeń balonowych, np. sondy Senkstagera–Blakemore’a, urologicznego balonu hydrostatycznego Rusach oraz balonu „Bakri SOS”. Umieszczenie balonu jest proste, a objętość 300–500 ml zwykle wystarcza, aby zapewnić odpowiednie ciśnienie i zatrzymać krwawienie z za-

tok macicy. Skuteczność tamponady w zatrzymywaniu krwawienia, czyli tzw. pozytywny test tamponadowy, ma wartość predykcyjną około 87% w leczeniu masywnych krwotoków poporodowych bez dalszej konieczności interwencji chirurgicznej [11]. Jeśli test tamponadowy jest ujemny, oznacza to, że pacjentka wymaga niezwłocznego wykonania laparotomii zwiadowczej. Badania kliniczne z użyciem wymienionych urządzeń wciąż trwają.

W przypadku braku dostępności urządzeń balonowych można przystąpić do tamponady macicy z użyciem sterylnej gazy i założyć tampon przez szyjkę macicy w pochwie.

Jeśli mimo tamponady krwawienie utrzymuje się, a macica pozostaje atoniczna, należy przygotować pacjentkę do laparoskopii. W czasie przygotowań korzystne jest wykonanie masażu macicy – jednoręcznego z ręką ułożoną na dnie macicy lub dwuręcznego z ręką wewnętrzną w przednim sklepieniu pochwy i zewnętrzną na tylnej części dna macicy. Masaż dwuręczny zmniejsza krwawienie, nawet gdy macica pozostaje względnie atoniczna, i daje szansę na uzupełnienie utraconej krwi podczas resuscytacji płynowej.

Aby utrzymać zdolność macicy do obkurczania się, można zastosować wlew z oksytocyny (40 j.m. w 500 ml 0,9% soli fizjologicznej, wlew z prędkością 125 ml/h). Ważna jest również kontrola bilansu płynów, aby uniknąć przewodnienia spowodowanego wlewami z oksytocyny, ponieważ odnotowano przypadki ciężkich obrzęków płuc i mózgu w związku z działaniem podobnym do hormonu antydiuretycznego. Powszechnym lekiem drugiego wyboru stosowanym w atonii macicy w Zjednoczonym Królestwie jest karboprost (15-metyloprostaglandyna F_{2α}) do głębokich domięśniowych iniekcji (w ilości 0,25 mg), które można powtarzać co 15 min aż do osiągnięcia maksymalnej dawki 2 mg. W Polsce dostępny jest inny preparat prostaglandyny F – dinoprost w iniekcjach 1 mg/ml lub 5 mg/ml.

Skuteczność karboprostu w zatrzymywaniu krwawienia spowodowanego atonią macicy w przypadku oporności na oksytocynę lub ergometrynę wynosi 80–90%. Próbowano także iniekcji do mięśnia macicy, lecz skuteczność i działanie niepożądane nie zostały dokładnie poznane, gdyż zdarzały się przypadki głębokiej hipotensji i zatrzymania krążenia po podaniu ogólnym. W leczeniu masywnych krwotoków pochodzenia macicznego cennym środkiem okazuje się misoprostol (analog prostaglandyny E₁) podawany doodbytniczo (800–1000 µg). Odnotowano

także przypadki wykorzystania dożylnego kwasu traneksamowego, fibrynolityku szeroko stosowanego w leczeniu krwotocznych miesiączek.

Gdy leczenie zachowawcze nadal jest nieskuteczne, konieczne jest wykonanie laparotomii zwiadowczej, która umożliwi bezpośredni masaż macicy, domaciczne wstrzyknięcie prostaglandyn oraz założenie zaciskających szwów na macicę.

Gdy stan pacjentki jest stabilny, a dwuręczny ucisk macicy skutecznie zatrzymuje krwawienie, korzystne może być zastosowanie szwów zaciskających. Szew o przedłużonym wchłanianiu zbliża przednią ścianę macicy do tylnej, zapewniając stały ucisk. Powstało wiele skutecznych modyfikacji pierwotnej postaci szwu B-Lyncha [12]. Użycie co najmniej dwóch osobnych szwów pionowych zamiast jednego zapewnia zwiększone napięcie i siłę kompresji, a do ich założenia nie jest wymagane otwarcie macicy. Horyzontalne szwy zakładane przez całą grubość ścian, mające opanować krwawienie z powierzchni łożyskowej macicy w przypadku łożyska przoduującego, stosowane były także podczas cięcia cesarskiego (sposób zakładania szwów według Haymana) [13].

Inną modyfikacją jest metoda zakładania zaciskających szwów materacowych zszywających przednią i tylną ścianę, zaproponowana przez Cho i wsp. [14]. Aby zapobiec uszkodzeniu pęcherza moczowego lub moczowodów, zachyłek pęcherzowy musi się znajdować poniżej poziomu założonych szwów i 2 cm przyśrodkowo od bocznego brzegu macicy. Zastosowanie wielokrotnych szwów wertykalnych może być konieczne, aby dało się przybliżyć do siebie przednią oraz tylną ścianę macicy w różnych punktach i przestrzennie zamknąć jamę macicy.

Stosowanie szwów zaciskających jest łatwe, mniej czasochłonne, wymaga mniej zdolności chirurgicznych i może być dobrą alternatywą dla histerektomii. Ostatnie badania wskazują, iż nie wpływają one na płodność i kolejne ciążę. Ponadto, co interesujące, w ciągu ostatnich trzech lat nie odnotowano zgonów wśród pacjentek, u których stosowano szwy zaciskające w celu leczenia masywnych krwotoków poporodowych. Procedura B-Lyncha, chociaż stosunkowo bezpieczna, może jednak powodować takie powikłania, jak częściową martwicę trzonu macicy, nawet 6 tygodni po porodzie. Ropomacicze oraz zrosty wewnątrzmaciczne obserwowano po zastosowaniu szwów materacowych Cho. Nawet 25% pacjentek z założonym szwem B-Lyncha może wymagać następczego wycięcia trzonu macicy. Po założeniu szwu B-Lyncha, jak i szwów materacowych Cho, możliwe jest zajście w ciążę.

W przypadkach, w których mimo założenia szwów zaciskających macicę krwawienie występuje nadal, konieczne staje się przystąpienie do systemowego zamknięcia naczyń miedniczych. Pierwszym etapem jest podwiązanie naczyń zaopatrujących macicę: tętnic macicznych, które dostarczają 90% krwi płynącej przez macicę, gałązek jajowodowych tętnic jajnikowych oraz tętnic biodrowych wewnętrznych.

Podwiązanie tętnic macicznych jest stosunkowo prostą procedurą: po odciążeniu pęcherza moczowego należy igłą przejść bocznie przez część więzadła szerokiego niezawierającą naczyń i przyśrodkowo przez pełną grubość ściany dolnej części mięśnia macicy, około 2 cm od brzegu bocznego macicy, co pozwala zakotwiczyć szew. Szwy stosuje się obustronnie. Obserwuje się zblednięcie macicy, mimo iż może ona pozostać atoniczna. Skuteczność tej procedury w krwotokach poporodowych nieodpowiadających na leczenie farmakologiczne wynosi 95%.

Jeśli krwawienie nie ustaje, można następnie podwazywać gałązki jajowodowe tętnic jajnikowych. Jest to także prosta procedura: przyśrodkowo od więzadła jajnikowego igła przechodzi przez wolny obszar krezki jajowodu po obu stronach naczyń krwionośnych. Wykonuje się ją także obustronnie.

Podwiązanie tętnicy biodrowej wewnętrznej jest skuteczne w powstrzymaniu krwawień ze wszystkich źródeł w obrębie narządu rodowego, jednak jest dużo trudniejsze i częściej wiąże się z uszkodzeniem okolicznych struktur. Z tego też powodu możliwe korzyści należy rozważać, biorąc pod uwagę czas, który trzeba poświęcić podwazywaniu tych naczyń. Warunki, jakie powinny być spełnione, aby można było przeprowadzić tę procedurę, to: stabilny stan pacjentki, doświadczony chirurg zaznajomiony z tą procedurą oraz chęć utrzymania zdolności reprodukcyjnych. Wymaga ona utworzenia przestrzeni zaotrzewnowej między jajowodem i więzadłem obłym oraz identyfikacji i odsunięcia moczowodu, jak również identyfikacji tętnicy biodrowej zewnętrznej oraz w ścianie miednicy. Posuwając się po niej proksymalnie aż do podziału tętnicy biodrowej wspólnej, a następnie wzdłuż tętnicy biodrowej wewnętrznej dystalnie aż do podziału na przednią i tylną gałąź, podwazytuje się gałąź przednią, używając niewchłaniających szwów. Procedurę tę należy powtórzyć także po drugiej stronie. Alternatywnym dostępem jest osiągnięcie bocznej ściany miednicy poprzez utworzenie więzadła szerokiego po podwiązaniu więzadeł obłych (dostęp podobny do dostępu w przypadku histerektomii).

Skuteczność tej procedury ocenia się na 40–75%. Jest ona nieocenia, jeśli chodzi o umożliwienie uniknięcia okołoporodowego wycięcia macicy. Możliwe powikłania to: krwiak w bocznej ścianie miednicy, uszkodzenie moczowodów, uszkodzenie żyły biodrowej i przypadkowe podwiązanie tętnicy biodrowej zewnętrznej. Podwiązanie głównego pnia tętnicy biodrowej wewnętrznej może skutkować chromaniem przestankowym mięśni pośladkowych z powodu ich niedokrwienia. Na szczęście powikłania te należą do rzadkości. W ich uniknięciu może pomóc właściwa identyfikacja struktur anatomicznych oraz badanie tętna na tętnicy udowej oraz na tętnicach dystalnych przed podwiązaniem tętnicy biodrowej wewnętrznej, co pozwala upewnić się, że zewnętrzna lub wspólna tętnica biodrowa nie są podwiązane. Pacjentki, u których nie powiodło się podwiązanie tętnicy biodrowej wewnętrznej, mają jednak większe dolegliwości niż te, które nie przeszły tej procedury. Z tego powodu prawdopodobieństwo uzyskania korzyści powinno się oceniać, biorąc pod uwagę możliwe ryzyko. Niestety liczba chirurgów pewnie wykonujących ten zabieg drastycznie spada.

Całkowite wycięcie macicy wdraża się jako metodę ostatniej szansy na uratowanie życia pacjentce, u której krwawienie nie ustaje mimo przeprowadzenia wszystkich możliwych procedur mających na celu jego opanowanie i uratowanie macicy oraz zachowanie płodności. Histerektomia jest ostateczną metodą zatrzymania krwawienia poporodowego. Można ją rozważyć dużo wcześniej, jeżeli pacjentka jest w stanie hemodynamicznie niestabilnym lub jeśli krwawienia nie udaje się kontrolować mimo podjęcia innych działań, także chirurgicznych.

Zabieg okołoporodowego usunięcia macicy jest dobrze opisany, a technika niewiele się różni od stosowanej u pacjentek nieciążarnych. U kobiet ciężarnych narząd jest obficie unaczyniony, a uszkodzenia dróg moczowych powszechniejsze ze względu na zmiany anatomiczne, jakie zachodzą w ciąży. Przestrzenie tkankowe są jednak łatwiej rozpoznawalne. Ważne jest, aby unikać nieostrożnego podwiązania czy klipsowania więzadła jajnikowego, gdyż może to powodować konieczność wycięcia przydatków.

Całkowita histerektomia jest metodą preferowaną w stosunku do subtotalnej, chociaż wybór zależy od sytuacji klinicznej. Amputacja nadpochwowa trzonu macicy może być przeprowadzona szybciej, jednak jest wiele wątpliwości co do jej skuteczności w przypadkach krwawienia z powodu atonii macicy. Mimo że wiąże się z mniejszą zachoro-

walnością i śmiertelnością, to w tym konkretnym przypadku może być zabiegiem nieskutecznym w opanowywaniu krwawienia z dolnego odcinka macicy, z szyjki macicy lub sklepień pochwy.

Piśmiennictwo

1. Gulmezoglu A.M.: *Postpartum haemorrhage (1997–2002). Monitoring and Evaluation* Department of Reproductive Health and Research, 25–26 May 2004. WHO, Geneva 2004. — 2. Rouse D.J. i wsp.: *The MFMU Cesarean Registry: uterine atony after primary cesarean delivery*. Am. J. Obstet. Gynecol., 2005, 193, 1056–1560. — 3. Feerasta S.H. i wsp.: *Uterine atony at a tertiary care hospital in Pakistan: a risk factor analysis*. J. Pak. Med. Assoc., 2000, 50, 132–136. — 4. Elbourne D.R. i wsp.: *Prophylactic use of oxytocin in the third stage of labour*. Cochrane Database Syst. Rev., 2001, 4, CD 001808. — 5. Słomko Z. i wsp.: *Atonia macicy*. W: *Położnictwo i ginekologia: podręcznik dla studentów* (red. T. Pisarski). PZWL, Warszawa 1991. — 6. Dollery C. (red.): *Therapeutic Drugs*. Edinburgh, Churchill Livingstone 1999. — 7. Hunter D.J. i wsp.: *Effect of carbetocin, a long-acting oxytocin analog on the postpartum uterus*. Clin. Pharmacol. Ther., 1992, 52, 60–67. — 8. Oleen M.A. i wsp.: *Controlling refractory postpartum hemorrhage with Hemabate sterile solution*. Am. J. Obstet. Gynecol., 1990, 162, 205–208. — 9. Mousa H.A. i wsp.: *Treatment for primary postpartum haemorrhage*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2003, 1, CD 003249. — 10. Breathnach F. i wsp.: *Uterine atony: definition, prevention, nonsurgical management, and uterine tamponade*. Semin. Perinatol., 2009, 33(2), 82–87. — 11. Condous G.S. i wsp.: *The tamponade test for massive postpartum haemorrhage*. Obstet. Gynecol., 2003, 104(4), 767–772. — 12. B-Lynch C. i wsp.: *The B-Lynch surgical technique for the control of Massive postpartum haemorrhage: an alternative to hysterectomy? Five cases reported*. Br. J. Obstet. Gynaecol., 1997, 104, 372–375. — 13. Hayman R.G. i wsp.: *Uterine compression sutures: surgical management of postpartum haemorrhage*. Obstet. Gynecol., 2002, 99, 502–506. — 14. Cho J.H. i wsp.: *Haemostatic suturing technique for uterine bleeding during caesarean delivery*. Obstet. Gynecol., 2000, 96, 129–131.
-