

Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników. Postępowania w przypadku wystąpienia krwotoków okołoporodowych

Postpartum haemorrhage (PPH) – The Polish Society of Obstetricians and Gynecologists Guideline

Sebastian Kwiatkowski¹, Hubert Huras², Tomasz Fuchs³, Małgorzata Sokołowska¹, Przemysław Oszukowski⁴, Rafał Stojko⁵, Krzysztof Czajkowski⁶, Paweł Kamiński⁷, Piotr Sieroszewski⁸, Krzysztof Drews⁹, Mirosław Wielgoś¹⁰, Bożena Leszczyńska-Gorzela¹¹, Dorota Bomba-Opoń¹⁰, Mariusz Zimmer³

¹Klinika Położnictwa i Ginekologii Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie

²Klinika Położnictwa i Perinatologii, Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum w Krakowie

³II Katedra i Klinika Ginekologii i Położnictwa Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

⁴Klinika Położnictwa i Perinatologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

⁵Katedra i Oddział Ginekologii, Położnictwa i Ginekologii Onkologicznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

⁶II Katedra i Klinika Położnictwa i Ginekologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w Warszawie

⁷Wojskowy Instytut Medyczny w Warszawie

⁸I Katedra Ginekologii i Położnictwa Uniwersytetu w Łodzi

⁹Klinika Perinatologii i Chorób Kobięcych, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

¹⁰I Katedra i Klinika Położnictwa i Ginekologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w Warszawie

¹¹Klinika Położnictwa i Perinatologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Rekomendacje przedstawiają aktualny sposób postępowania, który może być modyfikowany i zmieniony w uzasadnionych przypadkach, po wnikliwej analizie danej sytuacji klinicznej, co w przyszłości może stanowić podstawę do ich modyfikacji i aktualizacji.

Zespół Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników zauważa konieczność analizy procedur stosowanych w krwotokach okołoporodowych (PPH, *postpartum hemorrhage*). W nomenklaturze światowej PPH oznacza krwotoki poporodowe. Biorąc jednak pod uwagę istnienie IV okresu porodu jako okresu okołoporodowego, dla potrzeb niniejszych rekomendacji skrót PPH dotyczy całego okresu okołoporodowego.

Celem niniejszych wytycznych jest stworzenie interdyscyplinarnego algorytmu postępowania w leczeniu

okołoporodowego krwotoku. Pomimo postępu diagnostycznego i terapeutycznego PPH nadal stanowi zasadniczą przyczynę chorobowości i śmiertelności matek podczas porodu, zwłaszcza w krajach o niskich i średnich dochodach [1].

Jest przyczyną około 30% wszystkich zgonów matek w krajach Trzeciego Świata i 13% zgonów matek w krajach uprzemysłowionych [2].

W konsekwencji PPH prowadzi do masywnych transfuzji krwi, histerektomii okołoporodowych czy kosztowanych hospitalizacji na oddziałach intensywnej terapii. Towarzyszą mu także inne powikłania, takie jak: wstrząs hipowolemiczny, zespół rozsianego wykrzepiania wewnątrznaczyniowego, niewydolność nerek lub wątroby, zespół Sheehana czy zespół niewydolności oddechowej dorosłych.

Fundamentalne znaczenie ma w takich przypadkach wczesna identyfikacja czynników ryzyka, szybkie ustalenie rozpoznania, natychmiastowe wdrożenie odpowiedniego leczenia, wzmoczenie intensywnego nadzoru, wsparcie personelu pielęgniarskiego, a przede wszystkim praca zespołowa.

Częstość występowania PPH stale rośnie [3–6], głównie z powodu atonii macicy, zaburzeń implantacji łożyska oraz zwiększonej liczby zabiegowych porodów drogami natury i cięć cesarskich, a co za tym idzie zwiększonej pierwotnej utraty krwi, a w przypadku cięcia cesarskiego zwiększonych wskaźników ryzyka PPH w kolejnych ciążach [7–10].

W ostatnich latach nie ustalono jednej definicji krwotoku okołoporodowego na poziomie międzynarodowym, a gremia poszczególnych krajów i organizacje eksperckie definiują PPH, bazując na różnych parametrach, na przykład: objętości utraconej krwi, obniżeniu hematokrytu (ponad 10% wartości wyjściowej), obniżeniu wartości hemoglobiny (o 4 g/dl w odniesieniu do wartości sprzed porodu), deficycie objętości krwi (skumulowana w czasie, nagła utrata 1500–2000 ml) czy szybkości utraty krwi (> 150 ml/min).

Światowa Organizacja Zrowia (*World Health Organization*) definiuje pierwotny krwotok okołoporodowy jako utratę powyżej 500 ml krwi z macicy lub dróg rodnych w ciągu 24 godzin po porodzie drogami natury oraz powyżej 1000 ml w ciągu 24 godzin po przebytych cięciu

cesarskim, zaś późny, jako występujący w okresie od 24 godzin do 6 tygodni po porodzie [11].

Królewskie Towarzystwo Położników I Ginekologów (RCOG, *Royal College of Obstetricians and Gynaecologists*) klasyfikuje krwotoki w zależności od objętości utraconej krwi na te o małym (500–1000 ml), średnim (1000–2000 ml) i dużym nasileniu (> 2000 ml) (tab. 1). Według Kanadyjskiego Towarzystwa Położników I Ginekologów (SOGC, *Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada*) PPH jest najlepiej zdefiniowany i rozpoznany klinicznie jako nadmierne krwawienie powodujące objawy u pacjentki i/lub powoduje objawy hipowolemii [12].

Zasadniczą przyczyną (75–90%) pierwotnego krwotoku okołoporodowego jest atonia macicy. Do nieprawidłowego obkurczenia mięśnia macicy po porodzie prowadzą czynniki powodujące nadmierne rozciągnięcie mięśniówki macicy oraz osłabiające jej czynność skurczową.

W Wielkiej Brytanii i USA przyczyny wystąpienia PPH podsumowano regułą kombinacji czterech liter T: *tonus* (napiecie macicy, nadmierne rozciągnięcie), *tissue* (tkanki łożyska, błon płodowych), *trauma* (uraz), *trombin* (koagulopatie) [13, 14].

Wśród czynników ryzyka wczesnych krwotoków okołoporodowych wymienia się:

- 1) położnicze:
 - a) związane z przebiegiem poprzednich ciąż i porodów:

Tabela 1. Klasyfikacja krwotoków w zależności od objętości utraconej krwi [12]

% utraty	Utracona objętość	Pomiar ciśnienia tętniczego	Objawy kliniczne	Nasilenie krwotoku
10–15%	500–1000 ml	Prawidłowe	Nieznaczna tachykardia Wzmoczone pragnienie	Wyrównany
15–20%	1 000–1500 ml	Skurczowe – norma Rozkurczowe – obniżone	Tachykardia Wazokonstrykcja obwodowa Opóźniony powrót włósniczkowy > 2 sek. Tętno słabo napięte Zmniejszona diureza	Nieznaczny
25–35%	1500–2000 ml	Skurczowe 70–80 mm Hg	Błede powłoki Pobudzenie Nitkowane tętno Wyraźna tachykardia <i>Tachypnoe</i> Oliguria	Średni
35–45%	2000–3000 ml	Skurczowe 50–70 mm Hg	Senność Szare powłoki Brak powrotu włósniczkowego Anuria	Ciężki

- atonia poporodowa macicy w wywiadzie,
 - krwotok poporodowy w wywiadzie,
 - problemy z oddzieleniem łożyska (manualne oddzielenie łożyska),
 - przedwczesne oddzielenie łożyska w wywiadzie,
 - przebyte co najmniej jedno cięcie cesarskie lub inny zabieg na mięśniach macicy,
 - rozsiane krzepnięcie wewnątrznaczyniowe (DIC, *disseminated intravascular coagulation*) w wywiadzie,
 - instrumentalne ukończenie porodu (kleszcze, próżniociąg),
 - koagulopatie, małopłytkowość;
- b) związane z przebiegiem aktualnej ciąży i porodu:
- łożysko przodujące (szczególnie po przebytym cięciu cesarskim, nisko usadowione, podejrzenie łożyska wrosniętego lub przerosniętego),
 - ciąża wielopłodowa,
 - makrosomia płodu,
 - wielorództwo (> 5 porodów),
 - wielowodzie,
 - mięśniaki macicy,
 - zespół HELLP (*hemolysis, elevated liver enzymes, low platelet count*),
 - stan przedrzucawkowy,
 - infekcja wewnątrzmaciczna,
 - indukcja porodu (przedłużony wlew z oksytocyny),
 - brak postępu porodu,
 - przedłużony czas trwania II okresu porodu,
 - poród martwego płodu,
 - ręczne wydobycie łożyska,
 - zatrzymanie resztek popłodu,
 - wycinanie macicy,
 - zaburzenia krzepnięcia: niedokrwistość, małopłytkowość (< 100 tys.),
 - obniżone stężenie fibrynogenu (< 4 g/l);
- 3) chirurgiczne:
- cięcie cesarskie w trybie nagłym,
 - cięcie cesarskie elektywne,
 - instrumentalne zakończenie porodu,
 - nacięcie krocza (episiotomia),
 - pęknięcie krocza,
 - pęknięcie macicy,
 - pęknięcie pochwy, szyjki macicy;
- 4) socjodemograficzne:
- otyłość ciężarnej [wskaźnik masy ciała (BMI, *body mass index*) > 35],
 - wiek matki ≥ 35 lat,
 - brak opieki perinatalnej;
- 5) inne:
- krwawienia przedporodowe,

- wady rozwojowe macicy,
- gwałtowny przebieg porodu,
- anemia (< 9 g/dl),
- choroba von Willebranda,
- przyjmowanie leków zaburzających krzepnięcie krwi, na przykład kwasu acetylosalicylowego, heparyny w dawce terapeutycznej.

Wśród powodujących późne krwotoki czynników etiologicznych znajdują się głównie: zapalenie błony śluzowej macicy, pozostałości łożyska w jamie macicy oraz infekcje.

Krwotok okołoporodowy może również wystąpić u kobiet bez identyfikowalnego czynnika ryzyka, dlatego każdą rodzącą należy traktować jako potencjalnie zagrożoną wystąpieniem tego powikłania [15].

W zapobieganiu PPH znaczenie ma przede wszystkim wczesna identyfikacja czynników ryzyka jego wystąpienia.

Aktywne prowadzenie III okresu porodu polegające na profilaktycznym podaniu leku uterotonicznego (5 jm. oksytocyny w bolusie) zmniejsza częstość występowania pierwotnego PPH o 60% w porównaniu z postępowaniem wyczekującym [16]. Postępowanie polegające na wczesnym zaciśnięciu pępowiny i jej kontrolowanej trakcji nie ma wpływu na zmniejszenie krwawienia poporodowego [17].

Profilaktyka w przypadkach zwiększonego ryzyka PPH w III okresie porodu polega na podawaniu oksytocyny, w bolusie lub w powolnym wlewie dożylnym, lub innych leków uterotonicznych, takich jak: ergometryna, syntometryna, mizoprostol oraz karbetocyna [18].

Postępowanie w PPH rozpoczyna się od ustalenia rozpoznania i uzyskania pomocy wielospecjalistycznej, zarówno ze strony położników, położnych, personelu anestezjologicznego oraz stacji krwiodawstwa. Leczenie przyczynowe PPH, oprócz ogólnych interwencji, polegających na ustabilizowaniu stanu hemodynamicznego pacjenta, obejmujące terapię farmakologiczną i/lub zabiegi chirurgiczne, musi być wykonywane szybko, w skoordynowany i często jednoczasowy sposób. Krwotok okołoporodowy mimo znaczących postępów diagnostyki i terapii zawsze może prowadzić do poważnych powikłań mimo zastosowanych działań i być przyczyną rozwoju niewydolności wielonarządowej, a w konsekwencji zgonu pacjentki.

ALGORYTM POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU PPH

1. Wezwać pomoc (doświadczony położnik, położna, anestezjolog), powiadomić stację krwiodawstwa o pilnym zapotrzebowaniu na krew i jej pochodne).
2. Ocenić utratę krwi (subiektywna ocena wzrokowa jej ilości przez lekarza; zalecane jest oszacowanie wszystkich nasiąkniętych krwią podkładów, pościeli, skrzepów itp.).

3. Ustalić przyczynę krwawienia (reguła 4T) i rozpocząć natychmiastowe leczenie przyczynowe:
 - ocenić manualnie wysokość dna macicy i jej napięcie,
 - sprawdzić, czy łożysko jest kompletne (rozważyć przyłózkowe USG, ocenę wzrokową płodu, instrumentalne opróżnienie jamy macicy),
 - badaniem we wziernikach wykluczyć uraz sromu, pochwy i szyjki macicy.
4. Zapewnić odpowiedni dostęp do żyły: 2 duże wkłucia dożyłne (kaniula 14–16 G).
5. Kontrolować parametry życiowe (ciśnienie tętnicze, tętno, temperaturę, oddech) oraz zapobiegać utracie ciepła (np. koc termiczny).
6. Założyć cewnik Foleya w celu opróżnienia pęcherza moczowego oraz kontroli diurezy.
7. Rozpocząć podaż tlenu za pomocą cewnika donosowego bądź maski tlenowej.
8. Oznaczyć parametry laboratoryjne:
 - morfologia krwi z oceną liczby płytek,
 - pełny układ krzepnięcia,
 - badanie grupy krwi,
 - próba krzyżowa,
 - gazometria,
 - elektrolity
9. Rozpocząć leczenie farmakologiczne i/lub zabiegowe w zależności od przyczyny.
10. W przypadku atonii macicy: energiczny masaż macicy do chwili uzyskania trwałego skurczu oraz leki uterotoniczne. Można zastosować dwuręczny chwyt

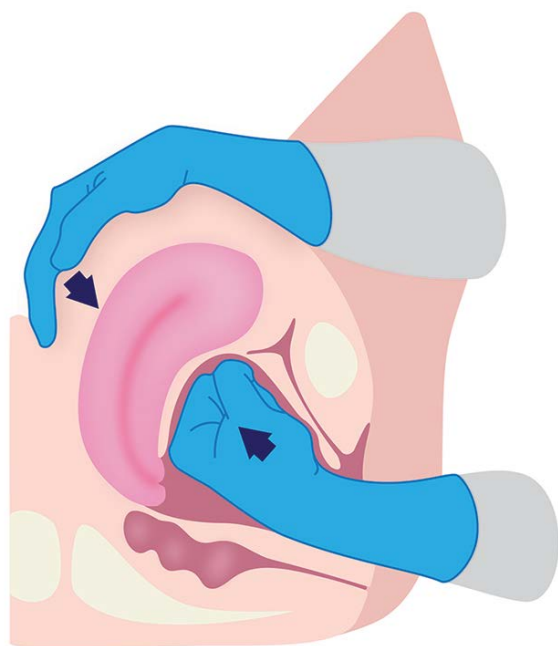
Hamiltona (ryc. 1) jako wspomagający w oczekiwaniu na zadziałanie leków naskurczowych.

11. Rozpocząć płynoterapię dożylną celem utrzymania normowolemii, płyny w miarę możliwości należy ogrzać (krystaloidy, koloidy).
12. W banku krwi zamówić:
 - koncentrat krwinek czerwonych,
 - świeżo mrożone osocze,
 - koncentrat płytek krwi,
 - zapewnić produkty krwiopochodne, na przykład krioprecypitat, fibrynogen.
13. Sprawdzić dostępność środków hemostatycznych:
 - kwas traneksamowy,
 - rekombinowany aktywny czynnik VIIa,
 - koncentrat zespołu protrombiny, fibrynogen.

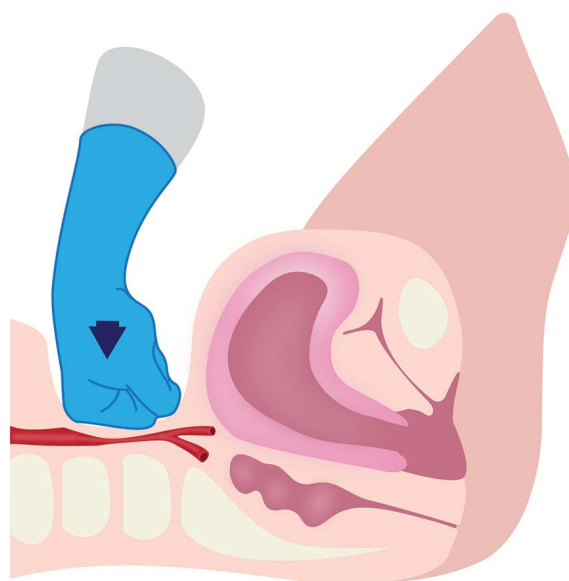
PPH w przypadku atonii macicy po porodzie drogami natury

Diagnoza – zwiększona wysokość dna macicy, macica miękka, zwiotczała, obfite krwawienie.

1. Wykonać energiczny masaż macicy przez powłoki brzuszne do uzyskania twardej konsystencji (prowadzi się go jedną ręką, do momentu ustania krwawienia; jeśli ta procedura jest nieskuteczna, można zastosować ucisk zewnętrzny aorty – przez powłoki brzuszne (ryc. 2), lub manewr Hamiltona – ucisk dwuręczny macicy), postępowanie wspomagające.
2. Opróżnić pęcherz moczowy – cewnik Foleya.
3. Wykluczyć uraz sromu i pochwy, szyjki macicy oraz macicy, w przypadku uszkodzeń zabezpieczyć chiu-



Rycina 1. Chwyt Hamiltona



Rycina 2. Ręczny ucisk aorty brzusznej

- rurgicznie (poprzez badanie we wziernikach, USG, jeśli to konieczne).
4. Wykluczyć zatrzymanie resztek łożyska (przyłóżkowe USG, ocena wzrokowa popłodu).
 5. Wykonać wyłęczkowanie jamy macicy.
 6. Zastosować leki uterotoniczne I rzutu:
 - oksycytyna: zgodnie z zaleceniami WHO, jest lekiem pierwszego rzutu w leczeniu atonii okołoporodowej, podawana w dawce 10–20 j. jako dożylny bolus, następnie 10–40 j. oksycytyny w 500–1000 ml roztworu soli fizjologicznej w postaci wlewu ciągłego z prędkością 125 ml/h. Z uwagi na działania niepożądane (skurcz naczyń wieńcowych, niedokrwienie mięśnia sercowego, efekt antydiuretyczny, zatrucie wodne), zalecana dobowa dawka oksycytyny nie powinna przekraczać 40 j. [19, 20];
 - karbetocyna (100 ug) 1 amp. podana w około 1 minutowym wlewie dożylnym. Podanie dożylnie wywołuje skutek w ciągu 2 minut, trwający około 6 minut, następnie przez około godzinę obserwowane są rytmiczne skurcze macicy. Po podaniu domięśniowym skurcz tężcowy trwa około 11 minut, z następczymi rytmicznymi skurczami trwającymi do dwóch godzin;
 - preparaty alkaloidów sporyszu – ergometryna, metylergometryna, ergotamina lub ergotoksyna. Najczęściej stosowana jest metyloergotamina: podawana domięśniowo, 2 dawki po 0,2 mg w odstępie 15 minut, a następnie co 4 godziny aż do maksymalnej dawki 1 mg. Korzystnym, z klinicznego punktu widzenia, jest jej działanie obkurczające dolny odcinek macicy. Biorąc jednak pod uwagę zakres skutków ubocznych (depresja węzła zatokowo-przedsińkowego, nudności, wymioty, reakcja wazotoniczna ze wzrostem ciśnienia tętniczego, co może maskować objawy hipowolemii) i fakt, że dostępne są alternatywne uterotoniki, należy zachować ostrożność podczas podawania metylergometryny w celu opanowania krwotoku okołoporodowego, szczególnie u pacjentek z: nadciśnieniem, chorobami układu sercowo naczyniowego (wzrost ryzyka wstrząsu kardiogenego i niedotlenienia mięśnia sercowego), preeklampsją [20].
 7. Zastosować leki uterotoniczne II rzutu:
 - prostaglandyny: dinoprost, mizoprostol, sulproston, podawane zwłaszcza w przypadku braku dostępności leków uterotonicznych I rzutu (oksytocyny karbetocyny) bądź w sytuacji braku efektu terapeutycznego po podaniu leków I rzutu:
 - f) dinoprost (enzaprost) – prostaglandyna PGF2 alfa, przeciwwskazany w astmie oskrzelowej, nadciśnieniu tętniczym, przewlekłej oburczyjnej chorobie płuc, nadczynności tarczycy, wrzodziejącym zapaleniu jelita grubego, jaskrze, chorobie Crohna, czy ostrej infekcji; podawany bezpośrednio dna macicy, doszyjkowo, we wlewie kroplowym lub do jamy macicy;
 - g) mizoprostol – prostaglandyna PGE1, podawany w dawce 800–1000 ug (3–5 tabletek) doodbytniczo lub 600 ug doustnie lub podjęzykowo. Metaanaliza bazy Cochrane wykazała, że infuzja oksycytyny była skuteczniejsza jako terapia pierwszego rzutu niż podanie misoprostolu i dodatkowo miała mniej skutków ubocznych. Objawy niepożądane stosowania mizoprostolu dotyczą głównie: nudności, biegunki, pobołowań podbrzusza, wzdęć rzadziej świądu, gorączki i drgawek. Ze względu na opóźniony początek działania i dostępność alternatywnych uterotoników mizoprostol nie jest zalecany w leczeniu ciężkiego PPH. Można rozważyć zastosowanie misoprostolu w leczeniu umiarkowanego PPH po podaniu oksycytyny. Światowa Organizacja Zdrowia rekomenduje podaż 800 ug mizoprostolu podjęzykowo tylko w przypadku braku dostępności innych leków uterotonicznych [21];
 - h) sulproston analog prostaglandyny E2: niemieckie Towarzystwo Ginekologów i Położników (DGGG, *Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe*) zaleca stosowanie 500 ug (1 amp.) w 500 ml roztworu podawanego w formie infuzji dożylnej; w dawce początkowej: 100 ml/h (maksymalnie do 500 ml/h). Dobowa dawka sulprostonu wynosi 1500 ug. Uwaga na odczyn miejscowe przy wlewie!
 8. Rozważyć tamponadę macicy – po nieskutecznym leczeniu farmakologicznym jako alternatywa dla leczenia operacyjnego lub u pacjentek kwalifikowanych do laparotomii.

Cel tamponady jamy macicy jest dwójaki:

 - leczenie PPH, tj. uzyskanie ostatecznej hemostazy;
 - tamponada działa jako środek „pomostowy”, pozwalający na uzyskanie tymczasowej hemostazy i stabilności hemodynamicznej pacjentki przed wdrożeniem dodatkowych procedur chirurgicznych czy radiologicznych wymagających czasu i przygotowania.
 - tamponada macicy znacząco zmniejsza częstość nagłych histerektomii [22–24];

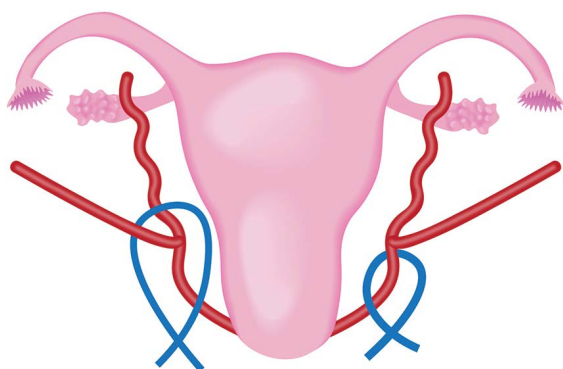
Tamponada balonowa jako element postępowania w przypadku krwotoków (tamponada balonowa – cewniki Foley’a: pęcherzowy, SOS Bakri, balonem Ruscha, sondą Sengstakena-Blackmore’a, ewentualnie chustami jałowymi; zabezpieczonymi folią operacyjną). Tamponadę utrzymuje się co najmniej przez 24 godziny i nie dłużej

niż 48 godzin. Balon umieszczamy pod kontrolą USG nad ujściem wewnętrznym i napełniamy 0,9% NaCl (nigdy innym płynem czy powietrzem). Równoległe podawanie leków uterotonicznych, intensywne monitorowanie wskaźników krwi pozwala zminimalizować trwające podczas tamponady, nierozpoznane krwawienie. Niezbędne jest założenie cewnika Foleya do pęcherza moczowego i profilaktyczna antybiotykoterapia.

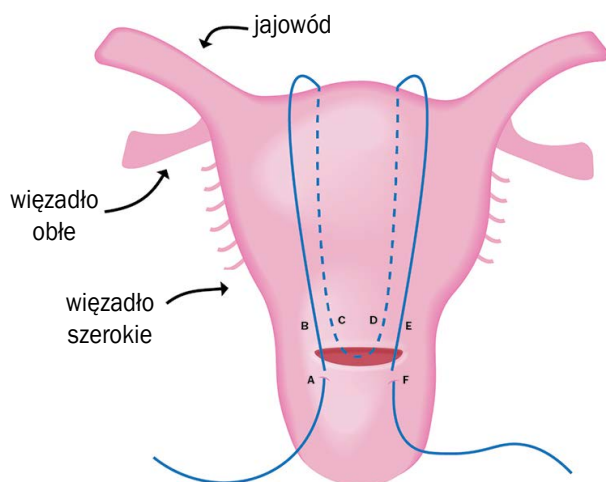
Tamponada macicy nie wyklucza innych niezbędnych opcji terapeutycznych, takich jak szwy kompresyjne [22–26].

9. Rozważyć inne zabiegi chirurgiczne:

- szew Kervina-Chrobaka lub szwy Hebischa-Huha leczenie zabiegowe I stopnia; brak efektu hemostatycznego powyższych działań po upływie około 20–30 minut upoważnia do próby podkłucia gałązek zstępujących tętnic macicznych z dostępu pochwowego (ryc. 3);
- szwy kompresyjne na macicę – leczenie zabiegowe II stopnia; w kolejnym etapie, w przypadku braku



Rycina 3. Szwy Kervina-Chrobaka



Rycina 4. Sposób zakładania szwu wg B-Lyncha

powodzenia zastosowanego poprzednio leczenia należy przystąpić do laparotomii celem za założenia szwu B-Lyncha (ryc. 4) lub jego modyfikacji, szwów okrężnych, szwów według Cho, czy według Haymana. Celem tak zwanego „szwu szelkowego” B-Lyncha jest działanie obkurczające, hemostatyczne, pomniejszające jamę macicy. Obecnie techniki zakładania szwów kompresyjnych ewoluują, jednakże aktualnie brak jest danych o optymalnej skuteczności określonych rodzajów szwów. Wszystkie wynalezione techniki szwów hemostatycznych wykazują wysokie wskaźniki sukcesu pod względem zapobiegania histerektomii, która w innym przypadku byłaby konieczna;

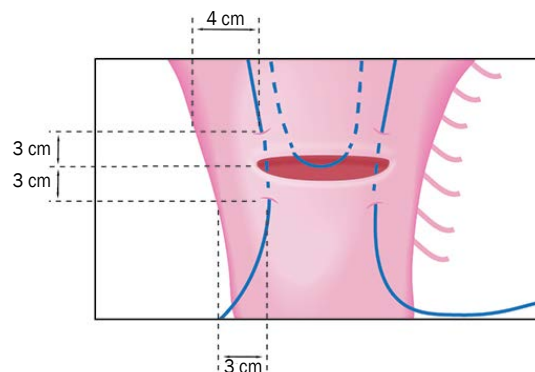
- po niepowodzeniu leczenia chirurgicznego II stopnia należy zapoczątkować stopniową okluzję naczyń miednicy mniejszej tj.: progresywne podwiązanie tętnic macicznych (sposobem O’Leary’ego) i połączenia tętniczego jajowodowo-macicznego.

W przypadku braku skuteczności wdrożonych metod, w zależności od sytuacji klinicznej, stanu pacjentki oraz warunków anatomicznych jamy brzusznej, a także w zależności od doświadczenia i możliwości zespołu operacyjnego pozostaje:

- podwiązanie tętnic biodrowych wewnętrznych lub
- histerektomia lub
- nadszyjkowa amputacja trzonu z pozostawieniem przydatków.

10. W przypadkach możliwych rozważyć embolizację naczyń macicznych lub biodrowych wewnętrznych. Warunkiem niezbędnym jest stabilizacja hemodynamiczna pacjenta i brak obfitego krwawienia.

Jeżeli interwencja chirurgiczna może być zaplanowana z wyprzedzeniem (np. łożysko wrastające, przerośnięte) i zamierzamy wykorzystać cewniki embolizacyjne,



wewnątrznaczyniowe należy je umieścić obustronnie w tętnicy biodrowej wewnętrznej jeszcze przed planowaną operacją.

PPH w przypadku atonii macicy po cięciu cesarskim

1. Ocenić obrażenia narządu rodnego, także od strony pochwy.
2. Instrumentalnie skontrolować jamę macicy.
3. Zastosować leki uterotoniczne.
4. Założyć szwy kompresyjne (atonia) lub hemostatyczne (uraz) – patrz wyżej.
5. Zastosować równoczesną tamponadę macicy (balonowa – cewniki Foleya, pęcherzowy, SOS Bakri, ewentualnie chustami jałowymi) – patrz wyżej.
6. W sytuacji braku efektu terapeutycznego należy ograniczyć dopływ krwi do macicy, poprzez stopniowe podkluwanie naczyń doprowadzających (tętnice maciczne, gałązki jajnikowe tętnic jajowodowych).
7. Po zastosowaniu przedstawionych powyżej metod, pozostaje podwiązanie tętnic biodrowych wewnętrznych lub w przypadku zawału macicznego histerektomia z pozostawieniem przydatków. W sytuacji ciężkiego krwotoku ze wstrząsem hipowolemicznym, niestabilności pacjentki w leczeniu operacyjnym rozważyć należy nadszyjkową amputację trzonu macicy, która w krótszym czasie, pozwoli opanować ciężki krwotok oraz zminimalizuje ryzyko uszkodzenia moczowodów i pęcherza moczowego w porównaniu z całkowitą histerektomią. Przy dużej utracie krwi, utrzymującym się krwawieniu i wstrząsie dopuszczalne jest pominięcie niektórych etapów pośrednich i szybsze wdrożenie radykalnych metod leczenia, jako postępowania ratującego życie – w tym histerektomii. Niezbędne i wskazane przy utrzymującym się krwawieniu w obrębie miednicy mniejszej jest zastosowanie „packingu hemostatycznego” na okres 24 godzin.
8. Transport położnicy z PPH niewyrównanej hemodynamicznie, o niepewnym rokowaniu jest poważnym ryzykiem, a każde przekazanie do ośrodka dysponującego możliwością intensywnej terapii musi być starannie rozważone, niezależnie od warunków organizacyjnych w placówce opiekującej się pacjentem, dopiero po ustabilizowaniu stanu hemodynamicznego.
9. Zwiększone ryzyko wystąpienia powikłań zakrzepowo-zatorowych w okresie połogowym obliguje do postępowania przeciwzakrzepowego. Początek wdrożenia leczenia przeciwzakrzepowego ustalają wspólnie położnik i anestezjolog.
10. Kolejność zabiegów i postępowania może być dostosowana do indywidualnej, aktualnej sytuacji klinicznej, jak również możliwości i doświadczenia zespołu operacyjnego w zakresie wykonywania procedur.

PPH W PRZEBIEGU NIEPRAWIDŁOWEJ IMPLANTACJI ŁOŻYSKA

Postępowanie u ciężarnych z grupy wysokiego ryzyka łożyska wrośniętego bądź podejrzenia nieprawidłowej placentacji (łożysko przodu, przebyte cięcia cesarskie, poprzednie operacje na macicy) zależy od czasu ustalenia diagnozy oraz drogi porodu.

Fundamentalne znaczenie ma tu ultrasonograficzna diagnostyka perinatalna. Lokalizację i strukturę łożyska należy udokumentować badaniem USG, a u ciężarnych z łożyskiem nisko usadowionym, dodatkowo sondą przepochwową z użyciem funkcji kolorowego Dopplera [27, 28].

W przypadku kobiet podejrzanych o łożysko wrośnięte bądź przerośnięte zlokalizowane na ścianie tylnej lub wokolicy przymacicz rozważyć rezonans magentyczny, które może dostarczyć dodatkowych informacji, zwłaszcza gdy wyniki oceny stopnia inwazji łożyska są niejednoznaczne, a ośrodek dysponuje kadrą doświadczonych radiologów [29]. Rezonans magentyczny nie jest konieczny przy jednoznacznym wyniku USG.

Zaleca się planowe cięcie cesarskie w ośrodku referencyjnym III stopnia, jako postępowanie z wyboru wśród ciężarnych z ustalonym rozpoznaniem przedporodowym, z możliwością współpracy zespołu specjalistów: w tym położników, urologów, radiologów interwencyjnych, chirurgów naczyniowych, anestezjologów.

- Przed planową procedurą cięcia cesarskiego należy:
- przeprowadzić wnikliwą rozmowę z pacjentką i/lub rodziną celem zapoznania z powagą sytuacji i przedstawienia postępowania operacyjnego z koniecznością wycięcia okołoporodowego macicy. Należy przedstawić możliwe konsekwencje jednego z najtrudniejszych zabiegów w położnictwie. W planie operacyjnym można rozważyć konieczność czasowej embolizacji tętnic macicznych i/lub cewnikowania moczowodów. Decyzję o możliwości pozostawienia macicy lub jej okołoporodowym usunięciu podejmie zespół operatorów podczas trwania operacji;
 - rozważyć konieczność/możliwość interwencji radiologicznej z profilaktycznym, czasowym zamknięciem tętnic biodrowych wewnętrznych oraz ewentualnie interwencji urologicznej z cewnikowaniem moczowodowym;
 - rozważyć możliwość podwiązania tt. biodrowych śródoperacyjnie przed wycięciem macicy;
 - wykonać cięcie cesarskie z histerektomią; nie usuwać łożyska ani oddzielać go ręcznie,
 - alternatywnie, w wyjątkowych przypadkach, podczas cięcia cesarskiego, zależnie od nasilenia krwawienia, rozważyć postępowanie wyczekujące z pozostawieniem łożyska *in situ*;
 - w przypadku ogniskowej inwazji łożyska należy rozważyć częściową resekcję ściany macicy.

Okołoporodowa histerektomia jest zabiegiem związanym z wysokim ryzykiem uszkodzenia narządów sąsiadujących w tym: pęcherza moczowego, jelit, odbytnicy, moczowodów i innych. Zmienione warunki anatomiczne w niektórych przypadkach uniemożliwiają uniknięcie powikłań, które mogą być zdiagnozowane śródoperacyjnie lub w kolejnych dobach po operacji. Plan leczenia powikłań powinien być ustalony indywidualnie i dostosowany do sytuacji klinicznej.

PPH przy porodzie drogami natury (bez ustalonego wcześniej rozpoznania nieprawidłowej implantacji łożyska)

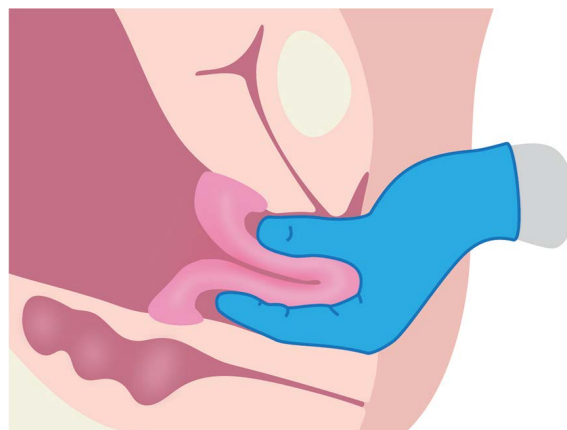
- podjąć próbę ręcznego wydobycia łożyska,
- dokonać instrumentalnej kontroli jamy macicy,
- zastosować leki uterotoniczne,
- rozważyć badanie ultrasonograficzne celem potwierdzenia usunięcia całej tkanki łożyska,
- w razie potrzeby zastosować tamponadę macicy jako procedurę pomostową,
- w przypadku niepowodzenia usunięcia łożyska/ wystąpienia nadmiernego krwawienia, przetransportować pacjentkę na salę operacyjną,
- zastosować wymienione powyżej próby zahamowania krwawienia z jamy macicy, a przy ich nieskuteczności wykonać całkowitą histerektomię lub nadżyłkową amputację trzonu macicy bez przydatków [30, 31, 32].

Wynicowanie macicy

Rozpoznaniu wynicowania macicy powinna towarzyszyć natychmiastowa organizacja zespołu położniczego oraz anestezyjologicznego, gotowość sali operacyjnej i banku krwi. Postępowanie lecznicze obejmuje metody zachowawcze i operacyjne. Celem jest repozycja macicy i leczenie objawów wstrząsu krwotocznego.

Należy przeprowadzić następujące procedury natychmiast po postawieniu diagnozy w podanej poniżej kolejności:

- przerwać podawanie jakiegokolwiek leku uterotonicznego,
- wezwać doświadczonego położnika i anestezyjologa,
- rozważyć natychmiastowe przeniesienie pacjentki na salę operacyjną,
- zapewnić odpowiedni dostęp dożylny i substytucję krwi,
- nie próbować usuwać łożyska, aby nie zwiększyć krwawienia; łożysko, jeśli to możliwe należy usuwać tylko po repozycjonowaniu macicy,
- próba zmiany położenia dna macicy (manewr Johnsona) — ręczne odprowadzenie dna macicy [32] (ryc. 5).
- podać leki uterotoniczne po udanej zmianie pozycji,
- zapewnić osłonę antybiotykową o szerokim spektrum,



Rycina 5. Ręczne odprowadzenie wynicowanej macicy wg Johnsona

- jeśli próby zmiany pozycji kończą się niepowodzeniem, należy podać środki zwiotczające macicę (np. nitrogliceryna 50 µg dożylnie, betamimetyki, bolus 4–6 g siarczanu magnezu) i powtórzyć próbę manewru Johnsona,
- jeśli próby zmiany pozycji nadal kończą się niepowodzeniem, należy wykonać laparotomię: dwie najczęściej stosowane metody przezbrzuszne to:
 - metoda Huntingtona, polegająca na uchwyceniu z dostępu przezbrzusznego i pociąganiu zagłębienia w trzonie macicy (założenie zacisków na więzadła obte i pociąganie ku górze), równocześnie z wypychaniem wynicowanej macicy przez pochwę ku górze.
 - metoda Haultaina — w razie braku powodzenia powyższego postępowania należy naciąć tylną ścianę macicy w pierścieniu wynicowania w celu jego poszerzenia i odprowadzenia macicy [33, 34].
- postępowanie w przypadku PPH lub zatrzymaniu łożyska — patrz wyżej.

PPH w przebiegu koagulopatii

Koagulopatia jest zaburzeniem równowagi między dwoma układami: krzepnięcia i fibrynolizy, może być wrodzona lub nabyta. Wśród czynników ryzyka występowania koagulopatii wymienia się:

- masywne krwawienie przed-, śród- i poporodowe,
- stężenie fibrynogenu < 2 g/l,
- posocznicę,
- zespół HELLP,
- stan przedrzucawkowy,
- zator płynem owodniowym,
- obumarcie płodu,
- przedwczesne odklejenie łożyska,
- poronienie septyczne.

Długość czasu potrzebnego do uzyskania wyników laboratoryjnych powoduje, że w trakcie ciężkiego krwo-

toku poporodowego, nie można czekać na wyniki badań diagnostycznych przed podjęciem decyzji o wdrożeniu leczenia. Co do zasady (jeśli wywiad chorobowy pacjentki nie wskazuje na wrodzoną koagulopatię) należy przyjąć, że u pacjentek z krwotokiem okołoporodowym lub poporodowym występuje koagulopatia nabyta. Koagulopatia wymaga pilnego leczenia czynnika wyzwalającego i szybkiego uzupełnienia zużytych produktów krwi. Transfuzja zarówno krwi (KKCz, *koncentrat krwinek czerwonych*), jak i świeżo mrożonego osocza (FFP, *fresh frozen plasma*) nie powinna być opóźniana i należy przestrzegać protokołów transfuzyjnych. Resuscytację płynową należy prowadzić na podstawie zmian hemodynamiki, diurezy oraz stężenia mleczanów w surowicy lub niedobór zasad. Wstępne leczenie wymaga podaży dożylnego ogrzanego roztworu krystaloidów w stosunku 3:1 do ocenianej objętości utraconej krwi, w razie nieskuteczności terapii z wykorzystaniem zrównoważonych krystaloidów należy rozważyć podanie koloidów w najmniejszej skutecznej dawce.

W przypadku masywnego krwotoku, należy zapoczątkować transfuzję krwi uniwersalnej (grupa O Rh-), nie czekając na wynik próby krzyżowej, zanim otrzymamy preparat zgodny grupowo. Nie należy dopuszczać do obniżenia hematokrytu poniżej 30%, jeśli utrzymuje się wstrząs. Przy ciężkim krwotoku w uzupełnieniu KKCz należy przetoczyć również FFP, a także wziąć pod uwagę przetoczenie koncentratu krwinek płytkowych (KKP) oraz krioprecypitatu [35–37, 38].

Przy transfuzjach ≥ 5 j. KKCz należy przetoczyć 1 j. FFP na każde 2 j. KKCz [do czasu otrzymania wyników badań układu krzepnięcia, a następnie w standardowej dawce 15–20 ml/kg, jeśli czas protrombinowy i/lub czas częściowej trombotoplastyny po aktywacji (APTT, *activated partial thromboplastin time*) są przedłużone $\geq 1,5$ -krotnie] i 1 j. KKP na 5 j. KKCz. W nasilonych krwawieniach (wymagających przetoczenia KKCz) należy podawać KKP, jeśli liczba płytek wynosi $< 50\ 000/\mu\text{l}$, a krioprecypitat 1 j./10 kg mc., jeśli stężenie fibrynogenu wynosi $< 1,5$ g/l. W masywnych krwawieniach należy rozważyć zastosowanie preparatów fibrynogenu, krioprecypitatu lub FFP oprócz KKCz od początku leczenia (stężenie docelowe fibrynogenu $>1,5$ – $2,0$ g/l); w bardzo masywnych krwotokach należy przetaczać 1 j. FFP i 1 j. KKP na każdą podaną jednostkę KKCz.

Istotne znaczenie ma zwalczanie hipotermii, a także wyrównanie kwasicy i hipokalcemii (utrzymać stężenie $\text{Ca}^{2+} > 0,9$ mmol/l), które to zaburzenia upośledzają krzepnięcie krwi [39, 40].

W każdym przypadku potencjalnie zwiększonej aktywności fibrynolitycznej należy podać kwas traneksamowy [(TA, *tranexamic acid*): 1–2 g, tj. 15–30 mg/kg masy ciała] jeszcze przed rozważeniem substytucji fibrynogenu (koncentrat czynnika lub FFP) [15].

Biorąc pod uwagę obecny stan wiedzy, kluczową rolę w zaburzeniach hemostazy w PPH odgrywa fibrynogen. U pacjentek z krwawieniem okołoporodowym w wywiadzie oraz pacjentek z krwawieniem okołoporodowym należy określić stężenie fibrynogenu w osoczu, a stężenia < 2 g/l mogą pomóc zidentyfikować położnicze ze zwiększonym stężeniem ryzyka ciężkiego PPH [15, 41].

W ciężkich krwawieniach, w sytuacjach klinicznych niekontrolowanego krwotoku, którego nie udaje się przerwać postępowaniem chirurgicznym i przetaczaniem składników krwi oraz TA, rozważyć należy zastosowanie rekombinowanego aktywowanego czynnika VII (rFVIIa: 40–90–120 $\mu\text{g}/\text{kg}$ mc.) [42–45].

Algorytm postępowania w przypadku PPH przedstawiono na rycinie 6.

PODSUMOWANIE

Czynniki ryzyka krwotoku należy ocenić przed porodem, a ponowną weryfikację – wykonać podczas trwania porodu oraz po jego zakończeniu.

O przebiegu leczenia chirurgicznego decyduje przyczyna występowania krwotoku oraz sposób porodu (siłami natury czy cięciem cesarskim) nasilenie krwotoku, stan pacjentki, stopień wykwalifikowania personelu i dostępność metod radiologii zabiegowej – zazwyczaj zależne od stopnia referencyjności ośrodka, w którym odbył się poród. Skuteczność tych metod w dużej mierze uzależniona jest od czasu ich zastosowania, zanim w wyniku znacznej utraty krwi rozwinię się wstrząs i DIC.

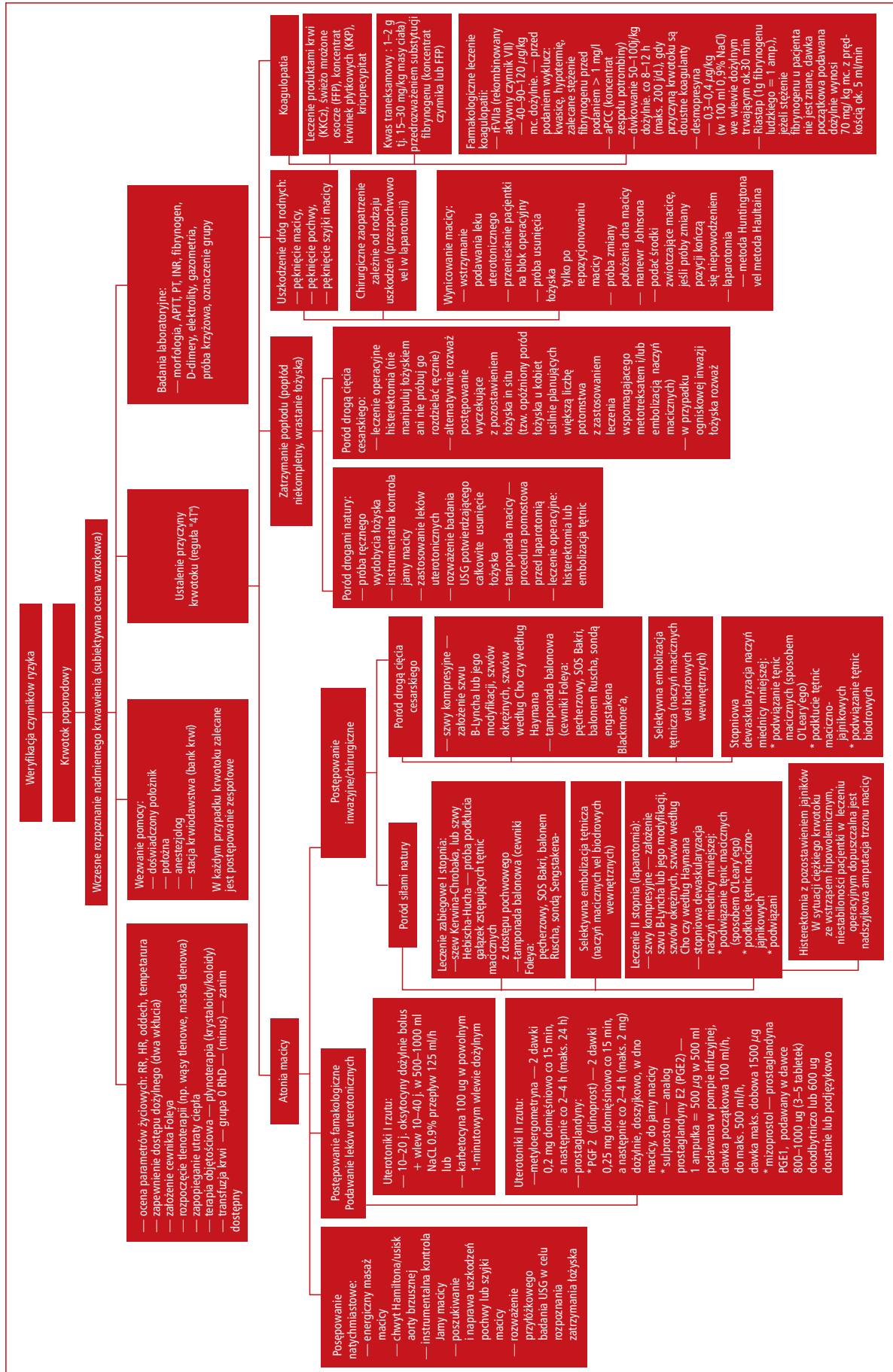
Transport pacjentki z PPH niewyrównanej hemodynamicznie jest obciążony poważnym ryzykiem, a każde przekazanie chorej w ramach leczenia PPH musi być starannie rozważone, niezależnie od warunków organizacyjnych w placówce opiekującej się pacjentem. Transport należy rozważyć dopiero po ustabilizowaniu hemodynamicznym położnicy.

Szczegółowa anamneza rodzącej, udokumentowana badaniem USG lokalizacja łożyska, przed- i śródporodowa analiza czynników ryzyka krwotoku, rzeczywista ocena utraty krwi, sprawne wdrożenie procedur postępowania w krwotoku poporodowym są niezbędne w zmniejszeniu ryzyka i powikłań PPH.

Każde zdarzenie wystąpienia krwotoku okołoporodowego musi być dokładnie udokumentowane. Do dokumentacji zaleca się stosowanie specjalnych protokołów opracowanych dla danej komórki organizacyjnej.

Po zakończeniu procesu diagnostyczno-terapeutycznego, zalecane jest interdyscyplinarne spotkanie zespołowe, w celu analizy przypadku wystąpienia PPH i debriefingu.

Symulacje sytuacji krwotocznych muszą być przeprowadzane przez zespół interdyscyplinarny w regularnych odstępach czasu – prowadzi to do poprawy zarządzania krwotokami okołoporodowymi i poporodowymi.



Rycina 6. Algorytm postępowania w krwotoku poporodowym

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Piśmiennictwo

1. Hogan M, Foreman K, Naghavi M, et al. Maternal mortality for 181 countries, 1980–2008: a systematic analysis of progress towards Millennium Development Goal 5. *The Lancet*. 2010; 375(9726): 1609–1623, doi: [10.1016/S0140-6736\(10\)60518-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60518-1).
2. Haeri S, Dildy GA. Maternal mortality from hemorrhage. *Semin Perinatol*. 2012; 36(1): 48–55, doi: [10.1053/j.semperi.2011.09.010](https://doi.org/10.1053/j.semperi.2011.09.010), indexed in Pubmed: [22280866](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22280866/).
3. Knight M, Callaghan WM, Berg C, et al. Trends in postpartum hemorrhage in high resource countries: a review and recommendations from the International Postpartum Hemorrhage Collaborative Group. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2009; 9: 55, doi: [10.1186/1471-2393-9-55](https://doi.org/10.1186/1471-2393-9-55), indexed in Pubmed: [19943928](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19943928/).
4. Dupont C, Touzet S, Colin C, et al. Incidence and management of postpartum haemorrhage following the dissemination of guidelines in a network of 16 maternity units in France. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. 2009; 18(4): 320–327, doi: [10.1016/j.ijoa.2009.02.017](https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2009.02.017).
5. Kramer MS, Berg C, Abenheim H, et al. Incidence, risk factors, and temporal trends in severe postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol*. 2013; 209(5): 449.e1–449.e7, doi: [10.1016/j.ajog.2013.07.007](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.07.007), indexed in Pubmed: [23871950](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23871950/).
6. Callaghan WM, Kuklina EV, Berg CJ. Trends in postpartum hemorrhage: United States, 1994–2006. *Am J Obstet Gynecol*. 2010; 202(4): 353.e1–353.e6, doi: [10.1016/j.ajog.2010.01.011](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2010.01.011), indexed in Pubmed: [20350642](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20350642/).
7. Mehrabadi A, Hutcheon JA, Lee L, et al. Epidemiological investigation of a temporal increase in atonic postpartum haemorrhage: a population-based retrospective cohort study. *BJOG*. 2013; 120(7): 853–862, doi: [10.1111/1471-0528.12149](https://doi.org/10.1111/1471-0528.12149), indexed in Pubmed: [23464351](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23464351/).
8. Samangaya Ra, Pennington R, Vause S. Factors relating to a rising incidence of major postpartum haemorrhage. *BJOG*. 2010; 117(3): 370; author reply 370–370; author reply 371, doi: [10.1111/j.1471-0528.2009.02458.x](https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2009.02458.x), indexed in Pubmed: [20078590](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20078590/).
9. Liu S, Joseph KS, Hutcheon JA, et al. Maternal Health Study Group of Canadian Perinatal Surveillance System. Gestational age-specific severe maternal morbidity associated with labor induction. *Am J Obstet Gynecol*. 2013; 209(3): 209.e1–209.e8, doi: [10.1016/j.ajog.2013.05.033](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.05.033), indexed in Pubmed: [23702296](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23702296/).
10. Kramer MS, Dahhou M, Vallerand D, et al. Risk factors for postpartum hemorrhage: can we explain the recent temporal increase? *J Obstet Gynaecol Can*. 2011; 33(8): 810–819, doi: [10.1016/S1701-2163\(16\)34984-2](https://doi.org/10.1016/S1701-2163(16)34984-2), indexed in Pubmed: [21846436](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21846436/).
11. WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage. Geneva: WHO 2012.
12. Dahlke JD, Mendez-Figueroa H, Maggio L, et al. Prevention and management of postpartum hemorrhage: a comparison of 4 national guidelines. *Am J Obstet Gynecol*. 2015; 213(1): 76.e1–76.e10, doi: [10.1016/j.ajog.2015.02.023](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2015.02.023), indexed in Pubmed: [25731692](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25731692/).
13. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. *Obstetrical hemorrhage*. McGraw-Hill, New York 2010: 757–803.
14. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin: Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologists Number 76, October 2006: postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol*. 2006; 108(4): 1039–1047, doi: [10.1097/00006250-200610000-00046](https://doi.org/10.1097/00006250-200610000-00046), indexed in Pubmed: [17012482](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17012482/).
15. Abdul-Kadir R, McLintock C, Ducloy AS, et al. Von Willebrand disease and other bleeding disorders in women: consensus on diagnosis and management from an international expert panel. *Am J Obstet Gynecol*. 2009; 201(1): 12.e1–12.e8, doi: [10.1016/j.ajog.2009.04.024](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2009.04.024), indexed in Pubmed: [19481722](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19481722/).
16. Kluckow M, Hooper SB. Using physiology to guide time to cord clamping. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2015; 20(4): 225–231, doi: [10.1016/j.siny.2015.03.002](https://doi.org/10.1016/j.siny.2015.03.002), indexed in Pubmed: [25818878](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25818878/).
17. Begley CM, Gyte GML, Devane D, et al. Active versus expectant management for women in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011(11): CD007412, doi: [10.1002/14651858.CD007412.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD007412.pub3), indexed in Pubmed: [22071837](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22071837/).
18. Kwiatkowski S, Fuchs T, Sokołowska M. et al., : Opinia zespołu ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników odnośnie stosowania karbetocyny (Pabal) w położnictwie. *Ginekologia i Perinatologia Praktyczna*. ; 2021.
19. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 r. w sprawie standardów postępowania medycznego przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych w dziedzinie położnictwa i ginekologii z zakresu okołoporodowej opieki położniczo-ginekologicznej, sprawowanej nad kobietą w okresie ciąży, porodu, połogu, w przypadkach występowania określonych powikłań oraz opieki nad kobietą w sytuacji niepowodzeń położniczych Dz.U. 2015 poz.; 2007.
20. Pietrzak B, Wielgoś M. Leczenie farmakologiczne krwotoków poporodowych. In: Wielgoś M. ed. *Biblioteka ginekologa praktyka. Krwotoki okołoporodowe*. Via Medica, Gdańsk 2016: 28–38.
21. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75411/1/9789241548502_eng.pdf.
22. Grönvall M, Tikkanen M, Tallberg E, et al. Use of Bakri balloon tamponade in the treatment of postpartum hemorrhage: a series of 50 cases from a tertiary teaching hospital. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2013; 92(4): 433–438, doi: [10.1111/j.1600-0412.2012.01531.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0412.2012.01531.x), indexed in Pubmed: [22913383](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22913383/).
23. Chan LL, Lo TK, Lau WL, et al. Use of second-line therapies for management of massive primary postpartum hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet*. 2013; 122(3): 238–243, doi: [10.1016/j.ijgo.2013.03.027](https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2013.03.027), indexed in Pubmed: [23806248](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23806248/).
24. Schlembach D, Moertl M, Girard T, et al. Management der postpartalen Blutung. *Der DACH-Algorithmus. Swiss Medical Forum – Schweizerisches Medizin-Forum*. 2013; 13(50), doi: [10.4414/smf.2013.01723](https://doi.org/10.4414/smf.2013.01723).
25. Diemert A, Ortmeier G, Hollwitz B, et al. The combination of intrauterine balloon tamponade and the B-Lynch procedure for the treatment of severe postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol*. 2012; 206(1): 65.e1–65.e4, doi: [10.1016/j.ajog.2011.07.041](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2011.07.041), indexed in Pubmed: [22000893](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22000893/).
26. Cekmez Y, Ozkaya E, Öcal FD, et al. Experience with different techniques for the management of postpartum hemorrhage due to uterine atony: compression sutures, artery ligation and Bakri balloon. *Ir J Med Sci*. 2015; 184(2): 399–402, doi: [10.1007/s11845-014-1130-3](https://doi.org/10.1007/s11845-014-1130-3), indexed in Pubmed: [24831795](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24831795/).
27. Schmid BC, Reznicek GA, Rolf N, et al. Uterine packing with chitosan-covered gauze for control of postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol*. 2013; 209(3): 225.e1–225.e5, doi: [10.1016/j.ajog.2013.05.055](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.05.055), indexed in Pubmed: [23727525](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23727525/).
28. Merz E, Eichhorn KH, von Kaisenberg C. Arbeitsgruppe der DEGUM Stufe III. [Updated quality requirements regarding secondary differ-

- entiated ultrasound examination in prenatal diagnostics (= DEGUM level II) in the period from 18 + 0 to 21 + 6 weeks of gestation]. *Ultraschall Med.* 2012; 33: 593–596.
29. Comstock CH, Bronsteen RA. The antenatal diagnosis of placenta accreta. *BJOG.* 2014; 121(2): 171–81; discussion 181, doi: [10.1111/1471-0528.12557](https://doi.org/10.1111/1471-0528.12557), indexed in Pubmed: [24373591](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24373591/).
 30. Teixidor Viñas M, Chandraharan E, Moneta MV, et al. The role of interventional radiology in reducing haemorrhage and hysterectomy following caesarean section for morbidly adherent placenta. *Clin Radiol.* 2014; 69(8): e345–e351, doi: [10.1016/j.crad.2014.04.005](https://doi.org/10.1016/j.crad.2014.04.005), indexed in Pubmed: [24880757](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24880757/).
 31. Teixidor Viñas M, Belli AM, Arulkumaran S, et al. Prevention of postpartum hemorrhage and hysterectomy in patients with morbidly adherent placenta: a cohort study comparing outcomes before and after introduction of the Triple-P procedure. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015; 46(3): 350–355, doi: [10.1002/uog.14728](https://doi.org/10.1002/uog.14728), indexed in Pubmed: [25402727](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25402727/).
 32. Schlembach D, Helmer H, Henrich W, et al. Peripartum Haemorrhage, Diagnosis and Therapy. Guideline of the DGGG, OEGGG and SGGG (S2k Level, AWMF Registry No. 015/063, March 2016). *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 2018; 78(4): 382–399, doi: [10.1055/a-0582-0122](https://doi.org/10.1055/a-0582-0122), indexed in Pubmed: [29720744](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29720744/).
 33. Bręborowicz GH, Bręborowicz A. Wycinanie macicy. In: Poręba R, Bręborowicz A. ed. *Operacje ginekologiczne*. Wydawnictwo lekarskie PZWL, Warszawa 2012: 93–97.
 34. Słomko Z, Friebe Z. Wycinanie macicy. In: Drews K, Friebe Z. ed. *Krwotoki położnicze*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011: 201–211.
 35. Nolan JP, Pullinger R. Hypovolaemic shock. *BMJ.* 2014; 348: g1139, doi: [10.1136/bmj.g1139](https://doi.org/10.1136/bmj.g1139), indexed in Pubmed: [24609389](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24609389/).
 36. Pacagnella RC, Borovac-Pinheiro A. Assessing and managing hypovolemic shock in puerperal women. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2019; 61: 89–105, doi: [10.1016/j.bpobgyn.2019.05.012](https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2019.05.012), indexed in Pubmed: [31345740](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31345740/).
 37. Silva J, Gonçalves L, Sousa PP. Fluid therapy and shock: an integrative literature review. *Br J Nurs.* 2018; 27(8): 449–454, doi: [10.12968/bjon.2018.27.8.449](https://doi.org/10.12968/bjon.2018.27.8.449), indexed in Pubmed: [29683753](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29683753/).
 38. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, et al. Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: an updated European guideline. *Crit Care.* 2013; 17(2): R76, doi: [10.1186/cc12685](https://doi.org/10.1186/cc12685), indexed in Pubmed: [23601765](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23601765/).
 39. Grottke O, Frietsch T, Maas M, et al. German Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. [Dealing with massive bleeding and associated perioperative coagulopathy: recommendations for action of the German Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine]. *Anaesthesist.* 2013; 62(3): 213–16, 218, doi: [10.1007/s00101-012-2136-8](https://doi.org/10.1007/s00101-012-2136-8), indexed in Pubmed: [23407716](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23407716/).
 40. McNamara H, Mallaiah S, Barclay P, et al. Coagulopathy and placental abruption: changing management with ROTEM-guided fibrinogen concentrate therapy. *Int J Obstet Anesth.* 2015; 24(2): 174–179, doi: [10.1016/j.ijoa.2014.12.005](https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2014.12.005), indexed in Pubmed: [25659517](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25659517/).
 41. Kozek-Langenecker SA, Ahmed AB, Afshari A, et al. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2013; 30(6): 270–382, doi: [10.1097/EJA.0b013e32835f4d5b](https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e32835f4d5b), indexed in Pubmed: [23656742](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23656742/).
 42. Segal S, Shemesh IY, Blumental R, et al. The use of recombinant factor VIIa in severe postpartum hemorrhage. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2004; 83(8): 771–772, doi: [10.1111/j.0001-6349.2004.00501.x](https://doi.org/10.1111/j.0001-6349.2004.00501.x), indexed in Pubmed: [15255852](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15255852/).
 43. Lavigne-Lissalde G, Aya AG, Mercier FJ, et al. Recombinant human FVIIa for reducing the need for invasive second-line therapies in severe refractory postpartum hemorrhage: a multicenter, randomized, open controlled trial. *J Thromb Haemost.* 2015; 13(4): 520–529, doi: [10.1111/jth.12844](https://doi.org/10.1111/jth.12844), indexed in Pubmed: [25594352](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25594352/).
 44. Upadhyay K, Scholefield H. Risk management and medicolegal issues related to postpartum haemorrhage. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2008; 22(6): 1149–1169, doi: [10.1016/j.bpobgyn.2008.08.007](https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2008.08.007), indexed in Pubmed: [18819846](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18819846/).
 45. Driessen M, Bouvier-Colle MH, Dupont C, et al. Pithagore6 Group. Postpartum hemorrhage resulting from uterine atony after vaginal delivery: factors associated with severity. *Obstet Gynecol.* 2011; 117(1): 21–31, doi: [10.1097/AOG.0b013e318202c845](https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e318202c845), indexed in Pubmed: [21173641](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21173641/).