

Krwotok poporodowy – postępowanie ratunkowe

Postpartum hemorrhage – emergency treatment

© GinPolMedProject 2 (32) 2014

Artykuł poglądowy/Review article

MARTA SZULIK, KATARZYNA STOLORZ, RYSZARD PORĘBA

Oddział Ginekologiczno-Położniczy Wojewódzki Szpital Specjalistyczny
Megrez Sp. z o.o. Tychy
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Krzysztof Sodowski

Adres do korespondencji/Address for correspondence:

Oddział Ginekologiczno-Położniczy Wojewódzki Szpital Specjalistyczny
Megrez sp. z o.o.
ul. Edukacji 102, 43-100 Tychy. e-mail: kasiamedyk@poczta.onet.pl

Statystyka/Statistic

Liczba słów/Word count 2346/2750

Tabele/Tables 4

Ryciny/Figures 2

Piśmiennictwo/References 37

Received: 17.04.2014

Accepted: 19.05.2014

Published: 20.06.2014

Streszczenie

Krwotok poporodowy stanowi główną przyczynę umieralności okołoporodowej wśród ciężarnych. Umiejętność wczesnej identyfikacji czynników ryzyka oraz znajomość właściwych zasad postępowania pozwalają ograniczyć nie tylko ilość utraconej krwi wraz z klinicznymi następstwami hipowolemii ale również zachować możliwość dalszej prokreacji. Cięża i poród u kobiety zagrożonej krwotokiem poporodowym powinny być prowadzone przez doświadczonego położnika w ośrodku zapewniającym najwyższy poziom opieki perinatalnej. W celu opanowania zagrażającego życiu krwotoku poporodowego podejmuje się w pierwszej kolejności próby leczenia zachowawczego, a następnie procedury chirurgiczne. Okołoporodowe wycięcie macicy jest postępowaniem ostatecznym, wykonywanym po wyczerpaniu wszystkich możliwych dostępnych metod leczenia zachowawczego.

Słowa kluczowe: krwotok poporodowy; algorytm postępowania; metody chirurgiczne

Summary

Postpartum hemorrhage is the main cause for perinatal mortality in pregnant women. Ability of early identification of risk factors and knowledge of suitable courses of conduct allow limiting not only amount of lost blood and clinical consequences of hypovolemia, but also maintaining ability of further reproduction. Pregnancy and delivery in females at risk of postpartum hemorrhage should be managed by an experienced obstetrician in the center ensuring the highest level of perinatal care. In order to control life-threatening postpartum hemorrhage, the first line treatment includes attempt to use a conservative treatment, and then, surgical procedures. Perinatal hysterectomy is a final procedure, which is performed if all other possible and available methods of conservative treatment have failed.

Key words: postpartum hemorrhage; algorithm for managing; surgical methods

WSTĘP

Krwotok poporodowy stanowi jedną z najczęstszych przyczyn umieralności kobiet w okresie okołoporodowym. Odsetek zgonów kobiet spowodowanych krwotokiem poporodowym wynosi 33,6%, krwotoki te najczęściej są wynikiem atonii macicy [1-4]. Definicja krwotoku położniczego uwzględnia ocenę objętości utraconej krwi, stopień zmniejszenia wartości wyjściowych hematokrytu oraz szybkość utraty krwi [2,4].

Krwotok poporodowy to utrata w ciągu 24. godzin co najmniej 500 ml krwi w porodzie drogami natury oraz powyżej 1000. ml w trakcie cięcia cesarskiego [2-4]. Definicja Amerykańskiego Towarzystwa Położników i Ginekologów (ACOG) określa krwotok, jako krwawienie skutkujące zmniejszeniem wartości hematokrytu o więcej niż 10% w stosunku do poziomu wyjściowego. Powyższa ocena według wielu autorów jest nieprecyzyjna ze względu na częsty brak danych dotyczących wartości wyjściowych, zmienność wyniku badania zależną od ilości przetaczanych dożylnie płynów oraz stanu klinicznego pacjentki [2-5]. Przyjęto, iż masowy krwotok charakteryzuje utrata krwi z prędkością 150 ml na minutę lub nagła utrata 1500-2000 ml krwi [2,4].

Większość autorów uważa, iż ocena ilości utraconej krwi powinna również uwzględniać stan ogólny pacjentki. Opracowano pięciostopniową klasyfikację określającą tę zależność (tab.1.). Stopień 0 obejmuje pacjentki z fizjologiczną - do 500 ml utratą krwi po porodzie. Stopień 1 to utrata krwi w ilości mniejszej niż 15% jej objętości (500-1000 ml). Objawy kliniczne krwotoku są znikome, położnica wymaga wzmoczonej obserwacji oraz płynoterapii dożylniej. W stopniu 2 utrata krwi wynosi 20-25% objętości krwi krążącej

INTRODUCTION

Postpartum haemorrhage is one of the major causes of perinatal maternal mortality. The rate of death due to postpartum haemorrhage reaches 33.6%, the haemorrhage being usually a result of uterine atony [1-4]. The definition of postpartum haemorrhage is based on an assessment of blood loss volume, the fall of the original haematocrit value and the rate of blood loss [2,4].

Postpartum haemorrhage is defined as a loss of at least 500 ml of blood in 24 hours following vaginal delivery or of more than 1000 ml following caesarean delivery [2-4]. The definition provided by the American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) states that haemorrhage is bleeding resulting in a decrease of the haematocrit value by more than 10% of its original level. Many authors consider the definition imprecise since the exact original values are often unavailable and the result of the assay may vary depending on the quantity of intravenous fluid transfusions and the patient's clinical condition [2-5]. It has been assumed that massive haemorrhage is blood loss at a rate of 150 ml per minute or a sudden loss of 1500-2000 ml of blood [2,4].

Most authors suggest that an assessment of blood loss should also take into account the patient's general condition. A five-grade classification has been developed to describe the relationship (Table 1). Grade 0 refers to patients with physiological (up to 500 ml) blood loss after delivery. Grade 1 is blood loss of less than 15% of the total volume (500-1000 ml). The clinical symptoms of the haemorrhage are minimal but the patient requires intense monitoring and intravenous fluid therapy. In grade 2 the blood loss reaches 20-25%

Tab. 1. Klasyfikacja krwotoku położniczego

| Stopień | Ilość utraconej krwi (ml) | Objawy kliniczne |
|---------|---------------------------|--|
| 0 | <500 | Brak |
| 1 | 500-1000 | Brak lub objawy stopnia 2-go o nieznacznym nasileniu |
| 2 | 1200-1500 | Zmniejszenie diurezy, wzrost tętna, obniżenie ciśnienia tętniczego (pozycja stojąca) |
| 3 | 1800-2100 | Znaczne obniżenie ciśnienia, tachykardia, tachypnoe, oziębienie organizmu |
| 4 | >2400 | Wstrząs |

Tab. 1. Classification of obstetrical haemorrhage

| Grade | Blood loss volume (ml) | Clinical symptoms |
|-------|------------------------|--|
| 0 | <500 | None |
| 1 | 500-1000 | None or symptoms of grade 2 of minimal intensity |
| 2 | 1200-1500 | Reduced diuresis, increased pulse rate, lowered arterial blood pressure (standing posture) |
| 3 | 1800-2100 | Significant drop of arterial blood pressure, tachycardia, tachypnoea, body cooling |
| 4 | >2400 | Shock |

(1200-1500 ml). Obserwuje się wzrost tętna i częstości oddechów, obniżenie ciśnienia tętniczego oraz zmniejszenie diurezy. Niezbędnym postępowaniem jest podanie leków naskurczowych oraz płynoterapia dożylna. Utratę 30-35% objętości krwi krążącej (1800-2100 ml) zalicza się do stopnia 3. Pacjentka wymaga leczenia zarówno farmakologicznego, jak i chirurgicznego. Wśród objawów klinicznych dominuje obniżenie ciśnienia tętniczego krwi, przyspieszenie akcji serca, oddechów, oziębienie organizmu. W stopniu 4 utrata krwi wynosi powyżej 40% (powyżej 2400 ml). Położnica znajduje się we wstrząsie hipowolemicznym [2].

Ocena wzrokowa ilości utraconej krwi jest najmniej precyzyjna, gdyż zależy od doświadczenia i jest oceną subiektywną, często uwzględniającą jedynie 30-50% faktycznej utraty krwi [2].

WSKAŹNIK ALLGÖWERA

Do oceny obiektywnej służyć może wskaźnik wstrząsowy Allgöwera, stanowiący iloraz częstości tętna oraz wartości ciśnienia skurczowego (ryc.1.) Wartości prawidłowe wynoszą poniżej 0,8. Zagrożający wstrząs, rozwinięty wstrząs oraz masywny krwotok stanowią wartości odpowiednio 0,8-1,0, powyżej 1 oraz powyżej 2,5 [2,5,7]. Oceny ilościowe polegające na ważeniu materiałów użytych podczas opanowywania krwotoku, wykorzystaniu systemów zbierających utraconą krew, mogą być również nieprecyzyjne ze względu na domieszkę innych płynów fizjologicznych [2-4].

PRZYCZYNY KRWOTOKU POPORODOWEGO

Krwotoki poporodowe dzieli się na wczesne (do 24 godzin po porodzie) oraz późne (do 6. a nawet 12. tygodni po porodzie) (2,4,8). Wśród przyczyn wczesnych krwotoków poporodowych wymienia się urazy dróg rodnych, atonię i wyciowanie macicy oraz zaburzenia układu krzepnięcia. Do przyczyn wtórnych, późnych krwotoków zalicza się czynniki infekcyjne oraz pozostałości popłodu w jamie macicy [2,4]. Przyczyny krwotoku poporodowego, czynniki ryzyka oraz częstość występowania przedstawiono w tabelach 2 oraz 3.

Czynniki etiologiczne krwotoków poporodowych można podzielić na czynniki maciczne, łożyskowe, urazowe oraz zaburzenia układu krzepnięcia [2-6,9,10].

of the circulating blood volume (1200-1500 ml). It is accompanied by increased pulse and breathing rate, lowered arterial pressure and reduced diuresis. The necessary management includes administration of vasopressors and intravenous fluid therapy. Grade 3 refers to the loss of 30-35% of the circulating blood volume (1800-2100 ml). The patient requires both pharmacological and surgical treatment. The dominating clinical symptoms are: arterial blood pressure drop, increased heart and breathing rate, body cooling. In grade 4 the blood loss reaches over 40% (over 2400 ml). The patient enters hypovolaemic shock [2].

A visual assessment of the blood loss volume is the least precise due to its subjectivity and dependence on the obstetrician's experience. Frequently, only 30-50% of the actual blood loss is taken into account in the assessment [2].

ALLGÖWER'S INDEX

An objective assessment can be made with Allgöwer's shock index, i.e. the ratio of pulse rate and systolic blood pressure (Fig.1). Normal values do not exceed 0.8. Imminent shock, fully developed shock and massive haemorrhage correspond, respectively, to values of 0.8-1.0, over 1 and over 2.5 [2,5,7]. Quantitative assessment methods involving weighing of the materials used for controlling the haemorrhage or using blood collection systems may also be imprecise because of the addition of other physiological fluids [2-4].

CAUSES OF POSTPARTUM HAEMORRHAGE

Postpartum haemorrhage may be classified as occurring early (within 24 hours after delivery) or late (up to 6 or even 12 weeks after delivery) [2,4,8]. Causes of early postpartum haemorrhage include injuries of the genital tracts, uterine atony or inversion and coagulation disorders. Secondary causes of late postpartum haemorrhage include infectious factors and afterbirth remains in the uterine cavity [2,4]. Causes, risk factors and incidence of postpartum haemorrhage are presented in Table 2 and 3.

Etiology of postpartum haemorrhage may involve uterine, placental or traumatic factors as well as coagulation disorders [2-6,9,10]. The uterine factors include

| WSKAŹNIK WSTRZĄSOWY ALLGÖWERA = częstość tętna / ciśnienie skurczowe | |
|---|---------------------|
| Wartości wskaźnika Allgöwera | Znaczenie |
| <0,8 | Prawidłowy |
| 0,8-1,0 | Zagrożający wstrząs |
| >1,0 | Rozwinięty wstrząs |
| >2,5 | Masywny krwotok |

Ryc. 1. Wskaźnik wstrząsowy Allgöwera

| ALLGÖWER'S SHOCK INDEX = pulse rate / systolic pressure | |
|--|---------------------|
| Allgöwer's index value | Meaning |
| <0,8 | Normal |
| 0,8-1,0 | Imminent shock |
| >1,0 | Developed shock |
| >2,5 | Massive haemorrhage |

Fig. 1. Allgöwer's shock index

Do czynników macicznych zalicza się atonię, subatonię, a także wyciowanie macicy. Do czynników łożyskowych należą przedwczesne odklejenie się łożyska prawidłowo usadowionego, łożysko przodujące, uwięźnięte, przyrośnięte, wrośnięte, przerośnięte, a także pozostałości resztek tkanki łożyskowej w jamie maci-

atony, subatony, and uterine inversion. The placental factors are premature detachment of a normally situated placenta, placenta praevia, incarcerated placenta, placenta accreta, placenta increta, placenta percreta, and remains of placental tissue in the uterine cavity. The traumas of the genital tract originating in the course of

Tab. 2. Przyczyny krwotoku poporodowego i czynniki ryzyka „4T” [5,10]

| Przyczyna | Etiologia | Czynniki ryzyka |
|--|---|---|
| Napięcie TONUS | nadmierne rozciągnięcie macicy | ciąża wielopłodowa makrosomia wielowodzie wady płodu, np. wodogłowie |
| | „zmęczenie mięśnia macicy” | przedłużający się poród/poród uliczny wysoka rodność (20 razy zwiększa ryzyko) poprzednia ciąża zakończona krwotokiem poporodowym |
| | infekcja macicy/chorioamnionitis | przedłużone odpływanie płynu owodniowego gorączka |
| | nieprawidłowości macicy i łożyska | mięśniaki macicy łożysko przodujące |
| | leki rozkurczające macicę | leki anestetyczne, nifedypina, indometacyna, beta-mimetyki, MgSO ₄ |
| Tkanki TISSUE | pozostawione łożysko/błony płodowe | niekompletne łożysko po porodzie < 24 h zabiegi chirurgiczne na macicy w wywiadzie |
| | nieprawidłowe łożysko/dodatkowy płat łożyska | nieprawidłowe łożysko w badaniu ultrasonograficznym |
| Uraz TRAUMA | uszkodzenie szyjki/pochwy/krocza rozległe uszkodzenie szyjki macicy | poród operacyjny – FORCEPS, VACUM episiotomia, szczególnie pośrodkowa |
| | pęknięcie macicy wyciowanie macicy | nieprawidłowe ułożenie płodu manipulacja na płodzie, np. bliźniak głębokie zahaczenie zabiegi chirurgiczne na macicy wysoka rodność łożysko umiejscowione w dnie |
| Zaburzenia koagulologiczne THROMBIN | uprzednio występujące zaburzenia krzepnięcia, np. hemofilia, choroba von Willebranda, hipofibrynogenemia | koagulopatie i choroby wątroby w wywiadzie |
| | nabyte w przebiegu ciąży, idiopatyczna plamica małopłytkowa, preeklampsja z małopłytkowością (HELLP), DIC z powodu preeklampsji, zgonu wewnątrzmacicznego, przedwczesnego oddzielenia łożyska, zatoru wodami płodowymi, ciężkiej infekcji/sepsy | wysokie ciśnienie zgon wewnątrzmaciczny płodu gorączka, wysoka leukocytoza krwawienie przedporodowe |
| | koagulopatia z rozcieńczenia po masywnej transfuzji | |
| | antykoagulanty | głęboka zakrzepica żylna/zatorowość płucna, aspiryna, heparyna |

cy. Urazy kanału rodnego w trakcie porodu obejmują pęknięcie krocza, pochwy, szyjki macicy, macicy oraz krwiaki krocza [2-6,9,10]. Zaburzenia krzepnięcia mogą obejmować przyczyny pierwotne wynikające z choroby podstawowej ciężarnej, a także wtórne, bezpośrednio związane z przebiegiem ciąży i porodu. Wśród

labour include perineal tear, vaginal, cervical or uterine rupture, and perineal haematomas [2-6,9,10]. Coagulation disorders may include primary causes resulting from the patient's original disease, and secondary causes, associated directly with the course of pregnancy and labour. Attention should be paid to the patient's

Tab. 2. Causes and risk factors of postpartum haemorrhage „4T” [5,10]

| Cause | Etiology | Risk factors |
|-----------------|---|--|
| TONUS | uterine over-distension | multiple pregnancy fetal macrosomia polyhydramnios fetal defects, e.g. hydrocephalus |
| | „uterine fatigue” | prolonged labour / precipitate delivery high parity (20-fold increase of the risk) previous pregnancy resulting in postpartum haemorrhage |
| | uterine infection / chorioamnionitis | prolonged escape of amniotic fluid fever |
| | uterine and placental defects | uterine myomas placenta praevia |
| | utero-relaxants | anaesthetics, nifedipine, indomethacin, beta-mimetics, MgSO ₄ |
| TISSUE | remains of the placenta/fetal membranes | incomplete placenta after delivery < 24 hours prior uterine surgery |
| | abnormal placenta / additional placental lobe | abnormal placenta in ultrasound imaging |
| TRAUMA | cervical/vaginal/perineal injury extensive injury of the uterine cervix | surgical delivery - forceps, vacuum episiotomy, especially when medial |
| | uterine rupture uterine inversion | abnormal fetal lie manipulation of the fetus, e.g. a twin deep hooking uterine surgery high parity placenta located low at the bottom |
| THROMBIN | prior coagulation disorders, e.g. haemophilia, vonWillebrand disease, hypofibrinogenemia | prior coagulopathy and liver disease |
| | acquired in pregnancy idiopathic thrombocytopenic purpura preeclampsia with thrombocytopenia (HELLP) DIC due to preeclampsia, intrauterine fetal demise, placental abruption, amniotic fluid embolism, severe infection/sepsis | high blood pressure intrauterine fetal demise fever, high leukocytosis antepartum bleeding |
| | coagulopathy due to dilution after a massive transfusion | |
| | anticoagulants | deep venous thrombosis / pulmonary embolism, aspirin, heparin |

chorób ciężarnej należy mieć na uwadze uprzednio występujące zaburzenia krzepnięcia takie jak: hipofibrinogemia, hemofilia, choroba von Willebrandta. Do przyczyn położniczych zaburzeń krzepnięcia zalicza się łożysko przedwcześnie oddzielone, zespół HELLP, zator płynem owodniowym, zakażenie uogólnione, ciążę obumarłą, trombofilię oraz DIC [4-6,9,10].

POSTĘPOWANIE

Najważniejszym kierunkiem postępowania, mającym na celu ograniczenie częstości występowania krwotoku poporodowego wraz z jego następstwami, jest umiejętność jego przewidywania oraz aktywne prowadzenie III okresu porodu [1,2,4,11]. Dokumentowanie czynników ryzyka oraz algorytm postępowania w razie wystąpienia krwotoku poporodowego opracowane zostały w Katedrze i Oddziale Klinicznym Ginekologii i Położnictwa w Tychach [4]. Czynniki ryzyka wystąpienia krwotoku poporodowego mogą być związane zarówno z przebiegiem poprzedniej, jak i obecnej ciąży i porodu [1,4]. Podczas zbierania wywiadu dotyczącego przeszłości położniczej kobiety ciężarnej należy zwrócić szczególną uwagę na przebyte operacje na mięśniu macicy, w tym cięcie cesarskie, operacyjne ukończenie poprzednich porodów, trudności z urodzeniem łożyska, poporodową atonię macicy, krwotok w wywiadzie, a także wystąpienie koagulopatii, małopłytkowości oraz DIC [1,4]. Czynniki ryzyka występujące w czasie obecnej ciąży to wielowodzie, nadciśnienie w przebiegu ciąży, otyłość, wiek, rasa ciężarnej, niedokrwistość, zapalenie błon płodowych, krwawienia przedporodowe, łożysko nisko usadowione, przodujące, mięśniaki macicy, ciąża wielopłodowa, makrosomia płodu, obumarcie płodu [1,4]. Śródporodowe czynniki obejmują indukcję porodu, makrosomię płodu, brak postępu porodu (powyżej 12 godzin), przedłużony czas trwania drugiego okresu porodu (powyżej 1 godziny u wielo-

prior coagulation disorders, such as hypofibrinogemia, haemophilia, von Willebrand disease. Obstetrical causes of coagulation disorders include placental abruption, HELLP syndrome, amniotic fluid embolism, generalized infection, fetal demise, thrombophilia and DIC [4-6,9,10].

MANAGEMENT

The chief direction of management aimed at reducing the incidence of postpartum haemorrhage and its consequences concentrates on its prediction as well as active management of the third stage of labour [1,2,4,11]. The documentation of risk factors and the algorithm of postpartum haemorrhage management have been developed at the Faculty and Clinical Department of Gynaecology and Obstetrics in Tychy (Poland) [4]. Risk factors of postpartum haemorrhage may be associated with the course of both previous and present pregnancy and labour [1,4]. While taking the patient's obstetrical history, particular attention should be paid to the prior uterine surgery, including caesarean section, prior surgical deliveries, difficulties in delivering the placenta, postpartum uterine atony, prior haemorrhage, and coagulopathy, thrombocytopenia or DIC [1,4]. Risk factors in the present pregnancy include polyhydramnios, hypertension in pregnancy, obesity, age, race, anaemia, chorioamnionitis, antepartum bleeding, low-situated placenta, placenta praevia, uterine myomas, multiple pregnancy, fetal macrosomia, intrauterine fetal demise [1,4]. Intranatal risk factors include labour induction, fetal macrosomia, failure to progress in labour (over 12 hours), prolonged second stage of labour (over 1 hour in multiparas, over 2 hours in primiparas), intrauterine infection, genital tract injuries, surgical delivery, retained placenta, manual placenta extraction, DIC, stillbirth [1,4].

Tab. 3. „4 T” przyczyny krwotoku poporodowego [6]

| 4 T | Przyczyna | Odsetek występowania (%) |
|----------|---|--------------------------|
| TONE | atonia macicy | 70 |
| TRAUMA | pęknięcia, krwiaki, uszkodzenia, wycinowanie macicy | 20 |
| TISSUE | pozostawione tkanki, inwazja łożyska | 10 |
| THROMBIN | koagulopatie | 1 |

Tab. 3. „4 T” - causes of postpartum haemorrhage [6]

| 4 T | Cause | Incidence rate (%) |
|----------|--|--------------------|
| TONE | uterine atony | 70 |
| TRAUMA | ruptures, haematomas, traumas, uterine inversion | 20 |
| TISSUE | remains of tissue, placental invasion | 10 |
| THROMBIN | coagulopathy | 1 |

ródki, powyżej 2 godzin u pierworódki), zakażenie wewnątrzmaciczne, urazy kanału rodnego, operacyjne ukończenie porodu, zatrzymanie łożyska, ręczne wydobywanie łożyska, DIC, poród martwego płodu [1,4].

Aktywne prowadzenie trzeciego okresu porodu oparte jest na profilaktycznym podaniu oksytocyny, porodzie łożyska dopiero po jego oddzieleniu, precyzyjnej ocenie popłodu. Wzmoczona obserwacja stanu pacjentki przez dwie godziny po porodzie polega na ocenie prawidłowego obkurczania się macicy, korygowaniu na bieżąco zaburzeń układu krzepnięcia a także odpowiedniej profilaktyce zakażeń [1,4]. Wykazano zależność pomiędzy czasem trwania okresu łożyskowego a ryzykiem wystąpienia krwotoku poporodowego. Iloraz szans ryzyka wystąpienia tego powikłania wzrasta liniowo odpowiednio w 10, 20 i 30 minucie III okresu porodu [1,4,12].

Leczenie krwotoku poporodowego oparte jest w pierwszej kolejności na postępowaniu zachowawczym - podaniu leków naskurczowych, uzupełnieniu łożyska naczyniowego, leczeniu preparatami krwi oraz jej składników, a dopiero w ostateczności na leczeniu chirurgicznym [2,4]. W pierwszej kolejności należy ocenić stopień obkurczenia się mięśnia macicy oraz obecność ewentualnych uszkodzeń tkanek kanału rodnego. Prawidłowe obkurczenie mięśnia macicy wyklucza jej atonię. Po rozpoznaniu uszkodzeń kanału rodnego należy natychmiastowo je zaopatrzyć chirurgicznie. Przy niewyczuwalnej przez powłoki brzuszne macicy należy wykluczyć jej wycisnienie. W przypadku niekompletnego popłodu wykonuje się instrumentalną kontrolę jamy macicy. Przy podejrzeniu pęknięcia ściany macicy niezbędna jest ręczna kontrola jamy macicy i natychmiastowe jej zaopatrzenie. Wykluczenie atonii, wycisnienia macicy, uszkodzenia kanału rodnego oraz pozostałości resztek popłodu obliuguje do oceny układu krzepnięcia. Szybka wizualna ocena czasu krzepnięcia oparta jest na pobraniu do suchej próbki kilku mililitrów krwi i ocenie tworzenia się skrzepu po 6 i 30 minutach. W razie wystąpienia wątpliwości co do doszczętności usunięcia resztek łożyska z jamy macicy, pomimo ręcznej i instrumentalnej kontroli, należy podejrzewać łożysko wrosnięte. W przypadku podejrzenia krwawienia do jamy otrzewnowej i przestrzeni pozaotrzewnowej należy wykonać badanie ultrasonograficzne i punkcję zatoki Douglasa [4,13].

Jednocześnie należy założyć dwa wkłucia dożylnie i pobrać krew na badania laboratoryjne, zapewnić właściwą płynoterapię dożylną oraz podać tlen do oddychania przez maskę. Do pęcherza moczowego założyć cewnik Foleya celem monitorowania diurezy. Obowiązuje ciągły monitoring funkcji życiowych pacjentki. Ocena kliniczna leczenia polega na analizie morfologii, układu krzepnięcia, stężenia fibrynogenu, gazometrii krwi tętniczej. Czułym testem pozwalającym na ocenę zaawansowania wstrząsu jest seryjna ocena stężenia mleczanów. W zależności od postawionego rozpoznania należy leczyć przyczynowo [2,4,13].

Active management of the third stage of labour is based on preventive administration of oxytocin, expulsion of the placenta only after its detachment, and a detailed examination of the afterbirth. Intense monitoring of the patient's condition for two hours after the delivery involves an assessment of adequate uterine contraction, counteraction of coagulation disorders on an ongoing basis and proper prevention of infections [1,4]. There is a documented correlation between the duration of the placenta expulsion period and the risk of postpartum haemorrhage. The risk ratio increases in a linear way respectively after 10, 20 and 30 minutes of the third stage of labour [1,4,12].

The management of postpartum haemorrhage relies primarily on conservative treatment: administration of vasopressors, supply of the vascular bed, administration of blood products, and - as the last resort - surgical treatment [2,4]. First of all, the degree of uterine contraction is to be determined, along with possible injuries of genital tract tissue. Adequate contraction of the uterine muscle excludes its atony. If traumas of the genital tract have been identified, their immediate surgical management is necessary. If the uterus is not palpable through the abdominal integuments, the possibility of its inversion should be investigated. In case of incomplete afterbirth, instrumental control of the uterine cavity should be performed. If rupture of the uterine wall is suspected, it is necessary to control the uterine cavity manually and to treat it immediately. Exclusion of atony, uterine inversion, genital tract trauma or remains of afterbirth leads to an obligatory assessment of the coagulation system. A fast visual evaluation of the coagulation time is made by drawing several millilitres of blood into a dry test tube and evaluating clot formation after 6 and 30 minutes. In case of doubts as to the completeness of the placenta removed from the uterine cavity despite manual and instrumental control, placenta increta should be suspected. If there is a suspicion of bleeding into the peritoneal cavity or retroperitoneal space, ultrasound examination and Douglas sinus puncture should be performed [4,13].

Simultaneously two intravenous needle insertions should be made and blood should be collected for laboratory assays, adequate intravenous fluid therapy should be provided and an oxygen mask should be applied. A Foley catheter should be inserted in the bladder for diuresis monitoring. Constant monitoring of the patient's life functions is obligatory. A clinical analysis of the treatment involves an assessment of blood count, coagulation system, fibrinogen level, arterial blood gasometry. A sensitive test for an assessment of shock advancement stage is consecutive evaluation of lactate levels. Depending on the diagnosis, causal treatment should be introduced [2,4,13].

Postępowanie farmakologiczne opiera się na dożylnym podaniu Oxytocyny, karbetocyny, Meterginy, Enzaprostu oraz doodbytniczym Misoprostolu [4]. Oksytocyna, hormon tylnego płata przysadki, ma krótki okres półtrwania, dlatego też powinna być podawana w ciągłym wlewie dożylnym (5-20 j.m. w 500 ml krystaloidu). Karbetocyna, syntetyczny analog oksytocyny, charakteryzuje się 4-10 krotnie dłuższym okresem półtrwania. Podawana jest dożylnie lub domięśniowo w dawce 75-125 µg. Wykazano silniejsze działanie karbetocyny w przypadku porodów operacyjnych. Lek nie ma rejestracji do podawania po porodach siłami natury. Skutek wywołany jednorazowym podaniem karbetocyny jest porównywalny z zastosowaniem dwugodzinnego wlewu dożylnego oksytocyny. Lek ten jest przeciwwskazany w chorobach płuc i układu krążenia, gdyż ma właściwości obkurczające oskrzela i naczynia krwionośne. Zaobserwowano występowanie większej ilości działań niepożądanych, w porównaniu do oksytocyny, pod postacią drżenia mięśniowego oraz bólów głowy [1,2,14,15]. Metyloergometryna (*alkaloid sporyszu*), mająca bezpośredni wpływ na komórki mięśniowe macicy, podawana jest w dawce 0,2-0,5 mg domięśniowo lub dożylnie. Preparat może wywołać nudności, wymioty, depresję węzła zatokowo-przedsionkowego, reakcję wazotoniczną ze wzrostem ciśnienia tętniczego krwi, zaburzeniami rytmu serca, bólem w klatce piersiowej i dusznością [1,2]. Prostaglandyna PGF_{2α} podawana jest domięśniowo lub bezpośrednio do mięśnia macicy. Prostaglandyna PGE₂ może być stosowana u pacjentek z chorobami układu krążenia i oddechowego. Mizoprostol, syntetyczny analog prostaglandyny E₁, może być stosowany doustnie (400-600 µg), podjęzykowo (600 µg), do jamy macicy, dopochwowo lub doodbytniczo (400 µg). Wśród objawów niepożądanych wymienia się biegunki, wzdęcia, nudności, bóle podbrzusza. Mizoprostol charakteryzuje się mniejszą skutecznością od oksytocyny a także większą liczbą działań niepożądanych [1,2,13,16].

Płynoterapia dożylna ma na celu właściwe uzupełnienie łożyska naczyniowego, pozwalając tym samym na zachowanie prawidłowej perfuzji i oksigenacji tkanek. Celem leczenia jest utrzymanie średniego ciśnienia tętniczego na poziomie 8,7 kPa (65 mmHg), ośrodkowego ciśnienia żylnego 1-1,6 kPa (8-12 mmHg), prawidłowej diurezy [2].

Koagulopatie spowodowane masywnym krwotokiem są wynikiem zużycia czynników krzepnięcia, rozcieńczenia osocza a także uwalniania z atonicznej macicy aktywatorów plazminogenu. Transfuzja koncentratu krwinek czerwonych wskazana jest przy utracie 30-40% krwi krążącej. Leczenie ma na celu utrzymanie stężenia hemoglobiny na poziomie 7-9g%, hematokrytu 30% oraz saturacji 70%. Wskazaniem do przetoczenia osocza świeżo mrożonego jest uzupełnienie czynników krzepnięcia, których niedobór spowodowany jest ich utratą oraz rozcieńczeniem osocza po przetoczeniach koncentratu krwinek czerwonych, a także

Pharmacological management involves administration of oxytocin, carbetocin, methergine, enzaprost and misoprostol per rectum [4]. Oxytocin, a posterior pituitary hormone, has a short half-life, therefore it should be administered in a continuous intravenous infusion (5-20 IU in 500 ml of the crystalloid fluid). Carbetocin, a synthetic analog of oxytocin, has a 4-10 times longer half-life and is administered intravenously or intramuscularly in a dose of 75-125 µg. A stronger effect of carbetocin was demonstrated in surgical deliveries. The drug has not been registered for use in natural deliveries. The effect of a single carbetocin dose is comparable with a two-hour intravenous oxytocin infusion. Carbetocin is contraindicated in pulmonary and circulatory disorders due to its bronchocontractive and vasocontractive effects. More adverse effects, such as muscle tremor and headaches, were reported with carbetocin than with oxytocin [1,2,14,15]. Methylergometrine (an ergot alkaloid) has a direct effect on the uterine muscle cells and is administered in a dose of 0.2-0.5 mg intramuscularly or intravenously. Its adverse effects include nausea, vomiting, sinoatrial node depression, vasotonic reactions with an increase of arterial blood pressure, heart rate disturbances, chest pain and breathlessness [1,2]. Prostaglandin PGF_{2α} is administered intramuscularly or directly into the uterine muscle. Prostaglandin PGE₂ may be used in patients with circulatory and respiratory disorders. Misoprostol, a synthetic analog of prostaglandin E₁, may be administered orally (400-600 µg), sublingually (600 µg), into the uterine cavity, intravaginally or rectally (400 µg). Its adverse effects include diarrhoea, flatulence, nausea, hypogastric pain. Misoprostol is less effective than oxytocin and has more adverse effects [1,2,13,16].

Fluid therapy is applied in order to refill the vascular bed so that adequate tissue perfusion and oxygenation is preserved. The aim of the therapy is to maintain the mean arterial pressure at 8.7 kPa (65 mm Hg), central venous pressure at 1-1.6 kPa (8-12 mm Hg) and adequate diuresis [2].

Coagulopathy due to massive haemorrhage is a result of exhaustion of coagulation factors, dilution of blood plasma, and release of plasminogen activators from the atonic uterus. A transfusion of red blood cell concentrate is recommended when 30-40% of the circulating blood has been lost. The treatment is aimed at maintaining the haemoglobin level at 7-9 g%, haematocrit at 30% and saturation at 70%. An indication for a fresh frozen plasma transfusion is the need to supplement coagulation factors since they are in deficit due to their loss and to plasma dilution after transfusions of red blood cell concentrate and blood substitutes.

płynów krwiozastępczych. Ze świeżo mrożonego osocza uzyskuje się krioprecypitat, w którego skład wchodzi czynnik VII, czynnik von Willebranda, fibrynogen, czynnik XIII, fibronektyna. Przetaczanie koncentratu krwinek płytkowych ma na celu uzyskanie liczby płytek powyżej $50 \times 10^9/l$. Zaleca się, w miarę możliwości, rozpoczęcie przetaczania osocza świeżo mrożonego. 1-2 jednostki koncentratu krwinek płytkowych powinny być równoważone 1 jednostką osocza świeżo mrożonego [2]. Maksymalna objętość przetaczanych płynów przed uzyskaniem zgodnej grupowo krwi wynosi 3,5 litra. Po przekroczeniu tej objętości i przy dalszym braku właściwego preparatu krwi, należy przetoczyć krew 0 RhD-minus [17]. W przypadku obniżenia stężenia fibrynogenu (poniżej 1-2 g/l) przetacza się krioprecypitat [2]. Sposób prowadzenia terapii płynowej przedstawia tabela 4. U kobiet nie wyrażających zgody na leczenie krwią, po konsultacji hematologicznej, stosuje się witaminę K, inhibitory fibrylizacji, desmopresynę oraz rFVIIa (rekombinowany aktywny czynnik VII), który aktywuje tworzenie się trombin w miejscu uszkodzonego naczynia krwionośnego [2,4]. rFVIIa, opracowany początkowo do leczenia hemofilii, podaje się w dawce 90 $\mu\text{g/kg}$ m.c. W przypadku braku efektu klinicznego dawkę można powtórzyć w ciągu 15 do 30 minut. [11,18-20]. W niektórych ośrodkach dysponujących odpowiednim zapleczem laboratoryjnym, przetacza się autologiczną krew pacjentki, uzyskaną śródoperacyjnie [21].

W masywnym krwotoku poporodowym należy wykonać intensywny masaż zewnętrzny mięśnia macicy, zastosować leki obkurczające macicę. W razie niepowodzenia wykonuje się chwyt Hamiltona, a także ucisk aorty brzusznej [4].

Brak efektów terapeutycznych obliguje do zastosowania tamponady jamy macicy przy użyciu chust, cewników z rozprężalnym balonem [1,4]. W Polsce cenioną i bezpieczną metodą jest założenie balonu Bakri, skutecznego w 94,2% przypadków [15,22]. Wśród innych

Tab. 4. Terapia płynowa i przetaczanie preparatów krwiopochodnych [17]

| | |
|------------------------------|---|
| krystaloidy | do 2 litrów roztworu Hartmann |
| koloidy | do 1–2 litrów koloidów do czasu otrzymania krwi |
| krew | po próbie krzyżowej; jeśli nie wykonano jeszcze próby krzyżowej, podać nieskrzyżowaną krew grupowo zgodną lub krew grupy 0 RhD-minus |
| świeżo mrożone osocze | 4 jednostki na każde 6 jednostek koncentratu czerwonych krwinek lub w przypadku czasu protrombinowego/ czasu częściowej tromboplastyny po aktywacji >1,5 wartości standardowych (12–15 ml/kg mc. lub do całkowitej objętości litra) |
| koncentrat płytkowy | jeśli liczba płytek $<50 \times 10^9/l$ |
| krioprecypitat | jeśli stężenie fibrynogenu $<1 \text{ g/l}$ |

Fresh frozen plasma is used for the preparation of cryoprecipitate containing coagulation factor VII, von Willebrand factor, fibrinogen, factor XIII, fibronectin. The aim of a platelet concentrate transfusion is to obtain platelet count of over $50 \times 10^9/l$. It is recommended to start - if possible - to transfuse fresh frozen plasma. 1-2 units of platelet concentrate should be balanced with 1 unit of fresh frozen plasma [2]. The maximum volume of fluids administered before the transfusion of the appropriate blood group is 3.5 litres. If the volume has been exceeded and the appropriate blood transfusion is still unavailable, a transfusion of 0 RhD negative blood should be made [17]. If the fibrinogen level decreases (below 1-2 g/l), a cryoprecipitate transfusion is given [2]. The management of fluid therapy is presented in Table 4. Women who do not consent to blood therapy are administered, after haematologic consultation, vitamin K, fibrinolysis inhibitors, desmopressin and rFVIIa (recombinant activated factor VII) that activates thrombin production at the site of vascular damage [2,4]. rFVIIa, originally developed for the treatment of haemophilia, is administered in a dose of 90 $\mu\text{g/kg}$ of body weight. If there is no clinical effect, the dose may be repeated within 15-30 minutes [11,18-20]. In some centres with adequate laboratory facilities the patient's autologous blood, collected in the course of the operation, is transfused [21].

In massive postpartum haemorrhage intense external uterine massage should be performed and uterotonics should be administered. In case of failure, Hamilton's maneuver is performed and pressure is applied to the abdominal aorta [4].

Lack of therapeutic results is an obligation to apply uterine tamponade with cloth or a catheter with an expandable balloon [1,4]. In Poland, an appreciated and safe method is the placement of a Bakri balloon, which is successful in 94.2% of cases [15,22]. Other methods of tamponade include the Belfort-Dildy system being currently in the course of clinical trials, or a Linton-

Tab. 4. Fluid therapy and transfusions of blood-derived products [17]

| | |
|-----------------------------|---|
| crystalloids | up to 2 litres of Hartmann's solution |
| colloids | up to 1-2 litres of colloids until blood transfusion is available |
| blood | after a cross-matching test; if no cross test has been made yet, give uncrossed blood of the appropriate group or 0 RhD negative blood |
| fresh frozen plasma | 4 units for every 6 units of red blood cell concentrate or in case of prothrombin time / partial thromboplastin time after activation > 1.5 standard values (12-15 ml/kg of body weight or up to the full liter volume) |
| platelet concentrate | if platelet count $<50 \times 10^9/l$ |
| cryoprecipitate | if fibrinogen level $<1 \text{ g/l}$ |

metod tamponady wymienia się tamponadę Belfort-Dildy, będącą w trakcie badań klinicznych, czy też zastosowanie balonu Linton-Nachlas, wykorzystywanego już wcześniej w przypadku krwawienia z żyłaków przełyku lub żołądka [23,24].

W przypadku, gdy krwotok poporodowy nastąpił po porodzie siłami natury, nie występują zaburzenia krzepnięcia oraz personel ma do dyspozycji oddział radiologii zabiegowej, można wykonać embolizację naczyń macicznych. Zabieg wykonywany jest w znieczuleniu miejscowym, poprzez cewnikowanie naczyń udowych [1,4,25].

Leczenie chirurgiczne można podzielić na dwa stopnie. Leczenie I stopnia opiera się na podkłuciu tętnic macicznych od strony pochwy (szwy Kervina-Chrobaka lub Hebisch-Hucha). Należy liczyć się z powikłaniami pod postacią zagięcia lub zamknięcia moczowodu. Usunięcie szwów po kilku godzinach pozwala na powrót prawidłowej funkcji moczowodów. Metoda Hebisch-Hucha charakteryzuje się większym stopniem bezpieczeństwa, gdyż polega na przecięciu załamka pęcherzowo-pochwowego oraz odsunięciu pęcherza moczowego z odcinkiem przypęcherzowym moczowodu. Zamknięcie tętnic macicznych drogą pochwową pozwala na ograniczenie krwotoku, co zmniejsza również krwawienie w sytuacji, gdy zaistnieje konieczność wycięcia macicy.[1,4].

Leczenie chirurgiczne II stopnia obejmuje wykonanie laparotomii i założenie szwów hemostatycznych, podwiązanie tętnic macicznych, podkłucie tętnic maciczno-jajnikowych, podwiązanie tętnic biodrowych wewnętrznych. Szwy hemostatyczne, obkurczające macicę, są wykorzystywane w przypadku atonii macicy. Zalicza się do nich między innymi szwy B-Lyncha („szwy szelkowe”) i jego modyfikację (bez nacięcia macicy), szwy Haymana („szwy plecakowe”), szwy Cho („szwy materacowe”). Skuteczność zastosowania szwów B-Lyncha sięga 96% [1,4,26-31]. Możliwym powikłaniem założenia szwu hemostatycznego jest częściowa martwica trzonu macicy, ropomacitze. Techniki zakładania zewnętrznych szwów uciskowych ulegają ciągłej modyfikacji, wykazując coraz większą skuteczność terapeutyczną oraz zmniejszając tym samym częstość konieczności usunięcia macicy. Autorzy sugerują nienacinanie ścian macicy, omijanie jamy macicy oraz unikania zszywania przedniej i tylnej ściany ze sobą [1,27,31].

Kolejnym etapem jest stopniowe podwiązywanie tętnic macicznych wg O’Leary’ego, podkłucie tętnic maciczno-jajnikowych wg Watersa [1]. Wysokie podwiązanie tętnic jajnikowych w więzadle lejkowo-miednicowym może częściej doprowadzać do przedwczesnego wygasania czynności jajników, braku krwawień miesięczkowych, zrostów, zmian martwiczych w macicy. Dalsze krwawienie obliguje do podwiązania tętnic biodrowych wewnętrznych, procedura ta według ostatnich badań wykazuje 77-81% skuteczności. [1,4,33-35]. Badania dotyczące powrotu prawidłowego miesiączkowania oraz płodności kobiet po wymienionych

Nachlas balloon, applied formerly in bleeding from oesophageal and gastric varicose veins [23,24].

If postpartum haemorrhage occurs after natural delivery, if no coagulation disorders are present and if a department of operative radiology is available, embolization of uterine vessels may be performed. The procedure is executed with local anaesthesia, by means of catheterization of femoral vessels [1,4,25].

Surgical treatment may be divided into two stages. Stage I involves underpinning of uterine arteries from the vaginal side (Kervin-Chrobak or Hebisch-Huch sutures). Complications should be reckoned with, such as bending or closing of an ureter. Normal function of the ureters is restored several hours later, after the sutures have been removed. The Hebisch-Huch method is safer as it involves cutting the vesico-uterine pouch and moving the bladder with the perivesical portion of the ureter. Uterine artery closure via the vaginal approach helps to control the haemorrhage and also reduces bleeding in case of hysterectomy [1,4].

Stage II of surgical treatment includes laparotomy and placement of haemostatic sutures, ligation of uterine arteries, underpinning of utero-ovarian arteries, ligation of internal iliac arteries. Haemostatic sutures contracting the uterus are placed in the case of uterine atony. They include the B-Lynch suture (brace suture) and its modification (without uterine incision), Hayman suture (rucksack suture), Cho suture (mattress suture). Efficacy of the B-lynch suture reaches 96% [1,4,26-31]. A possible complication of haemostatic suture placement may be partial necrosis of the uterine body or pyometra. The application techniques of external compression sutures are constantly modified, which improves their therapeutic efficacy and, consequently, reduces the rate of hysterectomy. Authors suggest refraining from the uterine incision, bypassing the uterine cavity and avoiding suturing the anterior and posterior walls together [1,27,31].

The next stage is gradual ligation of uterine arteries with O’Leary stitches and underpinning of utero-ovarian arteries with the Waters’ method [1]. Ligating the ovarian arteries high in the infundibulopelvic ligament may result more frequently in premature ovarian failure, absence of menstrual periods, adhesions, necrotic lesions in the uterus. Further bleeding requires ligation of internal iliac arteries, which offers - according to the latest studies - 77-81% efficacy [1,4,33-35]. Research on restitution of normal menstruation and fertility after the described procedures indicated that in 91.2% of women menstrual bleeding returned within 6 months after the procedure, and 77.8% of the patients became pregnant again [25].

zabiegach chirurgicznych wykazały, iż u 91,2% kobiet krwawienie miesiączkowe pojawiło się w ciągu 6. miesiący po zabiegu, a 77,8% kobiet zaszło w kolejną ciążę [25].

Okoloporodowe wycięcie macicy jest zabiegiem podejmowanym po wyczerpaniu wszystkich dostępnych metod zachowawczych i operacyjnych służących oponowaniu krwotoku poporodowego. Częstość wykonania okoloporodowego wycięcia macicy wynosi od 0,01 do 0,3%. Do czynników ryzyka tego powikłania należą: stan po ciąży cesarskim, wielorództwo, ręczne wydobycie łożyska w wywiadzie, przebyta miomektomia, wiek matki powyżej 35. roku życia, ciąża wielopłodowa. Najczęstszą przyczyną okoloporodowego wycięcia macicy jest krwotok poporodowy spowodowany powikłanym łożyskiem przodującym lub wrośniętym, przedwczesnym oddzieleniem się łożyska prawidłowo usadowionego, atonią macicy, pęknięciem macicy. Należy zaznaczyć, iż ryzyko powikłań łożyskowych wzrasta znacznie wraz z liczbą przebytych cięć cesarskich. Zabieg okoloporodowego wycięcia macicy jest zabiegiem wybitnie trudnym ze względu na ciężowe i porodowe zmiany anatomiczne i topograficzne, a także ze względu na samo wskazanie do jego wykonania. Jedynie w sytuacjach szczególnych, przykładowo w przypadku krwiaka więzadła lejkowo-miedniczego penetrującego pozaotrzewnowo, usuwa się jednostronnie lub obustronnie przydatki. Większość ośrodków wykonuje całkowite wycięcie macicy ze względu na ryzyko dalszego utrzymywania się krwawienia z kikuta szyjki oraz trudności w zaopatrywaniu krwiaka przymacicz [1,4,13,25,32].

W przypadku, gdy pomimo wycięcia macicy, krwawienie utrzymuje się nadal, wykonuje się tamponadę miednicy chustami laparotomijnymi, które usuwa się po 24. godzinach na drodze relaparotomii. Innym sposobem jest założenie do miednicy mniejszej plastikowego worka wypełnionego powiązanymi ze sobą chustami laparotomijnymi, którego koniec wyprowadzony jest przez pochwę i obciążony. Po ustaniu krwawienia usuwa się przezpochwowo zawartość worka, a następnie sam worek [1].

PODSUMOWANIE

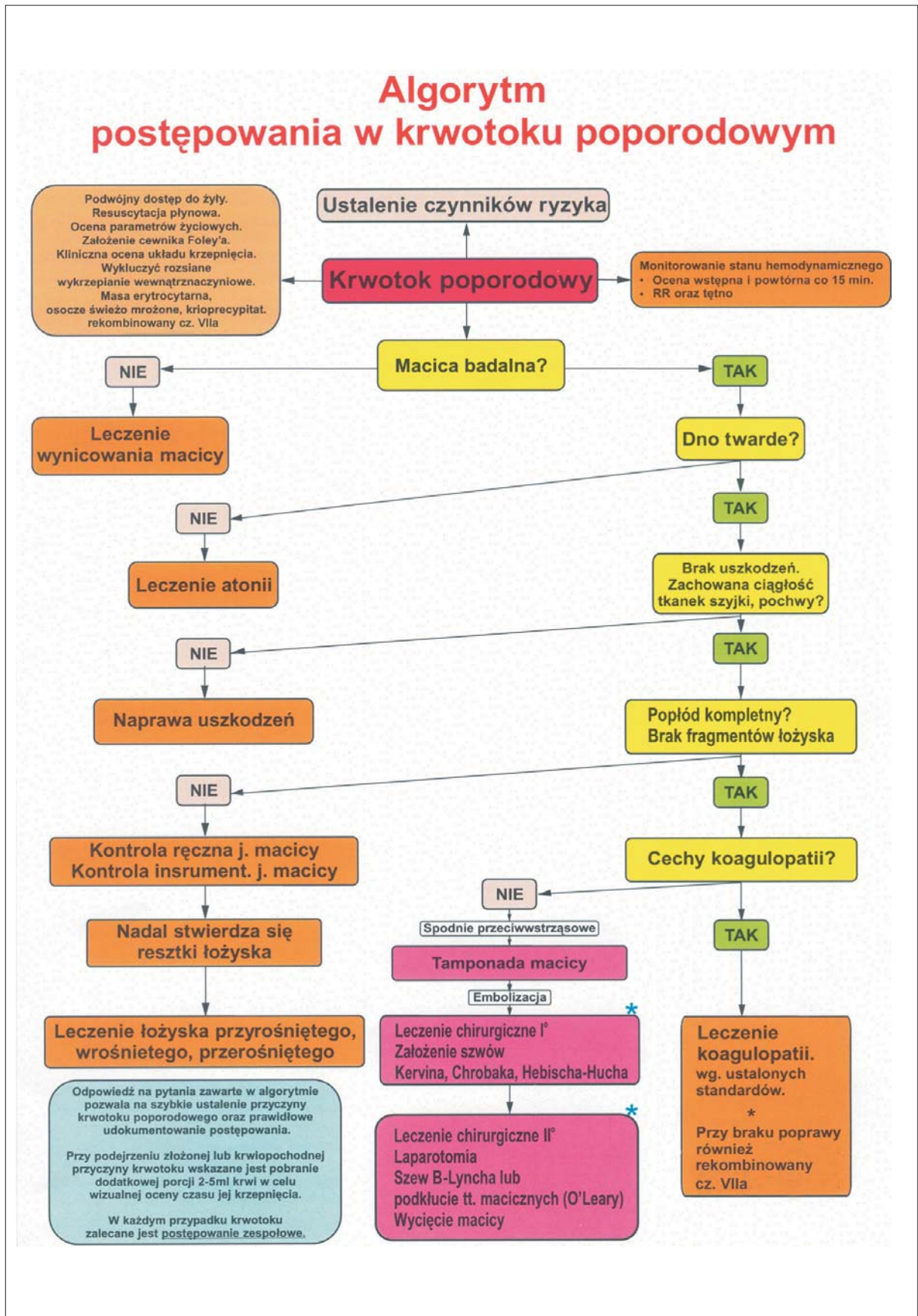
Krwotok poporodowy charakteryzuje się niezwykle dynamiczną dynamiką w swym przebiegu, a dołączające się dodatkowo zaburzenia ogólnoustrojowe wywołane hipowolemią, znacząco pogarszają rokowania pacjentki. Właściwe, szybkie zaopatrzenie krwotoku poporodowego zmniejsza zachorowalność i umieralność okoloporodową. Podstawę sukcesu stanowi odpowiednio wykwalifikowany personel medyczny postępujący według jasno określonych algorytmów postępowania [36].

Perinatal hysterectomy is undertaken only after all the available conservative and surgical options have been exhausted in an attempt to control postpartum haemorrhage. The rate of perinatal hysterectomy ranges from 0.01 to 0.3%. The risk factors for hysterectomy include the condition after caesarean section, multiparity, manual placenta extraction in the patient's obstetrical history, prior myomectomy, age over 35, multiple pregnancy. The most frequent cause of perinatal hysterectomy is postpartum haemorrhage due to complicated placenta praevia or increta, premature detachment of normal placenta, uterine atony, uterine rupture. It must be noted that the risk of placental complications increases in a significant way along with the number of prior caesarean sections. The procedure of perinatal hysterectomy is extremely difficult due to gestational and perinatal anatomical and topographic changes as well as to the very indication for the procedure. Solely in exceptional situations, such as in a haematoma of the infundibulopelvic ligament that penetrates the extraperitoneal space, are adnexa also removed on one or both sides. In most centres complete hysterectomy is performed due to the risk of further bleeding from the cervical stump and the difficulties in treating parametrial haematoma [1,4,13,25,32].

If haemorrhage persists in spite of hysterectomy, pelvic tamponade with laparotomy cloth is performed and removed after 24 hours in the course of relaparotomy. Another method involves placement in the pelvis minor of a plastic bag filled with laparotomy cloths tied together, with an end of the bag let out through the vagina and loaded with weights. After the haemorrhage has ceased, the content of the bag, and then the bag itself, is removed through the vagina [1].

SUMMARY

Postpartum haemorrhage has an unusually dynamic course, and additional systemic disorders resulting from hypovolaemia still aggravate the patient's prognosis. Correct and quick management of postpartum haemorrhage reduces perinatal morbidity and mortality. The success is based on adequately qualified medical staff who follow clearly defined management algorithms [36].



Ryc. 2. Algorytm postępowania w krwotoku poporodowym (wg Bukowski R., Maternal Fetal Medicine, Hankins G., Department of Obstetrics & Gynecology University of Texas, w modyfikacji R. Poręby)

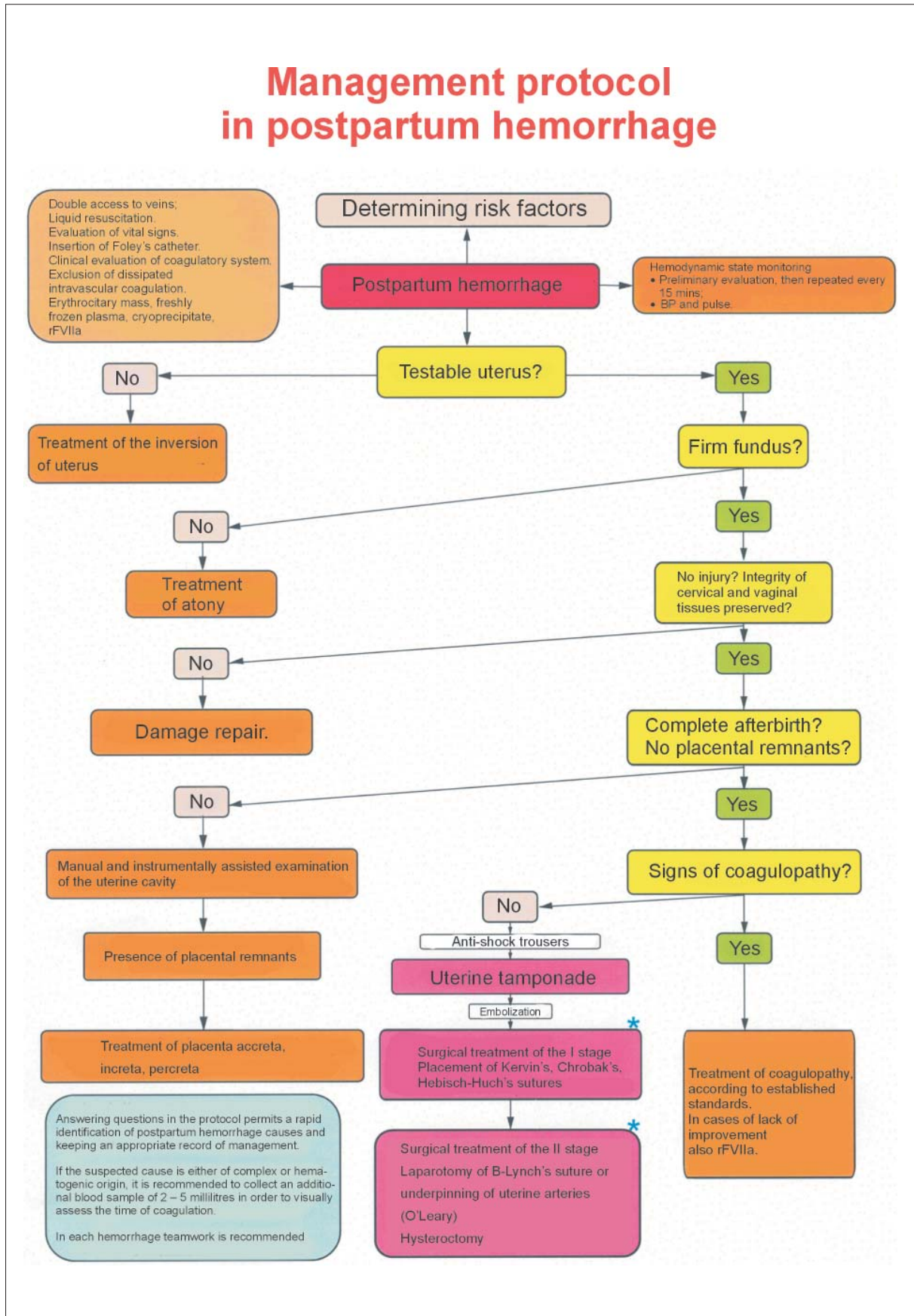


Fig. 2. An algorithm of postpartum haemorrhage management (according to Bukowski R., Maternal Fetal Medicine, Hankins G., Department of Obstetrics and Gynecology, University of Texas, modified by R. Poreba).

Piśmiennictwo / References:

1. **Bręborowicz GH, Poręba R.** Położnictwo. Operacje w Położnictwie. Tom 3; Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa 2012:93-96,153-156,159-176.
2. **Bręborowicz G, Sobieszczyk S.** Położnictwo. Medycyna Matczyno-Płodowa. Tom 2; Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa 2012:47-73.
3. **Moussa HA, Alfrevic Z.** Treatment for primary postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; (1).
4. **Poręba R.** Krwotok poporodowy – algorytm postępowania. *Ginekologia i położnictwo medical project 1* (1) 2006; 7-19.
5. **Oszukowski P, Pięta-Dolińska A.** Krwotok poporodowy – kliniczna etiopatogeneza. *Przegląd Menopauzalny* 2010;4:247-251.
6. ACOG Practice Bulletin. Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologist. 2006;No76.
7. **Ramanathan G, Arulkumar S.** Postpartum hemorrhage. *J Obstet Gynaecol Can* 2006;28:967-973.
8. **Alexander J, Thomas P W, Sanghera J.** Treatments for secondary postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Syst. Rev* 2002; (1).
9. **Cameron MJ, Robson SC.** Vital statistical: an overview. In: A textbook of postpartum hemorrhage. B-Lynch Ch, Keith L G, Lalonde A B et al. Sapiens Publishing, Kirkmahoe 2006.
10. **Khan RU, El-Refaey H.** Patophysiology of postpartum hemorrhage and third stage of labor. In: A textbook of postpartum hemorrhage. Lynch Ch, Keith L G, Lalonde A B et al. Sapiens Publishing, Kirkmahoe 2006.
11. **Huber AW et al.** Recombinant human factor VIIa prevents hysterectomy in severe postpartum hemorrhage: single center study. *J Perinat Med* 2011;24:40 (1):43-49.
12. **Magann EF, Evans S, Hutchinson M et al.** Postpartum hemorrhage after vaginal birth: An analysis of the risk factors. *Southern Medical Journal* 2005;98:419-422.
13. Prevention and management of postpartum haemorrhage. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists Green-Top.
14. **Larciprete G et al.** Carbetocin versus oxytocin in caesarean section with high risk of post-partum haemorrhage. *J Prenat Med* 2013;7(1):12-18.
15. **Ortiz-Gómez JR et al.** Clinical and pharmacological study of the efficacy of carbetocin in elective caesareans compared to low and usual doses of oxytocin. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2013;60(1):7-15.
16. **Domingo S et al.** Clinical outcome, fertility and uterine artery Doppler scans in women with obstetric bilateral internal iliac artery ligation or embolisation. *J Obstet Gynaecol* 2013;33(7):701-704.
17. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Blood transfusion in Obstetrics. Green-top Guideline No. 47. London RCOG;2007.
18. **Franchini M, Franchi M, Bergamini V et al.** A critical review on the use of recombinant factor VIIa in life threatening obstetric postpartum hemorrhage. *Semin Thromb Hemost* 2008;34:104-112.
19. **McCarthy G C et al.** Pulmonary embolism after administration of recombinant activated Factor VII for major obstetrics hemorrhage. *J Clin Anesth* 2012;24(6):508-509.
20. **Sobieszczyk S, Bręborowicz GH.** Management recommendations for postpartum haemorrhage. *Arch Perinat Med* 2004;10:1-4.
21. **Teig M, Harkness M, Catling S, Clarke V.** Survey of cell salvage use in obstetrics in the UK. *Int. J Obstet Anesth* 2007;16 Suppl. 1:30.
22. **Ortega-Castillo VM, Espino y Sosa S, Herrerias-Canedo T.** Obstetric hemorrhage control Bakri balloon. *Ginecol Obstet Mex* 2013;81(8):435-439.
23. **Dildy GA et al.** Initial experience with a dual-balloon catheter for the management of postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol* 2014;210(2):136.1-6.
24. **Florian A et al.** Value of the Linton-Nachlas balloon for the management of post-partum hemorrhage: a series of 25 cases. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2013;42(5):493-498.
25. **Rajewski M, Bręborowicz G, Skrzypczak J.** Histerektomia położnicza – czynniki ryzyka, wskazania i wyniki leczenia w 10-letniej analizie. *Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia* 2012;5,3:125-130.
26. **Fuglsang J.** Later reproductive health after B-Lynch sutures: a follow-up study after 20 years clinical use of the B-Lynch suture. *Fertil Steril* 2014.
27. **Ghezzi F, Cromi A, Uccella ST et al.** The Hayman technique: a simple method to treat postpartum haemorrhage. *BJOG* 2007;114:362-365.
28. **Gizzo S.** Bakri balloon in vaginal-perineal hematomas complicating vaginal delivery: a new therapeutic approach. *J Low Genit Tract Dis* 2013;17(2):125-128.
29. **Harma M, Gungen N, Ozturk A.** B-Lynch uterine compression suture for postpartum haemorrhage due to placenta praevia accreta. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2005;45:93-95.
30. **Kaoiean S.** Successful use of the B-Lynch uterine compression suture in treating intractable postpartum hemorrhage after cesarean delivery in Rajavithi Hospital. *J Med Assoc Thai* 2013;96(11):1408-1415.
31. **Nanda S, Singhal SR.** Hayman uterine compression stitch for arresting atonic postpartum hemorrhage: 5 years experience. *Taiwan J Obstet Gynecol* 2011; 50(2):179-181.
32. **Kives S, Lefebvre G.** Supracervical hysterectomy. The Society of Obstetricians and Gynaecologist of Canada Clinical Practice Guideline No. 238. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada* 2010;32(1):62-68.
33. **Boynukalin FK et al.** Bilateral hypogastric artery ligation in emergency setting for intractable postpartum hemorrhage: a secondary care center experience. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2013;40 (1):85-88.
34. **Doumouchtsis S et al.** Menstrual and fertility outcomes following the surgical management of postpartum haemorrhage: a systematic review. *BJOG* 2014;121(4):382-388.
35. **Lee H Y et al.** Primary postpartum hemorrhage: outcome of pelvic arterial embolisation in 251 patients at a single institution. *Radiology*.2012;264(3):903-909.
36. **Słomko Z, Drews K.** Krwotoki położnicze. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa 2010:369-374.
37. **Christopher B-Lynch, Louis G Keith, Andre B Lalonde et al.** A Textbook of Postpartum hemorrhage. A comprehensive guide to evaluation, management and surgical intervention. Sapiens Publishing, Kirkmahoe 2006.