

Porównanie ilości utraconej krwi w czasie porodu drogami natury i cesarskiego cięcia

Comparison of blood loss in vaginal birth versus cesarean section

© GinPolMedProject 2 (16) 2010

Artykuł oryginalny/Original article

STANISŁAW SOBANTKA², ZBIGNIEW PIETRZAK¹, ALEKSANDRA WIECZOREK²,
BEATA RZEPKOWSKA-MISIAK², PIOTR KRAJEWSKI², GRZEGORZ KRASOMSKI¹

¹ Klinika Ginekologii i Położnictwa, II Katedra Położnictwa i Ginekologii
Uniwersytet Medyczny w Łodzi,

Kierownik: prof. dr hab. n. med. Grzegorz Krasomski

² Klinika Położnictwa i Ginekologii, Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Grzegorz Krasomski

Adres do korespondencji/Address for correspondence:

Stanisław Sobantka

Klinika Położnictwa i Ginekologii, Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi

ul. Rzgowska 281/289, 93-338 Łódź

tel. +48 42 271 17 25; e-mail: zbigniew.pietrzak@umed.lodz.pl

Statystyka/Statistic

Liczba słów/Word count	894/972
Tabele/Tables	4
Ryciny/Figures	1
Piśmiennictwo/References	13

Received: 30.12.2009

Accepted: 03.03.2010

Published: 04.06.2010

Streszczenie

Wstęp. Krwotoki poporodowe należą do najgroźniejszych i najbardziej nieprzewidywalnych powikłań położniczych.

Cel. Próba wyliczenia utraty krwi z wykorzystaniem obiektywnych parametrów oraz porównanie nadmiernej utraty krwi (V) w zależności od metody ukończenia ciąży.

Material i metody. Przed- i poporodowy poziom hemoglobiny oraz inne wskaźniki były retrospektywnie zapisywane na podstawie dokumentacji medycznej porodów w latach 2006–2008. Wyliczoną ilość utraconej krwi (V) uzyskano ze wzoru $\Delta \text{Hb} \times 450 \text{ ml}$. Badaniem objęto 83 kobiety ciężarne.

Wyniki. W grupie badanej porody drogą cięcia cesarskiego stanowiły 29%. Średnia wyliczona utrata krwi wynosiła 1798ml (900-3600) ± 807 ml. Grupa kontrolna porodów drogami i siłami natury stanowiła 71% populacji badanej. Wyliczona średnia utrata krwi w tej grupie to 2027ml (630-3690) ± 690 ml.

Wnioski. Nasilenie krwawienia nie zależy od sposobu ukończenia ciąży. Utrata krwi podczas porodu drogami i siłami natury była porównywalna z ilością krwi utraconej podczas cięcia cesarskiego. Przedstawiony sposób obliczania utraty krwi wydaje się być metodą dokładniejszą niż wizualna próba oceny nasilenia krwawienia w okresie okołoporodowym.

Słowa kluczowe: poród, nadmierna utrata krwi, krwotok okołoporodowy.

Summary

Introduction. Postpartum hemorrhage is one of the most serious obstetrical complications.

The aim. To estimate blood loss using objective parameters and to searched dependance between blood loss and technique of terminate the labour.

Material and methods. We analyzed the pre- and postnatal level of haemoglobin in patients hospitalized in our clinic in 2006-2008. We used $\Delta \text{Hb} \times 450 \text{ ml}$ equation to calculate blood loss. We analyzed 83 clinical cases.

Results. Cesarean section was 29%, the avarage blood loss was 1798ml (900-3600) ± 807 ml. Spontaneous labor was 71%, meana value of blood loss was 2027ml (630-3690) ± 690 ml.

Conclusions. There is no dependance between blood loss and methods of ending the labour. The quantity of blood loss was comparable in spontaneous labor and cesarean section. Featured mathematical pattern is effort of more accurate than visual way of evaluation of blood loss in perinatal period.

Keywords: delivery, the quantity of blood loos, perinatal hemorrhage.

WSTĘP

Krwawienie okołoporodowe jest wiodącą przyczyną zachorowalności i śmiertelności matek, zwłaszcza w krajach rozwijających się. Rocznie około 140.000 kobiet umiera z powodu krwotoku poporodowego, z czego ponad 50% występuje w pierwszych 24 godzinach od porodu [2]. Krwotok poporodowy pozostaje jednym z trzech wiodących czynników śmiertelności matczynej w USA [3]. W Polsce krwotok poporodowy stanowi najczęstszą przyczynę umieralności okołoporodowej kobiet [4].

Tradycyjnie ocenę utraty krwi w trzecim okresie porodu opiera się na wzrokowym szacowaniu, z różną dokładnością, zależną głównie od doświadczenia położników. W kilku badaniach przedstawiono niedokładność oceny wzrokowej, zawyżanie utraty krwi przy małych objętościach i niedoszacowanie przy większych objętościach krwi utraconej przy porodzie [5-9]. Ta niedokładność może powodować opóźnienie w postawieniu prawidłowej diagnozy i podjęciu stosownego leczenia. Prowadzi to do poważnych komplikacji i niemożliwych do uniknięcia następstw.

CEL PRACY

Celem pracy było przedstawienie alternatywnej metody obliczania utraty krwi podczas porodu z wykorzystaniem obiektywnych parametrów oraz porównanie obliczonej ilości utraconej krwi w zależności od drogi porodu.

MATERIAŁ I METODY

Badaniem objęto 83 ciężarne kobiety w wieku 16 do 27 lat (M-mediana = 20 lat), które rodziły w Klinice Położnictwa i Ginekologii, ICZMP w latach 2006 – 2008. Podstawą do przetaczania krwi był poziom Hb poniżej 7g/dl oraz zły stan kliniczny pacjentek związany z nadmierną utratą krwi. Objawy wiodące to bladość skóry, obniżone ciśnienie tętnicze krwi, wzrost czynności serca powyżej 100-120/min [1]. Wszystkie kobiety podlegały stałej opiece położniczej w czasie ciąży. Próbkę krwi przed porodem pobrano przy przyjęciu ciężarnych do bloku porodowego (1 do 12 dni przed porodem, M = 4 dni), celem oceny stężenia hemoglobiny pod koniec ciąży. U 28 (34%) kobiet stwierdzono poziom $Hb_1 < 11$ mg% przy przyjęciu (tab. 1.). Utrata krwi przez drogi rodne następująca w czasie i po porodzie była wyliczona bezpośrednio ze wzoru $\Delta Hb \times 450$ ml [1]. Nadmierną utratę krwi przy porodzie określono, jako utratę ponad 500ml krwi. Krwotok okołoporodowy zdefiniowano, jako utratę minimum 1000 ml krwi [3].

WYNIKI

W latach 2006-2008 w Klinice Położnictwa i Ginekologii ICZMP odbyło się 4525 porodów. Cięcia cesarskie stanowiły 37% (1675), porody drogami natury 63% (2850). Badaniem objęto 83 pacjentki. Cztery z nich (5%) były w ciąży bliźniaczej. Większość ciężarnych była pierworódkami (45 - pierworódki, 38- wieloród-

INTRODUCTION

Peripartal bleeding is a leading cause of maternal morbidity and mortality, especially in developing countries. About 140000 women die annually of postpartal hemorrhage, with more than 50% of them in first 24 hours from giving birth [2]. The postpartal hemorrhage remains one of the three main causes of maternal death in USA [3]. In Poland it is the most common cause of peripartal deaths among the women [4].

Traditionally, the blood loss in the third stage of labor is based on visual estimation, with different accuracy, determined by obstetrician's experience. Many studies reported poor adequacy of such estimation, upgrading the loss in minor volumes and downgrading in major bleeding at births [5-9]. Such inadequate estimation may result in delayed diagnosis and treatment. The delay leads to complications and unavoidable consequences.

OBJECTIVES

The aim of this paper is: 1/ presentation of an alternative method of blood loss calculation during parturition, using objective parameters, 2/ comparison of the blood losses in relation to the route of delivery.

MATERIAL AND METHODS

The study was carried out on 83 pregnant women aged 16-27 years (M, median=20years), who gave births in the Clinic of Obstetrics and Gynecology, Institute Polish Mother Health Center between 2006-2008. The hemoglobin concentration (Hb) below 7g/dl was referred to as indication for blood transfusion, as was poor clinical status related to abundant blood loss. The leading signs were paleness, lowered arterial blood pressure, heart rate above 120 bpm [1]. All these patients were under obstetrical care throughout the pregnancy. Antepartal blood samples were collected on admission to the Delivery Unit (1-12 days prior to delivery, M=4days), to evaluate total blood count at the end of pregnancy. In 28 cases (34%) $Hb_1 < 11$ g/dl was discovered on admission (Tab.1). Total blood loss during parturition and post partum was calculated according to the equation "Blood loss" = $\Delta Hb \times 450$ ml [1]. Abnormal blood loss was diagnosed for 500ml, while peripartal hemorrhage for 1000ml of blood [3].

RESULTS

Between the years 2006-2008, 4525 births were recorded in the Clinic of Obstetrics and Gynecology, Institute Polish Mother Health Center. The rate of cesarean sections was 37% (1675), of the vaginal deliveries 63% (2850). Of all these patients 83 were enrolled into this study. Four of the patients had twin pregnancies (5%). Most of them were primiparae (45 primiparae, 38 multiparae), 8 patients (9%) reported lost pregnancies on anamnesis. Mean gestational age was 37,8 weeks (25-42)±4 weeks, average birth weight of the newborns

ki), u 8(9%) stwierdzono wcześniejsze niepowodzenia rozrodu w wywiadzie. Średni wiek ciążowy w czasie porodu wyniósł 37,8 (25 – 42) ± 4 tygodni ciąży, średnia masa urodzeniowa noworodków 3073 (600 – 4600) ± 945 g. Przedwcześnie urodzono 16 (25%) noworodków. Czas hospitalizacji wyniósł 1-15 dni, M = 6 dni. Czterdzieści jeden kobiet (70%) wymagało instrumentalnej kontroli jamy macicy, w tym 39 z powodu urodzenia niekompletnego łożyska, dwie z powodu łożyska przytwierdzonego. Wszystkie rodzące otrzymały dożylną iniekcję 10 jednostek oksytocyny w ramach aktywnego prowadzenia trzeciego okresu porodu. Sześciu położnicom (10%) przetoczono osocze średnio 3,2 (2 – 5) +/- 1,5 j., (tab. 1.). U 24 kobiet, w tym 3 w ciąży bliźniaczej, zdecydowano o rozwiązaniu ciąży drogą cesarskiego cięcia. Wskazania do porodu operacyjnego przedstawiono w tabeli 2. Dziesięciu położnicom (42%) przetoczono osocze, średnio 4,1 (2 – 8) +/- 2,4 j., oraz jednej 5 j. koncentratu płytek krwi (KKP) (tab. 1.).

Przy porodzie drogami natury średnia wyliczona utrata krwi wynosiła 2027ml (630 - 3690) ± 690ml. Bezpośredni pomiar wykazał u 4 kobiet (7%) utratę ponad 500ml krwi i u 48 (81%) krwotok okołoporodowy (tab. 3.). Przy porodzie drogą cesarskiego cięcia

was 3073 (600-4600g)±945g. Sixteen children were born premature (25%). Hospital stay varied from 1 to 15 days, M=6days. Postpartum uterine exploration was required in 41 cases (70%), including 39 suspected for retained placental tissue and 2 cases of placenta adherens. All delivering women were given 10IU IV of oxitocin in active management of third stage of labor. Six women achieved plasma transfusion after the delivery, 3,2 units of FFP on average (2-5 units±1,5) (Tab.1). In 24 cases, including 3 twin pregnancies, cesarean section was performed. Indications for cesarean sections are given in Table 2. Ten of these women (42%) were given plasma (4,1 units, 2-8 ±2,4) and one 5 units of platelet cell concentrate (Tab.1).

Average calculated blood loss in vaginal rout of delivery was 2027ml (630-3960)± 690ml. Direct measure in 4 women (7%) revealed loss of over 500ml of blood and in 48 (81%) postpartum hemorrhage (Tab.3). In cesarean sections average calculated blood loss was 1798ml (900-3600)±807ml. Direct measure revealed in 3 cases (12,5%) abnormal blood loss and in 12 cases (50%) peripartal hemorrhage (Tab.3).

Tab. 1. Wskaźniki krwi a droga porodu

Droga porodu	Razem	DN	CS
Liczba ciężarnych	N = 83	59 (71%)	24 (29%)
Średnia Hb ₁ (mg %)	11,3	11,4	10,5
Średnia Hb ₂ (mg%)	7,54	7,3	8,1
Średnia Hb ₃ (mg%)	9,06	8,7	9,85
Średnia ΔHb (mg%)	3,6	4,1	2,4
Liczba ciężarnych z przetaczanym osoczem; średnia liczba jednostek (j.)	16 3,75 j.	6 3,2 j.	10 4,1 j.
Liczba ciężarnych z przetaczanym KKP, średnia liczba jednostek (j.)	1 5 j.	0	1 5 j.

Hb₁ – poziom hemoglobiny we krwi ciężarnej przy przyjęciu do bloku porodowego

Hb₂ – poziom hemoglobiny u kobiety tuż po porodzie

Hb₃ – poziom hemoglobiny we krwi położnicy przed wypisem do domu

ΔHb – różnica poziomu hemoglobiny we krwi ciężarnej między przyjęciem do bloku porodowego a porodem (ΔHb = Hb₁ - Hb₂)

j. – jednostki międzynarodowe

Tab. 1. Dependans of indices of blood and methods of delivery

Route of delivery	Total	Vaginal	Cesarean
Number of cases	N = 83	59 (71%)	24 (29%)
Mean Hb ₁ (mg %)	11,3	11,4	10,5
Mean Hb ₂ (mg%)	7,54	7,3	8,1
Mean Hb ₃ (mg%)	9,06	8,7	9,85
Mean ΔHb (mg%)	3,6	4,1	2,4
Number of patients after plasma transfusion, number of units (U)	16 3,75 U	6 3,2 U	10 4,1 U
Number of patients after platelet cell concentrate, number of units (U)	1 5 U	0	1 5 U

Hb₁ – hemoglobin concentration on admission

Hb₂ – hemoglobin concentration after the delivery

Hb₃ – hemoglobin concentration at the release from hospital

ΔHb – hemoglobin concentration's difference: admission vs delivery (ΔHb = Hb₁ - Hb₂)

U – units

średnia wyliczona utrata krwi wynosiła 1798 ml (900 - 3600) \pm 807ml. Bezpośredni pomiar wykazał u 3 (12,5%) nadmierną utratę krwi i u 12 (50%) krwotok okołoporodowy (tab. 3.).

DYSKUSJA

Prasertcharoensuk i Hill opisywali częstość wystąpienia nadmiernego krwawienia w porodach fizjologicznych, jako odpowiednio 29% i 27,6% [8,11]. Te liczby istotnie różnią się od oszacowanej wzrokowo na 5 - 8% częstości nadmiernego krwawienia szacowanej wzrokowo. W badaniach własnych zauważono, że intensywność krwawienia nie zależała od wieku ciężarnych, ani od dużej masy płodu (powyżej 4000g). Nie wykazano też zależności między utratą krwi a sposobem ukończenia porodu. Wartości utraty krwi były porównywalne. Razvi [9] w badaniu porównującym wartości szacowane z laboratoryjną oceną utraty krwi w trzecim okresie porodu stwierdził 88,9% niedoszacowanie częstości występowania nadmiernego krwawienia. W pracy przedstawiono alternatywną do wzrokowej metodę obliczania utraty krwi z wykorzystaniem obiektywnych parametrów.

DISCUSSION

Prasertcharoensuk and Hill described the incidence of abnormal blood loss at physiologic births as 29% and 27,8% respectively [8,11]. These numbers differ strongly from 5-8% of abnormal blood losses judged visually. According to our own studies, intensity of bleeding did not depend on patients' age or large birth weight (above 4000g). No connection between blood loss and route of delivery was stated. The blood losses were comparable. Razvi [9] compared the estimated blood losses with laboratory calculations in the thirds stage of labor and discovered 88,9% underestimation of the incidence of abnormal blood loss. An alternative to the visual method of blood loss estimation is given in this paper, based on objective parameters.

Kavle described a method of measuring of the blood loss during 24 hours after delivery using alkaline hematin [12]. Comparing laboratory data with estimated blood loss he found high accuracy of such evaluation, mean difference was only 5ml. He also confirmed greater divergence in estimated vs true blood loss in major bleeding. Results of the latter study [12, 13] agree with earlier ones and prove low adequacy of visual

Tab. 2. Wskazania do porodu drogą cięcia cesarskiego

Liczba ciężarnych	Wskazania do cesarskiego cięcia
6	Przedwczesne oddzielenie łożyska
4	Łożysko przodujące
3	Zagrażająca wewnątrzmaciczna zamarzka płodu
2	Krótkowzroczność
2	HELLP
1	Zagrażająca rzucawka, macica dwurożna
1	Zagrażające pęknięcie macicy
1	Położenie miednicowe płodu
1	Brak postępu porodu
1	Niewspółmierność porodowa
1	Zaburzenia koagulologiczne
1	Stan po zatorowości płucnej, żyłki kończyn dolnych

Tab. 2. Indications to cesarean section

Number of cases	Indications for cesarean section
6	Placental abruption
4	Placenta praevia
3	Imminent fetal asphyxia
2	Myopia
2	HELLP
1	Preeclampsia, bicornuate uterus
1	Imminent uterine rupture
1	Breech presentation
1	Fail to progress
1	Maternal-fetal disproportion
1	Coagulopathy
1	History of pulmonary embolism, varical veins

Tab. 3. Utrata krwi w okresie okołoporodowym

Droga porodu	DN	CS
średnia V (min - max) \pm s/d, (ml)	2027 (630 - 3690) \pm 690	1798 (900 - 3600) \pm 807
Liczba położnic z nadmierną utratą krwi (> 500 ml)	4 (7%)	3 (12,5%)
Liczba położnic z krwotokiem okołoporodowym (> 1000 ml)	48 (81%)	12 (50%)

V – wyliczona ilość utraconej krwi

Tab. 3. Blood loss in perinatal period

Route of delivery	Vaginal	C. section
Mean lost blood volume, V (min - max) \pm SD, (ml)	2027 (630 - 3690) \pm 690	1798 (900 - 3600) \pm 807
Number of cases with abnormal blood loss (> 500 ml)	4 (7%)	3 (12,5%)
Number of cases with peripartur hemorrhage (> 1000 ml)	48 (81%)	12 (50%)

V – Mean lost blood volume

Tab. 4. Sposób ukończenia porodu u pierworodek i wielorodek

Parametry	Cięcie cesarskie (N)	Poród fizjologiczny (N)	Razem (N)
Pierworołki	7	38	45
Wielorołki	17	21	38

Tab. 4. Methods of terminate the labour (primiparas and multiparas)

Parameters	Cesarean section (N)	Vaginal (N)	Total (N)
Primiparae	7	38	45
Multiparae	17	21	38

Kavle opisał technikę pomiaru utraty krwi w ciągu 24 godzin po porodzie za pomocą hematyny zasadowej [12]. Porównując dane laboratoryjne z szacowaną utratą krwi, zauważył dużą dokładność w ocenie krwawienia, średnia różnica wynosiła 5ml. Potwierdził większą rozbieżność przy ocenie większej utraty krwi. Wyniki tego badania, zgodnie z dotychczasowym piśmiennictwem [12,13], świadczą o niskiej czułości wzrokowo szacowanej utraty krwi przy porodzie w wykrywaniu nadmiernego krwawienia. Ocena ilości utraconej krwi u kobiet z nadmiernym krwawieniem i krwotokiem okołoporodowym jest istotnie zaniżana. Położnicy powinni mieć świadomość niedoskonałości tej oceny i brać pod uwagę inne parametry i objawy kliniczne w kontrolowaniu trzeciego okresu porodu, by zminimalizować ryzyko rozwinięcia się powikłań i śmierci okołoporodowej. W badaniach własnych obliczano utratę krwi ze wzoru $\Delta \text{Hb} \times 450\text{ml}$ wykorzystując łatwe do oceny i dokładne zarazem poziomy Hb.

W przyszłych badaniach warto wziąć pod uwagę użycie dokładniejszych metod oceny krwawienia i precyzyjne opracowanie norm ilości krwi traconej przy porodzie, które mogą zależeć od populacji, sposobów prowadzenia II i III okresu porodu a dziś zależą głównie od subiektywnej oceny położnika.

WNIOSKI

1. Utrata krwi nie zależy od sposobu ukończenia porodu. Ilość krwi traconej podczas cięcia cesarskiego była porównywalna z ilością utraconą podczas porodu drogami natury.
2. Wyliczona utrata krwi ze wzoru $\Delta \text{Hb} \times 450\text{ml}$ pokrywała się ilością toczonych jednostek krwi.
3. Przedstawiony sposób oceny krwawienia poporodowego w porównaniu z wizualną metodą jest precyzyjny i pozwala uniknąć komplikacji związanych z nierozpoznanym krwotokiem poporodowym.

estimation of the bleeding at birth in detection of abnormal blood losses. The evaluation of lost blood volume in abnormal peripartal bleeding and hemorrhage is majorly underestimated. The obstetricians should be aware of the poor quality of such evaluation and consider other parameters and clinical signs in management of the third stage of labor to reduce the risk of complications and peripartal death. In our study the blood loss was calculated according to $\Delta \text{Hb} \times 450\text{ml}$, using easily to analyze, still accurate enough Hb concentrations.

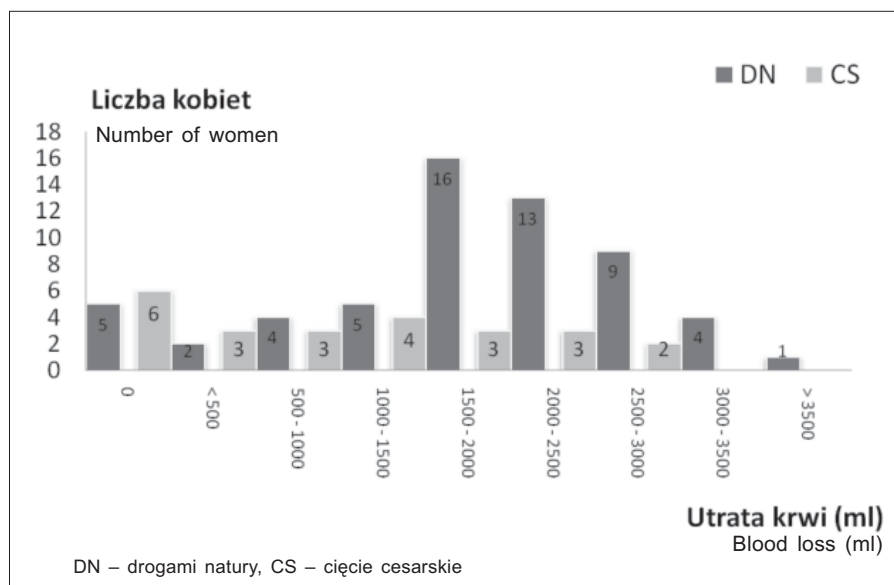
In further studies use of more accurate methods of blood loss estimation and precise evaluation of the norms for bleeding at birth should be considered, since they may vary for different populations, depend on management of 2nd and 3rd stage of labor while being strictly individual and subjective nowadays.

CONCLUSIONS

1. The amount of lost blood does not depend on the route of delivery. The volume of the lost blood was comparable in cesarean section and vaginal delivery
2. The blood loss calculated according to $\Delta \text{Hb} \times 450\text{ml}$ was equaled by the required red blood cell concentrate units.
3. The presented method of evaluation of peripartal bleeding is precise, when compared to visual estimation and allows to avoid complications of the undetected postpartum hemorrhage.

Ryc. 1. Kohorty położnic w zależności od wyliczonej utraty krwi po porodzie

Fig. 1. Cohorts of woman in puerperium in dependans of blond loss



Piśmiennictwo / References:

1. Przetaczanie krwi. Krwiolecznictwo. Leżańska T, Wiśniowiecka E, Walker R. Warszawa; Wydawnictwo Lekarskie PZWL 1994:405-443.
2. **Ablu Zahr C.** Global burden of maternal death and disability. *Br Med Bull* 2003;67:1-11.
3. Maternal mortality in 2005: estimates developed by WHO, UNICEF, UNFPA, and the World Bank. World Health Organisation 2007. ISBN 978 92 4 159621 3, Dostępny w Internecie: http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241596213_eng.pdf [cytowany 30 grudnia 2008].
4. **Poręba R.** Krwotok poporodowy-algorytm postępowania. *Ginekologia i Położnictwo - Medical Project* 2006;1(1): 7-19.
5. **Brant HA.** Precise estimation of postpartum haemorrhage: difficulties and importance. *Br Med J* 1967;18:398-400.
6. **Stafford I, Dildy GA, Clark SL, Belfort MA.** Visually estimated and calculated blood loss in vaginal and cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol.* 2008;199:1-7.
7. **Dildy GA, Paine AR, George NC, Velasco C.** Estimating blood loss: can teaching significantly improve visual estimation? *Obstet Gynecol.* 2004;104:601-6.
8. **Prasertcharoensuk W, Swadpanich U, Lumbiganon P.** Accuracy of the blood loss estimation in the third stage of labor. *Int J Gynaecol Obstet.* 2000;Oct;71(1):69-70.
9. **Razvi K, Chua S, Arulkumaran S, Ratnam SS.** A comparison between visual estimation and laboratory determination of blood loss during the third stage of labour. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 1996;36:152-4.
10. **Duthie SJ, Ven D, Yung GL et al.** Discrepancy between laboratory determination and visual estimation of blood loss during normal delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1991;38:119-24.
11. **Hill JA, Fadel HE, Nelson MC et al.** Blood loss at vaginal delivery. *South Med J* 1986;79:188-92.
12. **Kavle JA, Khalfan SS, Stoltzfus RJ et al.** Measurement of blood loss at childbirth and postpartum. *Int J Gynaecol Obstet.* 2006;95:24-8.
13. **Glover P.** Blood loss at delivery: how accurate is your estimation? *Aust J Midwifery* 2003;16:21-4.