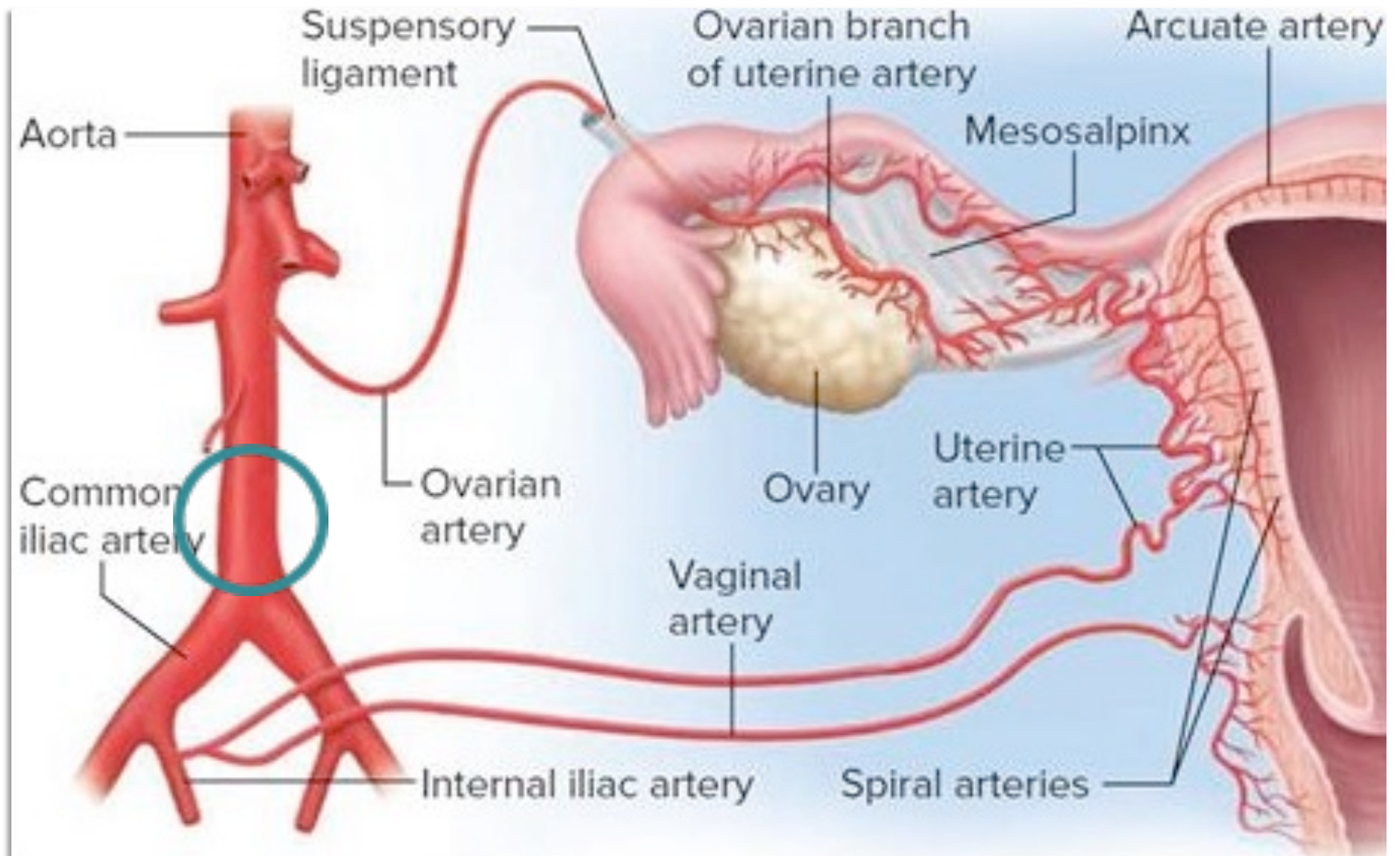


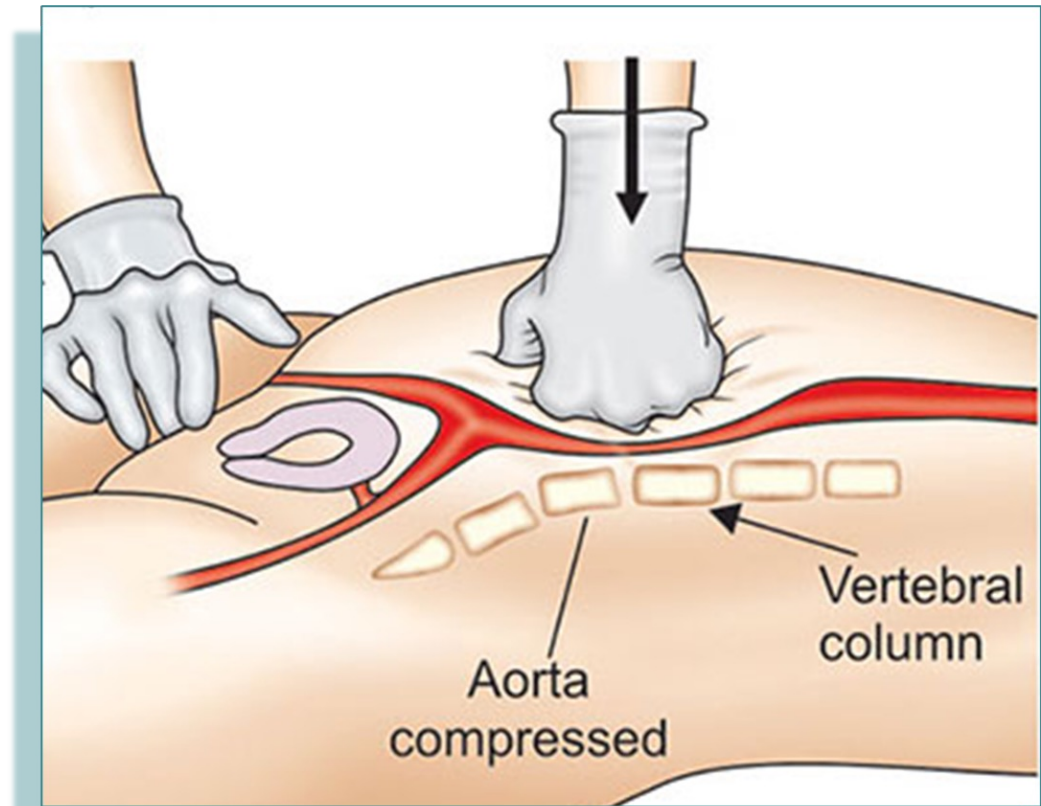


Reducing maternal morbidity and mortality
with External Aortic Compression

Dr Grethe Heitmann



Manual external aortic compression



21. The use of bimanual **uterine compression** is recommended as a temporizing measure until appropriate care is available for the treatment of PPH due to uterine atony after vaginal delivery. (Weak recommendation, very-low-quality evidence)
22. The use of external **aortic compression** for the treatment of PPH due to uterine atony after vaginal birth is recommended as a temporizing measure until appropriate care is available. (Weak recommendation, very-low-quality evidence)

- External aortic compression has long been recommended as a potential life-saving technique, and mechanical compression of the aorta, if successful, slows blood loss. The GDG placed a high value on this procedure as a temporizing measure in the treatment of PPH.

WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage



DE LA
COMPRESSION
DE L'AORTE,

(EXERCÉE A TRAVERS LA PAROI ANTÉRIEURE DU VENTRE),

CONSIDÉRÉE COMME UN MOYEN PROPRE A SUSPENDRE TOUTE ESPÈCE
DE PERTES DE SANG CHEZ LES FEMMES EN COUCHES, ET L'HÉMOR-
RAGIE QUI SUIT LA BLESSURE DE L'UNE DES ARTÈRES DE LA
MOITIÉ INFÉRIEURE DU CORPS ;

SUIVIE
DU RÉCIT DES ESSAIS

QUI EN ONT ÉTÉ FAITS PAR BEAUCOUP DE PRATICIENS, ET DU JUGEMENT
QU'ILS EN ONT PORTÉ ;

Louis-Auguste
PAR BAUDELOCQUE (NEVEU),

PROFESSEUR EN L'ART DES ACCOUCHEMENS

(Qui, le premier, a consigné ce procédé à l'Académie des Sciences de l'Institut de France.)

*Analyse d'un Mémoire manuscrit, envoyé au concours Montyon,
pour l'année 1835.*

PARIS,
CHEZ L'AUTEUR, RUE SAINT-LAZARE, N° 68.

—
1835.

rend der schmale T-Schenkel zwischen den Beinen liegt. Oder man nimmt zwei Handtücher, die in T-Form aneinander geknüpft werden.

Der Uteruskörper wird von den Bauchdecken aus hochgehoben und in maximale Antelexion gebracht, d. h. stark an die Symphyse gedrängt. Hinter den Uterus wird, während er in seiner Antelexionsstellung festgehalten wird, ein zu einer festen Rolle zusammengerolltes Handtuch gedrückt, das durch die scharf angezogenen und mit Klammernadeln zusammengesteckten Enden der T-Binde in seiner Lage fixiert wird und dem fest an die Symphyse gedrückten Uterus die Rückenstütze gibt (Abb. 313 u. 314). Dann kommt eine Wattevorlage, in die das Ende des Gazestreifens und die Fäden der abgezählten (!) Wattetampons gelegt werden, vor die Vulva, und wird durch den hochgeschlagenen, an den Bauchverband scharf angezogenen und festgesteckten schmalen Bindenschenkel gegen die Vulva angepreßt gehalten.

Auf diese Weise wird der Uterus alseitig komprimiert, von innen durch die Gaze, von der Scheide durch die Wattetampons, von außen durch den Druckverband.

Vorzüge der Tamponade

1. Sehr energischer Kontraktionsreiz — wahrscheinlich die Hauptsache —, so daß weniger die Tamponade auf den Uterus als der sich kontrahierende Uterus auf den Tampon drückt (erfolgreiche Blutstillung in 97,8%, K. MEYER);
2. Verhinderung von Blutansammlung im Uterus;
3. antiseptische Wirkung auf die Uterusinnenwand;
4. Mitentfernung von Eihautfetzen beim Entfernen der Gaze.

Nachteile der Tamponade

1. Lange Dauer bis zu ihrer völligen Durchführung, so daß während der Tamponade viel Blut verloren gehen kann;
2. schädigender Scheinerfolg bei schlechter Durchführung oder nachlassendem Uterustonus; dann kann viel Blut in und hinter den Tampon fließen (Abb. 312);
3. Schädigungsmöglichkeit des Uterus (Perforation bei Verwendung von Instrumenten, Erweiterung von Zervixrissen);
4. mechanische Infektionsvermittlung (0,3% Sepsismortalität, K. MEYER);
5. Schmerzhaftigkeit beim Entfernen der Gaze.

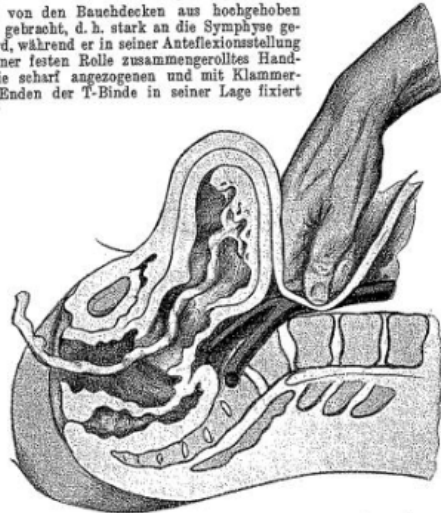


Abb. 315. Manuelle Kompression der Aorta (nach DE LEE, Principl. a. pract. of obstetr., 5. Aufl.).

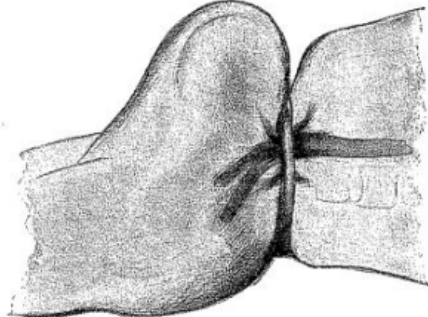


Abb. 316. Momburoseher Schlauch in situ.

Spülungen und noch mehr die Tamponade sind auch in der häuslichen Geburtshilfe um so entbehrlicher geworden, je gewissenhafter nachgetastet wird, je mehr von der Nachtastung und je mehr von der manuellen Entfernung der Blutkoagula Gebrauch gemacht wird und je mehr sich die Wirksamkeit der Penicillintherapie erwiesen hat. Ich benutze aber die alten, bewährten, in manchen Augen gewiß schon sehr unmodernen Mittel weiter, weil sie in der Not als die oft einzigen zur Verfügung stehenden ihre sehr große, lebensrettende Bedeutung immer noch behalten haben.

8. Aortenkompression.

Ließe sich die Blutzufuhr zum Uterus völlig abschneiden, so müßte jede Blutung, auch die stärkste, stehen.

Man könnte dann jede Blutung beherrschen, jede Verblutung verhüten, ohne die inneren Genitalien berühren zu müssen; man brauchte also nicht zu befürchten, daß man die Frau, die man dem Verblutungstode entreißen will, durch die Therapie unter Umständen dem Puerperalfieber ausliefert.

I. Die MOMBURGSche Taillenschnürung (Abb. 316) — das älteste Verfahren — bei der der Leib zirkulär mit einem starken Gummischlauch bis zum Verschwinden des Femoralispulses eingeschnürt wird.

II. Die manuelle Kompression der Aorta oberhalb des Promontorium durch die Bauchdecken entweder direkt mit der Hand (Abb. 315) oder mit einem Kompressorium (RISSMANN) (siehe Abb. 317).



Abb. 317. Kompressorium von RISSMANN.

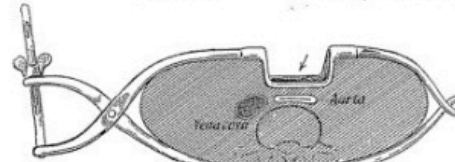


Abb. 318. Scherr'sche Aortenklammer.

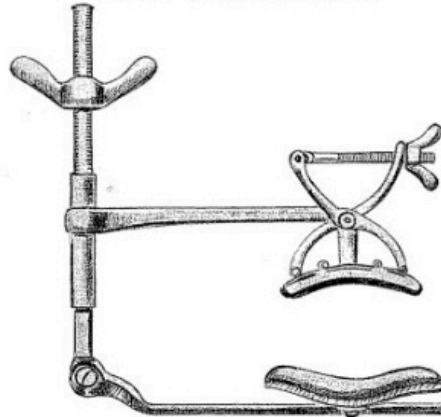


Abb. 319. Aortenkompressorium nach HASELHORST.

H. H. SCHMID fordert die manuelle Aortenkompression grundsätzlich als erstes Mittel schon bei geringer Blutung nach Ausstoßung der Plazenta, während noch die Plazenta auf ihre Vollständigkeit geprüft wird.

III. Die maschinelle Kompression der Aorta (Apparate von SEHRT, BECKER, HOFFMANN, RIEDIGER, FÜTH, HASELHORST) (Abb. 318 u. 319).

Anaesth Intens Care 1994; 22: 571-575

External Abdominal Aortic Compression: A of a Resuscitation Manoeuvre for Postpartum Haemorrhage

D. P. RILEY*, R. W. BURGESS†

Department of Anaesthesia and Intensive Care, John Hunter Hospital, Newcastle

External Aortic Compression in Massive Postpartum Haemorrhage – An Old But Lifesaving Manoeuvre

King Edward Memorial Hospital for Women, University of Newcastle

John Keogh¹ and
Matthew Casson²

Prehospital External Aortic Compression for Temporizing Exsanguinating Sub-Diaphragmatic Hemorrhage – A Promising Technique, but with Challenges: Four Illustrative Cases, Including Two Survivors

Bruce Richard Paix^(a1), David John Tingey^(a2), Grant Copley^(a2), Matthew Casson^(a1) ... ⁽⁺⁾

DOI: <https://doi.org/10.1017/S1049023X19005235> Published online by Cambridge University Press: 13 January 2020

Abstract

External aortic compression (EAC) has long been used to control exsanguinating post-partum hemorrhage, but it has only recently been described in the prehospital trauma setting. This paper reports four cases where manual EAC was used during transport to manage life-threatening bleeding, twice from stab wounds, once from ruptured ectopic pregnancy, and once from severe lower-limb trauma. It showed that EAC has life-saving potential in the prehospital setting, but that safety and efficacy during transport requires the use of a hands-free compression device, such as an aortic tourniquet.

TRAUMA/CASE REPORT

Temporization of Penetrating Abdominal-Pelvic Trauma With Manual External Aortic Compression: A Novel Case Report

Matthew Douma, RN, BSN; Katherine E. Smith, MD, BSc; Peter G. Brindley, MD, FRCPC*
*Corresponding Author. E-mail: Peter.Brindley@albertahealthservices.ca.

A young civilian man experienced multiple gunshot wounds to the lower abdomen, pelvis, and thigh. These were not amenable to direct compression by a single rescuer. This report outlines the first case in the peer-reviewed literature of manual external aortic compression after severe trauma. This technique successfully temporized external bleeding for more than 10 minutes and restored consciousness to the moribund victim. Subsequently, external bleeding could not be temporized by a second smaller rescuer, or during ambulance transfer. Therefore, we also gained insights about the possible limits of bimanual compression and when alternates, such as pneumatic devices, may be required. Research is needed to test our presumption that successful bimanual compression requires larger-weight rescuers, smaller-weight victims, and a hard surface. It is therefore unclear whether manual external aortic compression is achievable by most rescuers or for most victims. However, it offers an immediate and equipment-free life-sustaining strategy when there are limited alternatives. [Ann Emerg Med. 2014;64:79-81.]

0196-0644/\$-see front matter
Copyright © 2013 by the
<http://dx.doi.org/>

Emergency Physicians.
16

Abdominell kompression av aorta effektiv vid svår post- partumblödning

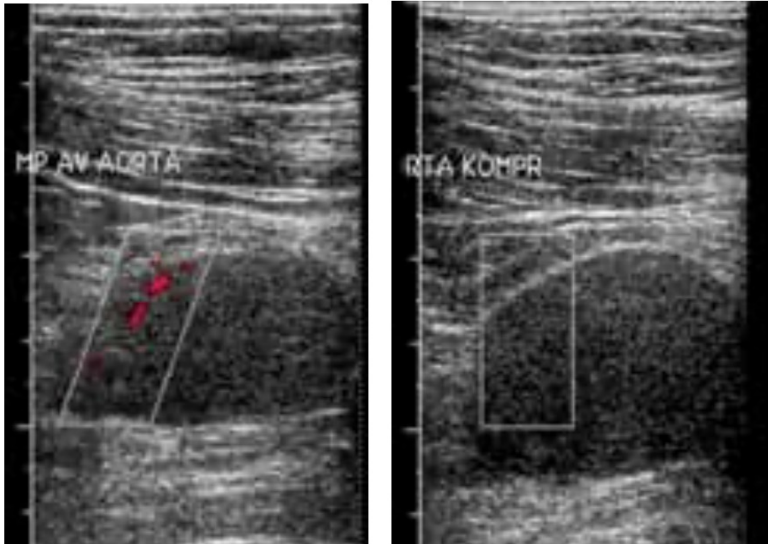
ANNETTE ARONSSON, med dr,
överläkare, kvinnokliniken,
Karolinska universitetssjukhuset Solna
annette.aronsson@karolinska.se

STAFFAN BERGSTRÖM, professor
emeritus i internationell hälsa,
avdelningen för global hälsa,
Karolinska Institutet, Stockholm

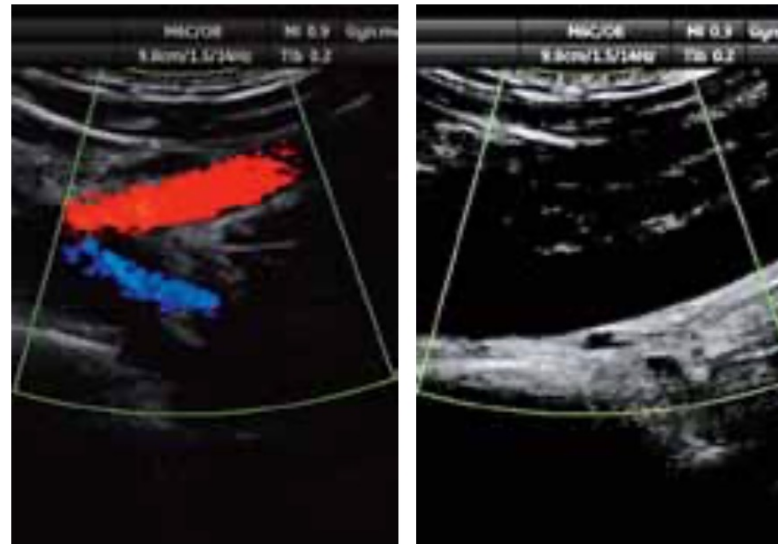
Proximal External Aortic Compression for Life-Threatening Abdominal-Pelvic and Junctional Hemorrhage: An Ultrasonographic Study in Adult Volunteers

Matthew J. Douma, Christopher Picard, Domhnall O'Dochartaigh & Peter Brindley

To cite this article: Matthew J. Douma, Christopher Picard, Domhnall O'Dochartaigh & Peter Brindley (2019) Proximal External Aortic Compression for Life-Threatening Abdominal-Pelvic and Junctional Hemorrhage: An Ultrasonographic Study in Adult Volunteers, Prehospital Emergency Care, 23:4, 538-542, DOI: [10.1080/10903127.2018.1532477](https://doi.org/10.1080/10903127.2018.1532477)



Figur 2. Abdominellt ultraljud över uterus före (till vänster) och under (till höger) aortakompression.



Figur 3. Abdominellt ultraljud över a iliaca externa före (till vänster) och under (till höger) aortakompression.

Abstract

Aim: To evaluate the external aortic compression device (EACD) as a first aid to control postpartum hemorrhage (PPH).

Methods: Three hundred women whose deliveries were complicated with PPH were recruited into a quasi-randomization study. Groups comprised 120 women each who had atonic PPH. The EACD was used together with traditional management in study women, while traditional management alone was used in control women. Outcome measures were maternal mortality, morbidity (hysterectomy), amount of blood transfusion (BT), uterotonic drugs and time to stop bleeding. Side effects of the EACD were assessed. Atonic PPH was defined as a blood loss of ≥ 500 mL from an atonic uterus with circulatory compromise within 24 hrs of childbirth. Controls were treated with i.v. access, nasal oxygen, fresh BT, uterine massage, El-Menia air inflated balloon and uterotonic drugs. Study women were treated using EACD together with conventional management.

Results: Time to stop bleeding was significantly shorter (36.8 ± 23.4 vs 118.6 ± 36.8 min) in study women than in control women ($P < 0.001$); 87.5% of study women, but no single woman in the control group had their bleeding stopped within the first 45 min of PPH onset. No morbidities or mortality among those who received EACD compared with control women, among who had five surgical hysterectomies and one mortality. The amount of BT units (302 vs 200), ergometrine ampoules (3.6 ± 0.5 vs 2.5 ± 0.8), syntocinon units (30.6 ± 0.5 vs 20.5 ± 0.8) and misoprostol tablets (6.7 ± 1.8 vs 3.8 ± 0.7) received were significantly more in the control group than in the study group ($P < 0.001$). Adverse effects of EACD were rarely observed.

Conclusion: EACD is a cost-effective and easily applied maneuver that allows satisfactory management of PPH without maternal mortality or morbidity. It is of value in developing countries.

Key words: external abdominal aortic compression, first aid, postpartum bleeding.

Akut postpartumblödning

Uppdaterad: jun 2021

ÖVERVÄG ALLTID AORTAKOMPRESSION OCH UTERUSKOMPRESSION

Steg 1 Blödning >500 ml

- Tillkalla extra BM+USK samt läkare
- Försök lösa placenta med traktion av navelsträng
- Blödningsvagn+protokoll
- PVK+bastest
- Oxytocin totalt 16,6 µg iv/im (max 16,6µg)
- Tappa urinblåsan
- Identifiera orsak och påbörja åtgärder
 - ✓ Atoni, placenta, bristning eller koagulation?

Steg 2 Fortsatt blödning

Säkerställ att åtgärder på steg 1 är utförda

- Lös placenta
- Metylergometrin 0,2 mg iv/im
- Förstärkt oxytocindropp
- Extra PVK
- Tranexamsyra 1 g iv
- Prostinfenem 0,25 mg im
- Misoprostol 0,2mg 3 tabl subli

Steg 3 Blödning >1 000 ml (eller kliniskt påverkad patient)

Säkerställ att åtgärder på steg 2 är utförda

- Kontroller enligt ONEWS2
- Syrgas 10 l/min
- Planläge, höjda ben
- Kroppsvarm Ringer-Acetat 1 l
- Tranexamsyra 1 g iv
- KAD

Steg 4 Blödning >1 500 ml

Time-out i teamet, utvärdera orsak och åtgärder

- Överväg:
- Resursförstärkning (ex anesthesiolog, bakjour)
 - Fortsatt handläggning på operation
 - Transfusion av blodprodukter
 - Fibrinogen 2 - 4 g iv
 - Följ blodprover: Hb, TPK, PK, APTt, S-Ca, Fibrinogen

**Väg all blödning
kontinuerligt**



Doknr. i Barium	Dokumentserie	Giltigt fr o m	Version
20214	su/med	2015-06-08	6

Riktlinje Postpartumblödning - stor - behandling

Innehållsansvarig: Hans Bokström, Överläkare, Läkare obstetrik (hanbo2)
Godkänd av: Henrik Almgren, Verksamhetschef, Område 1 (henal1)
Denna rutin gäller för: Verksamhet Anestesi Operation IVA Ostra; Obstetrik gemensamt

Medicinsk rådgivare

Lena Otterlind, Medicinskt ledningsansvarig

Ansvar

Gäller för personal inom de enheter/verksamheter som berörs av rutinen. Ansvar för spridning och implementering har VEC/EC. Verksamhetschefen ansvarar för att rutinen finns och följer gällande författningar/lagar.

Revideringar i denna version

Rutinen är kompletterad med bilaga Instruktion aortakompression. Övrigt ersätter version ifrån 2014-11-10. Revidering enligt följande:

- Behandling för att förebygga postpartumblödning har lyfts ut i ett eget PM (se Förebyggande behandling av postpartumblödning)
- Läkare ska tillkallas vid blödning >500 ml (tidigare 600 ml)
- Under "Initial behandling" har voluven tagits bort och blödningsvagn införts (finns på alla förlossningsavdelningar)
- Prostinfenem och cytotec har lyfts ihop under samma punkt och situationen får avgöra vilken som väljs i första hand
- Sonoclot på Mölndal har ersatts av ROTEM
- Under mål för behandling under pågående blödning har HB ändrats till 90 (tidigare 100)

Arbetsbeskrivning

Tillkalla läkare, sätt nål och överväg aortakompression vid:

- Snabb blödning oavsett blödningsmängd
- Pågående blödning >500 ml
- Kvarhållen placenta 30 minuter efter partus oavsett blödning
- Större lösningsblödning där placenta inte kommer ut

Viktigt att väga och mäta all blödning.

A. Initial behandling vid stor blödning

- Håll aortakompression
- Huvudändan sänks och patienten ges syrgas 5-10 L/min på mask.
- Hämta blödningsvagnen
- Två grova perifera nålar sätts.
- HB och bastest tas.
- Kontroll av BT och puls.
- KAD sätts.
- Koppla förvärm Ringer-Acetat
- Vid stor blödning ges 0 negativt blod innan bastest är klar.
- Håll patienten varm!

För Mölndal: Finns 6 enheter. Meddela Lab när blodet avhämtas så nytt beställs omgående. Tfn: 3 0572, Blodbanks tfn Mölndals sjukhus.

Överväg någon gång under förloppet att ge injektion **Cyklocapron®** (tranexamsyra) **100mg/ml, 20 ml= 2 g**, ges långsamt i.v. 1 ml/min **Kontraindikation:** pågående blödning i urinvägarna (risk för koagelbildning)

Vid misstänkt placenta accreta eller tidigare stor blödning skall operation styras till plan 5 på KKÖ.

How to perform ExAC

1. Stand on the side of the patient
2. Place a closed fist or the fingertips on the abdomen in level of umbilicus
3. Identify the femoral pulse in the groin
4. Slowly press the closed fist on the abdomen down toward the spine and continue to press towards the spine until the femoral pulse stop



Continue to press the aorta against the spine. Pulsation will be felt clearly on the side of the fist that is towards the woman's head.

Reposition the fist if the pulse in the groin continues or the bleeding does not stop.

The location of the external pressure point is at the level of the umbilicus as the aortic bifurcation is located just below the umbilicus.

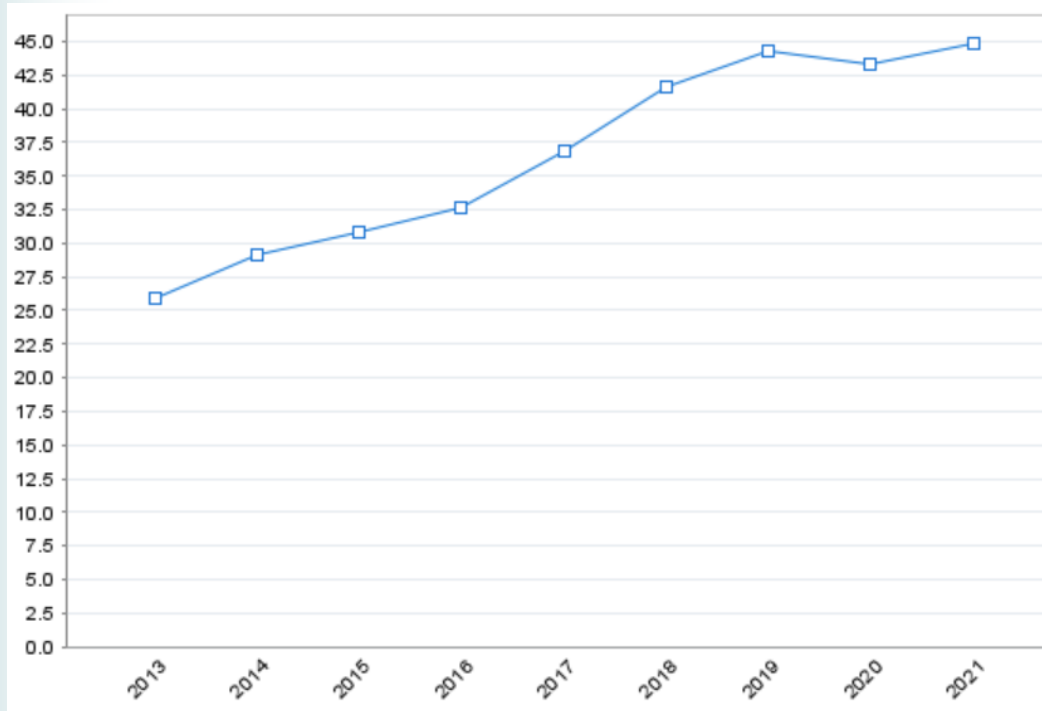
Signs of successful ExAC

- Femoral pulse ceases
- Vaginal bleeding ceases or is significantly reduced
- Blood pressure increases and the pulse rate falls

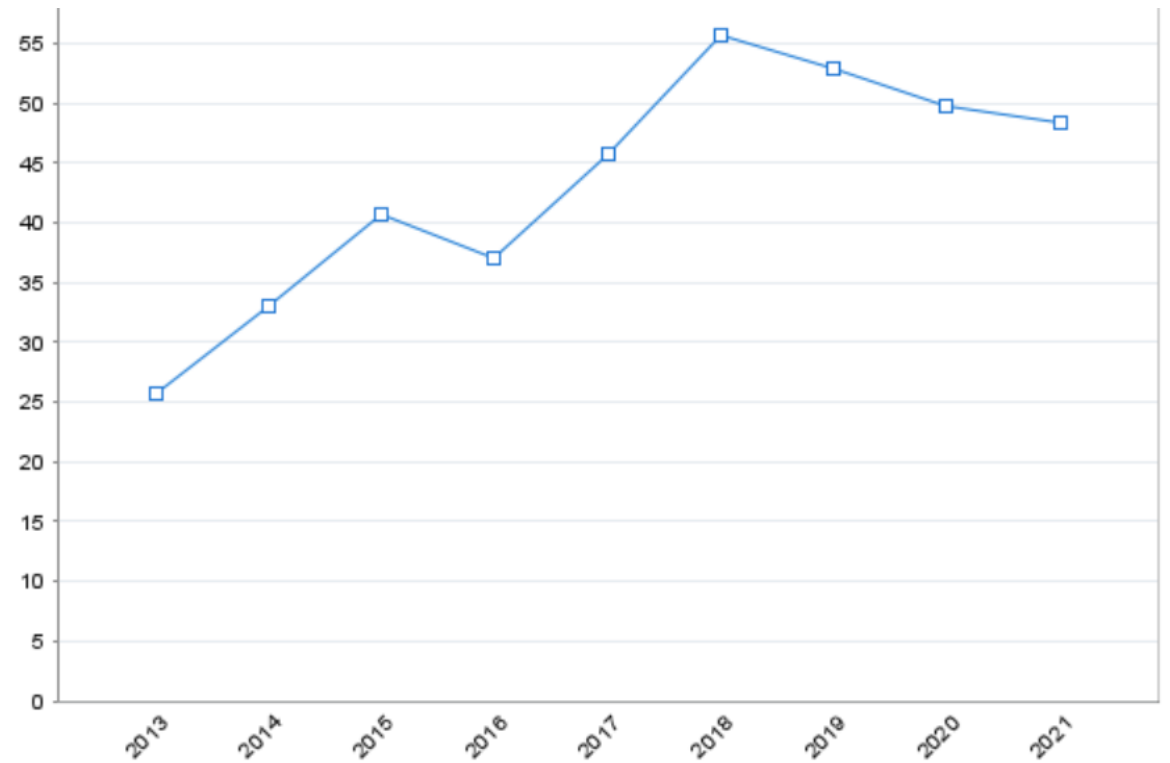
Additional information on ExAC

- ExAC can be performed independent of the cause of the bleeding
- ExAC can be performed before placenta is expelled
- ExAC can be performed during caesarean section
- ExAC is a dynamic
- ExAC is painful, inform the woman why you perform the manoeuvre
- ExAC can be performed despite high BMI
- ExAC is a non-invasive maneuver
- ExAC can be used during transportation
- ExAC can be kept for at least one hour
- ExAC does not require medical training

Bleeding >1500ml or transfusion per 1000 deliveries



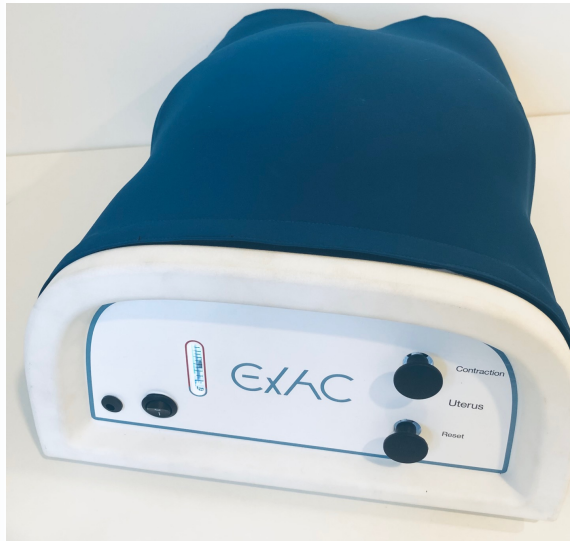
Norway



Østfold Hospital Trust

ExAC Trainer

Simulation improves the confidence in how to manage emergency situations and improves quality of care.





Leonardsen et al. *BMC Emergency Medicine* (2021) 21:98
<https://doi.org/10.1186/s12873-021-00490-8>

BMC Emergency Medicine

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Prehospital assessment and management of postpartum haemorrhage- healthcare personnel's experiences and perspectives



Ann-Chatrin Linqvist Leonardsen^{1,2*} , Ann Karin Helgesen¹, Linn Ulvøy^{1,3} and Vigdis Abrahamsen Grøndahl¹

Piloting ExAC Trainer in Norway

obstetricians, anaesthesiologists, nurse anesthetists, midwives, ambulance personnel, paramedic students



Skien Hospital



Stavanger University Hospital



Østfold Hospital Trust



St. Olavs Hospital



Østfold University College



Akershus University Hospital



Oslo University Hospital



North University Hospital



Prehospital Department Østfold

Long distance training



Piloting the ExAC Trainer

obstetricians, anaesthesiologists, nurse anesthetists,
midwives, ambulance personnel, paramedic students



Rwanda



Ethiopia



Uganda



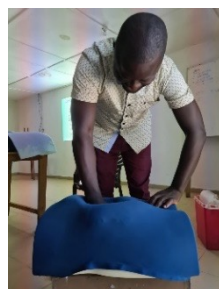
Norway



Sweden



Brazil



Sierra Leone



Canada



Namibia



United Arab Emirates



Kenya

Implementation research in Ethiopia



doi:10.1111/j.1447-0756.2008.00975.x

J. Obstet. Gynaecol. Res. Vol. 35, No. 3: 453–458, June 2009

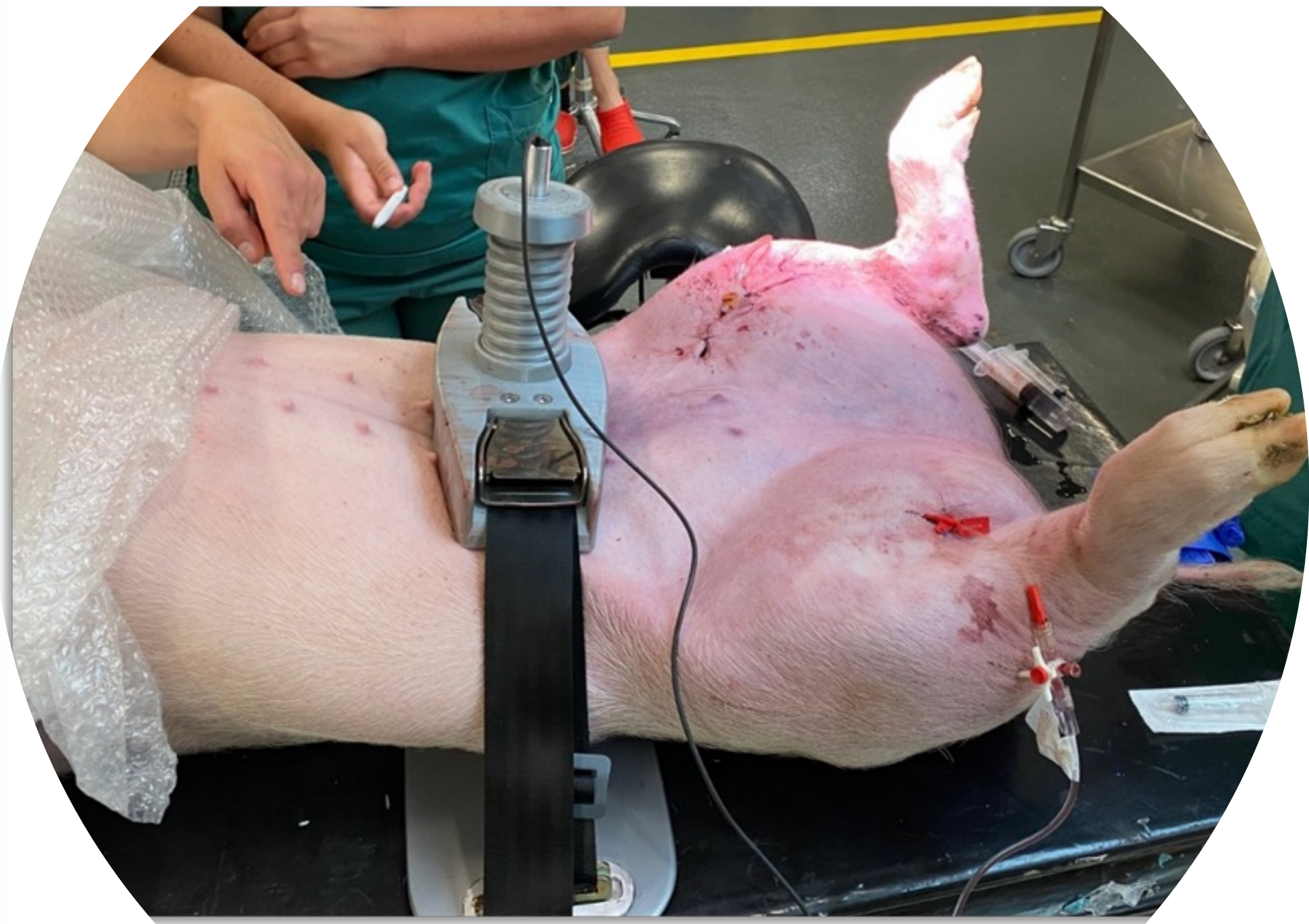
External aortic compression device: The first aid for postpartum hemorrhage control

Mohamed Hashem Soltan¹, Medhat Farag Faragallah², Mohamed Hany Mosabah¹ and Ahemd Reda Al-adawy¹

Departments of Obstetrics and Gynecology, ¹University Maternity and Children Hospital, Faculty of Medicine, Minia University and ²Abu-Kurkas District Hospital, El-Menia, Egypt



Figure 2 External aortic compression device in action after the release of velcro straps.



140 million deliveries
every year

- 24 millions develop PPH
- 14 millions develop sever PPH

