

# Arrêt Cardio-Respiratoire de la femme enceinte



recommandations **ILCOR** 2015



journées Réseau Sécurité Naissance

24 novembre 2016

**dr Delphine Rolland**

**MAR - CHU de Nantes**

ERC Guidelines 2015

<https://cprguidelines.eu/>

aucun conflit d'intérêt déclaré

le collectif ***Adoptons les comportements qui sauvent***  
=  
grande cause nationale 2016



# Arrêt Cardio-Respiratoire de la femme enceinte

- évènement rare : entre à 1/12000 à 1/30000 admissions en salle de naissance
- considérer aussi la **survie foetale**
- **idem à la PEC de l'Arrêt Cardio-Respiratoire de l'adulte avec des modifications notables**

- recommandations ILCOR : Resuscitation 95 (2015) 148–201

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 4. Cardiac arrest in special circumstances

- et recommandations AHA : Circulation. 2015 (132)  
Cardiac Arrest in Pregnancy  
A Scientific Statement From the American Heart Association

# Arrêt cardiaque de l'adulte généralités

# reconnaissance précoce de l'ACR

**Absence de réaction**

+

**Respiration anormale ou pas de respiration**

=

**arrêt cardiaque** nécessitant

**Réanimation Cardio-Pulmonaire (RCP) immédiate**

pas de perte de temps à rechercher un pouls

toute personne qui convulse doit être considérée en ACR et massage cardiaque débuté sans craindre d'éventuelles complications

# RCP de base (Basic Life Support)

1 - **alerter** secours numéro 112, 15

2 - **CIRCULATION** (= massage cardiaque externe)

victime en décubitus dorsal sur plan dur

positionnement correct des mains  
à la partie inférieure du sternum



massage cardiaque externe

- compressions thoraciques
- bras tendus
- de 5 cm de profondeur
- 100-120/min

- avec le moins d'interruption possible  
après chaque compression: relâcher complètement  
la pression sur le thorax sans perdre le contact entre mains-  
sternum

3 - **VENTILATION** (= bouche à bouche)

possible si opérateur témoin sait la pratiquer

30 compressions thoraciques pour 2 insufflations

le thorax de la victime doit se soulever

4 - **Défibrillateur externe automatique** DEA : suivre les instructions vocales

# algorithme de la Réanimation Cardio-Pulmonaire avancée

pas de réaction, ni de respiration normale

→ **appel à l'aide** (équipe de réanimation)

compressions thoraciques  
ventilation **ratio 30/2**

**DEA**

**analyse du rythme cardiaque**

Fibrillation ventriculaire ou  
tachycardie ventriculaire

choc non indiqué =  
asystolie  
ou Activité Electrique Sans Pouls

CEE 150J

**restauration  
de la  
circulation  
spontanée**

reprendre immédiatement  
2 minutes de RCP  
minimiser les temps d'interruption

reprendre immédiatement  
2 minutes de RCP  
minimiser les temps d'interruption

**traitement immédiat  
post-arrêt cardiaque :**

ABCDE

O<sub>2</sub> pour viser SpO<sub>2</sub> 94-98 %

PaCO<sub>2</sub> normale

ECG 12 dérivations

Echographie TransThoracique

traitement des causes

hypothermie température cible 36°C

**principales causes d'ACR**

**4H**

**4T**

hypoxie

toxiques

hypovolémie

tamponnade

hypo ou hyperkaliémie

thrombose : embolie pulm

hypo ou hyperthermie

pneumoThorax sous tension

origine ischémique cardiaque coronarographie ?

Hémorragie sous-arachnoïdienne



monitorage RCP par **capno**  
**intubation oro-trachéale** par  
personnel qualifié  
vvp ou voie intra-osseuse

**adrénaline 1mg IVD toutes les 3 à 5  
minutes**

**amiodarone 300mg IVD après échec  
de 3 CEE**

**hypothermie**

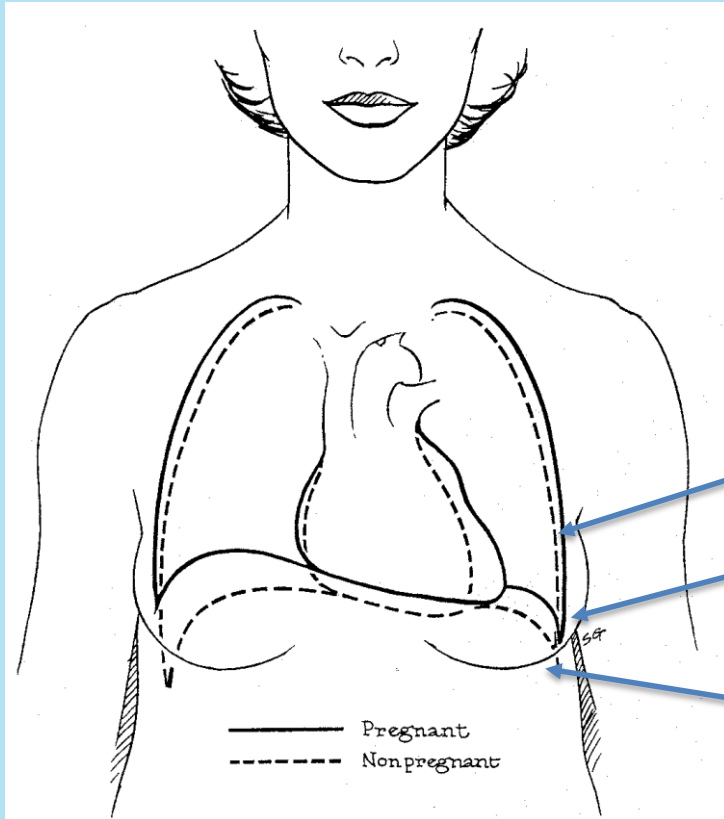
# Arrêt cardiaque de la femme enceinte

## aspects spécifiques

# Modifications respiratoires liées à la grossesse

- hypermétabolisme donc augmentation de la consommation d'O<sub>2</sub>
- augmentation du volume courant
- diminution de la CRF
  
- voies aériennes modifiées: oedème, hyperhémie et calibre réduit du larynx avec modification du score de Mallampati en fin de grossesse
  
- au total :
  - **désaturation** à l'apnée survient beaucoup plus rapidement
  - toujours à considérer comme **Intubation difficile avec risque d'inhalation de liquide gastrique**

# Modifications respiratoires liées à la grossesse



## Modifications anatomiques du thorax :

Horizontalisation des côtes  
Diminution de hauteur du thorax  
Augmentation du volume mammaire

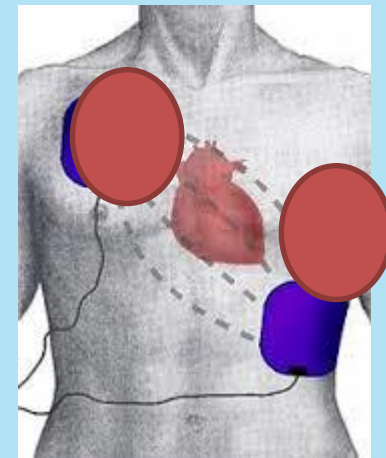
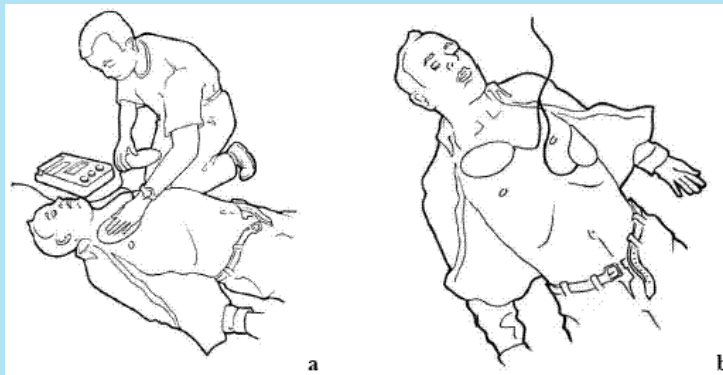
Élévation du diaphragme

+ Prise de poids

donc position des mains pour le MASSAGE CARDIAQUE EXTERNE modifiée : toujours sur **partie inférieure du sternum** mais un peu plus haut

# CEE chez la femme enceinte

- Variations anatomiques thoraciques : palette gauche positionnée + haut donc en axillaire et sous le sein gauche

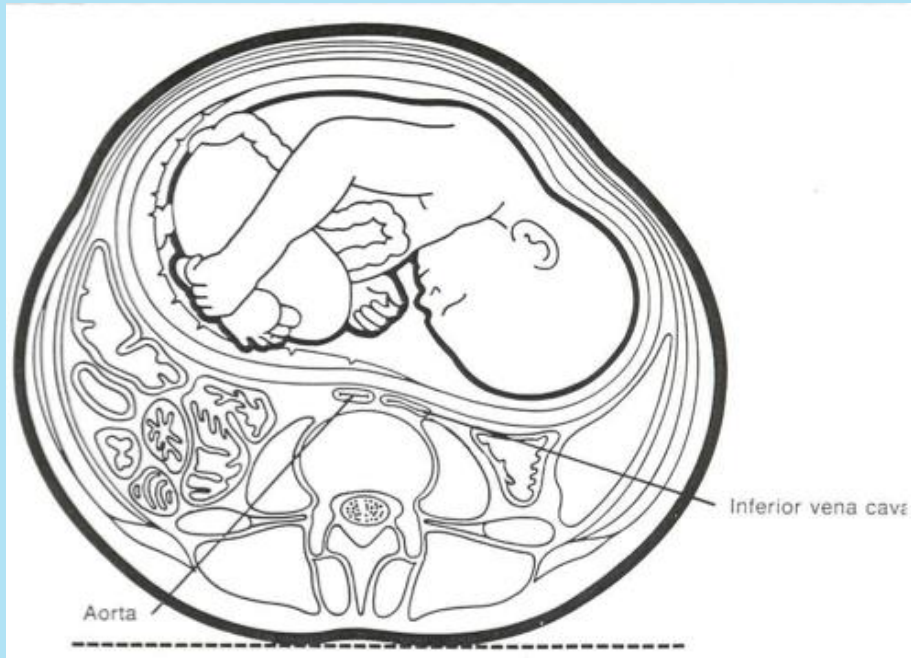


- ainsi énergie minimale délivrée au fœtus
- retirer le capteur d'ERCF (brûlure cutanée et risque d'électrocution fœtale) pendant le CEE
- même impédance : 150-200 J biphasique

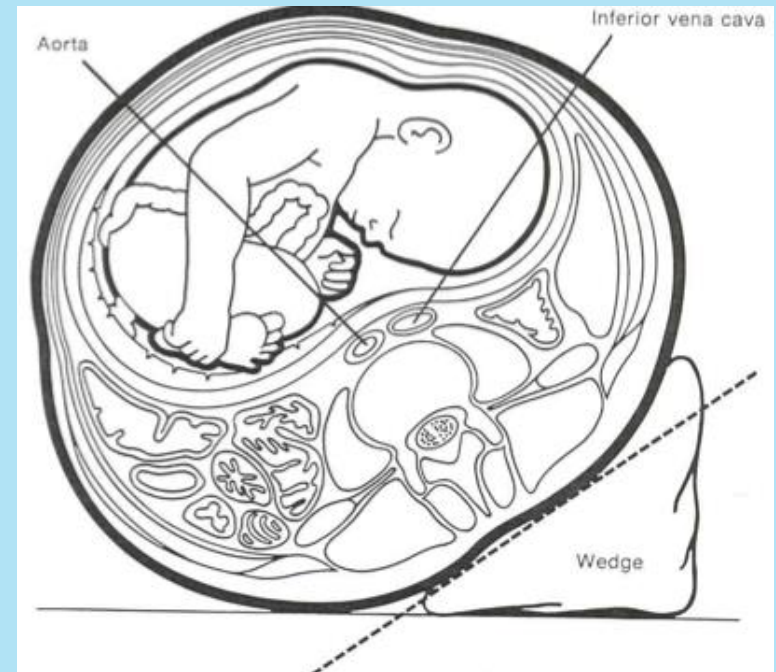
# Modifications hémodynamiques liées à la grossesse

- Augmentation du volémie et donc du Débit Cardiaque (+50%) par augmentation du Volume d'Ejection Systolique (+ 35%) et de la Fc (+15%)
- Baisse des Résistances Vasculaires Systémiques pour maintien de la PA malgré augmentation du DC
- pas d'auto-régulation de la circulation foeto-placentaire
- Compression aorto-cave dès 20 SA

# la compression aorto-cave



en décubitus dorsal



en décubitus latéral gauche :  
levée de la compression aorto-cave

bien penser à poser un **abord veineux maternel sus-diaphragmatique**

# levée de la compression aorto-cave pour toute RCP de la femme enceinte

par **déplacement manuel de l'utérus sur la gauche** par une tierce personne



si possible **inclinaison du plan dur en décubitus latéral gauche de 15 à 30°**  
sans gêner la qualité du massage cardiaque externe prodigué

et réalisation d'une **césarienne péri-mortem**

# césarienne péri-mortem

pour levée complète de la compression cave et améliorer la survie maternelle (meilleure qualité de la RCP par augmentation du retour veineux) et foetale

- équipe obstétricale et pédiatrique prévenues dès l'identification de l'ACR maternel
- initiée après 4min de RCP inefficace
- pour naissance dans les 5min après le début de l'ACR
- sur place : pas de transfert de patiente car perte de temps et d'efficacité de la RCP

certaine après 24 SA

kit avec matériel minimal

incision médiane verticale ou Pfannenstiel

**Table 2. Recommended Equipment for Perimortem Cesarean Section\***

Equipment Contents of the Emergency Cesarean Delivery Tray

Scalpel with No. 10 blade

Lower end of a Balfour retractor

Pack of sponges

2 Kelly clamps

Needle driver

Russian forceps

Sutures and suture scissors

\*The items listed in this table represent suggestions. The contents should be selected to meet the specific needs, preferences, and skills of the practitioner and healthcare facility.

# Maternal cardiac arrest and perimortem caesarean delivery: Evidence or expert-based?

Sharon Einav, Nechama Kaufman, Hen Y. Sela

Resuscitation 83 (2012) 1191–1200

revue reprenant tous les cas publiés d'ACR maternels de 1980 à 2010 survenus avant la naissance et suffisamment détaillés (caractéristiques maternelles, éléments de la réanimation et devenir maternel et foetal)

analyse de 94 cas publiés

âge moyen 30,5 ans

67 % des ACR surviennent à l'hôpital avec témoins dans 89 %

césarienne périmortem réalisée dans 87 % des cas

survie maternelle : 54 % avec qualité de vie satisfaisante dans 78 % (CPC 1 ou 2)

facteurs de bon pronostic pour la survie maternelle: survenue de l'arrêt à l'hôpital, césarienne péri-mortem dans les 10 min

survie globale foetale : 63 % et devenir foetal jugé *bon* dans 26 %, CPC 1 ou 2 dans 52 % et CPC 3 ou 4 dans 21 %

**Table 1**

Descriptive statistics of the study population arrest characteristics (n=94).<sup>13,26-32,49-113</sup> Percentages are among all the reported cases, including those with missing data.

Characteristic	n	%
<b>Primary cause of arrest</b>		
Maternal cardiac complications (e.g. structural heart disease, cardiomyopathy)	18	19,1
Trauma	19	20,2
Complications of severe preeclampsia (incl. treatment complications, e.g. magnesium toxicity)	17	18,1
Amniotic fluid embolism	12	12,8
Toxicity (e.g. iatrogenic, complications of drug abuse)	8	8,5
Venous air embolism	4	4,3
Infection/sepsis	3	3,2
Aortic/coronary dissection	2	2,1
Uterine rupture	2	2,1
Primary pulmonary problem	2	2,1
Aortocaval compression syndrome	1	1,0
Unknown	5	5,3

# algorithme de la Réanimation Cardio-Pulmonaire avancée de la femme enceinte

- déplacement manuel de l'utérus sur la gauche  
- MCE idem mais un peu + haut et position palettes pour CEE modifiée

pas de réaction, ni de respiration normale

appel à l'aide : équipe de réanimation + obstétricien + pédiatre

compressions thoraciques  
ventilation  
DEA  
ratio 30/2

analyse du rythme cardiaque

Fibrillation ventriculaire ou tachycardie ventriculaire

choc non indiqué = asystolie ou Activité Electrique Sans Poul

CEE 150J

restauration de la circulation spontanée

reprendre immédiatement 2 minutes de RCP  
minimiser les temps d'interruption

reprendre immédiatement 2 minutes de RCP  
minimiser les temps d'interruption

après 24 SA  
après 4min de RCP inefficace  
césarienne péri-mortem pour extraction foetale et amélioration hémodynamique maternelle

traitement immédiat post-arrêt cardiaque :

- ABCDE
- O<sub>2</sub> pour viser SpO<sub>2</sub> 94-98 %
- PaCO<sub>2</sub> normale
- ECG 12 dérivation
- Echographie TransThoracique
- traitement des causes
- ECMO ?
- hypothermie température cible 36°C

principales causes d'ACR maternel

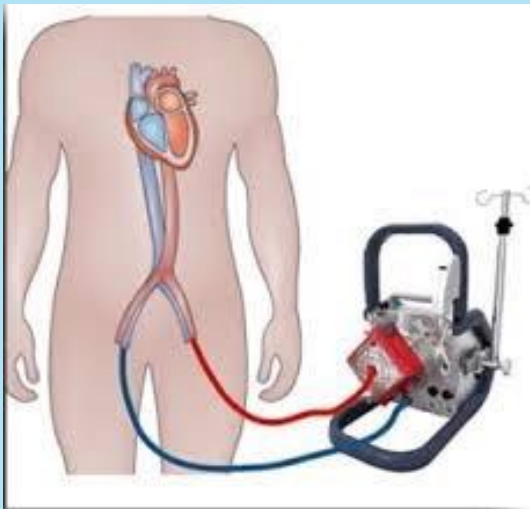
- hémorragie
- embolie amniotique ou pulmonaire
- Cardiopathie
- traumatisme
- toxiques : sulfate de magnésium (stop injection et gluconate de calcium)
- Anesthésiques locaux (intraplida)

monitorage RCP par capno  
intubation oro-trachéale PRECOCE par personnel qualifié  
vvp SUS-DIAPHRAGMATIQUE

adrénaline 1mg IVD toutes les 3 à 5 minutes  
amiodarone 300mg IVD après échec de 3 CEE  
hypothermie

# Assistance circulatoire

- cas rapportés chez la femme enceinte d'ECMO (extracorporeal membrane oxygenation)
- Dispositif extra-corporel d'assistance circulatoire utilisée en urgence pour **arrêt cardiaque réfractaire ou choc cardiogénique majeur**
- sauvetage d'exception
- Décision rapide et pluridisciplinaire - UMAC
- Équipement lourd et coûteux mais taux de survie notable si ACR d'origine cardiaque sur myocardite ou ischémie



# entraînement régulier des équipes aux situations de crise

- intérêt de la simulation :

## Management of Maternal Cardiac Arrest in the Third Trimester of Pregnancy: A Simulation-Based Pilot Study

Jacquelyn Adams, Jose R. Cepeda Brito Lauren Baker, Patrick G. Hughes, M. David Gothard, Michele L. McCarroll, Jocelyn Davis, Angela Silberand Rami A. Ahmed

Critical Care Research and Practice, Volume Jul 2016

9 internes de gynéco-obstétrique

4 séances de simulation d'arrêt cardiaque maternel au 3<sup>ème</sup> trimestre (surdosage en magnésium, HRP, embolie amniotique et traumatisme abdominal avec fracture splénique)

test de connaissance avant et après et évaluation par grille comportementale détaillée pendant les cas de simulation

résultats de l'étude :

amélioration de la PEC des voies aériennes, du déplacement utérin et de la réalisation de l'algorithme de RCP

mais difficultés à organiser les rôles et manque de leadership

# redaction de protocole spécifique de PEC de l'ACR de la femme enceinte

<p><b>Call for help</b> <b>Start CPR</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Call maternal code blue (Time: _____)</li> <li><input type="checkbox"/> Backboard (Time: _____)</li> <li><input type="checkbox"/> IMMEDIATE BLS</li> <li><input type="checkbox"/> AED/defibrillator</li> <li><input type="checkbox"/> Maternal airway equipment</li> <li><input type="checkbox"/> Scalpel/cesarean pack</li> <li><input type="checkbox"/> Assign timer/documenter</li> <li><input type="checkbox"/> Document time of cardiac arrest (Time: _____)</li> <li><input type="checkbox"/> Assign cognitive aid reader/recorder</li> </ul>
<p><b>C Circulation</b> <b>Chest Compressions</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Left uterine displacement (manual) (Time: _____)</li> <li><input type="checkbox"/> Hands midsternum</li> <li><input type="checkbox"/> 100 compressions/min (Time: _____)</li> <li><input type="checkbox"/> PUSH HARD, PUSH FAST</li> <li><input type="checkbox"/> Change compressors every 2 minutes</li> <li><input type="checkbox"/> Obtain IV access above diaphragm (Time: _____)</li> </ul>
<p><b>A Airway</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Minimize interruptions in chest compressions</li> <li><input type="checkbox"/> Chin lift/jaw thrust if not trauma victim</li> <li><input type="checkbox"/> 100% O<sub>2</sub> at ≥15 L/min (Time: _____)</li> <li><input type="checkbox"/> Use self-inflating bag-mask</li> <li><input type="checkbox"/> Oral airway or</li> <li><input type="checkbox"/> Experienced personnel: intubation with 6.0- to 7.0-mm inner diameter ETT or (Time: _____)</li> <li><input type="checkbox"/> Supraglottic airway (eg, laryngeal mask airway with gastric port) (Time: _____)</li> </ul>
<p><b>B Breathing</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> If not intubated: 30 compressions to 2 breaths</li> <li><input type="checkbox"/> If intubated: 8–10 breaths/min</li> <li><input type="checkbox"/> Administer each breath over 1 second</li> </ul>
<p><b>D Defibrillate</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Pads front and side</li> <li><input type="checkbox"/> AED: analyze/defibrillate every 2 minutes (Time: _____)</li> <li><input type="checkbox"/> Immediately resume CPR for 2 minutes</li> <li><input type="checkbox"/> Prepare for delivery</li> </ul>
<p><b>E Extract Fetus</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> PMCD started (Time: _____) and</li> <li><input type="checkbox"/> Fetus delivered (Time: _____)</li> </ul>

Merci pour votre attention

## Cerebral Performance Categories Scale CPC Scale

Note: If patient is anesthetized, paralyzed, or intubated, use “as is” clinical condition to calculate scores.

CPC 1. Good cerebral performance: conscious, alert, able to work, might have mild neurologic or psychologic deficit.

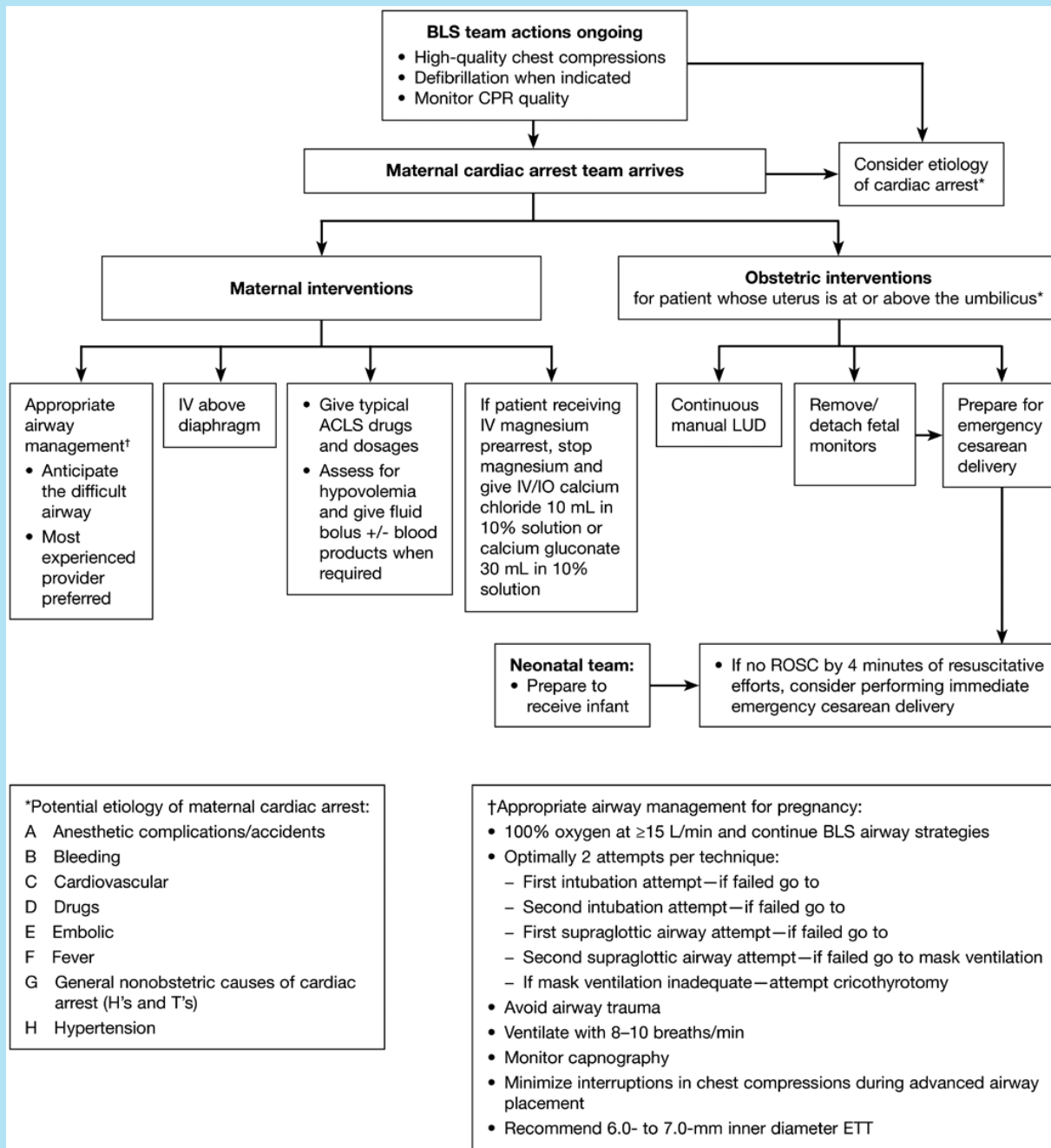
CPC 2. Moderate cerebral disability: conscious, sufficient cerebral function for independent activities of daily life. Able to work in sheltered environment.

CPC 3. Severe cerebral disability: conscious, dependent on others for daily support because of impaired brain function. Ranges from ambulatory state to severe dementia or paralysis.

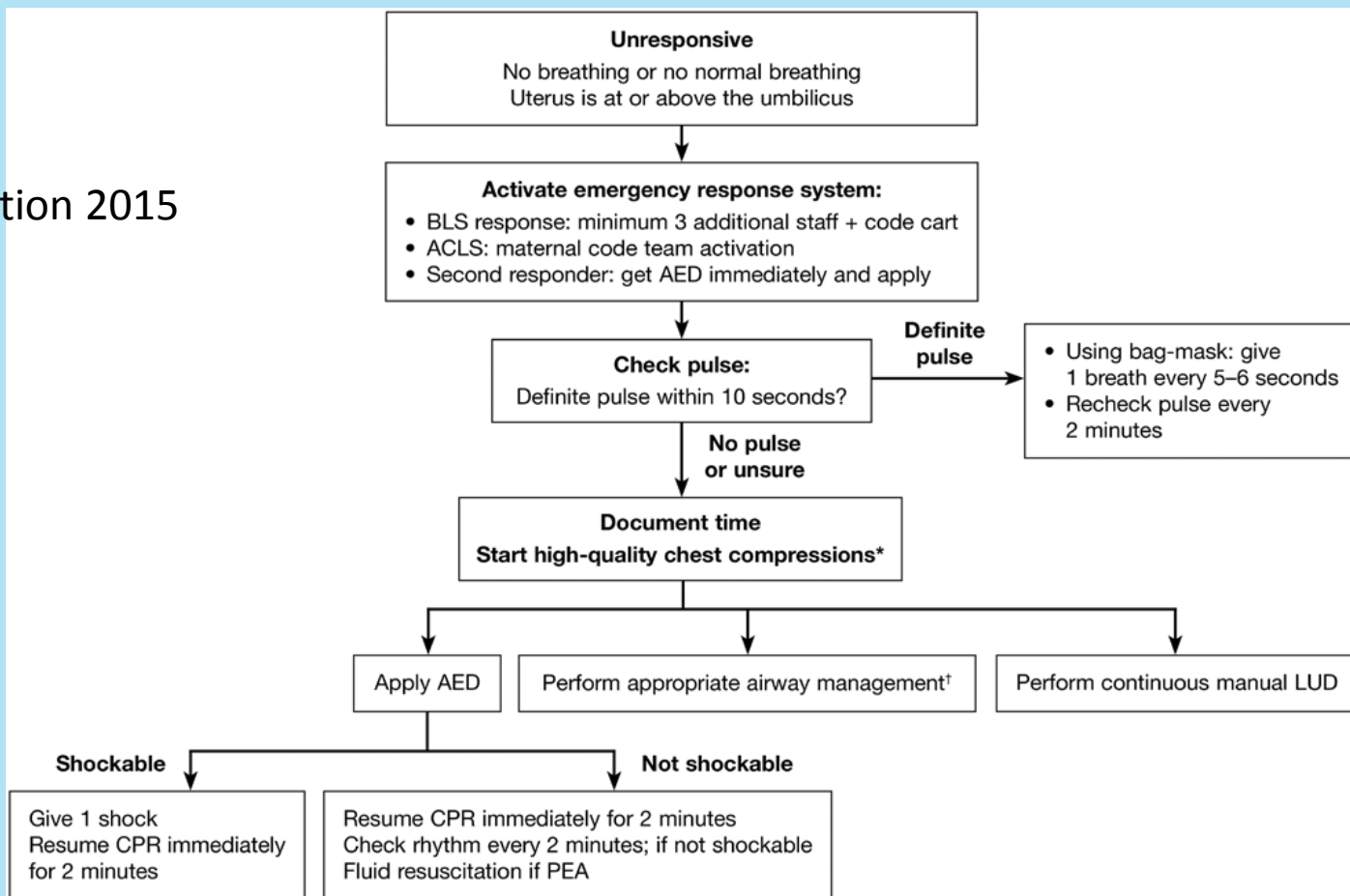
CPC 4. Coma or vegetative state: any degree of coma without the presence of all brain death criteria. Unawareness, even if appears awake (vegetative state) without interaction with environment; may have spontaneous eye opening and sleep/awake cycles. Cerebral unresponsiveness.

CPC 5. Brain death: apnea, areflexia, EEG silence, etc.

Safar P. Resuscitation after Brain Ischemia, in Grenvik A and Safar P Eds: Brain Failure and Resuscitation, Churchill Livingstone, New York, 1981; 155-184.



circulation 2015



\*Chest compressions in pregnancy:

- Use a firm backboard
- Place patient supine
- Place hands in center of chest (as in nonpregnant patient)
- Compress at a rate of at least 100/min
- Compress at a depth of at least 2 inches (5 cm)
- Perishock pause <10 seconds
- Allow complete chest recoil after each compression
- Minimize interruptions
- Perform continuous manual LUD

†Appropriate airway management for pregnancy:

- Open airway by using head tilt–chin lift maneuver (if not a trauma victim)
- Administer 100% O<sub>2</sub> at ≥15 L/min
- When available, perform bag-mask ventilation
  - Seal mask, ensure no leak around mask; 2-handed technique preferred
  - Deliver each rescue breath over 1 second
  - Give 2 breaths for every 30 compressions
  - Give a sufficient tidal volume to produce visible chest rise or fog within face mask. If not seen, reopen airway and improve seal. Consider using oral airway.
- Avoid excessive ventilation

annexe diapo 8

approche ABCDE : ABCDE : *Airway, Breathing Circulation, Disability, Exposure*

questions possibles : quand arrêter une RCP adulte?  
prélèvement sur donneur coeur arrêté

