

**Centre intégré
universitaire de santé
et de services sociaux
du Nord-de-
l'Île-de-Montréal**

Université 
de Montréal

Faculté de médecine
Département d'anesthésiologie et de médecine de la douleur

Québec 

TRAUMA OBSTÉTRICAL

Gabrielle Barrieau, MD HSCM

CSB - Anesthésie obstétricale

Université de Montréal

19 octobre 2023

OBJECTIFS

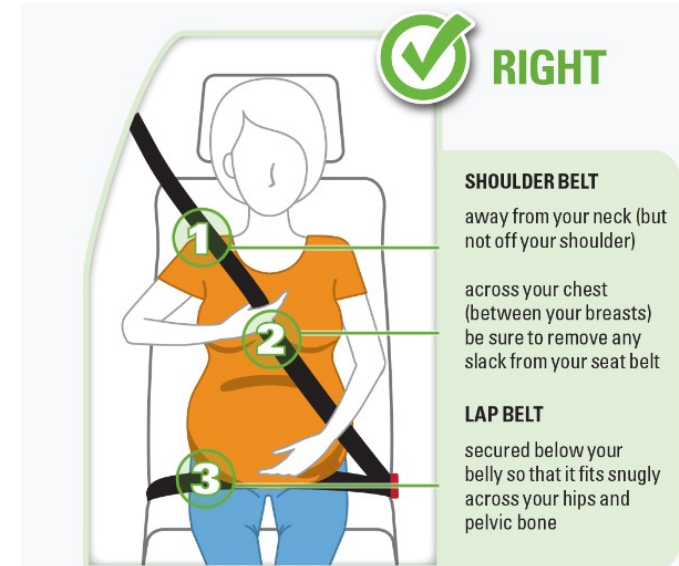
- Épidémiologie du trauma obstétrical
- Identifier les mécanismes communs de trauma chez la personne enceinte et son fœtus
- Décrire les changements anatomiques et physiologiques de la grossesse et leur impact sur la prise en charge médicale.
- Expliquer l'évaluation et la prise en charge de la population obstétricale selon l'ATLS dans l'évaluation primaire et secondaire
 - Imagerie et personne enceinte
 - Risque d'isoimmunisation

ÉPIDÉMIOLOGIE

- 5% à 9% des personnes enceintes subiront un trauma pendant la grossesse
 - 90% étant des traumatismes mineurs *
 - Jusqu'à 20% auront besoin d'une chirurgie urgente
 - 3 causes principales: Accident de véhicule moteur, violence conjugale, chutes
 - 1^{ère} cause de mortalité maternelle non-liée à la grossesse
 - Personnes enceintes 1.6x + à risque de décéder que des personnes non-enceintes pour une même atteinte
- Le taux d'admission aux SI augmente à chaque trimestre
 - T1: 8%
 - T2: 40%
 - T3: 52%
- Les principales causes de mortalité maternelle en trauma sont le choc hémorragique et le traumatisme crânien

MÉCANISMES DE TRAUMA

- Accident de véhicule moteur
 - 50-60% des traumatismes, 80% des décès
 - Aggravé par le port de la ceinture de sécurité inadéquate (< 50% des patientes)
 - La ceinture doit être sous le ventre, sur le pelvis et les hanches et entre les seins / sur la clavicule
 - Patientes non-attachées :
trauma + sévère,
+ risques de besoin de SOP
séjour hospitalier + long



MÉCANISMES DE TRAUMA

TABLE 12-2 DISTRIBUTION OF MECHANISMS OF INJURY IN PREGNANCY

MECHANISM	PERCENTAGE
Motor vehicle collision	49 à 60%
Fall	25 à 15%
Assault	18
Gunshot wound	4
Burn	1

Source: Chames MC, Pearlman MD. Trauma during pregnancy: outcomes and clinical management. *Clin Obstet Gynecol*, 2008;51:398

TABLE 12-3 DISTRIBUTION OF BLUNT AND PENETRATING ABDOMINAL INJURY IN PREGNANCY

MECHANISM	PERCENTAGE
Blunt	91
Penetrating	9
Gunshot wound	73
Stab wound	23
Shotgun wound	4

Source: Data from Petrone P, Talving P, Browder T, et al. Abdominal injuries in pregnancy: a 155-month study at two level I trauma centers. *Injury*, 2011;42(1):47-49.

Auto/hétéro-aggression : +/- 25%

MÉCANISMES DE TRAUMA

- Trauma contondant:
 - Paroi abdominale, myomètre et LA protège fœtus:
 - Deviennent + minces au fur que la grossesse avance
 - Utérus et son contenu deviennent plus vulnérable
 - Blessure fœtale:
 - Par trauma direct sur l'abdomen
 - Par trauma indirect (forces de cisaillement) → décollement placentaire (même blessures mineures)
 - Importance du port adéquat de la ceinture de sécurité
 - Trop haute: peu causer une rupture utérine
- Trauma pénétrant:
 - L'utérus peut absorber beaucoup d'énergie des corps pénétrant:
 - Protection des viscères et excellent outcome maternel
 - Pauvre pronostic fœtal

MÉCANISMES DE TRAUMA

- Chutes

- + fréquentes au T3
 - 2aire au centre de gravité + haut et + antérieur
- Associés à des fractures a/n membres inférieurs
- Augmentation 8x du risque de décollement placentaire
- Augmentation 4x du risque de travail préterme

- Brûlures

- Rare mais très morbide
- Recommandé de faire une c/s rapidement + transfert USI si T3 et TBSA > 50%

VIOLENCE CONJUGALE

- La violence conjugale est une cause majeure de blessures chez les femmes.
 - Peu importe l'ethnicité, le statut socioéconomique et les influences culturelles
- 17% des personnes enceintes blessées ont un traumatisme résultant d'une hétéro-agression.
 - Jusqu'à 60% de ces personnes vivent des épisodes répétés de violence.
- Indicateurs suggestifs de violence conjugale:
 - Blessures inconsistantes avec l'histoire clinique
 - Blessures au visage, tête, cou; blessures multiples; abrasions et contusions; isolée au ventre
 - Diminution de l'estime personnelle, humeur dépressive, tentatives de suicide
 - Patiente se blâme pour ses blessures
 - Visites fréquentes à l'urgence ou en clinique
 - Symptômes suggestifs d'abus de substance
 - Partenaire insistant à être présent pour l'examen médical

ATTEINTES FŒTALES

- Outcome foetal
 - Mortalité post trauma contondant: 3.4-38%
 - Causes principales: Décollement placentaire, rupture utérine, choc maternel, ACR maternel
 - Fracture crânienne foetale = blessure foetale directe la + fréquente
Mortalité de 42%
- Primordial de maintenir le DC/ Pression de perfusion et oxygénation maternelle comme protection/réanimation foetale.
- Évaluation par obstétricien peu importe la sévérité du traumatisme.
- Risques au long terme
 - 2x plus de travail préterme/prématurité
 - 9x plus de mort foetale

TRAUMA MATERNEL = TRAUMA FOETAL

- Mortalité fœtale
 - Causes principales = décollement placentaire, choc maternel
 - Mécanisme le + létal : Fractures du bassin
 - Choc maternel : risque de perte fœtale de 80%

ATTEINTES MATERNELLES

- **Rupture utérine**

- Rare (incidence 0.6%; mais 45x + qu'en non-trauma) mais létale (mortalité maternelle 10%, fœtale près de 100%)
- Mécanisme : fx pelvienne, trauma contondant abdominal
- + souvent fundique (comparativement à AVAC)
- Sx: Choc, dlr abdo soudaine + distension abdo, sgmt vaginal, fœtus palpable
- Indication de laparotomie stat + délivrance fœtale

- **Décollement placentaire**

- Mécanisme: décélérations
- 1% à 5% des traumas mineurs. 20% à 60% des traumas majeurs.
- Principalement à partir de 16 sem.
- Dx dans les 2-6h suivant le trauma, mais peut se présenter tardivement (24h post trauma)
 - Sx: sgmt vaginal, dlr abdo, CU, dlr/rigidité utérine, CF n-rassurant
- Cause de saignement occulte et CIVD
- Indication de C/S (pour raisons fœtales ET maternelles)

ATTEINTES MATERNELLES

- **Rupture prématurées des membranes**
 - Augmente le risque de travail préterme et d'infection
- **Travail préterme**
 - FR:AG >35 sem, agressions, trauma piéton
 - Tocolytiques non-utilisés en trauma
 - Administrer corticostéroïdes
- **Hémorragie fœto-maternelle**
 - Même un trauma mineur peut causer une hémorragie fœto-maternelle
 - Administer immunoglobulines Rh pour les patientes Rh-
 - Test KB recommandé en trauma, malgré que peu fiable comme prédicteur

CHANGEMENTS ANATOMIQUES

- Cavité abdominale:
 - Avec l'augmentation de la hauteur utérine, déplacement céphalade des intestins:
 - Protection relative du tractus digestif dans les traumatismes contondants
 - Utérus et son contenu deviennent plus vulnérable
 - Les signes cliniques de péritonisme deviennent plus discrets
 - *Si un lavage péritonéal diagnostique doit être effectué: placer le KT en supra ombilical avec une technique ouverte.*
- Vessie plus exposée:
 - Plus à risques de trauma en 2^e et 3^e trimestres
- Tête fœtale dans le pelvis:
 - Fractures pelviennes en fin de grossesse peuvent causer des fractures du crâne ou un sgmt intracrânien au fœtus.

CHANGEMENTS ANATOMIQUES

- Cavité utérine
 - Le myomètre est plus élastique que le placenta; rendant le placenta vulnérable aux forces de cisaillement, pouvant causer un décollement placentaire
 - La symphyse pubienne s'élargit de 4-8mm de manière physiologique à partir du 7e mois de grossesse
 - La vascularisation pelvienne autour de l'uterus gravide devient engorge au 3e trimestre: peut contribuer à un saignement rétropéritonéal massif après un trauma contondant associé à des fractures pelviennes
- Cavité thoracique
 - Augmentation du risque d'intubation endobronchique
 - Placer les drains thoraciques plus haut (1 à 2 espaces intercostaux + céphalade)



■ **FIGURE 12-3** Radiograph demonstrating fetal head engaged in the pelvis with a normal symphysis pubis and mildly widened right sacroiliac joint.

ÉVALUATION SELON L'ATLS

- **A** – Airway / C-Spine
*Évaluation si traumatisme ou obstruction
Collet cervical*
- **B** – Breathing
*Évaluer SpO2/ EA/ pattern respi
(r/o pneumothx ss tension ou ouvert;
flail chest)*
- **C** – Circulation / Saignement
*R/O Hémothx, tamponnade, Fx os, FAST
Cibles: FC < 100, TAS > 100, diurèse
0.5cc/kg/h
Accès iv/ bilans/ fluides IV*
- **D** – Neuro
*GCS / PERL / Signes de latéralisation /
Intox*
- **E** – Exposition
Mobilisation en ligne, To

Évaluation secondaire:

*Pneumothx simple, Hémothx,
contusion pulmonaire/cardiaque,
atteinte arbre bronchique/
diaphragme/œsophage/aorte*

- Questionnaire AMPLE
 - A llergies
 - M édications
 - P ast medical history
 - L ast meal
 - E vènements /
Environnement

ÉVALUATION SELON L'ATLS

- Considérations anesthésiques du patient traumatisé
 - Airway difficile
 - Estomac plein et risque d'aspiration
 - Blessures multisystémiques incluant atteinte rachis cervical + traumatisme crânien
 - Hypovolémie (Choc hémorragique jusqu'à preuve du contraire)
 - Co-intox
 - Triade léthale (Hypothermie, acidose, coagulopathie)

MODIFICATION EN GROSSESSE



■ **FIGURE 12-5** Proper Immobilization of a Pregnant Patient. If the patient requires immobilization in the supine position, the patient or spine board can be logrolled 4 to 6 inches to the left and supported with a bolstering device, thus maintaining spinal precautions and decompressing the vena cava.

- A – Airway / C-Spine (*Intubation difficile*)
- B – Breathing
 - Alcalose respiratoire physiologique*
 - PaCO₂ de 35-40 mmHg peut être signe d'insuffisance respi*
 - ! Ne pas hyperventiler (vasoconstriction utérine)*
 - O₂ - 100% (éviter hypoxémie)*
 - DT + haut*
- C – Circulation / Saignement
 - Décompression aorto-cave (si immobilisation en bloc: 30°)*
 - Accès IV supra-diaphragmatique*
 - Détresse fœtale comme signe d'hypovolémie avant la FC/TA*
 - Volume avant vasopresseurs / Pas d'hypoTA permissive*
 - BEAUCHOPS pour causes d'instabilité HD*
- D – Neuro
 - DDx du trauma crânien: Éclampsie → Convulsions (MgSO₄ vs BZD)*
- E – Exposition
- F – Foetus
 - Monitoring continu du CF >20-24 sem (4 à 6h ou +)*
 - Transfert dans un centre avec de l'OBS*
 - Examen vaginal (sgmt, dilatation, LA/RPM, station)*
 - Echographie foetale*
 - Réanimation maternelle = 1^{er} traitement pour optimiser outcome fœtal*

MODIFICATION EN GROSSESSE

- Évaluation fœtale:
 - Questionnaire: histoire de la grossesse actuelle, estimation de l'âge gestationnel
 - Si la mère est stable: Écho pour CF/ âge gestationnel / évaluation placentaire +- PBP
 - Si aucune activité fœtale: ne pas débuter des manœuvres de réanimation.
 - Une série de 441 cas de trauma sans CF, aucune survie fœtale.
 - Monitoring continu du CF : + sensible pour détecter décollement placentaire (si fœtus viable)
 - Contractions utérines:
 - Occasionnelles et irrégulières = normal
 - Régulières/prolongées (>8/h pour >4h): associée avec décollement placentaire
- Monitoring:
 - 4h si trauma mineur et CF normal
 - 24h si CF anormal, trauma majeur
CU fréquentes, dlr abdo, RPM, sgmt vaginal, trauma visible a/n abdomen, coagulopathie

MODIFICATION EN GROSSESSE

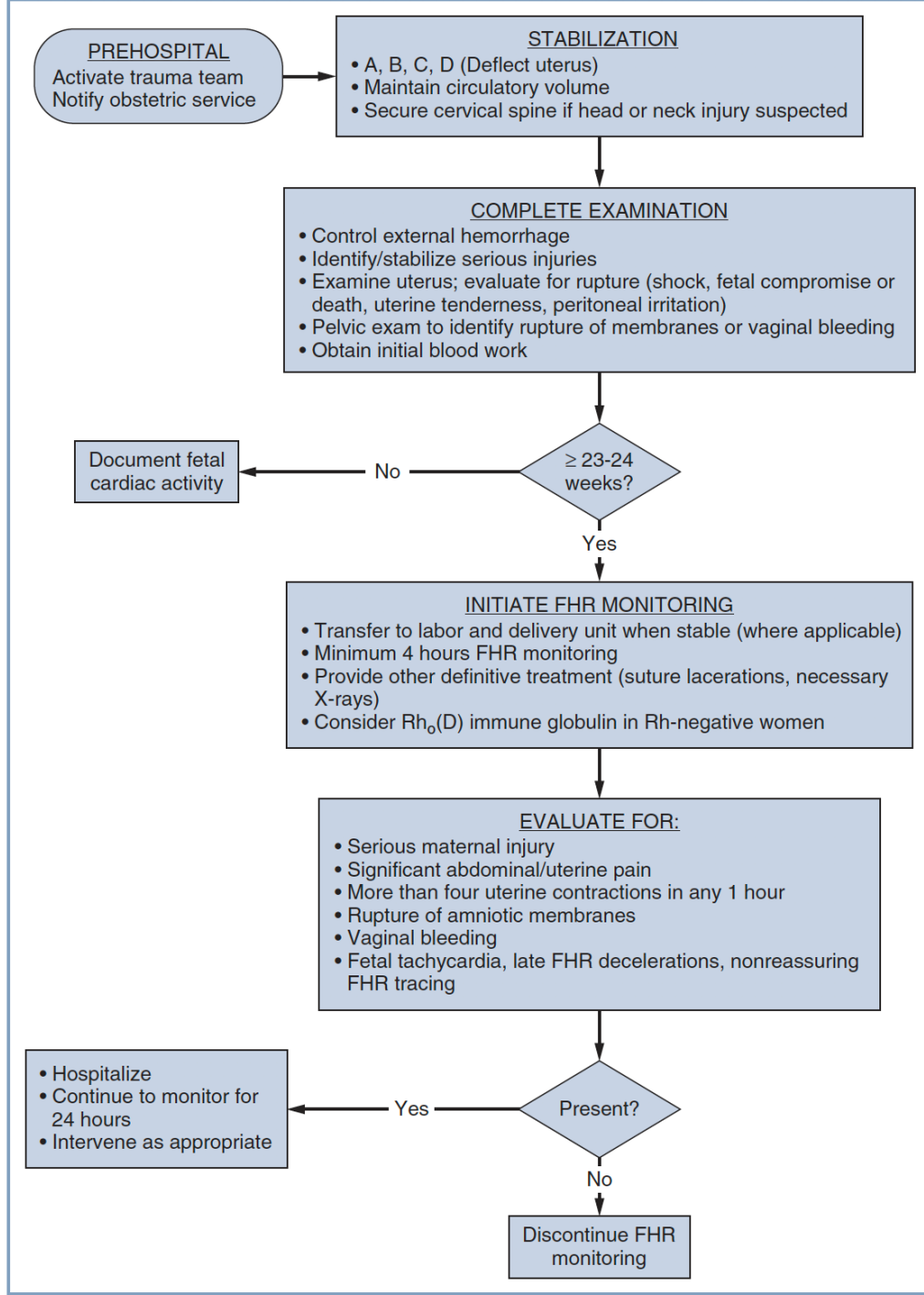
- Imagerie diagnostique:
 - Échographie comme premier outil
 - Si imagerie essentielle, à faire (incluant le CT-scan) sans se soucier de l'exposition à la radiation (*recommandation de l'ACOG*)
 - IRM n'est pas une alternative adéquate en trauma (la plupart du temps)
 - Étude ontarienne étudiant 5600 mères exposées (73% des CT scans) et 1.8M mères non-exposées: aucun risque supplémentaire
- SOP (laparotomie exploratrice):
 - Considérer c/s concomitante (selon AG et stabilité de la mère)

MODIFICATION EN GROSSESSE

- Toute femme en âge de procréer est considérée enceinte jusqu'à preuve du contraire
 - Culots globulaires O- CMV-
- Évaluation secondaire
 - Porter attention à la CIVD
 - survient + rapidement
 - Pourrait faire suspecter une embolie de LA
 - Atteinte rénale souvent sous-évaluée
 - Durant la grossesse: Augm du débit sanguin rénal, diminution de la créatinine
- Patientes Rh -
 - Doivent toutes recevoir 300 g IM d'immunoglobulines Rh
 - Sauf si monotrauma isolé et loin de l'utérus
 - Bénéfices de faire le test de Kleihauer-Betke (même si Rh+)
 - * Prédicteur de travail préterme post-trauma

CHOC HÉMORRAGIQUE

- Acide tranexamique 1g IV en 10min
- Viser une Hb > 80 si sgmt actif
 - O-/ CMV-
- PFC pour corriger l'INR (Ratio 1:1)
- Cryoprécipités/ Concentré de Fg pour Fg >2-2.5
- Plaquettes pour plt >50
- Ca⁺ ionisé > 1.13 mmol/L
- Mg⁺ > 0.70
- pH > 7.2
- T° > 36



PREHOSPITAL
Activate trauma team
Notify obstetric service

STABILIZATION
• A, B, C, D (Deflect uterus)
• Maintain circulatory volume
• Secure cervical spine if head or neck injury suspected

COMPLETE EXAMINATION
• Control external hemorrhage
• Identify/stabilize serious injuries
• Examine uterus; evaluate for rupture (shock, fetal compromise or death, uterine tenderness, peritoneal irritation)
• Pelvic exam to identify rupture of membranes or vaginal bleeding
• Obtain initial blood work

Document fetal cardiac activity

≥ 23-24 weeks?

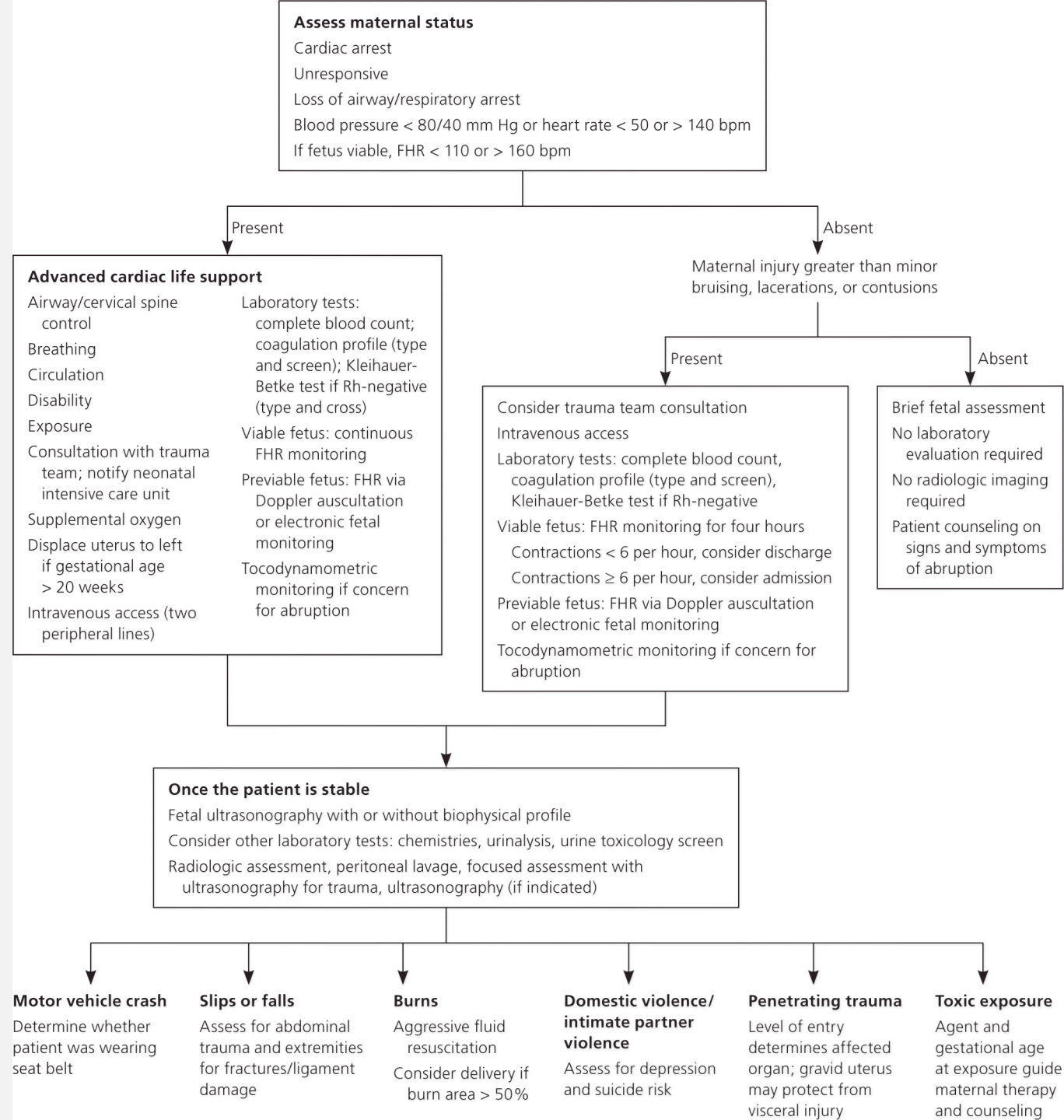
INITIATE FHR MONITORING
• Transfer to labor and delivery unit when stable (where applicable)
• Minimum 4 hours FHR monitoring
• Provide other definitive treatment (suture lacerations, necessary X-rays)
• Consider Rh₀(D) immune globulin in Rh-negative women

EVALUATE FOR:
• Serious maternal injury
• Significant abdominal/uterine pain
• More than four uterine contractions in any 1 hour
• Rupture of amniotic membranes
• Vaginal bleeding
• Fetal tachycardia, late FHR decelerations, nonreassuring FHR tracing

• Hospitalize
• Continue to monitor for 24 hours
• Intervene as appropriate

Present?

Discontinue FHR monitoring



QUESTIONS?

Commentaires? Clarifications?
gabrielle.barrieau@umontreal.ca



RÉFÉRENCES

1. 2018. *ATLS - Advanced Trauma Life Support, Student course manual 10th edition*. Chicago, Ill.: American College of Surgeons, Committee on Trauma.
2. Curet MJ, Schermer CR, Demarest GB, et al. Predictors of outcome in trauma during pregnancy: identification of patients who can be monitored for less than 6 hours. *JTrauma*. 2000;49:18–24.
3. Chesnut RM. Care of central nervous system injuries. *Surg Clin North Am*. 2007;87:119–156, vii.
4. Garite, Michael R. Foley; Thomas H. Strong; Thomas J. *Obstetric Intensive Care Manual, Fifth Edition*. McGraw-Hill Professional, 2018. [VitalSource Bookshelf].
5. Butler EE, Colon I, Druzin ML, Rose J. Postural equilibrium during pregnancy: Decreased stability with an increased reliance on visual cues. *Am J Obstet Gynecol*. 2006;195(4):1104-1108
6. Cannada LK, Pan P, Casey BM, McIntire DD, Shafi S, Leveno KJ. Pregnancy outcomes after orthopedic trauma. *J Trauma*. 2010;69:694-698.
7. El Kady D, Gilbert WM, Xing G, Smith LH. Association of maternal fractures with adverse perinatal outcomes. *Am J Obstet Gynecol*. 2006;195:711-716
8. Schiff MA, Holt VL. The Injury Severity Score in pregnant trauma patients: predicting placental abruption and fetal death. *J Trauma*. 2002;53:946–949.
9. Rogers FB, Rozycki GS, Osler TM, et al. A multi-institutional study of factors associated with fetal death in injured pregnant patients. *Arch Surg*. 1999;134:1274–1277.
10. Muench MV, Baschat AA, Reddy UM, et al. Kleihauer-Betke testing is important in all cases of maternal trauma. *J Trauma*. 2004;57:1094-1098.
11. Murphy NJ, Quinlan JD. Trauma in pregnancy: assessment, management, and prevention. *Am Fam Physician*. 2014 Nov 15;90(10):717-22. PMID: 25403036.
12. Schellenberg M, Ruiz NS, Cheng V, Heindel P, Roedel EQ, Clark DH, Inaba K, Demetriades D. The Impact of Seat Belt Use in Pregnancy on Injuries and Outcomes After Motor Vehicle Collisions. *J Surg Res*. 2020 Oct;254:96-101. doi: 10.1016/j.jss.2020.04.012. Epub 2020 May 15. PMID: 32422432.
13. Ray JG, Schull MJ, Urquia ML, You JJ, Guttman A, Vermeulen MJ. Major radiodiagnostic imaging in pregnancy and the risk of childhood malignancy: a population-based cohort study in Ontario. *PLoS Med*. 2010 Sep 7;7(9):e1000337. doi: 10.1371/journal.pmed.1000337. PMID: 20838660; PMCID: PMC2935460.