

## Utilisation du ballon d'occlusion intra aortique (REBOA)



### DECHOCAGE

Classeur protocoles et procédures du Déchocage

7950 Version n°1

Date d'application :

Page : 4

## 1. Objet

Ce document présente les indications, la procédure de mise en place et de gestion du ballon d'occlusion intra aortique. (REBOA)

## 2. Personnes concernées

- \* Ensemble du personnel du service de réanimation et du déchocage

## 3. Indications de mise en place d'un ballon d'occlusion intra aortique

### Indications :

Ce ballon est utilisé comme technique de sauvetage dans les situations d'hémorragies non contrôlables (traumatisme du bassin grave, délabrement pelvien, délabrement des membres inférieurs). Cette technique équivaut à un clampage aortique endo-vasculaire.

**La mise en place du ballon implique un geste d'hémostase chirurgicale ou d'embolisation en extrême urgence.**

**L'occlusion ne doit pas excéder 60 minutes en moyenne**

Le kit comprend :

- 1 pack de pose VVC
- 1 grand champ non fenêtré
- 1 paire de lunettes
- 1 seringue de 20 mL
- 1 seringue 20 mL luer-lock
- 1 robinet 3 voies
- 1 pipette de NaCl 0,9% 10 mL
- 1 bouchon
- 1 cathéter d'occlusion à ballonnet (Equalizer 27 mm)
- 1 aiguille microdard
- 1 introducteur à gaine pelable type VYGON 14F
- 1 flacon de IOMERON 300 50 mL (DDAC)
- 1 guide AMPLATZ SUPER STIFF 145 cm
- 1 fil de suture 2/0 aiguille droite
- 1 fil à suture 3/0 aiguille courbe
- 1 porte aiguille
- 1 tegaderm pad
- 2 tegaderms
- 1 urgopore bandelette

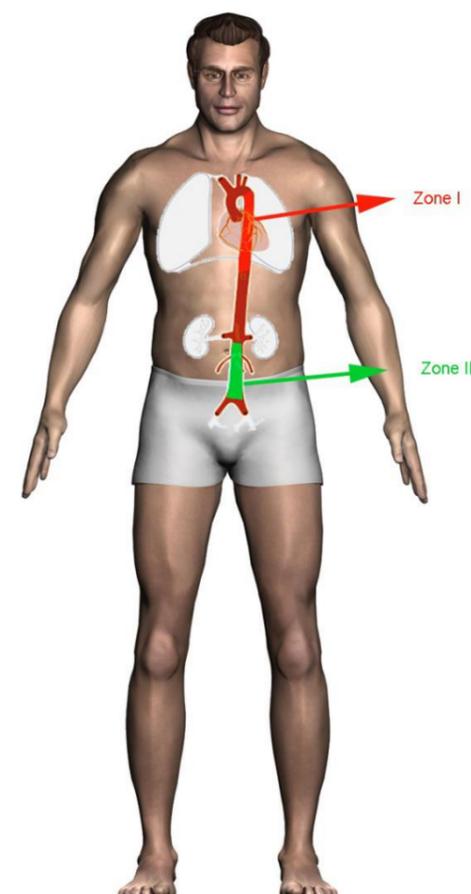
## 5. Mise en place du ballon

### 5.1 Préparation

- Rasage et antiseptie de la voie fémorale
- Repérage : Le repérage externe se fait du point de ponction fémoral à l'ombilic, de façon à être positionné au-dessus de la bifurcation iliaque sous les artères rénales (28 cm en moyenne)
- Mise en place de la plaque de radiologie (fonction zone I ou III), le manip radio reste en salle.

### 5.2 Purge du cathéter

- Afin de purger la lumière distale, raccorder un robinet, et injecter 5cc de sérum salé isotonique puis refermer le robinet.
- Raccorder un robinet à la lumière proximale du ballon.
- Remplir la seringue de 20ml luer lock avec une solution de sérum physiologique stérile 8 ml+ 2 ml de iomeron (repérage radio) et la raccorder au robinet ouvert, situé sur la lumière du ballon
- Tenir le cathéter, extrémité distale et ballon dirigés vers le bas
- Injecter assez de solution pour gonfler partiellement le ballon (le ballon contient alors de l'air et quelques gouttes de solution) puis tirer sur le piston de la seringue pour dégonfler le ballon
- Répéter ces étapes : à chaque fois que cette opération est effectuée, l'air est partiellement purgé. Pour expulser la totalité de l'air il peut être nécessaire de modifier l'orientation du cathéter.
- Dégonfler le ballon, fermer le robinet et déconnecter la seringue.



### 5.3 Mise en place du ballon

- Ponctionner l'artère fémorale avec l'aiguille et monter un désilet introducteur 14F
- Monter le guide amplatz 145 cm sur l'introducteur
- Mesure de la distance entre l'introducteur et l'ombilic (pour un positionnement sous rénal=28 cm et 48 cm pour la zone 1 en moyenne) et la reporter sur le cathéter du ballon.
- Insérer le cathéter : longueur mesurée lors de la préparation + 5 cm (sauf pour la zone 1)
- Gonfler progressivement le ballon en faisant des mouvements de va et vient jusqu'à ressentir un frottement
- Tirer lentement le cathéter jusqu'au blocage du carrefour iliaque
- Remonter le ballon de 5 à 6 cm puis le gonfler jusqu'à ce qu'il ne coulisse plus. Ne pas surgonfler pour ne pas créer d'anévrisme.
- Vérifier l'absence des pouls fémoraux
- **NOTER L'HEURE DE GONFLAGE DU BALLON+++**
- Fixer à la peau
- Emballer le dispositif dans un champ stérile pour transport du patient
- La lumière distale du ballon sert de site de mesure de la PA où sera raccorder une tête de pression
- Contrôle échographique / radiologique de la position.

- **Si pas d'amélioration de l'hémodynamique, reconsidérer l'origine du saignement : indication de remonter le ballon en zone I ? dégonfler le ballon ?**
- **Une distance entre la peau et le positionnement du ballon en zone 3 de 28cm semble optimale pour un individu de taille moyenne (48cm pour la zone 1).**

## 6. Management

### 6.1 Généralités

L'occlusion de la lumière aortique par le gonflage du ballon étant comparée à un clamage aortique, les durées d'occlusion ne doivent pas dépasser 90 minutes pour la zone III et 45 minutes pour la zone 1. Au-delà, ces durées d'occlusion, sont associées à une mortalité inéluctable.

Le REBOA est une technique de sauvetage exceptionnelle, de contrôle d'une hémorragie massive et ne doit pas faire oublier la poursuite de la stratégie habituelle du traitement du choc hémorragique traumatique. Il a pour but de contrôler rapidement et temporairement une hémorragie massive afin de gagner du temps pour permettre le contrôle définitif du saignement.

Dans la majorité des cas, lorsque le ballon est correctement placé, il y aura une réponse hémodynamique immédiate, notamment une augmentation de la pression artérielle, de l'ETCO<sub>2</sub> et une amélioration de la couleur de la peau. Cependant, cela peut ne pas être "classique", en particulier chez un patient profondément hypovolémique et vasoplégique. Ces patients peuvent présenter une réponse initiale suivie d'une détérioration et ils nécessitent souvent une réanimation volémique agressive avec des produits sanguins labiles et du remplissage. Une réponse "hors manuel" peut être déroutante pour l'équipe clinique qui doit décider si elle est due à une défaillance du ballon, à un mauvais placement, à un mauvais diagnostic ou simplement à une procédure réussie chez un patient profondément hypovolémique. Si l'état du patient continue de se détériorer rapidement, le clinicien doit décider s'il faut dégonfler le ballon, changer de position ou procéder à une laparotomie/thoracotomie de sauvetage.

#### -Direction de l'équipe

Dans cette circonstance, le Trauma leader doit obtenir le contrôle définitif de l'hémorragie le plus rapidement possible. Il est essentiel que le TL poursuive la réanimation générale du patient. Pour ce faire, le TL ne doit pas être la personne qui assure la mise en place du ballon.

#### -Après l'intervention

Bien que l'hémodynamique puisse s'améliorer considérablement après une occlusion aortique, le temps de gonflage du ballonnet est inversement proportionnel à la survie, par conséquent, tout retard dans le contrôle définitif de l'hémorragie doit être évité. Après la mise en place du REBOA, le patient doit être transféré au bloc opératoire ou en salle d'embolisation aussi rapidement que possible. Le contrôle rapide et définitif de l'hémorragie et le dégonflage du ballon sont vitaux.

TDM : Seulement si une question bien définie nécessite une réponse urgente (par exemple, si vous avez des preuves d'une blessure aortique ou d'une hémorragie intracrânienne menaçant le pronostic vital et pouvant nécessiter une chirurgie simultanée), envisagez le scanner mais rester attentif au temps.

Une réanimation volémique agressive (remplissage et transfusion) est nécessaire si vous dégonflez le ballon au scanner pour l'injection de PDCI.

Il faut garder à l'esprit que le ballon peut donner l'impression d'une "stabilité" face à un choc extrême.

Réfléchissez bien avant de dégonfler le ballon et d'entreprendre une TDM.

## 6.2 Prise de décision

L'objectif primordial doit être **le contrôle vasculaire définitif et le dégonflage du ballon en extrême urgence.**

## 6.3 Imagerie

Lors de l'accueil initial au déchocage, une radiographie du thorax, une radiographie du bassin et une FAST sont nécessaires pour identifier l'origine du saignement.

Le transfert au scanner ne sera envisagé que si l'origine du saignement n'est pas évidente.

## 6.4 Interventions

Remplissage/Transfusion: Tous ces patients auront besoin d'une réanimation agressive, associant remplissage et transfusion de produits sanguins labiles.

Attention de ne pas être faussement rassuré par une amélioration de l'hémodynamique lors du gonflage. Il faudra anticiper et disposer d'une voie veineuse centrale de gros calibre pour remplir rapidement et majorer les posologies d'amines lors du dégonflage du ballon.

Médicaments: Le chlorure de calcium et le bicarbonate de sodium sont susceptibles d'aider à atténuer les effets métaboliques de l'ischémie-reperfusion lors du dégonflage occasionnés par l'occlusion aortique.

L'occlusion de la lumière aortique par le gonflage du ballon peut être comparée à un clampage aortique.

## 6.5 Différents scénarios après occlusion :

-Amélioration hémodynamique à l'occlusion du ballonnet.

\* Pousser immédiatement vers le scanner, le bloc ou la radiologie interventionnelle, en fonction des lésions suspectées et de la préparation de chacun en prévenant tout déplacement du ballonnet (mesure précise de la distance, assurer fixation du dispositif)

-Absence d'amélioration à l'occlusion du ballonnet

\* Un ou tous les sites d'hémorragiques peuvent se trouver au-dessus du ballonnet (monter en zone I ?)

\* Le ballonnet est mal placé (**radiographie de contrôle ?**)

Avant de conclure à l'échec chercher des signes d'amélioration, tels que le rosissement des lèvres, la modification de l'ETCO<sub>2</sub>, la force des pouls. Le ballon peut faire son travail mais le patient est extrêmement hypovolémique et vasoplégique.

-Détérioration catastrophique après occlusion du ballon

\* Envisagez de dégonfler le ballon s'il y a une possibilité de complication

\* Vérifiez que le ballon n'a pas été dégonflé/déplacé accidentellement.

\* Envisager une thoracotomie d'urgence en cas de détérioration incontrôlable, l'hémorragie peut se situer au-dessus du ballon. (Monter en zone I ?)

\* Dommages/complications : Si une blessure iatrogène est suspectée et que le temps et la stabilité le permettent, considérer la SRI comme un endroit où rechercher et réparer le problème. Dégonflez le ballon si cela est absolument nécessaire mais laissez le fil, le cathéter et la gaine en place.

## 6.6 Dégonflage du ballon et retrait de l'introducteur

- le ballon REBOA est à considérer comme un clamp aortique

Le besoin continu de REBOA est évalué fréquemment. Le temps de gonflage du ballon doit être **le plus court possible**. La mortalité et les défaillances d'organes sont proportionnelles au temps de gonflage. Le temps de gonflage doit être régulièrement rappelé (toutes les 10 min).

Le dégonflage du ballon est indiqué :

-Lorsque le contrôle de l'hémorragie est assuré (embolisation, geste chirurgical définitif),

-Pour tester le contrôle de l'hémorragie (dégonflage pour vérifier que le saignement ne reprend pas)

-Pour faciliter les gestes d'embolisation

-Pendant le scanner pour identifier un saignement actif

**Attention :** Chaque dégonflage est susceptible d'induire une grande instabilité hémodynamique qu'il faudra anticiper.

-Dégonflement définitif :

**Dès que le contrôle vasculaire définitif est obtenu, il faut chercher à dégonfler définitivement et à retirer le cathéter REBOA.**

Le trauma leader coordonne le dégonflage du ballonnet en présence d'une équipe médico-chirurgicale complète (anesthésistes, radiologues, chirurgiens, réanimateurs) car cette phase est très critique.

En effet le dégonflage du ballonnet va provoquer une profonde instabilité hémodynamique en raison de la réduction brutale de la postcharge, de l'hypovolémie, de la reperfusion des tissus ischémiques, de l'élimination des sous-produits métaboliques, de l'hyperkaliémie, de l'hypocalcémie et de l'acidose.

La perfusion de bicarbonates de sodium et le chlorure de calcium peuvent aider à réduire ces conséquences métaboliques.

Des produits sanguins labiles doivent être immédiatement disponibles, pour être administrés via un dispositif de réchauffement approprié.

Lors de la déflation, si une instabilité hémodynamique trop sévère survient, une période de regonflage intermittent du ballon et de déflation progressive peut être nécessaire. Lors du dégonflage, il faut veiller à empêcher la migration distale du ballonnet (le ballon n'est plus en compression sur la paroi aortique). Une fois que le REBOA n'est plus jugé nécessaire, il peut être retiré. L'introducteur doit être rincé avec du sérum physiologique (sans bulle) et la ligne de monitoring de pression artérielle doit être connectée au bras latéral de l'introducteur de 14 Fr.

**Le retrait de l'introducteur nécessitera l'intervention du chirurgien vasculaire ou du radiologue interventionnel** (la fermeture du défaut de la paroi du vaisseau et la recherche de thrombus).

## 6.7 Alternatives :

### -REBOA Intermittent

L'approche idéale du REBOA intermittent (iREBOA) est la déflation du ballon toutes les 20 minutes pendant une période de plusieurs minutes, selon la tolérance physiologique, sans jamais dépasser 90 min pour la zone 3 et 45 min pour la zone 1 de présence du ballonnet.

-REBOA partiel (P-REBOA) : Le REBOA partiel (P-REBOA) est une technique émergente qui permet de préserver un débit aortique distal grâce à l'inflation partielle du ballonnet d'occlusion. Le flux distal résiduel a le potentiel de contrecarrer la principale limite du REBOA, à savoir la durée limitée de l'occlusion totale et la désinflation du ballonnet après occlusion complète. En autorisant un débit aortique distal résiduel, on peut limiter les effets d'une trop grande post charge. Toutefois les avantages cliniques de cette stratégie sont limités. En effet le contrôle précis du débit sanguin aortique par ajustement manuel du diamètre du ballonnet est extrêmement difficile. De plus lors d'une déflation partielle, l'absence de force de friction entre le ballon et la paroi aortique, alors qu'il est soumis à un flux pulsatile, peut entraîner une migration du ballon.

Certaines équipes dégonflent partiellement pour permettre une PAM à 30 mmHg en dessous du ballon.

### Diffusion

- Services concernés : Réanimation - Déchocage

Rédaction	Dr GAY Samuel Julien BADARD, IDEC Julie COTTET, IDEC	17/06/2022
Vérification	Dr ESCUDIER Etienne Dr LEVRAT Albrice	17/06/2022
Approbation	Yann COICAUD, FF CDS Dr GAY samuel	17/06/2022