 Réseau de Coordination pour l'Accueil du Polytraumatisé en Poitou- Charentes		Page : 1/8
		Date : Mai 2017
Version n° 02	Prise en charge initiale du traumatisme crânien grave chez l'adulte	
Historique		

### Sommaire

1. Objectifs .....	1
2. Domaine d'application et personnes concernées .....	1
3. Définitions .....	1
4. Points clés de la prise en charge.....	2
5. Evaluation Clinique .....	2
6. Description de la prise en charge.....	3
6.1. Conditionnement.....	3
6.2. Ventilation .....	4
6.3. Hémodynamique.....	4
6.4. Neurologique.....	5
7. Documents de référence .....	6
8. Annexes.....	7
8.1. Annexe 1 : Résumé .....	7
8.2. Annexe 2 : Protocole d'utilisation de la Noradrénaline sur voie veineuse périphérique (11/2013) .....	8

## 1. OBJECTIFS

Définir les modalités de prise en charge du traumatisé crânien (TC) grave chez l'adulte en dehors d'un service de réanimation.

## 2. DOMAINE D'APPLICATION ET PERSONNES CONCERNÉES

Salle d'Accueil des Urgences Vitales et SAMU-SMUR.


### Personnels concernés :

Médecins et Internes en médecine sous la responsabilité du médecin sénior.

## 3. DÉFINITIONS

Un TC grave est un traumatisé dont le score de Glasgow (GCS) est inférieur ou égal à 8, après correction des fonctions vitales.

Rédaction	Vérification	Approbation
<b>Dr Amélie PICHOT</b> , PH, Pôle USSAR Date et signature :	<b>Pr Claire DAHYOT-FIZELIER</b> , PU-PH Réanimation Neurochirurgicale et Chirurgicale Date et signature :  <b>Dr Rémy BELLIER</b> , PH, Réanimation Neurochirurgicale Date et signature :	<b>Pr Olivier MIMOZ</b> , PU-PH Pôle USSAR Date et signature :

 Réseau de Coordination pour l'Accueil du Polytraumatisé en Poitou- Charentes		Page : 2/8
		Date : Mai 2017
Version n° 02	Prise en charge initiale du traumatisme crânien grave chez l'adulte	

Les principales priorités de la prise en charge des traumatisés crâniens sont :


- La prévention précoce des agressions cérébrales secondaires d'origine systémiques (ACSOS) par l'optimisation immédiate des paramètres hémodynamiques et ventilatoires. Ces mesures permettent de limiter l'extension des lésions cérébrales initiales et de fait l'aggravation du pronostic neurologique.
- Le transport rapide vers un centre doté de capacité de neuroréanimation et de neurochirurgie reposant sur le déclenchement précoce de moyens de rapatriement vers le CHU de Poitiers (Niveau 1).

#### 4. POINTS CLES DE LA PRISE EN CHARGE

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surveillance neurologique rapprochée et répétée pour dépistage précoce et traitement de tout épisode d'hypertension intra-crânienne</li> <li>- PAS &gt;110mmHg afin d'assurer une bonne pression de perfusion cérébrale</li> <li>- Normoxie avec objectif SpO2 ≥ 95%</li> <li>- Normocapnie avec objectif PaCO<sub>2</sub> 35-40mmHg (E<sub>T</sub>-CO<sub>2</sub> entre 30 et 35mmHg)</li> <li>- Normothermie</li> <li>- Position proclive 15 à 30°</li> </ul> |
|--|

#### 5. EVALUATION CLINIQUE

- L'examen doit préciser :
  - Heure et circonstances de survenue du traumatisme.
  - Notion de traitement par anti-agrégants plaquettaires, AVK ou anticoagulants oraux directs.
- Le GCS doit préciser le détail de chaque item du score :
  - Ouverture des yeux (Y=)
    - 4 : spontanée
    - 3 : à la demande
    - 2 : à la douleur
    - 1 : absente
  - Meilleure réponse verbale (V=)
    - 5 : orientée
    - 4 : confuse
    - 3 : inappropriée
    - 2 : incompréhensible
    - 1 : absente
  - Meilleure réponse motrice (M=)
    - 6 : obéit aux ordres
    - 5 : localise la douleur
    - 4 : évitement non adapté
    - 3 : flexion à la douleur
    - 2 : extension à la douleur
    - 1 : absente

 Réseau de Coordination pour l'Accueil du Polytraumatisé en Poitou- Charentes		Page : 3/8
		Date : Mai 2017
Version n° 02	Prise en charge initiale du traumatisme crânien grave chez l'adulte	

- Examen neurologique détaillé avant sédation :
  - examen comparatif de la taille et réactivité des pupilles (si mydriase aréactive, rechercher les réflexes cornéens),
  - présence de mouvements anormaux, convulsions,
  - déficit moteur,
  - troubles phasiques.
- Lésions extra-crâniennes éventuelles.
- Constantes hémodynamiques (Pouls, TA, Hémocue) respiratoires (SpO<sub>2</sub>, FR), glycémie et température.

L'évolution des constantes physiologiques et/ou de l'examen clinique doit être signalée en précisant l'heure de l'examen. L'évaluation clinique doit être répétée très régulièrement. Sous sédation et curarisation, l'examen pupillaire (taille et réactivité) doit être surveillé :

- Immédiatement après l'intubation oro-trachéale puis
- Toutes les 30 minutes si pupilles réactives et symétriques
- Toutes les 15 minutes si pupilles asymétriques.

**Appel du médecin régulateur pour bilan d'ambiance et anticiper transport vers Niveau I +++**

## 6. DESCRIPTION DE LA PRISE EN CHARGE

### 6.1. Conditionnement

#### ➤ *Monitoring continu*

- Hémodynamique : fréquence cardiaque, tension artérielle toutes les 2 mn
- Ventilatoire : SpO<sub>2</sub>, fréquence respiratoire, EtCO<sub>2</sub> (dès intubation)

#### ➤ *Monitoring discontinu (horaire)*


- Glycémie capillaire
- Hémocue
- Température

#### ➤ *Abord vasculaire*

- 2 VVP de 18G minimum en première intention
- En cas de nécessité d'utilisation d'amines vasopressives, un abord vasculaire dédié doit être réservé (cf annexe 2)

#### ➤ *Immobilisation*

- Tout patient traumatisé ayant des troubles de conscience doit être considéré comme traumatisé du rachis jusqu'à preuve du contraire. A ce titre, un collier cervical rigide trois points doit être mis en place dès que possible et le patient mobilisé en monobloc dans un matelas coquille.
- En l'absence d'instabilité hémodynamique, une position proclive de 15 à 30° est recommandée. En cas de suspicion de lésion rachidienne, une position en plan incliné proclive est recommandée.

 Réseau de Coordination pour l'Accueil du Polytraumatisé en Poitou- Charentes	Page : 4/8
	Date : Mai 2017
Version n° 02	Prise en charge initiale du traumatisme crânien grave chez l'adulte

## 6.2. Ventilation

### ➤ Protection des voies aériennes supérieures

- Tout patient traumatisé crânien grave doit bénéficier d'une intubation oro-trachéale après induction en séquence rapide puis entretien de la sédation.
- Avant l'induction, l'hémodynamique devra être restaurée et **le risque d'hypotension artérielle anticipé car particulièrement délétère pour ces patients.** (cf paragraphe).
- La procédure doit tenir compte du risque de lésion cervicale associée avec maintien de l'axe tête-cou-tronc et utilisation du mandrin d'Eschmann associée à la manœuvre BURP, pour éviter la mobilisation cervicale. Le matériel d'intubation difficile doit être immédiatement disponible.
- Une sonde oro-gastrique devra ensuite être mise en place. Tout patient présentant une suspicion de traumatisme facial ne doit pas avoir de sonde par le nez devant le risque de fracture de la base du crâne associée.

### ➤ Ventilation mécanique

- La ventilation doit se faire en mode Ventilation Contrôlée.
- La FiO<sub>2</sub> doit être réglée qsp SpO<sub>2</sub> > 95%
- Le volume courant doit correspondre à V<sub>T</sub> = 6 à 8 mL/kg de poids idéal.
- La fréquence respiratoire et le volume doivent être réglés qsp PaCO<sub>2</sub> entre 35 et 40 mmHg.
- En l'absence de gaz du sang et donc de gradient alvéolo-capillaire disponible, l'objectif d'E<sub>T</sub>CO<sub>2</sub> sera de 30 à 35 mmHg (en tendant vers 35 mmHg).
- L'utilisation d'une PEP n'est pas contre-indiquée jusqu'à 8 cmH<sub>2</sub>O (en l'absence de pneumothorax)

NB : Le gradient alvéolo-capillaire en CO<sub>2</sub> correspond à la différence entre la valeur de PaCO<sub>2</sub> mesurée sur les gaz du sang et l'E<sub>T</sub>CO<sub>2</sub> affiché au moment du prélèvement.  
Le poids idéal correspond à Taille(en cm) – 100 chez l'homme ou – 110 chez la femme.


## 6.3. Hémodynamique

**Le maintien d'une PAS > 110 mmHg est indispensable pour assurer une pression de perfusion cérébrale satisfaisante.**

### ➤ Choix des solutés

- Le soluté vecteur à utiliser est le sérum salé isotonique à 0,9%
- Les solutés de remplissage vasculaire de choix sont les cristalloïdes isotoniques (Isosol, Isosol, sérum salé isotonique à 0,9%)
- Tout soluté hypotonique (sérum glucosé, Ringer Lactate) doit être proscrit.

Si l'objectif tensionnel n'est pas atteint malgré le remplissage vasculaire, un traitement par amines vasopressives IVSE (noradrénaline) doit être débuté précocement. (cf protocole VVP en annexe 2)

 Réseau de Coordination pour l'Accueil du Polytraumatisé en Poitou- Charentes		Page : 5/8
		Date : Mai 2017
Version n° 02	Prise en charge initiale du traumatisme crânien grave chez l'adulte	

➤ *Hémorragie associée*

En cas d'hémorragie associée, la prise en charge devra s'efforcer de contrôler l'hémorragie lorsqu'elle est accessible (suture de plaie hémorragique, compression, méchage nasal, tamponnement ORL).

Chez un patient traumatisé crânien en choc hémorragique, l'objectif sera **PAM ≥ 80mmHg**.

Chez le traumatisé crânien, les objectifs transfusionnels sont augmentés à :

- Hémoglobine ≥ 9g/dL
- Plaquettes > 100 000/mm<sup>3</sup>
- TP > 60%

Dans aucun cas l'attente des résultats de laboratoire ne devra retarder le transfert vers le Niveau I

❖ *Patient sous traitement anticoagulant présentant une hémorragie intra-crânienne*

- Anti-Vitamine K
  - L'antagonisation **doit être entreprise par** :
    - Vitamine K 10mg en IVL
    - PPSB 1mL/kg (25 UI/kg) à une vitesse de 4mL/mn (bolus de 3mn possible)
- Anticoagulants Oraux Directs
  - L'antagonisation par PPSB 2mL/kg (50UI/kg) **doit être entreprise**.
- Antiagrégants Plaquettaires
  - Une transfusion plaquettaire peut être réalisée chez les patients traités par prasugrel et ticagrelor. L'efficacité n'a pas été prouvée.

## 6.4. Neurologique

➤ *Prise en charge de l'hypertension intracrânienne*

Après sédation, l'examen pupillaire doit être répété à intervalles réguliers afin de détecter précocément une hypertension intracrânienne menaçante imposant un traitement immédiat par osmothérapie.


Devant une anomalie pupillaire aréactive, le traitement recommandé est :

- Mannitol 20% : 250mL en 20 mn puis 5 fois volume perfusé en NaCl 0,9%. Cette compensation devra toutefois être adaptée chez un patient présentant une défaillance cardiaque associée.
- SSH 7,5% : 100mL sur 20 mn (à préférer en cas d'instabilité hémodynamique ou d'échec du mannitol). Pour une dilution à SSH 10%, la posologie sera de 75 mL.

En plus de ce traitement :

- Vérifier l'absence de compression jugulaire par le collier cervical.
- Favoriser la position proclive à 15 à 30° si l'état hémodynamique le permet.
- Vérifier que les objectifs hémodynamiques et ventilatoires sont atteints.
- Majorer la sédation en restant attentif aux conséquences hémodynamiques.
- Normothermie.

Après mise en place de ces mesures, surveiller l'efficacité du traitement par un examen pupillaire et le répéter ensuite toutes les 15 minutes.

 Réseau de Coordination pour l'Accueil du Polytraumatisé en Poitou- Charentes	Page : 6/8
	Date : Mai 2017
Version n° 02	<b>Prise en charge initiale du traumatisme crânien grave chez l'adulte</b>

### ➤ *Sédation*

Les objectifs de la sédation incluent :

- Le contrôle de l'agitation, de l'hypertonie et des désordres végétatifs.
- L'analgésie et la facilitation des soins,
- L'adaptation à la ventilation mécanique contrôlée.

Le contrôle de ces paramètres permet une stabilisation de la perfusion cérébrale et le maintien de l'équilibre entre apports et la demande métabolique cérébrale.

Elle associe benzodiazépines (Midazolam) et morphinomimétiques (Fentanyl ou Sufentanil). Lors de l'adaptation des posologies nécessaire à une sédation optimale, il importe de toujours préserver une PAS > 110 mmHg.

**En cas de difficulté, le Neuro-réanimateur est joignable 24h/24 au 05.49.44.32.69**

## 7. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- RFE Actualisation des recommandations, Prise en charge des traumatisés crâniens graves à la phase précoce (24 premières heures), SFAR, ANARLF, SFMU, SFNC, GFRUP, ADARPEF
- Recommandations sur la prise en charge des traumatisés crâniens graves à la phase précoce, 1998
- Guidelines for the management of severe traumatic brain injury, Journal of Neurotrauma, Vol 24, Supplement 1, 2007.
- RFE, Recommandations sur la réanimation du choc hémorragique, 2014
- Nicolas Larrieu, Stein Silva, Olivier Fourcade, Thomas Geeraerts : Mise au point Sérum salé hypertonique et hypertension intracrânienne. Le Praticien en anesthésie réanimation (2010) **14**, 243—249
- Hooman Kamel, MD, Babak B. Navi, MD, Kazuma Nakagawa, MD, J. Claude Hemphill III, MD, MAS, Nerissa U. Ko, MD: Hypertonic saline versus mannitol for the treatment of elevated intracranial pressure: A meta-analysis of randomized clinical trials. Crit Care Med 2011; 39:554-559
- Gilles Francony, MD, Bertrand Fauvage, MD, Dominique Falcon, MD, Charles Canet, MD, Henri Dilou, MD : Equimolar doses of mannitol and hypertonic saline in the treatment of increased intracranial pressure. Crit Care Med 2008; 36:795-800
- Prise en charge des surdosages, des situations à risque hémorragique et des accidents hémorragiques chez les patients traités par antivitamines K en ville et en milieu hospitalier. Recommandations professionnelles HAS, Avril 2008.

## 8. ANNEXES

### 8.1. Annexe 1 :Résumé

# Traumatisme crânien grave GCS ≤ 8 de l'adulte

T  
R  
A  
N  
S  
F  
E  
R  
T  
  
V  
E  
R  
S  
  
N  
I  
V  
E  
A  
U  
  
1

#### Evaluation clinique

- Heure et circonstances du traumatisme
- Traitement anti-agrégant ou anti-coagulant ?
- Score de Glasgow et examen pupillaire répété, recherche déficit moteur.
- Recherche lésions extra-crâniennes

#### Mise en condition

- Monitoring cardio-respiratoire
- Pose de 2 VVP de 18G minimum
- Collier cervical rigide 3 points
- Rétablir hémodynamique avant induction et anticiper risque d'hypotension +++
- IOT après ISR en tenant compte du risque de lésion cervicale (Eschmann)

#### Hémodynamique: Objectif PAS > 110mmHg

- Expansion volémique par cristalloïdes isotoniques (Sérum salé 0,9%, Isosfondine)
- Noradrénaline sur VVP selon protocole si objectif non atteint malgré remplissage ≥ 30mL/kg.

#### En cas d'hémorragie associée : Objectif PAM ≥ 80mmHg

- Contrôle des hémorragies accessibles (suture de plaie, compression, garrot, méchage nasal)
- Objectifs transfusionnels : Hb ≥ 9 g/dL; Plaquettes > 100 000/mm<sup>3</sup>; TP>60%
- Antagonisation des tts anticoagulants : AVK = 10mg Vit K+ PPSB 1mL/kg; AOD = PPSB 2mL/kg


#### Ventilation Mécanique en mode VAC

- V<sub>T</sub> : 6 à 8mL/kg de poids idéal théorique
- FiO<sub>2</sub> qsp pour SpO<sub>2</sub> > 95%
- FR qsp PaCO<sub>2</sub> entre 35 et 40mmHg (E<sub>T</sub>CO<sub>2</sub> 30-35mmHg en l'absence de GDS)
- PEP jusqu'à 8 cmH<sub>2</sub>O sauf si pneumothorax non drainé

#### Neurologique

- Position proclive 15 à 30° selon état hémodynamique
- Examen pupillaire répété toutes les 30mn sous sédation (15mn si anomalie)
- En cas d'anomalie pupillaire aréactive
  - Mannitol 20% : 250mL en 20mn puis 5 fois volume perfusé en NaCl 0,9%
  - SSH 7,5% : 100mL en 20mn (si instabilité HD ou échec du mannitol)
  - Vérifier l'absence de compression jugulaire par collier cervical
  - Vérifier la réalisation des objectifs hémodynamiques et ventilatoires
  - Majorer la sédation

En cas de besoin, le Neuroréanimateur est joignable 24h/24 au 05.49.44.32.69

 Réseau de Coordination pour l'Accueil du Polytraumatisé en Poitou- Charentes		Page : 8/8
		Date : Mai 2017
Version n° 02	Prise en charge initiale du traumatisme crânien grave chez l'adulte	

## 8.2. Annexe 2 : Protocole d'utilisation de la Noradrénaline sur voie veineuse périphérique (11/2013)

- **Objectif**  
Prévention des variations hémodynamiques et des complications liées à l'utilisation en urgence de noradrénaline sur une voie veineuse périphérique (VVP).
- **Domaine d'application et personnes concernées**  
Médecins urgentistes  
IDE
- **Définition**  
L'utilisation de noradrénaline (NA) expose à de multiples complications iatrogènes potentiellement graves :
  - Nécroses cutanées en cas d'extravasation.
  - Poussées hypertensives majeures aux conséquences potentiellement dramatiques (infarctus, AVC, hémorragie) en cas de bolus accidentel.
  - Hypotension parfois sévère lors des relais ou en cas d'arrêt accidentel de la perfusion.

L'administration de NA doit normalement se faire sur une voie veineuse centrale (VVC).

Une voie veineuse périphérique peut cependant parfois être utilisée en l'absence de VVC en cas d'hypotension imprévue lorsque la pose d'une VVC n'est pas réalisable ou n'est pas souhaitable. Dans ce cas, certaines précautions sont à prendre.

- **Description**
  1. S'assurer de la qualité de la voie veineuse périphérique et de l'absence d'extravasation.
  2. Préparer un pousse seringue de 4 mg de NA (2ml soit une demi ampoule) dilué dans 40 ml de sérum physiologique, soit d'une dilution de 100 µg/ml.
  3. Branchement sur la VVP :
  4.
    - a. Branchement du prolongateur sur une des deux valves antiretour d'un prolongateur tritubes (« octopus ») en interposant un robinet trois voies pour permettre les relais.
    - b. N'utiliser les autres voies du prolongateur tritubes que pour des perfusions continues. Toute injection médicamenteuse en bolus devra se faire dans la mesure du possible sur une autre VVP.
    - c. **Ne jamais brancher la NA en dérivation sur une perfusion à l'aide d'un robinet trois voies.**
  5. Débit en ml/h

	30 kg	40 kg	50 kg	60 kg	70 kg	80 kg	90 kg	100 kg
0,1 µg/kg/mn	1,8	2,4	3	3,6	4,2	4,8	5,4	6
0,2 µg/kg/mn	3,6	4,8	6	7,2	8,4	9,6	10,8	12
0,3 µg/kg/mn	5,4	7,2	9	10,8	12,6	14,4	16,2	18
0,4 µg/kg/mn	7,2	9,6	12	14,4	16,8	19,2	21,6	24