

Etats de choc hypovolémiques

**Ch. Santré - Réanimation Polyvalente
Centre Hospitalier de la Région Annécienne -
74011 Annecy Cedex**

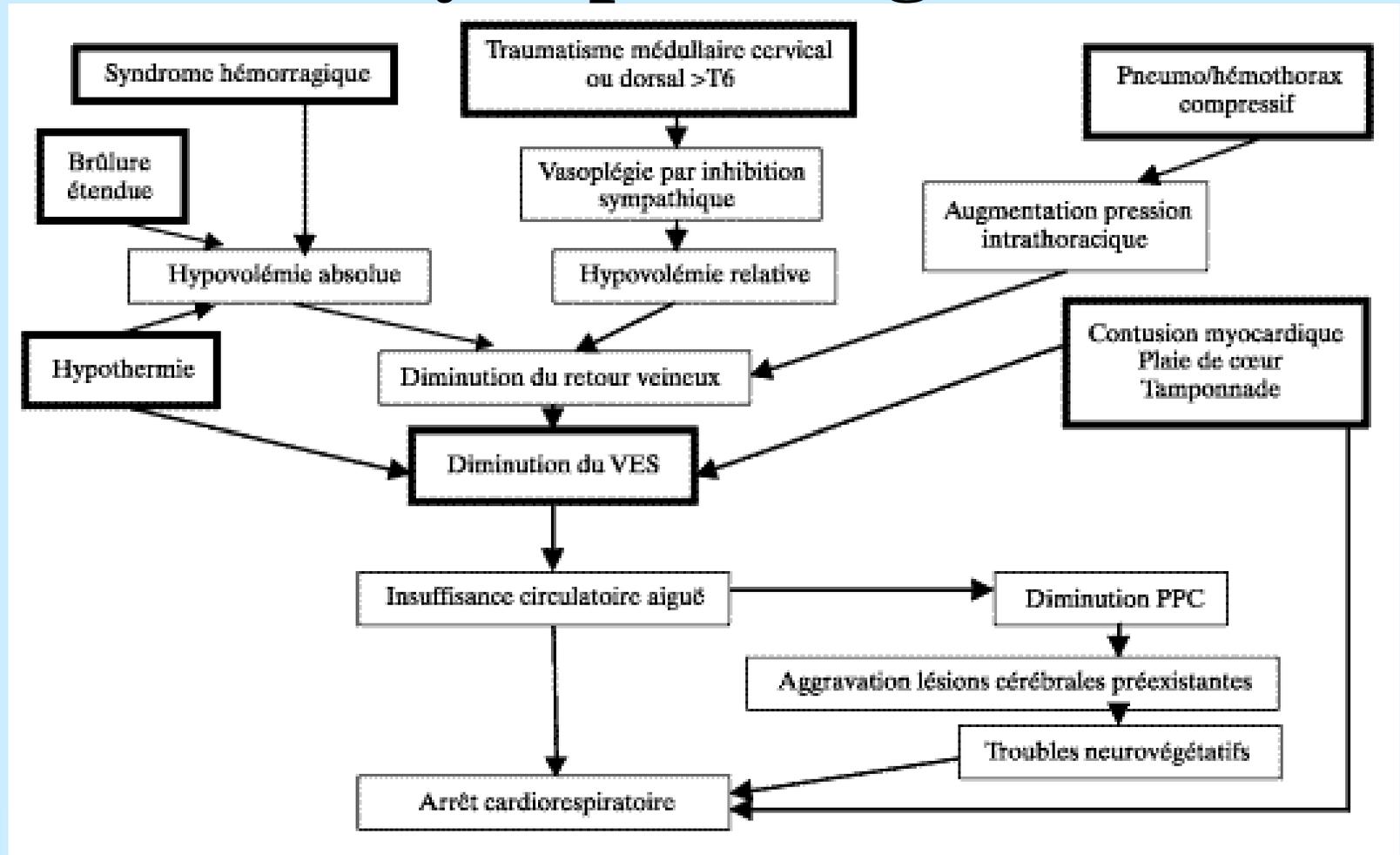
Chocs hypovolémiques

Diagnostic

- Pression artérielle longtemps maintenue (risque de sous- estimer la spoliation sanguine)
- Parfois bradycardie paradoxale : stimulation vagale intense (par l 'intermédiaire des mécano-récepteurs cardiaques)
- Origine de l 'hémorragie :
 - **Contexte traumatique** : origine externe évidente, interne à préciser par échographie, RX, TDM, artériographie,
 - **Contexte non traumatique** : GEU, anévrisme de l 'aorte abdominale, dissection.

Chocs hypovolémiques

Physiopathologie



Chocs hypovolémiques

Classification ATLS

| Type | Pouls | TA | Conscience | Pertes (%) | Pertes (ml) | Diurèse |
|------|-------|-----------|------------|------------|-------------|-----------|
| 1 | < 100 | Normale | Anxiété | < 15 | < 750 | > 30 ml/h |
| 2 | > 100 | Normale | Anxiété | 15-30 | 750-1500 | 25 ml/h |
| 3 | > 120 | Abaissée | Confusion | 30-40 | 1500-2000 | 10 ml/h |
| 4 | > 140 | Effondrée | léthargie | > 40 | > 2000 | Nulle |

Chocs hypovolémiques

Score de ALGHEVAR

Rapport PAS/ FC

- • > 1 : spoliation sanguine mineure
- • < 1 : spoliation sanguine majeure

Chocs hypovolémiques

Spoliation sanguine

| | |
|----------------------------|---------|
| Fracture fermée avant-bras | 400 ml |
| Fracture bras | 800 ml |
| Fracture jambe | 1000 ml |
| Fracture fémur | 2000 ml |
| Fracture bassin | 5000 ml |

Chocs hypovolémiques

Bilan lésionnel initial

- Examen clinique :
 - Neurologique
 - Thorax et abdomen
 - Pouls périphériques
- Imagerie (au déchoquage) :
 - Rx Thorax,
 - Rx Bassin
 - Echographie abdomino-pelvienne
 - ± Echographie cardiaque (± ETO).

Cathéters veineux périphériques

| Taille en gauges | Débit en ml/mn | Code couleur |
|------------------|----------------|---------------|
| 24 G | 13 | Jaune |
| 22 G | 42 | Bleu |
| 20 G | 64 | Rose |
| 18 G | 104 | Vert |
| 16 G | 236 | Gris |
| 14 G | 270 | Orange |

Solutés de remplissage - 1

- **Cristalloïdes :**
 - **isotoniques** Ringer-Lactate®, NaCl 0,9% - expansion volémique très faible
 - **hypertoniques** NaCl à 5% ou 7,5 %
 - expansion vasculaire transitoire
 - amélioration des conditions de charge du VG
 - diminution de la pression intra-crânienne
 - faible coût

Solutés de remplissage - 2

- **Gélatines fluides** (origine : collagène de boeuf)
 - **Gélofusine[®], Plasmagel[®], Plamion[®]**
 - expansion volémique \pm
 - **Accidents anaphylactiques (Dextrans)**
 - haut PM : Hémodex[®], Macrodex[®]
 - bas PM : Rhéomacrodex[®], Plasmacair[®]
 - » troubles de l'hémostase
 - » insuffisance rénale
 - » accidents anaphylactiques

Solutés de remplissage - 3

- Hydroxyéthylamidons (origine : amidon de maïs) :
 - **Hestéril[®] 6%**, **Héafusine[®]**, **Elohès[®] 6%**, 6% ou 10% 1 g d'HEA retient 30 ml d'eau dans le compartiment vasculaire,
 - Ne pas dépasser 33 ml/kg.24 h.
- Albumine humaine à 4%, à 20% : Pouvoir d'expansion de l'ordre de 20 ml/g

Solutés de remplissage

Cas particuliers

- **Femme enceinte** : les colloïdes sont contre-indiqués,
- **Traumatisé crânien** : maintenir une pression artérielle moyenne entre 80 et 100 mm Hg. Il convient d'utiliser le NaCl à 0,9% ou les HEA,
- **Donneur d'organe** : le NaCl à 0,9% ou les colloïdes sont recommandés.

Chocs hypovolémiques

Correction de l'hypovolémie

- **Cristalloïdes** lorsque la perte sanguine est estimée à moins de 20 % ,
- Perte estimée supérieure à 20 % de la masse sanguine ou si PAM < 80 mmHg : **colloïdes (HEA)**.
- Hémorragie importante : apport d'**érythrocytes** indispensable, ± facteurs de coagulation.

Chocs hypovolémiques

Utilisation des catécholamines

- Serait justifiée par la mise en évidence d'une vasoplégie et dysfonction cardiaque,
- Permettrait de limiter le remplissage vasculaire (hémodilution extrême),
- Diminuerait la survenue des défaillances viscérales secondaires et la mortalité,
- En complément du remplissage vasculaire,
- Vasopresseur : adrénaline.

Chocs hypovolémiques

Diminution du saignement

- Diminuer le saignement : suture, compression des plaies, immobilisation des fractures, maintenir la pression artérielle à des "valeurs moyennes", pantalon anti-choc
- « Dans les hémorragies où seul un geste chirurgical pourra faire l'hémostase (plaie pénétrante du tronc, rupture d'anévrisme de l'aorte), on se bornera à obtenir une pression artérielle moyenne (PAM) de l'ordre de 70 à 80 mmHg, sans viser la normalisation (CC - Grade B) ».

Chocs hypovolémiques

Solutés de remplissage

| Produit | Durée d'action | Expansion volémique |
|--|-----------------------|-----------------------------------|
| Plasmion ® | 4 à 5 h | Non |
| Rhéomacrodex ® + Promit 20 ml | 3 à 6 h | 1,3 à 1,8 fois le vol. perfusé |
| Elohès ® 6 % | 12 à 24 h | 1 à 1,8 fois le vol. perfusé |
| Hestéril ® 6 % | 4 à 6 h | 1 à 1,4 fois le vol. perfusé |
| Lomol ® | 6 à 8 h | 1,7 fois le vol. perfusé |

Chocs hypovolémiques

Pris en charge et Traitement - 1

- Contrôle des hémorragies externes, immobilisation en cas de fracture (fémur, bassin),
- Abord veineux : 2 cathéters périphériques de gros calibres (14 G), centraux (8 à 10 F)
- Remplissage vasculaire (HEA, cristalloïdes)
- Oxygénothérapie à haut débit (9 l/min)
- Monitoring + pression non invasive

Chocs hypovolémiques

Pris en charge et Traitement - 2

- Poursuite du remplissage vasculaire si nécessaire,
- Assurer les abords veineux (\pm VVC),
- Réchauffer les solutés de perfusion,
- Transfusion de culots érythrocytaires : si spoliation sanguine $>$ 2000 ml et/ou hémorragie non contrôlée (maintenir hématokrite $>$ 20-25 %).

Chocs hypovolémiques

Prise en charge et traitement - 3

- Perte estimée à moins de 20 % :
cristalloïdes,
- Pertes estimées à plus de 20 % et PAM < 80 mmHg : colloïdes, et CGR si hémorragie non contrôlée,
- Choc incontrôlable : transfusion O négatif (**coffret 5 CGR**) en attendant transfusion isogroupe.

Chocs hypovolémiques

Prise en charge et traitement - 4

- Utilisation d 'un accélérateur-réchauffeur de transfusion,
- Blood pump,
- Kits de drainage d 'hémothorax avec poches d 'autotransfusion,
- Cell-Saver[®] au bloc opératoire.

Accélérateur-réchauffeur de sang

Warmflo FW-537-I



Chocs hypovolémiques

Objectifs de la prise en charge

Traumatisme pénétrant, plaie vasculaire non contrôlée

- PAS d'environ 80 à 90 mmHg (PAM > 45 à 50 mmHg),
- Geste chirurgical ou embolisation le plus rapidement possible.

Traumatisme crânien, hémodynamique instable

- PAS d'environ 110 à 120 mmHg (PAM \geq 90 mmHg),
- Pression de perfusion cérébrale (PPC) supérieure à 70 mmHg.

Pantalon anti-choc



Pantalon anti-choc

Indications

- Anévrisme susceptible de fissuration,
- Hémorragie intra-abdominale supposée, plaies artérielle abdomino-périnéales
- Grossesse extra-utérine, Hémorragie de la délivrance,
- Fracas du bassin avec hématome intra et rétropéritonéal incontrôlable,
- Arrêt circulatoire chez un patient traumatique hypovolémique.

Pantalon anti-choc

Modalités d'utilisation

En pratique deux niveaux de pressions sont utilisables :

- **Pressions** de l'ordre de 80 mm Hg sur les membres et 60 sur l'abdomen,
- Il est impératif de noter l'heure de pose du PAC,
- L'utilisation de fortes pressions et du gonflage du compartiment abdominal implique de pratiquer une intubation trachéale et de poser une sonde gastrique.

Traumatismes du bassin

Geneva Belt



Traumatismes du bassin

Pelvic clamp de Ganz



Chocs hypovolémiques

Contrôle de l'hémostase

- Indication de perfusion de PFC si spoliation sanguine $>$ une masse sanguine,
- Indication de transfusion de plaquettes si remplacement d'une volémie et demie,
- Fibrinogène si fibrinogénémie $<$ 0,8 g/l

Prélever régulièrement TP, TCA, fibrinogène
et plaquettes

Chocs hypovolémiques

Contrôle de l'hémorragie

Thorax

Drainage \pm autotransfusion
Thoracotomie

Abdomen

Laparotomie

Rétropéritoine

Surveillance \pm artériographie \pm
embolisation

Bassin

Osseux : immobilisation par
fixateur externe

Vasculaire : embolisation

Fémur

Attelle de Donway

Chocs hypovolémiques

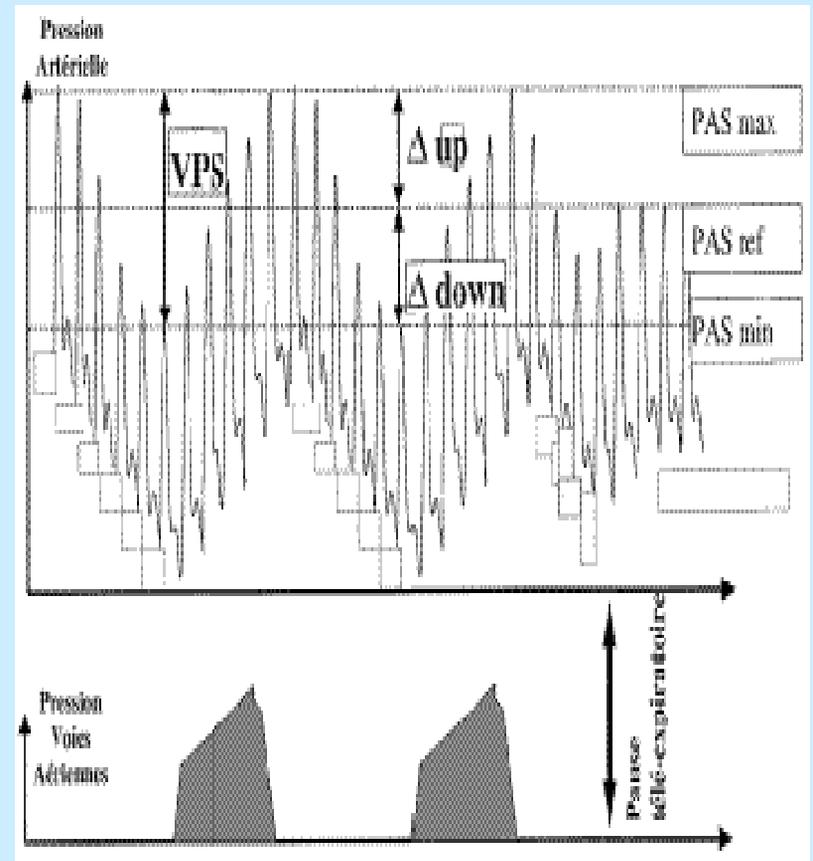
Complications de la transfusion massive

- Accumulation de citrate \Rightarrow acidose puis alcalose métabolique, hypocalémie (\uparrow QT, dépression myocardique)
- Dyskaliémie,
- Anomalies de l'hémostase,
- Abaissement du taux de 2,3 DPG (\uparrow affinité de l'Hb pour O₂),
- Œdème pulmonaire lésionnel,
- Hypothermie.

Chocs hypovolémiques

Monitoring

- Monitoring par pression invasive (cathéter artériel radial ou fémoral)
- $\Delta_{\text{Down}} > 10\text{mmHg} \Rightarrow$ Hypovolémie persistante.



Chocs hypovolémiques

Sédation avant intubation

**Intubation en
séquence rapide
(Cf procédure
SMUR)**

Hypnomidate + Celocurine

Kétalar + Hypnovel
(titration)

Entretien

Hypnovel + Morphinique

Contre-indications

DIPRIVAN

Traumatismes crâniens

Sédation avant intubation

Induction

Manoeuvre de Sellick
Hypnomidate + Celocurine
ou Hypnomidate +
Hypnovel

Entretien

Hypnovel + Morphinique

Contre-indications

Barbituriques

Sédation avant intubation

Posologies

| | Présentation | Induction | Entretien |
|--------------------|--------------------------------|------------------|---------------|
| Fentanyl | Amp de 10 ml, 50 µg/ml | 1 à 2 µg/kg | 2 µg/kg.h |
| Celocurine | Amp de 100 mg | 1 mg/kg | NC |
| Diprivan | Amp de 20 ml, 10 mg/ml | 1 à 2 mg/kg | 1 à 5 µg/kg.h |
| Ketalar | Amp de 5 ml, 10 et 50 mg/ml | 1 à 2 mg/kg | 1 à 5 µg/kg.h |
| Hypnovel | Amp de 1 et 5 ml, mg/ml | 0,1 à 0,3 mg/kg | 1 à 5 µg/kg.h |
| Hypnomidate | Amp de 10 ml, 5 mg/ml | 0,25 à 0,4 mg/kg | NC |

Intubation en séquence rapide

Protocole C.H.R.A.

- **Dans une seringue de 20 ml**, Etomidate (HYPNOMIDATE®) : 2 ampoules de 20 mg
- **Dans une seringue de 10 ml**, Succinylcholine (CELOCURINE®) : 1 ampoule de 100 mg
- Etomidate (HYPNOMIDATE®) 0,3-0,5mg.Kg-1 IVL, immédiatement suivi par Suxaméthonium (CELOCURINE®) 1 mg.kg-1 IVL
- **Manœuvre de Sellick** : pression cricoïdienne maintenue dès la perte de conscience jusqu'au gonflement du ballonnet de la sonde

Traumatismes abdominaux

Répartition des lésions
Imagerie

Traumatismes abdominaux

Répartition des lésions

| Organe | < 1970 | > 1970 |
|---------------|--------|--------|
| Rate | 45 % | 45 % |
| Foie | 22 % | 32 % |
| Rétropéritone | 13 % | 17 % |
| Rein | 14 % | 11 % |
| Tube digestif | 18 % | 28 % |
| Pancréas | 5 % | 3 % |

Lésions hépatiques en TDM

Grade

- I** Hématome ss-capsulaire non expansif, < 10 % surface
Déchirure capsulaire < 1 cm de profondeur
- II** Hématome ss-capsulaire, 10-50 % en surface
Déchirure capsulaire, saignement actif, profondeur 1-3 cm, < 10 cm de long
- III** Hématome ss-capsulaire > 50 % ou expansif
Fracture > 3 cm intra-parenchymateuse
- IV** Hématome intra-parenchymateux non rompu, saignement actif
Fracture 20-50 % d'un lobe hépatique
- V** Fracture > 50 % d'un lobe
Lésions des veines juxta-hépatique : veine cave retro-hépatique ou veine sous-hépatique
- VI** Eclatement du foie

Lésions spléniques en TDM

Grade

- I** Hématome ss-capsulaire, non expansif, < 10 % surface
Lacération capsulaire non hémorragique < 1 cm
- II** Hématome ss-capsulaire non expansif 10-50 % surface
Lacération capsulaire hémorragique, fracture parenchymateuse de 1 à 3 cm sans atteinte des vx trabéculaires
- III** Hématome ss-capsulaire > 50 % ou hématome ss-capsulaire rompu avec saignement actif ; hématome intraparenchymateux de plus de 2 cm expansif
Fracture profonde intéressant les vx segmentaires ou hilaires, dévascularisation de plus de 25 %
- IV** Hématome intra rompu avec saignement actif
Lésion des vx segmentaires ou hilaires, dévascularisation de plus de 25 %
- V** Eclatement de la rate

Lésions rénales en TDM

Grade

- I Contusions mineures
- II Lacérations mineures sans atteinte du système collecteur
- III Fractures et lacérations profondes avec ou sans atteinte du système collecteur, avec ou sans extravasation urinaire
- IV Lésion du pédicule vasculaire

Etats de choc

Pour en savoir plus ...

- Le site du service, page « **Déchocage** » :
<http://reaannecy.free.fr/dechocag.htm>
ou sur le réseau Intranet du CHRA
- Le site d 'urgence-anesthésie « **Adrénaline** »
<http://www.adrenaline112.org>
- Le site du «**SAMU de France** »
<http://www.samu-de-france.com>