

SONAR

Standardisation et Optimisation des soins à Nantes en Anesthésie et en Réanimation



Table des matières

Chapitre 1 : Neuro-réanimation

Traumatisme crânien grave	7
Doppler transcrânien et hypertension intracrânienne	10
Osmothérapie continue	12
Dérivation ventriculaire externe	14
Sevrage de PIC	18
Hyponatrémie réfractaire chez le traumatisé crânien	20
Anticoagulation préventive et antiaggrégants chez le traumatisé crânien	22
Épilepsie et traumatisme crânien	24
Dissection traumatique des vaisseaux crâniens	25
Critères pronostiques en neuro - réanimation	27
Critères pronostiques des comas post - anoxiques	30
Prise en charge initiale des traumatisés médullaires	32
Prise en charge du donneur d'organes en état de mort encéphalique	34
États d'agitation en réanimation	36
Vasospasme cérébral	38

Chapitre 2 : Réanimation infectieuse

Conduite à tenir devant une fièvre aiguë en réanimation	41
Stratégie diagnostique des PAVM	43
Infections liées aux cathéters	45
Infections des voies urinaires en réanimation	47
Infections nosocomiales du système nerveux central	49
Infections intracérébrales	50
Prise en charge multidisciplinaire des fasciites nécrosantes	53
Fièvre prolongée en réanimation	56
Antibiothérapie probabiliste en réanimation	57
Bonnes pratiques de l'antibiothérapie en réanimation chirurgicale	59
Durées d'antibiothérapie	62
Corticothérapie et choc septique	66
Standardisation de la prévention des PAVM	67
Standardisation des indications de traitement antifongique	68
Vaccination en réanimation	70
Réactivations virales en réanimation	72

Chapitre 3 : Réanimation traumatologique

Traumatismes spléniques	74
Traumatismes rénaux	76
Prise en charge d'un choc hémorragique: protocole de transfusion massive	78

Chapitre 4 : Réanimation respiratoire

Intubation en réanimation	83
Objectifs d'oxygénation pour les patients sous ventilation mécanique	85
Standardisation des soins respiratoires des patients cérébro - lésés	86
Ventilation et énergie mécanique délivrée	87
SDRA	89
ECMO veino - veineuse en réanimation chirurgicale	91
Prévention de l'œdème laryngé au décours de l'extubation	95
Extubation en réanimation	97

Extubation d'un patient cérébro - lésé -----	99
Trachéotomie en réanimation : gestion et complications -----	100
Mise en place d'une trachéotomie percutanée -----	101
Nébulisation d'agents pharmacologiques -----	104
Stratégies de ventilation non invasive -----	106

Chapitre 5 : Réanimation cardio - circulatoire

Embolie pulmonaire en milieu chirurgical -----	110
Monitoring hémodynamique d'un choc -----	112
Prise en charge d'un choc septique -----	113
Contrôle du bilan entrées - sorties dans le choc septique -----	115
Hypertension artérielle en réanimation -----	116
Troubles du rythme supraventriculaires <i>de novo</i> -----	120
Gestion péri - opératoire des pace makers -----	122
Arrêt cardio - respiratoire intra - hospitalier -----	124

Chapitre 6 : Hépat - gastro - entérologie

Pronostic du patient cirrhotique hospitalisé en réanimation -----	127
Hépatite alcoolique aiguë -----	128
Infection de liquide d'ascite -----	129
Encéphalopathie hépatique -----	130
Syndrome hépat - rénal -----	131
Rupture de varices œsophagiennes -----	133
Démarche diagnostique en cas de suspicion d'ischémie digestive aiguë non occlusive -----	134
Prise en charge des infections de coulées de nécrose pancréatique -----	136
Troubles du transit en réanimation -----	138
Ingestion de caustique -----	141

Chapitre 7 : Réanimation générale

Prise en charge nutritionnelle adaptée à un monitoring biologique -----	144
Sédation et analgésie -----	147
Protocole d'analgésie -----	151
Analgésie péridurale thoracique -----	153
EER au citrate: principe, indications, utilisation, complications -----	156
Hémodialyse intermittente en réanimation -----	158
Optimisation de la dialyse en réanimation chirurgicale -----	160
Escarres en réanimation -----	162
Thromboprophylaxie en réanimation -----	166
Microangiopathies thrombotiques -----	168
Pré - éclampsie, éclampsie, SHAG -----	171
Bonnes pratiques préventive et curative des anémies en réanimation -----	174
Mobilisation précoce des patients ventilés > 48 heures en réanimation chirurgicale -----	175
Anticoagulants Oraux Directs (AOD) en réanimation -----	177
Délirium post - opératoire : facteurs de risque, diagnostic et prise en charge -----	179
Gestion de la glycémie en réanimation (hors transplantation hépatique) -----	181
Admission des patients seniors en réanimation -----	182

Chapitre 8 : Brûlés

Évaluation des brûlures à l'accueil du patient -----	186
Pansements et chirurgie -----	188
Sédation et analgésie -----	190
Prise en charge hémodynamique à la phase initiale -----	192

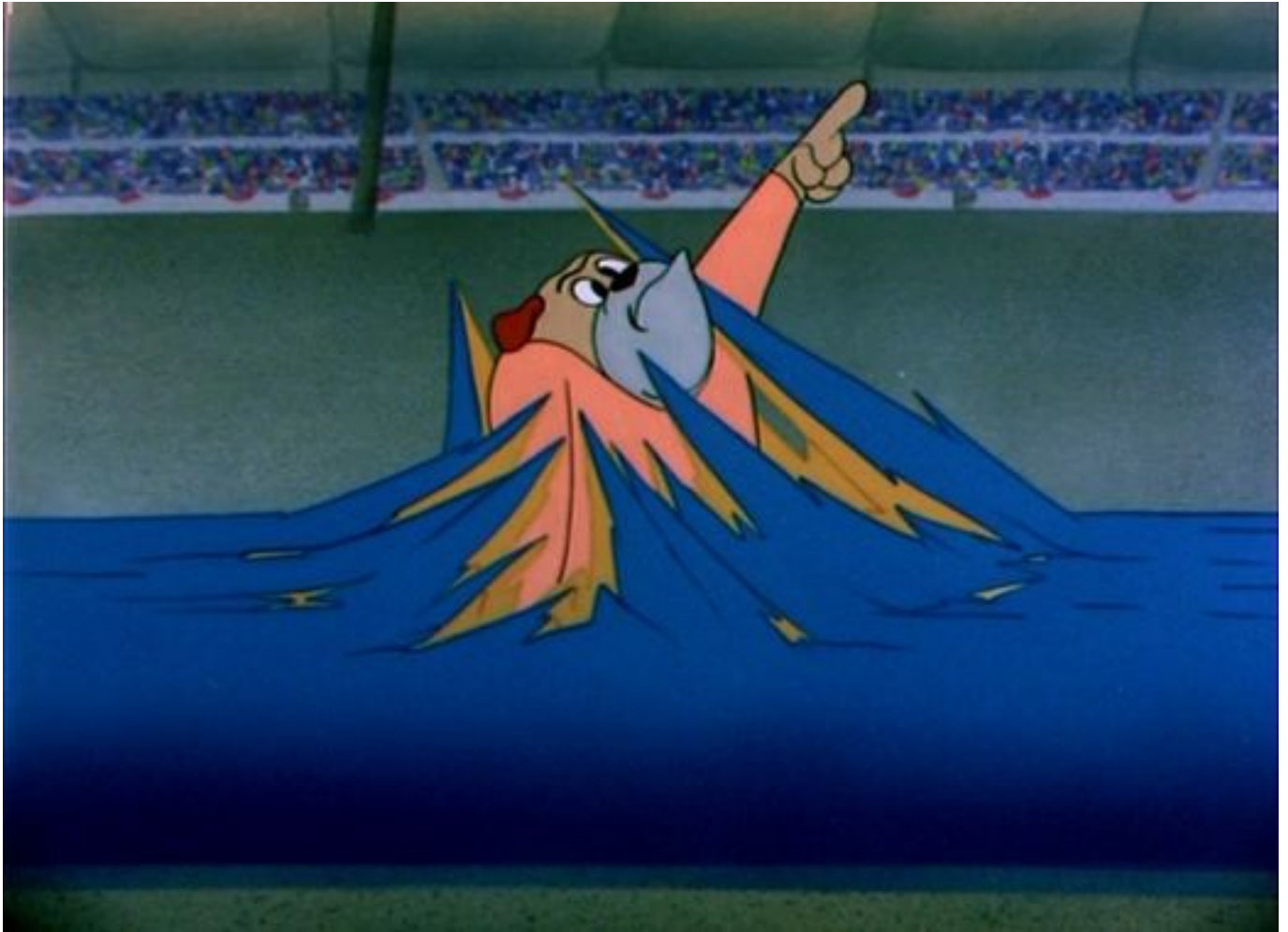
Infection chez le brûlé -----	194
Traitements adjuvants chez le brûlé -----	196
Syndrome de Lyell -----	198
Prise en charge chirurgicale et réanimatoire des brûlés au 3 ^{ème} degré sur plus de 20% de la SCT -----	200

Chapitre 9 : Spécificités post - opératoires

Spécificités post - opératoires: neurochirurgie -----	203
Spécificités post - opératoires en chirurgies digestive, endocrinienne et urologique -----	204
Spécificités post - opératoires : orthopédie et chirurgie maxillo - faciale -----	207
Spécificités post - opératoires en chirurgie reconstructrice -----	208

Petit annuaire

Neuro - réanimation



Tex Avery: Dardevil Droopy

Traumatisme crânien grave

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 3
du
1/9/21

1- Objectifs

- Standardiser le neuro - monitoring chez les patients souffrant d'un traumatisme crânien grave
- Adapter la prise en charge de l'HTIC aux données de la PIC et de la PtiO₂
- Standardiser la gestion de la PtiO₂ basse à PIC normale

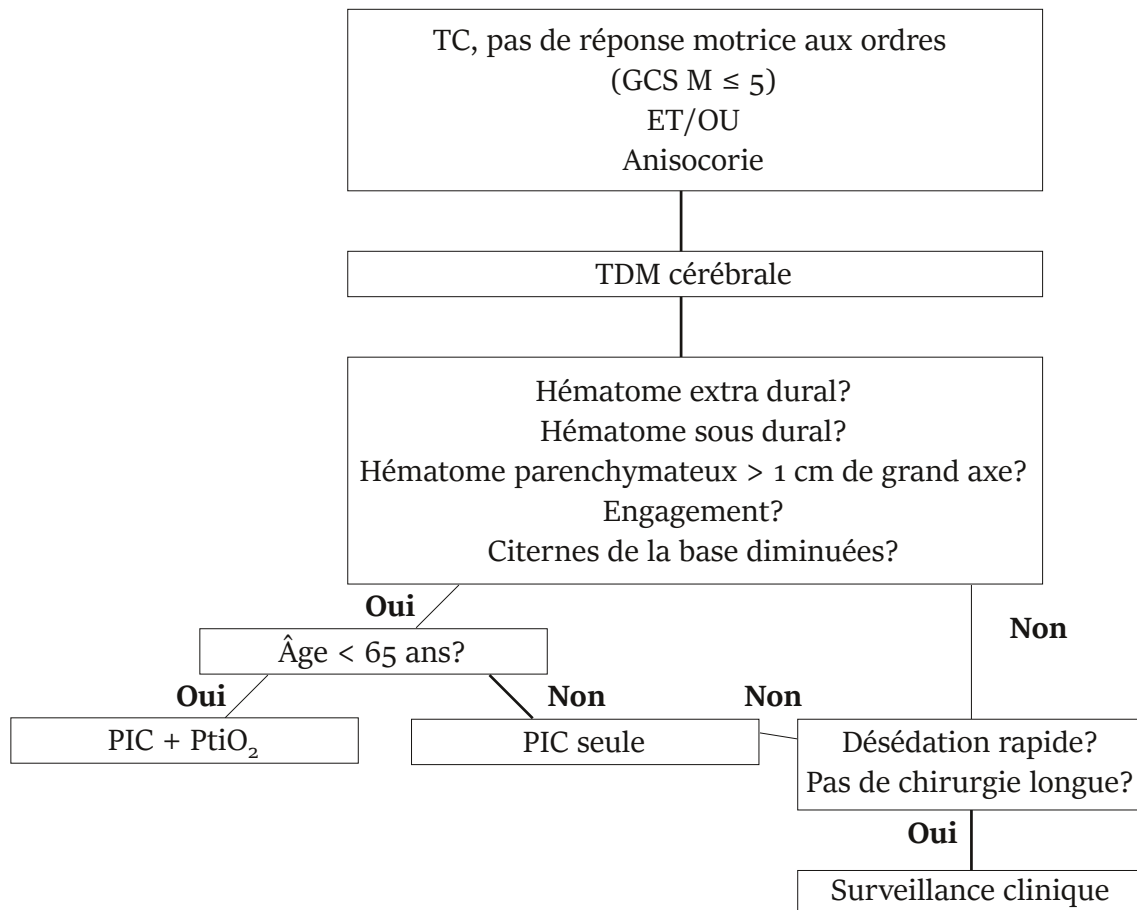
2- Domaine d'application

- Traumatisé crânien grave avec monitoring par PIC et PtiO₂

3- Description de la procédure

- Pour tous les patients cérébrolésés sous ventilation mécanique
 - * Sédation par fentanyl + midazolam, QSP RASS - 5
 - * Ventilation 6ml/ et PEP + 6 cm H₂O
 - * Proclive 20 - 30°
 - * Tête maintenue dans l'axe du corps : ne pas gêner le retour veineux jugulaire
 - * Monitoring continu de la FECO₂
 - * Monitoring cérébral continu
 - & PIC < 20 mm Hg, PPC 60 à 65 mm Hg
 - & PtiO₂ > 20 mm Hg
 - * Contrôle des ACSOS
 - & Température au moins toutes les 4 h. Maintenir < 38°C
 - & HGT au moins toutes les 8 h, glycémie capillaire 6 à 9 mmol/L
 - & Bilan sanguin au moins toutes les 12 h
 - £ Gazométrie artérielle : PaCO₂ 4,8 - 5,3 kPa ; PO₂ > 10 kPa
 - £ Natrémie > 140 mmol.L⁻¹
 - £ Hb > 8g/dL
- Indications neuro - chirurgicales
 - * HED symptomatique
 - * HSD significatif (> 5 mm ou déplacement de la ligne médiane > 5 mm)
 - * Hydrocéphalie aiguë, HTIC réfractaire : DVE ?
 - * Embarrure ouverte : parage - suture

- Mise en place du monitoring invasif PIC - PtiO₂



- Prévention des lésions cérébrales secondaires selon les valeurs de PIC et PtiO₂

* *PIC basse (< 20 - 25 mm Hg), PtiO₂ basse (< 20 mm Hg)*

& Vérifier la courbe de PIC : P₂ > P₁ > P₃, réactivité à compression - décompression

jugulaire

& Optimiser la gazométrie

£ FIO₂ 0,3 à 0,6 ; QSP PaO₂ 13 à 15 kPa (éviter hyperoxie) et

PtiO₂ 20 - 25 mm Hg

£ Normocapnie (PCO₂ 4,7 - 5,3 kPa)

& Si la PtiO₂ reste basse

£ Optimiser pouvoir oxyphorique du sang: Hb > 10 g/dL

& Si la PtiO₂ reste basse

£ Augmenter la cible de PPC à 70 - 75 mm Hg

* *PIC haute (> 20 - 25 mm Hg)*

& Osmothérapie continue. Si échec, rechercher oligémie ou hyperhémie

£ Oligémie: PtiO₂ basse (< 20 mmHg), Vd < 20 cm/s (DTC)

° Bolus osmothérapie

° Si échec: hypothermie 34 à 36°C

° Si échec: thiopental

° Discuter DVE

£ Hyperhémie: PtiO₂ élevée, Vd > 20 cm/s (DTC)

° Thiopental

° Si échec : hyperventilation modérée (PaCO₂ cible 4 - 4,7 kPa)

° Si échec : hypothermie 34 à 36°C

° Discuter DVP

* **PIC extrêmement haute (> 40 cm H₂O) ou apparition d'une anisocorie**: protocole de sauvetage,
 3 étapes concomitantes et systématiques
 & 10 g NaCl en 1 h
 & Hyperventilation modérée (PaCO₂ cible 4 - 4,7 kPa)
 & Si l'HTIC persiste après NaCl et hyperventilation : thiopental
 et appel neuro - traumatologique : TDM ? DVE ? Craniectomie décompressive ?

Références

- N. Stocchetti et coll: Intensive care management of head - injured patients in Europe: a survey from the european brain injury consortium. Intensive Care Med 2001; 27: 400-6
- S. Bratton et coll: Guidelines for the management of severe brain injury. J Neurotrauma, suppl 1, 2007
- A. Adamides et coll: Focal cerebral oxygenation and neurological outcome with or without brain tissue oxygen guided therapy in patients with traumatic brain injury. Acta Neurochir 2009; 151: 1399-409
- M. Stiefel et coll: Reduced mortality rate in patients with severe traumatic brain injury with brain tissue oxygen monitoring. J Neurosurg 2005; 103: 805-11

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
D. Demeure	A. Roquilly	K. Asehnoune	1/9/21

Doppler transcrânien et hypertension intracrânienne

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 4
du
2/6/2015

1- Objectifs

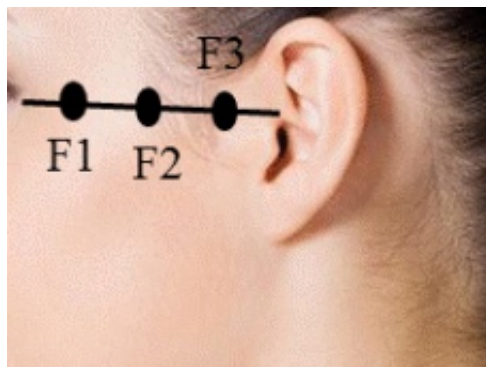
- Évaluer de façon non invasive le débit sanguin cérébral
- Apprécier l'état des résistances artériolaires en aval de l'Artère Cérébrale Moyenne (ACM)
- Identifier les patients à risque d'hypoperfusion cérébrale, corrélée à un pronostic neurologique défavorable donc motivant un traitement médical immédiat

2- Domaine d'application

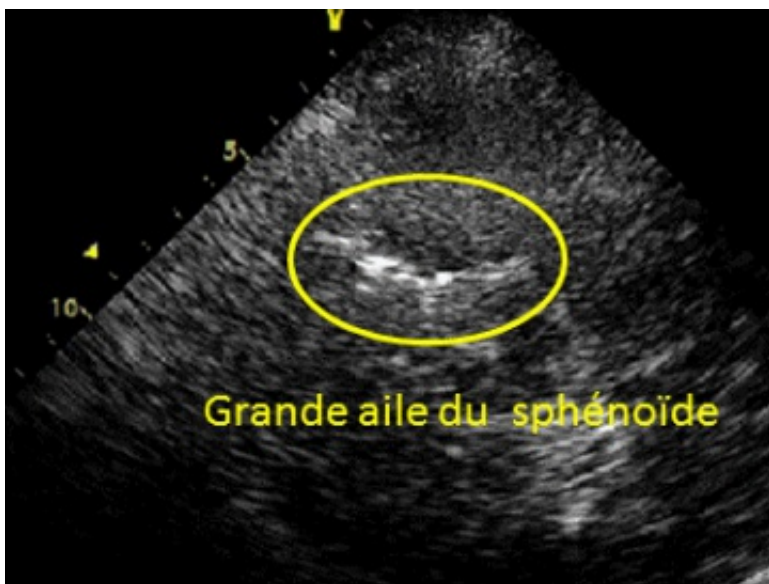
- Tous les patients souffrant d'un traumatisme crânien (grave ou non)
- Surveillance biquotidienne en phase initiale

3- Description de la procédure

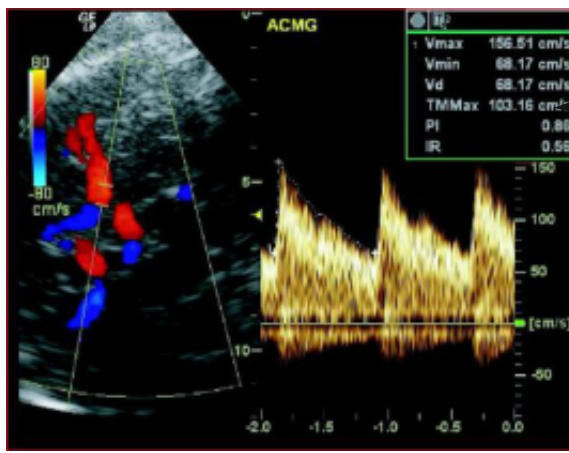
- Matériel : échographe avec sonde 2 - 4 MHz (sonde pour ETT)
- Méthode : Patient en décubitus dorsal, recherche de l'ACM en posant la sonde au- dessus de l'arcade zygomatique, en avant du tragus, au niveau de la fenêtre temporelle antérieure (F1)



Positionnement de la sonde



L'ACM est posée sur le sphénoïde,
à une profondeur de 50 - 60 mm



Aspect écho - Doppler:

Mesures

Courbe TM

- Mesures

- * Des vitesses systolique (Vs) et diastolique (Vd)
- * De l'Index de Pulsatilité (IP) = $(Vs - Vd) / Vm$
- * De l'Index de Résistivité (IR) = $Vs - (Vd / Vs)$
- * Calcul de la vitesse moyenne $Vm = Vs - 2/3 Vd$

- Risque majeur d'ischémie cérébrale si IP > 1,4 ; - Vd < 20 cm/s, IR < 0,6

- Adaptations thérapeutiques selon les résultats du DTC

- * PIC > 20 : voir protocole HTIC
- * PIC < 20 :
 - & Vd > 20 cm/s : Bien
 - & Vd < 20 cm/s : risque d'oligémie cérébrale. Optimiser hémodynamique et

ventilation

Références

- P. Jones et coll: Measuring the burden of secondary insults in head-injured patients during intensive care. J Neurosurg Anesthesiol 1994; 6: 4-14
- R. Chesnut et coll: The role of secondary brain injury in determining outcome from severe burn injury. J Trauma 1993; 34: 216-22
- N. Stocchetti et coll: Hypoxemia and arterial hypotension at the accident scene in head injury. J Trauma 1996; 40: 764-7
- JP. Rouxel et coll: Prise en charge préhospitalière des traumatisés crâniens. Ann Fr Anesth Reanim 2004; 23: 6-14
- C. Ract et coll: Transcranial Doppler ultrasound goal- directed therapy for the early management of severe traumatic brain injury. Intensive Care Med 2007; 33: 645-51
- J. Paulus et coll: The echographic "butterfly wing" aspect of the sphenoid bone is a critical landmark to insonate the middle cerebral artery. Intensive Care Med 2014; 40: 1783-4

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
J. Paulus	D. Demeure	K. Asehnoune	2/11/2011

Osmothérapie continue

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 4
du
2/6/2015

1- Objectifs

- Créer un gradient osmotique entraînant un transfert d'eau du secteur intracellulaire vers le secteur plasmatique pour diminuer le volume intracrânien et diminuer la PIC
- Déterminer le débit d'une perfusion de NaCl en fonction de la PIC, de la natrémie - cible et de la natrémie du patient

2- Domaine d'application

- Tous les patients traumatisés crâniens sédatisés, ventilés, normocapniques et normothermes développant une HTIC

3- Description de la procédure

- Bilans biologiques, avant le début de la procédure puis tous les matins à 6 h :
 - * Gazométrie artérielle
 - * Ionogramme sanguin
 - * Créatininémie
 - * Osmolalité plasmatique
 - * Puis ionos sanguin et urinaire toutes les 4 h
- Protocole

**Bolus initial de NaCl 20% en 1 h
selon la natrémie initiale**

Natrémie mesurée	Bolus NaCl 20%
> 150	0
146 à 150	5 g (25 mL)
≤ 145	10 g (50 mL)

Entretien, à débiter à la fin du bolus

- Débiter par 2,5 mL/h (NaCl 20%) soit 0,5 g/h
- Adapter toutes les 4 h, selon la natrémie

Natrémie mesurée	Débit NaCl 20%
> 155	0
151 à 155	0,5 g (2,5 mL)/h
≤ 150	1 g (5 mL)/h

**Prévention de l'hyponatrémie
à l'arrêt du traitement**

Natrémie toutes les 8 h pendant 48 h

Natrémie mesurée	CAT
> 138	Surveiller
≤ 138	5 g (25 mL) NaCl 20% en 5 h

Références

- A. Roquilly et coll: Continuous controlled-infusion of hypertonic saline solution in traumatic brain- injured patients: a 9-year retrospective study. Crit Care 2011; 15: R260
- M. Froelich et coll: Continuous hypertonic saline therapy and the occurrence of complications in neurologically ill patients. Crit Care Med 2009; 37: 1433-41
- E. Hauer et coll: Early continuous hypertonic saline infusion in patients with severe cerebrovascular disease. Crit Care Med 2011; 39: 1766-72

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
J. Paulus	D. Demeure	K. Asehnoune	1/5/2016

Dérivation Ventriculaire Externe (DVE)

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
1/1/2017

1- Objectifs

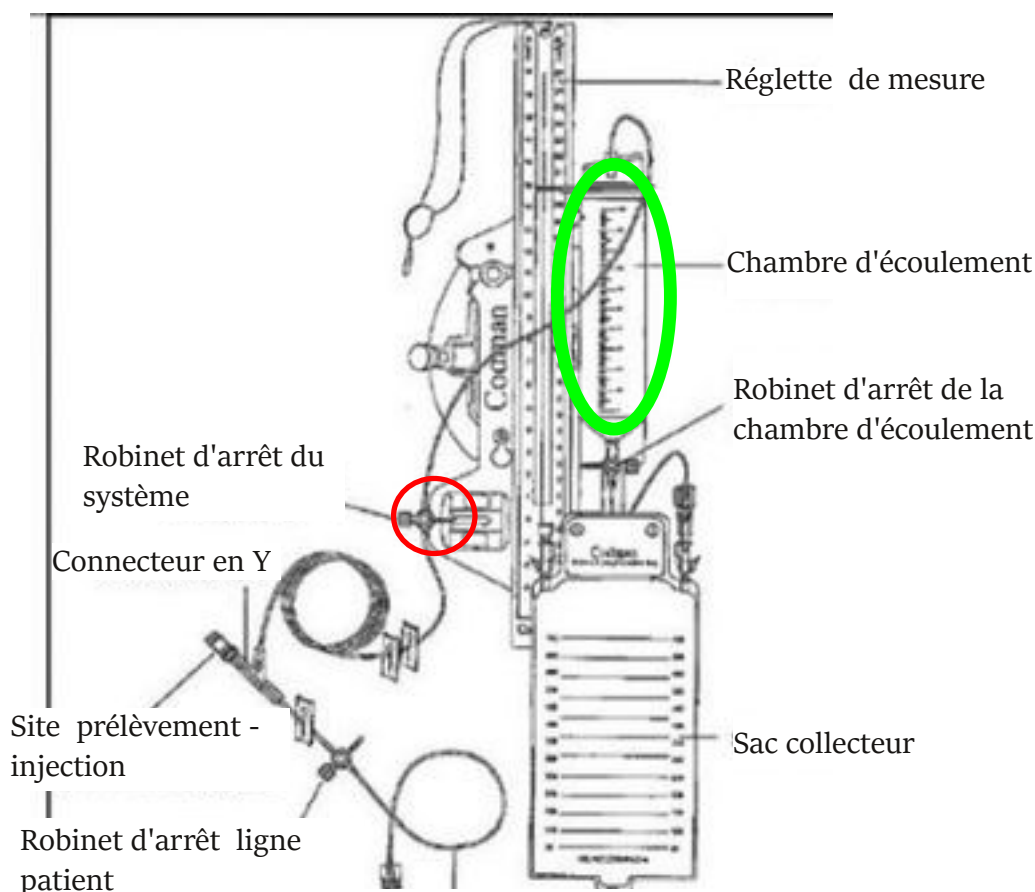
- Décrire le matériel et la gestion pratique d'une DVE
- Standardiser les indications de pose de DVE
- Standardiser la prévention et la surveillance des complications infectieuses
- Standardiser le sevrage de la DVE
- Présenter les complications non infectieuses et leur prise en charge

2- Domaine d'application

- Patients cérébrólésés avec une ou plusieurs des pathologies suivantes:
 - * Hémorragie sous arachnoïdienne par rupture de malformation vasculaire
 - * HTIC réfractaire
 - * Hydrocéphalie aiguë
 - * Hémorragie intra- ventriculaire
 - * Hémorragie sous - tentorielle
 - * Infection sur matériel intracérébral (par exemple DVP)

3- Description de la procédure

- Description du matériel



- Installation du patient

* En proclive 30°

* Positionner le zéro au niveau du conduit auditif externe (niveau à bulle ou laser)

* Vérifier la bonne position des robinets (Robinet "Américain", qui montre ce qui est fermé) et l'absence de clampage

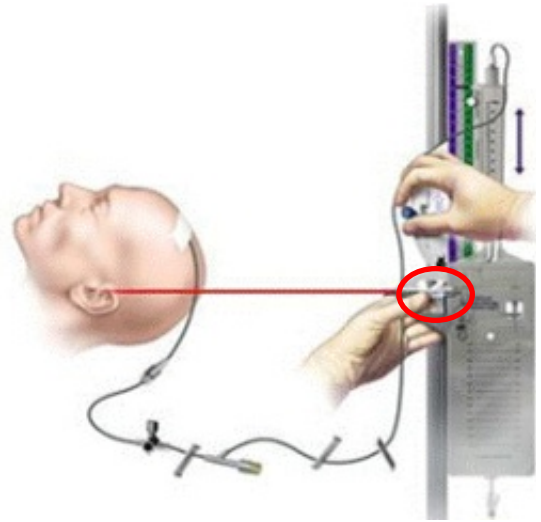
* Hauteur de la colonne: 15 cm H₂O

* Dériver le LCR en ouvrant le

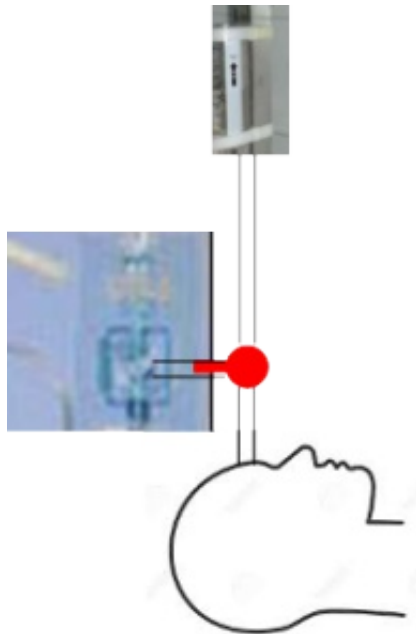
robinet

à goutte

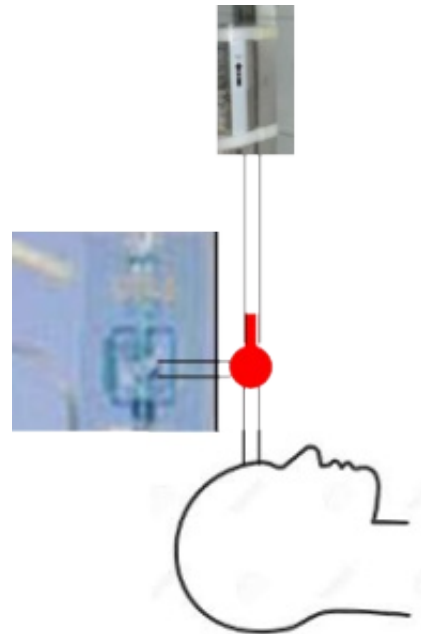
* Vérifier la perméabilité: écoulement goutte



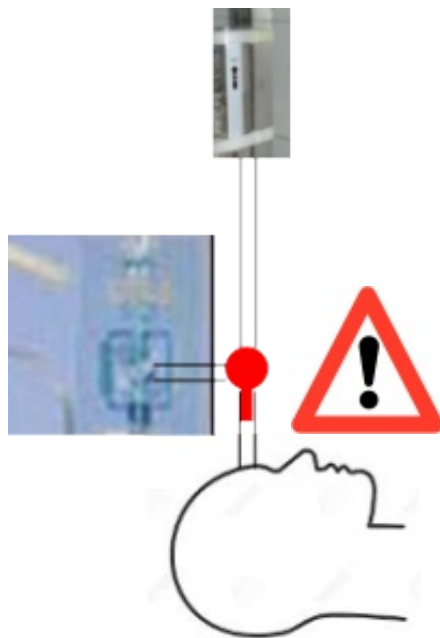
- Utilisation



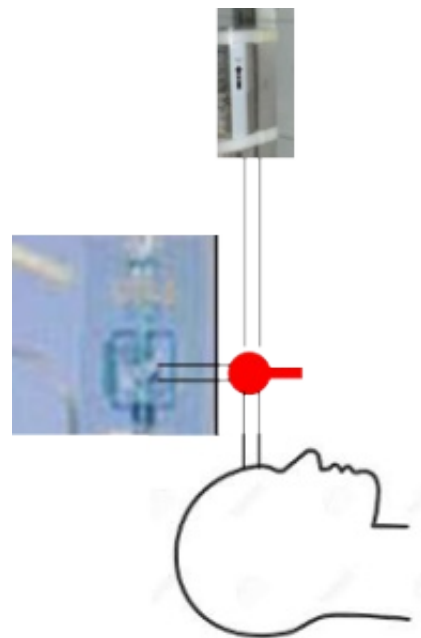
Robinet en position
"drainage du LCR"



Robinet en position
"mesure de PIV"



3- Robinet en position
dangereuse
Uniquement très
transitoirement, pour
prélèvement



4- Robinet en position inutile:
pression atmosphérique

- Surveillance et soins

- * Écoulement du LCR, quantité journalière, aspect (sanguin, teinté, eau de roche...)
- * Position de la tête par rapport au zéro
- * Si on doit déplacer ou mobiliser le patient, clamper **temporairement** la DVE. Bien vérifier

l'écoulement au déclampage

- Diagnostic d'infection de DVE

- * À évoquer devant un syndrome infectieux sans point d'appel évident
- * Diagnostic bactériologique, sur prélèvement de LCR
 - & Ne pas faire dans les 5 premiers jours suivant la pose
 - & Envoyer échantillons en biochimie, hématologie et bactériologie. Pas de virologie

initialement

& Inutile de répéter l'examen avant 48 h

- * Réalisation du prélèvement bactériologique
 - & Vider la chambre d'écoulement¹ à 2 h avant le prélèvement
 - & Mettre le robinet en position 3. Le volume ventriculaire va augmenter. Le laisser ainsi 30 mn à 1 h (temps supposé pour avoir 10 mL de plus de LCR)
 - & Prélever (de manière aseptique) et répartir 10 mL
 - & Remettre le robinet en position de drainage

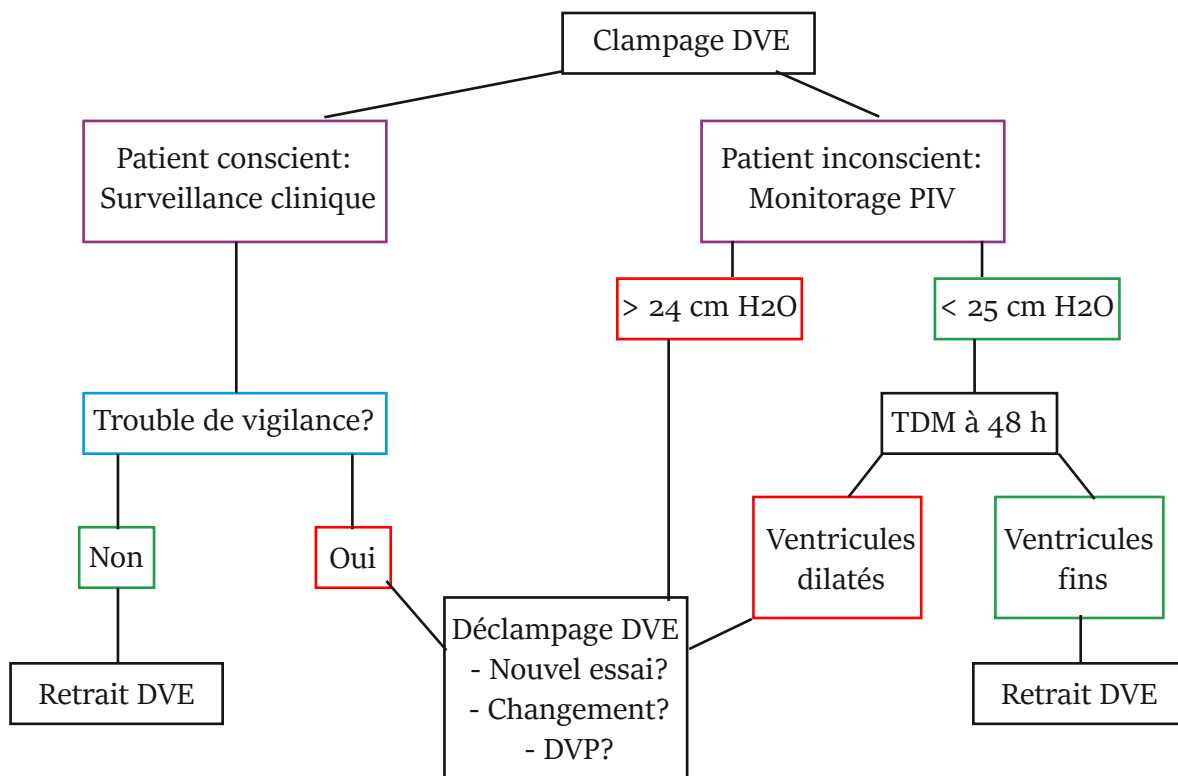
- En cas d'infection prouvée

- * Discuter le retrait du matériel avec les chirurgiens (pas systématique)
- * Voir protocole "infection du SNC"

- Sevrage

- Possible : LCR non sanguin, PIV < 20 cm H₂O stable depuis 3 jours, drainage < 50 mL/j avec réglette à + 20 cm H₂O

- À évaluer : drainage 50 - 100 mL/j à + 20 cm H₂O



Protocole de sevrage de DVE

- Pansements après retrait

- * Vérifier qu'il est bien appliqué, renforcer au besoin
- * Vérifier que le pansement est sec. S'il est humide, appel médecin. Fuie de LCR ? Si oui, fermer avec un point
- * Changement hebdomadaire après shampoing antiseptique

- La DVE se tarit brutalement

- * Vérifier le positionnement des clamps et robinets
- * Vérifier la perméabilité du cathéter
- * Vérifier que la prise d'air n'est bouchée (par du LCR souvent). Changer stérilement tout le dispositif, à partir du robinet proximal

- La DVE est bouchée par du sang ou de la matière cérébrale

- * Changement ? Voir avec neurochirurgien
- * Injection intra - ventriculaire de 1 mL de NaCl 0,9% ? Par interne ou médecin, avec accord du neurochirurgien, avec asepsie maximale
- * Fibrinolyse in situ ? Uniquement en cas de risque hémorragique local faible et avec accord du neurochirurgien. 0,5 mL ACTILYSE intra - ventriculaire, rinçage avec 1 mL NaCl. Clamper la DVE 30 mn et monitorer la PIV. Déclamper plus précocement si PIV $\geq$ 25 mm Hg

Référence

A. Korinek et coll: Prevention of external ventricular drain- related ventriculitis. Acta Neurochir 2005; 147: 39-45

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Cinotti	J. Cristini	K. Asehnoune	4/1/2017

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
10/3/2022

1- Objectifs

- * Standardiser le retrait de la PIC chez les TC
- * Diminuer les durées de monitoring de la PIC, de sédation et de ventilation mécanique. Diminuer le nombre de scanners

2- Domaine d'application

- * TC nécessitant un monitoring de PIC, stable sur les plans hémodynamique et ventilatoire

3- Description de la procédure

- * 2 groupes de patients, selon l'intensité du traitement en cours, nécessité de score de Marshall:

& I : Pas de lésion visible

& II : Citernes visibles/déviations de ligne médiane < 5 mm/lésions denses ≤ 25 cm³

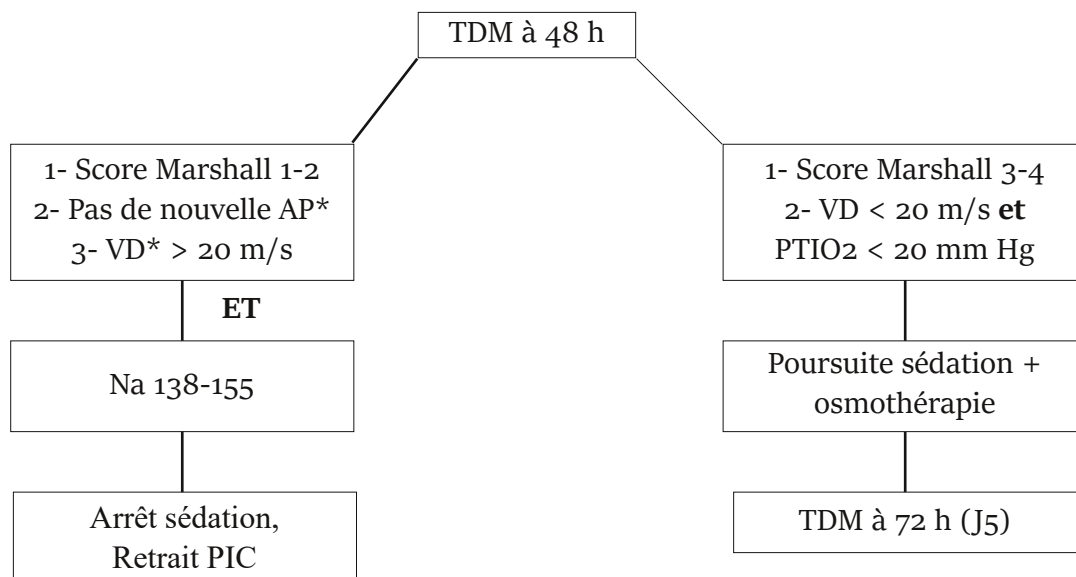
& III : Citernes comprimées ou invisibles/déviations ligne méd. < 5 mm/

lésions denses ≤ 25 cm³

- IV : Citernes comprimées ou invisibles/déviations ligne méd. > 5 mm/

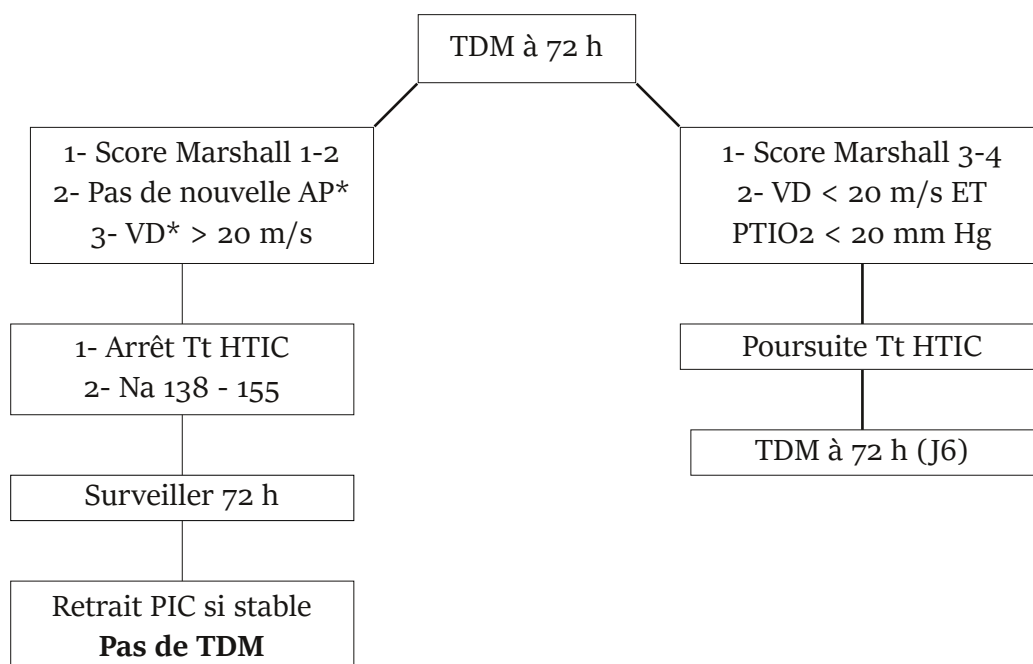
lésions denses > 25 cm³

- * **Groupe 1 : Pas d'HTIC ou HTIC facilement contrôlée (sédation + osmothérapie)**



* AP: Anomalie Pupillaire, VD: Vitesse Diastolique

*** Groupe 2 : HTIC contrôlée par Tt de 2^{ème} ligne (hypothermie/thiopental/DVE/craniectomie)**



- Référence

W. Gregory et coll: A management algorithm for patients with intracranial pressure monitoring: the Seattle International Severe Traumatic Brain Injury Consensus Conference. Intensive Care Med 2019; 45: 1783-94

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
M. Poynard	D. Demeure M. Bouras	A. Roquilly	1/5/2022

Hyponatrémie réfractaire chez le traumatisé crânien

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
2/11/2011

1- Objectifs

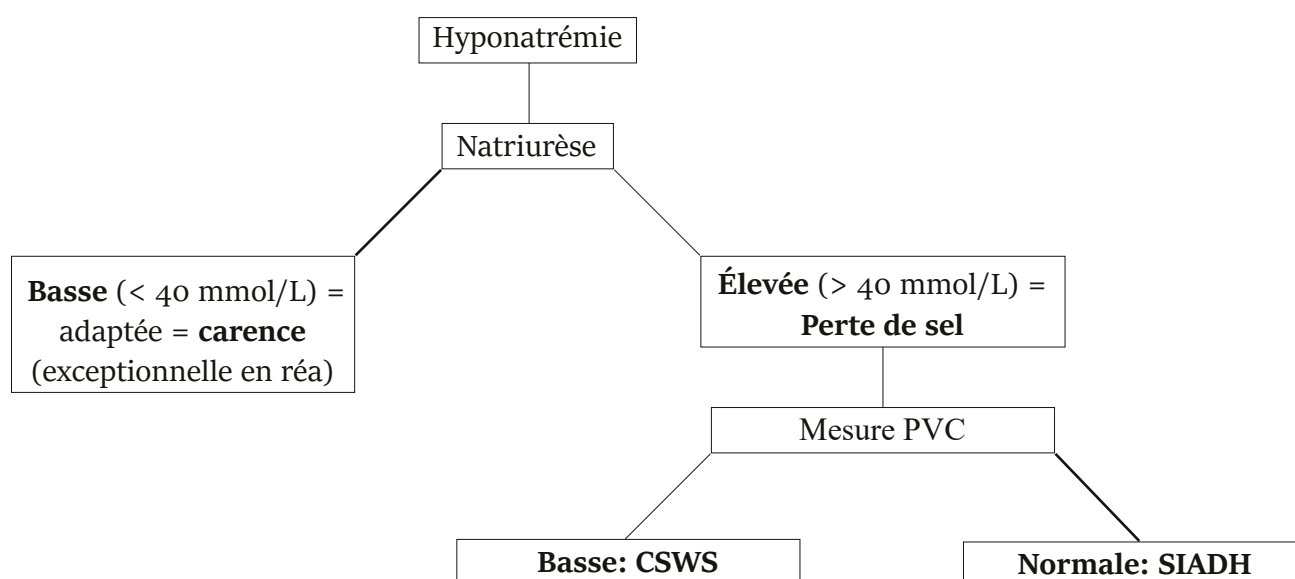
- Standardiser le diagnostic et la prise en charge d'une hyponatrémie réfractaire chez un patient cérébro - lésé
- Savoir différencier Cerebral Salt Wasting Syndrome (CSWS) et Sécrétion Inappropriée d'ADH (SIADH)

2- Domaine d'application

- Patients cérébro - lésés avec une hyponatrémie

3- Description de la procédure

- Démarche diagnostique



Variable	Perte de sel	SIADH
Na plasmatique	↓	↓
Urée plasmatique	↑	Variable
Pression artérielle	Variable	↑
PVC	↓	↑
Na urinaire	↑	↑
Diurèse	↑	↓
Uricémie	Normale	↓ ↓

- Traitement

* CSWS : fludrocortisone, 50 µg x 1 ou x 2/j

* SIADH : restriction hydrique

Référence

M. Harrigan: Cerebral salt waisting syndrome. Crit Care Clin 2001; 17: 125-38

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
K. Asehnoune	D. Demeure	C. Lejus	2/11/2011

Anticoagulation préventive et antiagrégants chez le traumatisé crânien

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 4
du
1/8/2015

1- Objectifs

- Gestion du traitement anticoagulant à dose isocoagulante en prévention primaire des thromboses veineuses profondes (incidence 5%) et embolies pulmonaires (incidence 0,38%) chez le traumatisé crânien
- Évaluer le rapport bénéfice/risques hémorragique et d'aggravation neurologique

2- Domaine d'application

- * Tous les patients souffrant d'un traumatisme crânien, grave ou non

3- Description de la procédure

- Facteurs de risque de thrombose

- * Score de Glasgow < 8
- * Déficit moteur d'un membre
- * Chirurgie intracrânienne en urgence
- * Durée d'hospitalisation
- * Alitement
- * Délai de récupération post opératoire

Il n'y a pas d'aggravation neurologique ni d'augmentation du saignement intracrânien chez les patients mis sous HBPM à dose isocoagulante si l'on respecte un délai de 24 h

- Protocole de gestion des anticoagulants

- * Prévention mécanique systématique (CPI) dès l'entrée
- * Respecter un délai minimum de 24 h avant de débuter un traitement anticoagulant (HNF ou HBPM)
 - * Débuter les HBPM après le scanner de contrôle, s'il ne montre pas d'aggravation des lésions hémorragiques
 - * Posologie initiale: Lovenox 4 000 UI/j
 - * En cas d'aggravation neurologique : TDM en urgence
 - * En cas de geste invasif programmé (chirurgie, PL, retrait de capteur de PIC...)
 - & Arrêt HNF 8 à 12 h avant
 - & Arrêt HBPM 12 à 24 h avant

- Antiagrégants plaquettaires (AAP)

- * Les AAP augmentent le volume des hémorragies intra- cérébrales et sont associés à un moins bon devenir neurologique 3 mois et 1 an après le saignement
- * La transfusion de concentrés plaquettaires (1U/10 kg de poids) permet, in vitro, de récupérer une adhésion plaquettaire efficace. L'efficacité sur la mortalité n'a jamais été démontrée mais elle reste recommandée par la HAS
- * En cas de traitement par prasugrel (Effient®), il faut prescrire 2 UP/ 10 kg

- Protocole antiagrégant

- Transfuser 1 UP/10 kg à tout traumatisé crânien modéré ou grave en cas de prise d'AAP dans les 7 jour précédents

Références

- A. Naidech et coll: Reduced platelet activity is associated with early clot growth and worse 3-month outcome after intracerebral hemorrhage. Stroke 2009; 40: 2398-401
- W. McMillian et coll: Management of pre - hospital anti- platelet and anticoagulant therapy in traumatic brain injury: a review. J Trauma 2009; 66: 942-50

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Baty- Préault	J. Paulus	K. Asehnoune	1/1/2012

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
2/11/2011

1- Objectifs

- Standardiser les indications d'un traitement anti - comitial chez le traumatisé crânien

2- Domaine d'application

- La prévention systématique des crises convulsives tardives (survenant plus de 7 jours après le TC), par phénitoïne, carbamazépine ou phénobarbital, n'est pas recommandée
- Il n'existe aucune donnée scientifique démontrant que la prévention des crises précoces (moins de 7 j après le TC) améliore le pronostic neurologique
- La phénitoïne et la carbamazépine sont efficaces pour prévenir les convulsions précoces. Le lévétiracétam peut se justifier en cas de contre - indication. Il n'existe pas de donnée concernant le rôle des benzodiazépines dans ce cadre.

3- Description de la procédure

- Pas de traitement prophylactique
- Phénitoïne, carbamazépine ou lévétiracétam
 - * En cas de convulsion clinique
 - * En cas d'HTIC non contrôlée inexpliquée, dans l'attente de l'EEG

Référence

- S. Bratton et coll: Guidelines for the management of severe brain injury. XIII. Antiseizure prophylaxis. J Neurotrauma 2008; 25: 276-8

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
M. Cornuault	PJ. Mahé	K. Asehnoune	2/1/2011

Dissection traumatique des vaisseaux intra- crâniens

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
26/06/2015

1- Objectifs

- Dépister et prendre en charge précocement les dissections des artères cervicales et cérébrales chez les traumatisés (prévalence de 1,6 à 3,7% chez les polytraumatisés, comparable pour les carotides et les vertébrales)
- Limiter le risque d'ischémie cérébrale par sténose, occlusion ou embolie

2- Domaine d'application

- Tous les patients polytraumatisés et/ou traumatisés crâniens pris en charge initialement au bloc des urgences puis hospitalisés en réanimation

3- Description de la procédure

- Facteurs de risque : Critères de Memphis (1 critère: incidence de 29%)
 - Fracture du rachis cervical
 - Déficit neurologique non expliqué par les lésions cérébrale
 - Fracture de la base du crâne
 - Lefort II ou III
 - Lésions des parties molles cervicales
 - Syndrome de Claude Bernard - Horner

Grade	Lésions radiologiques	Mortalité	Fréquence AVC
1	Irrégularités vasculaires Sténose < 20%	11%	3%
2	Thrombus intra - mural Dissection ou hématome intra - mural > 25%	11%	3%
3	Pseudo - anévrysme	11%	33%
4	Occlusion complète	22%	44%
5	Transsection vasculaire Fuite contraste	100%	100%

- Imagerie

* L'examen de référence est l'angio - scanner des troncs supra - aortiques

* L'angiographie n'est nécessaire que chez un patient symptomatique avec angio - TDM

normale

- Traitement : selon le grade de l'atteinte

* Grades 1 et 2 : Aspégic 75 mg/j pendant 6 mois, à débiter dès que le risque hémorragique est tolérable

* Grade 3 : Traitement médical le plus souvent insuffisant: discuter un traitement endo - vasculaire ou chirurgical (risque d'AVC post- opératoire: 10%)

- Suivi

- Contacter Unité Neuro - Vasculaire pour prise en charge et suivi

- Imagerie de contrôle à 3 mois

Références

- E. Grube et coll: Coronary stenting with MGuard: extended follow- up of first human trial. Cardiovasc Revasc Med 2011; 12: 138- 46

- W. Biffl et coll: Blunt carotid arterial injuries: implications of a new grading scale. J Trauma 1999; 47: 845- 53

- CADISS trial investigators: Antiplatelet treatment compared with anticoagulation treatment for cervical artery dissection: a randomised trial. Lancet Neurol 2015; 14: 361-7

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
F. Pousset	R. Cinotti	K. Asehnoune	26/6/2015

Critères pronostiques en neuro - réanimation

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 3
du
16/02/2021

1- Objectifs

- Recueillir les critères pronostics chez un traumatisé crânien, afin d'aider à une décision éventuelle de LATA

2- Domaine d'application : patients souffrant de

- Traumatisme crânien modéré ou grave
- Accident vasculaire cérébral, ischémique ou hémorragique
- Hémorragie sous - arachnoïdienne

3- Critères propres au patient associés à son devenir

- Age
- Comorbidités
- Directives anticipées, à rechercher sans retarder une éventuelle prise en charge en urgence
- Fragilité préexistante (score ADL). Indépendance complète : 6 ; dépendance majeure : < 3, totalement dépendant : 0

Score ADL

Hygiène corporelle		Transferts	
Autonome	1	Autonome	1
Aide partielle	0,5	Aide nécessaire	0,5
Dépendant	0	Grabataire	0
Habillage		Continence	
Autonome choix et habillage	1	Normale	1
Aide pour le chaussage	0,5	Incontinence occasionnelle	0,5
Dépendant	0	Incontinence (urinaire ou fécale)	0
Aller aux toilettes		Repas	
Autonome	1	Autonome	1
Aide pour déshabillage/habillage	0,5	Aide (couper la viande, peler les fruits)	0,5
Dépendant	0	Dépendant	0

4- Traumatismes crâniens graves (GCS < 8) et modérés (GCS 9-12) : critères de mauvais pronostic

- Phase initiale

* Caractéristiques à l'admission

& Cliniques et paraclinique

£ Score de Glasgow et sa composante motrice

£ Mydriase

£ Hypotension, hypoxémie

£ Troubles de la glycorégulation, anémie

& Imagerie

£ Pétéchies multiples et/ou profondes

£ HSA

£ Comblement du 3^{ème} ventricule et des citernes de la base

& Calculateur en ligne CRASH : mortalité à J14 et GOS <4 à 6 mois

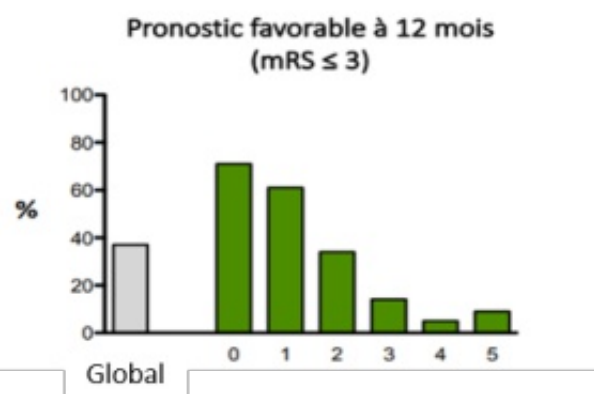
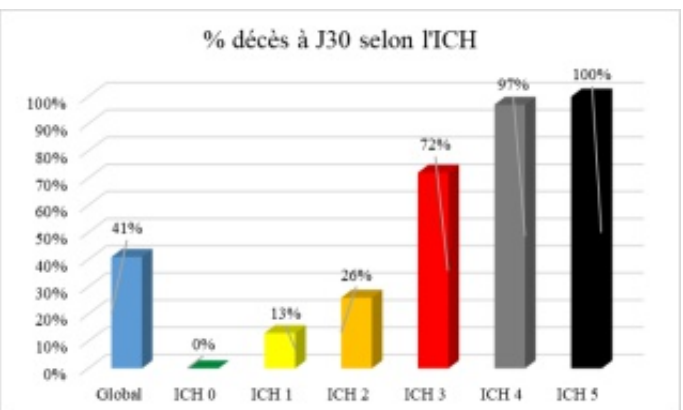
<http://www.crash2.lshtm.ac.uk/Risk%20calculator/index.html>

& En cas d'absence de réveil, faire une TDM, discuter IRM précoce en l'absence d'anomalie à la TDM

- Phase tardive (J15 à J30), en l'absence de réveil, rechercher une complication intracrânienne : TDM et EEG +/- IRM

Aucun score ou caractéristique ne permet, isolément, de prendre une décision de LATA, celle-ci devant faire l'objet d'une discussion pluridisciplinaire (réanimateurs, neurochirurgiens, neurologues)

Score ICH	
Score de Glasgow	
3 ou 4	2
5 à 12	1
13 à 15	0
Volume de l'hématome	
≥ 30 mL	1
< 30 mL	0
Hémorragie ventriculaire	
Oui	1
Non	0
Age	
≥ 80 ans	1
< 80 ans	0



5- AVC: critères de mauvais pronostic

- AVC ischémique : Score NIHSS à l'admission

- De 1 à 4 : AVC mineur

- De 5 à 15 : AVC modéré

- De 15 à 20 : AVC sévère

- > 20 : AVC grave

- AVC hémorragique

- Score ICH (de 0 à 6). Si ≥ 3 : pronostic défavorable

Aucun score ou caractéristique ne permet, isolément, de prendre une décision de LATA, celle-ci devant faire l'objet d'une discussion pluridisciplinaire (réanimateurs, neurochirurgiens, neurologues)

6- Hémorragies sous - arachnoïdiennes : critères de mauvais pronostic

- Caractéristiques à l'admission

- * Hypertension intracrânienne
- * Hydrocéphalie
- * Ischémie cérébrale
- * Hématome intra - parenchymateux

- Scores

- * Niveau de conscience
& Glasgow
& WFNS
- * Radiologiques
& Fisher
& BNI

Prédictif : Nutshell Tool <https://nutshell-tool.com>

The screenshot shows the Nutshell Tool interface with the following inputs:

- Age:** 55
- Pre-existing hypertension:** ☐ No/Unknown ☐ Yes
- WFNS:** ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3* ☐ 4 ☐ 5
- Modified Fisher Grade/Scale:** ☐ 0* ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ Unknown*

Aucun score ou caractéristique ne permet, isolément, de prendre une décision de LATA, celle-ci devant faire l'objet d'une discussion pluridisciplinaire (réanimateurs, neurochirurgiens, neurologues)

Bibliographie

- JC. Hemphill et coll: The ICH score: a simple, reliable grading scale for intracerebral hemorrhage. Stroke 2001; 32: 891-7
- JC Hemphill et coll: Prospective validation of the ICH score for 12- month functional outcome. Neurology 2009; 73: 1088-94

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
T. Carval N. Mouclier	R. Cinotti Y. Hourmant	A. Roquilly	7/4/21

Critères pronostiques des comas post - anoxiques

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
2/11/2012

1- Objectifs

- Recueillir les critères pronostics d'un coma post - anoxique afin de définir précocement la stratégie (LATA ou non)

2- Domaine d'application

- Patients ayant été ressuscités avec succès lors d'un arrêt circulatoire

3- Description de la procédure

- Mauvaise évolution d'une anoxie cérébrale (American Academy of Neurology)

* Décès

* État végétatif à 1 mois, caractérisé par :

& Absence de conscience de soi et impossibilité de communiquer ou interagir avec

l'entourage

& Absence de réponse reproductible aux stimuli visuels, auditifs, nociceptifs

& Absence de compréhension et d'expression du langage

& Incontinence sphinctérienne

& Existence d'un cycle veille - sommeil

& Persistance des fonctions autonomes de l'hypothalamus et tronc cérébral,

permettant la survie

& Persistance des réflexes des nerfs crâniens et spinaux

A trois mois, l'état végétatif est considéré persistant

* Incapacité sévère à 6 mois, nécessitant des soins lourds

- Facteurs confondants

* Hypothermie

* Sédation

* Troubles métaboliques

* Curarisation

* État de choc

* Défaillance d'organe

* Agents inotropes

- Éléments fiables de mauvais pronostic

* Absence de réflexe pupillaire ou cornéen à J3

* Paramètre Moteur du score de Glasgow ≤ 2 à J3

* État de mal convulsif dans les 24 premières heures

* Absence bilatérale de la composante N20 des potentiels évoqués somesthésiques (PES)

* NSE sérique (entre J1 et J3) $> 33 \mu\text{g/L}$

* EEG plat ou burst- suppression

- Faux éléments de mauvais pronostic

- * Anoxie > 5 mn
- * Ressuscitation > 20 mn
- * Arrêt en asystole ou dissociation électro- mécanique (comparativement à TV ou FV)
- * Cause cardiaque (comparativement à non cardiaque)

- Protocole de service

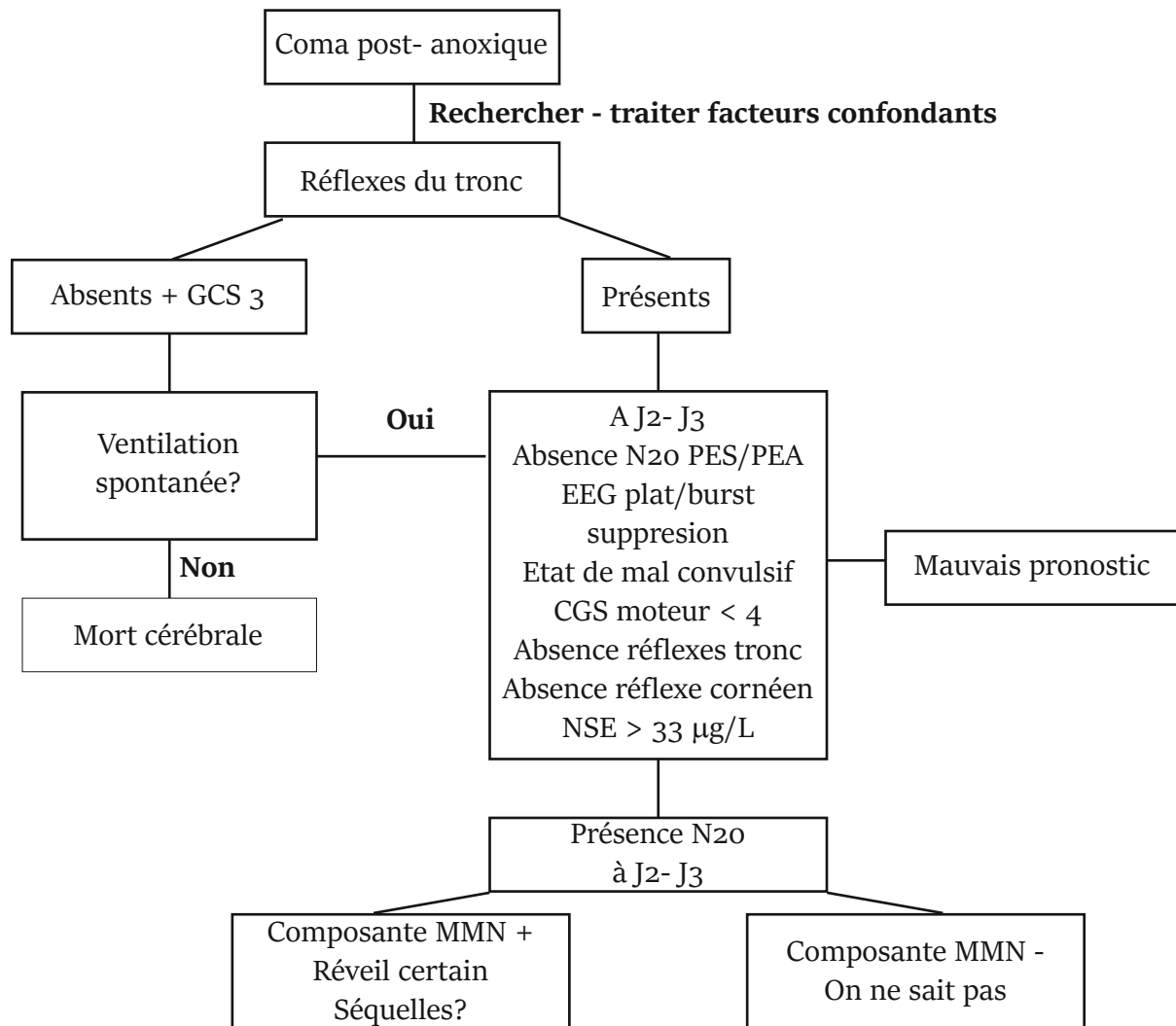
- Avant J3 : Potentiels Evoqués Somesthésiques (PES) et Potentiels Evoqués Auditifs (PEA) et/ou EEG

- A J3

& Examen clinique péjoratif: rien de plus

& Doute clinique: NSE

Arbre décisionnel



Références

- E. Wijdicks et coll: Practice parameter: prediction of outcome in comatose survivors after cardiopulmonary resuscitation (an evidence- based review):report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. Neurology 2006; 67: 203-10
- M. Oddo et coll: : Predicting neurological outcome after cardiac arrest. Curr Opin Crit Care 2011; 17: 254-9

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Baty- Préault	D. Demeure	K. Asehnoune	2/11/2012

Prise en charge initiale des traumatisés médullaires

Diffusion et
publication
PHU12

Service de réanimation chirurgicale et des brûlés PTMC	Processus : protocoles de service	Version n° 1 du 2/11/2011
--	-----------------------------------	---------------------------------

1- Objectifs

- Standardiser la prise en charge en réanimation chirurgicale des patients tétraplégiques

2- Domaine d'application

- Patients victimes d'une tétraplégie traumatique admis en réanimation

3- Description de la procédure

- Déterminer le niveau lésionnel
 - Dernier métamère sain (score ASIA moteur ≥ 3 si le métamère supérieur est coté 5)
- Prévenir les lésions médullaires secondaires
 - * PAM ≥ 70 mm Hg pendant les 48 premières heures (optimisation de la pression de perfusion médullaire). Surveillance par PAS non indispensable
 - * Dépister hypoxie et hypercapnie : GDS/12 h pendant les 48 premières heures
 - * Dépister hyponatrémie : ionogramme/12 h pendant les 48 premières heures
 - * Corticothérapie non indiquée
- Position proclive 30/45° le plus précocement possible
- Ventilation protectrice
 - * 6 à 8 mL/kg de poids théorique (mesurer le patient au mètre- ruban)
 - * PEP > 3 mm Hg
 - * Maintenir la pression du ballonnet entre 20 et 40 cm H₂O (mesure quotidienne)
- Trachéotomie
 - * Systématique si niveau au dessus de C7
 - * Le plus précocement possible (première semaine)
- Prévention des atélectasies
 - * Décubitus alternés dès J1 (si la mobilisation est autorisée)
 - * Sangle abdominale dès le début du sevrage ventilatoire
 - * Kinésithérapie respiratoire active, cough - assist dès les premiers signes d'encombrement
 - * Aérosols de salbutamol en cas de bronchoconstriction ou d'épaississement des sécrétions
- Prévention des escarres
 - * Matelas spécifique
 - * Examen cutané quotidien
 - * Kinésithérapie de mobilisation quotidienne
- Alimentation entérale
 - * Dès que la position proclive est possible
 - * Débuter par 500 mL, 1 Cal/mL
 - * Association systématique à métoclopramide, 10 mg x 3 IV
 - * Mettre une sonde de nutrition dès que le niveau calorique désiré est atteint et que le transit a repris
 - * Arrêter les IPP dès que le niveau calorique souhaité est atteint
- Sondages intermittents dès J1, toutes les 3 h le jour et 4 h la nuit

- Toucher rectal + Eductyl toutes les 48 heures dès J1
- Score ASIA (feuilles dans les salles de soins) le plus précocement possible puis 1 fois par semaine et à la sortie

Référence

- Consortium for spinal cord medicine: Early acute management in adults with spinal cord injury: a clinical practice guideline for health care professionals. J Spinal Cord Med 2008; 31: 403-79

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
C. Magne	O. Loutrel	K. Asehnoune	2/11/2011

Prise en charge d'un donneur d'organes en état de mort encéphalique

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
27/6/2015

1- Objectifs

- Standardiser la prise en charge des patients en état de mort encéphalique participant à une procédure de don d'organes
- Améliorer le nombre et la qualité des greffons

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation chirurgicale, en état de mort encéphalique, chez qui une procédure de don d'organes est réalisable, jusqu'au transfert au bloc opératoire

3- Description de la procédure

- Objectifs

- * PAM entre 65 et 100 mm Hg
- * Température entre 35,5 et 38°C
- * Diurèse horaire entre 1 et 1,5 mL/kg
- * PaO₂ > 10 kPa (idéalement aux alentours de 13 kPa), normocapnie
- * Hb 7 à 9 g/dL
- * pH 7,40, lactate artériel normal
- * Natrémie et kaliémie normales

- Mise en condition

- * 2 VVP
- * KT artériel radial G
- * KT veineux jugulaire interne D
- * Sonde urinaire
- * Sonde gastrique
- * Sonde thermique

- Prise en charge respiratoire

- * Ventilation protectrice : 6 mL/kg de poids théorique, PEP ≥ 5 cm H₂O

- Prise en charge circulatoire

- * Remplissage vasculaire si VPP > 20%
- * ETT à la recherche d'une dysfonction VG si NAD > 0,5 µg/kg/mn

- Prise en charge endocrinologique

- * HSHC 50 mg x 4 IV
- * Desmopressine en cas de diabète insipide (diurèse > 2 mL/kg/h et DU < 1005 et natrémie > 145) : 1/2 ampoule SC, renouvelable
- * Compensation de la diurèse (si > 100 mL/h pendant plus de 3 h) : G_{2,5} % + 1 g KCl/L

- Prise en charge métabolique

- * Rajouter G 2,5 % si natrémie > 150 mmol/L

- Prise en charge transfusionnelle

- * Chirurgie thoracique : Seuil Hb 9 g/dL, mettre 6 CG, 6 PFC et 1 MCP en réserve
- * Chirurgie abdominale : Seuil à 8 g/dL

Références

- L. Mascia L et coll: Effects of a lung protective strategy for organ donors on eligibility and availability of lungs for transplantation: a randomised controlled trial. JAMA 2010; 30: 2620-7
- A. Nicolas- Robin et coll: Hydrocortisone supplementation enhances hemodynamic stability in brain - dead patients. Anesthesiology 2010; 112: 1204-10
- R. Cinotti et coll: Pulse pressure variations to guide fluid therapy in donors: a multicentric echocardiographic observational study. J Crit Care 2014; 29: 489-94
- D. McKeown et coll: Management of the heartbeating brain - dead organ donor. Br J Anaesth 2012; 108 suppl 1: i96-107

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Cinotti	M. Cornuault	K. Asehnoune	15/6/2015

États d'agitation en réanimation

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
1/11/2012

1- Objectifs

- Standardiser les prises en charge médicale et paramédicale
- Distinguer les types d'agitation et déterminer l'objectif du traitement (arrêt de délire, sédation...)
- Savoir quand avoir recours au psychiatre

2- Domaine d'application

- Patients souffrant d'un délire ou d'une agitation (confuse ou non) en réanimation chirurgicale
- Ne s'applique ni aux cérébro - lésés ni au syndrome de sevrage alcoolique

3- Description de la procédure

- Syndromes confusionnels d'aspect psychiatrique

* Persécution accompagnée d'interprétations et hallucinations (le plus souvent visuelles), fréquemment présentes. Distinguer effets secondaires médicamenteux, confusion et pathologie psychiatrique

* Chercher 2 signes : perplexité anxieuse et agitation nocturne

* La désorientation temporo - spatiale est souvent minime voire absente

* Des facteurs psychogènes peuvent précipiter, entretenir ou "colorer" la symptomatologie- -

- Agitations non confuses

* En relation avec un trait de personnalité pathologique : impulsivité, sensibilité, anxiété, vécu abandonnique

* Décompensation d'une pathologie psychiatrique préexistante

* Liées à une addiction

* Stress aigu (angoisse de mort, impossibilité de séparation)

- Traitement médicamenteux

* Agitation non confuse avec risque (chute, arrachage de matériel...) : benzodiazépine (BZD): Séresta PO/SNG, Tranxène IV

* Syndrome confusionnel

& Haldol (antipsychotique 1^{ère} génération). 0,5 à 2 mg/j. Crée un état d'indifférence affective

& Risperdal (antipsychotique 2^{ème} génération), à **privilégier** : 0,5 à 2 mg/j mais risque d'AVC chez le sujet âgé

& Neuroleptiques sédatifs (Tercian, Nozinan). Action sédatrice et anxiolytique, régulatrice du sommeil. Peuvent permettre d'éviter l'utilisation de BZD, potentiellement confusiogène

& Principaux effets secondaires communs : élargissement QT, syndrome malin, syndrome extrapyramidal

& Utilisation IV (non recommandée dans les bonnes pratiques psychiatriques) et souvent hors AMM

£ Haldol 5 mg. Forme sensée être IM

£ Droleptan 2,5 mg. Indication NVPO

£ Largactil 25 mg

£ Tiapridal 100 mg

Dans ces cas, surveillance rapprochée +++ car risque majoré d'effets secondaires

En pratique

- Privilégier la voie orale/entérale, mieux tolérée
- Agitation confuse ou hallucinations: Risperdal 0,5 à 2 mg
- Agitation non confuse: Séresta 25 mg PO/SNG, Tranxène 20 à 50 mg IV
- Agitation confuse et dangereuse: Haldol PO/SNG (1 à 20 mg), Haldol 5 mg IV

- Prise en charge non médicamenteuse et prévention

* De la part des médecins

- & Limiter la iatrogénie (polymédication)
- & Dépister et traiter les troubles hydro - électrolytiques
- & Veiller à la qualité de l'analgésie

* De la part de l'ensemble de l'équipe

& Attention aux sevrages d'addiction (substituts nicotiniques), de médicaments (BZD, analgésiques...)

& Respecter le cycle veille - sommeil (ne pas réveiller un patient qui dort la nuit, limiter changes au nécessaire, éviter bruit et lumière)

& Assurer des stimuli sensoriels (lunettes - prismes en DD strict ou lit fluidisé), verticalisation, mobilisation

& Maintenir la temporalité (date, heure)

& Maintenir la communication (explication de soins, échanges verbaux, visites)

& Assurer un environnement plus familial (photos, objets)

& Éviter +++ la contention mécanique

- Quand appeler le psychiatre?

* Symptomatologie majeure ou atypique

* Échec de traitement

- Auto- ou hétéro - agressivité

- Suspicion de pathologie psychiatrique sous - jacente

Références

- R. Pivosecchi et coll: Non pharmacological interventions to prevent delirium: an evidence- based systematic review. Crit Care Nurse 2015; 35: 39-50

- A. Collinsworth et coll: Multifaceted care approach for the prevention and mitigation of delirium in intensive care units. J Intensive Care Med 2016; 31: 127-41

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
D. Demeure	A. Sauvaget	K. Asehnoune	22/4/2012

Vasospasme cérébral

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
4/11/2021

1- Objectifs

- Standardiser le diagnostic et la prise en charge du vasospasme post-hémorragie sous-arachnoïdienne non traumatique
- Standardiser le diagnostic et la prise charge du vasospasme post-traumatisme crânien

2- Domaine d'application

- Patients présentant une hémorragie sous - arachnoïdienne non traumatique
- Patients présentant un traumatisme crânien

3- Description de la procédure

-Critères diagnostiques

*Point d'appel clinique : aggravation ou apparition de signes neurologiques, fièvre nue, HTA

* Doppler transcrânien :

& Vm accélérée : > 120 cm/s (léger) Vm > 160 cm/s (modéré) Vm > 200 cm/s

(sévère)

& Index de Lindegaard (Vm a. cérébrale moyenne / Vm a. carotide interne) ≥ 3

& Augmentation de Vm > 50 cm/s en 24 h

* TDM cérébrale de perfusion ou TDM cérébrale IV

Vasospasme post-hémorragie sous-arachnoïdienne non traumatique

* Facteurs de risques : score de Fisher, score WFNS

* Traitement préventif : Nimodipine 60 mg/4h PO ou 2 mg/h IV (si voie PO impossible).

Durée 21 jours

* Traitement curatif :

D'après la littérature, aucun traitement curatif n'a fait preuve de son efficacité

& "HTA - thérapie" avec euvolémie : objectif PAM 100-120 mmHg avec cellule au tragus (décroissance progressive après amélioration clinique et/ou radiologique, décroissance jusqu'à objectifs PAM 80-100 mmHg puis abaisser cellule au cœur).

& Milrinone si absence d'effet de l'HTA - thérapie seule (débuter à 0,5 µg/kg/min, maximum à 1 µg/kg/min) avec décroissance progressive (exemple : baisse de 0,1 µg/kg/min toutes les 4h)

£ Inhibiteur spécifique de la phosphodiesterase de type 3 : vasodilatateur, inotrope positif. ½ vie : 2-3 heures (élimination urinaire)

£ Contre-indications : sténose aortique sévère (sténose pulmonaire sévère), bourrelet septal obstructif. Syndrome coronarien aigu. Risque d'arythmie (cardiopathie préexistante, troubles hydroélectrolytiques)

céphalées, thrombopénie.

ε Effets indésirables : arythmie, hypoTA, polyurie (compensation à prévoir),

ε Optimisation hydroélectrolytique : K 4-4,5 mmol/L, Mg > 1 mmol/L, Ca corrigée 2,20 mmol/L

ε TDM de contrôle systématique J1-J2 après le début de la Milrinone

ε ECG, troponinémie /24h



HTA - thérapie et Milrinone augmentent le débit de filtration glomérulaire
Risque de sous-dosage de médicaments (antibiotiques, etc.).

& Angioplastie mécanique ou chimique : discuter au cas par cas avec neuroradiologue Interventionnel (notamment si vasospasme focal et/ou proximal et/ou échec traitement médical)

- Vasospasme post - traumatisme crânien

& Facteurs de risques : âge (< 30 ans), Glasgow initial (< 7-9), HSA à la TDM initiale

& Surveillance Doppler transcrânien quotidienne, jusqu'à la sortie de réanimation

& Si critères diagnostiques : discuter la réalisation d'une TDM cérébrale IV ou TDM cérébrale de perfusion

& Si confirmation diagnostique après TDM : pas de place pour le traitement radio-interventionnel en neuro-traumatologie. Évoquer en premier lieu une HTIC ou un œdème cérébral et discuter HTA-thérapie

D'après la littérature, aucun traitement curatif n'a fait preuve de son efficacité

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Cinelli-Petit A. Ducorroy	Y. Hourmant PA. Rodie-Talbere	A. Roquilly	8/11/2021

Réanimation infectieuse



Peter Brueghel. La peste

Conduite à tenir devant une fièvre aiguë en réanimation

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
20/4/2021

1- Objectifs

- Standardiser les indications et les modalités de prélèvements bactériologiques en réanimation
- Standardiser les indications de traitement antipyrétique

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation présentant une fièvre ($> 38,3^{\circ}\text{C}$) aiguë (depuis moins de 5 jours)

3- Prescription d'antipyrétiques

- Il n'y a pas de place pour les AINS, utilisés comme antipyrétiques, en réanimation
- Le paracétamol est autorisé pour le contrôle thermique du traumatisé crânien (objectif $36-37^{\circ}\text{C}$ à la phase initiale)
- En dehors de ce cadre, le paracétamol n'est autorisé qu'en cas de fièvre majeure ($T^{\circ} > 40^{\circ}\text{C}$)

4- Hémocultures

- Indication d'hémocultures en cas de fièvre (persistant depuis $> 12\text{ h}$)
 - & Hyperleucocytose d'apparition récente et/ou défaillance d'organe sans point d'appel clinique
 - & Surveillance de la stérilisation des hémocultures sous traitement (toutes les 48 h)
- Non indication d'hémocultures
 - & Existence d'un point d'appel clinique (poumons, abdomen) : Prélèvement du site *ad hoc*
 - & Fièvre sans hyperleucocytose ni défaillance d'organe
- Indication à discuter
 - & Fièvre persistant sous antibiothérapie (voir avec un senior)
- Modalités de prélèvements (volume essentiel)
 - & Un seul prélèvement d'hémocultures par période de 48 heures (y compris surveillance d'endocardite), hors événement intercurrent grave
 - & Prélèvement périphérique de 10 mL (1 flacon aérobie de 10 mL). **Prélèvement de flacon anaérobie uniquement sur prescription**
 - Si hémocultures différentielles, prélèvement de 10 mL par cathéter (1 flacon aérobie)
- Modalités d'envoi
 - & Étiqueter le flacon avec l'étiquette du patient
 - & Étiqueter le bon d'examen avec l'étiquette du patient
 - & Faire figurer le site de prélèvement sur le bon d'examen +++ pour les différentielles

5- ECBU

- Jamais en 1^{ère} intention (hors urologie) : seulement si fièvre persistante isolée et hémocultures négatives
- Inutile si un autre site infectieux est probable

6- Prélèvements respiratoires

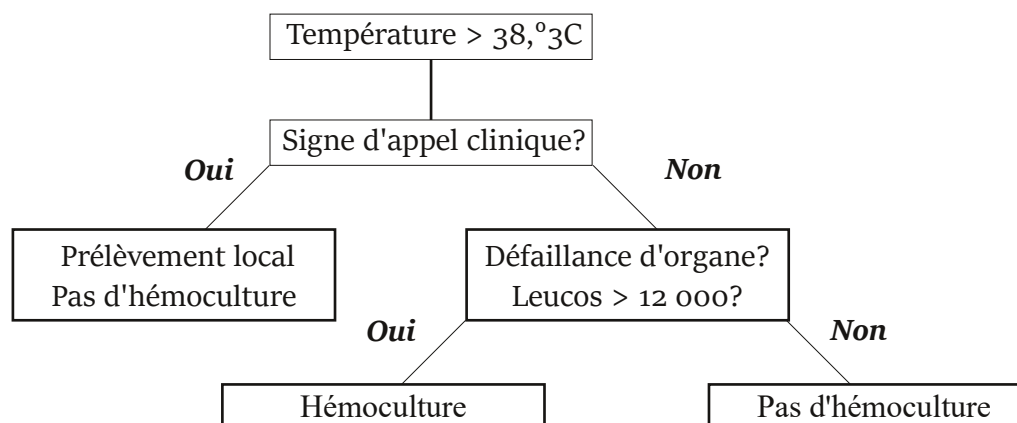
- Indication

* Pneumonie (2 signes cliniques + foyer Rx, voir procédure pneumonie)

- Modalités de prélèvement

& LBA sous fibroscopie, envoi en bactériologie

& Virologie (HSV) si 1^{er} prélèvement bactériologique négatif, ou évolution défavorable sous antibiothérapie adaptée



Références

- P. Young et coll: Acetaminophen for critically ill patients with suspected infection. N Engl Med J 2015; 373: 2215-24
- A. Cariou et coll: Contrôle ciblé de la temperature en réanimation (hors nouveaux - nés), RFE SFAR-SRLF. Anesth Reanim 2019; 5: 49-66
- A. Lee et coll: Detection of bloodstream infections in adults: how many blood cultures are needed? J Clin Microbiol 2007; 45: 3546-48
- J. Li et coll: Effects of volume and periodicity on blood cultures. J Clin Microbiol 1994; 32: 2829-31

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Dos Santos L. Guillemin	K. Lakhal R. Le Floch	A. Roquilly	1/6/21

Stratégie diagnostique des PAVM

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 4
du
20/4/21

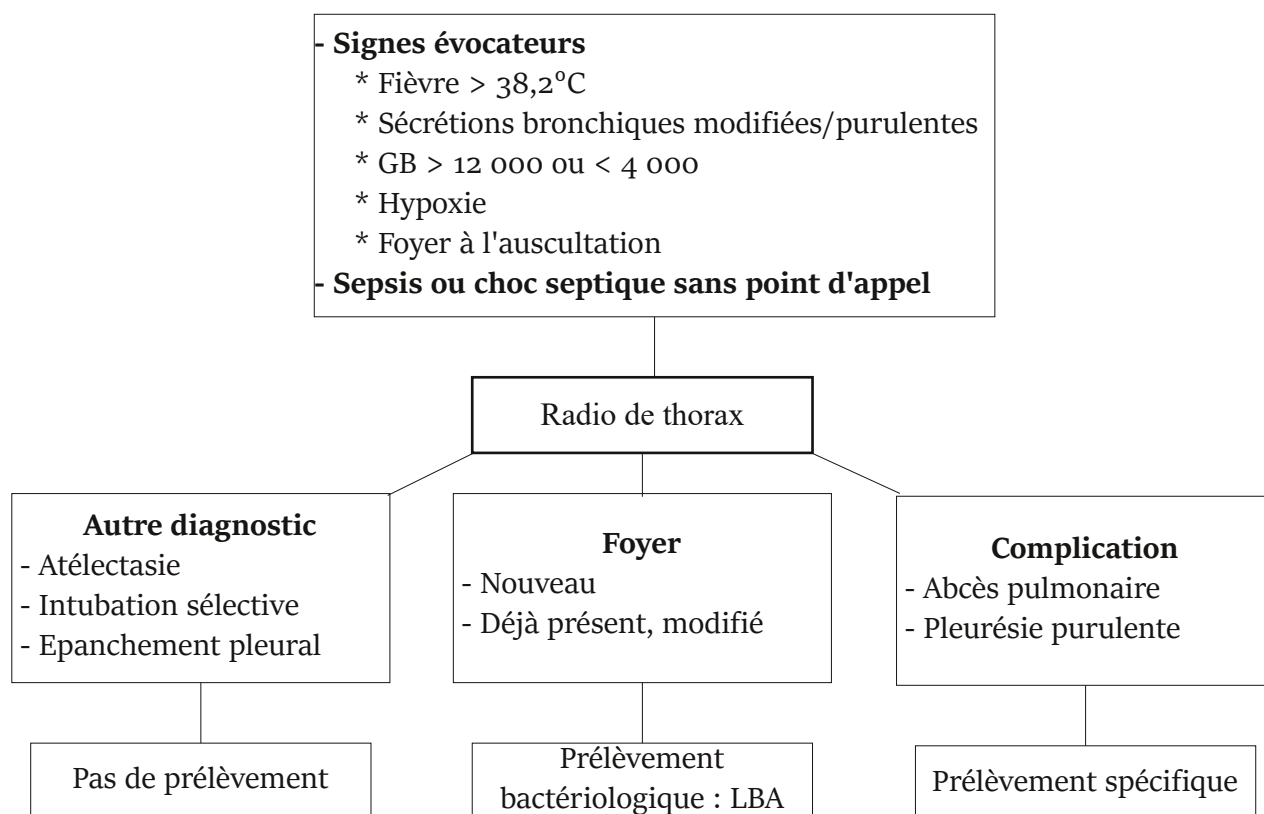
1- Objectifs

- Harmoniser le diagnostic des PAVM en réanimation (car complexe)

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation chirurgicale sous ventilation mécanique depuis au moins 48 h, quelle que soit la pathologie initiale, chez qui une PAVM est suspectée

3- Description de la procédure



- Dans les cas graves (P/F < 150, FIO₂ au moins 50%) ou si une antibiothérapie à large spectre (céfépime/carbapénème) est envisagée, on peut demander une PCR (FilmArray) au senior de bactério (83979). Elle permet

& De détecter la plupart des bactéries pathogènes. **Attention**, pas *S. maltophilia*, *Citrobacter*, *M. morganii*, *H. alvei*

& De détecter des gènes BMR : mecA/C, MREJ (SARM), BLSE type CTXM, carbapénémases types IMP, KPC, NDM, VIM, OXA48

Références

- N. Singh et coll: Short course empiric antibiotic therapy for patients with pulmoary infiltrates in the ntensive care unit. A proposed solution for indiscriminate antibiotic prescription. Am J Respir Crit Care Med 2000; 162: 505-11
- M. Klompas: Does this patient have ventilator associated pneumonia? JAMA 207; 297: 1583- 93
- ATS guidelines: Am J Respiratory Crit Care Med 2005; 171: 388-416
- M. Léone et coll: Pneumonies associées aux soins en réanimation. Anesthésie et réanimation 2013; 4: 421-41
- L. Crémet et coll: Evaluation of the FilmArray® pneumonia plus panel for rapid diagnosis of hospital-acquired pneumonia in intensive care unit patients. Front Microbiol 2020; 11: 2080

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Dos Santos L. Guillemin	K. Lakhal R. Le Floch	A. Roquilly	1/6/21

Infections liées aux cathéters

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
1/5/2017

1- Objectifs

- Standardiser la prévention et le traitement des Infections Liées aux Cathéters (ILC) survenant en réanimation

2- Domaine d'application

- Tous les patients hospitalisés en réanimation porteurs d'un cathéter veineux central ou artériel

3- Description de la procédure

- Mise en place des cathéters

* Privilégier l'abord sous - clavier

* Mesures d'asepsie maximale : charlotte, lavage chirurgical des mains, casaque et gants

stériles, champs stériles

* Sur peau lésée : lavage préalable au savon doux

* Sur peau saine (et lésée après lavage) : antiseptie par chlorhexidine alcoolique 2 %

* Ponction écho - guidée

- Entretien

* Pas de changement systématique des cathéters sous- claviers

* Compter les jours écoulés depuis la pose

* Changement (pour site sous - clavier) des abords jugulaires internes et fémoraux, entre J5

et J7

* Retrait immédiat de cathéter non indispensable, en se posant la question tous les jours

4- Indications des hémocultures (Hc)

- Quand prélever ?

* Fièvre nue. Faire alors des Hc différentielles

* Fièvre avec signe d'appel franc : Pas d'Hc sauf risque de localisation secondaire hématogène (prothèse articulaire, valvulaire, vasculaire...). Prélever uniquement en périphérie

* Surveillance sous traitement : 1 Hc périphérique/48 h jusqu'à négativation

- Quand ne pas prélever ?

& Quand, lors du même épisode fébrile, des Hc ont été prélevées dans les 48 h (sauf incident intercurrent tel que frisson ou choc)

& En cas de fièvre prolongée (> 5 j). Voir fiche spécifique

5- Antibiothérapie

- Si urgente (choc septique) : daptomycine 6-8 mg/kg en 30 mn IV + céfépime 4g/j IV continu après charge 2 g en 1 h + gentamicine 10 mg/kg IV 30 mn

- Si Hc + et ATB nécessaire

* Gram+ : daptomycine 6-8 mg/kg en 30 mn IV puis adaptation

* Gram - : céfépime 4 g/j IV continu après charge 2 g en 1 h + amikacine 30 mg/kg IV 30 mn

6- Références

- LA. Mermel et coll: Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter - related infections. Clin Infect Dis 2009; 49: 1-45
- JF. Timsit et coll: Réactualisation de la 12^{ème} conférence de consensus de la Société de Réanimation de Langue Française : Infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation. Réanimation 2003; 12: 258-65
- O. Mimoz et coll: Skin antisepsis with chlorhexidine alcohol versus povidone iodinealcohol, with and without skin scrubbing, for prevention of intravascular catheter - related infections (CLEAN) : an open-label multicentre, randomised, controlled, two- by- two factorial trial. Lancet 2015; 386: 2069-77

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Hiard	A. Roquilly	K. Asehnoune	1/5/17

Infections des voies urinaires en réanimation

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
2/6/2015

1- Objectif

- Standardiser les prises en charge préventive, diagnostique et thérapeutique des Infections du Tractus Urinaire (ITU) en réanimation

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation et suspects d'ITU, invasive ou non

3- Description de la procédure

- Diagnostic

* Réalisation d'un ECBU en cas de fièvre sans point d'appel

* On retient le diagnostic d'ITU si la culture retrouve $> 10^5$ CFU/mL d'un germe réputé pathogène. La leucocyturie est sans intérêt car elle toujours positive chez un patient porteur de sonde urinaire

* En cas de culture $\leq 10^5$ CFU/mL, on parle de bactériurie

- Gestion de la sonde urinaire

* En cas de bactériurie : Refaire ECBU à 48h, la changer si ECBU reste positif

* En cas d'ITU : Changer les sondes en place depuis > 7 j

- Traitement

* Un traitement probabiliste n'est pas nécessaire en l'absence de signe de gravité

* En cas de traitement probabiliste, monothérapie anti BGN, E. coli en particulier

* Durée

& Bactériurie persistant au contrôle de h48 : 72 h

& ITU non compliquée : 7 j

& IU compliquée : 14 j, prolonger à 21 j chez l'homme si l'évolution n'est pas rapidement favorable (considérer comme une prostatite)

- Prévention

* Peser l'indication et la nécessité de sonde urinaire. Autres possibilités ? (sondage intermittent, étui pénien)

* Règles de bon usage de la sonde : Éviter toute traction, recueil décline en permanence, système clos stérile à manipuler stérilement, éviter et au besoin régler rapidement toute obstruction

Références

- E. Shuman et coll: Recognition and prevention of healthcare associated urinary tract infections in the intensive care unit. Crit Care Med 2010; 38: S373-9
- S. Monaghan et coll: The development of an urinary tract infection is associated with increased mortality in trauma patients. J trauma 2011; 71: 1569-74
- S. Chant et coll: Relationship of catheter- related urinary tract infection to mortality and length of stay in critically ill patients: a systematic review and meta- analysis of observational studies. Crit Care Med 2011; 39: 1167-73
- N. O'Grady et coll: Guidelines for the evaluation of a newer fever in adult patients: 2008 update of the American College of Intensive Care Medicine and Infectious Disease Society of America. Crit Care Med 2008; 36: 1330-49
- D. Musher et coll: Quantitative urinalysis. Diagnosing urinary tract infection in men. JAMA 1976; 236: 2069-72
- E. Elpern et coll: Reducing use of indwelling urinary catheters and associated urinary tract infections. Am J Crit Care 2009; 18: 535-41
- W. Stamm et coll: Management of urinary tract infections in adults. N Engl J Med 1993; 329: 1328-34

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Cinotti	A. Roquilly	K. Asehnoune	22/11/12

1- Objectifs

- Uniformiser le traitement anti - infectieux des patients ayant une infection nosocomiale du système nerveux central
- Uniformiser la conduite à tenir vis à vis du matériel intracérébral

2- Domaine d'application

- Patients opérés pour traumatisme crânien, hémorragie intracérébrale, neurochirurgie réglée, plaie crânio - cérébrale
- Patients porteurs de brèche dure - méridienne, DVE, DVP

3- Description de la procédure

- Documentation infectieuse indispensable. Par PL, prélèvement chirurgical au BO, prélèvement de DVE. Bactériologie standard, biochimie. Virologie non indispensable
- Traitement probabiliste
 - * Infection < 5 j sur brèche dure - méridienne : ceftriaxone 2 g x 2 IV. Si allergie : lévofloxacine 500 mg x 2 IV + linézolide 600 mg x 3 IV
 - * Autre situation ou après J5 : méropénème 6g/j IV continu après charge de 2 g + linézolide 600 mg x 3 IV
- Gestion du matériel
 - * DVE : Sevrage (voir chapitre spécifique), discuter changement avec neurochirurgien si sevrage impossible
 - * DVP : Discuter retrait (et culture) avec neurochirurgien
- Durée du traitement 4 à 6 semaines
- Dépistage des complications (abcès, empyème, ventriculite), hydrocéphalie non communicante : TDM

4- Référence

- D. Van den Beek: Nosocomial bacterial meningitis. N Eng Med J 2010; 362: 146-54

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Cinotti	D. Boutoille	K. Asehnoune	4/1/16

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
29/10/20

1- Objectif

- Standardiser la prise en charge médico - chirurgicale des infections intracérébrales (abcès et empyèmes)

2- Domaine d'application

- Patients chez lesquels un diagnostic d'abcès ou d'empyème intracérébral est posé
- Deux grands cadres : Communautaire (contiguïté le plus souvent de sinusite/mastoïdite), nosocomial (neurochirurgie, traumatisme crânio - facial)

3- Description du protocole

- Diagnostic

* Clinique : la triade classique : épilepsie - détérioration neurologique - fièvre modérée est souvent incomplète

* Examens complémentaires

& TDM sans et avec IV, **urgente** (dans les 24 h). L'IRM permet un diagnostic de meilleure qualité. Elle est à privilégier si elle peut être faite dans les 24 h

& PL à visée bactériologique. À réaliser après la TDM (vérifier absence d'HTIC). Son rendement reste faible sauf si méningite/ventriculite associée. Les hémocultures ont un rendement encore plus faible

& Biopsie stéréotaxique d'un abcès. Moins difficile et meilleur rendement quand > 1 cm. Limites : abcès profonds ou du tronc cérébral, abcès non collectés

& ARN 16s si biopsie neg. et forte suspicion clinique (rendu souvent très tardif)

- Antibiothérapie

* Probabiliste

& Contexte communautaire : Ceftriaxone (CRO) + métronidazole (MTZ) +/- LZD

& Contexte nosocomial : Méropénème (MEM) + linézolide (LZD)

* Documentée

& Spectre le plus étroit adapté à la bactériologie

& Choix assez restreint en raison des problèmes de diffusion. Outre les précitées, céfazoline (CFZ), amoxicilline (AMX), céfépime (FEP), ceftazidime (CAZ), lévofloxacine (LVX), colimycine (CST)

* Durée du traitement

& Abcès : 12 semaines dont 6 - 8 semaines IV

& Empyème : 3 - 4 semaines post drainage

* Antibiothérapie un situ (abcès, ventricules)

& À discuter avec les infectiologues (dès la 1^{ère} ponction si abcès)

& ATB possibles : Aminosides, vancomycine, colimycine. **Jamais** β lactamine

- Prise en charge chirurgicale

& En cas d'empyème : Évacuation d'emblée

& En cas d'abcès : À discuter avec chirurgien : évacuation si > 25mm +/- biopsie stéréotaxique

& En cas de sinusite associée : Discuter d'un drainage de la sinusite

- Traitements adjuvants

& Corticothérapie non systématique, à discuter en cas de signe d'HTIC

& Pas d'antiépileptique systématique

- Évaluation de l'efficacité et suivi

* Évolution de l'état neurologique

* Taille de l'abcès à l'imagerie crânienne

& Immédiatement si dégradation neurologique

& Après 1 - 2 semaines en l'absence d'amélioration

& Toutes les deux semaines, jusqu'à 3 mois de la guérison clinique

* Discuter d'une nouvelle chirurgie si dégradation clinique ou augmentation taille à l'imagerie malgré traitement antibiotique

* Dosage d'antibiotique dans le LCR (couplé à un dosage sanguin)

& Systématique si DVE

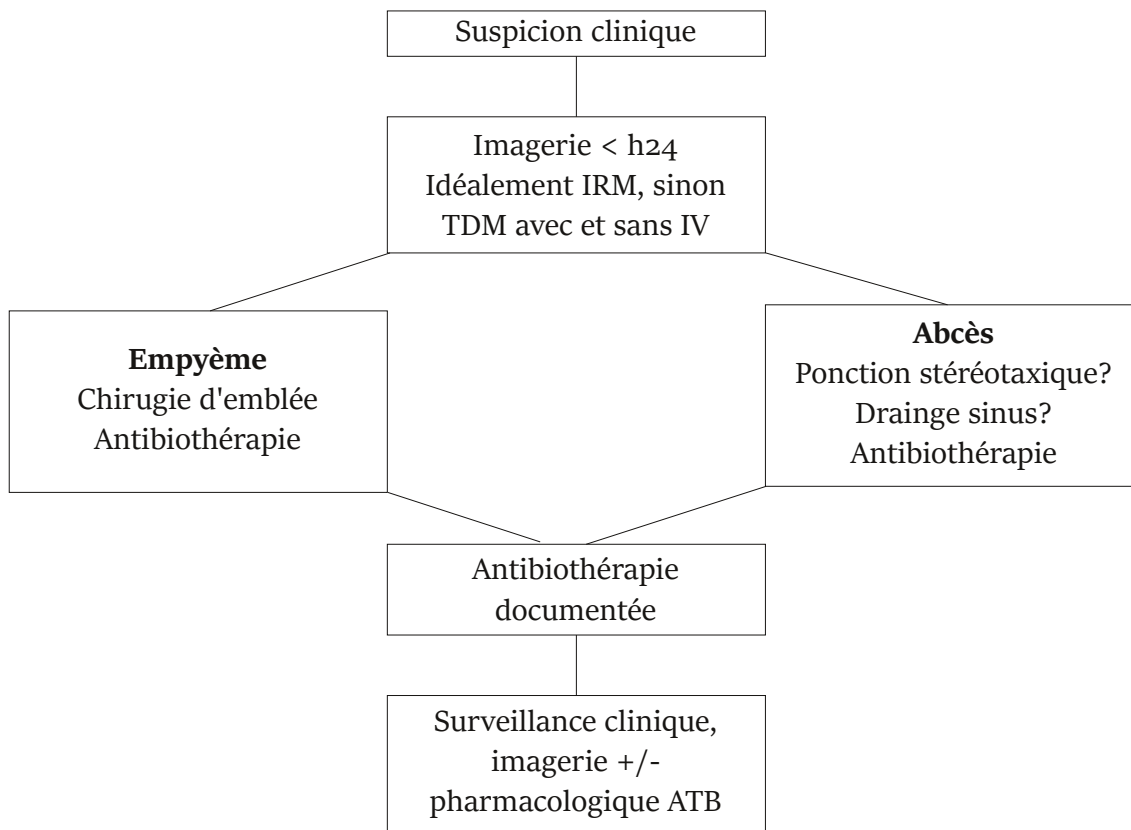
& Si on fait une PL "pour autre chose"

Bactérie	1 ^{ère} intention	Alternative
SAMS	CFZ	LZD
SARM	LZD	LZD
<i>C. acnes</i>	AMX	CRO ou LZD
<i>S. pneumoniae</i>	AMX	CRO ou LVX
<i>H. influenzae</i>	AMX	CRO ou LVX
<i>P. aeruginosa</i>	CAZ	FEP ou MEM ou LVX
Entérobactéries	CRO ou FEP	MEM ou LVX
<i>A. baumannii</i>	FEP ou CAZ	MEM ou LVX ou CST

Tableau 1 : Possibilités d'antibiothérapie documentée

Antibiotique	Charge	Entretien
AMX	2 g IV en 1 h	8 à 12 g/j IVSE
CAZ	2 g IV en 1 h	6 g/j IVSE
CFZ	2 g IV en 1 h	8 à 12 g/j IVSE
CRO	4 g IV en 1 h	4 g IV en 1 h x 2
CST	9 MUI IV en 1 h	4,5 MUI en 1 h x 2
FEP	2 g IV en 1 h	4 à 6 g/j IVSE
LVX	500 mg IV en 30 mn	500 mg IV en 30 mn x 3
LZD	600 mg IV en 1 h	600 mg IV en 4 h x 3
MEM	2 g IV en 1 h	4 à 6 g/j IVSE
MTZ	500 mg IV en 1 h	500 mg IV en 30 mn x 3

Tableau 2 : Posologies, dans cette indication, des antibiotiques cités



Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
P. Iglesias C. Gaillard	N. Grillot R. Le Floch	K. Asehnoune	1/11/2020

Prise en charge multidisciplinaire des fasciites nécrosantes

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
21/5/20

1- Objectifs

- Diminuer la mortalité des patients atteints de fasciite nécrosante
- Filiariser la prise en charge en améliorant la collaboration entre les différents acteurs

2- Domaine d'application

- Tous les patients admis (en particulier au SAU) ou transférés pour suspicion de fasciite nécrosante

3- Description du protocole

- Démarche diagnostique

- * Dès la suspicion de dermo -hypodermite (signes d'inflammation cutanée chez un patient cliniquement altéré), décliner de manière systématique et rapide
 - & Examen clinique par le chirurgien orthopédiste de garde
 - & NFS, IUC, BGA lactate, CPK, TP - TCA - fibrinogène
 - & Prélever 1 paire d'hémocultures
 - & Débuter l'antibiothérapie probabiliste
 - & - +/- TDM après discussion collégiale et en l'absence de signes généraux de gravité (IRA, lactate > 2,4 mmol/L, CPK>3N, état de choc)
 - & Si le patient présente des signes de gravité
 - £ Appel du réanimateur chirurgical
 - £ Appel de l'anesthésiste du bloc des urgences

- Prise en charge immédiate

- * Antibiothérapie probabiliste, le plus rapidement possible après prélèvements sanguins, en ajoutant une dose d'aminoside si besoin
 - & À adapter dès que l'identification du(des) germe(s) est disponible
 - & Durée totale de l'antibiothérapie (décompte à partir du sevrage de noradrénaline) : 48 - 72 h de clindamycine, 7 j pour les autres antibiotiques
 - * Vérification du statut antitétanique +/- vaccination - sérothérapie
 - * Chirurgie : le plus rapidement possible sur un patient équipé (voie centrale, pression artérielle sanglante, sonde urinaire), par le chirurgien orthopédiste
 - * Reprise (s) chirurgicale (s) :
 - & Systématiquement dans les 24h premières heures par orthopédistes
 - & Puis reprises itératives
 - £ Tant que présence de tissus nécrosés
 - £ Tant que le choc est non contrôlé
 - En cas de transfert depuis une autre structure, si le patient est grave, la 1^{ère} chirurgie de débridement et les antibiotiques sont débutés sur place, avant transfert en réanimation chirurgicale

Atteinte des membres ou cervico- faciale	Atteinte du périnée, de l'abdomen, des racines de cuisses
- Amoxicilline-acide clavulanique (2g x 3 à 4, perfs 4h) + Dalacine (< 70 kg : 600 mg x 3, > 70kg : 600 mg x 4) + (si choc septique) Gentamicine (10 mg/kg 1 fois)	- Pipéracilline - tazobactam (charge 4 g en 1 h puis 12 à 16 g, IV continu) + Dalacine (< 70 kg : 600 mg x 3, > 70kg : 600 mg x 4) + (si choc septique) Amikacine (30 mg/kg 1 fois)
Allergie non grave (ni choc ni œdème de Quincke) à la pénicilline - Ceftaroline (charge 600 mg puis 1 800 mg IV continu) + Métronidazole (500 mg x 3 IV) + Dalacine + (si choc septique) Gentamicine	Allergie non grave (ni choc ni œdème de Quincke) à la pénicilline - Céfépime (charge 2g puis 4 à 6 g IV continu) + Métronidazole (500 mg x 3 IV) + Dalacine + (si choc septique) Amikacine
Allergie grave (choc, œdème de Quincke) à la pénicilline - Aztréonam (charge 2g puis 6 g/j IV continu) + Linézolide (charge 600mg puis 1 200 à 1 800 mg IV continu) + (si choc septique) Amikacine	
Risque de BLSE : colonisation connue, exposition amox-clav/C3G <6mois, voyage en zone d'endémie - Imipénème : Charge 1 g puis 3 g IV continu (doses unitaires de 500 mg) + Dalacine + (si choc septique) Amikacine	
Risque de SARM : porteur connu, fasciite nosocomiale, exposition fluoroquinolone, toxicomanie intraveineuse, dialyse chronique Substituer Dalacine par Linézolide	

Critères de choix de l'antibiothérapie probabiliste

- Réanimation générale

- * Monitoring invasif du VES (EV1000)
- * Surveillance biologique rapprochée : BGA, lactate, CPK albumine, coagulation
- * Si état de choc réfractaire : ETT à la recherche de cardiopathie toxique

- Prise en charge associée

- * Geste (s) de couverture (orthopédistes et plasticiens)
- * Nutrition précoce selon protocole de réanimation
- * Analgésie selon le protocole de service et prévention de l'hyperalgésie par prégabaline +/-

kétamine

- * Pansement selon protocole de réanimation brûlés (Ultiva)
- * Rééducation précoce, en concertation avec les orthopédistes, les plasticiens, les

kinésithérapeutes

Références

- M. Peetermans et coll: Necrotizing skin and soft-tissue infections in the intensive care unit. Clin Microbiol Infect 2020; 26: 8-17
- Spilf et SFD, conférence de consensus érysipèle et fasciite nécrosante: prise en charge. Med Mal Inf 2000; 30: 241-5
- Stevens DL et coll: Necrotizing soft-tissue infections. N Engl J Med 2017; 377: 2253-65
- T. Goh et coll: Early diagnosis of necrotizing fasciitis. Br J Surg 2014; 101: e119-25
- JR. Carapetis et coll: Effectiveness of clindamycin and intravenous immunoglobulin, and risk of disease in contacts, in invasive group A streptococcal infections. Clin Infect Dis 2014; 59: 358-65

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
C. Kempf T. Menez	M. Bouras R. Le Floch	K. Asehnoune B. Gaborit	1/6/2020

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
2/6/2015

1- Objectifs

- Définir fièvre et fièvre prolongée
- En lister les étiologies
- En déduire la démarche diagnostique

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation chirurgicale, hormis les brûlés (chapitre spécifique)

3- Description de la procédure

- Apparition d'une fièvre (température > 38,3°C): prélèvements bactériologiques
 - * 1 paire d'hémocultures (cathéters et périphérique) d'emblée
 - * ECBU s'il n'y a pas de signe d'appel ailleurs
 - * Selon signes d'appel
 - & Respiratoire : LBA
 - & Neurologique : PL, imagerie, prélèvement DVE selon le contexte
 - & Diarrhée : recherche de colite à *Clostridium difficile*
 - & Chirurgie abdominale : TDM TAP
 - & Ictère : Échographie hépato - biliaire
 - & Suspicion d'ILC : retrait, mise en culture du cathéter, hémoculture
- Fièvre prolongée (> 5 j)
 - * Si facteurs de risque d'infection fongique : Index de Pittet, hémocultures "Mycosis"
 - * Suspicion d'endocardite : hémoculture quotidienne (préciser « endocardite » sur le bon),
ETT ou ETO
 - * PCR virales (EBV, CMV, HSV)
 - * Recherche de TVP (écho- Doppler)
 - * Numération - formule sanguine
- Si le bilan est négatif : PCT
 - * > 5 : Infection probable, à rechercher
 - * 0,5 à 5 : Zone grise, surveiller
 - * < 0,5 : Infection peu probable. Rechercher une cause non infectieuse

4- Référence

- Launey Y et coll: Clinical review: fever in septic ICU patients. Friend or foe ? Crit Care 2011; 15 : 222

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
D. Pouliquen	N. Chatel - Josse A. Roquilly	K. Asehnoune	1/11/12

Antibiothérapie probabiliste en réanimation

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
20/4/21

1- Objectifs

- Standardiser l'antibiothérapie probabiliste des principales infections en réanimation chirurgicale, en adaptant les recommandations à l'écologie du service/du patient et au contexte

2- Domaine d'application

- Tout patient hospitalisé en réanimation nécessitant une antibiothérapie probabiliste pour une infection bactérienne

3- Pré - requis: connaître l'écologie

- Locale

* Par surveillance systématique (une personne de l'unité collige toutes les bactéries ayant donné lieu à une antibiothérapie)

* Via l'outil ConsoRes. Accès à demander à Dominique Navas (pharmacie HD)

- Nationale : RéaRezo (<http://rearezo.chu-lyon.fr/resultats.html>)

- Internationales, utile en cas de rapatriement : ECDC (Europe: <https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx?Dataset=27&HealthTopic=4>), OMS (mondial: <https://apps.who.int/gho/tableau-public/tpc-frame.jsp?id=2012>)

4- Pneumonie acquise à l'hôpital

- Définition : Pneumonie survenant plus de 48h après hospitalisation. La prise en charge est identique, qu'elle soit acquise sous ventilation mécanique ou non

- Facteurs de risque de résistance, modifiant l'antibiothérapie probabiliste

* Traumatisés crâniens : survenue après J10 et/ou antibiothérapie préalable (> 48 heures)

* Autres patients : survenue après J5 et/ou antibiothérapie préalable (> 48 heures)

- Traitement probabiliste en l'absence de FDR de résistance

* Augmentin : Charge de 2 g en 1 h IV, relais immédiat par 2 g x 3 ou 4 IV sur 4 heures

* Si signe de gravité (P/F < 150 et/ou choc septique), ajouter lévofloxacine 500 mg x 2 ou 3 IV sur 30 mn

- Traitement probabiliste en présence de FDR de résistance

* Céfépime : Charge 2 g sur 1 heure puis 4 g / jour IVSE

* Si signe de gravité (P/F < 150 et/ou choc septique), ajouter lévofloxacine

* Pas d'indication à anti - SARM en probabiliste (incidence < 1%)

5- Infections urinaires

- Communautaires responsables d'un choc septique

* Augmentin : Charge de 2 g en 1 h IV, relais immédiat par 2 g x 3 ou 4 IV sur 4 heures

* + gentamicine 10 mg/kg IV sur 30 minutes (dose unique)

- Acquises à l'hôpital

* En cas de choc septique

& Tazocilline : Charge de 4 g en 1 h, relais immédiat par 12 à 16 g IV/j continu

& + amikacine 30 mg/kg sur 30 minutes, dose unique

* Ailleurs, pas d'ATB probabiliste, attendre résultats de l'ECBU

6- Péritonites

- Communautaires

* Augmentin : Charge de 2 g en 1 h IV, relais immédiat par 2 g x 3 ou 4 IV sur 4 heures

* + gentamicine 10 mg/kg sur 30 minutes (dose unique)

- Acquises à l'hôpital

* Tazocilline : Charge de 4 g en 1 h, relais immédiat par 12 à 16 g IV/j continu

* + amikacine 30 mg/kg sur 30 minutes, dose unique

+/- antifongique (voir procédure spécifique) : fluconazole 800 mg puis 400 mg/ j hors gravité, caspofungine 70 mg ou micafungine 100 mg si lactate > 5 mmol/L

* Pas de vancomycine ni de linézolide en probabiliste

7- Méningites post- opératoires

- Cas général

* méropénème : Charge de 2 g IV en 1 h puis 6 g/j IV continu

* + linézolide 600 mg x 2 / jour

- Dans un contexte de fracture isolée de la base du crâne (sans PIC, DVE, DVP ni chirurgie) :

* ceftriaxone 100 mg/kg/jour en 2 injections de 30 mn

* + linézolide 600 mg x 2 / jour

Références

- SPILF: Recommandations de bonnes pratiques pour la prise en charge et les prévention des Infections Urinaires Associées aux Soins (IUAS) de l'adulte, 2015

www.infectiologie.com/UserFiles/File/medias/Recos/2015-RPC

[infections_urinaires_associees_aux_soins.pdf](#)

- P. Montravers et coll: Prise en charge des infections intra-abdominales - RFE SFAR 2015. Anesth Reanim 2015; 1: 75-99

- A. Rhodes et coll: Surviving sepsis campaign: international guidelines for the management of sepsis and septic shock: 2016. Intensive Care Med 2017; 43: 304-77

- M. Leone et coll: Pneumonies associées aux soins de réanimation, recommandations communes SFAR – SRLF. Anesth Reanim 2018; 4: 421-41

- D. Van de Beek et coll: Nosocomial bacterial meningitis. N Engl J Med 2010; 362: 146-54

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Dos Santos L. Guillemin	K. Lakhal R. Le Floch	A. Roquilly	1/6/21

Bonnes pratiques de l'antibiothérapie en réanimation chirurgicale

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 3
du
20/4/21

1- Objectifs

- Harmoniser les modes d'administration et de surveillance d'une antibiothérapie pour infection sévère en réanimation chirurgicale
- Assurer une bactéricidie optimale
- Réduire les risques de toxicité

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation chirurgicale traités pour infection sévère

3- Description de la procédure

- Modalités d'administration et posologies usuelles

Antibiotique	Dose initiale (charge)	Dose d'entretien
amikacine ¹	30 mg/kg IV 30 mn	-
Augmentin	2g IV 1 h	2g x 3 ou 4 IV 4h
céfépime ²	2 g IV 1 h	4 à 6 g/j IV continu
ceftazidime	2g IV 1 h	6 g/j IV continu
ceftriaxone ³	2 g IV 30 mn	2 g IV 30 mn
ciprofloxacine	IV (30 mn): 400 mg x 3; per os: 750 mg x 3	
colimycine	9 MUI IV 30 mn	4,5 MUI x 2 IV 30 mn
gentamicine ⁴	10 mg/kg IV 30 mn	-
imipénème	500 mg IV 1 h	2 à 3 g/j IV continu ⁵
lévofloxacine	IV (30 mn) ou per os: 500 mg x 2 ou 3	
linézolide	600 mg IV 1 h	1 200 à 1 800 mg IV/4h
méropénème	2 g IV 1 h	4 à 6 g/j IV continu
Tazocilline	4 g IV 1 h	12 à 16 g IV continu
tobramycine ⁶	10 mg/kg IV 30 mn	-
vancomycine	1 g IV 1 h	2 g IV continu

Sauf indication contraire, la dose d'entretien débute immédiatement après la dose de charge

- 1- Ajuster au nombres d'ampoules (500 et 1 000 mg)
- 2- La dose standard est de 4 g. Réserver les 6 g aux patients ayant une hyperclairance rénale (DFG > 130)
- 3- 1 injection/j. Dose méningée: 4 g x 2 IV 1 h
- 4- Ajuster au nombres d'ampoules (80 mg)
- 5- Durée maximale des injections: 4 h (240 mn): instable
- 6 - Ajuster au nombres d'ampoules (75 mg)

- Dosages plasmatiques systématiques si infection grave, insuffisance rénale, épuration extrarénale

- * Hormis vancomycine et aminosides, les dosages ne peuvent pas être réalisés le week - end
- * Les dosages sont à faire le lendemain du début du traitement dans la mesure où l'état d'équilibre est rapidement atteint après dose de charge. Quand s'agit d'antibiotiques à bactéricidie temps - dépendante, on cherche donc résiduelle (injections discontinues, prélevée juste avant une injection) ou une concentration à l'équilibre de 4 à 5 x CMI. Au-dessus, l'efficacité n'est pas meilleure et le risque de toxicité augmente

- * Les fluoroquinolones sont évaluées par AUC, l'équilibre est atteint à partir du 2^{ème} jour plein. Les bons ne se trouvent pas sur ENOV. On les trouve sur W/ANESREA/REA CHIR/Bons quinolones. Attention à bien faire tous les prélèvements, stocker au frigo et envoyer tous les tubes ensemble. Commencer la nuit pour envoi au matin. Cibles: Gram + AUC 50, Gram- AUC 125, *P. aeruginosa* AUC 250

- * Aminosides: Pic 30 mn après la fin de la première injection. La résiduelle (toxicité) n'est utile que si on fait plus de 2 injections. Leur utilisation IV dans le cadre d'une bithérapie pour une pneumopathie n'a pas de logique pharmacocinétique (diffusion nulle)

Antibiotique	Cible efficacité (>=)	Seuil toxicité (>=)
amikacine	80 mg/L (pic)	2,5 mg/L (Cres)
Augmentin (amox.)	32 mg/L, 4 x CMI (Cres)	80 mg/L? (Cres)
céfépime	32 mg/L, 4 x CMI (Css)	35 mg/L (Css) ¹
ceftazidime	32 mg/L, 4 x CMI (Css)	80 mg/L? (Css)
ceftriaxone	8 mg/L, 4 x CMI (Cres)	?
colimycine	2 mg/L (Cres)	?
daptomycine	CMI x 10 (pic)	23 mg/L (Cres) ²
gentamicine	40 mg/L (pic)	2,5 mg/L (Cres)
imipénème	10 mg/L, 4 x CMI (Cres ou Css)	80 mg/L? (Css)
linézolide	10 mg/L (Cres ou Css)	?
méropénème	10 mg/L, 4 x CMI (Cres)	4 à 6 g/j IV continu
Tazocilline	64 mg/L, 4 x CMI (Css)	?
vancomycine	400 [(Css/CMI) * 24]	30 mg/L (Css)

Concentrations - cibles en hypothèses probabiliste et documenté, concentrations toxiques

1- Rique neurologique augmenté de 50%. Chez les patients à toxicité neurologique avérée, CRes est habituellement > 60 mg/L

2- Corrèle avec le développement de rhabdomyolyse

- Colimycine en aérosol:

- * Pneumopathies pour lesquelles il s'agit de la seule option thérapeutique
- * Toujours associée à colimycine IV
- * 4 MUI x 2/j
- * Adapter la ventilation pendant l'aérosol : Vt 500 mL ; I/E 1/1,5 ; retirer filtre/humidificateur (penser à le remettre ensuite)

- Antibiothérapie documentée

- * Utiliser le spectre le plus étroit possible selon les données bactériologiques
- * Maintenir une efficacité anti - anaérobie dans les infections ORL/digestives (anaérobies difficiles à isoler)

- * Bien vérifier que la CMI de la molécule choisie permet d'atteindre une concentration suffisante au site de l'infection. Les β lactamines ont une diffusion tissulaire d'environ 50%, osseuse d'environ 25%

- Fluoroquinolones et linézolide ont des concentrations tissulaires proches des concentrations sériques

- La biodisponibilité per os de linézolide, métronidazole, rifampicine, ofloxacine, moxifloxacine, lévofloxacine, fluconazole est de 100% (elle est de 60% pour la ciprofloxacine)

- On peut utiliser la baisse de la PCT de 80% par rapport à sa valeur initiale ou à moins de 0,5 µg/mL pour décider l'arrêt
- Réunion pluridisciplinaire (bactériologiste, infectiologue, équipe du service (le mardi à 12 h)
 - * Elle fait partie de la déclinaison de "l'antimicrobial stewardship" dans le service
 - * Elle a pour but de statuer sur les cas difficiles (diagnostic, traitement - qualité, posologie, durée, site - os, endocardite, SNC....)
 - * Dossiers préparés au préalable et présentés par l'interne concerné
 - * Rédaction d' un compte - rendu dans le dossier
- Numéros utiles
 - * Bactériologie (laboratoire réponse rapide) : 83971
 - * SMIT: Senior 83315, 83355 ; Interne: 83323, 70343 (garde)
 - * Mycologie : 84079
 - * Virologie : 84105
 - * Pharmacologie : 84087

4- Références

- M. Abdul- Aziz et coll: Beta lactam infusion in severe sepsis (BLISS): a prospective, two - center open-labelled randomised controlled trial of continuous versus intermittent beta lactam in critically ill patients with severe sepsis. Intensive Care Med 2016; 42: 1535-45
- JJ. De Waele et coll: Therapeutic drug monitoring - based optimisation of piperacillin and meropenem: a randomised control trial. Intensive Care Med 2014; 40: 380-7
- J. Dulhunty et coll: A multicenter randomized trial of continuous versus intermittent β lactam infusion in severe sepsis. Am J Respir Crit Care Med 2015; 192: 1298-305
- J. Roberts et coll: DALI: Defining Antibiotic Levels in Intensive care unit patients: are current β lactam antibiotic doses sufficient for critically ill patients ? Clin Infect Dis 2014; 58: 1072-83
- R. Guilhaumou et coll: 2019. Optimization of the treatment with beta - lactam antibiotics in critically ill patients: guidelines from the French Society of Pharmacology and Therapeutics (Société Française de Pharmacologie et Thérapeutique - SFPT) and the French Society of Anaesthesia and Intensive Care Medicine (Société Française d'Anesthésie et Réanimation - SFAR). Critical Care 2019; 23: 104
- E. Schuts et coll: Current evidence on hospital antimicrobial stewardship objectives: a systematic review and meta - analysis. Lancet Infect Dis 2016; 16: 847-56

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Dos Santos L. Guillemin	K. Lakhal R. Le Floch	R. Cinotti A. Roquilly	1/6/21

Durées d'antibiothérapie

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
26/9/20

1- Objectifs

- Harmoniser les durées d'antibiothérapie
- Éviter les antibiothérapies trop courtes ou trop longues, sources d'échecs et d'augmentation des résistances

2- Domaine d'application

- Tous les patients entrants ou présents en réanimation chirurgicales chez lesquels une antibiothérapie curative est prescrite
- Une antibioprophylaxie ne doit pas durer plus de 48 h **sauf**
 - * Fracture ouverte, maximum 3 jours
 - * Épistaxis avec tamponnement, maximum 5 j après retrait du matériel

3- Description du protocole

- Généralités
 - * Le calcul de la durée d'antibiothérapie comprend l'antibiothérapie probabiliste si elle était efficace
 - * On entend par antibiothérapie efficace l'utilisation d'un antibiotique auquel la bactérie ciblée est sensible **avec** des concentrations suffisantes. En d'autres termes, si l'antibiotique est sous - dosé, les jours à la posologie alors utilisée ne comptent pas. Ou encore, on compte à partir du jour où la concentration est correcte
 - Il ne faut pas noter "Jx/y" dans les prescriptions mais "jusqu'au xx/yy/zzzz inclus"
 - Le rapport coût/efficacité du suivi de la procalcitonine n'est pas en faveur de son utilisation en routine
- Bactériémies simples
 - * Streptocoques, staphylocoques à coagulase négative (SCN sauf *lugdunensis*) : 5 jours
 - * Entérobactéries, entérocoques : 7 jours
 - * BGN non fermentants (*P. aeruginosa*, *Acinetobacter*, *Stenotrophomonas*) : 10 j
 - * *S. aureus* (SA), *S. lugdunensis*, *Candida* : 14 j
- Bactériémies avec localisation (s) secondaire (s) : 4 à 6 semaines
- Infections Liées aux Cathéters (ILC)
 - * Retrait du cathéter obligatoire
 - * Écho - Doppler des 4 membres en cas de signes locaux
 - * Si hémoculture (Hc) positive initialement, en refaire systématiquement toutes les 48 h jusqu'à leur négativation
 - * Si 2 Hc positives sous traitement, rechercher une thrombophlébite (supposée alors infectée) par Écho - Doppler et endocardite par ETO
 - * Colonisation de cathéter (Hc-)
 - & Pas de signe infectieux : pas de traitement
 - & Sepsis non expliqué par ailleurs
 - £ KT + entérobactérie ou SCN : pas de traitement

ε KT+ SA, *Candida* ou BGN non fermentant : 3 à 5 j

* Infection liée au cathéter (Hc+)

& SA ou *Candida* : 14 j

& Autres bactéries : 7 j

& Localisation secondaire dont thrombophlébite et endocardite : 4 à 6 semaines

- Endocardites

* Sur valve native

& Streptocoques : 2 semaines si bithérapie β lactamine + aminoside, 4 semaines si monothérapie β lactamine

& Entérocoques, SA : 4 à 6 semaines

* Sur valve prothétique

& Streptocoques, entérocoques : 6 semaines

& SA : Au moins 6 semaines dont 2 en bithérapie

* Sur pace- maker (PM) ou Défibrillateur Automatique Implantable (DAI)

& Déposé chirurgicalement : 4 semaines

& Laissé en place : 6 semaines

* En cas de localisation secondaire : 4 à 6 semaines quels que soient germe/type de valve

- Médiastinites

* Descendante d'origine ORL : 14 à 21 j

* Sur perforation œsophagienne : 7 à 14 j après drainage et/ou réparation de la perforation

* Post opératoire (sternotomie) : 6 semaines

- Cellulites, toutes localisations : 7 jours après sevrage de noradrénaline

- PAVM

* 7 jours, quels que soient clinique et germe

* En cas de trachéo- bronchite (pas de foyer) : 48 h après guérison clinique ou extubation

- Abcès pulmonaire : 4 à 6 semaines, les 3 premières IV, une TDM de contrôle est nécessaire

- Péritonites

* Communautaire localisée, drainée ou opérée : 3 j

* Communautaire généralisée, drainée ou opérée : 5 à 7 j

* Nosocomiale ou post opératoire : 8 j

- Infections biliaires

* Cholécystite communautaire simple : 24 h après cholécystectomie

* Cholécystite communautaire perforée ou nécrosante : 4 à 7 j

* Angiocholite communautaire : 7 j

& Si streptocoque/entérocoque : 14 j

* Infection nosocomiale : 7 jours

- Abcès hépatique : 4 à 6 semaines dont 2 à 3 semaines IV. Allongement possible en l'absence de drainage ou en cas de drainage incomplet

- Nécrose de pancréatite

- Pas de traitement systématique

- 5 à 7 j après drainage, prolongation possible en cas de non résolution du sepsis

- Infections uro - génitales

- Pyélonéphrite communautaire : 7 j

- Pyélonéphrite nosocomiale : 10 j

- Prostatite, quel que soit le contexte : 14 j

- Infections ostéo - articulaires

* Arthrites, ostéomyélites : 4 à 6 semaines dont 2 à 3 semaines IV

* Infection de matériel (ostéosynthèse, prothèse articulaire) : 6 à 12 semaines dont 6 semaines de bithérapie

Bactériémies simples		
SCN, streptocoques		5 jours
Entérobactéries, entérocoques		7 jours
Non fermentants		10 j
<i>S. aureus</i> , <i>S. lugdunensis</i> , <i>Candida</i>		7 jours
Bactériémies avec localisation (s) secondaire		
4 à 6 semaines		
ILC		
Non bactériémiantes		
Pas de sepsis		Pas de traitement
Sepsis inexpliqué	SCN, entérobactérie	Pas de traitement
	SA, <i>Candida</i> , non fermentant	3 à 5 j
Bactériémiantes		
Cas général		7 j
SA, <i>Candida</i>		14 j
Localisation secondaire, thrombophlébite		4 à 6 semaines
Endocardite		
Sur valve native		
Streptocoque		Bithérapie: 2 semaines, monothérapie: 4 semaines
Entérocoque, SA		4 à 6 semaines
Sur valve prothétique		
Streptocoque, entérocoque		6 semaines
SA		> 6 semaines dont 2 en bithérapie
Sur PM ou DAI		
Matériel déposé		4 semaines
Matériel en place		6 semaines
Médiastinite		
Descendante origine ORL		14 à 21 jours
Perforation œsophagienne		7 à 14 jours après drainage/réparation
ISO sternotomie		6 semaines
Cellulite		
7 jours après sevrage de noradrénaline, quelle que soit la localisation		

Infections respiratoires	
PAVM	7 jours quels que soient clinique et germe
Trachéo- bronchite	48 h après guérison ou extubation
Abscès pulmonaire	4 à 6 semaines dont 2 à 3 IV
Infections abdominales	
<i>Péritonites</i>	
Communautaire localisée opérée/drainée	3 jours
Communautaire généralisée opérée/drainée	5 à 7 jours
Post opératoire, nosocomiale	8 jours
<i>Infections biliaires</i>	
Cholécystite communautaire simple	24 h après cholécystectomie
Cholécystite communautaire perforée/nécrosante	4 à 7 j après cholécystectomie
Angiocholite communautaire	7 j
	Streptocoque/entérocoque: 14 j
Nosocomiales	7 j
<i>Abscès hépatique</i>	
4 à 6 semaines dont 2 à 3 IV. Prolonger (?) si drainage absent ou incomplet	
<i>Coulées de nécrose de pancréatite</i>	
Traitement systématique	Non indiqué
Drainage/chirurgie	5 à 7 j, prolonger si sepsis persistant
Infections uro - génitales	
Pyélonéphrite communautaire	7 j
Pyélonéphrite nosocomiale	10 j
Prostatite	14 j
Infections ostéo - articulaires	
Ostéomyélite, arthrite	4 à 6 semaines dont 2 à 3 IV
Sur matériel d'ostéosynthèse ou prothèse	6 à 12 semaines dont 6 en bithérapie

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Chopin E. Le Guennec	M. Bouras R. Le Floch	K. Asehnoune	1/10/2020

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
30/5/2015

1- Objectifs

- Standardiser la prescription d'hydrocortisone au cours du choc septique

2- Domaine d'application

- Tous les patients en choc septique

3- Description de la procédure

- Indication

- * Sepsis + noradrénaline et/ou lactate > 2 mmol/L

- Utilisation

- * 200 mg/j IV continu dès le début de la noradrénaline
- * Surveillance HGT, insulinothérapie si nécessaire
- * Durée à 200 mg/j : jusqu'à J6
- * Décroissance : 100 mg/j J7 et J8, 50 mg/j J9 et J10 puis arrêt

Références

- M. Singer et coll : Third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis 3). JAMA 2016; 315: 801-10
- A. Rhodes et coll: Surviving sepsis campaign : international guidelines for management of sepsis and septic shock : 2016. Intensive Care Med 2017; 43: 304-77
- C. Sprung et coll: Hydrocortisone therapy for patients with septic shock. N Engl J Med 2008; 358: 111-24
- D. Annane et coll: Effects of treatment with low doses of hydrocortisone and fludrocortisone on mortality in patients with septic shock. JAMA 2002; 288: 862-71

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
X. Le Corre	A. Roquilly	K. Asehnoune	1/7/2017

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
21/8/2015

1- Objectifs

- Optimiser les soins visant la prévention des PAVM
- Diminuer l'incidence, la morbi - mortalité et les coûts liés aux PAVM

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation chirurgicale sous ventilation mécanique pour une durée prévisible de plus de 48 h

3- Description de la procédure

- Prescriptions médicales

* Utilisation systématique d'un protocole de sédation - analgésie basé sur les échelles RASS et BPS

* Position proclive 30 à 45° dès que possible

* Application systématique d'une PEP

* Mobilisation et verticalisation précoces

* Hydrocortisone 200 ml/j IV continu pendant 7 jours chez tout polytraumatisé crânien et polytraumatisé

* Antibiotoprophylaxie et décontamination digestive sélective non indiquées

- Soins systématiques, ne nécessitant pas de prescription médicales

* Oro - pharyngés, 6 fois/j

* Brossage dentaire quotidien

* Monitoring triquotidien de la pression de ballonnet (sonde d'intubation ou trachéotomie)

Références

- K. Asehnoune et coll: Hydrocortison and fludrocortisone for prevention of hospital - acquired pneumonia in severe traumatic brain injury (Corti- TC) : a double - blind multicentre, phase 3, randomised placebo - controlled trial. Lancet Respir Med 2014; 2: 706-16
- A. Roquilly et coll: Pneumonia prevention to decrease mortality in intensive care unit : a systematic review and meta - analysis. Clin Infect Dis 2015; 60: 64-75
- Guidelines for the management of adults with hospital - acquired, ventilator - associated and healthcare - associated pneumonia. Am J Respiratory Crit Care Med 2005; 171: 388-416

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
C. Metzger	A. Roquilly	K. Asehnoune	1/5/12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 3
du
2/6/2015

1- Objectifs

- Standardiser les indications des traitements antifongiques préemptif et probabiliste ainsi que le choix de la molécule, en attente des résultats mycologiques

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation chirurgicale à risque de candidose invasive ou ayant probablement une infection fongique invasive (IFI)
- Ne s'applique pas aux patients brûlés

3- Description de la procédure

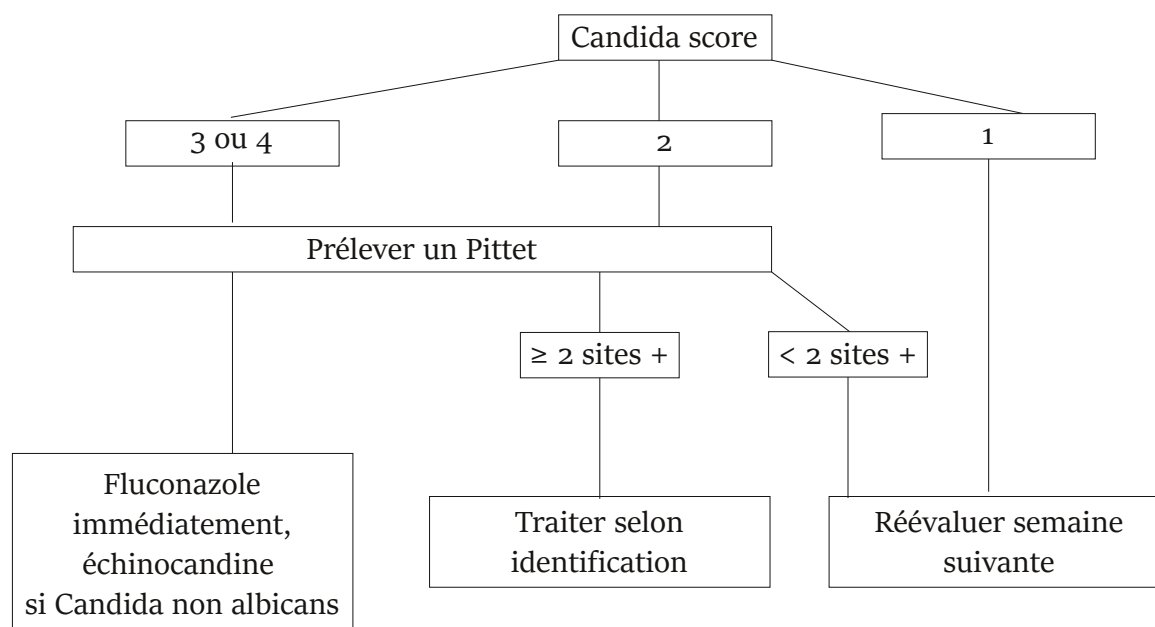
- Traitement préemptif

* S'adresse à des patients à risque élevé d'IFI, évalué par Candida score : 2 points si sepsis sévère, 1 point si admission chirurgicale, 1 point si nutrition parentérale exclusive

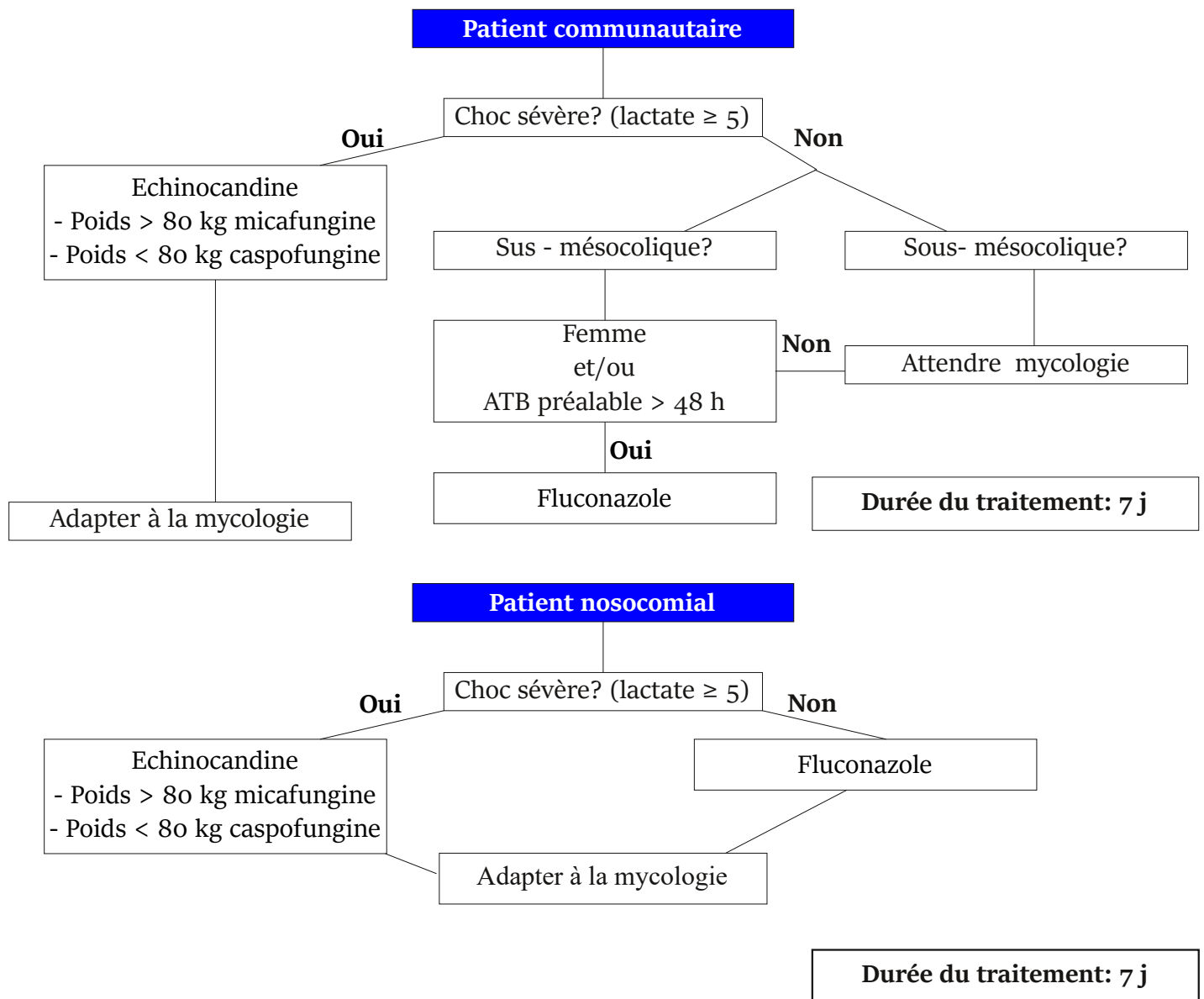
* Durée 7 jours

* Arrêt plus précoce si Pittet négatif

* Pas de Pittet systématique à la fin du traitement, refaire Candida score et refaire l'arbre décisionnel ci-dessous



b- Traitement probabiliste dans le cadre d'une chirurgie abdominale urgente



4- Références

- P. Pappas et coll: Clinical practice guidelines for the management of candidiasis. 2009 update by IDSA. Clin Infect Dis 2009; 48: 503-35
- C. Leon et coll: A bedside scoring system ("Candida score") for early antifungal treatment in nonneutropenic critically ill patients with Candida colonization. Crit Care Med 2006; 34: 730-71

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
J. Théraud	PJ. Mahé	K. Asehnoune	2/11/11

Vaccination en réanimation

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
2/6/2015

1- Objectifs

- Assurer une vaccination contre *S. pneumoniae* et *H. influenzae* chez certains traumatisés crâniens, contre les germes encapsulés (les mêmes + *N. meningitidis*) chez les splénectomisés
- Orienter ces patients vers une consultation spécialisée d'information et de prévention des risques liés à leur pathologie

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation chirurgicale/USC avec :
 - * Fracture de base de crâne communiquant avec une cavité pneumatique
 - * Splénectomie

3- Description de la procédure

- Conditions d'utilisation d'un vaccin en réanimation. Le système immunitaire doit être stimuable, donc il faut être

- * À distance de l'orage inflammatoire lié au traumatisme
- * À distance d'une infection

Soit un délai minimum de 2 semaines de stabilisation hors antibiothérapie, idéalement pendant la 3^{ème} semaine

- Vaccin anti- pneumocoque

* Préférer Prevenar 13, à 13 valences, beaucoup plus immunogène que Pneumo 23 (à 23 valences). Injection IM (deltoïde). Informer le patient, noter la vaccination dans le courrier de sortie, prendre rendez- vous spécifique (83355, Dr Biron, Dr Lefebvre) à 2 mois de la vaccination (avec carnet de vaccination ou carnet de santé) et le noter dans le courrier de sortie. Le cas échéant, remettre au patient une carte de splénectomisé.

* Chez le splénectomisé, ajouter une antibioprophylaxie par pénicilline V (Oracilline), 1MU x 2 PO pendant 2 ans. En cas d'allergie, érythromycine 500 mg/j PO

- Vaccin anti - *Hæmophilus*

- * Act - HIB, injection unique IM ou SC profonde

- Vaccin anti - méningocoque

- * Groupes A, C, W135 et Y : Menveo ou Mininrix, injection unique IM
- * Groupe B : Bexero, 2 injections IM à 1 mois d'intervalle

- Patient sortant

- * Faire la vaccination plus précocement s'il risque d'être perdu de vue
- * Penser à prévoir la 2^{ème} injection de Berexo si nécessaire

En résumé

- Vaccinations à au moins 2 semaines du traumatisme initial, idéalement à 3 semaines
- TC avec fracture de base communiquant avec cavité aérienne :
Prévenar13 + Act HIB
- Splénectomie :
 - * Prévenar13 + Act HIB+ Menveo ou Nimenrix + Bexsero (réinjection à 1 mois pour ce dernier)
 - * + Oracilline 1 MU x 2 pendant 2 ans (érythromycine 500 mg PO si allergie)
 - * Prendre RDV en infectiologie (83355)
- Dans le CRH
 - * Vaccins injectés et la date
 - * Date de la Cs d'infectiologie
 - * Date de la réinjection de Bexsero

4- Bibliographie

- Haut Conseil de la Santé Publique. Vaccination des personnes immunodéprimées ou aspléniques. Rapport du 12 juillet 2012. [hscpr20120712_vaccinationimmunodprime.pdf](#)
- Avis du Haut Conseil de la Santé Publique relatif à l'utilisation du vaccin Bexsero, 25 octobre 2013. [hcspa20131025_vaccmeningocoqueBBexsero.pdf](#)
- Avis du Haut Conseil de la Santé Publique relatif aux recommandations de la vaccination pour les adultes et les enfants de plus de 2 ans à risque d'infection invasive à pneumocoque, 20 avril 2013. [cpias.fr/nosobase/hscp/2013_pneumocoque_HSCP.pdf](#)
- C. Dahyot - Fizelier et coll: Gestion du risque infectieux chez le splénectomisé. An Fr Anest Reanim 2013; 32: 215-6
- D. Shatz D et coll: Antibody responses in postsplenectomy trauma patients receiving the 23- valent pneumococcal polysaccharide vaccine at 14 versus 28 days postoperatively. J Trauma 2002; 53: 1037-42
- D. Shatz et coll: Immune response of splenectomized trauma patients to the 23 - valent pneumococcal polysaccharide vaccine at 7 versus 14 days after splenectomy. J Trauma 1998; 44: 765-66

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Dumont	C. Biron	K. Asehnoune F. Raffi	19/12/13

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
2/6/2015

1- Objectif

- Déterminer les patients de réanimation à risque de réactivation virale (qui augmente la morbi-mortalité)
- Proposer les conduites à tenir diagnostique et thérapeutique

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation chirurgicale et présentant un ou plusieurs des facteurs de risque ou signes d'appel suivants
 - * Présence d'une lésion herpétique cutané- muqueuse
 - * Sepsis sévère
 - * Dialyse
 - * Corticothérapie
 - * Fièvre prolongée
 - * SDRA
 - * Défaillance multiviscérale.

3- Description de la procédure

- Examens complémentaires à réaliser
 - * Dans un LBA et dans le sang : PCR HSV et CMV
- Traitement, à prescrire devant une défaillance non ou mal expliquée et une PCR positive
 - * CMV : ganciclovir 5 mg/kg x 2 IV pendant 10 à 14 j
 - * HSV : aciclovir 5 mg/kg x 3 IV pendant 10 à 14 j

4- Références

- C. Cook et coll: Occult *Herpes* virus family infections are endemic in critically ill surgical patients. Crit Care Med 2003; 31: 1923-9
- S. Jaber et coll: *Cytomegalovirus* infection in critically ill patients : associated factors and consequences. Chest 2005; 127: 233-41
- P. Bruinseels et coll: *Herpes simplex* virus in the respiratory tract of critical care patients : prospective study. Lancet 2003; 362: 1536-41
- Y. Coiselet coll: *Cytomegalovirus* and *Herpes simplex* virus effect on the prognosis of mechanically ventilated patients suspected to have ventilator - associated pneumonia. Plos One 2012; 7: e51340

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
L. Ronchi	A. Roquilly	K. Asehnoune	2/5/13

Réanimation traumatologique



A. Uderzo, R. Goscinny: Le combat des chefs

Traumatisme splénique isolé

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
2/6/21

1- Objectifs

- Standardiser la prise en charge des traumatismes spléniques
- Décider d'un traitement chirurgical ou conservateur (embolisation ou surveillance simple) en fonction de l'état clinique et de l'imagerie

2- Domaine d'application

- Tout patient adressé par le SAMU et admis au bloc des urgences pour traumatisme abdominal

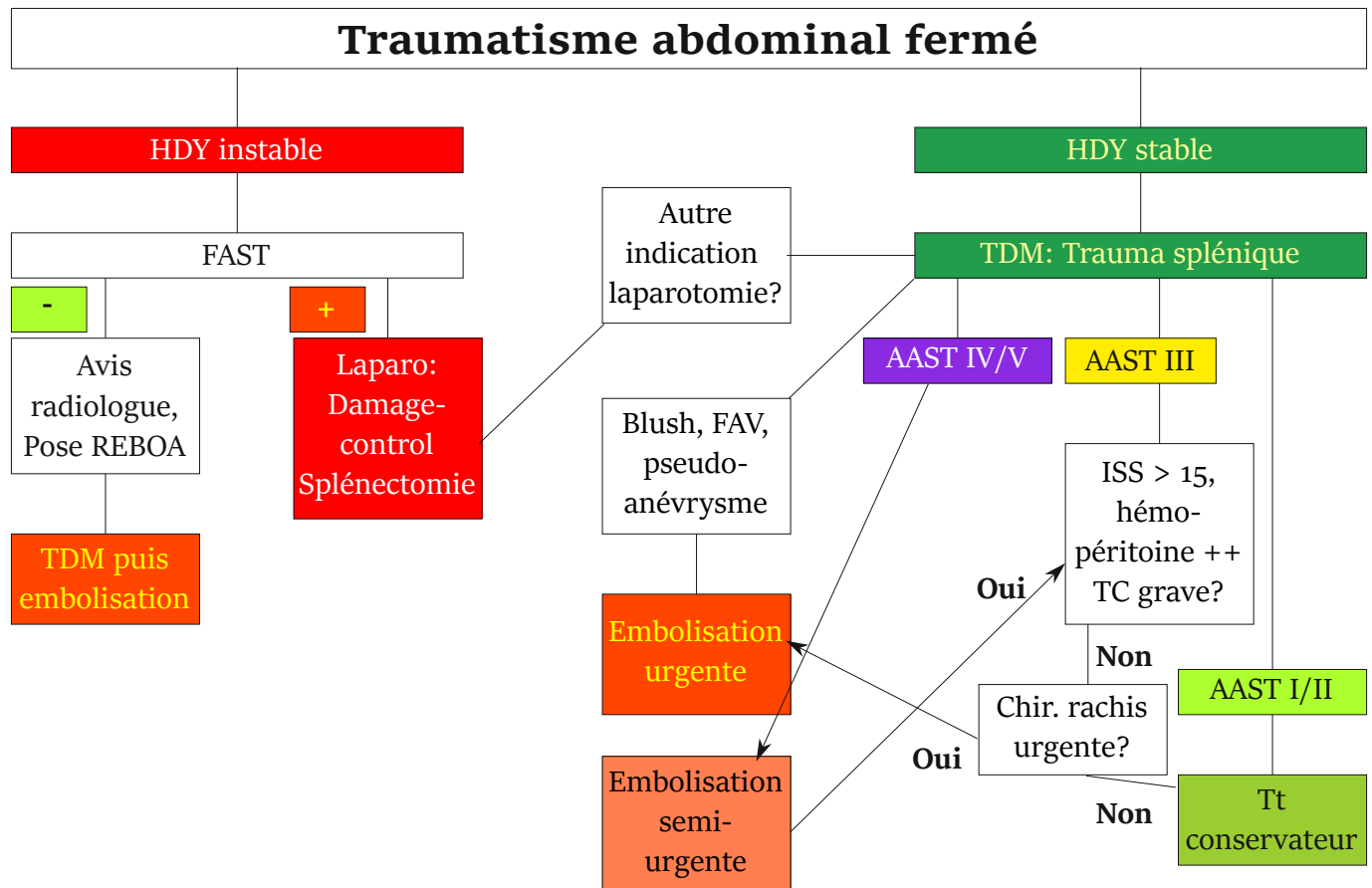
3- Classification AAST (American Association for the Surgery of Trauma)

Grade AAST	Hématome sous - capsulaire	Hématome parenchymateux	Lacération	Dévascularisation
I	< 10%	Aucun	< 1 cm	Aucune
II	10 à 50%	< 5 cm	1 à 3 cm	Aucune
III	> 50% ou Expansif ou Rompu	> 5 cm	> 3 cm ou Atteinte vaisseaux tabéculaires	< 25%
IV		Rompu	Atteinte vaisseaux segmentaires/hilaires	> 25%
V			Fragmentation complète	Totale

4- Principes de la prise en charge

- Traitement conservateur chez les patients à l'hémodynamique (HDY) stable
- Embolisation splénique immédiate si blush, pseudo- anévrisme, fistule ou si le radiologue embolise un autre organe
- Embolisation en urgence différée ("prophylactique") des stades IV et V à HDY stable
- Embolisation prophylactique des stades III à risque de déhiscence du traitement conservateur : ISS > 15, TC grave, épanchement péri - splénique et pelvien
- Embolisation en urgence si chirurgie urgente empêchant l'abord abdominal en cas de choc hémorragique par rupture splénique (ex : rachis en DV)
- Patient instable, traumatisme abdominal fermé et FAST négative : Avis du radiologue de garde, occlusion artérielle par REBOA avant TDM puis éventuelle embolisation
- Patient instable et FAST positive : Laparotomie en urgence

5- Arbre décisionnel



6- Mesures préventives après splénectomie ou embolisation proximale

- But : Prévention des infections à encapsulés (dont pneumocoque) et d'inoculation
- Pas indispensables si > 50% de parenchyme splénique à la TDM post- embolisation
- Education : Injection IM de C3G en cas de fièvre ou de léchage de peau lésée par un animal ou de piqûre de tique
- Vaccination : Voir chapitre spécifique
- Antibioprophylaxie : Phénoxyéthylpénicilline 1 million/j/2 ans (à vie chez les immunodéprimés et les patients souffrant d'hémopathie)

7- Références

- Peitzman AB et coll: Blunt splenic injury in adults : Multi-institutional study of the eastern association for the surgery of trauma. J Trauma 2000; 49: 177-87
- Coccolini F et coll: The World Society of Emergency Surgery (WSES) spleen trauma classification: a useful tool in the management of splenic trauma. World J Emerg Surg 2019; 14: 30
- Arvieux C et coll: Effect of prophylactic embolization on patients with blunt trauma at high risk of splenectomy a randomized clinical trial. JAMA Surg 2020; 155: 1102-11

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Lefèvre	P. Rooze	F. Douane A. Roquilly	1/6/21

Traumatisme rénal

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
4/6/21

1- Objectifs

- Standardiser la prise en charge initiale des traumatismes rénaux
- Décider d'un traitement chirurgical ou d'un traitement conservateur (embolisation ou surveillance simple) en fonction de l'état clinique
- Prioriser le traitement conservateur

2- Domaine d'application

- Tout patient adressé par le SAMU et admis au bloc des urgences pour traumatisme abdominal fermé

3- Classification AAST (American Association for the Surgery of Trauma)

Grade AAST	Type	Description
I	Contusion	Hématurie (micro- ou macroscopique) sans lésion retrouvée
	Hématome	Sous - capsulaire stable sans lacération parenchymateuse
II	Hématome	Rétropéritonéal non expansif
	Lacération	Corticale < 1 cm sans atteinte des voies excrétrices
III	Lacération	Corticale > 1 cm sans atteinte des voies excrétrices ni rupture pyélique
IV	Lacération	Atteignant cortex, médullaire et voies excrétrices
	Vasculaire	Artère ou veine rénale sans hémorragie active
V	Lacération	Rein complètement détruit
	Vasculaire	Rein dévascularisé

4- Principes de la prise en charge

- Le scanner adomino - pelvien injecté avec temps tardif en est la clé de voûte. Il est indiqué dès suspicion de traumatisme néphro - urinaire: mécanisme de décélération brutale avec lésions abdominales majeures, hématurie macroscopique (ou microscopique + choc) en contexte traumatique

- Le traitement conservateur est à privilégier
- La seule indication absolue de néphrectomie est l'avulsion du pédicule veineux
- En cas de grade V parenchymateux chez un patient stable, faire d'abord une embolisation.

Néphrectomie secondaire en cas de saignement persistant ou de sepsis

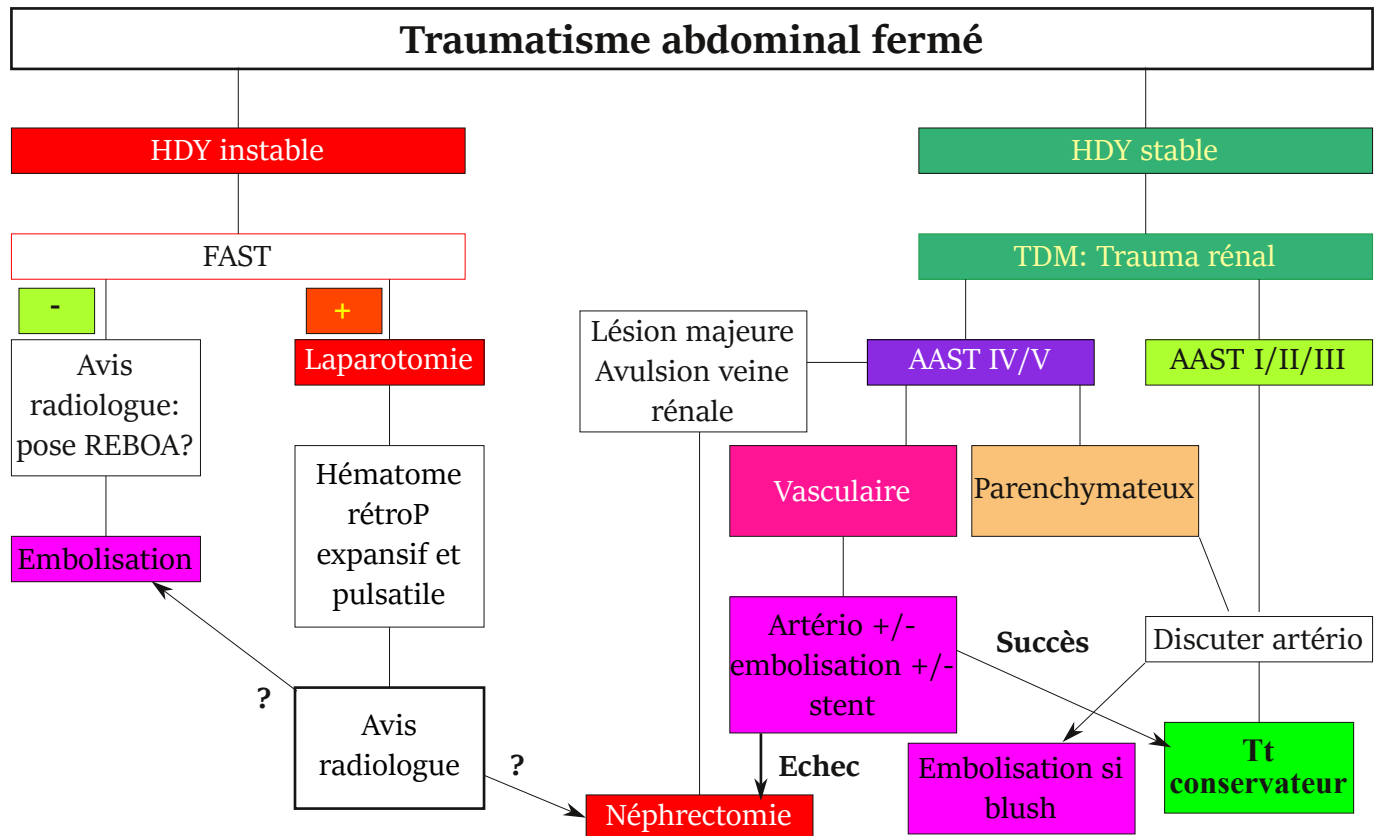
- En cas de grade V vasculaire chez un patient stable, discuter avec radiologue d'embolisation +/- stent de l'artère rénale

- Chez un patient instable avec FAST +, laparotomie. Si elle montre un hématome rétropéritonéal pulsatile discuter embolisation. Si le patient n'est pas transférable en radio, abord rétropéritonéal

- Chez un patient instable avec FAST -, embolisation, éventuellement après REBOA

- Pas de prise en charge urgente des extravasations urinaires: Suivi radiologique, traitement endo-urologique +/- drainage radiologique

5- Arbre décisionnel



6- Références

- EAU guidelines on urological trauma, 2016. Consultable sur: <https://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelines-Urological-Trauma-2016-1.pdf>
- Coccolini F et coll: Kidney and uro-trauma: WSES-AAST guidelines. World J Emerg Surg 2019; 14: 54

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Lefèvre	P. Rooze	S. De Vergie F. Douane A. Roquilly	1/6/21

Prise en charge d'un choc hémorragique : Protocole de transfusion massive

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
8/7/18

1- Objectifs

- Standardiser la prise en charge du choc hémorragique
- Faciliter les procédures
- Améliorer la traçabilité
- Optimiser les produits sanguins transfusés
- Réduire les destructions de PSL

2- Domaine d'application

- Traumatisés sévères à risque de transfusion massive (TM)
- Choc hémorragique péri opératoire

3- Justification

- La mortalité initiale du choc hémorragique est liée au non contrôle du saignement. La priorité est au contrôle du saignement, sans perte de temps, tout en limitant en parallèle l'hypoperfusion tissulaire, la coagulopathie, l'inflammation et les dysfonctions d'organe
- L'utilisation de stratégies thérapeutique et organisationnelle claires a démontré son efficacité
- L'existence d'un protocole local de transfusion massive est donc primordiale

4- Définition de la TM

- Saignement > 50% de la masse sanguine (1/2 x 80ml x poids) en moins de 3h
- **Ou** saignement > 150ml/min
- **Ou** transfusion de 4 CGR /h alors que le saignement est toujours actif

5- Traitement

- Objectifs

- * Maintenir la capacité de transport d'O₂
- * Assurer l'hémostase (chirurgie et correction des troubles de hémostase)

- Critères de mise en route du protocole (Objectif : débiter avant l'accueil du patient ou au plus vite à son arrivée)

- * Score ABC ≥ 2 (évalué en pré -hospitalier, dès l'alerte téléphonique SMUR)
- * Transfusion pré hospitalière
- * Appréciation clinique (saignement actif visible, circonstances, ...)

Variable	Oui	Non
Trauma pénétrant	1	0
PAS < 90 mm Hg	1	0
FC > 120/mn	1	0
FAST positive	1	0

Score ABC

- Déroulement

* Avant l'arrivée du patient (ou dès le déclenchement de la procédure si plus tardif) :

& Désigner une personne dédiée à la transfusion

£ 2^{ème} IADE

£ Á défaut IDE réveil

£ Á défaut interne d'anesthésie ou IBODE

& Aménager un poste de transfusion

£ Cf. fiche de poste «IADE transfusion» (table, Fluido monté, Controlab, Exacyl, calcium, fibrinogène, bilan biochoc)

£ Préparer les tests ultimes de compatibilité

£ Indication de Cell Saver ? (AAA par exemple). Si oui : le monter

& Préparer le pack transfusionnel (PT) n°1

£ Étiquette spécifique sur bon, fax EFS 191 33 44 (ne pas oublier nom, signature et DECT du prescripteur)

£ Appel de l'EFS (191 33 05)

° Avertir du déclenchement de la procédure TM

° Demander la préparation du pack n°1 (4CGR + 3PFC (décongelés) +

1MCP)

* Si $ABC \geq 2$, à l'arrivée du patient

& Confirmation téléphonique et délivrance des produits

* Si $ABC \geq 2$ ET impression clinique, **avant** l'arrivée du patient

& Préciser dès la mise en alerte de l'EFS lors du premier appel

& Case cochée sur le bon, acheminement du pack, concordance documents et début test compatibilité, montage sur Fluido (prêt à l'arrivée du patient)

& **Se déplacer systématiquement**, éviter le pneumatique

* Á l'arrivée du patient

& Contrôle rapide du saignement : Suture de plaie de scalp, garrot (s), point (s) de compression, ceinture pelvienne

& Mise en condition :

£ Voie d'abord ≥ 16 Ga

£ KTC spécial déchoc " Mahurkar 12Fr high pressure triple lumen "

£ Bilan BIOCHOC en super urgence, **acheminer par coursier**

£ Hemocue

£ Réchauffeur/transfuseur (Fluido)

£ Bair Hugger dessous de corps (prévu sur brancard) + couverture survie

£ Rechercher un traitement anticoagulant : antidote spécifique ?

& Indication de Cell Saver ? Si oui, désigner une personne pour le monter en urgence

* Déroulement pratique de la TM

& Commande de PSL exclusivement par pack transfusionnel

& Ratio CGR/PFC équilibré (prévu dans packs transfusionnels)

& Transfusion plaquettaire très précoce (prévu dans packs transfusionnels), ne pas passer sous pression

& Transfuser CGR et PFC sur réchauffeur/transfuseur

& Utilisation d'étiquettes spéciales sur les bons de commande, en numérotant le pack

& Appeler (191 33 05) + Fax (1913344) EFS à chaque fois

& Coursier pour toute commande

& Poursuite jusqu'au contrôle du saignement

& Traçabilité Clinicom/ Pégase différée (cf fiche poste IADE transfusion)

- * Traitements associés
 - & Exacyl 1 g en 10 mn dans les 3 premières heures suivant traumatisme, relais par 1 g sur 8 h IVSE
 - & Fibrinogène, 3 g d'emblée
 - & Chlorure de Calcium 2 g d'emblée, puis 1 g / pack transfusionnel, sur une voie distincte de celle de la transfusion (précipitation avec citrate)
 - & Réévaluation de l'indication de Cell Saver
 - & Poursuite de la PEC étiologique par chirurgie et/ou embolisation
- * En parallèle, optimisation de l'oxygénation, du débit cardiaque, de la perfusion tissulaire, correction troubles métaboliques
- * Après contrôle du saignement
 - & Prévenir l' EFS (par téléphone) de la fin de la procédure
 - & Faxer la feuille de traçabilité à l'hémovigilance (84900)

6- Cas particuliers : patient hospitalisé, chirurgie programmée

- Exemples : hématomène massif à l'USIMAD, choc hémorragique post- opératoire en service de chirurgie, choc hémorragique en chirurgie programmée ...
- Ne s'applique qu'aux patients en cours d'hospitalisation au CHU de Nantes, pour éviter les erreurs d'identité
- Utilisation possible du protocole TM, ce qui permet l'utilisation des ressources matérielles et de « l'outil » pack transfusionnel
- Commande de pack transfusionnel par bon spécifique. Cocher la case « identité certaine confirmée », coller étiquette avec IPP, joindre l'historique transfusionnelle
- Déroulement du reste du protocole identique

7- Objectifs et surveillance

- Clinique : PAS 80 - 100mmHg (PAM 80mmHg si TC), T° > 35°C
- Biologique :
 - * Cibles : Hb > 7g/dL, plaquettes > 50 000/mm³ (100 000 si TC), TP > 40% (50% si TC), fibrinogène > 1,5 g/L, calcium ionisé > 0,9 mmol/L, pH > 7,2 ; lactate < 4mmol/L
 - * Surveillance biologique, horaire (au minimum) : Numération sanguine, TP, fibrinogène, BGA (pH, Ca ionisé, PaO₂, SaO₂), lactate

8- Utilisation du Novoseven

- Indication : saignement incontrôlable malgré des gestes (radiologiques et/ou chirurgicaux) bien conduits
- Prérequis
 - * Transfusion massive bien menée
 - * pH > 7,20
 - * T° > 34°C
- Avis obligatoire de l'hémostasien (70241)
- Posologie 90 mg/kg

9- Antagonisations

- AVK : PPSB 25 UI/kg (1mL/kg) ou selon INR si disponible
- NACO : Prendre avis hémostasien (70241); FEIBA 30 à 50 UI/Kg; PPSB 50 UI/Kg
- HBPM : Prendre avis hémostasien (70241). Protamine (jusqu'à 60% d'efficacité). Dose pour dose si injection <8h, demi- dose si l'injection remonte à 8-12 h, pas d'intérêt si injection a plus de 12 h. Penser à monitorer la biologie (1/2 vie protamine < 1/2 vie HBPM)
- Pradaxa (dabigatran) : Avis hémostasien obligatoire pour antidote spécifique (Praxbind)

10- Numéros utiles

- Hémostasien : 70241 heures ouvrables. La nuit et WE, passer par standard (9)
- Fax hémovigilance (traçabilité des PSL post- procédure) : 84900
- EFS, distribution : 191 33 05
- Fax EFS (commande pack transfusionnel) : 191 33 44

11- Perspectives

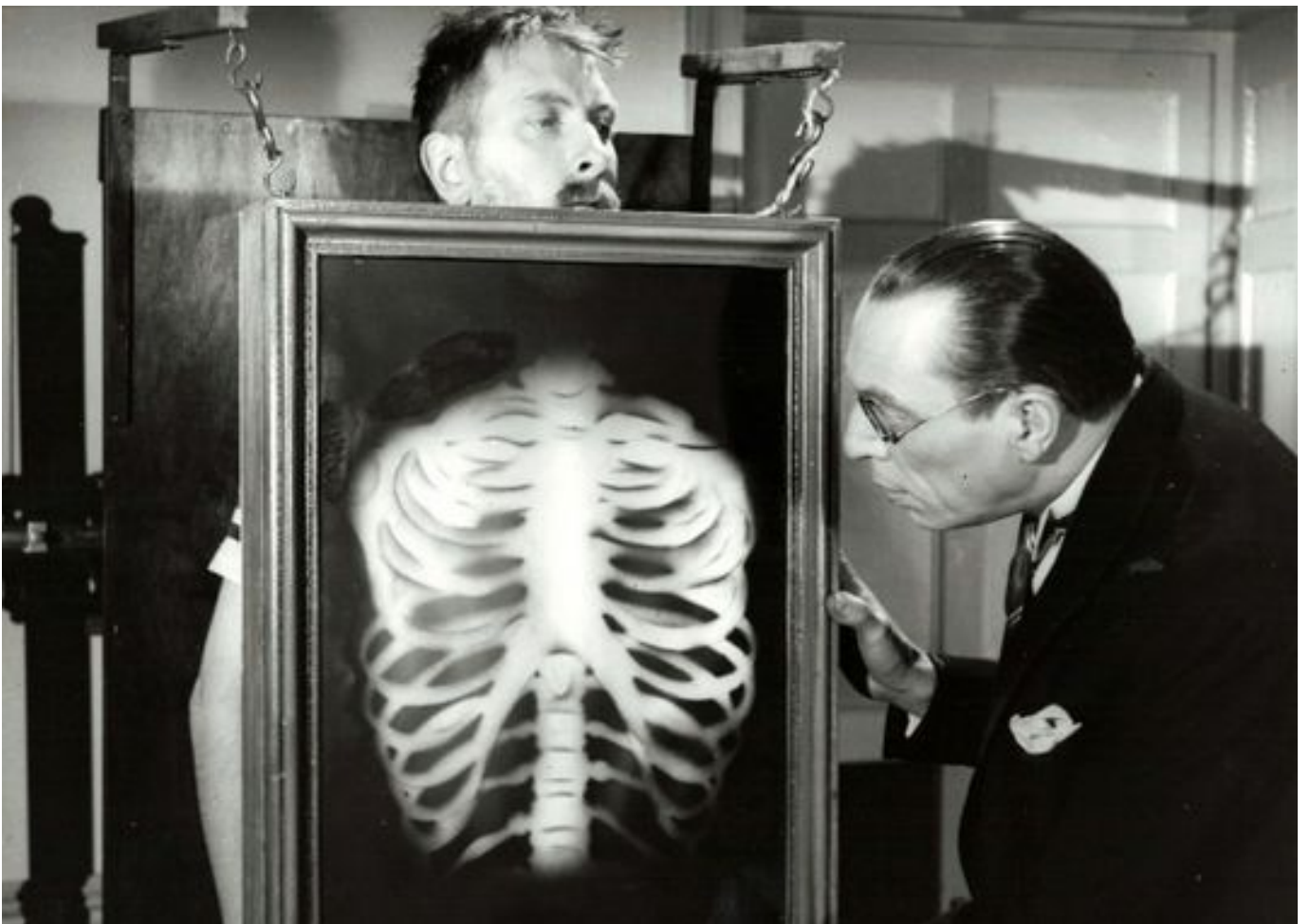
- Évaluation d'une stratégie basée sur les données thromboélastométriques
- Évaluation de l'utilisation de complexe prothrombinique à la place des PFC à la phase initiale

Références

- Recommandations SFAR 2014: Prise en charge du choc hémorragique. Anesth Reanim 2015; 1: 62- 74
- Australian National Blood Authority: Patient blood management guidelines. blood.gov.au/pbm-guidelines
- P. Johansson et coll: Proactive administration of platelets and plasma for patients with a ruptured abdominal aortic aneurysm: evaluating a change in transfusion practice. Transfusion 2007; 47: 593- 8
- T. Nunez et coll: Early prediction of massive transfusion in trauma: simple as ABC (Assessment of Blood Consumption)? J Trauma 2009; 66: 346-52
- D. Riskin et coll: Massive transfusion protocols: the role of aggressive resuscitation versus product ratio in mortality reduction. J Am Coll Surg 2009 ;209:198-205
- K. Vogt et coll: The use of trauma transfusion pathways for blood component transfusion in the civilian population: a systematic review and meta-analysis. Transfusion Medicine 2012; 22: 156-66
- I. Roberts et coll: The importance of early treatment with tranexamic acid in bleeding trauma patients: an exploratory analysis of the CRASH-2 randomised controlled trial. Lancet 2011; 377: 1096-101

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
B. Anizon	A. Roquilly	K. Asehnoune	2/7/18

Réanimation respiratoire



Louis Jouvet, Knock (Guy Lefanc)

Intubation en réanimation

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
4/5/2015

1- Objectifs

- Instaurer un protocole de standardisation des pratiques concernant l'intubation endotrachéale dans les buts de limiter les complications et de définir le rôle de chaque intervenant

2- Domaine d'application

- Tous les patients hospitalisés en réanimation nécessitant une intubation endotrachéale

3- Description de la procédure

- En amont Noter sur l'observation d'entrée

- * Critères de ventilation au masque difficile
- * Critères et antécédents d'intubation difficile
- * Score de Cormack
- * Poids théorique et réel

- Protocole

* Avant intubation

& Réunir le personnel : 1 MAR, 1 interne, 2 IDEs, 1 AS

& Préparer et réunir dans la chambre tout le nécessaire

£ Masque facial + filtre

£ Canule de Yankauer

£ Laryngoscope (ou vidéolaryngoscope), 2 lames (moyenne et grande)

£ Mandrin long béquillé

£ Chariot d'intubation difficile

£ Préparer le ventilateur, monter le capnographe (sans le calibrer), prérégler à

6-8 mL/kg de poids idéal, FIO₂ 1, PEP 5

£ Médicaments pour l'induction : 200 mg propofol, 100 mg de suxaméthonium

(en cas de CI suxaméthonium : Esméron)

£ Médicaments pour la sédation : 500 mg propofol (seringue de 50 mL) +

morphinomimétique à définir avec MAR

£ Préoxygéner en VSAI + 8, FIO₂ 1, PEP 5

£ Hors CI, passer 500 mL NaCl 0,9 %

* Intubation

& Manœuvre de Sellick éventuelle

& 1 IDE prépare +/- injecte les médicaments, 1 IDE sert l'opérateur

& AS surveille et note les constantes

* Après intubation

& Vérifier ventilation (capno) et position (auscultation + RP)

& Ventilation protectrice 6 - 8 mL/kg de poids idéal, FIO₂ 1 puis adaptée à pO₂

(gazométrie), PEP 5

& Noradrénaline si collapsus de reventilation

& Débuter la sédation

Timing	MAR - Interne	IDE1	IDE2	AS
Avant	Informe le patient Prescrit induction/ entretien Prescrit sonde/lame Prescrit réglage ventilateur Prescrit remplissage Préoxygène	Arrête NE Vide l'estomac Prise PA/3 mn Branche AMBU/O2 Règle ventilateur pour VSAI (préoxygénation) Vérifie et lubrifie sonde	Amène kit + Frova Installe capno (sans calibrer) Prépare induction et entretien Effectue remplissage +/- Noradrénaline	Amène chariot d'urgence, d'ID +/- fibro +/- tuyaux Installe le patient, proclive 10° Ote tête de lit Vérifie aspi, récepteur vide, contention, Yankauer
Pendant	Intube	Sellick +/- BURP	Injecte induction	Appelle ORL, CMF si besoin
Après	Vérifie position sonde : auscultation, capno, RP Règle ventilateur Prescrit sédation +/- NAD	Gonfle ballonnet Branche ventilateur Fixe la sonde	Entretien +/- NAD	Appelle Rx pour contrôle

Intubation : rôles des intervenants

Références

- S. Jaber et coll: An intervention to decrease complications related to endotracheal intubation in the intensive care unit : a prospective multicenter study. Intensive Care Med 2010; 36: 249-55
- A. De Jong et coll: Early identification of patients at risk for difficult intubation in ICU : development and validation of the MACOCHA score in a multicenter cohort study. Am J Respir Crit Care Med 2013; 187: 832-9

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
F. Renzo - Pousset	P. Champin P.J. Mahé	K. Asehnoune	2/2/13

	Objectifs d'oxygénation pour les patients sous ventilation mécanique	Diffusion et publication PHU12
Service de réanimation chirurgicale et des brûlés PTMC	Processus : protocoles de service	Version n° 1 du 1/11/2017

1- Objectif

- Standardiser les objectifs d'oxygénation chez les patients sous ventilation mécanique afin de diminuer les effets délétères de l'hyperoxie

2- Domaine d'application

- Tous les patients sous ventilation mécanique, invasive ou non

3- Description de la procédure

- Surveillance de la SpO₂

* Alarme min. à 92 %, max. à 96 % (cette dernière peut être augmentée si FIO₂ < 25%)

- Adaptation de la FIO₂

* Par paliers de 5 %, pour trouver celle qui permet d'obtenir une SpO₂ dans l'intervalle

- Personnalisation de la prescription

* Hors SDRA ou ATCD respiratoire : objectif conservateur, SpO₂ 92 à 96 %

* En cas de monitoring PtIO₂ : voir fiche spécifique

* Si Hb < 8 g/dL

& Risque de surévaluation de la PaO₂ par la SpO₂

& Adapter la FIO₂ à la PaO₂ (objectif 10 à 12 kPa), mesurée par BGA

4- Références

- P. Asfar et coll: Hyperoxia and hypertonic saline in patients with septic shock (HYPERSE2S). A two-by-two factorial multicenter randomized trial. Lancet Respir Med 2017; 5: 180-90

- M. Girardis et coll: Effect of conservative VS conventional oxygen therapy on mortality among patients in an intensive care unit: the oxygen-ICU randomized clinical trial. JAMA 2016; 316: 1583- 9

- R. Panwar et coll: Conservative versus liberal oxygenation targets for mechanically ventilated patients. A pilot multicenter randomized controlled trial. Am J Respir Crit Care Med 2016; 193: 43- 51

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
F. Guillotin Q. Bourry	A. Roquilly	K. Asehnoune	18/10/17

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 4
du
30/6/2017

1- Objectif

- Standardiser la prise en charge ventilatoire des patients cérébro - lésés

2- Domaine d'application

Patients cérébro lésés (GCS < 12), quelle qu'en soit l'origine (traumatisme crânien, hémorragie méningée ou intra - cérébrale, AVC, chirurgie endocrânienne, infection du SNC), sous ventilation mécanique

3- Description de la procédure

- Ventilation

* Vt 6 - 8 ml/kg de poids théorique

*PEP > 0

* FR selon PaCO₂

- Position proclive 30°

- Nutrition

* Entérale

*Débuter dès J1

* Cible 30 Cal/kg/j, associer nutrition parentérale si cette cible n'est pas atteinte à J5

* Oligo - éléments + vitamines, 1 flacon de chaque pendant 1 semaine

- Antibiothérapie probabiliste en cas de PAVM : Voir fiche spécifique

- Extubation : Voir fiche spécifique

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Roquilly	R. Cinotti	K. Asehnoune	2/5/12

Service de réanimation chirurgicale et des brûlés PTMC	Processus : protocoles de service	Version n° 1 du 12/2/20
--	-----------------------------------	-------------------------------

1- Objectifs

- Définir les cibles de PaO_2 , PaCO_2 , Pp , Vt , ΔP
- Diminuer les lésions induites par ventilation mécanique VILI

2- Domaine d'application

- Tous les patients sous ventilation mécanique

3- Description du protocole

- Définitions

- * ΔP (pression de travail) = (Pression plateau – PEP)
- * Compliance = $\text{Vt (mL)} / \Delta\text{P}$

- Concept d'énergie mécanique délivrée

* Vt et FR sont les principaux facteurs de transmission énergétique au parenchyme pulmonaire (facteur 1,4 pour FR ; 2 pour Vt)

* Ventiler en énergie mécanique la plus basse pour atteindre les objectifs $\text{PaO}_2/\text{PaCO}_2$ pour éviter d'entrer dans le cercle vicieux : énergie mécanique haute => VILI => baisse de compliance => augmentation de l'énergie transmise => majoration VILI ...

- En pratique

- * Éviter $\text{FR} > 30$
- * Favoriser Vt 7 - 8 mL/kg si la compliance patient le permet

- SDRA à la phase aiguë (hors traumatisme crânien)

- * Humidificateur chauffant (sauf COVID +)
- * Vt 6 - 8 mL/kg calculé sur le poids théorique (cf. table)
- * Si $\text{P/F} < 200$ mm Hg et trouble de compliance, rechercher "best PP" QSP $\Delta\text{P} < 15$ cmH₂O
& $\text{Pplat} < 28$ cm H₂O
& Monitoring Pplat , ΔP , PaO_2 , PaCO_2 x 3 / jour
& $\text{FR} < 30/\text{min}$ QSP $\text{PaCO}_2 < 7$ kPa et pH normal
& FiO_2 QSP SpO_2 88 - 92% et PaO_2 7,3 - 10,6 kPa

- SDRA à la phase aiguë chez le traumatisé crânien

- * Humidificateur chauffant (sauf COVID +)
- * Vt 6 - 8 mL/kg calculé sur le poids théorique (cf table)
- * Si $\text{P/F} < 200$ mm Hg et trouble de compliance, rechercher "best PP" QSP $\Delta\text{P} < 15$ cmH₂O
& $\text{FR} < 30/\text{min}$ QSP $\text{PaCO}_2 < 5$ kPa et pH normal
& FiO_2 QSP SpO_2 88 - 92% et PaO_2 7,3 - 10,6 kPa

Taille (cm)	6 - 8 mL/kg, homme	6 - 8 mL/kg, femme
150	290 - 380 mL	260 - 340 mL
155	310 - 410 mL	290 - 380 mL
160	340 - 450 mL	310 - 410 mL
165	370 - 490 mL	340 - 450 mL
170	440 - 530 mL	370 - 490 mL
175	430 - 570 mL	440 - 530 mL
180	450 - 600 mL	430 - 570 mL
185	480 - 640 mL	450 - 600 mL
190	560 - 670 mL	480 - 640 mL
195	530 - 710 mL	500 - 670 mL
200	560 - 740 mL	530 - 710 mL

Table Vt 6 - 8ml/kg selon poids idéal théorique

4 - Références

- L. Gattinoni et coll: Ventilator - related causes of lung injury : the mechanical power. Intensive Care Med 2016; 42:1567-75
- G. Bellani et coll: Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in 50 countries. JAMA 2016; 315: 788-800
- ARDS network: Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med 2000; 342: 1301-8
- ARDS clinical trials network : Alveoli, higher versus lower positive end - expiratory pressures in patients with the acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med 2004; 351: 327-36
- A. Mercat et coll: Express, positive end - expiratory pressure setting in adults with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial. JAMA 2008; 299: 693-5
- T. Barnes et coll: Re - examining permissive hypercapnia in ARDS : a narrative review. Chest 2018; 154: 185-95
- N. Nin et coll: Severe hypercapnia and outcome of mechanically ventilated patients with moderate or severe SDRA. Intensive Care Med 2017; 43: 200-8
- RFE SDRA SFAR 2018. Téléchargeable sur <https://sfar.org/recommandations-prise-charge-sdra/>
- R. Panwar et coll: Conservative versus liberal oxygenation targets for mechanically ventilated patients. A pilot multicenter randomized controlled trial. Am J Respir Crit Care Med 2016; 193: 43- 51
- M. Amato et coll: Driving pressure and survival in the acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med 2015; 372: 747- 55

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
G. Cintrat A. Clément H. Ingles	D. Demeure A. Trichot	K. Asehnoune	15/5/20

Service de réanimation chirurgicale et des brûlés PTMC	Processus : protocoles de service	Version n° 1 du 1/9/2017
--	-----------------------------------	--------------------------------

1- Objectifs

- Améliorer le diagnostic de SDRA chez les patients de réanimation chirurgicale
- Standardiser le traitement du SDRA, en se basant sur des critères objectifs

2- Domaine d'application

- Tout patient sous ventilation mécanique développant un SDRA modéré ($P/F < 200$) ou sévère ($P/F < 100$)

3- Description de la procédure

- Diagnostic et suivi
 - * Par BGA quotidien, en FIO_2 1, chez tout patient ventilé avec $FIO_2 > 0,5$
 - * Par mesure quotidienne de la Pplat et de la P motrice (Pplat-PEP totale)
- Bilan étiologique et recherche de facteurs aggravants
 - * RP : pneumothorax ? Pneumopathie ? Intubation sélective ?
 - * ETT : hypoxie cardiogénique ? Intérêt d'un traitement diurétique ?
 - * TDM thoracique dès que possible

4- Traitement en phase précoce (1^{ère} semaine)

- Systématiquement
 - * Traitement étiologique
 - * Sédation QSP RASS – 5
 - * Ventilation 6 à 8 mL/kg de poids idéal et PEP +10. Pplat maximale 30 cm H₂O (et/ou P motrice 14 cmH₂O)
- Si P/F reste < 150
 - * 1^{ère} étape : *optimiser les réglages du ventilateur*
 - & Vérifier que débit inspiratoire ≥ 60 L/mn
 - & Chercher la meilleure PEP. Augmenter de 2 en 2 cmH₂O toutes les 5 mn jusqu'à décrochage de SpO₂ (méfiance en cas d'HTIC). PEP maximale 20 cmH₂O. Arrêter l'escalade si P motrice > 14
 - * 2^{ème} étape : *curariser*
 - & Cisatracurium : 20 mg induction puis 20 à 40 mg/h entretien, à moduler QSP TOF ≤ 1
 - & Durée maximale 48h, réévaluer ensuite
 - * 3^{ème} étape : *mettre le patient en DV*
 - & Indications : $P/F < 150$ pendant 12 h, $P/F < 120$ pendant 6 h, $P/F < 100$ pendant 3 h
 - & Procédure : voir fiche spécifique
 - & Durée : 16 h minimum
 - & Nouvelle séance si $P/F < 150$ après le retour en DD
 - * 4^{ème} étape (éventuelle), en cas d'échec de tout le reste : *NO* (max. 20 ppm)
- Gestion de la capnie
 - * Limiter l'hypercapnie en augmentant FR. Limite : apparition d'une auto - PEP
 - * Augmenter la durée de l'expiration : diminution des temps expiratoire et de plateau,

au profit d'une augmentation du temps expiratoire

* Possibilité d'augmenter Vt si Plat < 35 cm H₂O

* En cas d'acidose respiratoire persistante, discuter ECMO

- Indications d'ECMO

* P/F < 50 (et ventilation FIO₂ 1) pendant 3 h

* P/F < 80 (et ventilation FIO₂ 1) pendant 6 h

malgré traitement maximal

5- Traitement après 1 semaine d'évolution : corticothérapie ?

- Indication : P/F < 150 après 1 semaine de traitement d'un SDRA

- Contre - indication : infection fongique (infection virale = CI relative)

- Pré - requis

* Confirmer la persistance radiologique du SDRA (TDM)

* Rechercher une infection bactérienne, virale, fongique (PCR virales sang et LBA, cultures LBA fongique et bactérienne)

*Analyse cytologique du LBA

- Protocole

* Dose de charge (1^{er} jour) 2 mg/kg méthylprednisolone

* Dose d'entretien 1 mg/kg jusqu'à J7

* Décroissance sur 10 j (baisse de 0,1 mg/kg chaque jour)

5- Références

- L. Papazian et coll : Neuromuscular blockers in early acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med 2010 ; 363 : 1107- 16

- C. Guérin et coll: Prone position in acute respiratory distress syndrome.N Engl J Med 2013 ; 369 : 980- 1

- M. Ranieri et coll : Acute Respiratory Distress Syndrome. The Berlin definition. JAMA 2012 ; 307 : 2526- 33

- G. Bellani G et coll: Epidemiology, patterns of care and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in 50 countries. JAMA 2016 2016 ; 315 : 788- 800

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
C. Vissac X. Lecorre	A Roquilly M. Vourc'h	K. Asehnoune	1/9/17

ECMO veino - veineuse en réanimation chirurgicale

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n°3
du
17/11/20

1- Objectifs

- Définir les procédures de mise en place, de réglages et d'ajustements thérapeutiques de l'ECMO (Extra Corporeal Membrane Oxygenation) veino-veineuse en réanimation chirurgicale (la procédure d'appel du perfusionniste et du chirurgien cardio thoracique fait l'objet d'une fiche spécifique)

2- Domaine d'application

- Service de réanimation chirurgicale et des brûlés, PTMC

3- Description de la procédure

- Indication : cf fiche SDRA, Possibilité de faire de l'ECCOR (Extra Corporeal CO₂ Removal) avec une seule canule

- Estimation des chances de survie, à calculer sur <http://www.respscore.com/>

- Préparation

* Procédure d'appel et de pose sur W/anesrea/reachir/ecmo et dans le classeur "ECMO" du service

* Vérifier la perméabilité des axes vasculaires caves supérieur et inférieur : Angio TDM. À défaut écho-Doppler

* Prévenir un réanimateur référent du service du projet d'ECMO

* Contacter le chirurgien cardiaque d'astreinte. La procédure de pose ne doit pas débuter si aucune personne de l'équipe de CTCV n'est mobilisable en cas de problème

* Contacter le perfusionniste, s'assurer de la disponibilité de la machine et du matériel

* Vérifier groupage et RAI, mettre 4 CGR, 4 PFC et 1 MCP en réserve

* Faire venir l'ensemble du matériel consommable (matériel stocké en MIR), penser à prendre le Spectrum (monitorage SvO₂ et SaO₂ de l'ECMO)

- Mise en place

* ETO (coupe bicavale à 90°), appel possible du cardiologue d'astreinte

* Quatre opérateurs en tenue stérile (minimum 1 senior, interne, IDE) avec une équipe de 2 pour la fémorale et une équipe de 2 pour la jugulaire

* Un réanimateur ou 1 interne disponible en cas d'autre urgence dans le service et pour contrôle des canules par écho

* Asepsie chirurgicale, patient en décubitus dorsal strict avec un billot sous le bassin

* Champs chirurgicaux larges Scarpa et jugulaire interne droits

* Choix des canules

& Veineuse fémorale : Taille 25 à 27 selon le débit souhaité et la morphologie du patient (privilégier la 27)

& « Artérielle » jugulaire : Taille 19 à 21 (privilégier la 21)

* Injection de 5 000 UI d'héparine IVD au moment de l'insertion de la 1^{ère} canule

* Dilatation progressive en commençant par 14 - 16 : dilatation optimale = 1 Fr au-dessus la canule à implanter

* Canule cave supérieure

& Positionnement en médio - atrial droit (guidage ETO)

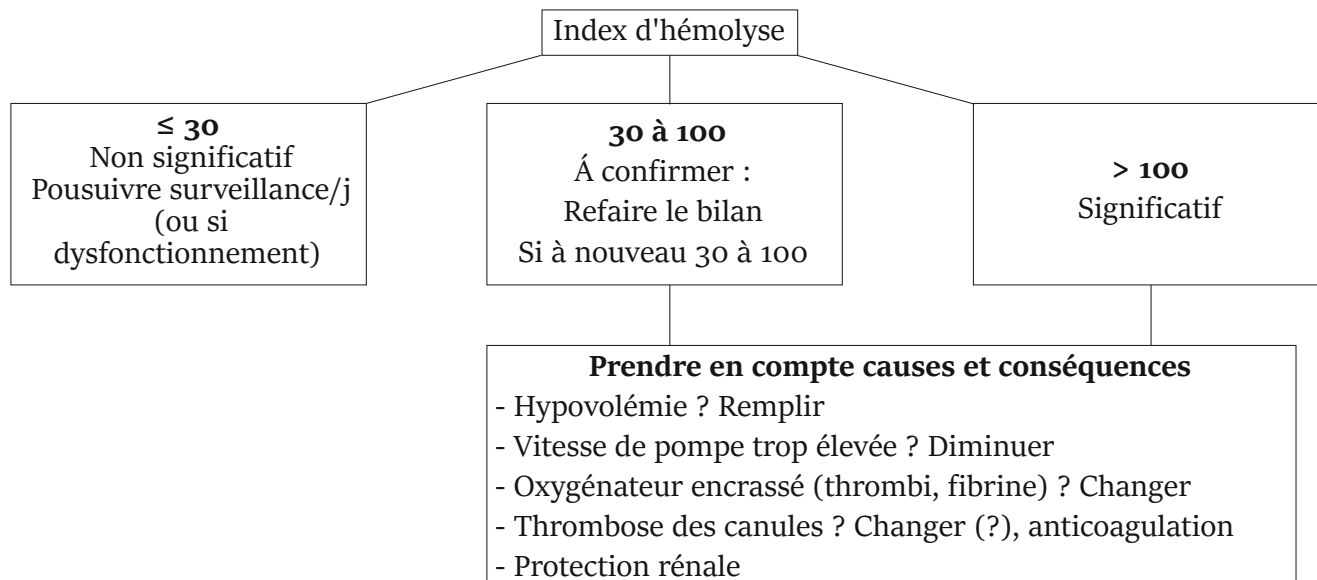
& Retrait de l'introducteur et du guide, clampage de la canule sur une zone sans spire métallique
 & Purge en position de Trendelenburg (prévention embolie gazeuse)
 *Canule cave inférieure
 & Vérifier que le guide n'est pas dans une veine sus - hépatique (risque de plaie veineuse)
 & Positionnement en amont du carrefour cavo - sus hépatique (guidage ETT)
 * Contrôle RP et ASP. Distance entre les 2 canules de 10 (minimum) à 15 cm (sinon risque recirculation)
 * Surveillance journalière des points de ponction
 - Ventilation mécanique sous ECMO = APRV
 * Pression haute (PH) 25 cm H₂O
 * Pression basse (PB) 10 cm H₂O
 * Temps haut/temps bas ("temps PEP") : 2/1 à 3/1
 * Diminuer la FiO₂ le plus possible, QSP SpO₂ 92 - 96%
 * Monitorer volumes administrés et compliance (calcul par Vt/[PH-PB])
 - Réglages ECMO, 3 à faire : vitesse de pompe en rpm, balayage (débit de gaz dans l'oxygénateur), FIO₂ (dans l'oxygénateur= FdO₂)
 * Le débit d'ECMO dépend de la vitesse de pompe, de la taille de canules et de la volémie. Obtenir un débit de 60% de celui du patient, en pratique 5 à 6 L/mn (vitesse de 3 000 à 7 000 rpm). Au - delà, le risque d'hémolyse augmente
 * Balayage : 1L/min/ 1L de débit d'ECMO. Ne pas corriger trop rapidement l'hypercapnie, risque de séquelles neurologiques liées à des AVC hémorragiques
 * FdO₂ initiale 100%. Purger le débit de gaz à 15 L/mn pendant 20s tous les jours (améliore l'oxygénation, assèche le circuit)
 - En cas d'hypoxie sous ECMO
 * Appeler le MAR référent ECMO
 * Vérifier la position (RP, ASP, ETO) et l'absence de plicature des canules
 * Rechercher une cause respiratoire : nouvelle infection, OAP...
 * *Si le débit d'ECMO est abaissé*, rechercher et traiter
 & Une hypovolémie qui se traduira par un mouvement des lignes (kinking)
 & Une tamponnade, un pneumothorax
 & Une thrombose de canule ou de membrane. Selon le cas, appeler chirurgien de CTCV ou perfusionniste
 * *Si le débit d'ECMO est correct*
 & Rechercher une recirculation (principale cause d'hypoxie sous ECMO; Svo₂ > 75% - spectrum) : l'augmentation du débit aggrave l'hypoxie
 £ Appeler le perfusionniste pour BG (contrôle SvO₂ pré - oxygénateur)
 £ RP +/- ETO : position des canules
 & Rechercher une dysfonction de l'oxygénateur: Sao₂ < 95% (spectrum)
 £ Appel perfusionniste pour BG pré et post - oxygénateur (SO₂ post - oxygénateur à 95% assure une SaO₂ patient > 80%)
 £ Si PO₂ machine < 300, discuter changement d'oxygénateur
 * *Si la consommation d'oxygène est augmentée*
 & Augmenter la ventilation pulmonaire
 & Transfuser pour Hb > 9 g/dl
 & Diminuer le débit cardiaque par hypothermie voire β blocage (esmolol)
 - Anticoagulation, transfusion et ECMO
 * L' ECMO est systématiquement responsable d' un Willebrand acquis dont le risque principal est le saignement intracrânien
 * Possibilité de plusieurs jours sans anticoagulation (circuit imprégné d' héparine), anticoagulation préférable en conditions stables, indispensable pendant le sevrage

- * Utiliser HNF, objectif Anti Xa < 0,3
- * Seuils transfusionnels variables selon les équipes : hémoglobine < 35%, plaquettes < 50 000 ou 80 000, TP < 30% ou 5%, fibrinogène < 2,5 ou 3 g, AT3 < 80% (utile si la cible HNF est difficile à atteindre)

- * Surveiller fibrinogène et plaquettes tous les jours

- Hémolyse sous ECMO

- * Surveillance biologique quotidienne : indice d'hémolyse, bilan hépatique, Ca^{2+} , haptoglobine, LDH, schizocytes et réticulocytes, TP, facteurs de coagulation, fibrinogène, anti Xa et AT3, plaquettes, recherche de CIVD



- Gestion du circuit

- * Durée de vie moyenne d'un circuit d'ECMO 5/7 jours
- * Dépend des canules, du débit et des conditions de charge
- * Changement plus précoce à évoquer selon la surveillance biologique et l' aspect de l'oxygénateur

- * Dans le doute, changer le circuit sauf si sevrage programmé
 - & Si hémolyse ou saignement diffus : Changer le circuit
 - & Si thrombopénie sévère ou fibrinogène < 2g : discuter le changement du circuit
- * On ne change pas les canules

- TDM et DV sous ECMO. Possible, en présence du senior de réa, de l'interne et du perfusionniste, donc à programmer +++

- Sevrage (ECMO > 1 mois possible, le temps que le poumon cicatrise)

- * Débuter quand, en APRV, volume > 4,5 - 5 mL/kg avec PH-PB ~15 et/ou compliance > 25
- * Remettre en VC; Vt 6 ml/kg PEP 6 à 10
 - & Si Plat < 30 : poursuivre le sevrage
 - & Si Pplat > 30 : retour APRV, rechercher cause
- * Modifier les paramètres ECMO
 - & Diminuer le débit de gaz frais à 0,5 L/mn, baisser FdO2 21%
 - & Pas de baisse de rpm
- * Laisser tourner 12 à 24 h (hypercapnie peut être retardée)
- * Penser à :
 - & Augmenter l'héparine, cible anti Xa 0,2 à 0,4
 - & Faire un écho - Doppler après ablation des canules, thrombose VCI fréquente
 - & Le volume dans sang dans un circuit d'ECMO est de 500 à 600 mL, il n'est pas

recupérable

Paramètres pendant le sevrage	Critères autorisant l'arrêt de l'ECMO
FIO ₂ (ECMO) 21% Balayage 0,5 L/mn À maintenir plusieurs heures	<u>Les 4 sont indispensables</u> - Plat 25 - 30 mm Hg avec Vt 6 mL/kg et PEP < 12 cm H ₂ O - PaO ₂ > 70 mm Hg (9,3 kPa) sous FIO ₂ < 60 ou P/F > 200 - PCO ₂ < 50 mm Hg (6,7 kPa) et pH > 7,30 - Absence de cœur pulmonaire aigu

Références

- B. Ebstein: Extracorporeal life support for patients with acute respiratory distress syndrome: report of a consensus conference. Ann Intensive Care 2014; 4: 15
- M. Schmidt et coll: Extracorporeal gas exchange for acute respiratory failure in adult patients: a systematic review. Crit Care 2015; 19: 99
- J. Peek et coll: Efficacy and economic assessment of conventional ventilatory support versus extracorporeal membrane oxygenation for severe adult respiratory failure (CESAR): a multicentre randomised controlled trial. Lancet 2009; 374: 1351- 63

Numéros utiles

- Perfusionniste : 87775, astreinte 06 12 29 28 13
- Chirugien : BO CTCV 68405. Heures de garde, passer par le standard (9)

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
P. Rooze	PJ. Mahé	K. Asehnoune	1/12/20

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
1/6/2015

1- Objectif

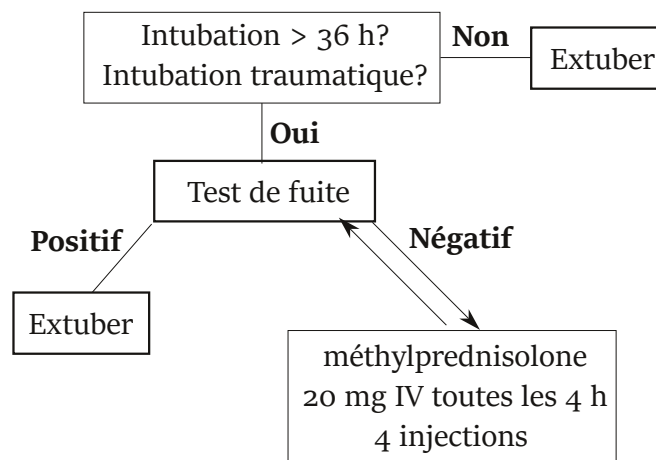
- Standardiser la prise en charge de l'extubation en réanimation afin de limiter le risque d'œdème laryngé

2- Domaine d'application

- Extubation d'un patient hospitalisé en réanimation chirurgicale sous ventilation mécanique depuis 36 h ou plus

3- Description de la procédure

- Rechercher les facteurs de risque : Intubation depuis plus 36 h, intubation traumatique
- Réaliser un test de fuite
 - * Après toilette trachéale et pharyngée soigneuse
 - * Tests quantitatifs positifs si
 - & Fuite > 110 mL avec Vt 6 - 8 mL/kg de poids théorique
 - & Différence Vexpiré - Vinspiré > 12 %
 - * Test de fuite qualitatif positif : Patient pouvant respirer en Vs autour de la sonde, bouchée au doigt
- Selon le test de fuite
 - * Positif : Extuber
 - * Négatif : Corticothérapie par méthylprednisolone 20 mg toutes les 4 h, 4 doses en tout puis nouveau test de fuite



Références

- S. Epstein et coll: Independent effects of etiology of failure and time to reintubation on outcome for patients mailing extubation. Am J Respir Crit Care Med 1998; 158: 489- 93
- B. François et coll: 12-h pretreatment with methylprednisolone versus placebo for prevention of postextubation laryngeal oedema: a randomised double-blind trial. Lancet 2007; 369: 1083- 9
- S. Jaber et coll: Effects of steroids on reintubation and post-extubation stridor in adults: meta-analysis of randomised controlled trials. Crit Care 2009; 13: R49
- B. Markovitz et coll: Corticosteroids for the prevention and treatment of post-extubation stridor in neonates, children and adults. Cochrane Database Syst Rev. 2009;(3):CD001000

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
V. Maynard	R. Cinotti	PJ. Mahé	1/6/15

Extubation en réanimation

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
4/5/2015

1- Objectifs

- Standardiser la réalisation d'une extubation afin de définir les rôles des différents intervenants et de limiter les complications

2- Domaine d'application

- Tout patient chez qui une extubation est prescrite

3- Description de la procédure

- Avant extubation

- * Rechercher un antécédent d'intubation difficile : **intubation difficile = extubation difficile**
 - * Informer le patient
 - * L'installer en position 1/2 assise
 - * Le préoxygéner (quelques minutes à FIO₂ 1)
 - * Amener le chariot d'urgence
 - * Aspirations endotrachéale et bucco - pharyngée, reventiler 5 - 6 cycles en VSAI PEP 5 FIO₂ 1 après aspiration endotrachéale
- Extubation, sans aspiration trachéale concomitante
 - * Post opératoire standard : médecin dans le service
 - * Ventilation longue, cérébro - lésé
 - & Médecin dans le service
 - & Kiné dans la chambre (heures ouvrables)
 - & Test de fuite au préalable (fiche spécifique)
 - * Intubation difficile connue, patient après chirurgie ORL ou CMF
 - & Corticothérapie la veille
 - & Fibroscope et chariot d'intubation difficile devant la chambre
 - & Matériel pour aérosol d'adrénaline disponible
 - & Test de fuite en VC : mesure du pourcentage de fuite
 - & Aspirations bucco - pharyngées soigneuses et répétées
 - & Extubation sur guide creux, O₂ au masque, retrait du guide sur prescription médicale

Contexte	MAR - Interne	IDE	Kiné	AS
Post opératoire standard	Présent dans le service	Informe le patient FIO ₂ 1 Aspiration trachéale Aspiration pharyngée VASI FIO ₂ 1 PEP 5, 5 à 6 cycles Libère le tube Dégonfle le ballonnet Extube (en fin inspiration) Fait tousser/cracher O ₂ si nécessaire	L'appeler si nécessaire	Amène chariot d'urgence Installe le patient (1/2 assis) Détache le patient (après extubation)
Ventilé > 48 h	Présent dans le service	VSNA 30- 60 mn Aspiration trachéale Aspiration pharyngée 5 à 6 cycles en VASI FIO ₂ 1 PEP 5 Libère le tube Dégonfle le ballonnet Extube (en fin inspiration) O ₂ masque	Dans la chambre Kiné respiratoire après extubation	Amène chariot d'urgence Installe le patient (1/2 assis) Détache le patient (après extubation)
Intubation difficile connue ou probable (post OPR ORL/CMF)	Présent dans la chambre Fait test de fuite Aspiration pharyngée si besoin Met en place guide creux	Prépare aérosol AD VSNA 30 - 60 mn Aspiration trachéale Aspiration pharyngée VASI FIO ₂ 1 PEP 5, 5 à 6 cycles Libère le tube Dégonfle le ballonnet Extube, médecin tenant le guide O ₂ masque	Dans la chambre Kiné respiratoire après extubation	Amène chariot d'urgence Amène le fibroscope Au besoin, appelle ORL/ CMF Installe le patient (1/2 assis) Détache le patient (après extubation)

Extubation: rôles des intervenants

Références

- Y. De Bast et coll: The cuff leak to predict failure of tracheal extubation for laryngeal extubation. Intensive Care Med 2002; 28: 1267- 72
- S. Jaber et coll: Effects of steroids on reintubation and post-extubation stridor in adults: meta-analysis of randomised controlled trials. Crit Care 2009 ; 13 : R49
- S. Nava et coll: Noninvasive ventilation to prevent respiratory failure after extubation in high risk patients. Crit Care Med 2005; 33: 2465- 70

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
F. Renzo - Pousset	P. Champin P.J. Mahé	K. Asehnoune	2/2/13

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
3/9/2017

1- Objectif

- Augmenter les chances de succès d'extubation des patients cérébro - lésés

2- Domaine d'application

- Patients cérébro - lésés ventilés depuis plus de 24 h

3- Description de la procédure

- Critères de sevrage de ventilation réunis : VSAI + 8, FIO₂ ≤ 40 % ou VSNA, tenues 30 mn
- Test de fuite positif (fiche spécifique)
- Score VISAGE à au moins 3/4 (90% de succès)

Variable	Valeur	Points
Âge	≤ 40 ans	1
	> 40 ans	0
Déglutition	Présente	1
	Absente	0
Suivi du regard	Présent	1
	Absent	0
Score de Glasgow*	> 10	1
	≤ 10	0

* Verbal chez le patient intubé : Pas de tentative de communication: 1 point;
tentative de communication: 4 points

- Autres paramètres d'aide à la décision
 - * Balance hydro- sodée négative
 - * Toux présente
 - * Réflexe nauséeux présent

Références

- K. Asehnoune et coll: Extubation success prediction in a multicentric cohort of patients with severe brain injury. Anesthesiology 2017; 127: 338- 46
- T. Gaudet et coll: Extubation failure in brain- injured patients: risk factors and development of a prediction score in a preliminary prospective cohort study. Anesthesiology 2017; 126: 101- 14
- V. McCredie et coll: Airway management strategies for brain- injured patients meeting standard criteria to consider extubation: a prospective cohort study. Ann Am Thorac Soc 2017; 14: 85- 93
- W. Coplin et coll: Implications of extubation delay in brain- injured patients meeting standard weaning criteria. Am J Respir Crit Care Med 2000; 161: 1530- 6

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Cinotti	A. Roquilly	K. Asehnoune	3/9/17

Trachéotomie : gestion et complications

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
1/11/2017

1- Objectif

- Standardiser les indications et la gestion d'une trachéotomie chez les patients hospitalisés en réanimation chirurgicale

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation chirurgicale chez qui une ventilation longue est prévisible ou le sevrage est difficile ou un sevrage rapide est possible mais une extubation précoce serait dangereuse

3- Description de la procédure

- Indications de trachéotomie précoce (première semaine)
 - * Tétraplégie haute ($\geq$ C6), brûlure $> 40\%$ SCT, brûlures panfaciales profondes, surtout si le cou est lui aussi touché
- Indication de trachéotomie tardive (après J14) : problème de sevrage ventilatoire
 - * Sevrage difficile : extubation non réalisée, quelle qu'en soit la cause, à J7 d'une extubation possible. Alternative extubation ou trachéotomie à J8
 - * Sevrage impossible : Épreuves de sevrage négatives à J7 du premier essai.
 - * Traumatisés crâniens, chez qui, à J7 de déventilation, le score VISAGE reste < 3
- Gestion après la trachéotomie
 - * Tests de déglutition répétés, alimentation orale dès que possible
 - * Dégonfler le ballonnet dès que l'alimentation orale se passe bien
 - * Pas de changement systématique de canule
 - * En cas de décanulation accidentelle
 - & Un essai unique de recanulation
 - & Puis intubation

Références

- JL. Trouillet et coll: SRLF-SFAR. Recommandations formalisées d'expert, trachéotomie en réanimation. Srlf.org/wp-content/uploads/2017/01/20161220_RFE_Trachéotomie.pdf
- G. Béduneau: Epidemiology of weaning outcome according to a new definition. The WIND study. Am J Respir Crit Care Med 2017 ; 195 : 772-83
- K. Asehnoune et coll: Extubation success prediction in a multicentric cohort of patients with severe brain injury. Anesthesiology 2017; 127: 338-46

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
E. Samba A. Rouhani	PJ. Mahé	A. Roquilly	1/11/17

Mise en place d'une trachéotomie percutanée

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 3
du
16/10/19

1- Objectif

- Définir les modalités de réalisation d'une trachéotomie percutanée, afin d'en limiter les risques (hypoxie, saignement, infection)

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation chirurgicale chez qui une trachéotomie percutanée est prévue

3- Description de la procédure

- Contre- indication absolue : rachis cervical instable

- Personnel nécessaire

* Deux MAR ou 1 MAR et 1 interne. Un MAR doit être rompu à la technique. Un des intervenants est fibroscopiste, l'autre opérateur

* 2 IDE, une auprès de chaque intervenant

* 1 AS

L'ensemble des intervenants porte un masque chirurgical, l'opérateur une tenue d'asepsie maximale

- Matériel nécessaire

* Un « set opérateur » (champs à usage unique)

* Un set de trachéotomie et éventuellement 1 canule fenêtrée à ballonnet

* Un packing pharyngé

* Une seringue de 10 mL (ballonnet)

* Un flacon de lidocaïne 2 % adrénalinée, 1 seringue de 10 mL, 1 aiguille noire, 1 aiguille

rouge

* Un set de suture, 2 fils non résorbables sur aiguille courbe 30 mm

* Deux paquets de grandes compresses (10 x 10 - 32 plis)

* Une cupule stérile, eau stérile versable

* Chlorhexidine alcoolique. Si abord en zone brûlée, ajouter chlorhexidine aqueuse

* Un billot

* Deux sacs de sable

* Un échographe

* Un fibroscope

* Deux systèmes d'aspiration branchés

* Chariot d'urgence devant la chambre

- Avant le geste

* Prévenir le patient (si conscient) ou l'entourage

* Raser la barbe si elle est présente

* Vérifier par échographie l'absence de vaisseau en avant de la trachée. En cas de présence : prévoir une trachéotomie chirurgicale

- Préparation du patient

* Arrêt de la nutrition entérale 4 h avant, aspiration gastrique

* FIO2 100 %, alarme de pression maximale... au maximum

* Décubitus dorsal

- * AG avec curarisation selon prescription
- * Mise en place du billot pour hyperextension cervicale
- * Maintien de la tête dans l'axe par sacs de sable
- * Asepsie cutanée, du manubrium au menton et faces latérales et antérieure du cou, à la chlorhexidine alcoolique, d'emblée (zone saine) ou après lavage/séchage (zone brûlée)

- Fibroscope

- * Tenue : coiffe, masque chirurgical, gants non stériles (même tenue pour les IDE)
- * Mise en place du packing
- * Fibroscopie (plafonnier éteint, volets fermés)

& Repérage par transillumination de la zone à ponctionner, peut se faire pendant que l'opérateur se prépare

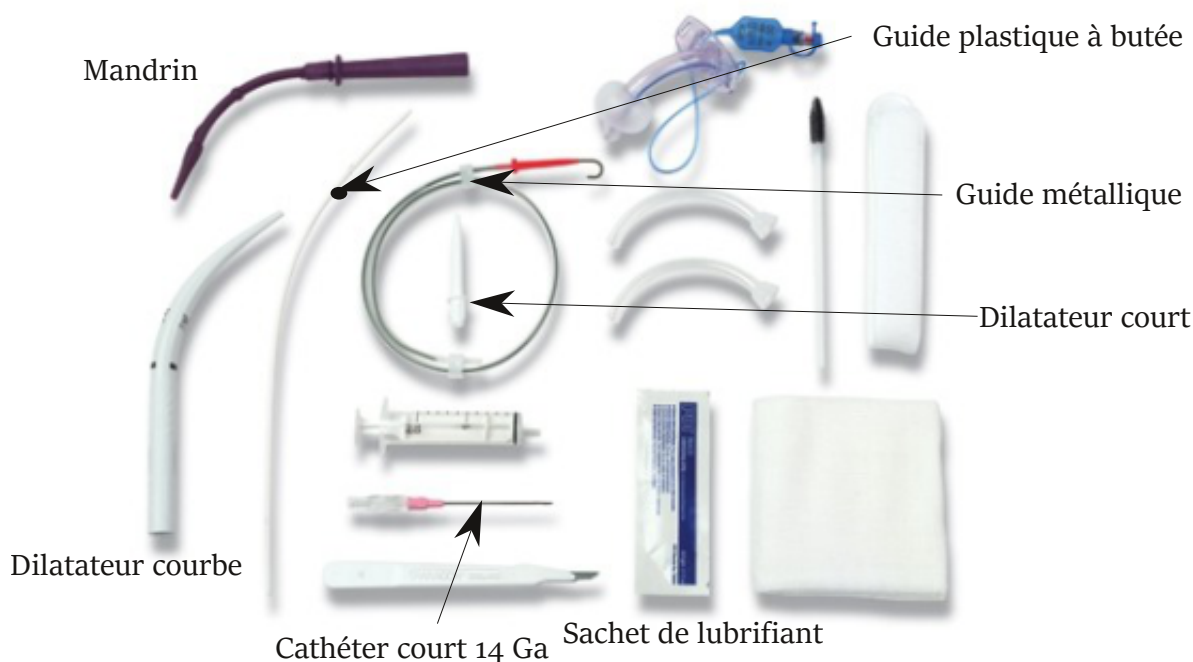
& Positionnement pas à pas de l'extrémité de la sonde d'intubation juste au dessus de la zone de ponction. Pour ce faire, préciser à l'IDE de combien elle doit reculer la sonde (dégonfler puis regonfler le ballonnet à chaque mobilisation)

£ Toujours avoir le fibroscope **dans la trachée** pendant le recul de la sonde (pour pouvoir réintuber si on recule trop)

£ Reculer le fibroscope après chaque mobilisation de la sonde pour réévaluer ce qu'il reste à faire , jusqu'à transilluminer le point de ponction

£ Une fois la sonde en place, toujours laisser le fibroscope **dans la sonde** d'intubation, pour éviter les blessures de gaine pendant la trachéotomie. On peut alors remettre de la lumière.

- * L'IDE maintient en permanence la sonde, jusqu'à extubation après la canulation
- * Contrôle endoluminal de tous les gestes de l'opérateur
- * Après canulation, fibroscopie à travers la canule pour :
 - & Vérification du positionnement de la canule
 - & Toilette trachéo- bronchique
- * Extubation (IDE)
- * Retrait du packing



- Opérateur

- * Lavage des mains + SHA
- * Habillage chirurgical
- * Préparation du matériel (et visualisation de la transillumination). Penser à
 - & Vérifier le ballonnet
 - & Bien humidifier le dilatateur courbe
 - & Lubrifier le mandrin de canulation (et laisser la canule autour)
 - & Préparer la seringue de lidocaïne adrénalinée, montée sur aiguille noire
 - & Positionner le guide plastique à butée à l'intérieur du dilatateur courbe
- * Mise en place des champs
- * Antisepsie cutanée
- * Repérage au doigt de la zone de ponction, en coordination avec le fibroscopiste
- * Anesthésie locale de la zone de ponction puis

& Verticaliser l'aiguille, chercher la trachée, vide à la main. À la ponction trachéale, le fibroscopiste vérifie la position médiane de l'aiguille. Laisser l'aiguille en place comme repère

& Ponction au cathéter court 14 Ga, aiguille verticale, biseau vers les pieds du patient, vide à la main. À la ponction trachéale, le fibroscopiste vérifie la position médiane de l'aiguille. Retirer l'aiguille noire et l'aiguille de 14 Ga, laisser le cathéter court en place

& Mise en place du guide métallique, retrait du cathéter

& Incision cutanée de 5 mm de part et d'autre du guide

& Dilatation au dilatateur court, le retirer ensuite en laissant le guide métallique

& Dilatation au dilatateur courbe, repère noir à la peau

& Retrait du dilatateur courbe, laisser les guides plastique et métallique en place

& Positionnement du trocart (entouré de la canule) en butée sur le mandrin plastique.

Le garder ensuite pour recanulation éventuelle

& Canulation, retrait du trocart et des 2 guides

& Gonflage du ballonnet, mise en place la chemise interne

& Ventilation d'emblée ou après fibroscopie selon la SpO2 du patient

& Fixation de la collerette par 4 points

- Ensuite

- * Contrôle radio
- * CRO, disponible sur : W:ANESREA/Reachir/trachéo

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Le Floch	PJ. Mahé	K. Asehnoune	1/11/19

Nébulisation d'agents pharmacologiques

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
11/5/15

1- Objectifs

- Définir les adaptations de la ventilation mécanique lors de la nébulisation d'agents pharmacologiques
- Définir les modalités d'administrations de certains d'entre eux

2- Domaine d'application

- Patients sous ventilation mécanique nécessitant l'administration d'un médicament par voie inhalée

3- Description de la procédure

- Concernant la ventilation mécanique

- * Augmenter la pente inspiratoire, idéalement à 20° (sur le Servo : autres réglages- I/E)
- * Augmenter la durée du plateau
- * Diminuer la fréquence ventilatoires
- * Augmenter le volume courant, QSP ventilation minute inchangée
- * Éviter les coudes (donc les turbulences) dans le circuit
- * Mettre le nébuliseur **en aval du filtre**, veiller à son horizontalité

- Utilisation pratique

DCI/marque	Dose	Commentaires
β2 mimétiques : aérosols doseurs		
salbutamol/Ventoline	4 bouffées	Début d'inspiration
formotérol/Foradil	1 bouffée	Non évalué en VM
salmétérol/Sérévent	1 bouffée	Non évalué en VM
Corticoïdes : aérosols doseurs		
fluticasone/Flixotide	50, 125, 250 µg / bouffée	Non évalué en VM
béclométasone/Bécotide	50, 100, 250 µg / bouffée	Non évalué en VM
budésonide/Symbicort	1,5 à 2 mg x 4	Non évalué en VM
Antibiotiques : nébuliseur		
colimycine	2 MU x 4	Coupler à IV
amikacine	25 mg/kg, DUJ	
gentamicine	80 mg x 3	
vancomycine	125 mg x 3	

Référence

- S. Ehrmann et coll: Aerosol therapy during mechanical ventilation: an international survey. Intensive Care Med 2013; 39: 1048- 56

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Dumont	R. Cinotti	K. Asehnoune	2/5/15

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
2/10/18

1- Objectifs

- Standardiser les indications et les modalités de mise en place de la ventilation non-invasive et de l'oxygénothérapie nasale à haut débit (Optiflow® ou Airvo®)
- Réévaluer fréquemment la technique mise en œuvre pour ne pas retarder l'intubation

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation souffrant d'insuffisance respiratoire aiguë ou, pour les patients à risque, en post - extubation (utilisation prophylactique)

3- Objectifs de SpO2 en réanimation

- Patient « tout - venant » : 92 à 96%
- SDRA ou antécédents respiratoires : 88 à 92%
- Traumatisé crânien : FiO2 à adapter à PtiO2 (> 20) et PaO2 (10 - 12 kPa)

4- Ventilation non invasive

- Indications

- * Décompensation respiratoire des patient BPCO, avec acidose respiratoire (pH<7,35)
- * OAP cardiogénique, surtout hypercapnique

- Techniques

- * VS - AI + PEP le plus souvent
- * VS - PEP ou CPAP (Continuous Positive Airway Pressure), utilisées surtout en cas d'OAP

- Réglages

- * Trigger inspiratoire réglé au minimum
- * Pente plus élevée si composante obstructive
- * Niveaux de pression :

& Les valeurs d'AI sont à régler pour obtenir Vt 6 - 8 ml/kg (usuellement entre 5 et 12 cmH2O)

& Valeur de PEP entre 5 et 10 cmH2O.

* Trigger expiratoire : valeur de base de 25 % du débit de pointe, augmentation jusqu'à 50 ou 60% si fuites ou composante obstructive

- Contre - indications

- * Environnement inadapté, inexpertise de l'équipe
- * Patient agité, non coopérant, troubles de la conscience
- * Épuisement respiratoire, intubation imminente (sauf pour pré - oxygénation)
- * Post ACR
- * Pneumothorax
- * Vomissements, hémorragies digestives hautes
- * Traumatisme facial, fracture des os de la base du crâne
- * Tétraplégie traumatique en phase aiguë

5- Oxygénothérapie nasale à haut débit

- Principes

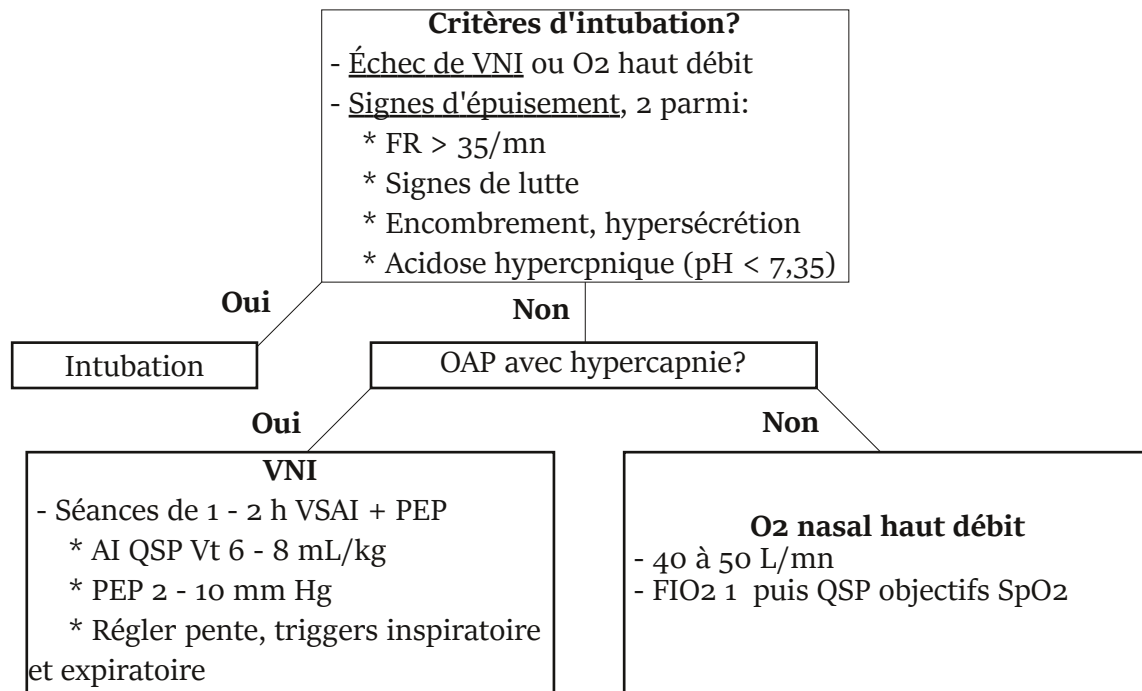
- * " Lavage " de l'espace mort nasopharyngé (théorique)
- * Diminution des résistances inspiratoires
- * Humidification et réchauffement des gaz inspirés
- Effet PEP (5cm H₂O maximum, bouche fermée) avec relation débit/PEP

- Réglages

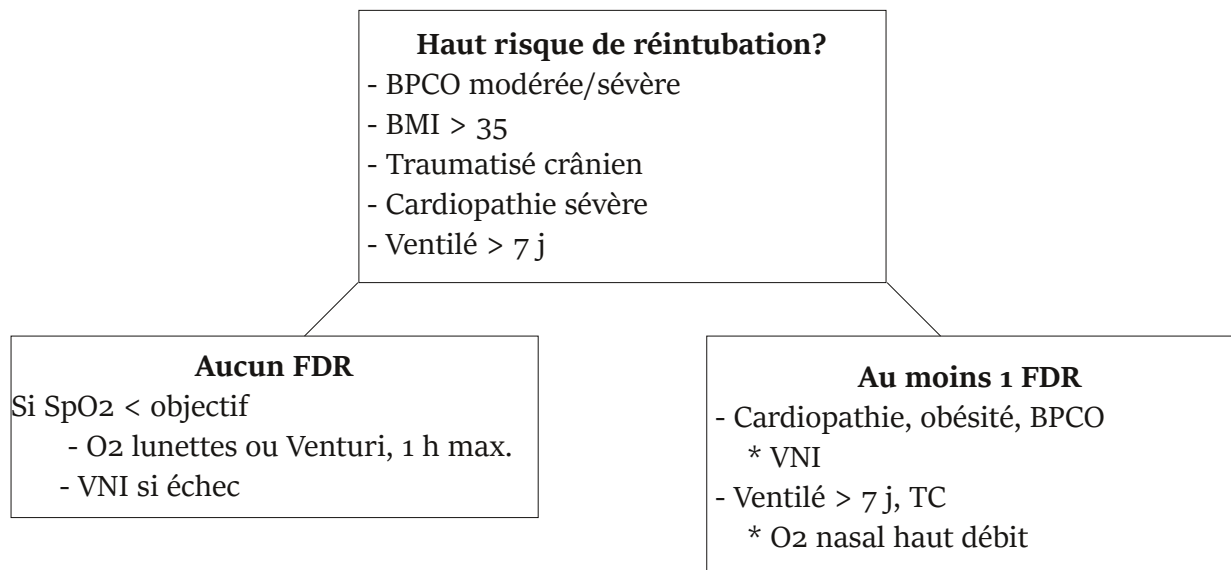
- Débit au maximum de 50 - 60L/mn
- Commencer à FiO₂ 1 puis adapter toutes les 5 - 10 mn (FiO₂ minimale pour les objectifs

de SpO₂)

6- Arbre décisionnel, insuffisance respiratoire aiguë



7- Arbre décisionnel, après extubation



Références

- Conférence de consensus SFAR-SRLF-SPLF: ventilation non invasive au cours de l'insuffisance respiratoire aiguë. <https://sfar.org/ventilation-non-invasive%E2%80%A8au-cours-de-linsuffisance-respiratoire-aigue-nouveau-ne-exclu/>
- S. Jaber et coll: Effect of noninvasive ventilation on tracheal reintubation among patients with hypoxemic respiratory failure following abdominal surgery: a randomized clinical trial. JAMA 2016; 315: 1345- 53
- JP. Frat et coll: High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. N Engl J Med 2015; 372: 2185-96
- J. Duan et coll: HACOR Score = Assessment of heart rate, acidosis, consciousness, oxygenation, and respiratory rate to predict noninvasive ventilation failure in hypoxemic patients. Intensive Care Med 2017; 43: 192- 9
- C. Hernández et coll: Effect of postextubation high-flow nasal cannula VS conventional oxygen therapy on reintubation in low-risk patients: a randomized clinical trial. JAMA 2016; 315: 1354-61
- F. Vargas et coll: Physiologic effects of high-flow nasal cannula oxygen in critical care subjects. Respir Care 2015; 60: 1369-76
- M. Matthay: Saving lives with high-flow nasal oxygen. N Engl J Med 2015; 372: 2225- 6

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
L. Caubert J. Demay	D. Demeure	A. Roquilly	23/10/18

Réanimation cardio - circulatoire



Embolie pulmonaire en milieu chirurgical

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
28/6/15

1- Objectifs

- Standardiser la démarche diagnostique
- Identifier les patients à risque de décompensation hémodynamique
- Définir les indications, la temporalité et la réalisation de la thrombolyse
- Préciser les situations pouvant nécessiter la mise en place d'un filtre cave

2- Domaine d'application

- Tous les patients souffrant d'une embolie pulmonaire, hospitalisés en service de chirurgie ou en réanimation chirurgicale

3- Description de la procédure

- Évaluation de la gravité et traitement en conséquence

Risque létal	Critères d'évaluation			Traitement
	Choc	IVD (ETT ou TDM)	Troponine > 14 ou NTproBNP > 600	
Majeur	Oui	Oui	Oui	Fibrinolyse puis HNF
Élevé	Non	Oui	Oui	HNF, en réa
Modéré	Non	Oui	Non	Anticoagulation
Faible	Non	Non	Non	Anticoag., ambu

Signes d'Insuffisance Ventriculaire Droite (IVD)

* À l'ETT: Rapport VD/VG > 0,9 +/- taille VD > 30 mm +/- hypokinésie paroi libre VD +/- régurgitation tricuspide

* En TDM: Rapport VD/VG > 0,9

- Thrombolyse

* Contre- indications absolues : tumeur du SNC, TC/traumatisme grave/chirurgie hémorragique < 3 semaines, AVC ischémique/hémorragie digestive < 6 mois, tout ATCD d' AVC hémorragique.

* Pour les autres pathologies et ATCD à risque hémorragique, évaluer la balance bénéfice-risque

* Alternatives à la thrombolyse, en cas de CI absolue : Embolectomie chirurgicale (à privilégier), embolectomie ou fibrinolyse in situ (radio interventionnelle)

* Fibrinolyse : Actilyse

& Poids ≥ 65 kg : 10 mg bolus (1 à 2 mn) puis 90 mg en 2h IVSE

& Poids < 65 kg : Dose totale de 1,5 mg/kg, 10 mg bolus (1 à 2 mn) le reste en 2h IVSE

* Couplage anticoagulation - fibrinolyse

& Patient sous HNF IVSE : Suspendre pendant la fibrinolyse, reprendre dès la fin de la perfusion d'Actilyse

& Patient sous HBPM : Débuter HNF 12 h après la fin de la perfusion d'Actilyse

& Patient sous Ogaran : Débuter HNF 24 h après la fin de la perfusion d'Actilyse

- Filtre cave

* Indications : CI absolue aux anticoagulants, récurrence ou extension de thrombose sous traitement bien conduit

* Mise en place et retrait par radiologue

* Pas de surveillance particulière

Références

- S. Konstantinides: 2014 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. Eur Heart J 2014; 35: 3145- 6

- S. Wan et coll: Thrombolysis compared with heparin for the initial treatment of pulmonary embolism : a meta - analysis of the randomized controlled trial. Circulation 2004; 110: 744- 9

- G. Meyer et coll: Fibrinolysis for patients with intermediate - risk pulmonary embolism. N Engl J Med 2014; 370: 1402- 11

- O. Sanchez et coll: Prognostic value of right ventricular dysfunction in patients with haemodynamically stable pulmonary embolism : a systematic review. Eur Heart J 2008; 29: 1569-77

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Bettan	A. Delater	K. Asehnoune	28/6/15

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
28/6/16

1- Objectifs

- Standardiser le monitoring hémodynamique des patients hospitalisés en réanimation chirurgicale développant un choc

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation chirurgicale souffrant d'une défaillance hémodynamique

3- Description de la procédure

Contexte	Equipement
Phase initiale	Voie centrale PAS
Choc persistant malgré 2 L remplissage et/ou NAD > 0,5 µg/kg/mn	PICCO
Catastrophe: P/F < 200 et/ou lactatémie + 20%	Swan - Ganz

Références

- JL. Vincent et coll: Circulatory shock. N Engl Med J 2013; 369: 1726-34
- M. Cecconi et coll: Consensus on circulatory shock and haemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. Intensive Care Med 2014; 40: 1795-815
- Y. Mahjoub et coll: Evaluation of pulse pressure variation validity criteria in critically ill patients: a prospective observational multicentre point - prevalence study. Br J Anaesth 2014; 112: 681-5
- Y. Marty et coll: Lactate clearance for death prediction in shock patients during the first 24 hours in intensive care unit: an observational study. Ann Intensive Care 2013; 3: 3

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
P. Millour	PJ. Mahé	K. Asehnoune	28/6/15

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
4/7/17

1- Objectifs

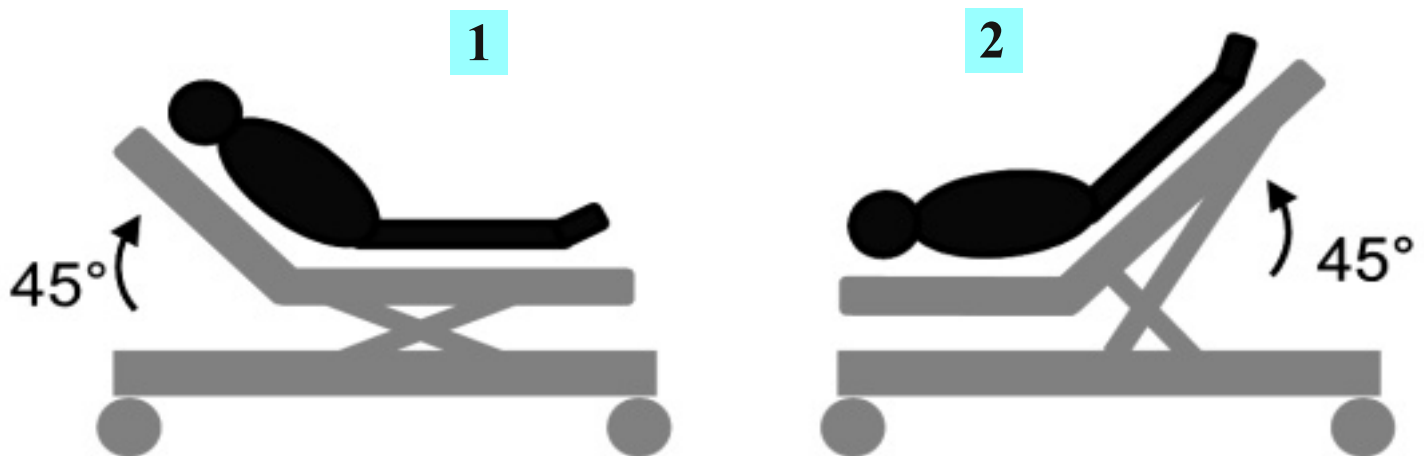
- Optimiser et raisonner le remplissage vasculaire
- Standardiser la prise en charge d'un choc septique

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation chirurgicale souffrant d'un choc septique

3- Description de la procédure

- Manoeuvre de lever de jambes (MLJ)

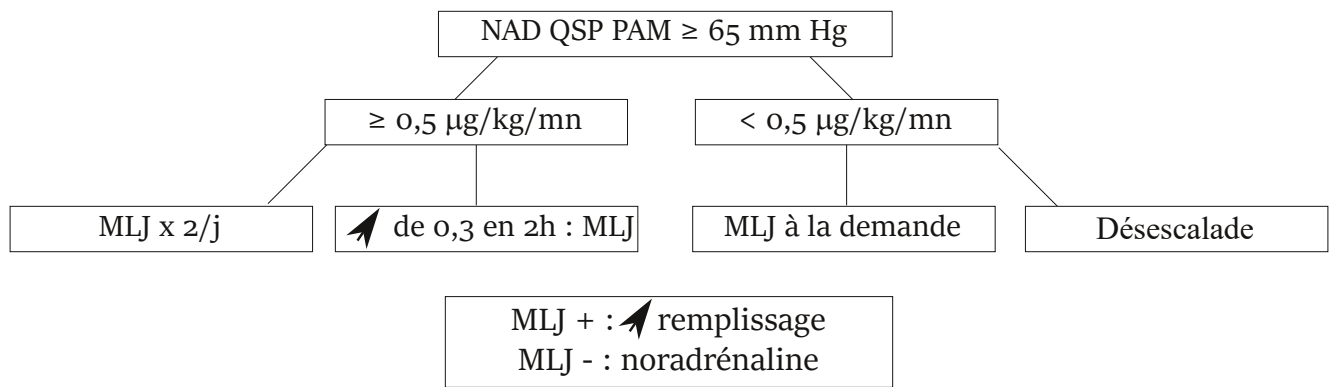


- Laisser 1 mn en position 1, noter VES
- Laisser ensuite 1 mn en position 2, noter VES
 - & Positif : VES augmente de > 10% entre 2 et 1 : remplissage utile
 - & Négatif : Pas d'augmentation significative de VES : augmenter noradrénaline

- Mesures générales

- * Optimisation de l'apport d'oxygène, au besoin par ventilation mécanique
- * Bilan biologique et bactériologique
- * Antibiothérapie probabiliste (le bilan ne doit pas la retarder)
- * Remplissage initial : RL 500 mL x 2 (ou 20 mL/kg)
- * Débuter précocement la noradrénaline
- * HSHC 200 mg/j IVSE
- * Monitoring hémodynamique : voir chapitre spécifique
- * Surveillance horaire de la diurèse
- * Surveillance biologique : UIG + lactate + BGA x 2/j minimum

Gestion du remplissage vasculaire et de la NAD



Références

- P. Marik et coll: A rational approach to fluid therapy in sepsis. Br J Anaesth 2016; 116: 339-49
- JL. Vincent et coll: Sepsis in European intensive care units: results of the SOAP study. Crit Care Med 2006; 34: 344-53
- F. Cavallaro et coll: Diagnosis accuracy of passive leg rising for prediction of fluid responsiveness in adults: systematic review and meta - analysis of clinical studies. Intensive Care Med 2010; 36: 1475-83
- P. Asfar et coll: High versus low blood pressure target in patients with septic shock. N Engl Med J 2014; 370: 1583-93

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Bourdiol	D. Demeure	K. Asehnoune	4/7/17

Contrôle du bilan entrées - sorties dans le choc septique

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
1/5/18

1- Objectif

- Standardiser le contrôle du bilan entrée/sortie chez les patients en choc septique pour limiter les complications liées à une surcharge

2- Domaine d'application

- Tous les patients hospitalisés en réanimation, en choc septique, stabilisés

3- Description de la procédure

- À h24 du début choc septique, patient stabilisé (pas de montée des amines depuis > 6 h)

* Patient grave (NAD > 1 µg/kg/min) : monitoring du volume d'éjection (invasif ou non). Si un remplissage est nécessaire (voir fiche spécifique) : 250 ml de cristalloïdes en 10 mn, à réitérer uniquement si le patient est répondeur

* Patient moins grave (NAD < 1 µg/kg/min). Pas de remplissage sauf VPP ou lever de jambes en faveur. Bolus de remplissage 250 ml maximum

* Pour tous, limiter tous les apports (attention aux apports sauvages), sauf la nutrition

- Secondairement (amines en cours de sevrage, NAD < 0,5 µg/kg/min), en cas de prise de poids > 3% par rapport au poids d'entrée

* Furosémide en première intention, en l'absence de contre - indication. Si IRA, attendre l'amélioration de la fonction rénale (créatininémie < 150 mmol/L). Débuter par un bolus de 20 mg réadministration / majoration des doses selon l'appréciation du médecin et la tolérance

* En seconde intention, discuter l'épuration extra rénale

Références

- F. Sadaka et coll: Fluid resuscitation in septic shock: the effect of increasing fluid balance on mortality. Intensive Care Med 2014; 29: 213-7

- P. Marik et coll: Fluid administration in severe sepsis and septic shock, patterns and outcomes: an analysis of a large national database. Intensive Care Med 2017; 43: 625-32

- J. Silversides et coll: Conservative fluid management or de-resuscitation for patients with sepsis or acute respiratory distress syndrome following the resuscitation phase of critical illness: a systematic review and meta - analysis. Intensive Care Med 2017; 43:155-70

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
M. Malidin	K. Asehnoune	A Roquilly	1/5/18

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
27/12/16

1- Objectifs

- Préciser la définition de l'HTA
- Définir les situations nécessitant un traitement urgent
- Standardiser le traitement d'une HTA en réanimation

2- Domaine d'application

Patients hospitalisés en réanimation développant une HTA

3- Démarche clinique

- Affirmer l'HTA

PA normale	PA < 140/90
HTA grade 1	PAS 140 - 160, PAD 90 - 100
HTA grade 2	PA 160 - 180, PAD 100 - 110
HTA grade 3	PAS ≥ 180, PAD ≥ 110

- Éliminer les fausses HTA

* PNI : Bonne taille du brassard en particulier. Prendre des 2 côtés, garder le chiffre le plus

haut

* PAS : Vérifier cathéter, ligne, position du capteur, refaire le o

- Repérer une HTA nécessitant un traitement urgent

* Contexte pathologique

& Éclampsie

& Dissection aortique

& Insuffisance rénale aiguë

* HTA maligne : PA > 180/110 + souffrance d'organe : encéphalopathie, angor, OAP...

- Rechercher et si possible traiter des circonstances favorisantes/ déclenchantes (pré - requis dans toutes les situations)

* Neurologiques : HTIC, sevrages dont alcool, anxiété

* Rénales : Rétention aiguë d'urines, insuffisance rénale aiguë avec surcharge

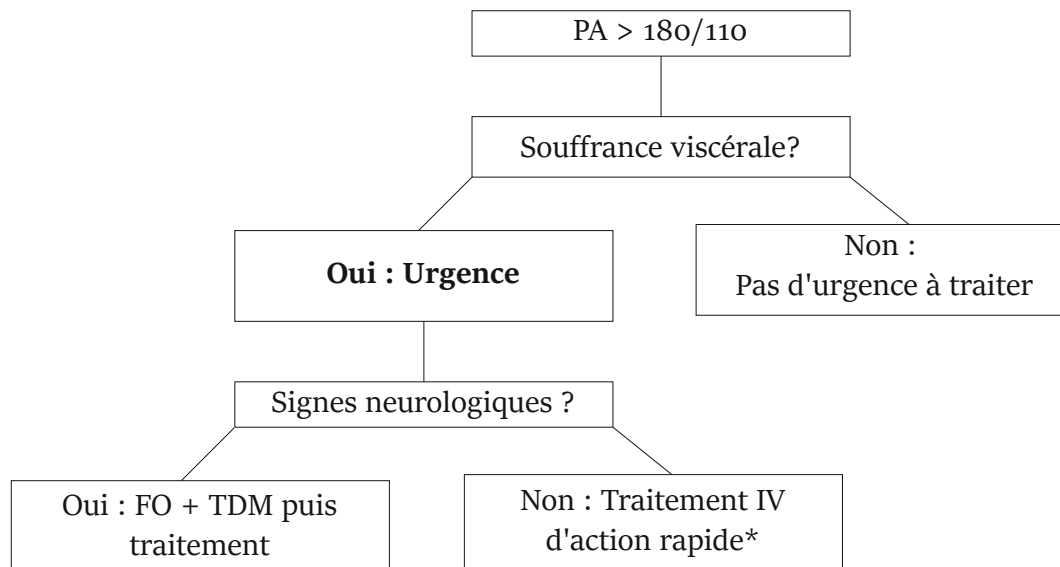
* Respiratoires : Hypoxie, hypercapnie, détresse respiratoire

* Métaboliques : Hypoglycémie, corticothérapie, phéochromocytome, hypercorticisme,

intoxication

* Pharmacologiques : Interférences et effets secondaires médicamenteux

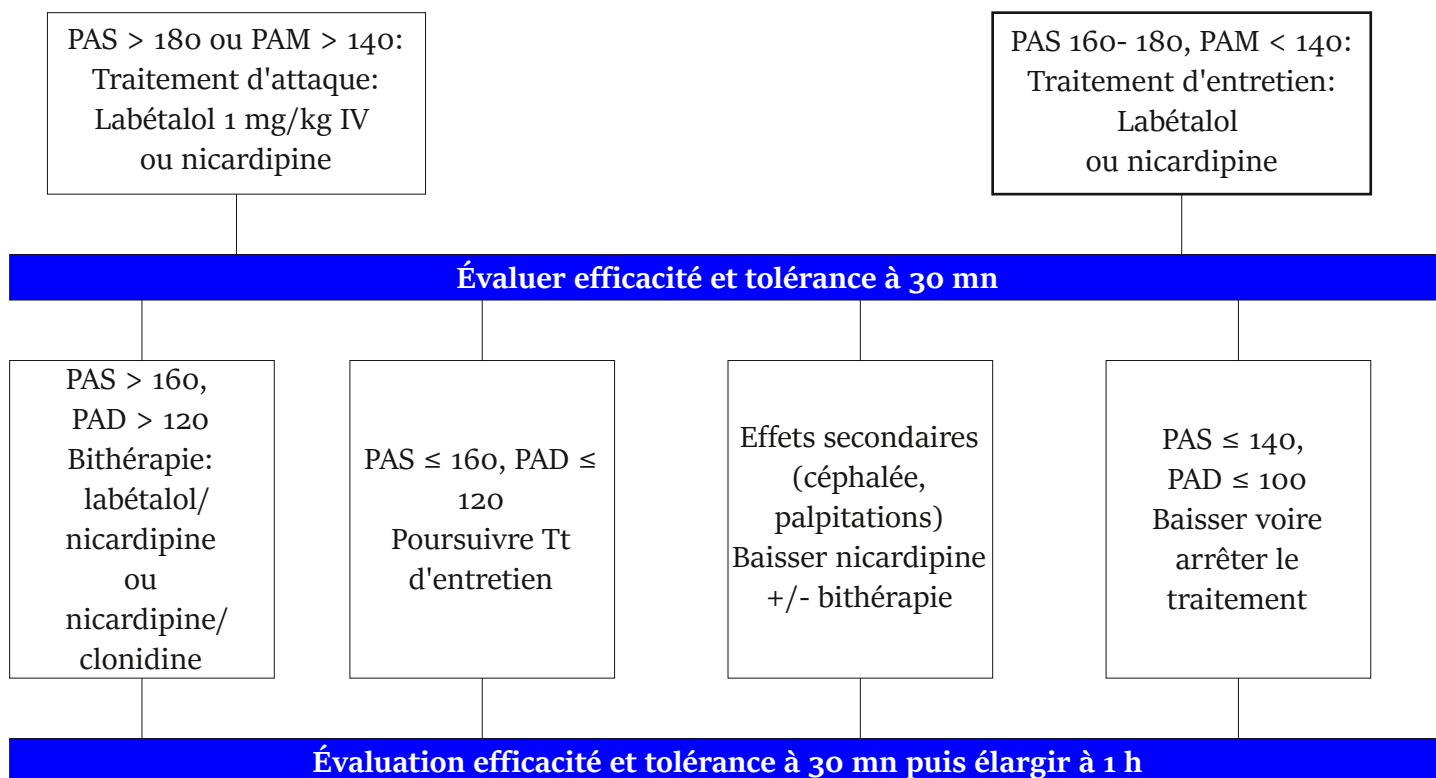
- Prise en charge d'une HTA maligne



* Médicaments ayant l'AMM dans cette situation: nicardipine, urapidil, esmolol, labétalol, isosorbide, furosémide, bumétanide. **Utiliser nicardipine et urapidil en première intention**

- Éclampsie, prééclampsie

Labétalol en première intention, nicardipine si CI. En cas de bithérapie avec nicardipine et CI labétalol : clonidine. Posologies (sauf précision): labétalol 5 à 20 mg/h ; nicardipine 1 à 4 mg/h, clonidine 15 à 40 µg/h



- Dissection aortique

* Type A de Stanford : Traitement chirurgical urgent

* Type B (limité à l'aorte descendante) : Traitement initialement médical. Ramener la PAS à 100/120 mm Hg en 20 mn, et la maintenir à ce niveau. Utiliser surtout nicardipine et esmolol

- AVC

* Rechercher HTIC

* AVC hémorragique : Objectif PA < 140/90 mm Hg

* AVC ischémique : Tolérer PA plus haute, jusqu'à 220/120. Cible plus basse (180/110), car risque de transformation hémorragique

- Phéochromocytome

- * Baisser la PA de 20% en 1 h, cible < 160/100 en 6 h
- * Utiliser urapidil +/- nicardipine. Pas de β bloquant car risque de rebond α au début du traitement

- Encéphalopathie hypertensive

- * Faire imagerie cérébrale et FO
- * Baisser la PA de 20% en 1 h, cible < 160/100 en 6 h
- * Utiliser nicardipine +/- urapidil
- * Surveillance neurologique

- OAP

- * Utiliser diurétiques +/- dérivés nitrés

- Syndrome Coronarien Aigu

- * Utiliser β bloquant +/- dérivé nitré
- * Veiller à l'analgésie

- Hypertension artérielle sans souffrance d'organe

* Il n'y a pas ici de nécessité immédiate à traiter. Il faut donc prendre le temps de faire un bilan étiologique: recherche d'un souffle cardiaque ou vasculaire, d'une différence de PA entre les 2 bras, de la triade de Ménard (phéochromocytome), d'un syndrome de Cushing, biologie (iono, urée, créatinine, protéinurie, ECG)

* Le traitement est cependant à débiter rapidement s'il existe plusieurs facteurs de risque cardio- vasculaire ou si l'HTA est classifiée grade 3

Autres FDR Atteinte (s) d'organe (s)*	PA Nle sup. PAS 130 -139 PAD 85 - 89	HTA stade 1 PAS 140 -159 PAD 90 - 99	HTA stade 2 PAS 160 -179 PAD 100 - 109	HTA stade 3 PAS $\geq$ 180 PAD $\geq$ 110
Aucun	Surveillance	RHD Qq mois puis Tt QSP PA < 140/90	RHD Qq sem. puis Tt QSP PA < 140/90	RHD et Tt d'emblée QSP PA < 140/90
1 ou 2 FDR	RHD Pas de Tt	RHD Qq sem. puis Tt QSP PA < 140/90	RHD Qq sem. puis Tt QSP PA < 140/90	RHD et Tt d'emblée QSP PA < 140/90
$\geq$ 3 FDR	RHD Pas de Tt	RHD Qq sem. puis Tt QSP PA < 140/90	RHD et Tt d'emblée QSP PA < 140/90	RHD et Tt d'emblée QSP PA < 140/90
I. Rénale st. 3 Diabète	RHD Pas de Tt	RHD et Tt d'emblée QSP PA < 140/90	RHD et Tt d'emblée QSP PA < 140/90	RHD et Tt d'emblée QSP PA < 140/90
I. cardiaque I. Rén. st. $\geq$ 4 Diab. compl.	RHD Pas de Tt	RHD et Tt d'emblée QSP PA < 140/90	RHD et Tt d'emblée QSP PA < 140/90	RHD et Tt d'emblée QSP PA < 140/90

* Symptomatique ou non
FDR: Facteurs De Risque cardio - vasculaire
RHD: Règles Hygiéno - Diététiques

- Classes thérapeutiques selon le contexte

Atteinte asymptomatique	
HVG	IEC/ARA2; Ca-
Athérosclérose	IEC; Ca-
Dysfonction rénale	IEC/ARA2
Atteinte cliniquement parlante	
AVC	Pas de reco
SCA	IEC/ARA2; β-
Angor	Ca-; β-
Insuffisance cardiaque	Diurétique; β-; IEC/ARA2; antialdostérone
Anévrysme aortique	β-
AOMI	IEC; Ca-
Personne âgée	Diurétique; Ca-
Syndrome métabolique	IEC/ARA2; Ca-
Diabète	IEC/ARA2
Traumatisme crânien	β-
Greffé	CI nicardipine

- Noter le traitement dans le CRH pour relais avec médecin traitant

Références

- D. Salgado et coll: Control of hypertension in the critically ill: a pathophysiological approach. Ann Intensive Care 2013; 3: 17
- S. Samy J et coll: Hypertension artérielle en réanimation. Réanimation 2008; 17: 137-45
- G. Mancia et coll: 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension. Eur Heart J 2013; 34: 215

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
F. Roux	G. Lamirault R. Cinotti	K. Asehnoune	1/1/17

Troubles du rythme supra - ventriculaires *de novo*

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 3
du
4/3/16

1- Objectif

- Standardiser les indications des traitements anti - arythmique, de la cardioversion et des anticoagulants devant une AC/FA survenant en réanimation

2- Domaine d'application

Patients hospitalisés en réanimation développant une AC/FA *de novo*

3- Description de la procédure

- Bilan

* Rechercher une cause cardiaque : Troponine, ETT (mesure de la surface de l'OG, estimation de la FeVG)

* Rechercher une cause extra - cardiaque

& Hypovolémie

& Trouble ionique (en particulier hypoK et hypoCa)

& Anémie

- Contrôler le rythme ou la fréquence ?

Il est illusoire de rechercher le retour en rythme sinusal d'une AC/FA sur cœur pathologique (OG dilatée, > 25 cm² ; FeVG < 45%). On cherchera à contrôler la fréquence (CF). Ailleurs, essayer un retour en rythme sinusal (contrôle du rythme- CR)

AC/FA mal tolérée (collapsus) : privilégier retour en rythme sinusal

1- amiodarone 5 mg/kg IV en 30 mn

2- CEE si amiodarone inefficace

3- Amiodarone systématique, 10 - 20 mg/kg/j IVSE (prévention des récives)

AC/FA bien tolérée, 2 options

* *Option contrôle du rythme*

1- Amiodarone 5 mg/kg IV en 30 mn, relais immédiat à 10 - 20 mg/kg/j IVSE puis per os, avant J5, à 5 mg/kg/j. Arrêt du traitement si facteur extra - cardiaque traité?

2- CEE si charge amiodarone inefficace (2 essais max.)

* *Option contrôle de la fréquence*

- Propranolol 1 mg/h IVSE ou

- Inhibiteur calcique non dihydropyridinique : vérapamil 5 mg IV (3 mn)
renouvelable à 10 mn si échec

- Mesures générales, quelle que soit la tolérance

- * Optimiser la volémie
- * Contrôler la température
- * Normaliser K et Ca
- * Passer 2 amp. MgSO_4 en 20 mn

- Traitement anticoagulant

- * Pas avant la 48^{ème} heure
- * Peser le risque hémorragique, après chirurgie en particulier
- * Si le risque hémorragique est élevé, faire une ETO à la recherche d'un thrombus intra -

auriculaire

- * HNF ou HBPM 4 semaines (noter dans le CRH)
- * Prévoir consultation de cardiologie

Références

- A. Walkey et coll: Incident stroke and mortality associated with new- onset atrial fibrillation in patients hospitalized with severe sepsis. JAMA 2011; 306: 2248-54
- D. Annane et coll: Incidence and prognosis of sustained arrhythmia in critically ill patients. Am J Respir Crit Care Med 2008; 178: 20-5
- P. Seguin et coll: Incidence and risk factors of atrial fibrillation in a surgical intensive care unit. Crit Care Med 2004; 32; 722-6
- A. Mayr et coll: Effectiveness of direct- current cardioversion for treatment of supraventricular tachyarrhythmias, in particular atrial fibrillation, in surgical intensive care patients. Crit Care Med 2003; 31: 401-5
- S. Kanji et coll: Treatment of new- onset atrial fibrillation in non- cardiac intensive care unit patients. A systematic review of randomized controlled trials. Crit Care Med 2008; 36: 1620-4

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Roquilly	R. Cinotti	K. Asehnoune	4/3/16

Gestion péri - opératoire des pace - makers

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
1/9/15

1- Objectif

- Standardiser la prise en charge péri- opératoire des patients porteurs de Pace- Maker (PM) ou de Défibrillateur Automatique Implantable (DAI)

2- Domaine d'application

- Patients pris en charge au bloc opératoire, pour chirurgie urgente ou réglée, porteurs d'un PM ou d'un DAI

3- Description de la procédure

- Mise en place de l'aimant devant le PM

* Le PM passe en mode asynchrone. Stimule à 85 -100/mn (paramètre constructeur), quelle que soit la fréquence spontanée du patient

- * Situations nécessitant l'utilisation de l'aimant
 - & Bradycardie (PM ne stimulant pas)
 - & Tachycardie supra - ventriculaire
 - & Réentrée (TV induite par PM)

- Mise en place de l'aimant devant le boîtier du DAI

- * Inhibe les fonctions défibrillateur et anti - tachycardie, fonction PM préservée
- * Situations nécessitant l'utilisation de l'aimant
 - & DAI délivrant des chocs inappropriés
 - & Utilisation du bistouri électrique

- En pré - opératoire

- * Chirurgie réglée
 - & Consulter la carte : Type de matériel, programmation (pacing, zone de TV pour les DAI), date de pose, indication
 - & Dépendance au PM, rythme spontané
 - & FEVG
 - & Contrôle prévu dans les 6 mois pour les DAI ? Dans l'année pour les PM ?
- * Chirurgie urgente
 - & Évaluer la dépendance au PM sur ECG. La présence systématique d'un spike avant une onde p ou un QRS suggère une dépendance

- En per - opératoire

- * Matériel de défibrillation en salle (si utilisation de bistouri électrique)
- * Monitoring hémodynamique, scope détectant les stimulations
- * Mise en place de patches de défibrillation si l'accès au thorax est difficile. Positions antérieure et postérieure, pas dans l'aire du dispositif
- * Accès au boîtier possible en permanence
- * En cas de pose de KT, risques de fausses détections (inhibition du PM) et de mobilisation des électrodes d'un PM mis en place depuis < 3 mois
- * Inactiver le DAI lors de l'utilisation du bistouri électrique

* Mettre le PM en mode asynchrone pour les chirurgies sus - ombilicales nécessitant l'utilisation du bistouri électrique en mode monopolaire

- En post - opératoire

* Consultation en rythmologie avant la sortie si des troubles de conduction ont été observés ou si l'aimant a été utilisé en per - opératoire

* Consultation en rythmologie dans le mois si aucune anomalie n'a été observée pendant l'intervention

Référence

- G. Crosseley et coll : The Heart Rythm Society (HRS)/ American Society of Anesthesiologists (ASA) experts consensus statement on the perioperative management of patients with implantable defibrillators, pacemakers and arrhythmia monitors : facilities and patient management. Heart Rythm 2011; 8: 1114-54

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
C. Fortuit	N. Maillet	K. Asehnoune	1/9/15

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
27/8/15

1- Objectifs

- Connaître les spécificités d'un ACR intra- hospitalier : ACR en asystolie d'origine hypoxique le plus souvent
- Connaître les intervenants au sein des différents services
- Hiérarchiser les priorités

2- Domaine d'application

- Tous les patients victimes d'un ACR au sein du CHU de Nantes

3- Description de la procédure

- Personne à appeler

- * Services médicaux et imagerie : Médecin de garde MIR 83161
- * Services chirurgicaux : Médecin de garde Réanimation Chirurgicale 87384
- * Gynécologie- obstétrique : MAR de garde 82227
- * Pédiatrie : Médecin de garde Réanimation Pédiatrique 70043
- * Ailleurs : SAMU 87322/15

- Au premier appel

- * Décrire les signes pour confirmer l'ACR
- * Déclencher un chronomètre
- * Préciser clairement le lieu de l'intervention
- * Consignes de premiers secours
 - & Débuter le MCE et ne pas l'arrêter
 - & Amener le chariot d'urgence
 - & Connecter le Défibrillateur Semi Automatique (DSA)

- À l'arrivée sur place

- * Prendre la direction des secours
- * Répartir les tâches
- * Mettre en place le DSA, élément clé du pronostic et de la prise en charge

- Ressuscitation, selon le rythme

- * Asystolie
 - & Adrénaline 1 mg toutes les 3 à 5 mn
 - & Pause MCE toutes les 2 mn pour analyse du rythme (et faire relais de l'effecteur du MCE)
- * Rythme choquable
 - & Le DSA va délivrer un CEE
 - & MCE 2 mn, analyse du rythme
 - & Après 3 CEE : 300 mg amiodarone + 1 mg adrénaline IV

- Intubation (ITB), ventilation

- * Opérateur entraîné, arrêt MCE maximum 10 s, maximum 2 laryngoscopies
- * Si ITB difficile, poursuivre ressuscitation en ventilant au masque
- * Envisager dispositif supra- glottique après 2 échecs d'ITB
- * Ventilation contrôlée, Vt 6 - 8 mL/kg, FR 9 - 10/mn, PEP 0 - 2 cm H₂O, SpO₂ 94 - 98%

- Femme enceinte

- Déplacer vers la tête la zone de MCE
- Déplacer vers la tête et latéralement les électrodes du DSA
- Après 24- 26 SA, position en DLG 30° ou récliner l'utérus vers la gauche
- Intubation le plus tôt possible
- Césarienne

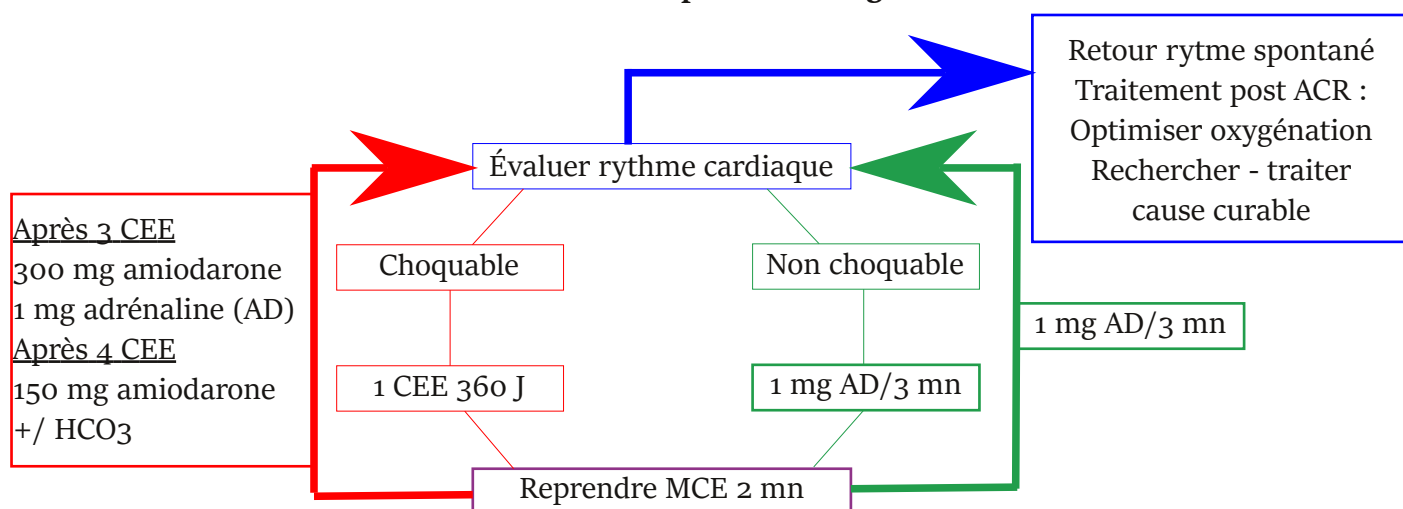
& Dans les 5 mn s'il n'y a pas de reprise de l'activité cardiaque

& À discuter ailleurs

- Quand arrêter la ressuscitation ?

Pas de limite claire mais à évoquer après 30 mn. Prendre en compte âge, durée de l'absence de débit, comorbidités, rythme non choquable, PCO₂ < 10 mm Hg lors de l'ITB

Schéma de prise en charge



Références

- P. Meaney et coll: Rythms and outcomes of adult in- hospital cardiac arrest. Crit Care Med 2010; 38: 101-8
- C. Sandroni et coll: Rapid response systems. Are they really effective? Crit Care 2015; 19: 104
- K. Hasegawa et coll: Association of prehospital advanced airway management with neurologic outcome and survival in patients with out- hospital cardiac arrest. JAMA 2013; 309: 257-66

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
P. Rooze	L. Ronchi A. Delater	K. Asehnoune	1/9/15

Hépatogastro-entérologie



Claude Serre: Humour noir et hommes en blanc

Pronostic du patient cirrhotique hospitalisé en réanimation

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
2/11/16

1- Objectif

- Évaluer le pronostic lié à sa cirrhose d'un patient admis en réanimation, pour aider à la décision du niveau des soins à lui proposer

2- Domaine d'application

- Patients admis en réanimation chirurgicale, porteurs d'une cirrhose, chez qui une ventilation mécanique prévue durer plus de 48 h a été débutée

3- Description de la procédure

- Facteurs de risque de mortalité indépendants chez le cirrhotique admis en réanimation

* À l'entrée : Âge, albuminémie, TP, m - SOFA, bilirubinémie > 206 µmoles/L

* À J3 : Utilisation de vasopresseur, APACHE III > 90, ictère, ventilation mécanique, créatininémie > 310 µmoles/L ou EER, sepsis

- Un patient ayant 3 critères de gravité a une mortalité en réanimation de 89 %

4- Référence

- A. O'Brien et coll : Prevalence and outcome of cirrhosis patients admitted to UK intensive care : a comparison against dialysis - dependant chronic renal failure patients. Intensive Care Med 2012; 38: 991-1000

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
V. Robert - Edan	A. Roquilly	K. Asehnoune	1/12/16

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
2/11/16

1- Objectif

- Décrire les prises en charge diagnostique et thérapeutique d'une hépatite alcoolique aiguë

2- Domaine d'application

- Patient alcoolique chronique, ictérique depuis au moins 3 mois, hospitalisé en réanimation dans un contexte d'alcoolisation aiguë

3- Description de la procédure

- Hépatite alcoolique sévère

- * Score de Maddrey ≥ 32 . $[4,6 * (\text{Temps de Quick en s} - 12,5) + (\text{bilirubinémie en } \mu\text{moles/l})]$

- Bilan pré - thérapeutique

- * Sérologies VHB, VHC, VIH
- * Recherche d'une cirrhose
- * Recherche d'un CHC : échographie, AFP
- * Recherche d'une infection : hémoculture, ECBU, ascite si présente, RP
- * Biopsie hépatique par voie transjugulaire fortement recommandée

- Traitement

- Prednisolone 40 mg/j pendant 28 j (arrêt sans décroissance). Arrêt à évoquer quand score de Lille $\geq 0,45$; à réaliser quand score de Lille $\geq 0,56$

4- Référence et liens

- M. Lucey et coll: Alcoholic hepatitis. N Engl J Med 2009; 360: 2758-69
- medicalcul.free.fr/maddrey
- lillemodel.com/lillept.asp

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
V. Robert - Edan	P. Champin	K. Asehnoune	1/12/16

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
2/11/16

1- Objectif

- Décrire les prises en charge diagnostique et thérapeutique d'un patient cirrhotique, hospitalisé en réanimation, suspect d'une infection de liquide d'ascite

2- Domaine d'application

- Patient cirrhotique, hospitalisé en réanimation, ayant une ascite et un syndrome infectieux

3- Description de la procédure

- Stratégie diagnostique

- * Ponction d'ascite
- * Examen hémato - cytologique : infection si > 250 PNN/mL
- * Examen bactériologique, négatif dans 40 % des infections

- Traitement

- * Expansion volémique + albumine 20 % si le volume d'ascite soustrait dépasse 3 000 mL
- * Céfotaxime 4 g/j IV pendant 5 j

& Alternatives :

£ Ceftriaxone 2 g/j IV

£ Amoxicilline- acide clavulanique 4 g/j IV

£ Ciprofloxacin 200 mg x 2/j IV (pas si exposition préalable aux

fluoroquinolones)

& Puis adapter à la bactériologie si positive

- * Albumine 20 % : 1,5 g/kg à J1, 1 g/kg à J3
- * Efficacité de l'antibiothérapie à 48 h : baisse de moitié des PNN de l'ascite

4- Référence

- P. Sort et coll : Effect of intravenous albumin on renal impairment and mortality in patients with cirrhosis and spontaneous bacterial peritonitis. N Engl J Med 1999; 341: 403-9

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
V. Robert - Edan	P. Champin	K. Asehnoune	1/12/16

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
27/7/16

1- Objectif

- Décrire la prise en charge thérapeutique d'un patient cirrhotique atteint d'une encéphalopathie hépatique

2- Domaine d'application

- Patient cirrhotique hospitalisé en réanimation ayant une trouble de conscience (GCS $\leq$ 11) suspecté dû à une encéphalopathie hépatique

3- Description de la procédure

- Recherche et traitement de facteurs déclenchants

- Traitement

* Lactulose

& 6 à 10 sachets (dilués) par SNG

& Ou 20 sachets dans 1 L d'eau tiède, en lavement

& Á répéter à h12 si nécessaire

& Relais 1 - 2 sachets x 3/j SNG, QSP 2 selles molles/j

* Rifaximine 550 mg x 2/j, à voir avec gastro - entérologue

4- Référence

- H. Vilstrup et coll : Hepatic encephalopathy in chronic liver diseases. Practice guidelines by the American Association of Liver Diseases and the European Association for the Study of the Liver. Hepatology 2014; 60 :715-35

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
V. Robert - Edan	P. Champin	K. Asehnoune	1/12/16

Syndrome hépato - rénal

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
27/7/16

1- Objectif

- Décrire les prises en charge diagnostique et thérapeutique d'un patient cirrhotique développant un syndrome hépato - rénal

2- Domaine d'application

- Patient cirrhotique hospitalisé en réanimation développant une insuffisance rénale aiguë dans un contexte de décompensation œdémato- ascitique

3- Description de la procédure

- Éléments diagnostics

* Insuffisance rénale aiguë (créatininémie > 133 μ moles/L) persistant malgré optimisation volémique par albumine (1g/kg/j, max. 100 g) et arrêt des diurétiques depuis au moins 48 h

* Hors état de choc

* Hors traitement néphrotoxique (en cours ou récent)

* Hors atteinte rénale organique (protéinurie < 0,5 g/j, pas d'hématurie, échographie normale)

- Traitement

* En première intention, terlipressine + expansion volémique par albumine. Réévaluer tous les 3 jours, durée maximale 14 j. En cas d'échec, envisager octréotide, midodrine, noradrénaline

* Évacuation d'ascite si elle est importante (compensation par albumine si > 3 L)

* Pas de diurétique sauf en cas de surcharge

* Maintien ou arrêt des β bloquants ? Question non résolue

* Le meilleur traitement est la transplantation hépatique

- Transplantation hépatique

* À envisager systématiquement, même chez l'éthylique chronique non sevré

* Deux centres dans le Grand Ouest : Rennes et Tours

* Contre - indications absolues

& Défaillance viscérale en plus des défaillances rénale et hépatique

& Déficit immunitaire congénital ou acquis

& Processus infectieux non contrôlé

& Cancer (hors CHC) supposé évolutif

* Contre - indications relatives

& Âge > 65 ans

& Troubles psycho - sociaux laissant craindre un suivi post- transplantation aléatoire

4- Référence

- P. Mathurin et coll : Early liver transplantation for severe alcoholic hepatitis. N Engl J Med 2011; 365: 1790-800

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
V. Robert - Edan	P. Champin	K. Asehnoune	1/12/16

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
27/7/16

1- Objectif

- Décrire la prise en charge thérapeutique d'un patient cirrhotique ayant une hématomèse due à une rupture de varice (s) œsophagienne (s) (VO)

2- Domaine d'application

- Patient cirrhotique hospitalisé en réanimation chez qui une rupture de VO est suspectée

3- Description de la procédure

- Traitement vasoconstricteur, dès le stade de suspicion de rupture de VO

* Terlipressine en première intention. Trois à 4 mg/j (max. 12 mg) en 3 ou 4 injections, poursuivi jusqu'à 5 j après confirmation diagnostique.

* Somatostatine et octréotide sont également utilisables

- Antibioprophylaxie

* Fluoroquinolone orale

* Ceftriaxone en cas de cirrhose sévère

- Endoscopie

* Diagnostique et thérapeutique (ligature élastique)

* Dans les 12 h

* Érythromycine 250 mg IV 30 mn avant

- TIPS

* À évoquer chez les patients Child B et C

* Dans les 72 h, idéalement avant h 24

4- Référence

- JC. Garcia- Pagán et coll : Use of early TIPS in patients with cirrhosis and variceal bleeding. N Engl J Med 2010; 362: 2370-9

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
V. Robert - Edan	P. Champin	K. Asehnoune	1/12/16

CAT en cas de suspicion d'ischémie digestive aiguë non obstructive

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
14/2/19

1- Objectif

- Standardiser la démarche diagnostique devant une suspicion d'ischémie digestive aiguë non occlusive

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation cliniquement suspects d'ischémie digestive

3- Critères de suspicion

- Signes cliniques pertinents en réanimation : symptômes digestifs hauts ou bas
 - * Douleur abdominale
 - * Intolérance alimentaire, vomissements
 - * Syndrome occlusif
 - * Hémorragie digestive
 - * Diarrhée
- Absence d'hypothèse alternative plus probable
- Histoire clinique évocatrice (bas débit, terrain vasculaire...)

4- Signes de gravité

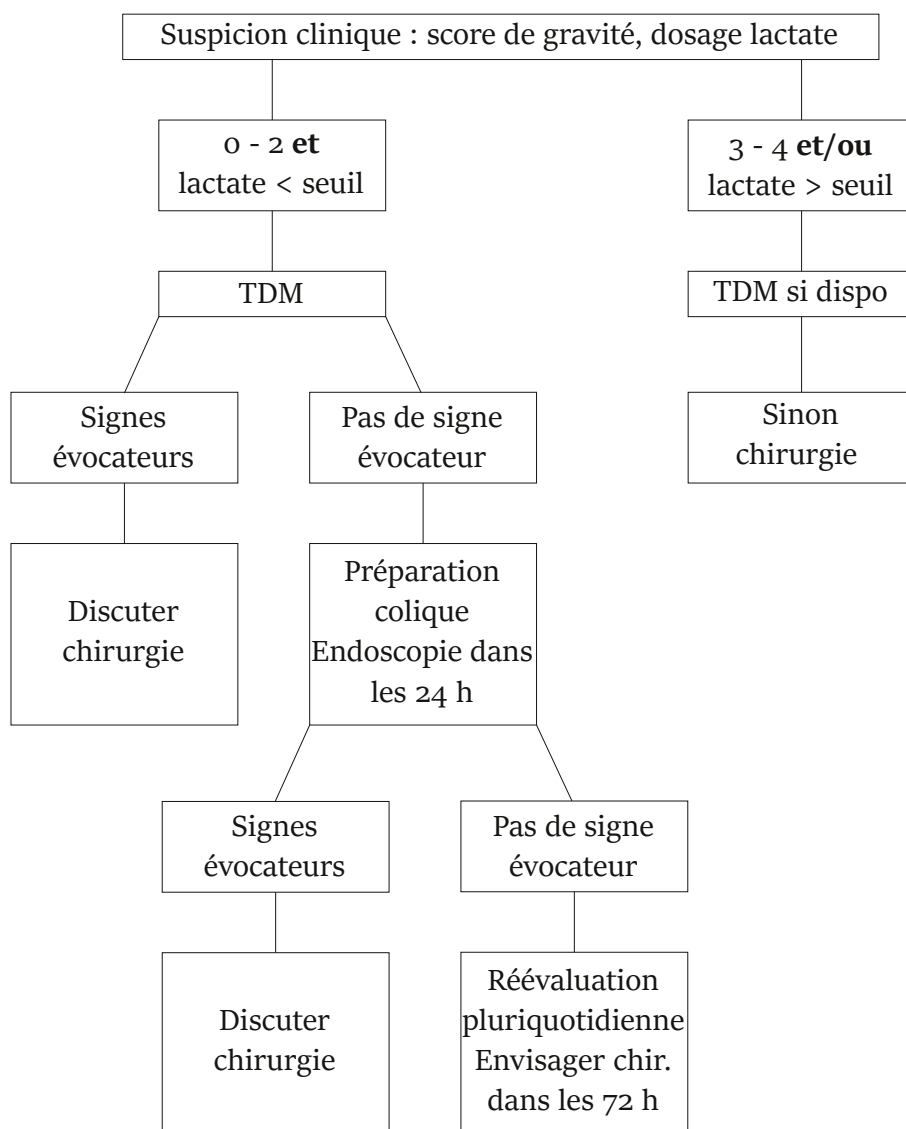
- Cliniques

Variable	Valeur	Points
Âge	≤ 60 ans	0
	61- 80 ans	1
	> 80 ans	2
SOFA lors du diagnostic	≤ 3	0
	4 à 7	1
	> 7	2

- Biologique: lactatémie
 - * > 2,7 lors de la suspicion clinique
 - * > 3,9 à h245

5- Tomodensitométrie (normale dans 25% des cas)

- Gaz dans le système porte (spécificité 95%)
- Pneumatose intestinale (spécificité 85%)
- Défaut de rehaussement pariétal (spécificité 71%)



Arbre décisionnel : Ischémie mésentérique

6- Références

- S. Bourcier et coll: Diagnosis of non - occlusive acute mesenteric ischemia in the intensive care unit. Ann Intensive Care 2016; 6: 112
- M. Leone et coll: Outcome of acute mesenteric ischemia in the intensive care unit: a retrospective multicenter study of 780 cases. Intensive Care Med 2015; 41: 667-76
- M. Bala et coll: Acute mesenteric ischemia : Guidelines of the world society of emergency surgery. World J Emerg Surg 2017; 12: 38

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
L. Fieuzal A. Lefèvre	J. Lorber A. Roquilly	S. Métairie S. Habes	1/3/19

Prise en charge des infections de coulées de nécrose pancréatique

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
1/4/18

1- Objectifs

- Standardiser la prise en charge des infections de nécrose pancréatique
- Définir les modalités pratiques de drainage des infections de nécrose pancréatique

2- Domaine d'application

- Patients souffrant d'une pancréatite aiguë nécrosante depuis plus de 15 jours

3- Description de la procédure

- Démarche diagnostique

* Clinique : Sepsis sans point d'appel au-delà du 15^{ème} jour après début des douleurs de pancréatite aiguë

* Infectiologique : recherche d'un autre foyer infectieux

& Radiographie thoracique +/- LBA si foyer

& Hémocultures périphériques (et différentielles si cathéters)

& ECBU

& Jamais de ponction isolée des coulées de nécrose (drainage systématique)

* Imagerie : TDM TAP + IV

& Recherche d'autres complications (perforation, hémorragie...)

& Recherche de bulle d'air dans la collection

- Antibiothérapie probabiliste : Écologie polymicrobienne, 30 % de résistances, 15 % de levures

* Antibioprophylaxie jamais recommandée

* Antibiothérapie probabiliste, à débiter **après** drainage et prélèvements bactériologiques

& 1^{ère} intention : ceftriaxone+ métronidazole ou Tazocilline associés au fluconazole

& 2^{ème} intention : méropénème + linézolide associés à caspofungine

* Réévaluation systématique à 72h et soit adaptation à l'antibiogramme soit arrêt (si prélèvements négatifs)

* Durée totale de l'antibiothérapie :

& Si hémocultures négatives : 7 jours

& Si hémocultures positives : 14 jour

- Drainage (1^{ère} intention). Deux possibilités : Radiologique percutané ou endoscopique

* En l'absence de supériorité d'une technique par rapport à l'autre, choix de la technique selon l'accessibilité de la collection et la disponibilité des équipes (si drainage radiologique, privilégier la voie rétro-péritonéale)

* Quelle que soit la procédure :

& Seringage abondant (200ml NaCl 0,9% x3/j) +/- lavage continu

* Pas de contrôle TDM systématique du drainage

* Facteurs de risque d'échec thérapeutique du drainage : Sexe masculin, obésité, hétérogénéité des collections, défaillance respiratoire, défaillance multiviscérale

* Réévaluation clinique et biologique à 24 - 48h du drainage : si échec, nécorectomie à discuter

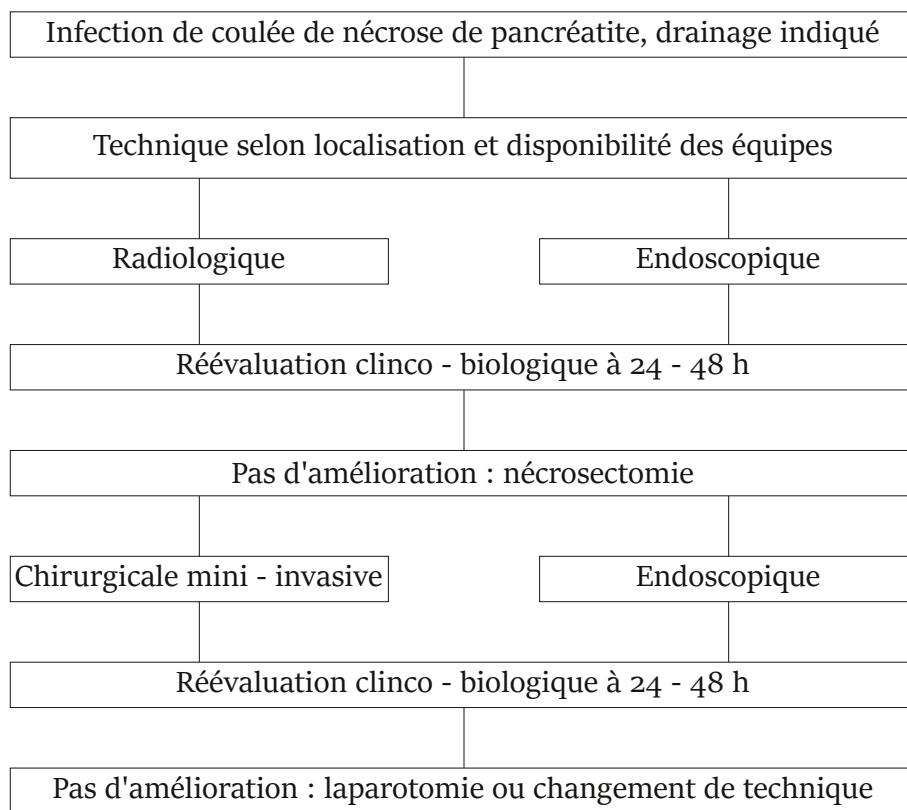
- Nécrosectomie. En 2^{ème} intention (échec du drainage à 24- 48)h ou d'emblée si les facteurs de risque d'échec sont tous présent. Deux possibilités : Chirurgicale mini-invasive ou endoscopique

- * Absence de supériorité démontrée d'une technique par rapport à l'autre
- * La nécrosectomie chirurgicale doit toujours être précédée de la pose d'un drain

radiologique

- * Choix de la technique
 - & Après drainage radiologique : Chirurgicale
 - & Après drainage endoscopique : Endoscopique
- Réévaluation clinique et biologique à 24-48h

- Laparotomie. En cas d' échec des autres techniques ou de complications non infectieuses (défaillance multiviscérale, syndrome du compartiment abdominal, perforation d'organe creux, ischémie digestive)



- Numéros utiles

- * Interne radiologie interventionnelle : 68387 (ou 68388 aux heures ouvrables)
- * Chef de radiologie interventionnelle d'astreinte (nuit et weekend) : standard (9) ou console TDM PTMC (84182, heures ouvrables)
- * Interne gastro de garde : 8148
- * Chef gastro de garde HGE : 70110
- * Interne de chirurgie viscérale : 70063

Références

- W. Steinberg W: A step-up approach or open necrosectomy for necrotizing pancreatitis. N Engl J Med 2010; 363: 1286-7
- H. Van Santvoort et coll: A conservative and minimally invasive approach to necrotizing pancreatitis improves outcome. Gastroenterology 2011; 141: 1254-63

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
U. Gouedard H. Hille	N. Grillot	K. Asehnoune	1/4/18

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
1/6/20

1- Objectifs

- Standardiser les prises en charge préventive et thérapeutique des troubles du transit en réanimation

2- Domaine d'application

- Tous les patients de réanimation, à l'exclusion des post - opératoires de chirurgie abdominale

3- Description de la procédure

- Vomissements et regurgitations

Vomissement, régurgitation

Éliminer une cause chirurgicale

1^{ère} mesure, durée 2 à 7 j

métoclopramide 10 mg x 4
CI : épilepsie, Parkinson, Ldopa et
agonistes dopaminergiques

+ érythromycine 250 mg x 3
CI : colchicine, ivabradine, simvastatine, ticagrelor,
médicaments allongeant QT +/- apixaban,
carbamazépine, fidaxomycine, méthadone, oxycodone
immunosuppresseurs

Si persistance

2^{ème} mesure

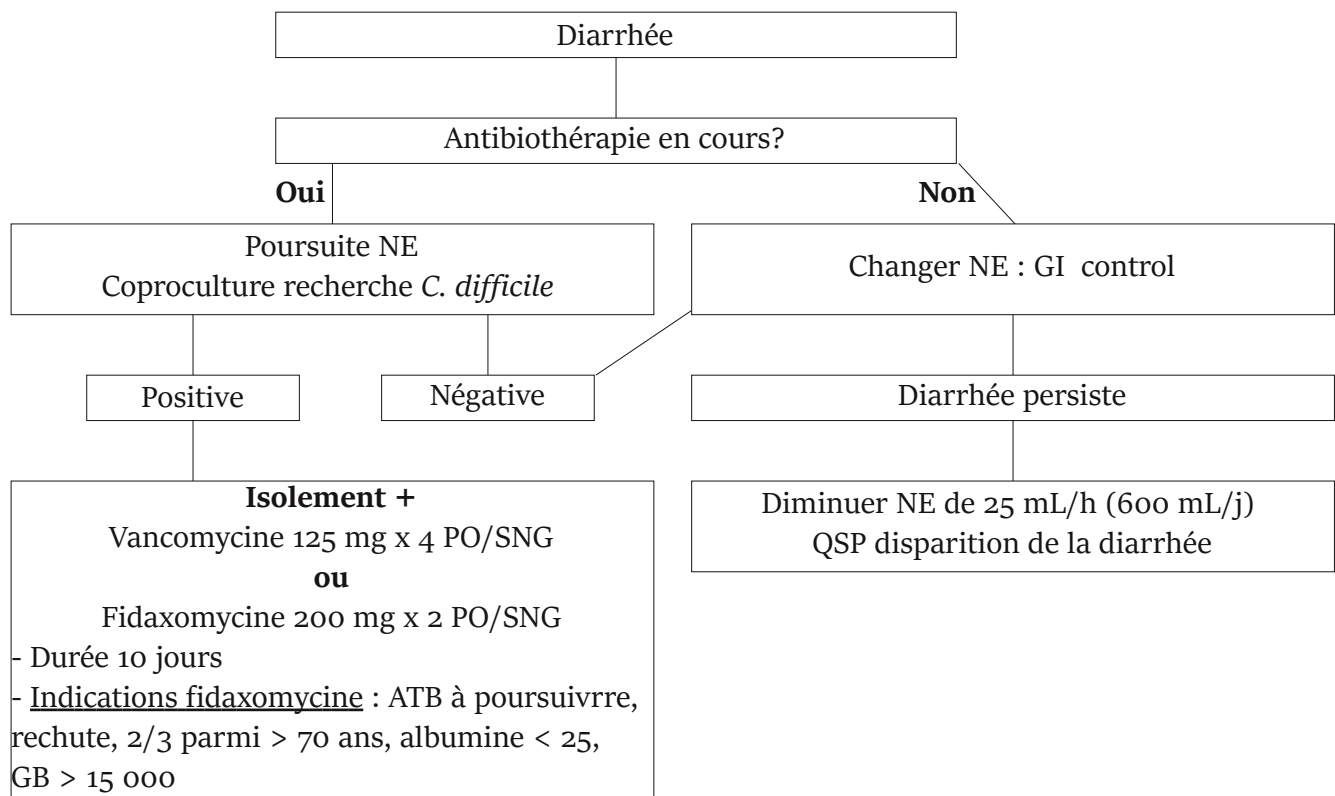
Diminuer NE de 25 mL/h (600 mL/j)

Si persistance malgré NE à 25 mL/h

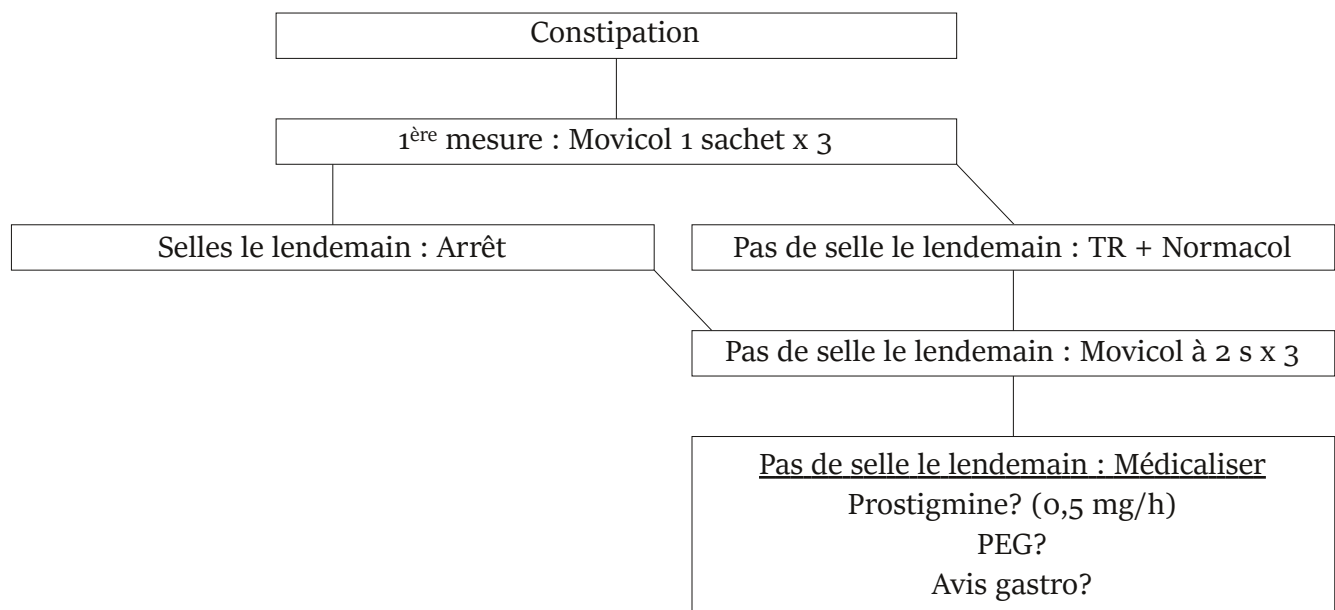
3^{ème} mesure

Arrêt NE
SNG en aspiration douce
NE post pylorique?

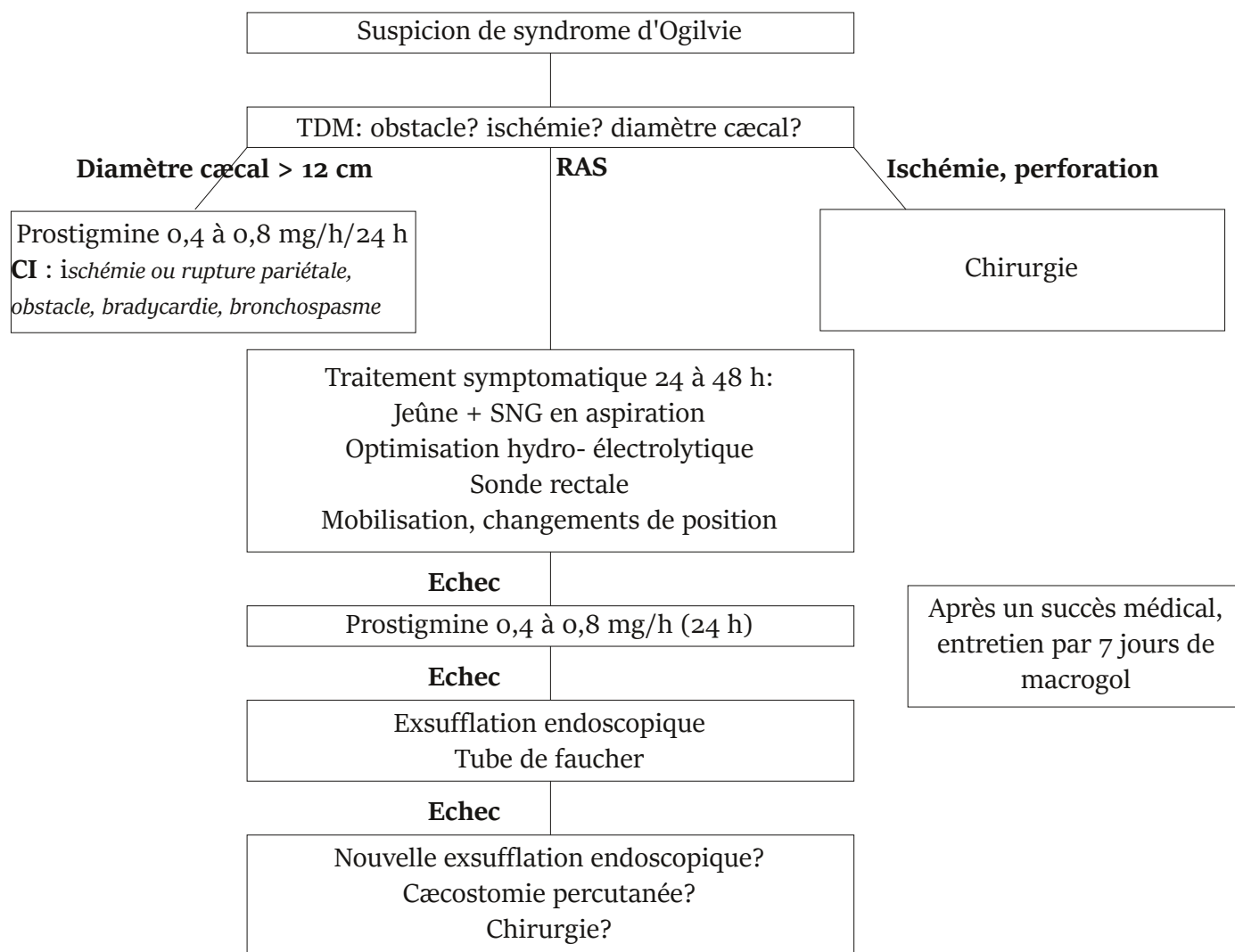
- Diarrhée



- Constipation (pas de selle à J3). Ne s'applique pas dans les 14 j d'une chirurgie digestive



- Syndrome d'Ogilvie



4 -Bibliographie

- A. Gacouin et coll: Constipation in long-term venti- lated patients: Associated factors and impact on intensive care unit outcomes. Crit Care Med 2010; 38: 1933-8
- JI. Van der Spoel et coll: Laxation of critically ill patients with lactulose or polyethylene glycol: A two-center randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Crit Care Med 2007; 35: 2726-31
- SM. Mostafa et coll: Constipation and its implications in the critically ill patient. Br J Anaest 2003; 91: 815-20
- RJ. Ponc et coll: Neostigmine for the treatment of acute colonic pseudo-obstruction. N Eng J Med 1999; 341: 137-41
- MD. Saunders et coll: Systematic review: acute colonic pseudo-obstruction. Aliment Pharmacol Ther 2005; 22: 917-25
- P. Singer et coll: ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clin Nutr 2019; 38: 48-79
- LC. McDonald et coll: Clinical practice guidelines for Clostridium difficile infection. Clin Infect Dis 2018; 66: 997-94, 2018
- T. Rushdi et coll: Control of diarrhoea by fiber-enriched diet in ICU patients on enteral nutrition. Clin Nutr 2004; 23: 1344-52

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
C. Arayo M. Van	PJ. Mahé	K. Asehnoune	1/6/20

Ingestion de caustique

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
1/6/20

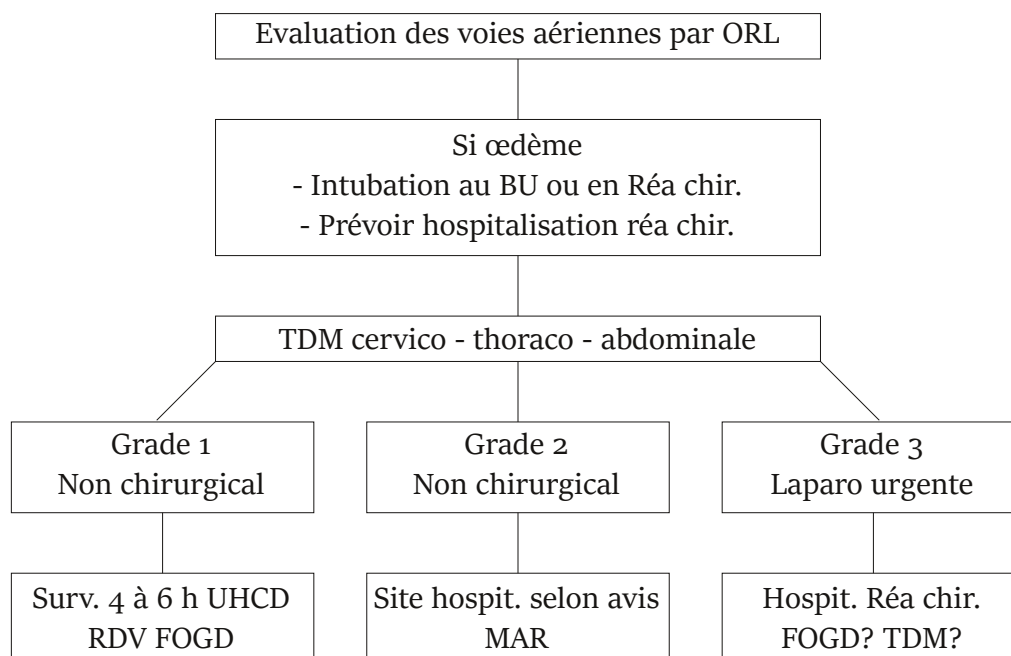
1- Objectifs

- Décrire la prise en charge et la coordination des différents spécialistes pour les patients ayant ingéré un caustique

2- Domaine d'application

- Tout patient ayant ingéré un caustique

3- Description de la procédure



- Facteur prédictifs d'une nécrose transmurale et d'un mauvais pronostic :

- * Acidose sévère
- * Perturbation du BH
- * Hyperleucocytose
- * CRP augmentée
- * Insuffisance rénale aiguë
- * Thrombopénie

- Contacter le centre anti-poison : CAP (Angers) : 02 41 48 21 21

- Thérapeutique selon le grade:

* IPP

& Grade 1 : IPP simple dose jusqu'à FOGD de contrôle à 1 mois

& Grades 2 et 3 : IPP IVSE puis double dose jusqu'à FOGD de contrôle à 1 mois

* Alimentation

& Grade 1 : Per os selon tolérance

& Grade 2 : À jeun, reprise progressive ou SNJ selon gravité clinico-biologique

& Grade 3 : SNJ ou jéjunostomie ou NP

- Suivi : consultation ORL et FOGD à 1 mois
- Numéros des spécialistes d'avis :
 - * Gastro - entérologue (senior): 70110
 - * ORL (interne): 70075
 - * Chirurgien viscéral (interne): 70063

Références

- R. Hoffman R et coll: Ingestion of caustic substances. N Engl J Med 2020; 382: 1739-48
- M. Chiriga et coll: Caustic ingestion. Lancet 2017; 389: 2041-52

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
C. Buissart	N. Grillot A. Rouhani	A. Roquilly	1/5/2022

Réanimation générale



Boris Karlof, Frankenstein (James Whale)

Prise en charge nutritionnelle adaptée au monitoring biologique

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
2/11/16

1- Objectif

- Standardiser la prise en charge nutritionnelle des patients hospitalisés en réanimation chirurgicale

2- Domaine d'application

- Patients sous ventilation mécanique prévue durer plus de 48 h.

3- Description de la procédure

- Quand ?

- * Dans les 48 premières heures
- * Dans les 24 premières heures chez les patients dénutris (préalbumine < 0,2 g/L) et chez les brûlés

- Comment ?

- * Nutrition entérale par sonde gastrique
- * Voie parentérale seulement en cas de contre - indication : syndrome occlusif, hémorragie digestive, ischémie digestive, fistule digestive à haut débit

- Combien ?

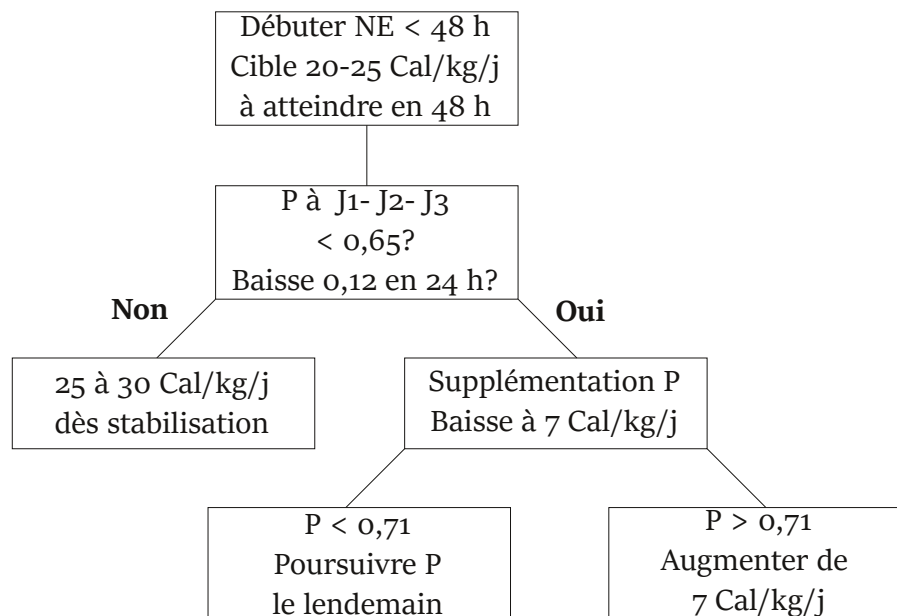
- * Initialement 20 - 25 Cal/kg/j
- * Puis 25 - 30 Cal/kg/j quand le patient est stabilisé
- * Brûlés : selon la formule de Toronto, à calculer tous les jours

- Surveillance biologique

- * Efficacité : préalbumine (initialement puis à J5 - J7)
- * Syndrome de renutrition : phosphorémie initialement puis tous les jours pendant 3 jours

- Adaptation à la biologie : recherche et traitement d'un syndrome de renutrition. Ne s'applique pas aux brûlés (pertes)

- * Se traduit par une hypophosphorémie en début de nutrition
 - & Absolue : $P < 0,65$ mmol/L pendant les 3 premiers jours
 - & Relative : Baisse de P au moins 0,12 mmol/L entre 2 prélèvements séparés de 24 h
- * Prise en charge
 - & Baisse de la nutrition à 7 Cal/kg/j
 - & Apports IV de phosphore (voir tableau)
 - & Supplémentation vitamine B1 : 250 mg/j pendant 3 j
- * Ensuite
 - & Dès que $P > 0,71$ mmol/L, augmenter la nutrition de 7 Cal/kg/j
 - & Si $P < 0,71$ mmol/L, poursuivre supplémentation, ramener la nutrition à 7 Cal/kg/j



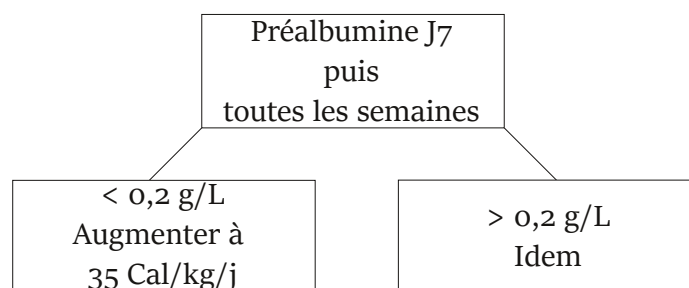
Réalisation pratique de la nutrition

Phosphorémie	Poids du patient			
	40- 60 kg	61- 80 kg	81-120 kg	> 120 kg
0,55- 0,71 mmol/L	10 mmol P en 6 h	15 mmol P en 6 h	20 mmol P en 6 h	25 mmol P en 6 h
0,32- 0,54 mmol/L	20 mmol P en 6 h	30 mmol P en 6 h	40 mmol P en 6 h	50 mmol P en 6 h
< 0,32 mmol/L	30 mmol P en 6 h	40 mmol P en 6 h	50 mmol P en 6 h	60 mmol P en 6 h

Supplémentation en phosphore selon phosphorémie et poids du patient

- Risque de dénutrition en cours d'hospitalisation

- * Évaluation entre J5 et J 7 puis toutes les semaines. Préalbumine < 0,2 g/L ;
- * Traitement : Augmenter la nutrition de 7 Cal/kg/j



- Gestion des vomissements

- * Arrêt de la nutrition
- * Prokinétique 1^{ère} ligne
 - & métoclopramide 10 mg x 3 IV
 - & En cas de TC : érythromycine 250 mg x 4 IV. **Attention**, élargit QT: vérifier kaliémie et faire ECG avant
- * Reprise nutrition à plein débit 2 h après
- * Si les vomissements perdurent
 - & Réduire le débit
 - & Laxatif : Movicol 1 sachet x 3 SNG +/- lavement (en cas de fécalome)

- Nutrition parentérale

* Sur voie centrale si osmolarité du mélange > 850 mOsm/L

* Supplémentation journalière avec 1 flacon de polyvitamines et 1 flacon d'oligo - éléments, ajouter 500 mg B1 et 250 mg B6 pendant 10 j chez l'éthylique chronique

Références

- G. Doig et coll: Restricted versus continued standard caloric intake during the management of refeeding syndrome in critically ill adults: a randomized parallel group, multicentre, single blind controlled trial. Lancet Respir Med 2015; 3: 943-52

- C. Heidegger et coll: Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomized controlled clinical trial. Lancet 2013; 381: 385-93

- JY. Lefrant et coll: Nutrition artificielle en réanimation. Réanimation 2014; 33: 202-18

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
P. Rooze	A. Roquilly	K. Asehnoune	1/12/16

Sédation et analgésie : protocole SEDACTIF

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
24/1/20

1- Objectifs

- Standardiser la sédation des patients sous ventilation mécanique en réanimation chirurgicale
- Diminuer la durée de ventilation mécanique, la densité d'incidence des PAVM, la durée de séjour en réanimation, les coûts liés aux soins et probablement la mortalité en réanimation
- Augmenter le nombre de patients éligibles à la réhabilitation précoce

2- Domaine d'application

- Tous les patients sous sédation, brûlés et traumatisés crâniens graves exceptés

3- Description de la procédure

- Échelle Richmond Agitation- Sedation Scale (RASS)

- * Échelle permettant d'évaluer de manière chiffrée le niveau de sédation médicamenteuse

* Réalisation

& Observer le comportement spontané du patient

& S'adresser à lui oralement, avec une voix de plus en plus forte tant qu'il ne réagit pas, sans le toucher. Penser aux causes de baisse de l'audition : antécédents, pansement, cérumen, ototoxiques

& S'il n'y a pas de réaction à la stimulation orale, frictionner l'épaule puis le sternum, en évitant d'être algogène

& Tenir compte du caractère dangereux d'une agitation pour sa cotation

& Après stimulation d'un patient hypovigilant, s'il devient agité, coter l'hypovigilance sauf si l'agitation perdure

Échelle RASS

Points	Qualification	Comportement
+ 4	Combatif	Danger immédiat pour l'équipe
+ 3	Très agité	Danger d'extubation au d'arrachage de matériel
+ 2	Agité	Mouvement sans but fréquents, désadaptation du ventilateur
+ 1	Ne tient pas en place	Mouvement orientés, non vigoureux, anxieux, craintif
0		Éveillé, calme
- 1	Somnolent	Contact visuel à l'appel, > 10 s
- 2	Vigilance faiblement diminuée	Contact visuel à l'appel, < 10 s
- 3	Vigilance modérément diminuée	Mouvements à l'appel, pas de contact visuel
- 4	Vigilance profondément diminuée	Mouvement seulement sur stimulation physique
- 5	Non éveillable	Pas de mouvement à l'appel ni à la stimulation physique

- Échelle Bihavioral Pain Scale (BPS)

- * Échelle permettant d'évaluer de manière chiffrée la douleur chez un patient sous sédation
- * Une analgésie de qualité se traduit par un BPS ≤ 5

Échelle BPS

Critères	Observation	Points
Expression du visage	Détendu	1
	Plissement des yeux	2
	Fermeture des yeux	3
	Grimace	4
Position des membres supérieurs	Indifférente	1
	Flexion partielle	2
	Flexion complète	3
	Rétraction	4
Adaptation au ventilateur	Adapté	1
	Déclenche le trigger	2
	Lutte	3
	Inventilable	4

- Prescriptions

- * Du protocole SEDACTIF, avec hypnotique et morphinique choisis
 - & Midazolam par défaut
 - & Propofol si la sédation prévue est courte, si l'on souhaite une évaluation neurologique rapide (TC non monitoré, traumatisme médullaire, ACR) ou en cas de risque d'accumulation de midazolam (insuffisance rénale et/ou hépatique)
 - & Sufentanil ou morphine
- * Du niveau de sédation visé
 - & Par défaut, RASS 0/-1
 - & En post opératoire ORL/CMF : RASS -2 (éviter absolument l'extubation accidentelle)
 - & SDRA avec rapport P/F<150 : RASS -5/-4 (protocole spécifique)
 - & ACR sous hypothermie thérapeutique : RASS-5
- * En cas d'agitation ou désadaptation du respirateur, rechercher/traiter une cause spécifique (douleur, anxiété, inconfort, problème de circuit ou de réglage du ventilateur...)
- * Évaluation pluriquotidienne de RASS et BPS, à noter dans le dossier

- Rôles de l'IDE et de l'AS

- * Évaluation pluriquotidienne de RASS et BPS, à noter dans le dossier
- * Adapter les posologies de sédatif et d'analgésique selon RASS- BPS et protocole
- * Application du protocole STOP SEDATION, hors contre - indication

- Protocole STOP sédation

- * Applicable tous les jours à tous les patients dans SEDACTIF, calmes et avec RASS < objectif
- * Si la charge de soins permet une bonne disponibilité paramédicale

Règles de base

- Tous patients hospitalisés dans l'unité doit avoir une cotation de son RASS et du BPS
- Une fois réveillés et extubés la douleur doit être évaluée par l'EVA au moins une fois par jour
- Tous les patients ventilés doivent rentrer dans le protocole SEDACTIF, hors traumatisme crânien grave (SEDABRAIN) et patient brûlé (SEDABURN), avec prescription médicale d'un objectif de RASS et BPS
- RASS : Propofol ou midazolam
- BPS : Sufentanil ou morphine
- Le BPS l'emporte sur le RASS : d'abord morphinique

Soins

- Bolus 3 mg morphine ou 10 µg sufentanil 15 minutes avant
- Baisse simultanée hypnotique ET morphinique car les deux se potentialisent
- Pour tout patient éligible au protocole SEDACTIF, un arrêt de la sédation doit être réalisé quotidiennement (sauf post op ORL non extuable/CMF, SDRA avec P/F < 150 mm Hg ou FiO₂ > 50%, ACR sous hypothermie) (cf. algorithme 'STOP SEDATION')
- Le protocole SEDACTIF doit être associé au protocole Mobilisation Précoce

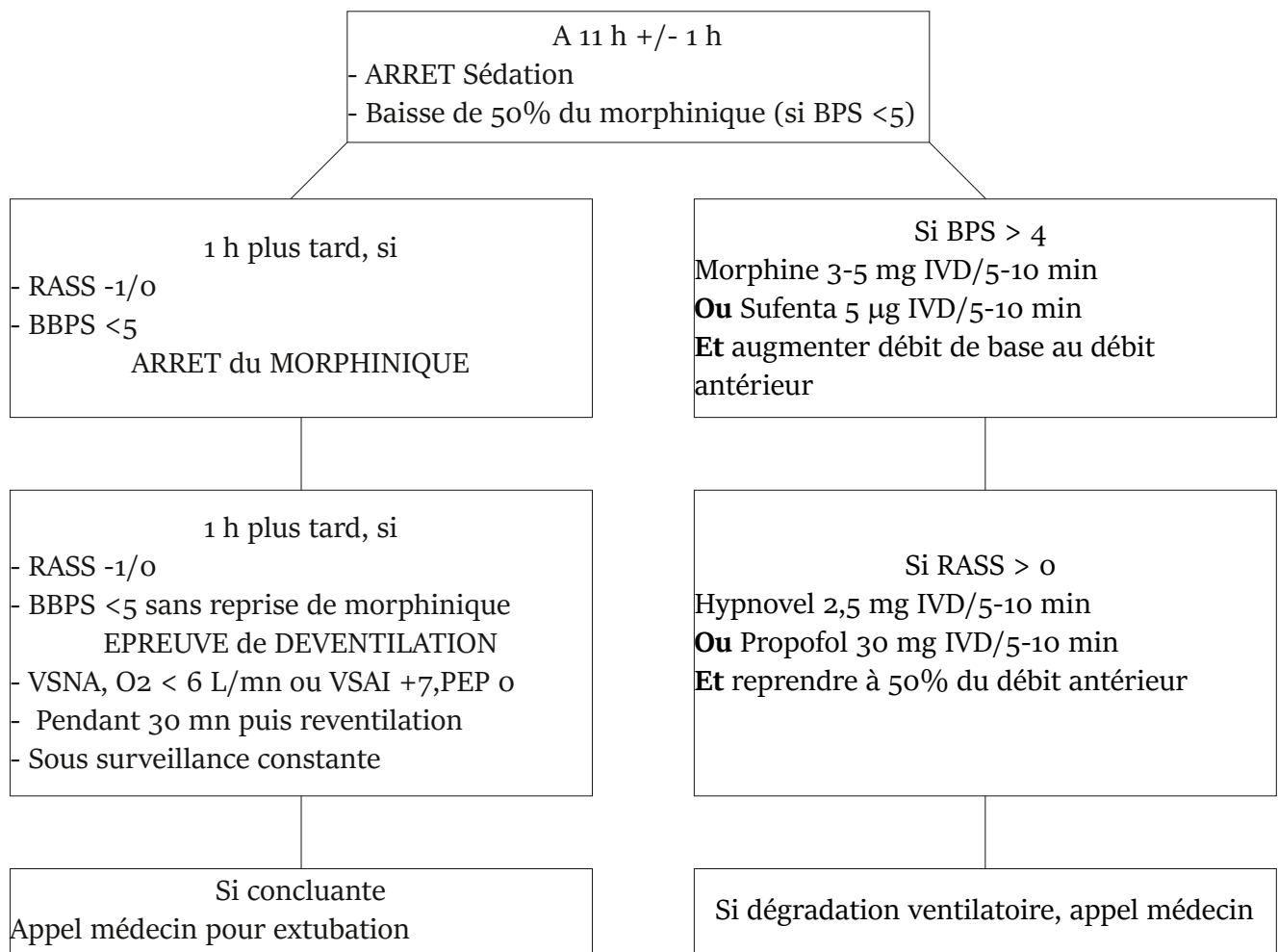
Applications pratiques

Patient agité, désadapté, inconfortable

- 1- Evaluer la douleur par BPS
 - Si BPS > 5 : bolus 5 mg de morphine et augmenter de 1 mg/h ou bolus de 10 µg de sufentanil et augmenter de 5 µg/h
 - Réévaluer à 5 - 10 mn
- 2- Evaluer la sédation par RASS, UNE FOIS LA DOULEUR CONTRÔLÉE
 - RASS dans les objectifs : RAS
 - RASS > objectifs : bolus 30 mg de propofol et augmenter de 30 mg/h ou bolus de 2,5 mg de midazolam et augmenter de 2,5 mg/h
 - Réévaluer à 5 - 10 mn
- 3- Bolus et augmentation des débits possibles toutes les 5 - 10 mn
 - PUIS baisse pour recherche de la posologie minimale efficace à envisager toutes les 2 h
- 4- Envisager une modification des réglages ventilatoires (médecin)

Patient calme, confortable

- 1- Évaluer la sédation par RASS
 - RASS < objectifs : baisse du propofol de 30 mg/h ou du midazolam de 2,5 mg/h
 - Réévaluer à 2h
- 2- Évaluer la douleur par BPS
 - BPS ≤ 5 : baisser morphine de 0,5 mg/h ou sufentanil de 5 µg/h
 - BPS > 5 : bolus 5 mg de morphine et augmenter de 1 mg/h ou bolus de 10 µg de sufentanil et augmenter de 5 µg/h
 - Réévaluer à 5 - 10 mn



4- Références

- JP. Kress et coll: Daily interruption of sedation infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. N Engl Med J 2000; 18: 1471-7
- JP. Quenot et coll: Effect of a nurse - implemented sedation protocol on the incidence of ventilator-associated pneumonia. Crit Care Med 2007; 35: 2031-6
- S. Mehta et coll: Daily sedation interruption in mechanically ventilated critically ill patients cared for with a sedation protocol: a randomized controlled trial. JAMA 2012; 308: 1985-92
- B. De Jonghe et coll: Adaptation to the intensive care environment (ATICE): development and validation of a new sedation assessment instrument. Crit Care Med 2003; 31: 2344-54
- L. Burry et coll: Daily sedation interruption versus no daily sedation interruption for critically ill adult patients requiring invasive mechanical ventilation. Cochrane Database of Systematic Reviews 2014, Issue 7. Art. No.: CD009176.
- LM. Aitken et coll: Protocol-directed sedation versus non-protocol-directed sedation in mechanically ventilated intensive care adults and children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2018, Issue 11. Art. No.: CD009771

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
Groupe travail MAR/IDE	D. Demeure	K. Asehnoune	1/2/20

Protocole d'analgésie

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
11/5/15

1- Objectifs

- Faire en sorte que les patients hospitalisés en réanimation chirurgicale soient conscients et confortables

2- Domaine d'application

- Tous les patients hospitalisés en réanimation chirurgicale

3- Description de la procédure

- Évaluation de la douleur

- * Chez les patients sous sédation : échelle BPS
- * Chez les patients conscients : échelle numérique (EN)
- * Score à évaluer et noter toutes les 4 h, à refaire 10 mn après une intervention

- Patient intubé, extubation prévue rapidement

- * Débuter l'analgésie dès les premiers signes de douleur (agitation, HTA, tachycardie...)
- * Utilisation de morphine

& Titration : 3 mg IV, renouvelable toutes les 10 mn jusqu'à analgésie correcte

& Puis PCA, dès que le patient est conscient et orienté. Bolus 1 mg, période

d'interdiction 7 mn, pas de débit continu. Chez les patients NVPO (ou systématiquement) mettre 1,25 mg de dropéridol dans chaque seringue de 50 ml de morphine

Remarques concernant la PCA

Expliquer l'utilisation au patient, rester flou sur la période d'interdiction

Si sédation importante et/ou FR < 10/mn, baisser bolus de 25%

Si rapport Nbre demandes/ Nbre bonnes > 2 augmenter bolus de 25%

Si EVA > 3, titration puis augmenter bolus de 25%

& Chez les patients ne pouvant bénéficier de PCA (troubles neurologiques, mains non fonctionnelles...), administrer à 1 mg/h, +/- 25 % selon l'efficacité et les effets secondaires

- Patient intubé, extubation prévue dans les 24 h

* Patient post - opératoire avec hypothermie profonde, chirurgie avec abord thoracique, endocrânienne, ou tout autre contexte

* Débuter par morphine, 1 à 3 mg/h IV (avec ou sans dropéridol)

* Puis relayer par PCA

- Sédation prévue plus de 24h

* Voir fiche « sédation et analgésie »

- Analgésie multimodale

* Paracétamol : 50 – 60 mg/kg x 3 - 4/j

* Néfopam : 120 mg/j IV continu. Une dose de 20 mg IV en début de traitement (et donc relais par 100 mg/24 h). **Attention** : parasympatholytique

* Kétamine : Ajouter à morphine - paracétamol - néfopam si insuffisant. Bolus 0,15 mg/kg, entretien 1 à 2 µg/kg/mn

* Kétoprophène : 100 mg x 2 - 3 IV, 48 h max. CI habituelles, troubles de l'hémostase, sepsis, ulcère gastro- duodéal

* AL continue intra - pariétale. Mise en place et réglée par le chirurgien, habituellement 10 ml/h de ropivacaïne 2 mg/mL

* Tramadol associé à la morphine. Association exceptionnelle, à discuter au cas par cas

- Pansements et gestes douloureux

* Bolus morphine

* Si nécessaire, rémifentanil (protocole spécifique)

Référence

- D. Fletcher et coll : Recommandations formalisées d'experts 2008. Prise en charge de la douleur postopératoire chez l'adulte et l'enfant. Ann Fr Anest Reanim 2008; 27: 1035-41

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
D. Demeure	A. Roquilly	K. Asehnoune	2/2/13

Analgésie péridurale thoracique

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
30/5/15

1- Objectifs

- Standardiser la mise en place et la surveillance des Analgésies Péridurales Thoraciques (APDT)
- Améliorer l' analgésie des traumatisés thoraciques
- Améliorer l' analgésie des patients souffrant de pancréatite aiguë
- Améliorer les analgésies per- et post - opératoires
- Standardiser la gestion d'une APDT inefficace
- Préciser les recommandations concernant la gestion des traitements anticoagulant et antithrombotique dans le cadre de l'analgésie loco - régionale

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation chirurgicale chez qui une APDT est présente ou indiquée
 - * Chirurgie digestive majeure (œsophagectomie, gastrectomie...)
 - * Pancréatite aiguë
 - * Traumatisme thoracique avec douleurs sévères ou ATCD respiratoires lourds

3- Description de la procédure

- Avant le geste (en Cs pré - anesthésie en cas de chirurgie réglée)
 - * Vérifier hémostase et coagulation : TP, TCA, plaquettes
 - * Gérer le traitement anticoagulant/antithrombotique
 - * Vérifier l'absence d'infection au point de ponction (et balance bénéfice - risque en cas d'infection ailleurs)
 - * Vérifier l'absence de matériel d'ostéosynthèse rachidien ou de tumeur rachidienne
 - * Vérifier l'absence de trouble neurologiques
 - * En cas d'analgésie per - opératoire
 - & Organiser le programme (pas en n°1)
 - & Noter l'accord du patient dans le dossier
- Préparation
 - * Repérage de la zone de ponction
 - & Analgésie thoracique : T7 +/- 2 (pointe de Scapula)
 - & Chirurgie digestive haute, pancréatite : T10 +/- 2
 - & Chirurgie abdominale basse : L4 (ligne de Tuffier, horizontale entre les 2 EIAS)
 - * Vérification de la préparation du patient, en particulier en cas de traitement anticoagulant/antithrombotique
 - * Préparation de l'opérateur et asepsie de type chirurgical
 - * Anesthésie cutanée à la lidocaïne 1 % sans adrénaline
- Mise en place
 - * Technique du mandrin liquide
 - * Aspirer après mise en place du cathéter : absence de sang, absence de LCR, pas de dose - test
 - * Fixer : Strips puis pansement absorbant puis pansement transparent
 - * Allonger le patient

* Injecter 6 mL de ropivacaïne 0,2 %, en 3 fois, chaque injection faisant office de dose - test, permettant de vérifier l'absence de complication

- Complications à dépister

* Neurologiques : malaise, acouphènes, phosphènes, vertiges, paresthésies péri-buccales, goût métallique dans la bouche, tous signes de surdosage en AL, probablement lié à une injection intrathécale

* Tachycardie, hypotension pouvant être liées à une analgésie trop haute (noter le niveau dans le dossier)

* Bloc moteur

* Prurit

* Nausées et vomissements

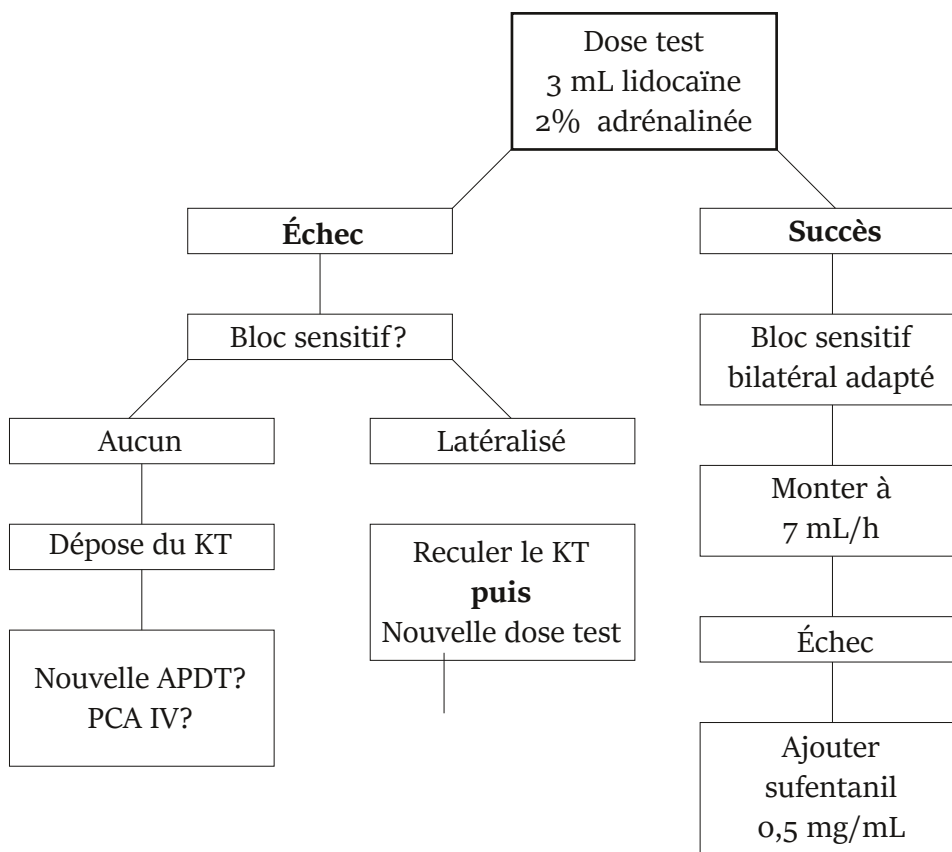
- Gestion de l'analgésie

* Par PCEA, dont la commande sera donnée à un patient parfaitement conscient

* Débit continu 4 à 6 mL/h

* Bolus PCEA : 5 mL/20 mn

* Si analgésie insuffisante sous dose max. (6 ml/h ropivacaïne 0,2%), cf. tableau ci - dessous



- Gestion des anticoagulants et antithrombotiques

Délais rapportés à la ponction, à la mobilisation ou à la dépose du KT

Médicament	Durée d'arrêt	Reprise après	Biologie
HNF $\leq$ 15 000 U/j	4 à 6 h	1 h	Plaquettes < 5 j
HNF > 15 000 U/j	IV : 4 h	1 h	TCA Plaquettes
	SC : 8 à 12 h		
HBPM prophylactique	12 h	4 h	Plaquettes < 5 j
HBPM curatif	24 h	4 h	Plaquettes < 5 j
fondaparinux (Arixtra) 2,5 mg/j	36 à 42 h	6 à 12 h	Anti Xa spécifique
rivaroxaban (Xarelto) 10 mg/j	22 à 26 h	4 à 6 h	Anti Xa spécifique
apixaban (Eliquis) 2,5 mg x 2/j	26 à 30 h	4 à 6 h	Anti Xa spécifique
dabigatran (Pradaxa) 150 à 220 mg	CI (labo)	6 h	T. Thrombine spécifique
AVK	INR < 1,4	Dès retrait KT	INR
AINS et asprine	Aucune	Dès retrait KT	Aucun
clopidogrel (Plavix)	7 j	Dès retrait KT	Aucun
Ticlopidine (Ticlid)	10 j	Dès retrait KT	Aucun
Prasugrel (Effient)	7- 10 j	6 h	Aucun
Ticagrelor (Brilique)	5 j	6 h	Aucun

Références

- W. Gogarten et coll: Regional anaesthesia and antithrombotic agents: recommendations of the European Society of Anaesthesiology. Eur J Anaesthesiol 2010; 12: 999-1015
- B. Block et coll: Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta- analysis. JAMA 2003; 290: 2455-63
- S. Manion et coll: Thoracic epidural analgesia and acute pain management. Anesthesiology 2011; 115: 181-8
- T. Iljima et coll: A comparison of three different concentrations of ropivacaine with fentanyl for patient-controlled epidural analgesia. Anesth Analg 2007; 105: 507-11

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
B. Emonet	R. Dumont	K. Asehnoune	30/5/15

EER au citrate : principe, indications, utilisation, complications

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 3
du
18/10/22

1- Objectifs

- Standardiser les indications de l'anticoagulation régionale par citrate du circuit de dialyse et en faciliter la prescription

2- Domaine d'application

- Patient en insuffisance rénale aiguë nécessitant une épuration extrarénale (EER) par CVVHD

3- Description de la procédure

- Généralités

* L'anticoagulation par citrate du circuit de dialyse limite le risque hémorragique

- Risques

* Hypernatrémie

* Alcalose métabolique

* Acidose par accumulation de citrate

- Anticoagulation par citrate

* Chélation à l'entrée du circuit de 3 Ca^{2+} par 2 citrates $[\text{CH}_3\text{H}_2\text{O}(\text{COO})_3]$, rendus ainsi indisponibles pour la coagulation dans le circuit. Réinjection de Ca à la sortie du circuit

* Métabolisme du citrate, hépatique (ainsi que musculaire et cortex rénal): $3\text{Na}^+ + 3[\text{CH}_3\text{H}_2\text{O}(\text{COO})_3] + \text{H}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ (acide citrique) + 3HCO_3^-

- Protocole de soins (anticoagulation et antagonisation)

* Anticoagulation : Débit de citrate adapté (par IDE) à une calcémie dans le circuit entre 0,25 et 0,34 mmol/L

* Antagonisation : Débit de Ca adapté (par IDE) à une calcémie- patient entre 1,12 et 1,20 mmol/L. En cas d'hypocalcémie initiale, correction par administration de 1 g de gluconate de Ca

- Prescription

* Débit de dialysat, entre 25 et 35 mL/kg/h

* Valeur cible de HCO_3^-

* Le débit - sang est fonction du débit de dialysat: débit sang en mL/mn = 1/20 débit dialysat en mL/h (ou x 3 débit dialysat en mL/mn)

* Choix du dialysat : CiCa K2+ ou CiCa K4+ (contient du phosphore)

- Surveillance biologique

* Ca ionisé patient avant de débiter l'EER (compenser au besoin)

* Ca ionisé patient et machine à 5 mn puis toutes les 6 h

* Ca total tous les jours

* Calcul Ca total/Ca ionisé quotidien (cible < 2,3)

* pH et HCO_3^- toutes les 12 h

- Prise en charge des éventuelles anomalies métaboliques

* Alcalose métabolique, effet attendu. Baisser le débit - sang ou augmenter le débit dialysat

* Hypernatrémie : rapport débit dialysat/débit sang erroné. Augmenter le débit de dialysat

* Acidose métabolique à trou anionique élevé : Rechercher une accumulation de citrate, qui se traduit par un rapport Ca total/Ca ionisé > 2,3.

- * Dans ce cas
 - & Arrêter la dialyse
 - & Choisir une autre stratégie d'anticoagulation
 - & Vérifier la fonction hépatique
 - & Vérifier la fonction et le débit cardiaques
- * Autres
 - & Hypocalcémie
 - & Hypercalcémie
 - & Hypomagnésémie

Références

- C. Vinsonneau et coll : Continuous veno - venous hemodiafiltration versus intermittent haemodialysis for acute renal failure in patients with multiple - organ dysfunction syndrome : a multicentre randomised trial. Lancet 2008; 368: 379-85
- P. Palevski et coll : Intensity of renal support in critically ill with acute kidney injury. N Engl J Med 2008; 359: 7-20
- A. Schneider et coll: Complications of regional citrate anticoagulation: accumulation or overload ? Crit Care 2017; 21: 281

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
D. Demeure	Y. Hourmant	K. Asehnoune	1/11/22

Hémodialyse intermittente en réanimation

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
18/10/22

1- Objectif

- Réaliser une épuration extra - rénale nocturne pour une réhabilitation diurne

2- Domaine d'application

- Patient en insuffisance rénale aiguë ayant nécessité une EER, en phase d'amélioration

3- Description de la procédure

- Technique

- * Mode CVVHDF
- * Dialysat : Multifiltrate Ko ou K4 (ne contient pas de phosphore)
- * Réinjection

- Anticoagulation

- * HBPM: 20UI/kg IV puis 5 à 8 UI/kg/h IVSE
- * Objectif : Anti Xa 0,15 à 0,2
- * Pas d'anticoagulation chez les patients à haut risque hémorragique ou ayant une

coagulopathie

- * Dialyse au citrate inutilisable aux débits utilisés

- Prescription des paramètres

- * Mode CVVHD
- * Débit sang : 200 à 250 mL/mn
- * Débit dialysat : 4 000 mL/h
- * Prélèvement (« perte de poids ») : 0 à 500 mL/h
- * Durée : au moins 8 h, idéalement 12 h

4- Fréquence des séances, critères de sevrage d'hémodialyse

- Séances tous les 2 - 3 j
- Après arrêt de l'EER continue, rechercher tous les 2 j
 - * Diurèse > 400 mL/j
 - * Créatininurie des 24 h $\geq$ 5,2 mmol
 - * Urée urinaire des 24 h $\geq$ 1,35 mmol/kg
- Si ces 3 critères sont réunis, le patient est sevrable d'EER et le KT peut être ôté. Dans cas contraire,

il faut probablement réaliser une nouvelle séance d'EER

Références

- C. Vinsonneau et coll: Continuous veno - venous haemodiafiltration versus intermittent haemodialysis for acute renal failure in patients with multiple- organ dysfunction syndrome : a multicentre randomised trial. Lancet 2008; 368: 379-85
- P. Palevski et coll : Intensity of renal support in critically ill with acute kidney injury. N Engl J Med 2008; 359: 7-20
- J. Aniort et coll: Daily urinary urea excretion to guide intermittent hemodialysis weaning in critically ill patients. Crit Care 2016; 20: 43

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
D. Demeure	Y. Hourmant	K. Asehnoune	1/11/22

Optimisation de la dialyse en réanimation chirurgicale

Diffusion et
publication
PHU12

Service de réanimation chirurgicale et des brûlés PTMC	Processus : protocoles de service	Version n° 1 du 21/3/19
--	-----------------------------------	-------------------------------

1- Objectif

- Augmenter la durée de vie des filtres en réanimation chirurgicale

2- Domaine d'application

- Tous les patients nécessitant une dialyse en réanimation chirurgicale PTMC

3- Description de la procédure

- Abord

- * Site : jugulaire interne D ou fémoral. Préférer l'abord JID si IMC > 28 kg/m² ou héparine
- * Longueur : 20 cm en jugulaire interne, 30 cm en fémoral
- * Diamètre : 14-15Fr
- * Forme : double baïonnette / C-cycle

- Anticoagulation

- * Citrate par défaut (diminuer débit sang et bilan /4h HNF si insuffisance hépatique)
- * Héparine en cas d'indication d'anticoagulation curative systémique

- Mode de dialyse

- * Privilégier CVVHD si héparine
- * Objectif 25mL/kg effluent
- * Fraction de filtration : < 20-25% si héparine, < 35-40% si citrate
- * Calculer hématocrite filtre, cible < 40%
- * Débuter d'emblée aux débits indiqués, même si instabilité hémodynamique
- * Pas de priming à l'héparine
- * Sous héparine, compléter un éventuel déficit en AT₃ si plusieurs coagulation du filtre ou du cathéter malgré bonne anticoagulation ou difficultés pour obtenir une bonne anticoagulation curative

- Alarmes

- * Ne jamais inhiber 2 fois une alarme
- * Vérifier que tous les clamps sont ouverts
- * Tourner le cathéter sur lui-même
- * Passer en régime de sécurité
 - & Stopper la réinjection (pré- ou post - dilution)
 - & Réduire le débit sang à 50 ml/min
 - & Rincer le circuit par 100 mL de NaCl en prédilution
 - & Si la pompe à sang ne démarre pas (ex : détection d'air), faire tourner le circuit sur lui-même
 - & Restituer avant coagulation complète du filtre

4 - Références

- JJ. Parienti et coll: Catheter dysfunction and dialysis performance according to vascular access among 736 critically ill adults requiring renal replacement therapy: a randomized controlled study. Crit Care Med 2010; 38: 1118-25
- C. Liu et coll: Regional citrate versus heparin anticoagulation for continuous renal replacement therapy in critically ill patients: a meta - analysis with trial sequential analysis of randomized controlled trials. Crit Care 2016; 20: 144
- W. Zhang et coll: Safety and efficacy of regional citrate anticoagulation for continuous renal replacement therapy in liver failure patients: a systematic review and meta-analysis. Crit Care 2019; 23: 22
- M. Brain et coll: Non anti - coagulant factors associated with filter life in continuous renal replacement therapy (CRRT): a systematic review and meta - analysis. BMC Nephrol 2017; 18: 69

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
C. Poulain C. Leport	D. Demeure	K. Asehnoune	1/6/19

Escarres en réanimation

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
11/5/15

1- Objectif

- Standardiser la prévention et le traitement des escarres en réanimation

2- Domaine d'application

- Tous les patients hospitalisés en réanimation chirurgicale, en particulier ceux sous ventilation mécanique et/ou souffrant de pathologie médullaire

3- Description de la procédure

- Mesures générale

- * Mise en décharge obligatoire de toute zone cutanée en souffrance
- * Optimiser la nutrition
- * Maîtriser les incontinences
- * Effectuer immédiatement une toilette en cas de souillure
- * Assurer l'analgésie
- * En cas d'escarre, évaluer et noter (feuille de pansement) la localisation, la surface (schéma, au mieux photo), la profondeur (stade)

- Soins

- * Nettoyage au sérum physiologique, quel que soit le stade. Antiseptiques inutiles
- * Attendre au moins 1 semaine pour changer le type de pansement, sauf si l'évolution locale le rend inadapté

- Escarre de stade 1 (érythème)

- * Supprimer l'appui en posturant le patient, quelque soit le support
- * Jusqu'à disparition complète de la lésion
- * Pansement hydrocolloïde type Duoderm, Comfeel



- Escarre de stade 2 (phlyctène)

* Liquide séreux

& Vider le contenu (aiguille fine),

laisser en place le toit de la phlyctène

& Pansement hydrocolloïde type

Duoderm, Comfeel

* Liquide séro - hémétique

& Découper stérilement l'ensemble du
toit de la phlyctène

& Observer le fond. S'il est nécrotique,
il s'agit d'une escarre de stade 3

& Pansement interface (Adaptic) ou
gras (Jélonet)

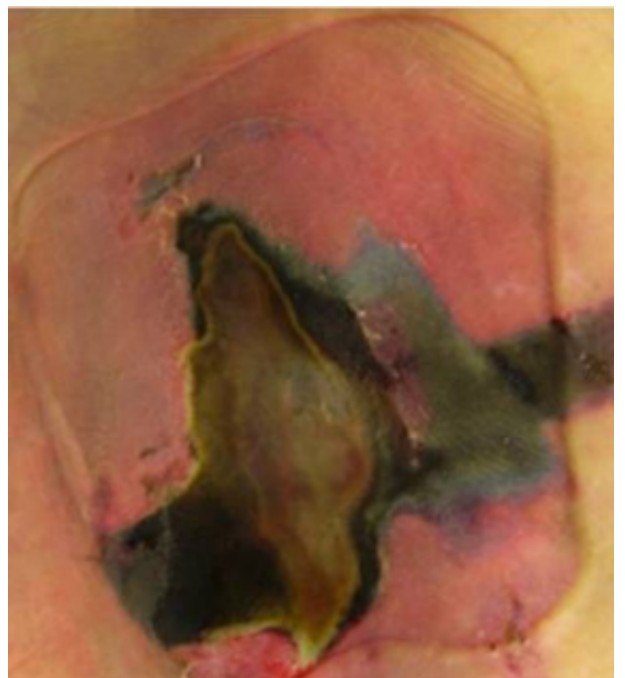


- Escarres de stade 3 (nécrose cutanée) et 4 (atteinte des tissus nobles)

* Apprécier l'atteinte en profondeur

* Risque majeur d'infection ostéo - articulaire,
obtenir un avis spécialisé

* Soins et pansements : voir tableau



Aspect de la plaie	Soins	Pansement
Noire, sèche	1- Humidifier pour ramollir 2- Détersion mécanique, sans faire saigner, en protégeant les bords de la plaie	1- Hydrogel en ramollissement Puis 2- Hydrocolloïde ou gras ou interface
Fibrineuse, sèche	1- Humidifier pour ramollir 2- Détersion chimique (sulfadiazine argentique), après humification à l'eau OU 2' - Détersion mécanique	- Pansement sec si sulfadiazine OU - Hydrocolloïde ou gras ou interface si détersion mécanique
Fibrineuse, humide	1- Maintenir humide et drainer les exsudats 2- Détersion mécanique	- Hydrocellulaire (humidification) - Américain ou hydrogel (exsudats) - Hydrocolloïde ou gras ou interface après détersion mécanique
Exsudative	1- Contrôle humidité, drainage des exsudats (indication TPN) 2- Détersion mécanique	Alginate ou hydrofibre puis américain
Infectée, malodorante	1- Détersion au charbon 2- Drainage	1- Charbon (Actisorb+) 2- Alginate, hydrofibre

- Plaie hyperbourgeonnante

- * Nitrate d'argent (crayon) sur de petites surfaces **ou**
- * Corticothérapie locale en crème type Betneval (ne pas laisser > 48 h) ou compresses imbibées d'hydrocortisone injectable
- * Hydrocolloïde mince en traction (aplatissement)

- Plaies infectées

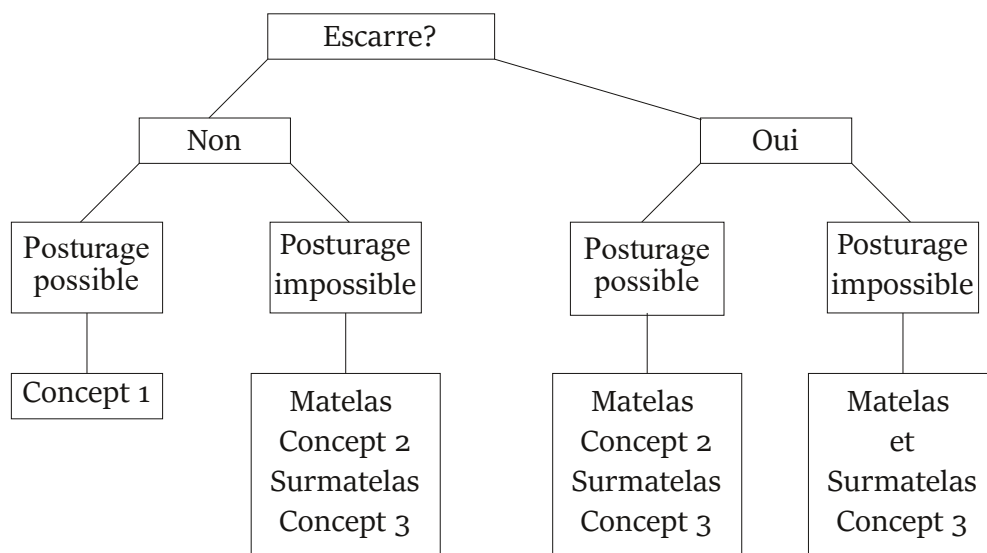
- * Ne pas confondre infection (délétère) et colonisation (systématique et bénéfique)
- * Nettoyer au sérum physiologique
- * Ôter les zones nécrotiques
- * Évaluer les signes locaux (rougeur, chaleur, œdème dont gonflement des berges)
- * Évaluer les signes généraux (fièvre, frissons, adénopathie, asthénie)
- * Pas de prélèvement bactériologique local (peu contributif). Hémocultures en cas de syndrome septique

- Indications chirurgicales

- * Classique : Escarre trochantérienne ou ischiatique du neurolésé. Couverture par lambeau pédiculé (capitonage) après mise à plat
- * Parfois : Escarre "accidentelle" de stade 3 ou 4 chez un patient par ailleurs sain
- * Exceptionnelle (voire non - indication) : Stade 3-4 chez des patients âgés dépendants

- Les types de support

- * *Concept 1*, statique conformable. En mousse visco-élastique (Tempur). Réduit faiblement, en continu, les pressions
- * *Concept 2*, dynamique discontinu (Nimbus). Réduction efficace mais non continue des pressions
- * *Concept 3*, dynamique continu (Kinair). Très basse pression, perte d'air mesurable. Réduction permanente des pressions



4- Références

- F. Manzano et coll: Comparison of 2 repositionning schedules for the prevention of pressure ulcers in patients on mechanical ventilation with alternating pressure air mattresses. Intensive Care Med 2014; 40: 1679-87
- K. Cooper Evidence - based prevention of pressure ulcers in the intensive care unit. Crit Care Nurse 2013; 33: 57-66
- R. Behrendt et coll: Continuous bedside pressure mapping and rate of hospital - associated pressure ulcers in a medical intensive care unit Am J Crit Care 2014; 23: 127-33

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
S. Visquenel	F. Bellier - Waast	K. Asehnoune	2/5/12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 3
du
5/12/19

1- Objectifs

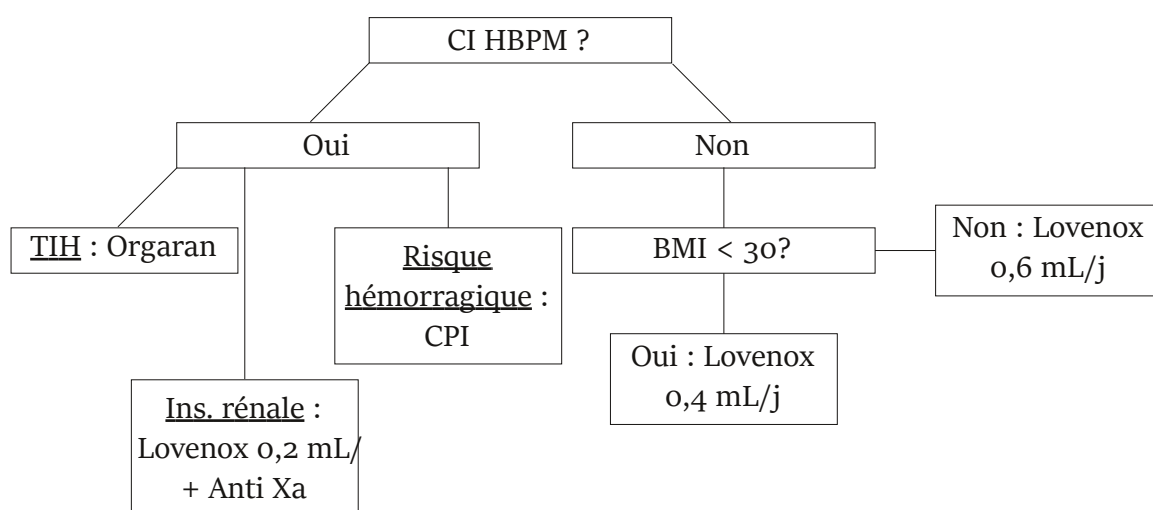
- Standardiser les pratiques de thromboprophylaxie en réanimation chirurgicale
- Définir la place des bas de contentions et des compressions pneumatiques intermittentes (CPI)
- Définir la durée nécessaire de thromboprophylaxie

2- Domaine d'application

- Tous les patients admis en réanimation chirurgicale

3- Description de la procédure

- Tous les patients doivent bénéficier d'une prévention de la maladie thromboembolique veineuse
- L'énoxaparine, administrée à la dose de 4 000 UI / 24h en SC, est la molécule de référence
- En cas d'obésité (BMI > 30), la dose d'énoxaparine doit être de 6 000 UI / 24h
- En cas d'insuffisance rénale (non dialysée ou EER au citrate ou sans anticoagulation), administration d'une dose réduite (2 000 UI / 24h) avec contrôle d'anti Xa résiduel, à 48h puis 2x / semaine pour dépister un éventuel surdosage
- Les héparines non fractionnées n'ont pas leur place en prophylaxie. Leur usage est réservé à l'anticoagulation curative, en cas d'insuffisance rénale ou de risque hémorragique
- En cas de risque hémorragique (traumatisme crânien à la phase initiale - avant le 2^{ème} scanner de contrôle, saignement actif), CPI seule (pas d'associations des CPI avec l'énoxaparine)
- En cas de thrombopénie induite par l'héparine, utilisation d'Orgaran
- Les bas ou bandes de contention n'ont pas leur place en thromboprophylaxie et sont réservés au traitement de l'insuffisance veineuse symptomatique, de l'hypotension orthostatique ou chez le blessé médullaire verticalisé
- Pas d'arrêt de la thromboprophylaxie en réanimation en raison d'un risque thrombotique persistant



4- Références

- M. Dennis et coll: The clots in legs or stockings after stroke (CLOTS) 3 trial: a randomised controlled trial to determine whether or not intermittent pneumatic compression reduces the risk of post - stroke deep vein thrombosis and to estimate its cost - effectiveness. Health Technol Assess 2015; 19: 1-90
- Y. Arabi et coll: Adjunctive intermittent pneumatic compression for venous thromboprophylaxis. N Engl J Med 2019; 380: 1305-15
- L. Godat et coll: Can we ever stop worrying about venous thromboembolism after trauma? J Trauma Acute Care Surg 2015; 78: 475-80
- M. Dennis et coll: Effectiveness of thigh - length graduated compression stockings to reduce the risk of deep vein thrombosis after stroke (CLOTS trial 1): a multicentre, randomised controlled trial. Lancet 2009; 373: 1958-65
- A. Steib et coll: Once versus twice daily injection of enoxaparin for thromboprophylaxis in bariatric surgery: effects on antifactor Xa activity and procoagulant microparticles. A randomized controlled study. Surg Obes Relat Dis 2016; 12: 613-21

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Foucher V. Gonzales	D. Demeure	K. Asehnoune	28/11/13

1- Objectifs

- Rappeler la définition et de la classification des microangiopathies thrombotiques (MAT)
- Améliorer la prise en charge des MAT
- Standardiser le bilan exhaustif et la prise en charge de ces pathologies rares

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation chirurgicale avec des signes évocateurs de MAT :
 - * Anémie hémolytique mécanique : Schizocytose, LDH et bilirubine augmentée, haptoglobine effondrée
 - * Régénérative
 - * Thrombopénie périphérique (par consommation)
 - * Sans CIVD
 - * Avec atteintes d'organes cibles (rein - cerveau), éventuellement d'autres organes

3- Description de la procédure

- Purpura Thrombopénique et Thrombocytopénique (PTT)
 - * Lié à un déficit congénital (rarissime) ou acquis en ADAMTS 13 (protéase permettant le clivage du facteur von Willebrand (vWf) ou à des auto - anticorps anti ADAMTS 13, ce qui entraîne la formation de microthrombi riches en plaquettes et vWf
 - * Clinique
 - & Début brutal par un syndrome pseudo - grippal
 - & Atteinte neurologique fréquente
 - & Insuffisance rénale et protéinurie modérées
 - & +/- atteintes cardiaque, digestive, pulmonaire en raison de microthrombi
 - * Biologie
 - & Activité ADAMTS 13 < 5 %
 - & Insuffisance rénale aiguë modérée ou absente
 - & Thrombopénie souvent sévère (< 30 000)
 - * Traitement
 - & Échanges plasmatiques avec compensation par PFC
 - & +/- corticothérapie
- Syndrome Hémolytique et Urémique (SHU) typique
 - * Déclenché par shigatoxine (vérotoxine) sécrétée par certaines entérobactéries
 - * Clinique : Fièvre puis diarrhée sanglante
 - * Biologie
 - & Thrombopénie puis anémie
 - & Insuffisance rénale aiguë oligo- anurique sévère
 - & Protéinurie abondante voire syndrome néphrotique +/- hématurie
 - * Traitement
 - & Symptomatique
 - & Antibiothérapie à éviter (lyse bactérienne avec libération de shigatoxine)

- SHU atypiques

- * *Médiés par une anomalie sur la voie alterne du complément* (mutations FH, FI, CD46 ou auto- anticorps), associée ou non à une hypocomplémentémie (baisse C3)
 - & Anémie hémolytique mécanique
 - & Thrombopénie
 - & Insuffisance rénale aiguë avec protéinurie +/- hématurie
 - & HTA
 - & ADAMTS 13 > 5 %
 - & Traitement par échanges plasmatiques avec compensation par PFC
- * *Médiés par des médicaments* (immunitaires ou toxiques)
 - & Incriminés : chimiothérapie, inhibiteurs calcineurine (ciclosporine, tacrolimus), anti VGEF (Vascular Endothelial Growth Factor)
 - & Traitement par échanges plasmatiques et éviction du produit causal
- * *Liés à des anomalies du métabolisme*
 - & Déficit en cobalamine
 - & Traitement : hydroxocobalamine
- * *En contexte infectieux*
 - & Septicémies, VIH, myxovirus H1N1
- * *En contexte d'HTA maligne*
- * *En contexte dysimmunitaire*
 - & Sclérodermie, lupus, Syndrome des AntiPhosphoLipides (SAPL), syndrome POEMS (Polyneuropathy, Organomegaly, Endocrinopathy, Monoclonal protein, Skin changes)
- * *Paranéoplasique*
 - & En particulier adénocarcinomes

- Bilan, à prélever avant tout traitement

Désignation	Tubes et préparation	Destinataire
Activité ADAMTS 13 Anticorps anti ADAMTS 13	2 tubes secs Centrifuger 20 mn- 4 000 rpm Répartir en 5 aliquotes Congeler à -20°C Transporter à - 20°C	Pr Agnes Veyradier Hématologie/Hémostase Hôpital Lariboisière Paris 01 49 95 64 17
Complément C3, C4, CH 50 Facteurs H, I et B CD 46 (MCP)	3 tubes EDTA Conservation temp. ambiante Envoi temp. ambiante	Dr Véronique Fremeaux- Bacchi Immunologie biologique HEGP 01 56 09 22 55
Anticorps antinucléaires Anticorps anti- ADN Anti Ag nucl. solubles C3- C4	1 tube sec 1 tube sec 1 tube sec 1 tube sec	Bon immuno 1 Bon immuno 1 Bon immuno 1 Bon bioch- cyto- hémato
Anticardiolipides Anti B2GP1 Anicoagulant lupique	1 tube sec 1 tube sec 1 tube citrate	Bon immuno 1 Bon immuno 1 Bon dans ENNOV
Coproculuture recherche germe sécréteur vérotoxine	Selles fraîches	Dr Mariani Microbiologie Hôpital Robert Debré 01 40 03 23 40
Sérodiagnostic E. coli sécréteur de vérotoxine	1 tube sec Conservation temp. ambiante Envoi temp. ambiante 2 à 15 j d'intervalle	Dr Fillol B. pathogènes émergentes Institut Pasteur Paris 01 45 68 87 39
Plasmathèque	3 tubes citratés	Voir labo
Sérothèque	3 tubes secs	Voir labo

Bibliographie

- J. George: Thrombopenic thrombocytopenic purpura. N Engl J Med 2006; 354: 1927-35
- J. Moake: Thrombotic microangiopathies. N Engl J Med 2002; 347: 589-600
- J. George et coll: Syndromes of thrombotic microangiopathy. N Engl J Med 2014; 371: 654-66
- C. Loirat et coll: Management of hemolytic uremic syndromes. Presse Med 2012; 41: e115-35
- D. Droz et coll: Microangiopathies thrombotiques: lésions rénales et extrarénales. In Actualités néphrologiques de l'hôpital Necker, Flammarion médecine - sciences Ed, Paris, 2000, pp 171-97

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
C. Fortuit	M. Chapal	K. Asehnoune	15/6/15

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
15/10/22

1- Objectifs

- Harmoniser et optimiser la prise en charge des patientes atteintes de pré - éclampsie et de ses complications
- Améliorer la prise en charge pluridisciplinaire entre anesthésistes, réanimateurs, obstétriciens et sage - femmes
- Aider au diagnostic, difficile, de Stéatose Hépatique Aiguë Gravidique (SHAG)

2- Domaine d'application

- Patientes hospitalisées à la maternité présentant une pré - éclampsie, une éclampsie ou pour laquelle il existe une suspicion de SHAG

3- Description de la procédure

- Définitions

* Pré- éclampsie: HTA (PAS $\geq$ 140 mmHg et/ou PAD $\geq$ 90 mmHg) gravidique ($\geq$ 20 SA) avec protéinurie $\geq$ 0,3 g/24 h

* Pré - éclampsie sévère, pré - éclampsie grave : Pré - éclampsie avec au moins 1 critère (pas de consensus, tenir compte de clinique et biologie

Pré - éclampsie sévère	Pré - éclampsie grave
PAS $\geq$ 160 mmHg et/ou PAD $\geq$ 110 mmHg	PAS $\geq$ 140 mmHg et/ou PAD $\geq$ 120 mmHg
Protéinurie $\geq$ 3 g/24 h	
Créatininémie $\geq$ 90 mmol/L, diurèse $\leq$ 500 mL/24h ou 25 mL/h	Insuffisance rénale aiguë
Thrombopénie $<$ 100 G/L	
ASAT et/ou ALAT $\geq$ 2N	
	HELLP
	Douleur abdominale persistante/intense
Douleur thoracique, dyspnée	Détresse respiratoire
	Signes neuro malgré Tt : céphalées, troubles visuels/auditifs, ROT vifs, diffusés, polycinétiques

* Eclampsie : Crise convulsive généralisée dans un contexte de pré - éclampsie

* SHAG : Défaillance hépatique aiguë consécutive à une accumulation lipidique hépatique survenant en cours de grossesse

- Prise en charge de la pré-éclampsie

* Tt anti- hypertenseur

& Cible PAS < 160 mmHg et PAD < 110 mm Hg (prévention AVC maternel etc.)

* MgSO₄

& Indications

£ Pré - éclampsie sévère avant naissance: prévention éclampsie, HRP

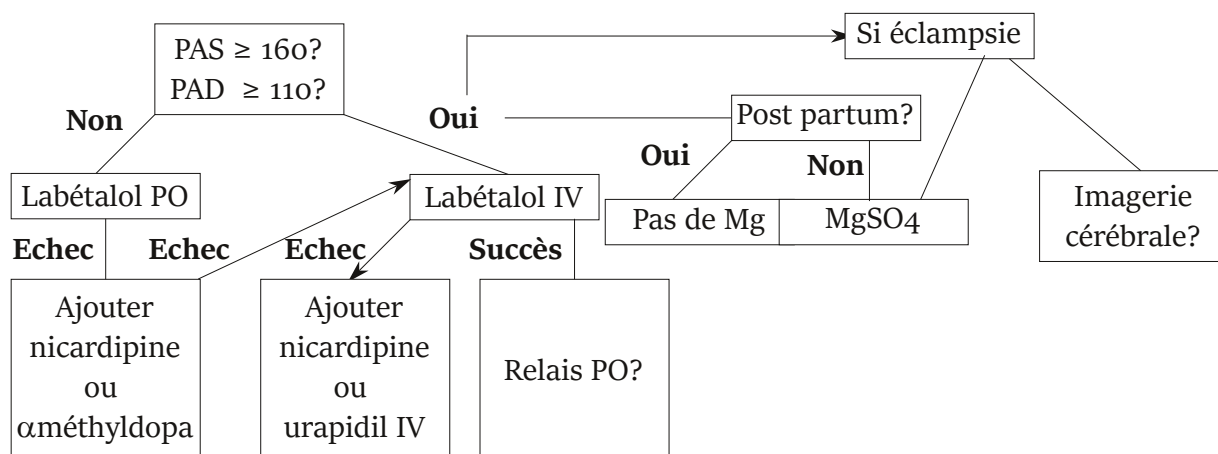
£ Eclampsie

& Posologie 4 g en 20 mn puis 1 g/h jusqu'à naissance (max. 24 h)

& Surdosage: troubles de conscience, abolition des ROT, bradypnée, oligurie

£ CAT: Arrêt MgSO₄ + 1 g gluconate Ca + magnésémie

Arbre décisionnel



Anti - hypertenseurs utilisables

Molécule	Titration si PAS ≥ 180/ PAD ≥ 120	IVSE si PAS ≥ 160/ PAD ≥ 110	PO, formes non sévères ou relais
Labétalol 1^{ère} ligne	Bolus 1 : 20 mg/2 mn Bolus 2 : 40 mg/2mn Bolus 3 : 80 mg/2 mn Bolus 4 : 80 mg/2 mn Echec : bithérapie + 1 mg/kg/h IVSE	0,5 à 1 mg/kg/h	200 à 400 mg x 2
Nicardipine 2^{ère} ligne	Bolus 0,5 mg/2 mn Max 4 en tout Echec : bithérapie + 4 mg/h IVSE	0,5 à 4 mg/h	20 mg x 3
Urapidil 2^{ère} ligne	Bolus 3,25 à 12,5 mg Max 4 en tout Echec : bithérapie + 50 mg/h IVSE	10 à 60 mg/h	
α méthyl dopa 2^{ère} ligne			250 à 500 mg x 3

- Prise en charge de l'éclampsie
 - * MgSO₄
 - * Tt anti - hypertenseur
 - * Imagerie cérébrale? Recherche PRES, HSA, thrombophlébite cérébrale, AVC
- Corticothérapie
 - * Indication : HELLP avec thrombopénie < 50 G/L. Peut venir en sus de βméthasone de maturation foetale
 - * Posologies
 - & Pré - partum : dexaméthasone 10 mg IV toutes les 12 h jusqu'à naissance, poursuivre 36 h ensuite
 - & Post - partum : dexaméthasone 10 mg IV toutes les 12 h pendant 36 h
- Autres mesures
 - * Site de surveillance (service de GH, SSPI de salle de naissance, réa PTMC) ? Décision pluridisciplinaire
 - * Moment de la naissance, idéalement après 34 SA. Décision pluridisciplinaire
- Anesthésie obstétricale
 - * Périmédullaire à privilégier
 - & Limitée par nombres de plaquettes (rachi un coup 50-75 G/L, APD > 75G/L sur bilan récent) et leur cinétique
 - * Générale
 - & Si CI absolue à périmédullaire
 - & ISR + 0,5 µg/kg rémifentanil (prévention pic hypertensif pendant laryngoscopie)
- SHAG
 - * Pathologie extrêmement rare (1 - 3/100 000 naissances) beaucoup moins fréquente que le HELLP (10 - 15% des pré - éclampsies), survenant le plus souvent au 3^{ème} semestre
 - * Mortalité maternelle 2%, péri - natale 10-20%
 - * Diagnostic d'exclusion, rechercher initialement HELLP, thrombose portale ou sus - hépatique, hépatite aiguë dont virale
 - * Clinique: AEG, signes digestifs, polyuro - polypsie (rare mais typique), signes de cholestase et d'insuffisance hépato - cellulaire
 - * Biologie:
 - & Peu spécifique : cytolysse, cholestase, rétention, hémolyse +/- thrombopénie
 - & Très évocatrice : hypoglycémie, chute TP et FV, ATIII basse
 - * Imagerie = échos répétées
 - & Pour le diagnostic positif, ni sensible ni spécifique : "foie brillant"
 - & Pour les diagnostics différentiels
 - * Histologie, seule à même de poser le diagnostic : stéatose micro - vaculaire (HELLP nécroses périvasculaires). Rarement réalisée car change peu la thérapeutique et dangereuse en raison des troubles de coagulation
 - * Traitement
 - & Etiologique : naissance
 - & De la coagulopathie (transfusion)
 - & Des hypoglycémies

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Dos Santos M. Desfour	Y. Hourmant	K. Asehnoune	1/11/22

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
14/10/21

1- Objectif

- Épargne transfusionnelle chez les patients de réanimation

2- Domaine d'application

- Tout patient hospitalisé dans le service exceptés ceux en post - opératoire de chirurgie cardiaque, souffrant d'un syndrome coronarien aigu et les brûlés

3- Description de la procédure

- Pas de bilan systématique

- * Respect des protocoles de prescription (cf. "fièvre aiguë")
- * Pas de prescription systématique quotidienne, adaptation selon thérapeutiques/défaillances
- * Prise en compte de la spoliation et des coûts des examens (cf. fiche sensibilisation)
- * Analyse et communication semestrielles : consommation CGR, quantité d'examens

- Bilan martial

- Dès que Hb < 10 g/dl, **après J7**, en l'absence de cause évidente
- Ferritine, Capacité de Saturation de la Transferrine (CST)

- Seuils transfusionnels :

- Tout venant 7 g; TC 8 g, stratégie non transfusionnelle entre 7 et 10 g/dL

- Traitement substitutif

- * Associe **toujours** fer et EPO
- Indication : Carence matiale i.e. CST diminuée
- * EPO : RETACRIT (Epoetine z) 30 000 UI SC, 1/semaine pendant 3 semaines
- * Associée à supplémentation ferrique : VENOFER 300 mg: 3 injections à 48 h d'intervalle

(pas d'indication de FERINJECT)

- * Si le patient sort alors que le traitement n'est pas fini, indiquer dans le CRH : « Le patient a bénéficié d'un protocole d'épargne transfusionnelle dans le service par EPO et fer IV, merci de poursuivre les injections XXX »

Bibliographie

- R. Riessen et coll: A simple "blood-saving bundle" reduces diagnostic blood loss and the transfusion rate in mechanically ventilated patients. PlosOne 2015; 10: e0138879
- RFE SFA/SRLF: Gestion et prévention de l'anémie (hors hémorragie aigüe) chez le patient adulte de soins critiques. Téléchargeable depuis: https://www.srlf.org/wp-content/uploads/2019/09/2019_09_RFE_SFAR-SRLF-Gestion-et-pr%C3%A9vention-de-l%E2%80%99an%C3%A9mie_ICU.pdf
- B. Mesgarpour et coll: Harms of off-label erythropoiesis-stimulating agents for critically ill people. Cochrane Database Syst Rev 2017;8: CD010969

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
C. Florin P. Iglesias M. Poynard	Y. Hourmant A. Rouhani	A. Roquilly	14/10/21

Mobilisation précoce des patients ventilés > 48 heures en réanimation chirurgicale

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
11/9/20

1- Objectif

Standardiser la mobilisation précoce en réanimation chirurgicale pour diminuer les délais de mobilisation des patients ventilés et diminuer les complications de la faiblesse acquise en réanimation.

2- Domaine d'application

- Dès l'entrée pour les patients ventilés plus de 48 heures, non soumis à une LATA
- Sauf
 - * Défaillance respiratoire sévère, SDRA
 - * Défaillance hémodynamique (NAD > 0,5µg/kg/min ou en augmentation rapide)
 - * Défaillance cardiaque, IDM < 5 jours
 - * Défaillance neurologique sévère, HTIC
 - * Contre - indication chirurgicale à la mobilisation
- Exceptions : tétraplégiques et brûlés (protocoles de mobilisation spécifiques)

3- Description de la procédure

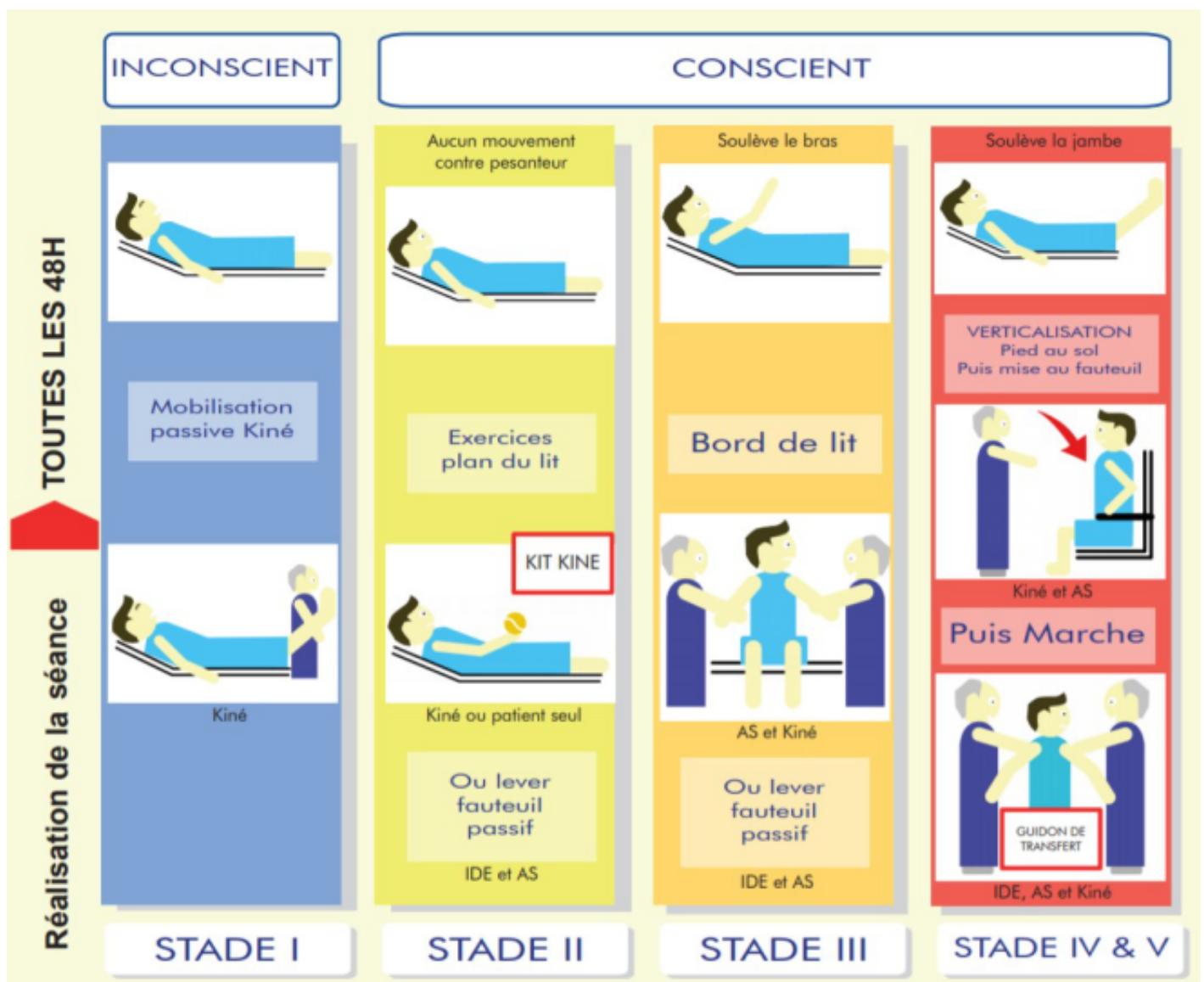
- Prescription sur la feuille quotidienne de l'exercice précis selon le stade en fonction du protocole
- Le personnel nécessaire est noté sous chaque exercice
- Présence obligatoire du kiné (le prévenir, 70107) pour
 - * Le premier bord de lit
 - * Le premier lever et la première marche
 - * Tous les levers si ventilation invasive en cours
- Prise en charge de la douleur par antalgiques adaptés
- Réduction de la sédation au minimum nécessaire (cf. protocole SEDACTIF)
- La ventilation mécanique invasive n'est pas une contre - indication, à aucun stade
- La confusion n'est pas une contre - indication (la mobilisation peut être bénéfique) sauf si le patient est agité et non raisonnable

4- Evaluation

- Etude avant/après comparant les délais de mobilisation et leur impact immédiat et à distance

Bibliographie

- CL. Kramer: ICU Acquired Weakness. Neurol Clin 2017; 35: 723-36
- N. Latronico et coll: The ICM research agenda on intensive care unit-acquired weakness. Intensive Care Med 2017; 43: 1270-81
- Prise en charge de la mobilisation précoce en réanimation, chez l'adulte et l'enfant. Recommandations formalisées d'experts. Réanimation 2013; 22: 207-18
- SJ. Schaller et coll: Early, goal - directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. Lancet 2016; 388: 1377-88
- P. Nydhal et coll: Safety of patient mobilization and rehabilitation in the ICU: systematic review with meta - analysis. Ann Am Thorac Soc 2017; 14: 766-77



Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
L. Fieuzal	J. Lorber	K. Asehnoune	11/9/20

Anticoagulants Oraux Directs (AOD) en réanimation

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
23/7/21

1- Objectifs

- Standardiser la prise en charge d'une hémorragie sous AOD
- Standardiser les indications des AOD en réanimation chirurgicale

2- Domaine d'application

- Etat de choc hémorragique / hémorragie sous AOD
- Séjour long en réanimation et indication de traitement anticoagulant

3- AODs actuellement disponibles

	Dabigatran PRADAXA	Rivaroxaban XARELTO	Apixaban ELIQUIS
Administration	2/j	1/j	2/j
Délai prise/pic	1 h 25 à 3 h	2 à 4 h	1 à 3 h
T _{1/2β}	12 à 14 h	5 à 13 h	8 à 15 h
Elimination rénale	80%	66%	25%
Liaison protéique	35%	> 90%	87%

4- Antidotes

- Spécifique: Un seul, pour Dabigatran = PRAXBIND
 - * 2,5 g renouvelable 1 fois. Aucun ajustement si insuffisance rénale/hépatique
 - * T_{1/2 β} 45 mn, mais probable relargage et recirculation

- Non spécifiques : facteurs de coagulation

- * CCP (OCTAPLEX). Facteurs II, V, VII, IX

& 50 UI/kg

- * Facteurs II, VII, IX, X activés (FEIBA)

& 30 à 50 UI/kg

- * Facteur VII activé (NOVOSEVEN)

& Indiqué si choc hémorragique réfractaire malgré chirurgie optimale et facteurs

d'entretien du saignement contrôlés (pH > 7,2; TP > 40%; plaquettes > 50 ; pas d'hypothermie

& 90 µg/kg

5- Protocoles saignement

Choc, hémorragie d'un organe critique (œil, SNC...), chirurgie urgente

Antidote d'emblée

* Idarucizimab si dabigatran: 2,5 g renouvelable à 15 mn si le saignement persiste

- * Ailleurs ou si Idarucizimab non disponible

& Soit CCP 50 UI/kg

& Soit FEIBA 30 à 50 UI/kg

Ailleurs

Selon bilan de coagulation

- * < 30 mg/L (ou TP-TCA normaux sous Dabigatran/Rivaroxaban) : Rien
- * > 30 mg/L
 - & Idarucizumab si dabigatran : 2,5 g renouvelé à 15 mn
 - & Ailleurs ou si Idarucizumab non disponible
 - £ CCP 50 UI/kg

6- Introduction des AOD en réanimation chirurgicale

- Prophylactique : Traumatisé médullaire en cours de réhabilitation

- * Apixaban 2,5 mg x 2

- Curatif : Maladie thrombo - embolique veineuse

* Contre - indications : Possible chirurgie, choc septique, insuffisance rénale, insuffisance hépatique, cancer actif, âge > 75 ans, HTAP

- * Mise en place : Après 5 j de Tt efficace par HBPM ou HNF

* Posologies

& Rivaroxaban : 20 mg/j

& Apixaban : 5 mg x 2/j

& Dabigatran : 150 mg x 2/j

Références

- J. Levy et coll: Managing new oral anticoagulants in the perioperative and intensive care unit setting, Anesthesiology 2013; 118: 1466-74
- R. Marlu et coll: Effect of non specific reversal agents on anticoagulant activity of dabigatran and rivaroxaban. Thromb Haemost 2012; 108: 217-2
- H. Zahir coll: Edoxaban effects on bleeding following punch biopsy an reversal by a 4-factor prothrombin complex concentrate. Circulation 2015; 131: 82-90
- M. Levi et coll: Safety of recombinant activated factor VII in randomized clinical trials. N Engl J Med 2010; 363: 1791-80
- C. Pollack et coll: Idarucizumab for Dabigatran reversal - full cohort analysis. N Engl J Med 2017; 377: 431-41
- J. Weitz: Thromboprophylaxis with rivaroxaban in acutely ill medical patients with renal impairment: insights from the MAGELLAN and MARINER trials. Thromb Haemost 2020; 120: 515-24
- S. Piran: Apixaban versus dalteparin for thromboprophylaxis in patient with acute spinal cord injury : a pilot study. Blood 2019; 134 suppl 1: 2434
- L. Bertolotti : Direct oral anticoagulants: Current indications and unmet needs in the treatment of venous thromboembolism. Pharmacol Res 2017; 118: 33-42

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
E. Anizon	M. Bouras	K. Asehnoune	1/8/21

Délirium post - opératoire : Facteurs de risque, diagnostic et prise en charge

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
30/9/21

1- Objectifs

- Standardiser le dépistage des patients à haut risque de Délirium Post Opératoire (DPO)
- Optimiser la prise en charge préventive péri-opératoire

2- Domaine d'application

- Tout patient pris en charge pour une chirurgie urgente ou programmée (hors chirurgie cardiaque)

3- Épidémiologie

- Prévalence élevée et fortement sous-estimée
 - * 10 à 20% chez les patients de 60 - 70 ans ayant une chirurgie urgente
 - * 50 à 70% chez les patients pour chirurgie de fracture du col fémoral
- Physiopathologie multifactorielle, rôles de la fragilité du patient et de neuro-inflammation
- Conséquences médico - économique importante
 - * Augmentation durée de séjour
 - * Surmortalité à 30 j de 7 à 10%
 - * À plus long terme, dégradation des fonctions cognitives

4- Évaluation du risque = score de Delphi (0 à 15)

- Si > 7, risque de DPO > 25%
- Si on n'a pas la CRP, mettre 1 point si le patient est inflammatoire

Paramètre		Points
Âge	< 70 ans	0
	70-79 ans	1
	≥ 70 ans	2
Autonomie	Normale	0
	Aides	2
Alcoolisme sévère	Non	0
	Oui	1
Trouble de l'audition	Non	0
	Oui	1
ATCD délirium	Non	0
	Oui	2
Chirurgie urgente	Non	0
	Oui	1
Chirurgie mini invasive	Oui	0
	Non	2
Admission en réa	Non	0
	Oui	3
CRP (mg/L)	< 100 mg/L	0
	≥ 100 mg/L	1

5- Limiter le risque

- Technique anesthésique, par ordre croissant de risque: ALR, ALR combinée à AG, AG seule. Sous AG, l'entretien IV ou inhalé ne change rien
- Surveillance du BIS si le risque est élevé, le maintenir entre 40 et 60 (RS=0)
- Optimiser l'analgésie, en privilégiant l'analgésie multimodale
- Pas de benzodiazépines, kétamine limitée à la période per-opératoire

6- Diagnostic

- 2 formes cliniques

- * Hyperactive
- * Hypoactive, plus fréquente, souvent mésestimée)
- * Utilisation échelle CAM (Confusion Assessment Method): 2 critères majeurs (items 1 et 2) +

au moins 1 critère mineur (items 3 et 4)

1- Début et évolution - Changement soudain de l'état mental de base - Fluctuant (présence/absence/intensité) dans la journée
2- Inattention - Perte de fil pendant le discours - Distraction facile
3- Désorganisation de la pensée - Suite d'idées illogique/imprévisible - Passages du coq à l'âne
4- Vigilance anormale. Si le patient est "alerte", critère absent - Vigile - Léthargique - Stuporeux - Comateux

7- Prise en charge

- Rechercher et traiter une étiologie organique, par exemple

- * Rétention aiguë d'urines
- * Sepsis
- * Complication chirurgicale
- * Douleur
- * Trouble métabolique

- Pas traitement médicamenteux curatif, n'utiliser un sédatif que dans les formes hyperactives avec mise en danger du patient

Bibliographie

- Z. Jin: Postoperative delirium : perioperative assessment, risk reduction, and management. Br J Anaesth 2020, 125: 492-504
- M. Avidan: Intraoperative ketamine for prevention of postoperative delirium or pain after major surgery in older adults: an international, multicentre, double-blind, randomised clinical trial. Lancet; 390: 267-75, 2017

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
A. Missonier PA. Cotinet H. Ingles	X. Ambrosi R. Cinotti	K. Asehnoune	1/11/21

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
11/10/22

1- Objectifs

- Harmoniser et optimiser la prise en charge de la glycémie en réanimation
- Proposer un protocole d'insulinothérapie pour le FERRARIS (livret de protocole infirmier)

2- Domaine d'application

- Tout patient hospitalisé en réanimation

3- Description de la procédure

- Diabétiques de type 1

- * Objectifs glycémiques : 5-10 mmol/L
- * Introduction de l'insuline dès 5 mmol/L
- * Insuline IVSE si apports caloriques en continu
 - & 1 UI/h si glycémie > 5 mmol/L
 - & 2 UI/h + bolus de 3 UI si > 10 mmol/L
 - & 3 UI/h + bolus 4UI si > 14 mmol/L
 - & 4 UI/h + bolus 6UI + appel MAR si > 16,5 mmol/L
- * Protocole d'adaptation et de surveillance des glycémies : cf. ICCA et FERRARIS
- * Relais schéma basal/bolus SC (traitement habituel du patient) dès reprise alimentaire orale

- Population générale et diabétiques de type 2

- * Objectifs glycémiques
 - & Traumatisme crânien, choc septique : 5-10 mmol/L
 - & Sinon : 5-14 mmol/L
- * Introduction de l'insuline
 - & 1 UI/h si > objectif
 - & 2 UI/h + bolus 2 UI si > 14 mmol/L
 - & 3 UI/h + bolus 3UI si > 16 mmol/L
- * Protocole d'adaptation et de surveillance des glycémies : cf. ICCA et FERRARIS

- Reprise de l'alimentation orale

- * Soit relais insuline SC, soit reprise des traitements habituels. Si CI, avis endocrinologie :

06 46 85 57 02

- Surveillances glycémiques (hors modification insulinothérapie en cours)

- * Diabétiques, TC / Choc septique / Défaillance multiviscérale / Corticothérapie haute dose : toutes les 4h à la phase initiale
- * Non diabétiques (hors population ci-dessus) : toutes les 8h

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
S. Forveille	A. Rouhani	K. Asehnoune	1/11/22

Admission des patients seniors en réanimation

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
15/4/22

1- Objectifs

- Homogénéiser et optimiser la prise en charge des patients âgés, éviter sur- et sous - admission en réanimation
- Définir des objectifs de prise en charge à court terme

2- Justification

- Dix à 20% des patients de réanimation ont plus de 80 ans. Leur mortalité est plus élevée tant au cours du séjour en réanimation (40%) mais aussi au décours (50% dans l'année)
- La population de patients âgés étant très hétérogène, certains patients avec de nombreuses comorbidités ou des réserves physiologiques diminuées, seront plus à risque de développer des complications (infectieuses, maladie thrombo - embolique veineuse, cardiovasculaires) au cours du séjour en réanimation
- L'âge du patient n'est pas l'élément le plus important et ne doit pas être retenu comme seul élément décisionnel

2- Domaine d'application

- Tout patient 75 ans et plus proposé ou admis en réanimation

3- Description de la procédure

- S'aider de 2 échelles (ADL et CFS), sans retenir de valeur - seuil

Score ADL : un score < 3 indique une dépendance majeure

Hygiène corporelle		Transferts	
Autonome	1	Autonome	1
Aide partielle	0,5	Aide nécessaire	0,5
Dépendant	0	Grabataire	0
Habillage		Continence	
Autonome choix et habillage	1	Normale	1
Aide pour le chaussage	0,5	Incontinence occasionnelle	0,5
Dépendant	0	Incontinence (urinaire ou fécale)	0
Aller aux toilettes		Repas	
Autonome	1	Autonome	1
Aide pour déshabillage/habillage	0,5	Aide (couper la viande, peler les fruits)	0,5
Dépendant	0	Dépendant	0

Score de Fragilité Clinique (fragilité si > 3)

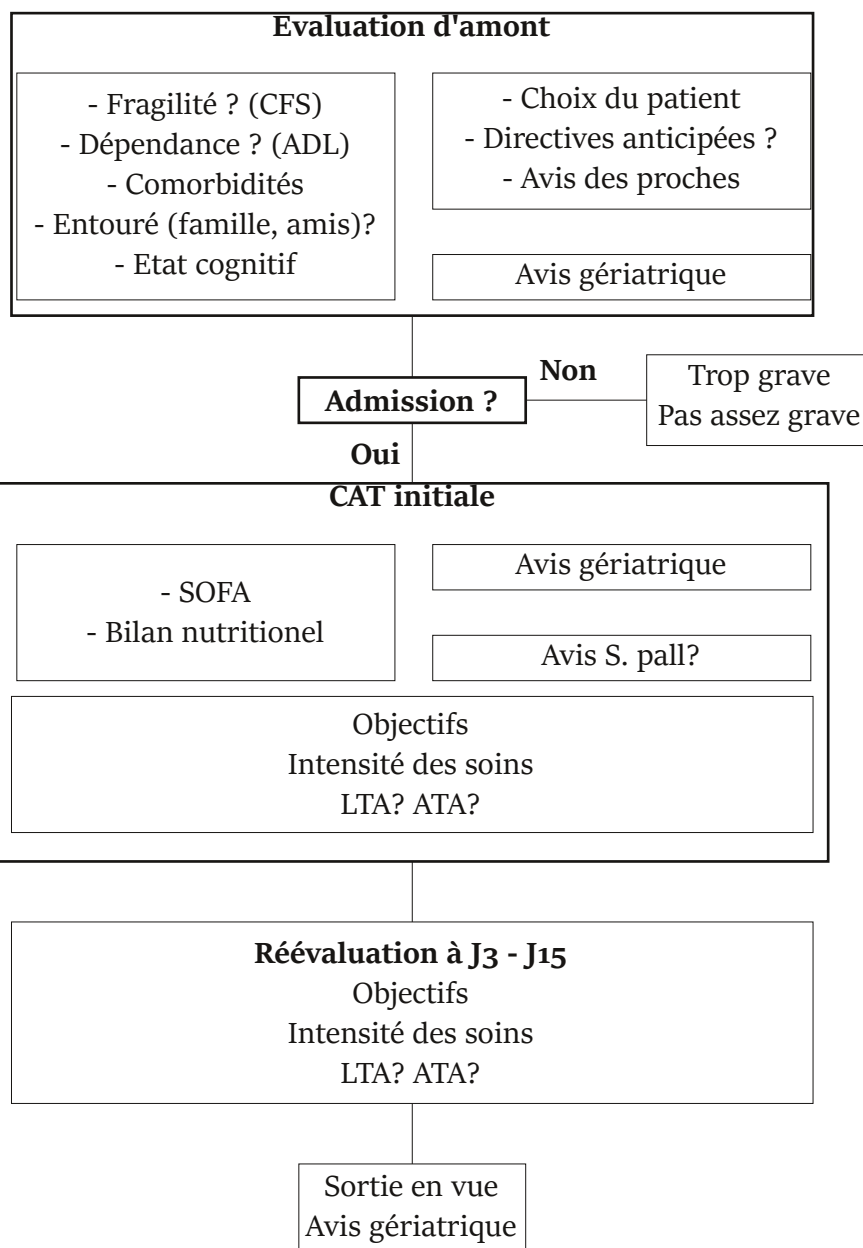
1- Très en forme	Très actif, robuste, motivé, exercice régulier
2- Bien	Exercices fréquents, aucune symptomatologie
3- Assez bien	Pathologie contrôlée, peu d'activité hors marche quotidienne
4- Vulnérable	Indépendant, se plaint de ralentissement/fatigue
5- Légèrement fragile	Premières dépendances (activités lourdes ou complexes)
6- Modérément fragile	Aides à l'extérieur, escaliers, bains, ménage
7- Sévèrement fragile	Aides pour tout (cause physique ou psychique)
8- Très sévèrement fragile	Totalement dépendant, pas loin de la fin
9- Phase terminale	Décès probable dans les 6 mois
En cas de démence	La fragilité est corrélée à la dépendance en résultant

- Avant l'admission éventuelle, évaluer : comorbidités, l'entourage du patient, état cognitif, scores CFS et ADL, vœux du patients/directives anticipées, avis des proches
- A l'admission, calculer le score SOFA et le statut nutritionnel
- Fixer des objectifs de prise en charge dès l'admission du patient
- Faire appel à l'équipe de gériatrie dans les 48 premières heures
- Si la durée de séjour de réanimation se prolonge au-delà de 15 jours une nouvelle évaluation gériatrique est nécessaire afin de définir collégialement le projet de soins.

Les avis seront donnés par le médecin de l'équipe mobile de gériatrie soit par avis téléphonique soit avec déplacement en fonction de la question posée et des disponibilités médicales. Contact téléphonique : 87920 (secrétariat pour orienter vers les médecins présents le jour même). En l'absence de réponse, 83827

Référence

- B. Guidet et coll : The contribution of frailty, cognition, activity of daily life and comorbidities on outcome in acutely admitted patients over 80 years in European ICUs : the VIP2 study. Intensive Care Med 2020; 46: 57-69



Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
M. Gressier M. Vaudaux	Y. Hourmant	K. Asehnoune	1/11/22

Brûlés



Apocalypse now, Francis Ford Coppola

Évaluation des brûlures à l'accueil du patient

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
6/11/19

1- Objectif

- Décrire les méthodes d'évaluation de la surface et de la profondeur d'une brûlure

2- Domaine d'application

- Tous les patients brûlés pris en charge au bloc opératoire des urgences et en réanimation chirurgicale

3- Description de la procédure

- Évaluation de la profondeur

La classification en degrés est fondée sur l'histologie

Le premier degré (épidermique) guérit toujours spontanément, sans séquelle, et n'entraîne pas de réaction générale. Il n'entre pas dans l'évaluation de la surface brûlée.



Le deuxième degré (dermique) est caractérisé par une phlyctène. Il guérira (superficiel) ou non (profond), spontanément. L'analyse toute initiale du tissu sous la phlyctène est difficile. Le superficiel est rosé et douloureux, le profond blanc... ou rouge, non douloureux. Les choses sont plus nettes à J3- J4. On utilise le terme intermédiaire.... quand on ne sait pas



Le troisième degré emporte l'ensemble du derme et ne peut pas guérir spontanément

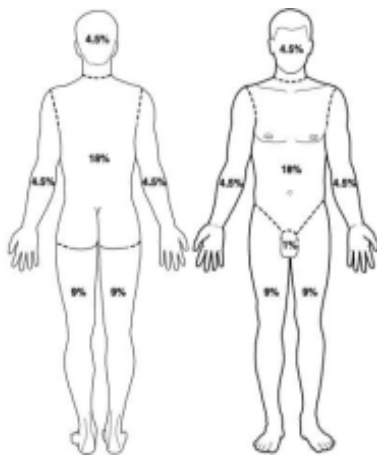


* En pratique

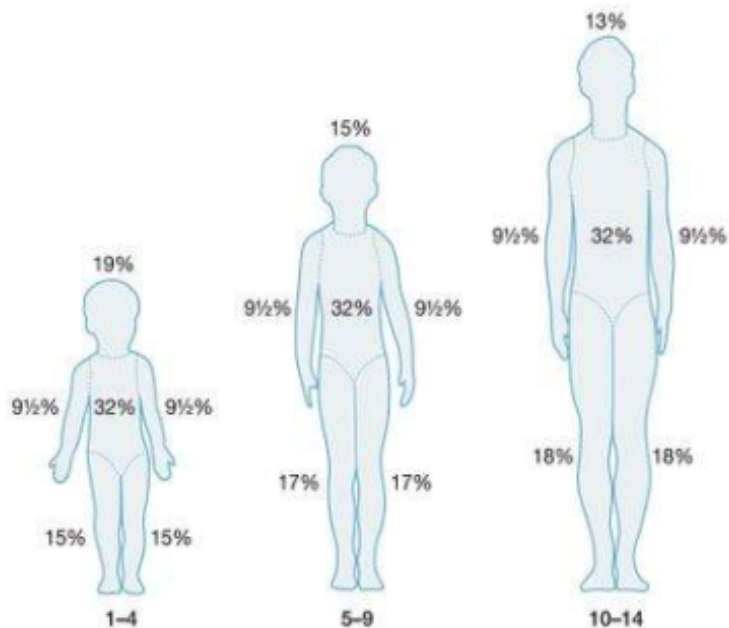
- & Ne pas tenir compte du premier degré pour le calcul de la surface (source d'une bonne partie des surestimations)
- & Ne pas conjecturer sur le potentiel de guérison du deuxième degré avant J3 - J4
- & *In fine*, ce qui est important dans la stratégie est la surface profonde (2^{ème} profond et 3^{ème}), que l'on déterminera à J3 - J4

b- Évaluation de la surface

- Par règle des 9 de Wallace, applicable uniquement chez l'adulte
- Par les tables de Lund et Browder
- Une paume de la main du patient vaut 1% (utiles pour les zones multiples réparties)
- TRÈS pratique, ***l'appli eburn*** qui donne la surface à partir du dessin des lésions



9 de Wallace



Lund et Browder

Références

- R. Mlcak et coll: Pre - hospital management, transportation and emergency care. In D. Herdon, Total Burn Care, 3rd edition, Saunders Ed 2007: 81-92
- R. Le Floch et coll: Prise en charge initiale du patient brûlé. In SFAR 2008, conférences d'actualisation, Elsevier Ed, 2008
- HP. Chonget coll: A comparison study of methods for estimation of a burn surface area: Lund and Browder, e- burn and Mersey Burns. Burns 2020; 42: 483-9

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Le Floch	PJ. Mahé	K. Asehnoune	1/12/19

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
7/11/19

1- Objectifs

- Décrire la prise en charge chirurgicale en phase initiale d'une brûlure (pour la couverture, chirurgie des séquelles exclue)
- Décrire les conséquences de la chirurgie en phase initiale de brûlure, leur prévention et leur traitement

2- Domaine d'application

- Patients hospitalisés en réanimation chirurgicale pour brûlures

3- Description de la procédure

- Pansement initial

* Tous les patients hospitalisés dans les suites immédiate d'une brûlure doivent passer au BO des urgences pour évaluation et réalisation du pansement initial

* Il consiste en une ablation des phlyctènes, un rinçage au NaCl 0,9 %, un pansement à la paraffine (Jelonet). Le tout est recouvert de pansements absorbants maintenus par des bandes de gaze (non circulaires)

& Des incisions de décharge peuvent être réalisées (pas d'antibioprophylaxie) devant des brûlures profondes et circulaires (surveiller saignement)

& En cas de brûlures circulaires, une surveillance comparative des SpO₂ distales est nécessaire. Il faut prévenir l'interne de chirurgie si la zone en aval d'une circulaire a une SpO₂ plus basse de 3 % ou plus par rapport à une zone saine ou non circulaire

- Pansements suivants

* Tous les jours

* À la sulfadiazine argentique

* Sauf la veille d'une chirurgie, où les zones devant être opérées seront faites à la paraffine

- Analgésie spécifique

- Chirurgie d'excision

* Hémorragique, surtout si les brûlures sont de 2^{ème} degré

& Bilans pré et pos t- opératoires comprennent NF, TP, TCK (TCA souvent impacté par hyperfibrinogénémie), RAI

& Transfuser en pré - opératoire pour Hb ≥ 10g au départ pour le BO

& Faire une réserve de CG, PFC +/- plaquettes

& Mettre en place une VVP 14Ga ou un Désilet fémoral (à ôter selon bilan J1, après nouvelle transfusion éventuelle)

& Ne pas hésiter à élever le seuil transfusionnel au retour du bloc (8 voire 9 g).

Saignement au minimum à bas bruit, facilement 1 g dans les heures qui suivent

* Douleur

& Adapter l'analgésie. PCA souvent difficilement utilisable (mains brûlées)

* Source d'hypothermie

& Réchauffer et monitorer la température

& Attention, le saignement peut reprendre lors du réchauffement

* Une septicémie d'origine cutanée survient fréquemment à h 24 - h 48

- Greffes cutanées

- * Mêmes conséquences, à un degré moindre
- * La prise de greffe (PDG) est douloureuse, une ALR est habituellement réalisée au bloc
- * Les greffes sont fixées par des agrafes dont le retrait est douloureux. Adapter l'analgésie

procédurale

* En cas de greffes/PDG postérieures, le patient est habituellement installé sur un lit fluidisé qui entraîne 1 000 à 2 000 mL de pertes hydriques, à compenser dès le retour du bloc. Le volume nécessaire se pilote à la natrémie



* Les principales complications locales sont l'hématome et l'infection cutanée, qui peuvent entraîner la lyse des greffes

& Appeler le chirurgien

& Un pansement avec colimycine et Bactrim est souvent utilisé en cas d'infection de greffe

Références

- Bessy P: Wound care. In D. Herdon, Total Burn Care, 3rd edition, Saunders Ed 2007: 127-35

- M. Muller et coll: Operative wound management. In D. Herdon, Total Burn Care, 3rd edition, Saunders Ed 2007: 177-95

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Le Floch	PJ. Mahé	K. Asehnoune	1/12/19

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
7/11/19

1- Objectifs

- Standardiser la sédation et l'analgésie des brûlés sous ventilation mécanique
- Standardiser l'analgésie des brûlés, sédatisés ou non

2- Domaine d'application

- Tous les patients brûlés hospitalisés en réanimation chirurgicale

3- Description de la procédure

- Sédation - analgésie des patients ventilés

Pas de différence avec le protocole RASS - BPS des autres patients. À une nuance près : si l'expression du visage n'est pas évaluable (masqué par le pansement), la cible de BPS est < 4

- Analgésie des patients brûlés

* Les brûlés supportent 4 types de douleur : continue, pics douloureux, procédurale (pansements), post - opératoire, chacune justifiable d'une prise en charge spécifique. En outre, cette douleur prolongée peut être responsable d'une hyperalgésie. On ajoute à l'analgésie le traitement du prurit, quasi - constant en phase tardive (après cicatrisation, chirurgicale ou spontanée)

* La voie orale doit être utilisée chaque fois que possible

* Les analgésiques de niveau 2 ne sont pas utiles : puissance insuffisante, effet plafond

* L'analgésie multimodale est la règle

- Douleur de fond

* Paracétamol toujours hors contre - indication

* Morphine

& Patient sédaté: IVSE

& Patient conscient, idéalement morphine PCA (IVSE si la PCA est inutilisable), afin d'évaluer les besoins. Puis relais per os avec Skénan: Dose consommée en 24 h IV à donner per os matin et soir (mettre un peu moins par sécurité)

* Prévention de l'hyperalgésie, systématique

& Patient sédaté : kétamine 0,5 mg/kg/h

& Patient conscient : prégabaline 75 mg x 2

- Pics douloureux

* Se gèrent par morphine

* Soit IV en titration

* Soit per os sous forme d'« interdoses » d'Actiskénan, 5 à 20 mg toutes les 4 à 6 h

* Lorsqu'un patient demande régulièrement des interdoses ou qu'il les demande peu de temps avant une dose de Skénan (pic de fin de dose), il faut augmenter la posologie du Skénan

- Analgésie procédurale

* Elle est cruciale car la douleur est déclenchée tous les jours. Une analgésie procédurale de mauvaise qualité est source non seulement d'hyperalgésie mais aussi de stress traumatique (répétitivité des actes douloureux)

* Patient sédaté: rémifentanyl (RF) IVSE, dilution 0,1 mg/mL.

Posologie initiale de 0,1 mg/kg/mn. En cas de douleur, augmenter de 1 mL/h. Du fait de l'effet on/off de RF, prévoir une injection de morphine (le plus souvent 10 à 20 mg) 30 mn avant la fin du pansement.

Si RF seul est insuffisant, on peut ajouter kétamine 1 mg/kg bolus avec entretien par 1 mg/kg/h

* Patient conscient

& Après « prémédication orale ». Plutôt pour petites surface et en fin de cursus.

Typiquement 1 g paracétamol + 10 à 20 mg Actiskénan per os 1 h avant. On peut adjoindre hydroxyzine ou benzodiazépine

& Sous RF. Il s'agit d'obtenir une analgésie de qualité en préservant la ventilation spontanée. Les posologies moyennes observées sont proches de celles la chirurgie digestive lourde. Donc il faut une surveillance de type anesthésie, 1 MAR dans le service, une oxygénation systématique avant et après le geste. Lors du premier pansement, même protocole que celui utilisé pour les patients sédatisés. Tout signe de surdosage doit faire réduire le débit de seringue : de 1 mL/h en cas de baisse de vigilance, de 2 mL/h en cas de bradypnée, de 3 mL/h en cas de désaturation. En cas d'apparition de rigidités ou d'apnée, il faut arrêter RF et prévenir. Bien penser à la morphine en fin de pansements. Les pansements suivants seront débutés, par sécurité, à 1mL/h de moins que la vitesse utilisée lors du pansement précédent

& En cas de nécessité d'arrêt prématuré de RF, on pourra essayer un protocole « Ultiva Free Analgesia - UFA ». Induction avec 1 mg/kg dexmédétomidine, 1 mg/kg kétamine, 1 mg/kg lidocaïne puis entretien avec 1 mg/kg/h de kétamine et 1 mg/kg/h de lidocaïne

& Noter que certaines IDE sont formées à l'hypnose analgésique, qui peut être très utile

- L'analgésie post- opératoire est sans particularité, mise à part l'utilisation aléatoire de la PCA
- Le prurit peut être traité en augmentant la prégabaline et/ou en ajoutant de

l'hydroxyzine

Références

- W. Meyer et coll: Management of pain and other discomforts in burned patients. In D. Herdon, Total Burn Care, 3rd edition, Saunders Ed 2007: 797- 818
- T. Trupkovic et coll: Analgesia and sedation in the intensive care burn patient: results of an European survey. J Intensive Care Med 2011; 26: 397-407
- R. Le Floch et coll: Use of remifentanil during dressing change in spontaneously breathing non intubated patients. Ann Burns Fire Disasters 2006; 19: 136- 9
- JF. Arnould et coll: Prise en charge des douleurs chez le brûlé à la phase aiguë. Brûlures 2011; 13: 92- 102
- D. Voulliaume et coll: Compte - rendu des tables rondes, jeudi 7 juin 2108, 38^{ème} congrès de la SFB, Lille. Ann Burn Fire Disasters 2018; 31: 149- 58 (exposés de N. Mallali p. 153-154 et L. Gottrand p. 157)

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Le Floch	PJ. Mahé	K. Asehnoune	1/12/19

Prise en charge hémodynamique à la phase initiale

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
7/11/19

1- Objectifs

- Standardiser et optimiser le remplissage à la phase initiale d'une brûlure étendue
- Éviter l'hypovolémie comme le surremplissage

2- Domaine d'application

- Tout patient brûlé sur plus de 20 % de la surface corporelle totale (SCT)

3- Description de la procédure

- Les risques généraux de l'hypovolémie sont les mêmes que chez n'importe quel patient. Il s'y ajoute l'approfondissement des brûlures. Le surremplissage est une cause de morbidité respiratoire et rénale, d'un approfondissement des brûlures, d'une augmentation de la durée de séjour et d'une surmortalité

- Lors d'une atteinte sur < 20 % SCT, les patients peuvent se réhydrater par voie orale. Il faut qu'ils aient de l'eau à disposition. Attention toutefois à l'hyponatrémie

- Les patients atteints sur > 20 % SCT doivent recevoir un remplissage par **Ringer - Lactate**, adapté toutes les heures à la diurèse horaire et basé sur le poids idéal

* Mesurer le patient, calculer le poids idéal (Lorentz), recueillir la surface brûlée (feuille du bloc opératoire, remplie par le chirurgien)

* Calculer un remplissage sur la base de 3 mL/kg/ % SCT/24 h

* Ramener le résultat à un débit horaire de RL (ou faire directement [poids x % SCT/8])

* Calculer la cible de diurèse horaire (DH - 0,5 à 0,8 mL/kg/h)

* Gérer le débit de RL selon la DH de l'heure précédente

& 0,5 à 0,8 : Idem

& < 0,5 : augmenter de 10 % du débit initial

& 0,8 à 1 : diminuer de 10 % du débit initial

& > 1 : diminuer de 20 % du débit initial

* Si DH reste < 0,5 malgré un débit à 130 % du débit initial

& Étudier l'hémodynamique

& Mesurer les lactates (souffrance tissulaire?)

& Mesurer la PIV (syndrome du compartiment abdominal?)

* En cas d'hypovolémie manifeste, ajouter 500 mL de RL ou de gélatine en débit libre

* Arrêter le remplissage systématique à h24. RL en débit libre au coup par coup

Références

- M. Ruiz - Castilla et coll: Analysis of intra- abdominal hypertension in severe burned patients: the Vall d'Hebron experience. Burns 2014; 40: 719- 24
- C. Csontos et coll: Arterial thermodilution in burn patients suggests a more rapid fluid administration during early resuscitation. Acta Anaesthesiol Scand 2008; 52: 742-9
- G. Warden: Fluids resuscitation and early management. In D. Herdon, Total Burn Care, 3rd edition, Saunders Ed 2007: 107- 18
- J. Saffle: Fluid creep and over- resuscitation. Crit Care Clin 2016; 32: 587-98

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Le Floch	PJ. Mahé	K. Asehnoune	1/12/19

Infection chez le brûlé

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
7/11/19

1- Objectifs

- Préciser les critères diagnostics d'infection chez le patient brûlé
- Optimiser l'antibiothérapie chez ces patients

2- Domaine d'application

- Tout patient brûlé sur plus de 20 % de la surface corporelle totale suspect d'infection

3- Description de la procédure

- Les signes classiques sont peu prédictifs d'infection chez le patient brûlé, qui développe un SRIS majeur

- Les signes généraux amenant à suspecter une infection sont

- Température > 39,5°C ou < 35,5°C. Un délai de réchauffement (typiquement après pansement) est suspect
- Augmentation de la fréquence cardiaque de 50 % ou plus, non expliquée par ailleurs
- Augmentation de la fréquence respiratoire de 50 % ou plus (patient en VS ou VSAI), non expliquée par ailleurs
- Doublement ou division par moitié de la leucocytose
- Nécessité de réintroduire ou augmenter la noradrénaline
- Signes indirects : Apparition d'une intolérance digestive ou d'une hyperglycémie, nécessité d'augmenter les doses d'insuline, sans cause évidente

- Signes locaux

- Infection cutanée : Séparation rapide de l'escarre, approfondissement, apparition de zones de nécrose, pus, lyse de greffes. La sanction est chirurgicale ou locale (changement de type de pansement, pansement colimycine - Bactrim). Le diagnostic bactériologique par écouvillonnage (bactérie isolée responsable ?) ou biopsie (autre bactérie ailleurs dans la même zone) est inutile

- Autres infections localisées : Pas de spécificité

- Antibiothérapie

- Voir fiches dans le chapitre « infection »
- Pas de particularité qualitative ni quantitative
- Dosages **indispensables** car la pharmacocinétique est totalement imprévisible chez les brûlés

Références

- F. Ravat et coll: Antibiotics in the burn patient. Burns 2011; 37: 16-26
- M. Iregui et coll: Clinical importance of delays in the initiation of appropriate antibiotic treatment for ventilator - associated pneumonia. Chest 2002; 102: 262-8
- J. Gallagher et coll: Treatment of infection in burns. In D. Herdon, Total Burn Care, 3rd edition, Saunders Ed 2007: 136-76

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Le Floch	PJ. Mahé	K. Asehnoune	1/12/19

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
18/10/18

1- Objectifs

- Prise en charge micronutritionnelle (oligo-éléments et vitamines), du prurit et des douleurs neuropathiques chez le patient brûlé.

2- Domaine d'application

- Tout patient brûlé hospitalisé dans le service de réanimation chirurgicale

3- Justification

- Les apports en oligo-éléments et vitamines sont insuffisants chez le patient brûlés
- Difficulté de prise en charge du prurit et des douleurs neuropathiques chez le patient brûlé

4- Modalités pratiques

- Apports d'oligo-éléments et de vitamines

- 2 ampoules de d'oligo - éléments et 2 ampoules de mélange polyvitaminique/j IV (selon appel d'offre)
- 300 µg de Sélénium/j IV
- 300 mg de Vitamine B1/j IV
- Durée : 1 semaine si 20 - 40% SCT, 2 semaines si 40 - 60% SCT, 3 semaines si >60% SCT

- Douleurs neuropathiques

* Patient apte et conscient:

& Réalisation du questionnaire DN4 tous les jours

£ Si ≥ 4 , prégabaline, 75 mg x 2/jour PO/SNG, réévaluation hebdomadaire

£ Si persistance d'un score ≥ 4 , augmenter à 150 mg x 2

£ Si insuffisant, augmenter à 300 mg x 2 (dose max)

* Patient sédaté:

& prégabaline 75 mg x 2

& DN4 quand patient apte puis adaptation selon protocole « patient apte et

conscient »

- Prurit

& Prégabaline 75 mg x 2, jusqu'à 600 mg/jour en 2 à 3 prises

& En association avec cétirizine 10 mg x 2 ou hydroxyzine 25 mg pendant 5 jours, après changement du palier de prégabaline

Références

- AF. Rousseau et coll: ESPEN endorsed recommendations : nutritional therapy in major burns. Clin Nutr 2013; 32: 497-502
- P. Gray et coll: Pregabalin in severe burn injury pain : a double - blind, randomized placebo - controlled trial. Pain 2011; 152: 1279-88
- P. Bell et coll: Evidence based review for the treatment of post - burn pruritus. J Burn Care Res 2009; 30: 55-61

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Le Floch	PJ. Mahé	K. Asehnoune	1/12/19

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
8/11/19

1- Objectif

- Standardiser la prise en charge des patients victimes d'un syndrome de Lyell

2- Domaine d'application

- Tout patient hospitalisé dans le service de réanimation chirurgicale pour syndrome de Lyell (ou apparenté)

3- Description de la procédure

- Généralités.

* Le syndrome de Lyell est la forme la plus grave des nécrolyses épidermiques toxiques, entraînant une nécrose de la jonction dermo - épidermique générant un décollement cutané, anatomiquement proche d'une brûlure du 2^{ème} degré superficiel, sur plus de 30% de la Surface Cutanée Totale (SCT). La gravité est aussi liée aux décollements muqueux parmi lesquels des décollements alvéolaires, digestifs, génitaux et oculaires, ces derniers sources de séquelles invalidantes. L'expertise des Centres de Traitement des Brûlés dans la réalisation des soins locaux justifie l'orientation de ces patients vers les CTB.

* Une atteinte sur moins de 10% de la SCT définit le syndrome de Stevens - Johnson. Ces patients sont habituellement hospitalisés en dermatologie

* En cas d'atteinte sur 10 à 30% de SCT, on parle d' "overlap Stevens - Johnson / Lyell"

- Accueil du patient

* Il arrivera soit après appel direct d'un autre hôpital, soit après contact autre hôpital, soit en provenance du service de dermatologie de Nantes. Si ce n'est pas elle qui nous a appelés, il faut contacter la Docteure Claire Bernier (83141) dès que nous avons notion de l'arrivée d'un tel patient

* Faire le tour des médicaments imputables et LES ARRÊTER. Pour faire simple, tout médicament débuté dans le mois précédent les premiers signes (souvent un syndrome fébrile brutal) est suspect

* Évaluer la surface cutanée atteinte (mêmes tables que pour les brûlés). On observe des lésions de quelques cm, érythrosiques, confluant pour entraîner des désépidermisations sur de grandes surfaces

* Évaluer l'atteinte labio - pharyngée, quasi constante. Elle peut être responsable de douleurs gênant la déglutition



- * Faire venir un lit fluidisé, sur lequel le patient restera jusqu'à réépidermisation (une dizaine de jours)
- * Contacter ophtalmo et, pour les Lyell survenant chez les femme, gynéco, pour évaluation spécialisée
- * Mettre en place PAS (pas de prise de PA au brassard), KT veineux (3 voies). Pas de champ collant, pas de pansement (on arrachera la peau avec le pansement)
- * Mettre en place une SNG de nutrition, de tout petit calibre
- * Mettre en place une sonde urinaire
- Pas d'endoscopie digestive ni bronchique systématique. Faire une endoscopie bronchique si on est amenés à intuber le patient
- Traitement
 - * Remplissage vasculaire: Au RL, selon un protocole proche de celui utilisé chez les brûlés (basé sur la surface décollée, le poids idéal et la diurèse horaire). Le débit initial est calculé sur la base de 2 mL/kg/% en 24 h
 - * Analgésie : Paracétamol (s'il n'est pas suspect) + PCA morphine. Voie orale dès (et tant) qu'elle est possible. Les pansements sont douloureux, donc utiliser le remifentanyl. Voir "analgésie du brûlé"
 - * Nutrition orale tant qu'elle est possible. Surveiller le bilan nutritionnel. Utiliser une nutrition entérale soit de complément (préalbumine basse), soit exclusive (voie orale impossible)
 - * Le traitement local sera prescrit par l'équipe de dermatologie, qui gèrera aussi le diagnostic histologique et la pharmacovigilance
 - * Être très attentif aux signes de stress traumatique aigu, très fréquent chez ces patients, et en référer à la psychologue
 - * Antibiothérapie uniquement en cas d'infection
 - * Donc
 - & Traitement symptomatique, aucun traitement étiologique n'ayant fait ses preuves
 - & Domaine typique du *primum non nocere*

Références

- S. Fagan et coll: Exfoliative and necrotizing diseases of the skin. In D. Herdon, Total Burn Care, 3rd edition, Saunders Ed 2007: 554-65
- M. Mockenhaupt: Stevens- Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis: clinical patterns, diagnostic considerations, etiology, and therapeutic management. Semin Cutan Med Surg 2014; 33: 10-6
- B. Lipovy B et coll: Toxic epidermal necrolysis data from the CELESTE multinational registry. Burns 2018; 44: 2 articles, p. 1551-60 et 1561-72
- Site français dédié: <https://toxibul.fr/>

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
R. Le FLoch	C. Bernier PJ. Mahé	K. Asehnoune	1/12/19

Prise en charge chirurgicale et réanimatoire des brûlés au 3^{ème} degré sur plus de 20% de la SCT

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
24/3/2022

1- Objectif

- Standardiser et optimiser la prise en charge des patients hospitalisés en réanimation pour brûlure du 3^{ème} degré avec atteinte supérieure à 20% de la SCT

2- Domaine d'application

- Tout patient brûlé au 3^{ème} degré sur plus de 20% de la SCT, hospitalisé en réanimation après prise en charge initiale au bloc des urgences

3- Description de la procédure

- Excision initiale : délai et critères de retardement/accélération

* Excision précoce systématique

& Pour toute brûlure au 3^{ème} degré >20% de la SCT

& Dans les 7 jours suivant l'admission en réanimation

* Situations devant conduire à retarder le passage au bloc opératoire

& Instabilité hémodynamique majeure (noradrénaline > 1 µg/kg/min)

& Défaillance respiratoire avec SDRA sévère (P/F <100)

* Situations devant conduire à réduire le délai de passage au bloc opératoire

& Rhabdomyolyse

& Insuffisance rénale aiguë

& Bactériémie

& Choc septique, même si noradrénaline > 1 µg/kg/min

- Modalités chirurgicales

* Stratégie

& 1^{er} temps (à son entrée au CHU, au BU) : pansement initial

£ Évaluation des lésions : surface, profondeur, localisation, mécanisme

£ Circulaire profonde avec effet garrot ? : risque de nécrose, indication

d'incision de décharge dans les premières heures

£ Pansement gras, réfection à J1

Si circulaire, surélévation du membre et SpO₂ horaire pendant 48 h

& Évaluation chirurgicale x 2/semaine

& 2^{ème} temps : excision précoce + allogreffe cutanée

£ Dans la première semaine

£ Objectif : excision de "tout ce qu'on peut"

£ Allogreffe des zones "non fonctionnelles" +/- autogreffe pour mains et

visage +/- pose de derme artificiel

& 3^{ème} temps : complément d'excision, autogreffe

£ 7 à 15 jours après le 2^{ème} temps chirurgical

£ Dépose de l'allogreffe +/- complément d'excision + autogreffe cutanée

- Consignes de mobilisation/immobilisation

* Pas de limitation de mobilisation: zones brûlées, zones allogreffées, zones autogreffées

après J5

* Immobilisation

& Des greffes pendant 5 jours, du derme artificiel pendant 15 jours

& Immobilisation en position de capacité cutanée maximale : creux axillaire (coussin d'abduction), pli du coude (extension de coude), etc.

- Protocoles de pansement

& Brûlures (avant excision) : pansement quotidien à la Flammazine

& Greffe cutanée (allo et auto) : 1^{er} pansement à J3 puis Jelonet/Urgotul tous les 2 jours

& Prise de greffe

£ Si Jelonet : pansement à J1 puis laissé à l'air avec talcage

£ Si Algostéril : pansement à J3 puis refaire pansement

£ Si prise de greffe dans le dos : lit fluidisé, minimum 5 jours

& Derme artificiel : pansement Jelonet 1 fois/semaine

- Stratégie réanimatoire d'optimisation de la cicatrisation

& Nutrition, oligo-éléments et vitamines

£ Apport calorique : calcul quotidien selon la formule de Toronto

£ Apports de vitamines et oligo-éléments: Voir fiche "Tt adjuvant"

£ Bilan nutritionnel hebdomadaire : albuminémie et préalbuminémie

& Éviter le sur -remplissage vasculaire et la sur -transfusion

£ RV selon protocole du service (guidé sur la DH, avec arrêt systématique à h24)

£ 3^{ème} degré >20% SCT : monitoring PICCO et lactate biquotidien pendant minimum

48 - 72h

£ Support vasopresseur par noradrénaline si hypoTA persistante (pour limiter RV

itératifs)

£ Seuil de transfusion à 7 g/dL (stratégie restrictive, transfusion culot par culot)

& Indication des anabolisants et β bloquants

£ Discussion au cas par cas

£ Faisceau d'arguments, persistant > 3 semaines : hypercatabolisme, dénutrition,

tachycardie, mauvaise cicatrisation des prises de greffe

Références

- T. Palmieri et coll: Transfusion requirement in burn care evaluation (TRIBE): A multicenter randomized prospective trial of blood transfusion in major burn injury. Ann Surg 2017; 266: 5995-602

- ISBI practice guidelines committee: ISBI practice guidelines for burn care. Burns 2016; 42: 953-1021

- V. Fear et coll: Timing of excision after a non - severe burn has a significant impact on the subsequent immune response in a murine model. Burns 2016; 42: 815-24

- M. Rowan et coll: Burn wound healing and treatment: review and advancements. Crit Care 2015; 19: 243

- S. Nitzschke et coll: Wound healing trajectories in burn patients and their impact on mortality. J Burn Care Res 2014; 35: 474-9

- AF. Rousseau et coll: ESPEN endorsed recommendations : Nutritional therapy in major burns. Clin Nut 2013; 32: 497- 502

- J. Saffle: The phenomenon of "fluid creep" in acute burn resuscitation. J Burn Care Res 2007; 28: 382-95

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
L. Narcisse L. Dargelos - Descoubes	PJ. Mahé P. Perrot	R. Le Floch	1/5/22

Spécificités post - opératoires



Spécificités post - opératoires : neurochirurgie

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
27/12/2016

1- Objectifs

- Décrire les spécificités post - opératoires initiales (24 premières heures) des interventions de neurochirurgie lourde réglée nécessitant une hospitalisation en réanimation chirurgicale

2- Domaine d'application

- Patients opérés de chirurgie endocrânienne ou de neurinome du VIII

3- Description de la procédure

- Réveil le jour même, sauf consigne contraire du chirurgien dont nécessité de TDM
- Extubation : critères habituels
- Surveillance neurologique (conscience, activité motrice, pupilles). Paralyse faciale ipsilatérale fréquente après neurinome
- Analgésie : néfopam contre - indiqué (épileptogène)
- Traitement antithrombotique : compression pneumatique intermittente. Anticoagulant : voir avec chirurgien
- Bilan biologique : Numération, hémostase
- Imagerie (TDM)
 - & Sur prescription du chirurgien
 - & En cas de complication neurologique
 - & En cas de nécessité de reprise précoce de traitement anticoagulant
- Réalimentation : après extubation, pas de délai spécifique. Nausées/vomissements fréquents, pouvant retarder la reprise alimentaire
- Drainage local, parfois abdominal en cas de comblement de la cavité par graisse (neurinome)
- Position 1/2 assise

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
D. Demeure	K. Buffenoir E. Bord	K. Asehnoune	1/1/2017

Spécificités post- opératoires en chirurgie digestive, endocrinienne, urologique

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
27/12/16

1- Objectif

- Décrire les spécificités post- opératoires immédiates (24 premières heures) de certaines chirurgies digestives, urologiques et endocriniennes lourdes nécessitant une hospitalisation en réanimation chirurgicale

2- Domaine d'application

- Patients ayant subi une hépatectomie, une duodéno - pancréatectomie céphalique ou une pancréatectomie caudale (associée ou non à une splénectomie), une œsophagectomie, une intervention de chirurgie bariatrique, une thyroïdectomie totale, une ablation de phéochromocytome, une cystectomie avec dérivation non continente (type Bricker), une transplantation rein - pancréas

3- Description des procédures

- Hépatectomie

- * Réveil quand le patient est normotherme et stable sur le plan hémodynamique
- * Extubation dès que possible ensuite
- * Bilan : NF à l'entrée ; NF + bilan hépatique + TP le lendemain
- * Pas de surveillance ni de traitement particuliers
- * Analgésie : pas de paracétamol
- * Anticoagulation préventive le jour même
- * Drainage : pas systématique. S'il y en a un, dosage de bilirubine dedans à J3
- * SNG à ôter le lendemain sauf complication
- * Réalimentation dès reprise du transit
- * Mobilisation dès que possible
- * Pansement à l'air dès J1, sutures : souvent fil résorbable

- Pancréatectomie

- * Réveil quand le patient est normotherme et stable sur le plan hémodynamique
- * Extubation dès que possible ensuite
- * Surveiller les HGT
- * Bilan : NF + iono, lipasémie + TP à l'entrée et le lendemain. Surveiller examen bactériologique de bile per - opératoire, fréquemment positif
- * Analgésie sans particularité
- * Anticoagulation préventive le jour même
- * Traitement particulier : érythromycine 250 mg x 4 IV. Attention à l'espace QT
- * Drainage : Souvent lame au contact de l'anastomose pancréatique. Doser lipase dedans à J1, J2, J3. En l'absence de drainage, prévoir TDM à J5
- * SNG en aspiration douce (-30 cm H₂O).
- * Jéjunostomie à rincer 1 fois par équipe. **Jamais de médicament dedans.** Réalimentation par la jéjunostomie : eau à J1, NE à J2 - J3, orale vers J5
- * Mobilisation à J2
- * Pansement tous les jours, sutures : RAS

- Œsophagectomie

- * Réveil quand le patient est normotherme et stable sur le plan hémodynamique
- * Extubation dès que possible ensuite
- * Bilan : NF + iono+ TP à l'entrée. RP pour contrôle des drains et sondes et le lendemain (dilatation transplant ?). BGA le lendemain. Contrôle de l'anastomose après ingestion de gastrograffine à J7
- * Analgésie sans particularité
- * Anticoagulation préventive le jour même
- * Limiter les apports hydriques
- * Drainage : Un 24F pleural, un 28F médiastinal, en aspiration -20 cm H₂O
- * SNG en aspiration douce (-30 cm H₂O). Jéjunostomie à rincer 1 fois par équipe, réalimentation par la jéjunostomie : eau à J1, puis NE progressive
- * Mobilisation à J2
- * Pansement quotidien ou tous les 2 jours, sutures : RAS
- Chirurgie bariatrique
 - * Réveil dès le retour du bloc
 - * Extubation dès que possible
 - * Pas de surveillance particulière
 - * Contrôle radio le lendemain, ôter SNG ensuite, après avis chirurgical
 - * Analgésie : PCA morphine, éviter morphine continue
 - * Anticoagulation préventive le jour même : Lovenox 0,6 mL
 - * Drainage : Lame
 - * Réalimentation selon protocole chirurgical
 - * Mobilisation le lendemain
 - * Pansement quotidien, sutures : RAS
- Thyroïdectomie totale
 - * Réveil dès le retour du bloc
 - * Extubation dès que possible sauf
 - & Doute sur une atteinte récurrentielle
 - & Très gros goitre à risque de trachéomalacie
 - * Surveillance particulière : hématome cervical
 - * Analgésie habituelle
 - * Anticoagulation préventive : Éventuellement le lendemain, rarement nécessaire
 - * Traitement particulier : Lévothyrox à J1, dose en µg = poids x 1,6
 - * Bilan à J1 : Calcémie + phosphorémie, parfois parathormone et calcitonine
 - * Examen ORL si dysphonie
 - * Drainage : Occasionnel
 - * Réalimentation dès que possible après extubation, sauf problème récurrentiel
 - * Mobilisation rapide
 - * Pansement, sutures : RAS
- Phéochromocytome
 - * Réveil dès le retour du bloc
 - * Extubation dès que possible
 - * Surveillance particulière : HGT toutes les heures, risque d'hypoglycémie
 - * Analgésie habituelle
 - * Anticoagulation préventive le soir même
 - * Traitement particulier : Apports initiaux 2 000 mL PG10 %
 - * Bilan : Iono à J1 (+ lipasémie si intervention à G)
 - * Drainage : Occasionnel
 - * SNG à ôter dès l'entrée
 - * Réalimentation le lendemain ou à J2
 - * Mobilisation précoce
 - * Pansement, sutures: RAS
- Cystectomie et dérivation non continente type Bricker
 - * Réveil quand le patient est normotherme et stable sur le plan hémodynamique

- * Extubation dès que possible ensuite
- * Surveillance particulière : saignement dans les drains, diurèse horaire dans la poche du Bricker, perméabilité des sondes urétérales
- * Analgésie habituelle
- * Anticoagulation préventive le soir même hors saignement et sous couvert d'un bilan d'hémostase correct
- * Bilan : NF + TP + TCA + iono + urée + créatinine + RP (sonde gastrique)
- * SNG en aspiration douce (-30 cm H₂O)
- * Réalimentation : Pas avant reprise du transit
- * Mobilisation précoce, en particulier chez les patients neurologiques (escarre)
- * Pansement, sutures: RAS
- Transplantation rein - pancréas
 - * Réveil quand le patient est normotherme et stable sur le plan hémodynamique
 - * Extubation dès que possible ensuite
 - * Surveillance particulière : saignement dans les drains
 - * Analgésie habituelle
 - * Anticoagulation préventive le soir même, plutôt par Calciparine (insuffisance rénale par définition). Le chirurgien demande parfois HNF en IV. Dose et cible à voir avec lui
 - * Traitement particulier
 - & Anti - rejet : protocole néphro
 - & Pas de Loxen (interférences avec anti - rejet)
 - * Bilan
 - & Peptide C à l'entrée et tous les jours (fonctionnement greffon pancréatique)
 - & Doppler - TDM en concertation avec chirurgien si dysfonctionnement d'un greffon
 - * Drainage:
 - & Drains aspiratifs à ne pas toucher dans les premiers jours
 - & Vérifier la bonne position de la sonde gastrique. Nécessaire en particulier pour l'administration des immunosuppresseurs
 - * Réalimentation : Pas avant reprise du transit
 - * Mobilisation : pas les premiers jours
 - * Pansement : selon évolution locale, sutures: RAS

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
D. Demeure	Équipe chirurgicale	K. Asehnoune	1/12/16

Spécificités post - opératoires : orthopédie et chirurgie maxillo - faciale

Diffusion et
publication
PHU12

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 1
du
27/12/16

1- Objectif

- Décrire les spécificités post- opératoires immédiates (24 premières heures) de certaines chirurgies orthopédiques et maxillo - faciales lourdes nécessitant une hospitalisation en réanimation chirurgicale

2- Domaine d'application

Patients ayant été opérés pour/de scoliose, infection de prothèse articulaire ou de matériel d'ostéosynthèse, chirurgie maxillo - cervico - faciale avec reconstruction par lambeau

3- Description de la procédure

- Chirurgie orthopédique

- Réveil et extubation le jour même
- Surveillance du drainage, ablation selon chirurgiens
- Analgésie sans particularité
- Bilan : coagulation, NG
- Traitement antithrombotique : selon bilan
- Après scoliose
 - * Surveillance neuro membres inférieurs
 - * Drainage souvent hémorragique
 - * SNG en siphonage. Ileus fréquent, reprise alimentaire habituellement différée
 - * Posturage possible dès l'extubation
- Après chirurgie orthopédique septique
 - * Risque de choc septique
 - * Risque d'hématome de cuisse (PTH)
 - * Suivre bactériologie et préconisations du staff infectieux
 - * Reprise de l'alimentation dès que possible
 - * Retournements (PTH) avec coussin entre les genoux pour en éviter la luxation

- Chirurgie maxillo - cervico - faciale avec lambeau

- * Garder sédaté RASS - 1 et BPS < 5
- * Extuber sur guide au plus tôt le lendemain après passage du chirurgien et test de fuite
- * Surveillance de la viabilité du lambeau
- * Traitement antithrombotique d'emblée
- * Solumédrol et Augmentin selon équipe chirurgicale. Si Augmentin > 48 h: prescription par chirurgien
- * Position de la SNG à vérifier, réalimentation dans le service chirurgical
- * Mobilisation : voir éventuelles consignes chirurgicales (lambeau)

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
D. Demeure	PM. Longis B. Piot	K. Asehnoune	1/1/17

Service de
réanimation
chirurgicale
et des brûlés
PTMC

Processus : protocoles de service

Version n° 2
du
27/12/16

1- Objectif

- Décrire les spécificités post- opératoires immédiates (24 premières heures) de certaines chirurgies reconstructrices nécessitant une hospitalisation en réanimation chirurgicale

2- Domaine d'application

- Patients ayant été opérés pour/de lambeau microanastomosé "lambeau libre" dont DIEP "Deep Inferior Epigastric Perforant" et escarres ischiatique/trochantérienne chez des patients ayant une pathologie médullaire

3- Description de la procédure

- Lambeaux libres et DIEP

- * Réveil et extubation le jour même
- * Surveillance de la vitalité du lambeau (couleur et recoloration de la palette cutanée) et de la vascularisation, par flux Doppler (selon consignes chirurgicales). Feuille spécifique pour les DIEP
- * Surveillance du drainage
- * Analgésie sans particularité, les DIEP ont habituellement un TAP- block
- * Réchauffer la chambre
- * Éviter +++ les transfusions (rhéologie du lambeau), en discuter avec le chirurgien
- * Traitement antithrombotique d'emblée, mettre CPI pour les DIEP
- * Arrêt du tamoxifène pour les DIEP (thrombose lambeaux)
- * Posturage et mobilisation selon consignes chirurgicales. DIEP : "transat" et aucune mobilisation avant le lendemain
- * Laisser les DIEP à jeun jusqu'au lendemain, lever du jeûne par chirurgien

- Escarres (lambeaux pédiculés)

- * Réveil et extubation le jour même, reprise de l'alimentation dès que possible
- * Surveillance des points d'appui à chaque retournement
- * Traire les redons x 2/équipe
- * Analgésie sans particularité
- * Bilan : coagulation, NG
- * Traitement antithrombotique d'emblée
- * Alternier/3h décubitus latéral (selon lambeau) et dorsal. Lit concept 3, dégonfler la cellule en regard du site opéré en DD. Pas de flexion de hanche, patient à plat

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'application
D. Demeure	P. Perrot	K. Asehnoune	1/1/17

Petit annuaire



Réanimation chirurgicale

- Chef de garde : 87384
- Interne de garde : 84564
- Secteur 1 (chambres 1 à 16) : 87312
- Secteur 2 (chambres 19 à 31) : 87381
- Fax : 02 44 76 68 96
- Psychologues
 - * Brûlés, Vanessa Régnier : 43802
 - * Réa, Chalotte Barbeau : 84716
- IDE urgence vitale : 84728
- IDE flux : 84730
- ARCs : 82308 - 83808
- IRC : 68206

Urgences

- Bloc opératoire : 83874
- Déchoquage : 84749
- IDE SAUV : 70267
- Ordonnancement : 84396
- Psychiatriques : 83871

Internes de spécialité

- Chirurgie viscérale : 70063
- Uro : 70067
- Neurotrau : 70076
- Orthopédie : 70042
- Neurochir : 72000
- Obstétrique : 70068
- Gynéco : 70122
- Chir. vasculaire : 82745
- CMF : 70256
- ORL : 70075
- Plastique : 70138
- Brûlés
 - * 70121
 - * 06 25 66 04 11 (garde)
- Néphro (SI) : 68159
- Gastro : 82148
- USI cardio : 82743
- USI pneumo : 82757
- Radio
 - & Générale : 82248
 - & Neuro- radio : 65619
 - & Interventionnelle drains : 68387
 - & Interv. embolisation : 68388

Services de soins

- USI cardio
 - & 65026
 - & Fax : 65226
- USI pneumo : 65251
- USI néphro : 87476
- USIMAD : 60321
- MIR : 83161
- Réa chir HGRL : 65296

- Réa CTCV : 65121

Avis spécialisés

- Infectieux : 83315 ou 9 (garde)
- Neuro : 06 80 38 84 18
- Chef USI cardio : 65096
- Chef gastro : 70110
- Chef radio : 82249

Imagerie

- Rx urgence (RP au lit) : 83896
- Scanner : 84182- 84401
- IRM : 84173
- Échographie : 84175

Biologie

- Interne : 70150
- Bactério : 83971
- Biochimie : 84002
- Hématologie : 84047
- Hémostase : 84056

Divers

- Coordination des greffes
 - * 87447, 82245
 - * 06 34 45 35 29
- CTS : 19 13 305
- Endoscopie : 83165
- Police, service quart (appeler en cas d'obstacle sur certif. décès patient nantais)
 - * 02 53 46 70 56
 - * 02 53 46 70 59

Postface

Tu me dis, j'oublie. Tu me montres, je me souviens. Tu m'impliques, j'apprends
Benjamin Franklin

Unifier, c'est nouer mieux les diversités particulières, non les effacer par un ordre vain
Antoine de St Exupéry

On paie mal un maître en ne restant toujours que l'élève
Jung à Freud, citant Nietzsche

Moi, les malades, j'les soigne
Bernard Blier/Michel Audiard

