



**Protocoles
d'urgence
du Sau - Smur
de l'hôpital
Gaston Bourret**

SOMMAIRE

<u>A N A L G É S I E</u>	<u>1</u>
Protocole d'analgésie au Sau Gaston Bourret	2
<u>B R Ū L U R E S</u>	<u>4</u>
Les brûlures	5
Pansements des brûlures	11
<u>C A R D I O L O G I E</u>	<u>1 7</u>
Prise en charge de l'infarctus du myocarde à la phase aiguë	18
<u>G A S T R O - E N T É R O L O G I E</u>	<u>2 3</u>
Ascite du cirrhotique	24
Hémorragie digestive aiguë par rupture de varices œsophagiennes	25
<u>I N F E C T I E U X</u>	<u>2 8</u>
Choc septique : prise en charge hémodynamique (nouveau-né exclu)	29
Protocole TQS (Tetanos Quick Stick)	33
<u>O P H T A L M O L O G I E</u>	<u>3 4</u>
Œil rouge et (ou) douloureux (non traumatique)	35
Urgences traumatiques oculaires	41
Brûlures caustiques ophtalmiques	45
<u>P N E U M O L O G I E</u>	<u>4 6</u>
Asthme Aigu Grave	47
Asthme Aigu Grave - Fiche réflexe infirmière	51
Asthme aigu grave avec arrêt respiratoire et/ou cardio-respiratoire	53
Prise en charge d'une hémoptysie	55
<u>D I V E R S</u>	<u>5 8</u>
La capnométrie	59
Oxymétrie de pouls	63
Procédure d'utilisation du système I-Stat®	66
SAMU NC : Demande de Smur secondaire	69
Certificat initial descriptif	70
<u>T O X I C O L O G I E</u>	<u>7 7</u>
Envenimations par animaux marins	78
<u>T R A U M A T O L O G I E</u>	<u>8 4</u>
Noyades	85

PRODUITS PHARMACEUTIQUES**94**

Célocurine [®] Suxaméthonium	95
Hypnovel [®] Midazolam	97
Kétalar [®] Kétamine	99
Norcuron [®] Bromure de vécuronium	101
Sufenta [®] Sufentanyl	103
Nesdonal [®] Pentothal [®] Thiopental	105

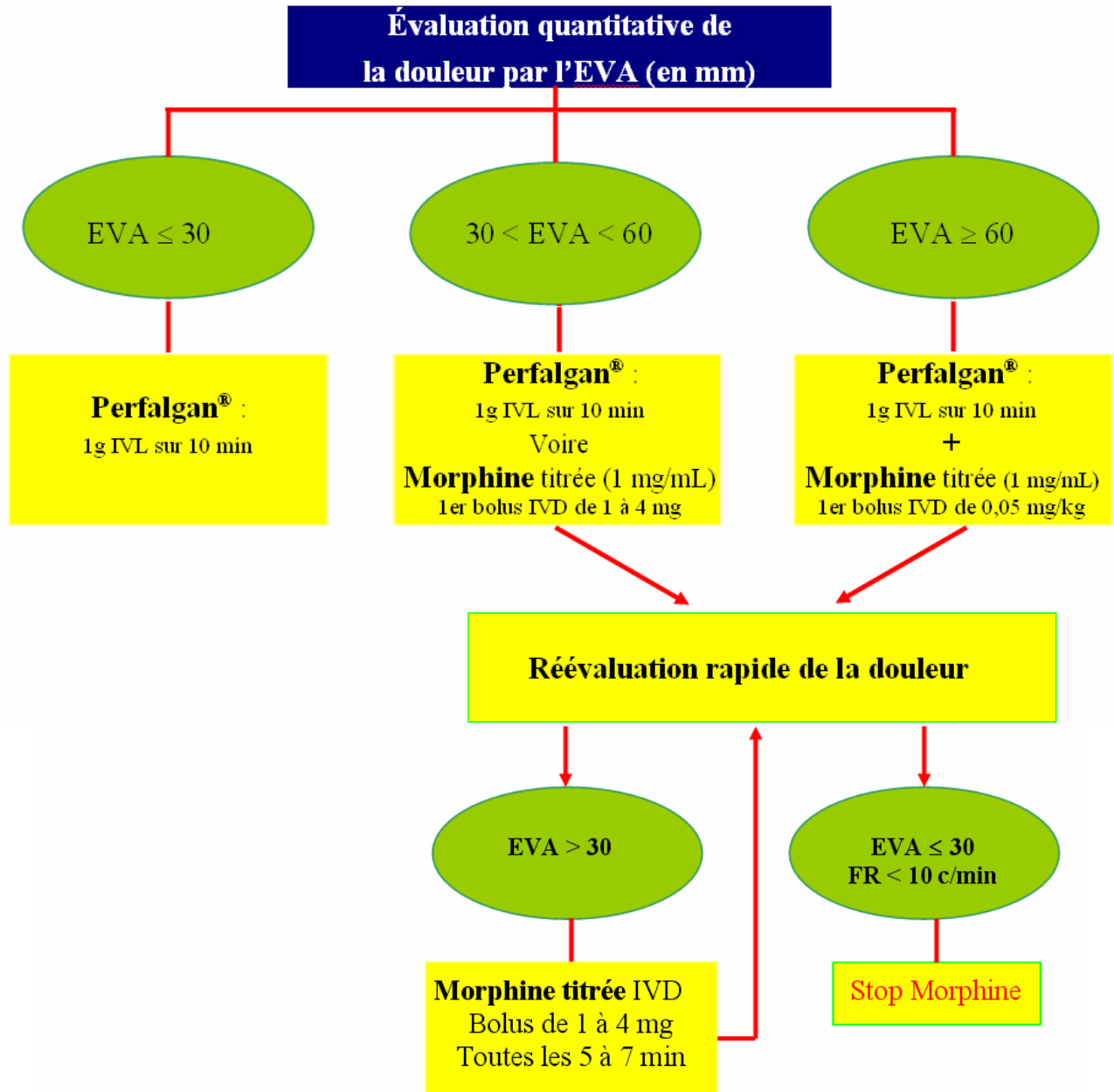
ANALGÉSIE

PROTOCOLE D'ANALGÉSIE AU SAU GASTON BOURRET

Analgésie intraveineuse

L'utilisation de la morphine rend obligatoire les conditions suivantes :

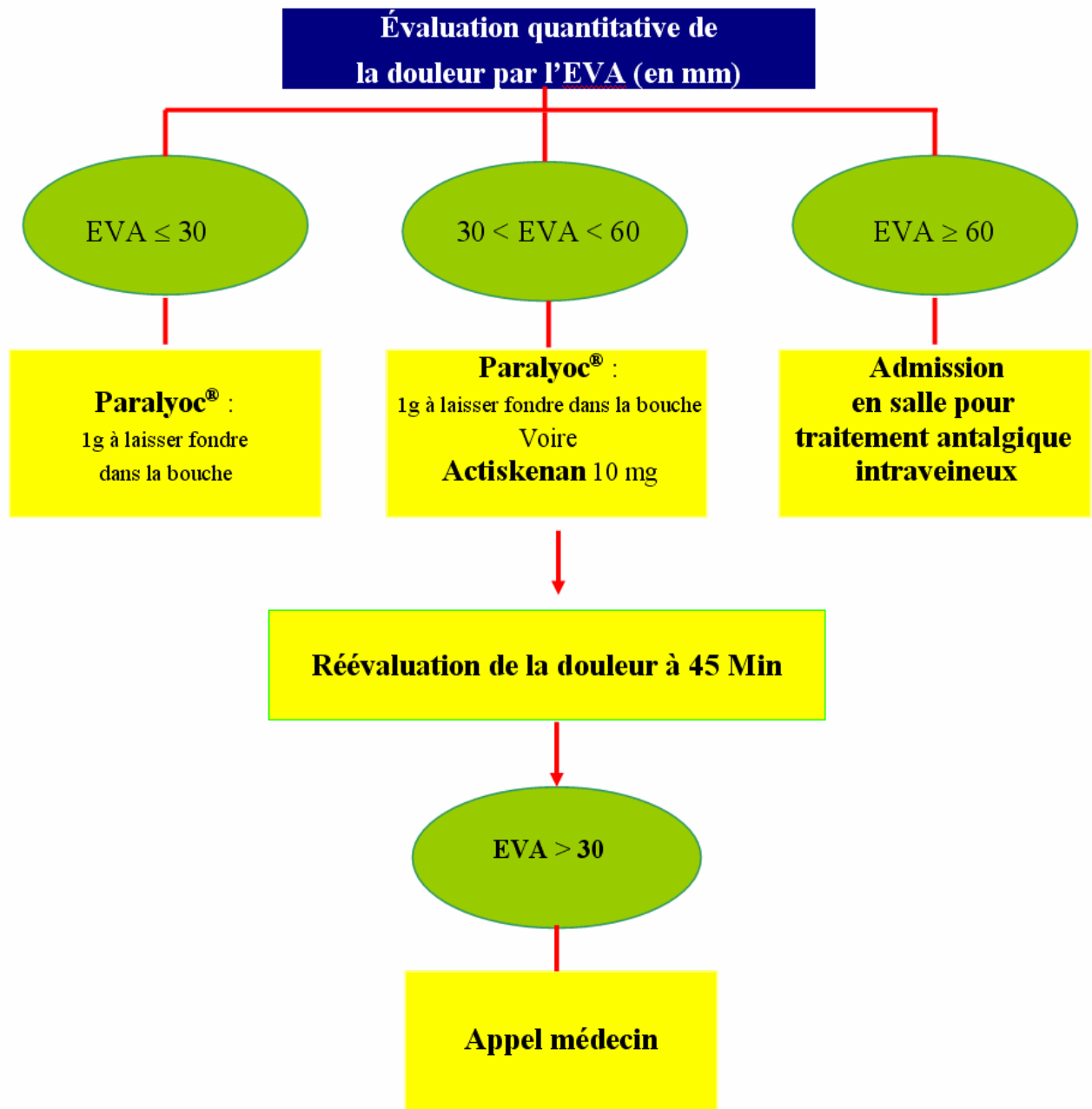
- **Oxygéner le patient pendant toute la durée de la sédation, atmosphère calme.**
- **Monitoring toutes les 5 min : scope, PA, pouls, SpO₂, EVA.**



Analgésie Per Os

À utiliser par l'infirmière d'accueil (IAO) dans l'attente d'une prise en charge médicale et en complément des autres moyens (contention, immobilisation, vessie de glace, etc. ...).

Une éventuelle intervention chirurgicale n'est pas une contre-indication à l'analgésie quelle que soit sa voie d'administration.



BRÛLURES

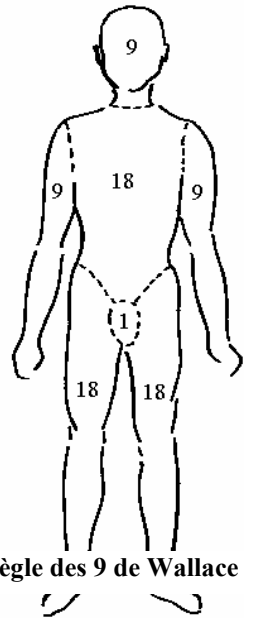
LES BRÛLURES

La brûlure se définit comme une *destruction plus ou moins complète du revêtement cutané* et parfois des tissus sous-jacents, due à une libération de chaleur par des agents physiques ou chimiques.

Anatomopathologie

1. Étendue des lésions

Règle des 9 de Wallace chez l'adulte, mais elle a tendance à surestimer l'étendue des lésions.



Tables de Lund et Browder.

ÂGE	0 à 1 an	1 à 4 ans	5 à 9 ans	10 à 15 ans	Adulte
Tête	19 %	17 %	13 %	11 %	7 %
Cou	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
Tronc antérieur	13 %	13 %	13 %	13 %	13 %
Tronc postérieur	13 %	13 %	13 %	13 %	13 %
Fesse droite	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Fesse gauche	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Périnée	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %
Avant-bras droit	4 %	4 %	4 %	4 %	4 %
Avant-bras gauche	4 %	4 %	4 %	4 %	4 %
Bras droit	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %
Bras gauche	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %
Main droite	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Main gauche	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Cuisse droite	5,5 %	6,5 %	8 %	8,5 %	9,5 %
Cuisse gauche	5,5 %	6,5 %	8 %	8,5 %	9,5 %
Jambe droite	5 %	5 %	5,5 %	6 %	7 %
Jambe gauche	5 %	5 %	5,5 %	6 %	7 %
Pied droit	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %
Pied gauche	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %

2. Profondeur des lésions

Lésions superficielles

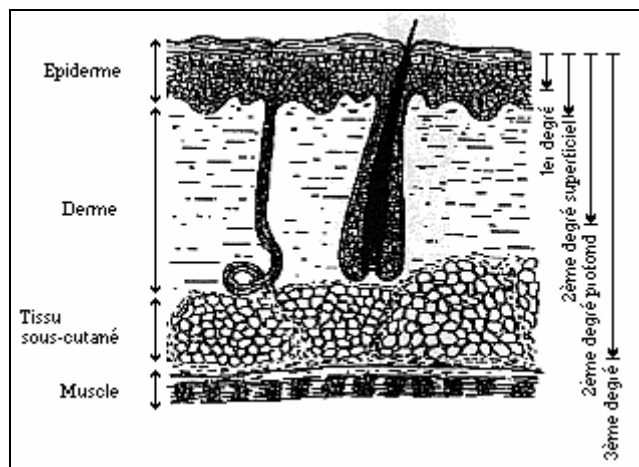
1er degré : elle ne concerne que l'épiderme, dont la membrane basale est indemne. Localement, on note un érythème et un oedème. Le blessé se plaint d'une douleur et d'une chaleur locale. Il se produit une desquamation secondaire vers la 48ème heure. La guérison sans séquelle est spontanée en 5 jours.

2ème degré superficiel : le derme est atteint par endroits. La basale de l'épiderme est en grande partie intacte. Il y a des phlyctènes de grande taille à paroi épaisse et très extensives. La douleur est violente. La guérison intervient en 15 jours minimum. Une cicatrice dyschromique peut persister pendant 3 à 18 mois.

Lésions profondes

2ème degré profond : la membrane basale de l'épiderme n'est préservée qu'au niveau d'îlots autour des follicules pileux et des glandes sébacées. Les phlyctènes sont petites peu extensives, à paroi fine et fragile. La douleur est faible, mais les poils sont encore adhérents. La guérison spontanée est laborieuse, et prend de 3 à 6 semaines, selon l'état général. Une cicatrice indélébile persiste et devient volontiers hypertrophique et rétractile.

3ème degré : la totalité de l'épiderme et du derme est détruite, pouvant aller jusqu'à la carbonisation. La lésion est insensible, indurée et elle ne saigne pas. L'aspect est blanc ou brun cartonné. Les poils et cheveux n'adhèrent plus. Les lésions circulaires des membres peuvent entraîner compression et ischémie. Aucune cicatrisation spontanée n'est possible. Seules les greffes peuvent recouvrir durablement les lésions.



Profondeur des lésions

3. Atteintes associées

Lésions respiratoires

- des brûlures respiratoires vraies ;
- des lésions de "blast" ;
- des encombrements trachéo-bronchiques par inhalation de suie.

Atteintes digestives

L'ulcère de stress, décrit par Curling chez les brûlés, reste fréquent et est parfois très précoce.

L'iléus paralytique, qui induit une occlusion fonctionnelle est constant les premiers jours chez le grand brûlé.

Cytolyse hépatique et cholécystite non lithiasique ne surviennent pas les premiers jours.

Atteintes cardiaques

Complications cardiaques des électrisations.

Rôle dépresseur myocardique directe d'une ou plusieurs hypothétiques toxines ?

Nécroses tissulaires profondes

Souvent méconnues ou sous-estimées initialement, leur topographie correspond au trajet entre points d'entrée et de sortie du courant, lors des brûlures électriques par courant de haut voltage.

Intoxications associées

Évoquer l'intoxication au CO et par les cyanures (fumées), à l'alcool, et l'intoxication médicamenteuse (tentatives d'autolyse).

Prise en charge préhospitalière

Premiers gestes

Soustraire, en évitant le suraccident, les victimes à l'agent brûlant ou à l'atmosphère toxique lors des incendies. En cas de brûlures électriques le courant du local doit impérativement avoir été coupé avant toute approche de la victime.

Déshabillage de la victime indispensable dans plusieurs cas :

- brûlure par agents chimiques acides ou basiques imbibant les vêtements ;
- brûlure par liquide chaud imbibant les vêtements ;
- brûlure avec inflammation de tissus synthétiques, type Nylon, la combustion de ces vêtements étant difficile à interrompre.

Refroidissement immédiat par l'eau froide : L'eau du robinet (T° de 8 à 25°C) convient parfaitement. Plus le refroidissement est précoce, plus il est efficace, mais il reste bénéfique dans l'heure qui suit l'accident. Il doit être poursuivi pendant au moins 10 à 15 minutes en tenant compte des risques d'hypothermie. En cas de brûlure chimique par acide ou base, il faut débiter aussitôt que possible un lavage à l'eau courante tiède (l'eau froide aggravant l'hypothermie) qui doit être poursuivi au minimum 20 minutes. Enfin, en cas de brûlure des mains, il faut enlever le plus tôt possible alliances et bagues, l'œdème risquant d'induire une ischémie.

Enquête sur les circonstances

Le médecin s'enquiert de :

- l'horaire exact** de l'accident ;
- des agents brûlants en cause ;
- du contexte d'une éventuelle ;
- de l'exposition à un risque toxique.

Critères pronostiques

$$\text{B.U.S.} = \text{B.S.A.} + 3 \times (\text{Pourcentage corporel 3ème degré})$$

Le B.U.S. 100 à 150 correspond au seuil de 50 % de létalité, à moduler selon l'âge, les tares, les lésions associées.

Le B.U.S. 300 correspond à 100 % de létalité.

Critères d'hospitalisation

Selon la superficie de surface brûlée, il faut hospitaliser :

les adultes avec un B.S.A. supérieur à 10%, ou si facteurs de risque.

les enfants ou les personnes âgées présentant un B.S.A. de 5 %.

Par ailleurs, des localisations particulières, ou certaines circonstances justifient également l'hospitalisation en centre spécialisé :

lésions du visage et du cou, du fait du risque respiratoire potentiel et des séquelles esthétiques et oculaires ;

lésions des mains et des pieds du fait des séquelles esthétiques et fonctionnelles ;

lésions circulaires des membres, du fait du risque de compression et d'ischémie d'aval ;

lésions du périnée du fait du risque septique et des séquelles fonctionnelles ;

brûlures par explosions du fait du risque respiratoire ;

brûlure par courant électrique du fait du risque cardiaque et des lésions inapparentes ;

tentative d'autolyse du fait du contexte psychiatrique ;

brûlures par agents chimiques, ou radiations : la gravité étant constante.

Traitement des détresses vitales prioritaires

Mise en condition

Abord vasculaire périphérique : deux voies de bon calibre si surface brûlée > 20 %.

Scope, sonde thermique, brassard à tension automatique et SaO₂ .

Protection contre le froid : champs stériles + drap isotherme. Cellule sanitaire chauffée au maximum.

Schémas thérapeutiques

Remplissage vasculaire

Pour les 24 premières heures :

$$2 \text{ ml / Kg / \% de surface brûlée} + \text{ besoins de base}$$

Cristalloïdes pendant les 6 premières heures : sérum glucosé isotonique ou ringer-lactate.

Sédation

- *Anxiolyse* : benzodiazépines midazolam (Hypnovel®).
- *Analgesie* : morphine voire morphinomimétiques puissants type fentanyl ou sufentanyl, avec une ventilation assistée.
- Si *anesthésie générale*, ➔ kétamine (Kétalar®) en perfusion après prémédication atropinique.

Critères de surveillance

Pouls (inférieur à 120/min) sous réserve d'une bonne analgésie et pression artérielle systolique (supérieure à 100 mmHg) guident le remplissage.

Indication d'intubation trachéale

détresse respiratoire ;
brûlure majeure de la tête et du cou.

Prise en charge hospitalière

Bilan

Circonstances et l'horaire de l'accident
Antécédents et les vaccinations du blessé
Autorisation d'opérer pour les mineurs
Bilan clinique : superficie et profondeur, dépiste les lésions circulaires, évalue l'état respiratoire. Évolution des paramètres de surveillance, surtout la diurèse
Bilan paraclinique : ionogramme sanguin et bilan de coagulation, radio pulmonaire.
les soins généraux antérieurs, principalement quantité et composition des perfusions.
les soins locaux.

Mise en condition

Pose d'une voie veineuse centrale si surface > 40 % chez l'adulte, de 15 % chez l'enfant avant 7 ans.

Sondage urinaire si surface > de 30 % chez l'adulte, de 15 % chez l'enfant.

Sonde nasogastrique si iléus paralytique (enfant) ou si malade intubé.

Intubation trachéale et ventilation assistée, sur des critères cliniques radiologiques et gazométriques.

Incisions de décharge en cas de brûlures circulaires profondes après vérification des pouls en aval.

Poursuite des thérapeutiques

Réanimation hydro-électrolytique

Chez l'adulte comme chez l'enfant, les apports hydriques initiaux des 24 premières heures se calculent sur la base de **2 ml / Kg / % surface brûlée+ besoins de base**, dont la moitié est à perfuser pendant les 6 premières heures essentiellement sous forme de cristalloïdes (glucosé isotonique ou ringer-lactate). Les colloïdes sont introduits ensuite, à concurrence de 50 % sous forme d'albumine humaine diluée à 4 %.

Schéma initial, à moduler selon les critères de surveillance clinique :

- la diurèse horaire, critère fondamental, doit être de 50 à 100 cc chez l'adulte, de 1,5 à 2 cc/kg chez l'enfant ;
- la pression veineuse centrale doit être positive ;
- la pression artérielle systolique doit être supérieure à 100 ;
- le pouls doit être inférieur à 130/min sous réserve d'une analgésie efficace.

Sédation

- Association d'une benzodiazépine et d'un antalgique type morphine.
- Si le malade est sous ventilation assistée, une association plus puissante associant fentanyl ou sufentanyl et midazolam à la seringue électrique peut être débutée.

Maintien de l'équilibre thermique

- Si hypothermie centrale, il faut réchauffer ;
- Si hyperthermie centrale avec $\Delta t < 5^\circ$, il faut refroidir prudemment ;
- Si hyperthermie centrale avec $\Delta t > 5^\circ$, il faut continuer à réchauffer en périphérie et prescrire des antipyrétiques centraux (Paracétamol injectable chez l'adulte, 1 g. IVL toutes les 6 heures).

Autres thérapeutiques

- Protection de l'ulcère de stress.
- Traitement anticoagulant préventif : héparine : 100 Unités/kg/j.
- Antibioprophylaxie par céphalosporine de 2ème génération ou une quinolone. Un anti-anaérobie est associé en cas de brûlure électrique, de carbonisation importante, de lésions du périnée ou d'atteinte pulmonaire.

Soins locaux

Tulle gras sur le visage

Sulfadiazine argentique (Flammazine[®]) sur le corps.

La Biogaze[®] est contre-indiquée sur de grandes superficies chez l'enfant, le camphre absorbé par la brûlure pouvant induire des convulsions.



PANSEMENTS DES BRÛLURES

Indications en fonction de la profondeur

Premier degré

L'aspect est celui d'un « coupe de soleil » avec un érythème douloureux.

Histologiquement seul l'épiderme est lésé.

L'évolution se fera vers la guérison sans séquelle quel que soit le traitement appliqué.

Traitement : pommade hydratante et antalgique : Flammazine® sauf sur le visage Vaseline

Deuxième degré

Cliniquement ces brûlures sont caractérisées par des phlyctènes. Théoriquement dans les brûlures superficielles le derme paraît plus rose et mieux vascularisé. En pratique il est très difficile de faire la différence entre brûlures du 2^{ème} degré superficiel et profond. C'est l'évolution sous pansements qui fait décider ou non une greffe :

- si au bout de 10 jours guérison → 2^{ème} degré superficiel.
- si pas de cicatrisation → 2^{ème} degré profond.

2^{ème} degré superficiel

- Les lésions du 2^{ème} degré superficiel respectent la membrane basale qui peut reconstruire l'épiderme en moins de 10 jours. Ces lésions sont très douloureuses.
- Le traitement doit être antalgique et prévenir la surinfection. En effet, une infection locale pourrait détruire la membrane basale et empêcher la cicatrisation.
- **Traitement** : Flammazine® sauf sur le visage Fucidine® car prédominance de staphylocoque et streptocoque.
- Ces brûlures cicatrisent en moins de 10 jours. Elles ne laissent pas de séquelles fonctionnelles. Seules des dyschromies sont à craindre (protection solaire 7 j/7 pendant 1 an).

2^{ème} degré profond

- Dans ce cas la membrane basale est lésée et la partie superficielle du derme est coagulée.
- Les objectifs du traitement sont : la diminution de la douleur, la prévention de l'infection, le maintien d'une humidité propice à la détersion. Une détersion enzymatique (Plastenan®, Elase®) peut activer la cicatrisation en éliminant le derme mort.
- **Traitement** : Plastenan® sauf sur le visage Fucidine®.
- Si la cicatrisation n'est pas acquise à 10 jours il faut programmer une greffe. Sinon l'évolution se fait vers le bourgeonnement et des phénomènes inflammatoires majeurs. L'évolution vers l'hypertrophie et les rétractions est alors la règle.

- Ce sont des brûlures profondes. Malgré la greffe, il y aura des séquelles esthétiques et fonctionnelles la rééducation est indispensable.

Troisième degré

- Cliniquement la peau est blanche, cartonnée, indolore.
- Le derme est détruit. Il n'y a plus de membrane basale pour permettre une cicatrisation à partir du fond de la brûlure. La cicatrisation ne peut se faire qu'à partir des berges de la plaie. Le processus est très lent et à l'origine de phénomènes inflammatoires intenses.
- Le but du traitement est, sur le plan général, d'éliminer rapidement la peau nécrosée car elle est toxique (syndrome d'inflammation diffus). Localement les objectifs sont de prévenir la surinfection et de cicatriser le plus rapidement possible.
- En pratique : pansements Flammacérium[®] pour « tanner » la peau brûlée et la rendre résistante à l'infection. Chirurgie dès que possible car ces brûlures ne gagnent rien à attendre.

Indications particulières en cas de brûlures chimiques

Les acides

Généralités

Ils pénètrent facilement la peau.

Action : déshydratation - coagulation des protéines - réaction exothermique .

Types : dans 70 % des cas il s'agit d'acide sulfurique, l'acide fluorhydrique est un cas particulier.

Lésions : elles sont en général limitées et peu profondes.

Les acides chlorhydrique, nitrique, sulfurique, acétique (vinaigre), formique

Lavage abondant 30 minutes.

Éviter de neutraliser un acide par une base.

Pansement Flammazine[®].

Attention aux lésions ophtalmologiques.

L'acide fluorhydrique

Chélateur du calcium, fixé par les ions fluor.

Aspect de la brûlure : attention, l'aspect est trompeur : si la concentration est forte (industrie), les lésions peuvent être très précoces ; mais elles seront tardives, et néanmoins graves, si le produit est dilué.

Peau grise ou jaunâtre, souvent sans ulcération au début. Les dégâts se font en profondeur par une nécrose des tissus et une atteinte osseuse (calcium).

Douleur : souvent infime au départ, si les concentrations sont faibles, à type de picotements, elle augmente progressivement, devient intense et semble en général disproportionnée par rapport à l'aspect local. Ce fait explique souvent le retard de la consultation en centre spécialisé et le fait qu'un traitement adapté soit négligé par manque d'information.

Conduite à tenir :

- Le danger est majeur pour une atteinte supérieure à 3 ou 4 % de surface corporelle.
- Lavage abondant à l'eau.
- Application locale de chlorure de calcium (sinon de gluconate de Ca) pour fixer le fluor.
- Pansement : compresses imbibées de chlorure de calcium et ré-imbibées fréquemment.
- Les injections de calcium en sous-cutané sont possibles, mais peu pratiquées car très douloureuses.
- Antalgiques.

Suivant l'atteinte :

- ECG pour déceler les signes d'hypocalcémie (troubles du rythme).
- Ionogrammes réguliers.
- Radios pour déceler d'éventuelles atteintes osseuses.
- Apport de calcium per os ou par voie parentérale.
- Hospitalisation éventuelle, chirurgie.

Bases

Généralités

Leur pénétration est plus profonde que celles des acides, leur inactivation est plus longue et progressive.

Action : destruction des protéines et du collagène → nécrose / œdème.

Sodium

Se transforme en soude caustique en présence d'humidité.

Pansement **gras** : type Staphylomycine®.

Poudres alcalines : ciment – chaux

Brosser délicatement à sec pour éliminer le maximum de produit

Lavage abondant dans un deuxième temps seulement (dégagement de chaleur en présence d'eau)

Ammoniaque

Lavage très abondant.

Pansement **Flammazine**®.

Attention lésions respiratoires pouvant être graves.

Oxydoréducteurs

Brome et ses dérivés qui donnent des lésions sournoises à plus ou moins long terme : dégradation protéique, déshydratation

Lavage abondant des lésions et des vêtements.

Permanganate.

Eau oxygénée : lavage abondant.

Solvants

Dégraissent la peau en surface. Ils sont en principe peu toxiques mais dangereux s'ils sont associés aux acides ou aux bases (ex : décapants...)

Toxicité au niveau neurologique et pulmonaire.

Complications exceptionnelles : rénale, hépatique, cardiaque.

Lavage abondant.

Effets secondaires de quelques produits industriels

(Transportés couramment par camion citerne).

Chlorure de Méthyle : dégage du chlore et du phosgène en brûlant (asphyxie).

Chloroprène : asphyxie, OAP, coma.

Isocyanates (toluène, ..) réagit à l'eau, très dangereux.

Acide cyanhydrique : en contact avec l'eau, forme du cyanure de sodium.

Oxyde d'éthylène : cancérigène.

Chlore : OAP - Forme de l'acide chlorhydrique au contact de l'eau.

Phosgène : OAP.

Phénol : OAP.

Chlorure d'hydrogène : brûlures respiratoires et ophtalmologiques.

Benzène (détergents, ...) cancérigène.

Technique des bandages

Pour effectuer la réfection du pansement d'un patient brûlé, il est important de maîtriser la technique des bandages.

Quelques recommandations :

S'assurer d'effectuer un pansement occlusif.

Attention aux oedèmes : ne pas trop serrer les bandes mais dérouler celle-ci sans les étirer.

Durée minimum du pansement 24 heures : ne pas hésiter à renforcer les zones de flexion, privilégier le confort du patient.

Il est possible de maintenir les bandes à l'aide de filet (**Surgifix**[®]).

En consultation externe : **Hypafix**[®] + filet maintiendront les bandes (cette fixation permet d'éviter « l'effet garrot »).

Au cours de l'hospitalisation, fixation à l'aide de nœuds (avantages : solidité du pansement mais attention à « l'effet garrot »).

Adapter la taille des bandes à la morphologie du patient (adulte et enfant).

Bandage de crâne

Matériel :

- Adulte : 2 bandes de 10 cm.
- Enfant : 1 bande de 5 ou 10 cm.

Conseils pratiques :

- Ne pas recouvrir les yeux, le nez et la bouche.
- Ne pas oublier un petit bouchon de compresse sèche dans l'oreille, afin de protéger le conduit auditif externe et le tympan (écoulement des topiques utilisés).
- Attention au risque d'étranglement.
- Vérifier la position correcte du pavillon de l'oreille (pliure).

Bandage de membre supérieur

Matériel :

- Adulte : ☞ main : 2 bandes de 5 cm.
☞ avant-bras : 1 ou 2 bandes de 10 cm.
☞ bras et épaule : 1 ou 2 bandes de 15 cm.
- Enfant : ☞ main : 1 ou 2 bandes de 5 cm.
☞ avant-bras : 1 bande de 10 cm.
☞ bras et épaule : 1 bande de 10 cm.

Conseils pratiques :

- S'il existe des brûlures au niveau de l'épaule, de l'omoplate ou de l'aisselle, ne pas hésiter à croiser les bandes dans le dos pour les nouer solidement sur le thorax.
- Si les doigts sont brûlés, bien séparer les uns des autres (compresses imbibées de **Sicazine**[®] ou **Tulle gras**[®] sur prescription médicale).
- Laisser le coude découvert si celui-ci n'est pas brûlé (soins préventifs d'escarres efficaces).
- Pour les enfants, il est possible d'effectuer un bandage type « moufle ».
- Lors d'un bandage séparé des doigts, éviter la flexion ou l'extension complète des doigts (attelle souhaitable).

Bandage abdomen-thorax-dos

Matériel :

- Adulte : 3 à 4 bandes de 20 cm.
- Enfant : 2 à 3 bandes de 15 cm.

Conseils pratiques :

- Bandage circulaire partant de bas en haut.
- Attention à la gêne respiratoire.
- Ne pas hésiter à faire des « bretelles » pour recouvrir la poitrine ou le haut du dos.

Bandage membre inférieur

Matériel :

- Adulte : ☞ pied : 1 ou 2 bandes de 10 cm.
 ☞ jambe : 1 ou 2 bandes de 15 cm.
 ☞ cuisse : 1 ou 2 bandes de 20 cm.
- Enfant : ☞ pied : 1 bande de 5 cm.
 ☞ jambe : 1 bande de 10 cm.
 ☞ cuisse : 1 bande de 15 cm.

Conseils pratiques :

- Bandage circulaire partant du pied et remontant vers la cuisse.
- S'il existe des brûlures au niveau du pli de l'aîne ou du siège, ne pas hésiter à croiser les bandes dans le dos pour les nouer solidement sur l'abdomen.
- Si les orteils sont brûlés, bien les séparer les uns des autres (compresse imbibées de Sicazine[®] ou Tulle gras[®] sur prescription médicale).
- Laisser le talon découvert si celui-ci n'est pas brûlé (soins préventifs d'escarre efficaces).



CARDIOLOGIE

PRISE EN CHARGE DE L'INFARCTUS DU MYOCARDE À LA PHASE AIGÛE

Définition

Élévation d'un marqueur biochimique de nécrose myocardique (troponines)

ET

Signes cliniques évocateurs

OU

Modifications ECG (ECG 18 dérivations)

Éléments cliniques

- ✚ Contexte, ATCDT personnels et familiaux, FDRCV
- ✚ Douleur évocatrice typique = médiothoracique, rétrosternale constrictive,
- ✚ +/- irradiation aux bras, à la nuque ou à la mâchoire, de repos ou persiste à l'arrêt de l'effort, durée > 20 minutes, non TNT sensible.
- ✚ Symptomatologie digestive des IDM inférieurs
- ✚ Pouvant être indolore (diabétiques, sujets agés)
- ✚ Recherche de signes de complication
- ✚ Recherche de signes diagnostiques différentiels

Particularités cliniques des patients diabétiques :

- ✚ IDM souvent atypique, pouvant être indolore
- ✚ Doit être suspecté si : - pesanteur gastrique, gêne abdominale
- ✚ douleur dorsale (même modérée et de courte durée)
- ✚ Un déséquilibre inexplicable du diabète doit faire rechercher ce diagnostic
- ✚ Gravité des IDM silencieux
- ✚ L'hyperglycémie est un facteur de mauvais pronostic et doit être traitée précocement

Éléments ECG

- ✚ Sus décalage de ST ≥ 1 mm dans au moins deux dérivations contiguës d'un territoire coronaire (≥ 2 mm en V1V2V3)
- ✚ Sans sus décalage de ST : sous décalage de ST ; anomalies de l'onde T
- ✚ Apparition d'un BBG ou si BBG préexistant :
 - ✚ sous décalage de ST ≥ 1 mm en V1V2V3
- ✚ sus décalage de ST ≥ 1 mm concordant avec la déflexion principale du QRS
- ✚ Nouvelle onde Q pathologique (ECG de référence)

Éligibilité à la thrombolyse préhospitalière

Douleur évocatrice typique et début < à 12 heures = médiosternale, rétrosternale, constrictive ; +/- irradiation aux bras, à la nuque ou à la mâchoire ; de repos ou persiste à l'arrêt de l'effort ; durée > 20 minutes ; non TNT sensible.

et

Sus décalage de ST \geq 1 mm dans au moins deux dérivation contiguës d'un territoire coronaire (\geq 2 mm en V1V2V3)

ou

BBG récent ou supposé récent

Conduite à tenir

Conduite à tenir SCA ST +

- ✚ Faxer ECG 18 dérivation : 25 66 85
- ✚ Repos absolu, position demi-assise
- ✚ O₂ si SpO₂ < 94 % ou si insuffisance cardiaque
- ✚ 2 VVP avec sérum salé isotonique
- ✚ Prélèvements sanguins (2 tubes mauves, 1 bleu, 1 vert, 2 rouges)
- ✚ ASPEGIC[®] : 250 mg IVD sauf si allergie (AINS et salicylés) ou ulcère GD évolutif
- ✚ PLAVIX[®] (Clopidogrel): 1 cp PO si age > 75 ans ; 4 cp PO si age < 75 ans
- ✚ Selon EVA: PERFALGAN[®] 1g IVL ou Morphine titrée IV
- ✚ HEPARINE[®] : 60 UI/kg maxi 4000 UI IVD puis 12 UI/ kg/h IVSE ; TCA H3 H6 H12
- ✚ ACTRAPID[®] selon dextrostix
- ✚ METALYSE[®] (Tenecteplase) si douleur < à 12 heures et si pas de CI : 1ml/10 kg maxi 10 ml, bolus IV en 5 à 10 secondes

Contre-indications à la thrombolyse :

absolues :

- ✚ AVC hémorragique ou de mécanisme inconnu
- ✚ AVC ischémique \leq 6 mois
- ✚ Atteinte ou néoplasie du SNC
- ✚ Trauma crânien \leq 3 semaines
- ✚ Chirurgie \leq 3 semaines
- ✚ Hémorragie digestive \leq 1 mois
- ✚ Syndrome hémorragique ou trouble de la coagulation connu
- ✚ Dissection aortique

relatives :

- ✚ AIT \leq 6 mois
- ✚ Anticoagulation orale
- ✚ Grossesse ou 1ère semaine de post partum
- ✚ MCE et manœuvres de réanimation traumatiques
- ✚ HTA rebelle (PAS > 180 mm Hg)
- ✚ Ponctions non compressibles
- ✚ Atteinte hépatique sévère
- ✚ Endocardite infectieuse
- ✚ Ulcère évolutif

Conduite à tenir SCA ST -

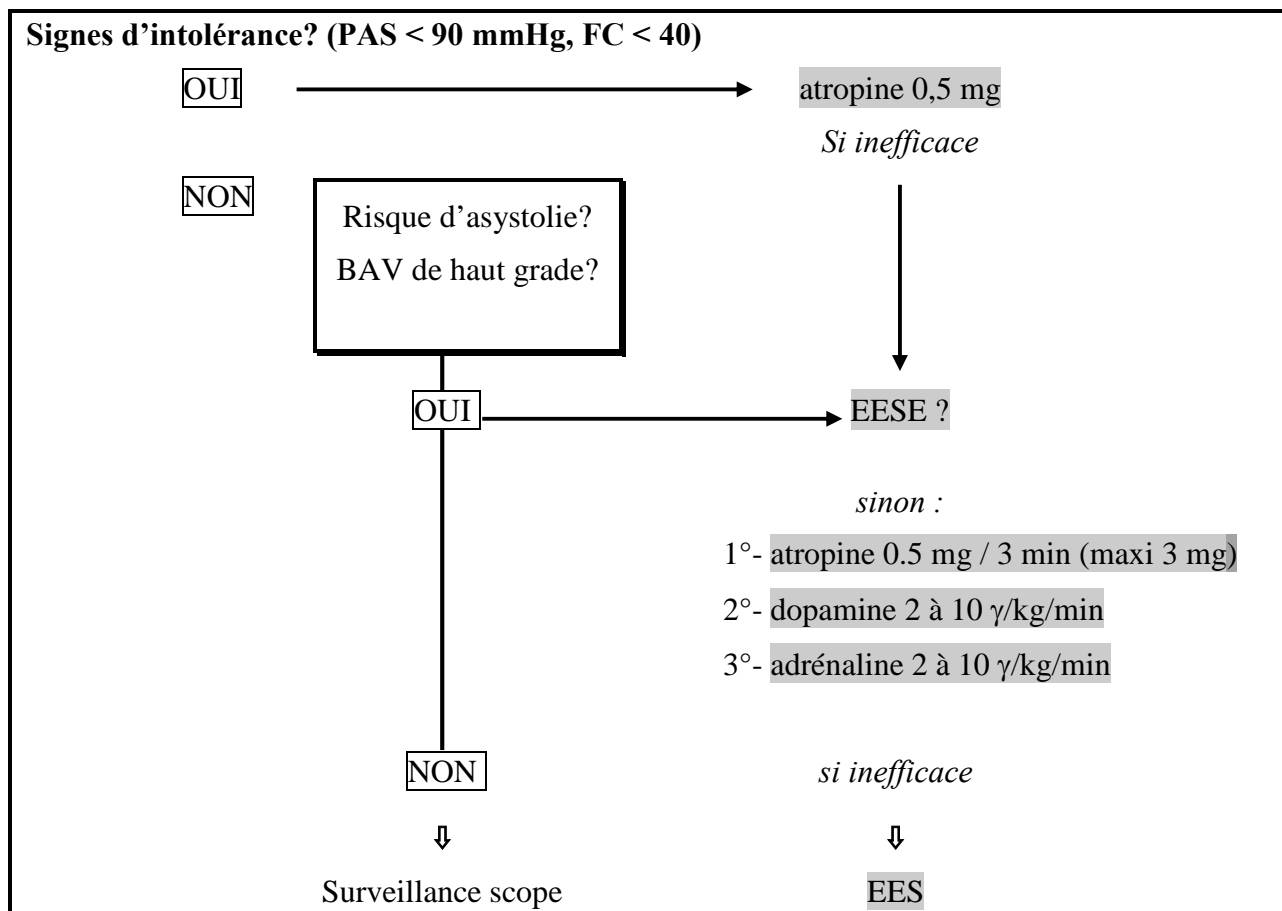
- ✚ Faxer ECG 18 dérivations : 25 66 85
- ✚ Repos absolu, position demi-assise
- ✚ O₂ si SpO₂ < 94 % ou si insuffisance cardiaque
- ✚ 1 VVP avec sérum salé isotonique
- ✚ Prélèvements sanguins (2 tubes mauves, 1 bleu, 1 vert, 2 rouges)
- ✚ ASPEGIC® : 250 mg IVD sauf si allergie (AINS et salicylés) ou ulcère GD évolutif
- ✚ PLAVIX® (Clopidogrel): 1 cp PO si age > 75 ans ; 4 cp PO si age < 75 ans
- ✚ Selon EVA: PERFALGAN® 1g IVL ou Morphine titrée IV
- ✚ LOVENOX® (Enoxaparine): 10 UI/ kg (0.1 ml/kg) maxi 100 UI (1 ml) SC/12 H
- ✚ ACTRAPID® selon dextrostix

Conduite à tenir SCA ST + et SCA ST-

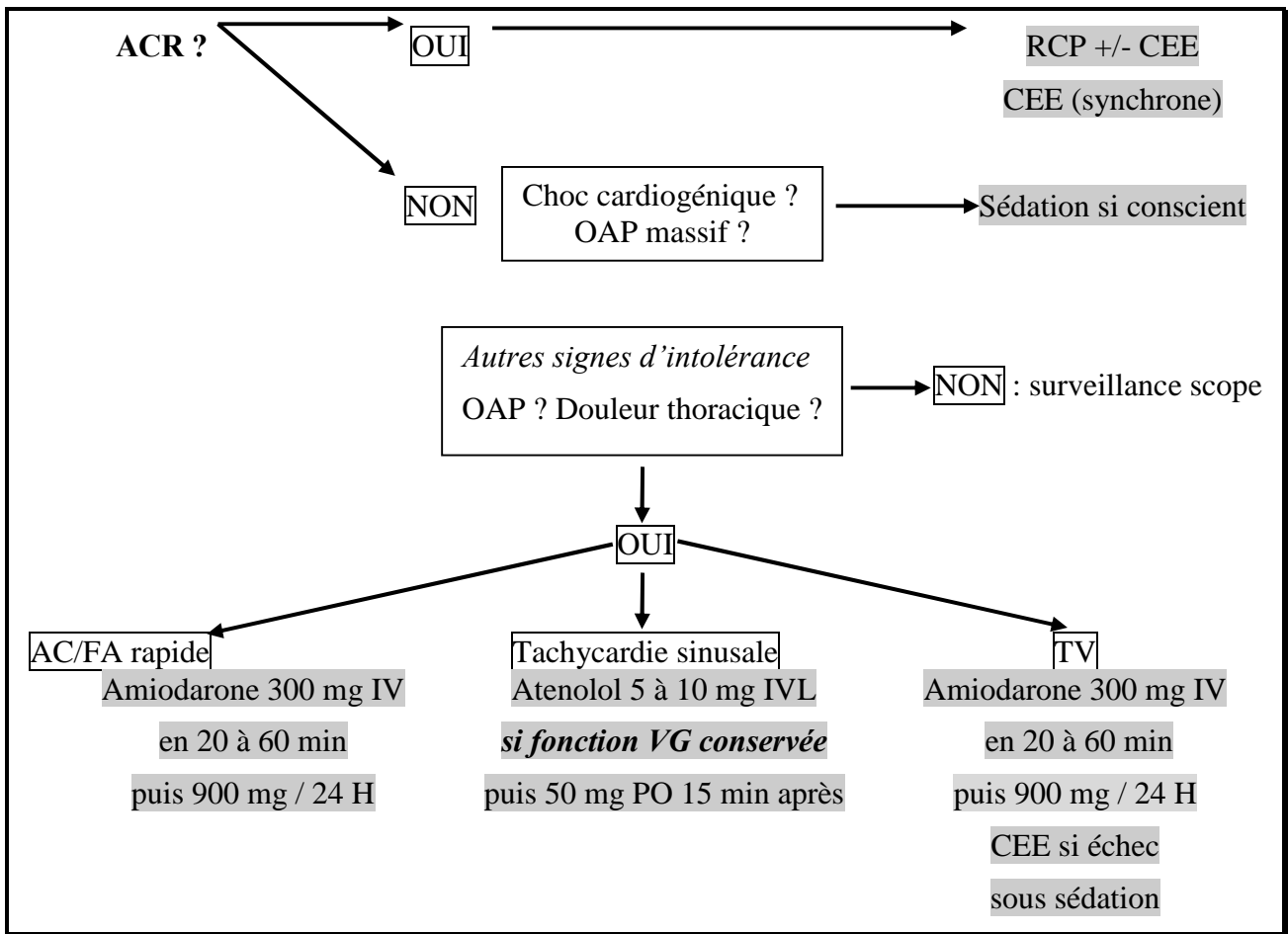
- ✚ Béta-bloquants *non recommandés en systématique* sauf en cas de tachycardie sinusale **et si pas d'IVG** : TENORMINE® (Atenolol) 5 à 10 mg IVL puis 1 cp 15 min après.
- ✚ Dérivés nitrés *non recommandés en systématique* sauf en cas d'OAP et/ou de poussée hypertensive : RISORDAN® (Isosorbide dinitrate) 1 à 2 mg/heure IVSE.
Contre-Indications : IDM du VD ; PAS ≤ 100 mmHg ; FC > 120/min

Prise en charge des complications

Bradycardies :



Tachycardies :



- *Cas particulier des torsades de pointes:*
 - Sulfate de magnésie 2 g sur 20 minutes puis 3 à 20 mg/min IVSE
 - Correction des dyskaliémies
- *Sédation pour CEE:*
 - Si instabilité hémodynamique préexistante au trouble du rythme: ISR
 - Si instabilité hémodynamique secondaire au trouble du rythme: soit ISR, soit analgésie par titration de Morphine +/- Midazolam

Choc cardiogénique :

Le choc cardiogénique est défini par:

- PAS < 90 mm Hg (ou chute de la PAS de plus de 30 mm Hg) durant plus de 30 minutes
- Associé (dans 80% des cas) à Killip ≥ 3 (Killip ≤ 2 si hypovolémie relative)

Il est secondaire à:

- Défaillance myocardique
- Complications mécaniques:
 - IM par rupture de pilier ou de cordage
 - Rupture septale et rupture de la paroi libre avec tamponnade par hémopéricarde
- Hémopéricarde secondaire à fibrinolyse

CAT thérapeutique :

Restauration hémodynamique:

- Remplissage prudent (3 ml/kg en 20 minutes) en l'absence de signes d'IVG
- Dobutamine 5 à 15 μ /kg/min IVSE +/- Noradrénaline (2ème intention)

Diminution de la MVO₂:

- Analgésie par Morphine titrée
- O₂
- Indication large de ventilation invasive

Reperfusion précoce:

- Thrombolyse (à défaut d'angioplastie)

Annexes :

Classification de Killip

- I Pas de râle pulmonaire, pas de galop B3
- II Râles \leq hémichamp pulmonaire ou B3
- III Râles $>$ hémichamp pulmonaire
- IV Etat de choc

Territoires ECG

Antérieur : V1-V4

Antéroseptal : V1-V3

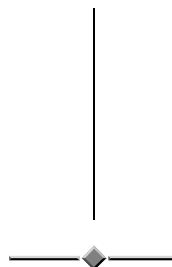
Apical : V3-V4

Inférieur : D2 D3 AVF

Latéral : D1 AVL

Postérieur : V7-V8-V9

Ventricule Droit : V3R V4R



Pour en savoir plus : Conférence de consensus SAMU de France / SFMU / SFC 23 novembre 2006

GASTRO-ENTÉROLOGIE

ASCITE DU CIRRHOTIQUE

Traitement de la rétention hydrosodée :

Surveillance poids !

Régime désodé peu restrictif (2 à 3 g de sel /jour)

Restriction hydrique si Na < 120 mmol/l

Diurétiques (surveillance diurèse) :

Spironolactone avec dose initiale à 75 mg/jour, augmentée jusqu'à 300 mg/j

si insuffisant : furosémide 40 à 120 mg/j

Ponctions évacuatrices si ascite tendue avec gêne fonctionnelle ou si résistance au traitement

2 à 5 litres : expansion volémique avec solutés de remplissage

> 5 litres : albumine humaine à 20% (14 g pour 2 l évacués)

Si ascite totalement réfractaire, le seul traitement est la transplantation hépatique et dans l'attente éventuellement TIPS (shunt porto systémiques intrahépatiques)

Traitement de l'infection du liquide d'ascite :

Hémoculture si fièvre, BU +/- ECBU

Tout cirrhotique ayant une ascite doit avoir une ponction exploratrice à visée cyto bactériologique s'il est hospitalisé pour :

une poussée d'ascite aigue,

idem si fièvre, douleur abdominale, diarrhée, hémorragie digestive, encéphalopathie, insuffisance rénale

Infection si : PNN > 250/mm³

Traitement curatif :

Cefotaxime (Claforan[®]) IV 1g x 4/j pendant 5 jours

ou amoxicilline - acide clavulanique IV 1g x 3/j puis PO pendant 7 jours

ou ofloxacine 200 mg x 2/j PO ou IV

Traitement préventif :

si hémorragie digestive : norfloxacine 400 mg x 2 /j PO pendant 7 jours



HÉMORRAGIE DIGESTIVE AIGUË PAR RUPTURE DE VARICES ŒSOPHAGIENNES

Mortalité liée à épisode hémorragique = 30 à 50 % en l'absence de traitement

Donc **PEC urgente !**

Gravité liée à :

Abondance hémorragie :

Critères cliniques d'hypovolémie : FC (attention si β -bloquants !), TA (hypotension orthostatique), FR, état neurologique, vasoconstriction périphérique mais l'évaluation de la quantité de sang extériorisée par le malade ou l'entourage n'est pas un critère fiable !

Rapidité d'installation de l'hémorragie

Age du patient

Caractère actif : débit des solutés de remplissage vasculaire nécessaire au maintien d'une hémodynamique stable

Pathologies associées : cirrhose (arguments cliniques), I. coronarienne, I. rénale, I. respiratoire

Diagnostics différentiels :

Ulcère gastro-duodéal : ATCD, favorisé par prise d'AINS, aspirine et alcool, anticoagulants

Syndrome de Mallory-Weiss : si notion de vomissements itératifs

Gastropathie hémorragique

Traitement

Traitement non spécifique

VVP de gros calibre x 1 ou 2 selon gravité

Prélèvements : groupe ABO, Rh, RAI, NFS, ionogramme, urée, créatininémie, BH, TP, TCA

Scope, monitoring tensionnel

ECG

O₂ si nécessaire

Remplissage vasculaire tempéré :

Objectif : **PAM = 80 mmHg** pour maintenir équilibre hémodynamique et pression de perfusion rénale efficace (Attention à l'excès de remplissage qui favorise la reprise hémorragique)

Produits :

- Solutés cristalloïdes (salé isotonique)
- Colloïdes si hémorragie abondante

- Concentrés globulaires pour maintenir Hte à 25 - 30 %, et Hb > 7 g/dL (> 10 g/dL si pathologie associée type coronarienne)

Intubation trachéale si risque d'inhalation

Appeler l'endoscopiste de garde pour discuter du délai de réalisation de l'endoscopie et, si suspicion d'hémorragie ulcéreuse, prévenir le chirurgien viscéral

Orientation du patient après passage SAU :

- critères de gravité ou patient instable ⇒ USI, UHCD
- patient stabilisé ⇒ gastrologie, médecine, UHCD

Traitement spécifique de l'hémorragie

Traitements vaso-actifs :

A débiter précocement, dès que diagnostic de rupture de VO suspecté

Durée = 2 à 5 jours

Substances :

Terlipressine¹ (Glypressine[®]) : 1 à 2 mg IVL / 4 h, surveillance TA, FC

Somatostatine (Modustatine[®]) : +/- bolus de 250 µg, puis en continue au PSE 250 µg/h

Octréotide² (Sandostatine[®]) : +/- bolus de 50 µg, puis en continue 25 µg/h

Endoscopie :

Préparation = favoriser la vacuité gastrique : injection IV de 250 mg d'érythromycine, 30 à 60 min avant endoscopie (donc accord du médecin de garde pour endoscopie avant injection !)

quand ?

- hémorragie non contrôlée : dès que les conditions de sécurité sont obtenues
- patient stable : peut attendre plusieurs heures
- persistance ou récurrence précoce de l'hémorragie : nouvelle endoscopie

techniques : ligature > sclérose

Si inefficacité des traitements et hémorragie abondante :

Sonde de tamponnement à ballonnet (Blakemore) avec ballonnet gastrique gonflé à 150 ml +/- ballonnet oesophagien à 60 ml, avec traction douce à 250 mg

Attention nécessitée de dégonfler régulièrement le ballonnet oesophagien pour éviter une nécrose

Contrôle radiologique de la sonde

Mesures associées

Prévention infection : antibio-prophylaxie par norfloxacine (Noroxine[®]) 400 mg x 2 / jour per os pendant 7 jours

¹ Glypressine : CI = choc septique, femme enceinte, I. coronarienne, troubles du rythme cardiaque, HTA mal contrôlée, I. vasculaire, asthme, I. respiratoire, I. rénale chronique, > 70 ans

Effets II : poussée HTA, bradycardie, I. coronaire chez patient à risque

² Sandostatine : CI = hypersensibilité à octréotide, femme enceinte

Effets II = troubles digestifs, modification tolérance glucidique, rare pancréatite aiguë

Éventuellement traitement préventif de l'encéphalopathie par Duphalac 1-2 cas / 4 heures (efficacité ?)

Anti-ulcéreux si nécessaire

Si présence d'une ascite : ponction exploratrice à la recherche d'une infection et évacuatrice si très abondante

Prévention des ruptures de VO :

Chez les patients ayant des varices de grade II ou III : ligature des VO et traitement par β -bloquants non cardio-selectifs (traitement médicamenteux en première intention) avec propranolol ou nadolol à vie.



INFECTIEUX

CHOC SEPTIQUE : PRISE EN CHARGE HÉMODYNAMIQUE (NOUVEAU-NÉ EXCLU)

Définitions

Réponse inflammatoire systémique (SIRS) ➡ Au moins 2 des critères suivants :

Fréquence cardiaque > 90/min (Enfant : > 2 DS pour l'âge)

Température > 38,3°C ou < 36°C

Fréquence respiratoire > 20/min (Enfant : > 2 DS pour l'âge)

GB > 12 000 ou < 4 000 ou plus de 10% de formes immatures

Altération des fonctions supérieures

Temps de recoloration cutanée > 2 s (Enfant : > 5 s)

Lactatémie > 2 mmol/l

Sepsis :

Réponse inflammatoire systémique **et** infection présumée ou identifiée

Sepsis grave :

Sepsis **et** lactatémie > 4 mmol/l

ou

Sepsis **et** PAM < 65 mmHg avant remplissage

ou

Sepsis **et** dysfonction d'organe (au moins une) :

- Respiratoire : $PaO_2/FiO_2 < 300$ (Enfant : $FiO_2 > 0,5$ pour $SpO_2 > 92\%$)
- Rénale : créatinine > 176 $\mu\text{mol/l}$ (Enfant : > 2 x N ou oligurie)
- Coagulation : INR > 1.5 (Enfant : > 2)
- Hépatique : Bilirubine > 78 $\mu\text{mol/l}$ et INR > 4 (Enfant : transaminases x 2)
- Hématologique : Plaquettes < 100 000 (Enfant : < 80 000)
- Conscience : score de Glasgow < 13 (Enfant : < 11)

Choc septique :

Sepsis grave

et

PAM < 65 mm Hg malgré remplissage vasculaire

(Adulte: 20 - 40 ml/kg ; Enfant : > 40 ml/kg)

Critères de surveillance et d'efficacité

Indicateurs de macrocirculation :

PA
Volémie
Fonction cardiaque
Résistances vasculaires des gros vaisseaux

Indicateurs de microcirculation :

Diurèse horaire
Évolution biologique de la fonction rénale (créatinémie)
Lactatémie

Moyens thérapeutiques

Remplissage vasculaire
et
amines vasoconstrictrices

NB: *Seuls 10 à 20 % des patients adultes évoluent vers la défaillance cardiaque (IC + SvcO₂ < 70 % malgré expansion volémique). Le traitement inotrope + est réservé à ces patients.*

Modalités de l'expansion volémique

Diagnostic et monitoring du déficit volémique :

À la phase initiale, l'urgence est d'abord au remplissage vasculaire avec un objectif de PAM > 65 mmHg, mais si le pronostic vital est engagé (PAM < 40 mmHg) il est nécessaire de recourir d'emblée aux vasopresseurs;

Après la phase initiale, la poursuite du remplissage vasculaire doit s'effectuer en utilisant des indices prédictifs dynamiques de l'état de réserve de précharge.

Choix du soluté : l'utilisation des cristalloïdes isotoniques est recommandée du fait de leur innocuité et de leur moindre coût, pour une efficacité équivalente.

Modalités d'administration :

Séquences de perfusion de 500 cc en 15 minutes jusqu'à PAM > 65 mmHg en l'absence de signes d'IVG (Adulte 20-40 ml/kg en une heure ; Enfant : 60 ml/kg en une heure)

amines vasopressives si l'objectif de PAM n'est pas atteint.

Place de la transfusion sanguine : objectif = 8 - 9 g/dl Hb

Inotropes positifs et vasoactifs

Traitement vasoconstricteur :

La noradrénaline doit être utilisée en 1^{ère} intention.

La vasopressine (0,01- 0,04 U/min) ou la terlipressine (1 à 2 mg en bolus) peuvent être utilisées en cas de choc réfractaire.

Traitement inotrope positif :

L'adjonction d'inotropes positifs n'est recommandée qu'en cas de baisse du débit cardiaque associée à la persistance d'une $SvcO_2 < 70\%$ malgré un traitement bien conduit (RV + vasopresseurs +/- transfusion). La **dobutamine** est l'inotrope positif recommandé.

L'efficacité est mesurée par la baisse de la lactatémie, l'amélioration de la $SvcO_2$ et des paramètres évaluant la fonction myocardique.

Traitements complémentaires

Corticothérapie (HSHC 200-300 mg/j) pour les patients non répondeurs à l'injection de 250 µg d'ACTH (élévation de la cortisolémie < à 9 µg/dl) (Enfant : HSHC 1 mg/kg/6h)

Il n'est recommandé aucun autre traitement ni aucune autre technique dans l'indication hémodynamique exclusive.

Stratégie thérapeutique

La rapidité d'instauration du traitement conditionne le pronostic et doit reposer sur une chaîne de prise en charge et des protocoles formalisés.

En cas de détresse vitale (hypotension artérielle menaçante, insuffisance respiratoire aigue, coma) le patient doit être transféré directement en Réanimation.

Mesures d'urgence des 90 premières minutes (Enfant : 60 premières minutes)

Monitoring

Oxygénothérapie pour obtenir une $SaO_2 > 94\%$

Remplissage vasculaire : cristalloïdes 500 ml / 15 min pour obtenir une PAM > 65 mmHg (Enfant : 60 ml/kg sur 1 h pour PAM selon âge)

Prélèvements standardisés

Contrôle du foyer infectieux

<ul style="list-style-type: none"> • Normalisation hémodynamique ? • Absence de comorbidité ? • Pathologie infectieuse de bon pronostic ? • Lactates < 4 mmol/l ? 	OUI →	Unité de surveillance continue si PAM < 65mmHg Diurèse < 0.5 ml/kg/h ↓
	NON →	Réanimation RV + Noradrénaline si SvcO ₂ < 70 % ± Transfusion (Hb = 8g/dl) ± Dobutamine



Référence : Conférence de consensus commune SFAR - SRLF du 13 octobre 2005

PROCOLE TQS (TETANOS QUICK STICK)

Le rôle de l'infirmière

Devant toute pathologie à risque tétanigène (plaie, brûlure, ulcère cutané, gangrène, avortement septique), l'infirmière doit poser trois questions pour déterminer si la vaccination antitétanique du patient est complète et à jour :

- 1°) Avez-vous été vacciné contre le tétanos ?
- 2°) Avez-vous eu un rappel tous les 10 ans ?
- 3°) Votre dernier rappel date-t-il de moins de dix ans ?

Peuvent échapper au TQS les patients dont le statut vaccinal est prouvé (carnet vaccinal à jour, dossier médical) ou laisse peu de doute : scolaires, militaires, pompiers.

Une seule réponse négative impose de réaliser un TQS.

L'infirmière notera le résultat du test dans le dossier médical du patient.

En cas de doute concernant l'indication du test ou l'interprétation de son résultat, elle devra en référer au médecin urgentiste.

Le rôle du médecin

En fonction du résultat du TQS, le médecin détermine la prophylaxie adaptée

Le résultat est positif :

Faire un rappel VAT si la date est incertaine ou si le dernier rappel date de plus de 10 ans (5 ans pour les plus de 60 ans)

Dans les autres cas, aucune prophylaxie n'est nécessaire

Le résultat est négatif :

plaie souillée, débridée ou vue tardivement

- ✓ Gammaglobulines antitétaniques 2 x 250 UI dans un bras
- ✓ Revaccination complète (rappel VAT au SAU dans l'autre bras et ordonnance de rappel à un mois et à un an)
- ✓ Carnet vaccinal avec la date des prochains rappels inscrite au crayon de papier
- ✓ Antibiothérapie adaptée

Plaie profonde ou étendue (propre et vue tôt)

- ✓ Gammaglobulines antitétaniques 250 UI dans un bras
- ✓ Revaccination complète et carnet vaccinal

Plaie minime (propre et vue tôt)

- ✓ Pas de gammaglobuline antitétanique
- ✓ Revaccination complète et carnet vaccinal

OPHTALMOLOGIE

ŒIL ROUGE ET (OU) DOULOUREUX (NON TRAUMATIQUE)

Savoir identifier une pathologie simple ne menaçant pas la vision (hémorragie sous-conjonctivale, conjonctivite, blépharite, chalazion, orgelet, ulcération cornéenne), d'une pathologie grave menaçant la vision et (ou) l'intégrité du globe oculaire telle que : une infection cornéenne, une sclérite, une iritis, un glaucome aigu ou encore une cellulite orbitaire.

Examen oculaire

Interrogatoire précis

Examen externe (paupières, orbite), l'examen des pupilles, l'oculomotricité

Recherche d'une baisse d'acuité visuelle uni- ou bilatérale et la chiffrer

Autres signes fonctionnels, et soins réalisés.

Pathologies palpébrales

Orgelet

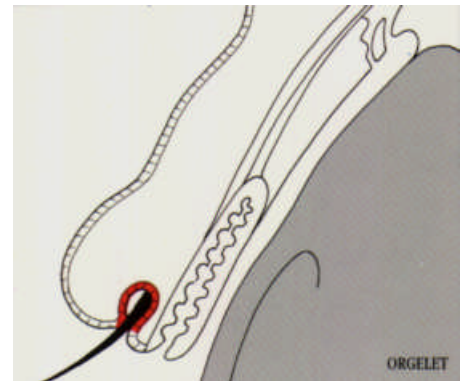
Abcès furoncle de la racine d'un cil

Petite tuméfaction centrée par le cil.

Rechercher un diabète.

Arracher le cil.

Rifamycine[®] pommade ou Fucithalmic[®] gel sur la lésion 2 fois par jour pendant 6 jours.



Chalazion

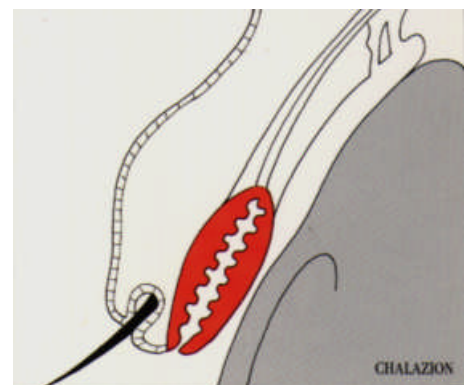
Inflammation granulomateuse d'une glande de Meibomius (sécrète le film lipidique des larmes) par rétention lipidique surinfectée.

Tuméfaction indurée sous-cutanée intrapalpébrale.

Pas d'avis ophtalmologique.

Les collyres sont inutiles et la lésion inaccessible aux antibiotiques per os.

Massage (5min.) avec la pulpe du doigt avec pommade type Sterdex[®] 3 fois par jour pendant au moins une semaine.



Blépharites

1.1) Blépharites bactériennes

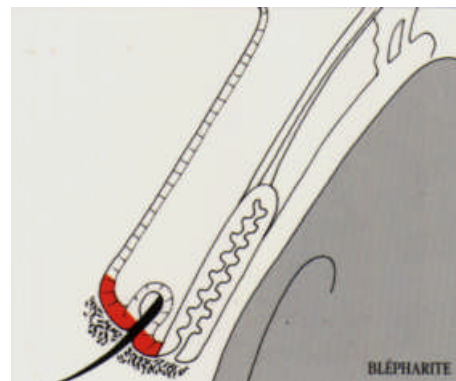
Inflammation du rebord palpébral par atteinte des glandes de Meibomius. Touche souvent 2 voire 4 paupières.

Sensation de corps étranger, de brûlures, de picotements et aspect inflammatoire de tout le bord de la paupière.

Presser.

Massage et nettoyage des paupières avec gant et eau chaude + Fucithalmic[®] gel ou Bacitracine[®] collyre.

Si chronique : antibiothérapie par Vibramycine[®] per os pendant 3 semaines.



1.2) Blépharite allergique

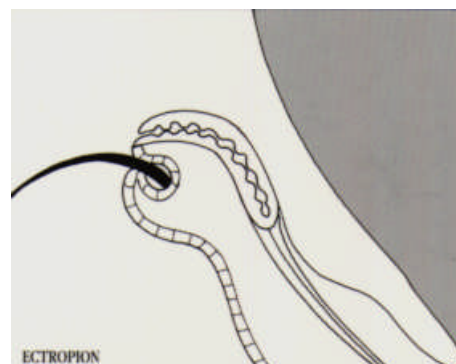
Aspect plus blanc et moins douloureux.

Ectropion

Éversion du bord libre de la paupière inférieure qui perd le contact avec le globe oculaire

Œil irrité et rouge

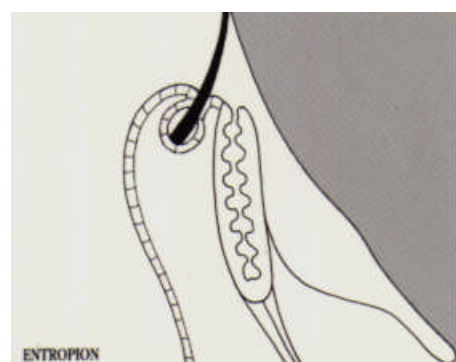
Traitement chirurgical



Entropion

Bascule en dedans du bord libre de la paupière : les cils irritent la cornée et provoquent une kératite.

Traitement chirurgical.



Œdème allergique

Paupière gonflée, blanche + chémosis : conjonctive œdématisée, blanche.

Collyre Naabak[®] (collyre anti-allergique sans conservateur) 3 fois par jour pendant au moins 3 jours.

Causes orbitaires

Cellulite orbitaire

Sur sinusite ou abcès dentaire.

Douleurs, diplopie, œdème et rougeur des paupières, exophtalmie, ptosis et limitation de l'oculomotricité

Urgence absolue en raison du risque de thrombophlébite du sinus caverneux qui peut conduire au décès :

Ophtalmologiste en urgence

Scanner en urgence à la recherche d'un sinus infecté

Antibiothérapie parentérale en urgence.

Atteinte des voies lacrymales : dacryocystite

Infection du sac lacrymal.

Gonflement rouge et douloureux à l'angle inféro-interne de l'orbite, avec reflux purulent à la pression du sac lacrymal.

Urgence thérapeutique :

Avis ophtalmologique en urgence

Prélèvement et antibiothérapie à large spectre.

Traitement préventif : pas de prescription au long cours de collyres contenant des conservateurs car risque de sténose des voies lacrymales. Lentilles jetables type One Day.

Produits sans conservateurs :

Naabak[®] : collyre anti-allergique

Refresh[®] : larmes artificielles (pour avion)

Celluvisc[®] : larmes visqueuses pour syndrome sec

Affections de la conjonctive et de la sclère

1.1) Conjonctivites

Inflammation isolée de la conjonctive

Signes cliniques

Œil rouge avec hyperhémie prédominant dans le cul-de-sac, non douloureux

Chémosis

Présence de follicules conjonctivaux

Sensation de gêne oculaire

Lourdeur palpébrale avec sensation de chaleur

Pas de baisse de l'acuité visuelle

Étiologie

Conjonctivites bactériennes

– Sécrétions purulentes

– Antibiothérapie à large spectre pendant 5 à 8 jours

Conjonctivites virales

- Sécrétions séro-muqueuses, notion d'épidémie, fréquente bilatéralisation, adénopathies prétragiennes.
- Traitement par antiseptiques qui a pour but d'éviter une surinfection. Toujours demander contrôle ophtalmologique car risque de kératite herpétique
- Arrêt de travail : 1 ou 2 jours.

Conjonctivites allergiques

- Sécrétions séreuses, irritation, voire prurit sévère.
- Traitement local par des antihistaminiques et (ou) par des inhibiteurs de la dégranulation des mastocytes.

Hémorragie sous-conjonctivale

Œil rouge, non douloureux, sans baisse d'acuité visuelle avec un examen normal.

Rechercher une hypertension artérielle, un diabète, une anomalie de la crase sanguine.

Syndrome sec

Baisse quantitative ou anomalie qualitative des larmes ⇨ altération de la trophicité des cellules épithéliales de la conjonctive, mais aussi de la cornée (kérato-conjonctivite sèche).

Œil rouge + une irritation oculaire

Traitement symptomatique par des larmes artificielles en collyres type Cellulovisc®.



Épisclérites

Œil rouge + douleur localisée. La rougeur ne disparaît pas à l'instillation d'un vasoconstricteur. Vision conservée.

Bilan étiologique à la recherche d'une maladie inflammatoire générale.

Uvéite antérieure

Œil rouge avec douleurs oculaires, myosis et flou ou baisse d'acuité visuelle

Consultation par un ophtalmologiste dans l'heure.

Le diagnostic différentiel avec le glaucome aigu est très important car la dilatation de la pupille fait partie du traitement de l'uvéite antérieure.

Anti-inflammatoires stéroïdiens et non stéroïdiens et dilater la pupille pour faire lâcher les synéchies.

Les séquelles de l'uvéite antérieure, en l'absence de traitement, ou en cas de récives sont : la cataracte, le glaucome, le bloc pupillaire et la phtisie du globe par altération du corps ciliaire.

Le traitement est par ailleurs étiologique.

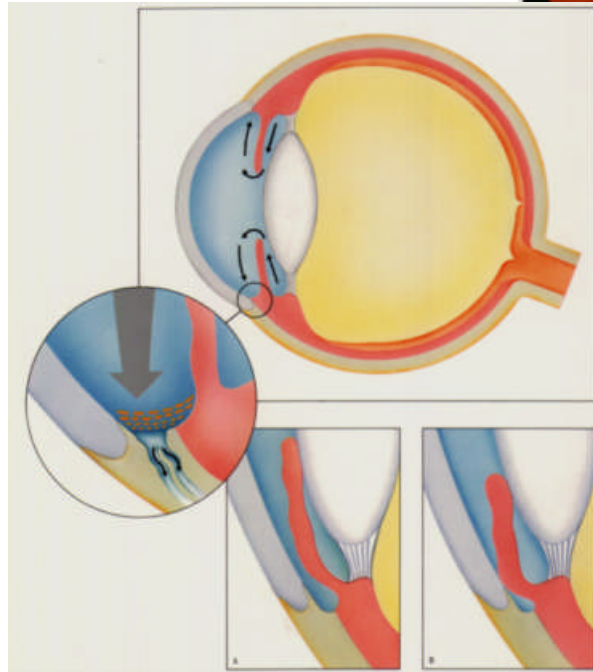
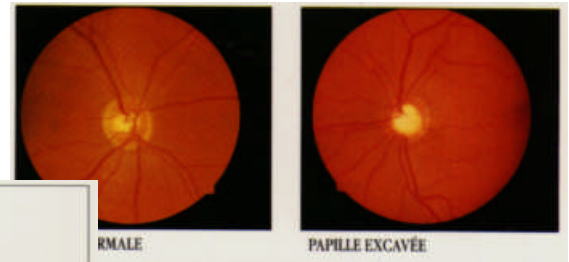
Glaucome aigu à angle ouvert

Altération progressive du champ visuel

Œil rouge, douleurs importantes.

Tension oculaire par palper bidigital.

Si très mou : coque et *ophtalmologiste en urgence* (plaie ou



décollement de rétine).

Si très dur + céphalées : *ophtalmologiste en urgence* dilatation en urgence.

Antalgiques type Perfalgan®.

Glaucome aigu par fermeture de l'angle (GFA)

Favorisé par une dilatation spontanée ou médicamenteuse (Atropine ou toute autre méthode ayant un effet parasympholytique, antidépresseurs tricycliques).

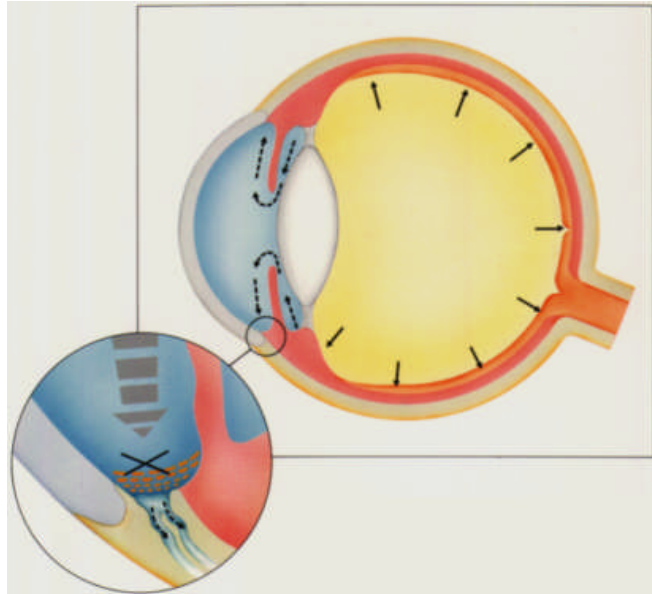
Douleurs brutales et intenses ± vomissements et troubles de l'équilibre.

Vision floue ou sévèrement abaissée avec halos colorés

Œil rouge, en semi-mydriase aréflexique

Tension oculaire importante

Perfalgan® + Diamox® et consultation ophtalmologique en urgence



Kératites

Œil rouge, douloureux, avec photophobie et larmoiement et parfois baisse d'acuité.

Rougeur conjonctivale avec cercle périkératique, une coloration positive à la fluorescéine avec des zones de défaut épithélial.

Consultation ophtalmologique en extrême urgence car risque de perforation du globe oculaire, de surinfection et d'endophtalmie ou de séquelles visuelles irréversibles.

Strabisme

Un strabisme d'apparition récente (vision double) doit être considéré comme une urgence neurologique et faire demander un scanner en urgence car suspicion de lésion du tronc cérébral.

Un strabisme convergent après l'âge de 6 mois et divergent dès la naissance doivent être considérés comme pathologiques.



URGENCES TRAUMATIQUES OCULAIRES

Examen oculaire

Recherche d'ecchymose unilatérale (en lorgnette) ou bilatérale (en lunette).

Recherche d'une mydriase post-traumatique et la mentionner sur le certificat initial car souvent irréversible.

Test de l'acuité visuelle de dépistage en obstruant un œil puis l'autre (paume de la main ou cuillère).

Mouvements oculaires : présence d'un strabisme, rechercher une diplopie en faisant suivre du regard un objet fin dans les 4 quadrants. En profiter pour examiner l'aspect du globe oculaire.

Évaluation de la tension oculaire par palper bi digital si paupière non œdématiée ou après anesthésie par tétracaïne uni dose par bout mousse de l'étui d'une aiguille.

Radiographie d'orbite face + profil en cas de suspicion de fracture orbitaire ou de corps étranger intra-oculaire



Ecchymose palpébrale

Conduites à tenir

4. Devant une hémorragie sous-conjonctivale

En l'absence de traumatisme, vérifier la tension artérielle systémique.

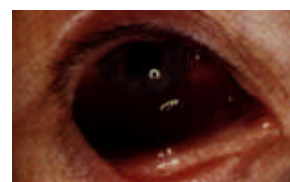
En cas de traumatisme, ne pas négliger le risque d'une plaie du globe oculaire. Rechercher soigneusement une hernie de tissu intra-oculaire ou un hyphéma, qui peut cacher l'iris. Prendre la tension oculaire.

Si globe mou :

Coque sans rien dessous

Prévenir *l'ophtalmologiste de garde en urgence*

Perfusion + antibiothérapie immédiate (Péflacine® + Fosfocine®)



Hémorragie sous-conjonctivale

5. Devant un traumatisme par objet contondant

En cas de traumatisme par objet contondant, surtout si le diamètre de l'objet est inférieur à celui du globe oculaire (balle de golf, de tennis, bouchon de champagne, etc...) avec absence de plaie du globe ➡ consultation ophtalmologique au bout de 3 semaines afin d'éliminer une atteinte rétinienne.



Hyphéma

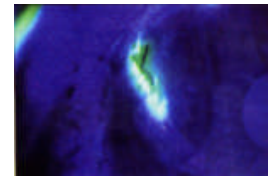
6. Devant une suspicion de plaie de cornée

Test à la fluorescéine : instiller une quantité importante et ne pas rincer

Attendre une minute et observer en demandant au patient de ne pas cligner les yeux.

Si lavage du colorant par l'humeur aqueuse formant une tache qui s'étale : caractère perforant de la plaie (signe de Seidel)
‣ Prévenir l'ophtalmologiste de garde en urgence

Si accumulation de fluorescéine : ulcération, érosion superficielle de cornée bénigne, mais très douloureuse : traitement par pommade Rifamycine[®] + pansement occlusif-compressif + antalgiques per os + consultation ophtalmologiste (peut être différée de quelques heures).



Signe de Seidel

7. *Devant un corps étranger*

Instillation d'une goutte de Novésine[®] ou tétracaïne unidose.

Ablation du corps étranger en grattant délicatement avec curette ou aiguille si bonne coopération du patient. Si mauvaise coopération ou enfant : pommade Rifamycine[®] + pansement + consultation ophtalmologiste.

pansement occlusif-compressif : la douleur (impression de grain de sable) est provoquée par le battement de paupière ‣ importance d'un bon pansement.

Si test à la fluorescéine négatif ou présence de stries : penser à une kératite par frottement et rechercher le CE sous la paupière supérieure. Faire regarder le malade vers le bas. Avec un manche de petite cuillère ou un trombone, plaquer sur la paupière supérieure et la retourner en attrapant les cils.

8. *Devant un coup d'arc*

Il s'agit d'une kératite ponctuée superficielle (petites érosions par poussières).

Traitement : instillation de Tétracaïne[®] aux Urgences + pommade Rifamycine[®] + pansement occlusif compressif + antalgiques (Doliprane[®]).

Ne pas délivrer de collyre anesthésique au patient.

9. *Devant une plaie de paupière*

La suture doit impérativement être réalisée par l'ophtalmologiste si :

Si la plaie touche le bord libre de la paupière.

Si la plaie est interne au point lacrymal.

Si la plaie touche la paupière supérieure, en raison du risque d'atteinte du releveur qui se traduit par un ptosis avec impossibilité d'ouvrir l'œil.

10. *Devant une brûlure oculaire*

Brûlure thermique :

Le globe oculaire est souvent protégé en partie par le réflexe de défense et de clignement. Refroidissement par contact du film lacrymal (pt de fusion < 1000°).

Lavage abondant sans pression + antalgiques + pommade Rifamycine[®].

Prévenir l'ophtalmologiste de garde en urgence

Brûlure chimique :

Les acides provoquent des lésions d'emblée maximales. Les bases entraînent des lésions plus graves car évolutives sur plusieurs jours.

Lavage abondant et prolongé (au moins 5 minutes) avec du sérum physiologique voire de l'eau sur les lieux de l'accident. Ne jamais pratiquer de neutralisation. Antalgiques.

Prévenir l'ophtalmologiste de garde en urgence pour toute brûlure par base ou acide étendue.

11. Réalisation d'un pansement oculaire

Appliquer la pommade en écartant délicatement la paupière inférieure avec une compresse et mettre une quantité importante de pommade dans le cul-de-sac inférieur.

Fermer la paupière et placer un tampon suffisant de compresses pour éviter les mouvements de paupières (qui provoquent la douleur).

Fixer par un adhésif large (type Hypafix[®]) qui doit recouvrir complètement le pansement et réaliser ainsi un pansement occlusif et compressif.

12. Utilisation des collyres et pommades

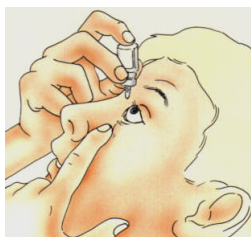
Se laver les mains

Éviter de souiller l'embout du flacon ou du tube

Collyre



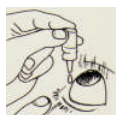
Tête un peu renversée en arrière, prendre appui avec la main tenant le flacon



L'index de l'autre main abaisse la paupière inférieure pour dégager le cul-de-sac



Instiller une goutte dans le cul-de-sac



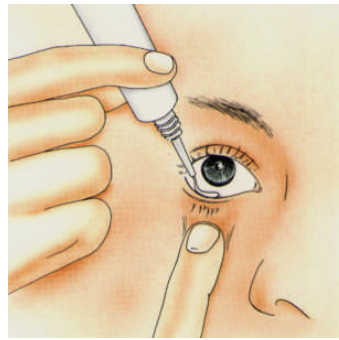
Exercer une pression avec l'index pendant une minute sur l'angle interne de l'oeil



Pommade

La tête reste droite

Appliquer la pommade dans le cul-de-sac



Pharmacie

Coque.

Pommade Biocidan[®] (antiseptique).

Pommade Rifamycine[®] (antibiotique).

Pommade vitamine A.

Antalgiques type paracétamol.

Tétracaïne[®] uni dose ou Novésine[®] : ne jamais prescrire de la Novésine[®] ou Tétracaïne[®] à un malade, ni lui donner un flacon. L'instiller soi-même aux Urgences.

***Ne jamais prescrire de corticoïdes en pommade
ou en collyre sans avis ophtalmologique***



BRÛLURES CAUSTIQUES OPHTALMIQUES

Protocole du Professeur Hirst

Collyre sodium citrate : instillation toutes les 2 heures du lever au coucher (Ex. : 6h00, 8h00, 10h00, etc. ...)

Collyre acide ascorbique : instillation toutes les 2 heures du lever au coucher en alternance avec le premier (Ex. : 7h00, 9h00, 11h00, etc. ...)

Rifamycine[®] : instillation 6 fois par jour

Acide ascorbique per os : 2 grammes toutes les 6 heures

Sodium citrate per os : 2 grammes toutes les 6 heures

Diamox[®] : 1 comprimé 3 fois par jour

Diffu-K[®] : 1 gélule 3 fois par jour

PNEUMOLOGIE

ASTHME AIGU GRAVE

Les facteurs concourants à la survenue d'un AAG :

Les facteurs liés au terrain :

Asthme ancien, instable, sous-traité, déjà hospitalisé pour une crise grave, enfants très jeunes < 4ans et adolescents.

Le sexe masculin

Une hospitalisation pour crise d'asthme durant l'année précédente

Un antécédent d'intubation orotrachéale

Une corticothérapie dans les trois mois précédents pour crise d'asthme

Tabagisme et abus de sédatifs, hypnotiques, stupéfiants.

Les facteurs liés aux faits récents :

Augmentation de la fréquence et la sévérité des crises, moindre sensibilité aux thérapeutiques usuelles, épisodes inter critiques de moins en moins asymptomatiques. Ces trois faits correspondent à un syndrome de menace.

Crises déclenchées par l'ingestion d'aliments (chez l'enfant)

Les facteurs liés au caractère de la crise :

Crise ressentie comme inhabituelle par le malade par son évolution et la présence de signes cliniques de gravité.

Difficultés à parler, à tousser, orthopnée, agitation, sueurs, cyanose

Contraction permanente des SCM

FR > 30 chez l'adulte et l'enfant > 5 ans et > 40 entre 2 et 5 ans.

FC > 120/min chez l'adulte (NB : chez l'enfant, une tachycardie à condition qu'elle reste < 200 n'est pas toujours un signe de gravité.)

DEP < 150 L/min chez l'adulte

DEP < 50 % de la valeur prédite ou habituelle = crise aiguë sévère et < 33% d'une crise grave

La normo ou hypercapnie est un signe de gravité indiscutable.

TA chez l'enfant < à :

TAS/TAD : 68/36 de 3 à 5 ans ; 78/41 de 7 à 8 ans ; 82/44 de 10 à 11 ans.

Les signes cliniques d'alarme et de gravité extrême

troubles de conscience et coma

balancement thoraco-abdominal

pause respiratoire avec épuisement respiratoire voire arrêt

Collapsus, bradycardie, troubles du rythme arrêt cardiaque

Silence auscultatoire et impossibilité de parler

Chez l'enfant une augmentation de la FR > 50% pour l'âge

Les signes de gravité définissant l'AAG :

- agitation, anxiété
- difficultés à parler ou à tousser
- orthopnée
- cyanose, sueurs
- contraction des SCM
- FR > 30/min ; FC > 120/min
- Normocapnie ou hypercapnie
- DEP < 30% de la valeur optimale ou prédite par abaque

Oxygénothérapie :

Les patients normoxémiques ne nécessiteraient pas d'apport d'O₂ mais des nébulisations à l'air.
En pré hospitalier, sous O₂ le débit est de 6 à 8 l/min (afin d'avoir une taille de goutte nébulisées optimales)

Nébulisations

Salbutamol 5mg en nébulisation continue (débit O₂ 6 à 8 l/min) (enfant : 5 à 10 bouffées de 100µg à renouveler)

Bromure d'ipratropium en association aux β₂ : 3 nébulisations à 500 µg dans la 1^{ère} heure.
(Dans les crises les plus graves il semble que leur utilisation entraîne une meilleure réponse).
Chez l'enfant : même indication que chez l'adulte avec 3 nébulisations de 250µg < 6 ans ou de 500µg > 6 ans en association aux β₂

Adrénaline : peut-être proposée en nébulisation en cas d'échec (peu d'effets secondaire pour des doses < 3mg) mais il n'y a pas de preuve de sa supériorité par rapport aux β₂-mimétiques, l'effet est moins prolongé que pour le salbutamol. Elle peut entraîner des troubles du rythme chez l'enfant. Son excipient à un fort pouvoir allergique et peut-être à l'origine d'une aggravation de la crise !

Traitement médicamenteux :

Solumédrol® : 2mg/kg IVD ou orale si le patient le tolère (efficacité similaire)

Salbutamol au P.S.E. jusqu'à 5 mg/h. (pas de supériorité, à réserver aux patients extrêmement grave ou ventilés)

Adrénaline IVSE : pas de preuve de son efficacité par rapport aux β₂ IV, indications :

- inefficacité Salbutamol
- hémodynamique précaire
- allergie molécule de Salbutamol

Sulfate de magnésium : 2g en 20 min chez l'adulte dans les crises avec signes d'alarmes.
(40 mg/kg chez l'enfant.)

Surveillance :

En cas d'AAG une surveillance scopée et visuelle permanente est indispensable.

Clinique

Pouls, tension artérielle, fréquence respiratoire, SpO₂

DEP après chaque nébulisation si l'état du patient permet de l'évaluer.

Conditionnement :

VVP de bon calibre.

Bilan :

Initial:

GDS à l'arrivée à renouveler si nécessaire dans les deux heures suivant l'admission en précisant les conditions : ventilation spontanée et débit O₂, ventilation manuelle et débit O₂, ventilation contrôlée et FiO₂,

Lactates artériels

ECG

Ionogramme sanguin, glycémie, créatininémie, NFS, CRP

H + 6 :

GDS

Lactates artériels

Évolution :

Aucun AAG ne doit retourner au domicile même en cas d'amélioration spectaculaire.

Amélioration :

Hospitalisation en soins intensifs poursuite de la surveillance « complète » 24 heures puis réévaluer

Aggravation :

Sédation et intubation

Hospitalisation en réanimation.

Dans les cas d'AA sévères, selon l'évolution on peut envisager plusieurs cas de figures :

Initialement :

DEP > 70 % retour à domicile possible

DEP < 70 % évaluation secondaire 3 à 4 heures plus tard

Secondairement :

DEP > 70 % retour à domicile possible

DEP < 50 % Hospitalisation

DEP intermédiaire : décision au cas par cas



SOURCES :

- P Plaisance, Asthme aigu grave, Conférences d'actualisation 1998, p. 635-647.
© 1998 Elsevier, Paris, et SFAR
- Asthme aigu, P. Ray, B. Riou in urgence médico-chirurgicale de l'adulte, 2^{ème} édition, © 2004 Arnette
- La prise en charge des crises d'asthme aiguës graves de l'adulte, 3^{ème} conférence de consensus en réanimation et médecine d'urgence, 28 oct 1998

ASTHME AIGU GRAVE - FICHE RÉFLEXE INFIRMIÈRE

A l'arrivée du patient :

- 1) Installer la patient en position ½ assise
- 2) Appel du médecin
- 3) VVP Sérum salé iso
- 4) Monitoring ECG, PNI, SPO₂, FR
- 5) Évaluation clinique de la gravité + Mesure du DEP + Fréquence respiratoire

Les signes cliniques de gravité :

I. Les signes de gravité définissant l'AAG :

- agitation, anxiété
- difficultés à parler ou à tousser
- orthopnée
- cyanose, sueurs
- contraction des SCM
- FR > 30/min ; FC > 120/min
- Normocapnie ou hypercapnie
- DEP < 30% de la valeur optimale ou prédite par abaque

II. Les signes cliniques d'alarme et de gravité extrême

- troubles de conscience et coma
- balancement thoraco-abdominal
- pause respiratoire avec épuisement respiratoire voire arrêt
- Collapsus, bradycardie, troubles du rythme arrêt cardiaque
- Silence auscultatoire et impossibilité de parler
- Chez l'enfant une augmentation de la FR > 50% pour l'âge

En dehors des signes de gravité ci-dessus il est inutile d'associer l'atrovent au salbutamol et de mettre en route les thérapeutiques adjuvantes en dehors des corticoïdes.

Doses médicamenteuses :

- Salbutamol 5 mg en nébulisation continue (6 à 8 l/min d'O₂)
- Bromure d'ipratropium en association aux β₂ : 3 x 500 µg dans la première heure en présence de signes de gravité seulement.
- Solumédrol : 2 mg/kg IVD ou oral
- Salbutamol SE selon prescription ; patient toujours scopé TA ECG SPO₂
- MgSO₄ 2g en 20 min dans les crises de l'adulte avec signes d'alarmes

Crise d'Asthme Aigu Grave (DEP < 30% de la VO)

- 1) O₂ au masque si SPO₂ < 95%
- 2) Nébulisation en continu associant pour chacune
 - Salbutamol 5mg
 - Atrovent 0,5 mg
 - Débit de 6 à 8 l/min sous O₂ si si SPO₂ < 95%, sinon sous air
- 3) corticothérapie 1 à 2 mg/kg IV ou l'équivalent per os

RÉÉVALUATION CLINIQUE APRES LA 1^{ère} NEBULISATION

AMELIORATION

PAS D'AMELIORATION

2^{ème} nébulisation

2^{ème} nébulisation
&
2g MG SO₄ sur
20 min au PSE

REEVALUATION CLINIQUE + DEP APRES LA 2^{ème} NEBULISATION ET LES SUIVANTES

Amélioration clinique et
DEP > 50 % de la VO

pas d'amélioration clinique et
DEP < 50% de la VO

Poursuivre le traitement initial

Renforcement du traitement initial

- Adrénaline au PSE
- Salbutamol PSE
- MgSO₄ si non fait
- Assistance respiratoire si signes d'alarme

ASTHME AIGU GRAVE AVEC ARRÊT RESPIRATOIRE ET/OU CARDIO-RESPIRATOIRE

Indication à l'Intubation oro-trachéale (IOT) :

Collapsus
troubles de la conscience
Pause respiratoire avec épuisement respiratoire, bradypnée et cyanose
Silence auscultatoire
Arrêt respiratoire

Sédation :

Maintenir la nébulisation le plus longtemps possible.

Précédée d'une expansion volémique et d'une préoxygénation au masque $FiO_2=100\%$ si possible.

Utilisation d'une sonde du plus grand diamètre possible (CH 7,5 au moins chez l'adulte)

Manœuvre de Sellick

Induction :

Kétamine 1 à 4 mg/kg (ou étomidate)

Célocurine 1mg/kg

Entretien :

Kétamine : ½ dose de l'induction en IVD ou SE 0,08 mg/kg/min

Fentanyl : 2 à 3 µg/kg/h

Si nécessité curare : curare non dépolarisant

Bromure de vécuronium (Norcuron®) 0,1 mg/kg IVD avec relais en administration continue : 0,1mg/kg/h.

Tracrium 0,3 à 0,6mg/kg et la même dose en entretien horaire

Lors de la ventilation manuelle laissez expirer le patient (rapport I/E >1/3), Oxygène 15 l/min

Si patient sous respirateur : FIO_2 100%. Le patient doit être profondément sédaté voire curarisé si les résistances sont trop élevées.

Fréquence respiratoire basse : 6 à 10 cycles /min

Le débit d'insufflation doit être élevé I/E = 1/3 à 1/5 avec une pression de plateau télé-inspiratoire = 30cm H₂O.

FiO_2 QSP $SpO_2 =$ ou > 90%

Limitation du volume courant à 6 à 8 ml/kg chez l'adulte.

Alarme de pression : importance relative si l'oxygénation du patient en dépend, c'est un équilibre à rechercher entre les volumes insufflés, les résistances et

l'oxymétrie. C'est la pression de plateau télé-inspiratoire qui compte et ne doit pas dépasser 30 à 32 cm H₂O.

L'application d'une PEP n'a pas d'indication dans l'AAG en mode VC

La PaCO₂ n'a pas d'importance, c'est la PO₂ qui compte.

Traitement médicamenteux :

NB : Le patient pourra faire un collapsus de reventilation prévenu par un remplissage préalable.

Adrénaline intratrachéale :

- Arrêt respiratoire simple ou cardiorespiratoire : 5 mg d'emblée
- Injection à renouveler si besoin en intratrachéal en attendant une voie veineuse.

Solumédrol : 120 mg IV d'emblée

Salbutamol IVSE 5mg/h d'emblée. Posologie à réadapter selon efficacité et effets secondaires.

Adrénaline : au P.S.E. si échec du salbutamol ou d'emblée si état de choc.

Poursuite des aérosols de β₂ sous ventilateur.

Bilan :

GDS - préciser les conditions : ventilation spontanée et débit O₂, ventilation manuelle et débit O₂, ventilation contrôlée et FiO₂

ECG, Ionogramme, glycémie, créatininémie, NFS et Lactates artériels.

Surveillance :

ECG, GDS, SpO₂, TA non invasive, pouls, fréquence ventilatoire.

Dosage PCO₂ et **Lactates artériels** à H + 6



PRISE EN CHARGE D'UNE HÉMOPTYSIE

Bilan standard initial (dès l'admission du patient).

Groupe sanguin (2 déterminations), Rhésus, RAI.

NFS, TP, TCA.

Ionogramme sanguin.

CRP.

D-Dimères.

Gaz du sang en air ambiant.

Radiographie de thorax (face et profil).

BK crachat.

Temps de saignement à discuter dans les suites de l'admission en l'absence d'étiologie.

Bilan étiologique et de localisation (systématique).

Tomodensitométrie thoracique (dans les 24 heures, avant la fibroscopie bronchique) voire angioscanner thoracique en cas de suspicion d'embolie pulmonaire.

Fibroscopie bronchique urgente (sauf si le foyer de 1 hémorragie est connue).

Traitement et surveillance (inscription simultanée sur pancarte).

Hémoptysie de faible abondance (< 50 cc).

Surveillance : pouls, TA, FR, SaO₂ toutes les 6 heures.

Crachoirs dates-horaires toutes les 6 heures **et** total des 24 heures.

VVP de bon calibre.

Oxygénothérapie nasale : 2 l/min si SaO₂ < 92 %.

Dicynone IV 2 amp x 3 /j.

Exacyl IV 1 amp x 3 /j.

Hémoptysie d'abondance moyenne (de 50 à 200 cc) +++.

Appel du médecin de garde (pneumologue).

Surveillance : pouls, TA, FR, SaO₂ toutes les 4 heures.

Crachoirs dates-horaires toutes les 4 heures **et** total des 24 heures.

VVP de bon calibre.

Oxygénothérapie nasale : 2 l/min si SaO₂ < 92 %.

Décubitus homolatéral à la source de l'hémoptysie (si connue).

Glypressine : diluer 3 amp de 1 mg dans 48 ml, à la seringue électrique vit 4 (soit 1mg/4 heures).

Si récurrence: augmenter à vit 6 voire 8 et envisager une artério-embolisation bronchique interventionnelle.

Traitement de l'HTA : si Pas \geq 220 mmHg (Loxen ou Eupressyl).

Hémoptysie massive

Soit $>$ 200 cc en 1 épisode ou $>$ 500 cc en 24 heures.

Appel immédiat pneumologue de garde ou réanimateur (si pneumologue non sur place).

Bilan en urgence (s'il n'a pas été fait dans les 24 heures qui précèdent)

Pouls, TA, FR, SaO₂.

Groupe sanguin, RAI.

NFS, TP, TCA.

Ionogramme sanguin.

Radiographie de thorax au lit.

Traitement en urgence (salle de déchocage)

Oxygénothérapie fort débit si nécessaire, au masque (objectif SaO₂ \geq 92 %).

Aspiration pharyngo-trachéale.

Abord vasculaire de gros calibre, si nécessaire voie centrale.

Remplissage vasculaire avec recours aux macromolécules si perte sanguine $>$ 20 % de la masse sanguine ou PAM $<$ 80 mmHg

Glypressine IV, 1 à 2 mg (1 à 2 ampoules) en bolus, répétable toutes les 4 heures :

- Surveillance scopique (risque de bradycardie) ;
- Monitoring de la TA (poussée hypertensive) ;
- Contrôle biologique (hyponatrémie) ;
- Toxicité veineuse locale.
- Prudence chez les sujets à risque : insuffisance coronarienne, HTA sévère

Fibroscopie bronchique :

- Aspiration, localisation de la source.
- Traitement local par **adrénaline**.
- Si nécessaire, ou avant transport, mise en place d'une sonde de **Fogarty EMB6** endobronchique.

Si asphyxie



Appel réanimateur (ou Samu)

Intubation si possible sous fibroscopie



Si saignement persistant



Artério-embolisation bronchique interventionnelle
Traitement chirurgical d'hémostase (exceptionnel)



D I V E R S

LA CAPNOMÉTRIE

Définition

Mesure de la pression partielle de CO_2 dans les gaz inspirés et expirés apportant des informations sur son élimination (PetCO_2).

Principe de fonctionnement

Il repose sur la spectrométrie à infrarouge. Le CO_2 absorbe le rayonnement infrarouge d'une longueur d'onde de $4,2 \mu\text{m}$. Il existe deux types de capnomètres : capnomètres aspiratifs et capnomètres non aspiratifs.

Capnomètre aspiratif

Prélève au niveau du circuit respiratoire des gaz inspirés et expirés à un débit de 50 à 200 ml/min. Le temps de réponse est très rapide, inférieur à 50 ms.

Les avantages sont le faible encombrement du connecteur et un coût habituellement plus faible.

Les inconvénients sont un délai de réponse plus long et la condensation d'eau qui peut entraîner une obstruction et une contamination de la cellule d'où l'utilisation indispensable d'un filtre.

Capnomètre non aspiratif

Il s'agit d'une cellule miniaturisée sur le circuit des voies aériennes. Contrairement au précédent, il n'y a pas de cellule de référence.

Les avantages sont un temps de réponse instantané et une simplicité d'utilisation.

Les inconvénients sont la nécessité d'une calibration, le poids, la chaleur dégagée avec un risque de brûlure du patient et enfin le coût (connecteur et câble +++).

Interprétation de la courbe

Il s'agit d'une courbe en trois phases :

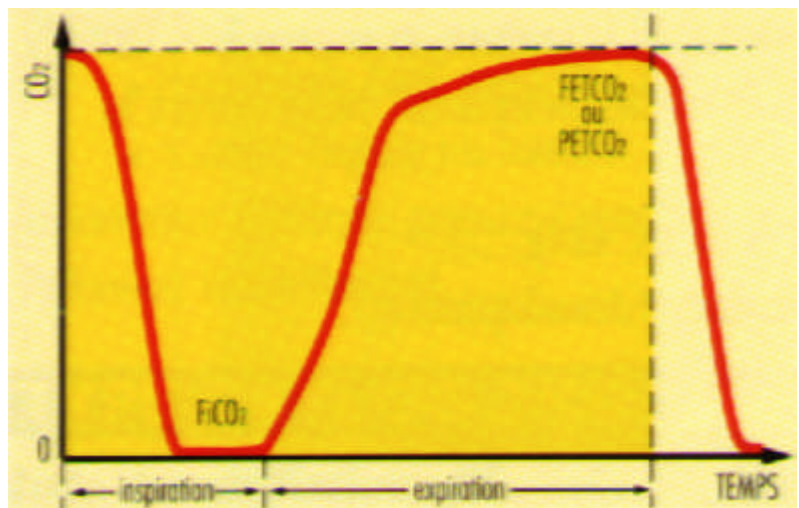
Une première phase correspond à l'expiration de l'espace mort anatomique.

Une deuxième phase, avec augmentation du CO_2 expiré, correspond à la vidange des premiers secteurs alvéolaires.

La troisième phase, le plateau alvéolaire, correspond à la vidange des alvéoles.

Il existe normalement un gradient de pression d'environ 5 mmHg entre les valeurs de la PetCO_2 et la PaCO_2 .

Cependant la corrélation entre ces valeurs est à considérer avec prudence en raison du nombre des facteurs qui peuvent les faire varier : métabolisme, circulation, ventilation. Les variations des valeurs surtout en cas de régime respiratoire stable (ventilation mécanique) sont plus intéressantes à prendre en considération.



Facteurs influençant la capnie

Production métabolique du CO₂

Une augmentation de la production de CO₂ va entraîner une augmentation de la PetCO₂ si les échanges gazeux et hémodynamiques sont stables (ventilation mécanique). C'est le cas, par exemple, dans l'hyperthermie maligne au cours d'une anesthésie générale, mais également au cours d'une levée de garrot, ou de frissons.

Inversement, **une baisse de la production de CO₂** peut se rencontrer au cours d'une hypothermie ou de l'approfondissement d'une anesthésie et va se traduire par une baisse de la PetCO₂.

Hémodynamique générale et modification de la perfusion pulmonaire

Arrêt circulatoire : entraîne une chute de la PetCO₂, et l'absence de capnogramme. Lors des manœuvres de RCP, on constate une élévation modérée si les manœuvres sont efficaces et une élévation importante dès la reprise d'une activité cardiaque.

Chute du débit cardiaque : baisse de la PetCO₂ par constitution d'un espace mort alvéolaire du fait des alvéoles ventilées et non perfusées. Les causes peuvent être un choc hémorragique, un choc hypovolémique, un pneumothorax compressif.

Baisse de la perfusion pulmonaire : embolie pulmonaire crurorique ou gazeuse.

La ventilation alvéolaire

Une hypoventilation alvéolaire sera responsable d'une augmentation de la capnie. Inversement, une hyperventilation abaissera la capnie.

Utilisation

Interprétation des valeurs et de la courbe

Absence de capnométrie

- Intubation œsophagienne
- Déconnexion du circuit respiratoire (+ spirométrie nulle)
- Arrêt cardiaque
- Bronchospasme (augmentation des pressions du respirateur)

Chute brutale de la PetCO₂

- Approfondissement de l'anesthésie générale, hypothermie, hyperventilation. En réalité, il s'agit d'une chute progressive et non brutale.
- Chute du débit cardiaque : hypovolémie, pneumothorax compressif.
- Embolie pulmonaire.

Augmentation brutale de la PetCO₂

- Augmentation de l'apport de CO₂ : hypermétabolisme, hyperthermie maligne, re-perfusion après lever de garrot ou de clampage.
- Apport exogène de CO₂ (cœlioscopie, bicarbonates)
- Diminution de la ventilation alvéolaire : fuite ou débit insuffisant.

Intérêt pratique

En **anesthésie générale** pour la détection d'une hypercapnie d'origine ventilatoire ou au cours d'une hyperthermie maligne.



En **ventilation contrôlée** :

Détection d'une apnée ou d'une déconnexion du système, c'est le système le plus précoce et le plus fiable.

Ré-inhalation de CO₂.



Fuite sur le circuit ou obstruction partielle des voies aériennes



Décurarisation ou reprise d'une ventilation spontanée.



Intubation difficile. L'auscultation, même pratiquée par un anesthésiste réanimateur, entraîne 50 % d'erreur et il faut un délai de 5 min entre l'apnée et l'apparition des premiers signes en cas d'oxygénation et de dénitrogénéation préalable. Les réglages du ventilateur. Il existe un gradient entre la PaCO₂ et la PetCO₂ d'environ 5mmHg.

Réglage du respirateur.

L'embolie gazeuse ou cruorique : l'augmentation de l'espace alvéolaire entraîne une chute de la PetCO_2 .



OXYMÉTRIE DE POULS

Définition

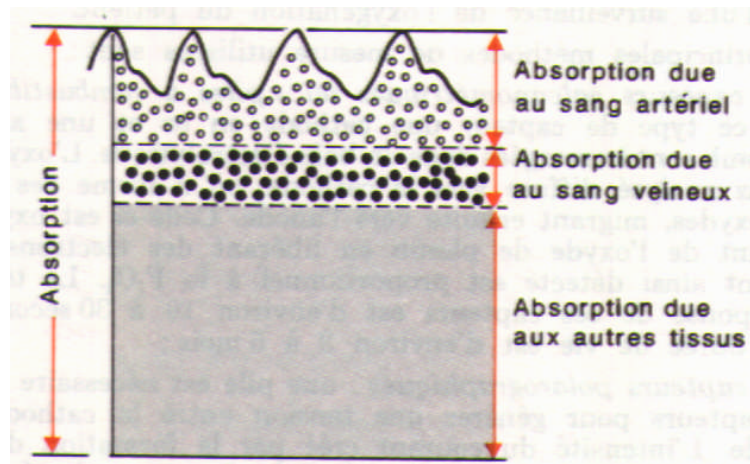
Mesure non invasive et continue de la saturation en oxygène de l'hémoglobine artérielle.

$$SaO_2 = \frac{HbO_2}{Hbtotale} = 100 \% \quad (SpO_2).$$

Principe de fonctionnement

Spectrophotométrie : absorption ou plutôt transmission d'une lumière infrarouge et rouge par l'hémoglobine réduite et l'oxyhémoglobine. Une diode émet deux lumières rouges de longueur d'onde différente. Le rapport d'intensité absorbée dans le spectre du rouge (660 nm) et de l'infrarouge (940 nm) permet le calcul de la SaO₂ (R/IR).

Pléthysmographie : les différences d'absorption entre la systole et la diastole permettent de déterminer l'onde pulsatile.



Intérêt

Pas de calibration.

Pas de préparation du site.

Surveillance continue permettant la détection précoce et fiable des hypoxémies.

Les limites de la technique

1. Physiologiques

L'oxymétrie de pouls indique la **saturation en oxygène de l'hémoglobine normale**. Elle permet une détection de toutes les hypoxémies liées à une baisse de la FiO₂ ou à une anomalie des échanges alvéolo-capillaires.

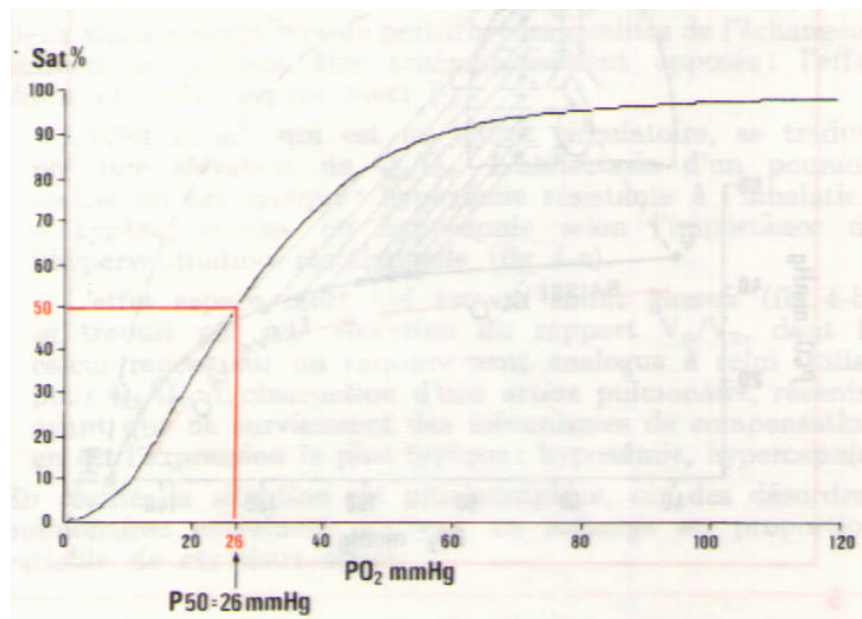
En revanche, elle ne détecte pas :

les hypoxémies quantitatives (anémie) ou qualitatives (intoxication du transporteur d'oxygène)

les hypoxies tissulaires (intoxication CN - choc septique)

les hypoxies de stases.

En raison de la forme sigmoïde de la courbe de Barcroft, une SaO₂ voisine de 100 % correspond à une PaO₂ de 75 mmHg chez le nouveau-né et 85 mmHg chez l'adulte.



Un patient sous oxygène (FiO₂ = 0,3) aura une PaO₂ voisine de 180 à 200 mmHg. Une baisse de 100 mmHg n'aura donc aucune influence sur la SpO₂, qui indiquera toujours 100 % et sera faussement rassurante.

Chez le nouveau-né, l'oxymétrie de pouls ne permet pas de détecter une hyperoxie susceptible d'être responsable d'une fibroplasie rétrolentale. On préconise un niveau à 90 % mais il existe un facteur d'erreur de 2 à 3 %. En conséquence, seule la mesure transcutanée de la PO₂ est réellement efficace pour la surveillance de la PaO₂ et éviter tout accident.

2. Techniques

Influence du site de mesure

L'extrémité céphalique entraîne des variations plus rapides mais les extrémités distales sont plus sensibles à l'hypothermie et à la vasoconstriction périphérique.

La mobilisation du site de mesure, en particulier au niveau du membre supérieur, et le déplacement du capteur peuvent entraîner une chute de la SpO₂. La courbe pléthysmographique est un facteur important pour apprécier la qualité du signal et par conséquent la fiabilité de la mesure. En revanche, il n'y a pas de corrélation entre la qualité de l'onde pléthysmographique affichée et la circulation périphérique.

L'affichage de la SpO₂, malgré une absence de circulation, peut se rencontrer avec certains appareils (Omhed[®], Kontron[®]) du fait de vibrations ou d'éclairages parasites.

Interférences lumineuses et électriques

Les éclairages au néon, xénon, les rampes chauffantes aux infrarouges (tables obstétriques et néonatales), la lumière froide (endoscopie) peuvent être responsables d'un défaut de mesure et donner des SpO₂ normales voire élevées avec un signal de bonne qualité malgré une hypoxie.

Le bistouri électrique peut également générer des interférences.

La pigmentation cutanée

Il n'y a pas de modification notable chez le sujet de race noire. Cependant, certains travaux ont montré une précision moins bonne lorsque la SaO₂ était inférieure à 85 %.

Les vernis à ongles

Les vernis rouges ou pourpres n'entraînent pas de modification. En revanche, les vernis noirs, bleus ou verts peuvent entraîner une chute de la SpO₂ de 3 à 6 %. L'encre (empreinte digitale), le henné, le méconium peuvent être responsables d'erreur de mesure.

En revanche, il n'y a pas d'interférence avec les sparadraps transparents et des gants en vinyle.

Les dyshémoglobînémies

L'utilisation de seulement deux longueurs d'onde ne permet de détecter que l'Hb et l'HbO₂ mais pas les autres hémoglobines types HbCO et MetHb.

Il y a peu de variation avec l'hémoglobine fœtale. En revanche, la carboxyhémoglobine entraîne une surestimation de la SpO₂. La méthémoglobine entraîne une surestimation de la SaO₂ mais qui est moins importante qu'avec la carboxyhémoglobine.

Les colorants

Le bleu de méthylène (+++), le carmin indigo (++) , le vert d'indocyanine et la fluorescéine peuvent entraîner des mesures erronées.

Conditions circulatoires

Hypotension artérielle : si le seuil du signal pulsatile est inférieur à 30 mmHg, la mesure devient impossible.

L'anémie : peu d'influence si les conditions circulatoires sont suffisantes.

Cardiopathie congénitale : pas d'interférence.

L'arythmie cardiaque : elle est variable selon la marque de l'appareil.

L'insuffisance cardiaque : en présence d'un pouls veineux systolique, il y a une baisse de la SpO₂ dans le cas d'une insuffisance cardiaque congestive avec insuffisance ventriculaire droite.

Mesure de la PA : la disparition de l'onde pléthysmographique ou sa réapparition au dégonflage peuvent être utilisées dans la mesure de la pression artérielle systolique.



PROCÉDURE D'UTILISATION DU SYSTÈME I-STAT®

Il permet l'analyse sanguine en 2 minutes environ. Cet appareil peut être utilisé dans le cadre de l'activité Sau et Smur. Il est entreposé dans la salle de déchoquage et sa maintenance est suivie par l'infirmière du Smur et assurée par le Laboratoire de biochimie. Les cartouches disponibles sont : $EC8^+$, $EG7^+$ (cf. annexe).

Procédure de vérification de l'analyseur

Elle doit être effectuée avant chaque journée d'utilisation par l'infirmier(e) du Smur : Introduire délicatement le simulateur électronique dans l'embase de l'analyseur de façon à ce que le « I » soit dirigé vers le haut et sans toucher les surfaces de contact. Ne pas tenter de le retirer avant la fin complète du test, tant que « LCK » reste affiché, car l'effort nécessaire risquerait d'endommager les broches.

La mise en route de l'appareil est automatique dès l'introduction du simulateur.

Introduire à l'aide du clavier le numéro d'identification de l'utilisateur.

En fin de test l'analyseur affiche : « ready for use ». On peut alors retirer le simulateur et utiliser l'appareil.

En cas de non-utilisation, l'extinction intervient automatiquement au bout de 3 minutes.

Procédure d'utilisation

Les cartouches sont entreposées dans le réfrigérateur. Il faut les amener à température ambiante avant de les retirer de leur poche protectrice (risque de condensation).

Saisir la cartouche par les bords (cf. schéma). **Ne pas toucher les surfaces de contact**, ni exercer de pression sur la partie centrale de l'étiquette.

Prélever un échantillon de sang soit à la seringue (artériel ou veineux) soit par méthode capillaire. Dans ce cas, essuyer la première goutte de sang car elle peut contenir un excès de liquide tissulaire, susceptible de fausser les résultats.

Remplir la chambre d'échantillon jusqu'au repère sans le dépasser et en évitant toute présence d'air.

Fermer la cartouche en rabattant le capuchon. Appuyer sur l'extrémité arrondie du capuchon jusqu'à ce qu'il soit hermétiquement fermé.

Introduire la cartouche dans l'analyseur en orientant la cartouche de façon à ce que les surfaces de contact soient dirigées vers le haut.

La mise en route de l'appareil est automatique lors de l'introduction de la cartouche. Le message « LCK » indique que **la cartouche ne doit pas être retirée**.

Saisir le numéro identificateur de l'opérateur et appuyer sur « ENT ».

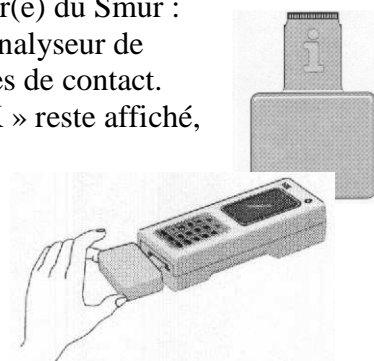
Répéter l'opération.

Saisir le numéro identificateur du patient et appuyer sur « ENT ».

Répéter l'opération.

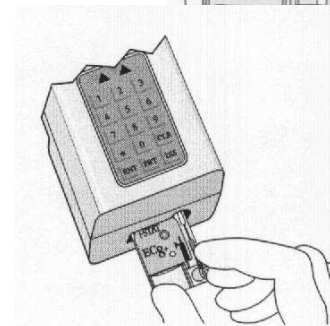
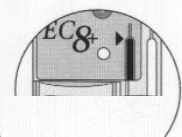
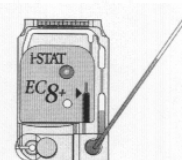
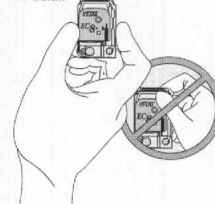
Dès que le numéro d'identification du patient est saisi, la touche « PAGE » est activée et permet d'accéder à un autre écran de saisie.

Appuyer sur « ENT » pour avancer jusqu'à la zone de saisie suivante. Entrer, si besoin, les paramètres demandés (température, FiO_2 , **nature de l'échantillon**). Si les résultats sont déjà affichés, il est possible de rappeler cette page en appuyant 2 fois sur la touche « PAGE ».



REMARQUE:

Remplir, fermer et insérer la cartouche sans interruption ni délai.



Les résultats restent affichés pendant 45 secondes mais peuvent être rappelés.

La cartouche peut être retirée dès que le message « LCK » a disparu.

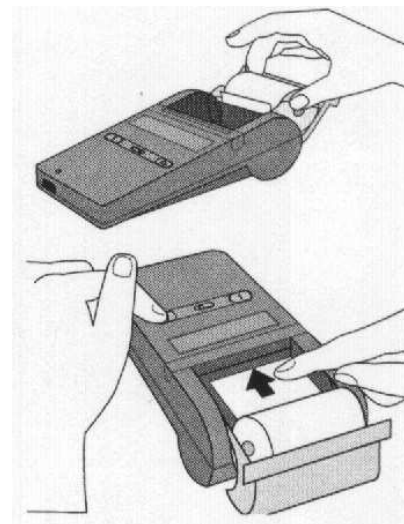
Les résultats peuvent être transmis à l'imprimante après sa mise en route par liaison infrarouge en la maintenant à proximité de l'analyseur après avoir appuyé sur la touche « PRT ».

Changement du rouleau de l'imprimante

Ouvrir le capot.

Mettre en place le nouveau rouleau et charger le papier comme indiqué sur le schéma. Vérifier que le bord du papier est coupé bien droit.

Une fois le papier introduit, appuyer sur la touche d'avance papier jusqu'à ce que la feuille ressorte.



CONFIGURATIONS DE CARTOUCHE

i-STAT^{EC8+}

Sodium (Na)
Potassium (K)
Chlorure (Cl)
pH
PCO₂
Azote uréique (BUN)/Urée
Glucose (Glu)
Hématocrite (Hct)
TCO₂*
HCO₃*
BE*
Trou anionique* (AnGap)
Hémoglobine* (Hb)

i-STAT⁶⁺

Sodium (Na)
Potassium (K)
Chlorure (Cl)
Azote uréique (BUN)/Urée
Glucose (Glu)
Hématocrite (Hct)
Hémoglobine* (Hb)

i-STAT^{EC6+}

Sodium (Na)
Potassium (K)
Calcium ionisé (iCa)
pH
Glucose (Glu)
Hématocrite (Hct)
Hémoglobine* (Hb)

i-STAT^{EC4+}

Sodium (Na)
Potassium (K)
Glucose (Glu)
Hématocrite (Hct)
Hémoglobine* (Hb)

i-STAT^{E3+}

Sodium (Na)
Potassium (K)
Hématocrite (Hct)
HÉMOGLOBINE* (Hb)

i-STAT^G

Glucose (Glu)

i-STAT^{CREA}

Créatinine (Créa)

i-STAT^{EG7+}

Sodium (Na)
Potassium (K)
Calcium ionisé (iCa)
Hématocrite (Hct)
pH
PCO₂
PO₂
TCO₂*
HCO₃*
BE*
sO₂*
Hémoglobine* (Hb)

i-STAT^{EG6+}

Sodium (Na)
Potassium (K)
Hématocrite (Hct)
pH
PCO₂
PO₂
TCO₂*
HCO₃*
BE*
sO₂*
Hémoglobine* (Hb)

i-STAT^{G3+}

pH
PCO₂
PO₂
TCO₂*
HCO₃*
BE*
sO₂*

i-STAT^{CG4+}

pH
PCO₂
PO₂
Lactate (Lac)
TCO₂*
HCO₃*
BE*
sO₂*

i-STAT^{CG8+}

Sodium (Na)
Potassium (K)
Calcium ionisé (iCa)
Glucose (Glu)
Hématocrite (Hct)
pH
PCO₂
PO₂
TCO₂*
HCO₃*
BE*
sO₂*
Hémoglobine* (Hb)

i-STAT^{Celite[®]ACT}

Celite[®] ACT

i-STAT^{PT}

Temps de prothrombine
(mise sur le marché prévue au 1^{er}
trimestre 2003)

* Calculé

Celite est la marque déposée des
produits en terre de diatomées de
Celite Corporation, Santa Barbara,
CA.



SAMU NC : DEMANDE DE SMUR SECONDAIRE

Fax : 25.66.85

Nom : _____

CM : _____

Prénom : _____

Docteur : _____

Date de Naissance : ____ / ____ / _____

Motif appel : _____

Antécédents

Traitement

HM : _____

G : ___ P : ___ SA : _____

Allergies : _____

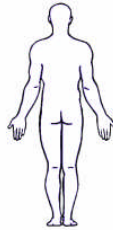
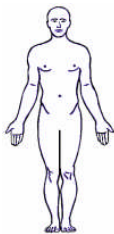
TA : ___ / ___ Pouls : ___ SaO₂ : ___ % FR : ___ Dextro : ___ DEP : ___ Temp : ___

BU : ___ Prot : ___ Sang : ___ Nitr : ___ Ceto : ___ Glu : ___

Glasgow : Y : ___ V : ___ M : ___ = ___ Poids (enfant) : _____

Prélèvements de sang :

A Jeun :



Fracture

○ Brûlure

△ Plaie

Glasgow :

Y = ouverture des yeux

- 4 spontané
- 3 à l'ordre
- 2 à la douleur
- 1 rien

V = réponse verbale

- 5 orientée
- 4 confuse
- 3 pas de sens
- 2 incompréhensible
- 1 rien

M = réponse motrice

- 6 à l'ordre
- 5 orienté à la douleur
- 4 évitement non orienté
- 3 décortication (=flexion)
- 2 décérébration (=enroulement)
- 1 rien

Autorisation parentale : Je soussigné, _____ de l'enfant _____ donne l'autorisation de pratiquer tous les examens, investigations et interventions nécessités par son état, y compris l'anesthésie générale.

Date : ____ / ____ / _____

Signature : _____

CERTIFICAT INITIAL DESCRIPTIF

Le *certificat médical* est une attestation écrite de **constatations cliniques** et (ou) **paracliniques**, positives ou négatives, concernant l'état de santé d'un individu qui a bénéficié d'un examen médical.

Le certificat se doit d'être **descriptif avec des termes appropriés**, matérialisant les phénomènes constatés au niveau des régions anatomiques précises et le retentissement fonctionnel.

En règle générale, le certificat doit être remis en mains propres au patient qui en a fait la demande. Dans le cas particulier de la réquisition, il devra être remis à l'autorité judiciaire.

Certificats sur réquisition

- *La réquisition est nominative et impérative. Le médecin est tenu d'y déférer sous peine d'amende. Dans ce cas particulier, il ne peut arguer du fait qu'il est le médecin traitant de l'intéressé pour ne pas se soumettre à la réquisition.*
- *La réquisition de l'autorité judiciaire, pour effectuer un examen et établir un certificat, ne correspond pas à la réalisation d'une " expertise ".*
- *L'article 226-13 (secret professionnel) n'est pas opposable à la réquisition prévue par l'article 60 du code de procédure pénale. De même, l'article 105 du nouveau code de déontologie (" Nul ne peut être à la fois médecin expert et médecin traitant d'un même malade ") n'est pas non plus opposable à la réalisation d'une réquisition puisque, dans le cas particulier, le médecin n'agit pas en tant qu'expert.*
- *Ainsi, un médecin peut être requis pour examiner une victime de coups et blessures volontaires ou involontaires, un enfant victime de maltraitance, un sujet placé en garde à vue. Le médecin peut être de même requis pour accomplir un certain nombre de gestes techniques (prélèvement sanguin...). Dans le cas particulier, le médecin remet le " certificat " à l'officier de police judiciaire qui l'a requis.*
- *L'article 106 du code de déontologie précise toutefois que le médecin peut se " récuser " s'il estime que les questions qui lui sont posées sont étrangères à la technique proprement médicale, à ses connaissances ou à ses possibilités.*

L'établissement de faux certificats, de certificats de complaisance, constitue des infractions qualificatives d'un délit.

La durée de **l'incapacité temporaire totale** (ITT) a une importance majeure dans la qualification de l'infraction en matière de violences volontaires ; les circonstances aggravantes entraînent des augmentations de peines.

Le vocabulaire

Les contusions

✚ L'érosion

- ✚ **L'ecchymose, contusion du 1er degré** : extravasation sanguine au sein des tissus, secondaire à une rupture capillaire traumatique. Son étendue est fonction de la violence du traumatisme, la vascularisation de la région, la laxité du tissu, la dureté du plan sous-jacent. Elle peut reproduire la forme de l'objet contondant.

C'est une lésion évolutive selon une chronologie fixe, celle de la biligénie locale :

- ~ noirâtre le 1er jour
- ~ violacée les 2 à 3ème jours
- ~ bleuâtre les 3 à 4ème jours
- ~ verdâtre les 5 et 6ème jours
- ~ jaunâtre après 10 à 15 jours

Une ecchymose = un traumatisme

- ✚ **L'hématome, contusion du 2ème degré**. L'hématome est constitué par une collection sanguine dans une cavité néoformée. Ceci implique que l'épanchement sanguin soit important, écarte les tissus et réalise une véritable néo-cavité. Les conditions d'importance du traumatisme sont identiques à celles qui déterminent les ecchymoses. En revanche, s'y ajoute des risques de compressions profondes ou de mise en jeu d'emblée du pronostic vital (hématomes intracrâniens).

✚ Les écrasements et broiements/fractures : contusions des 3ème et 4ème degrés.

- ~ Écrasements et broiements : ce sont des contusions mais elles diffèrent des autres contusions par :
 - l'importance du retentissement général (mort ou état de choc avec rhabdomyolyse et insuffisance rénale aiguë : "Crush syndrome").
 - l'importance de l'agent traumatisant : chute d'un édifice, enfouissement sous des décombres, incarcération dans un véhicule, écrasement par un train, etc....
- ~ Fractures : leur diagnostic repose sur l'examen clinique et la radiographie. Elles sont témoins d'un choc violent direct ou indirect, et s'accompagnent ou non de lésions associées telles qu'ecchymoses, hématomes ou plaies (fractures ouvertes).

- ✚ **Les plaies contuses** : elles regroupent les caractères de la plaie et de la contusion. Leur forme est irrégulière, les bords déchiquetés, le fond sanieux. Ces plaies comprennent les morsures, les griffures, mais aussi les plaies par armes à feu (cf. plus loin), en fait toutes plaies résultant d'une action de contusion et d'effraction cutanée.

Les plaies

Elles peuvent être produites par des instruments piquants, tranchants, coupants. Elles se caractérisent par des berges nettes, reproduisant la forme et la largeur de la lame (arme blanche).

Elles se superposent, identiques sur les plans profonds, si l'arme a été enfoncée, créant un trajet.

La sortie de l'arme étant exceptionnelle (sauf baïonnette !), il est rare de devoir établir un diagnostic différentiel entre orifices d'entrée et de sortie.

Blessures par armes à feu

Les blessures par armes à feu ont un aspect très particulier qui tient au caractère "pénétrant".

~ armes à cartouches à balle

Armes de poing à barillet ou à chargeur carabines, fusils de guerre "classiques" dont le calibre est exprimé en mm (7.65 ; 9 ; 11.43) ou en 100ème d'inch.

~ armes à cartouche à balle de haute vitesse

Fusils d'assaut (fusils de guerre de nouvelle génération) dont le FAMAS (FRANCE), l'UZI (ISRAEL), le COLT M16 (USA), la KALASHNIKOV AK 74 (URSS) armes utilisant une cartouche de 5,54 (EST) ou 5,56 mm (OTAN).

~ armes à cartouches à plombs

Fusils de chasse avec chevrotine numérotée de 24 (les plus petits plombs) à 12, armes de poing à grenaille ou à poudre noire et les arquebuses !

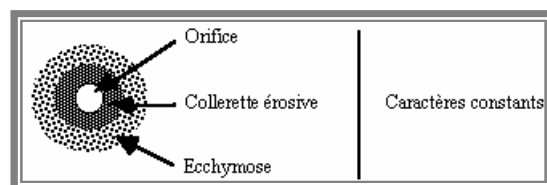
Dans la pratique médico-légale française, les lésions habituellement rencontrées (suicide ou crime) sont dues à l'action :

- ~ de cartouches à balle (armes de poing)
- ~ de cartouches à plomb (fusil de chasse).

Lésions par cartouches à balle

(type arme de poing)

- ~ dépendent de la distance et de la direction du tir.
- ~ déterminent des caractères constants et d'autres inconstants.

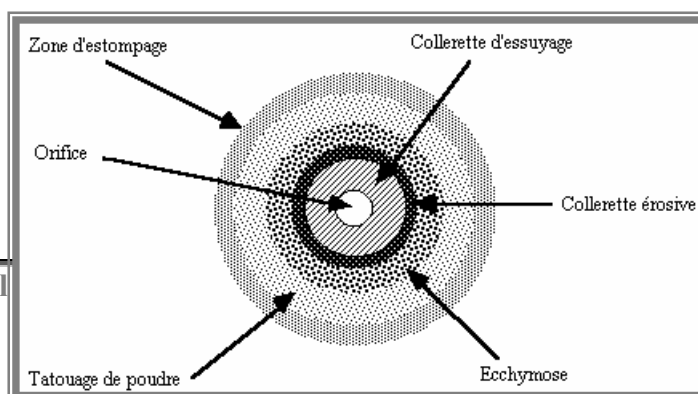


✚ Orifice d'entrée

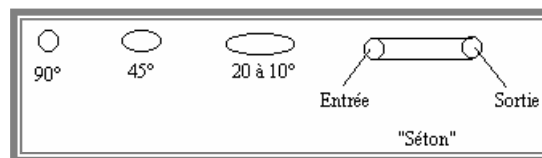
- ~ Caractères constants :
 - un orifice central, légèrement plus petit, ou de même taille que le projectile,
 - une collerette érosive qui se parchemine sur le cadavre,
 - une ecchymose péri-orificielle
- ~ **Caractères inconstants** : le projectile sortant du canon est souillé de dépôts de poussières ou de graisse et accompagné de poudre et de fumée.
 - Si le projectile traverse une peau nue, il s'essuie sur les berges de l'orifice réalisant une collerette d'essuyage interne. Si des vêtements s'interposent, l'essuyage s'y fera et on ne retrouvera pas la collerette à la partie interne de l'orifice.
 - Par ailleurs, si le tir est court, s'imprimeront sur la peau (ou les vêtements) fumée et grains de poudre. On décrira alors : une zone d'estompage (fumée) et une zone de tatouage (poudre).

Si le tir est long, aucune de ces deux zones ne sera observée.

La distance de tir ne peut être évaluée que lors d'un tir expérimental.



- ~ **Variantes de l'orifice d'entrée** : l'orifice d'entrée peut varier quant à sa forme en fonction de la distance et de la direction du tir.
 - de la distance : Si le tir est effectué à bout touchant (canon touchant la peau) la pression des gaz provoque, au sein des tissus sous-jacents dilacérés, une néo-cavité nommée chambre de mine.
 - de la direction : plus le tir est oblique, plus l'orifice est tangentiel à la peau et s'ovalise jusqu'à provoquer une plaie en "séton" véritable tunnellation de la peau.



- + **Trajet** : il est suivi chez le blessé, lors de l'intervention chirurgicale par l'exploration et chez le cadavre, plan par plan lors de l'autopsie. Il s'accompagne d'une ecchymose d'accompagnement et d'autant d'orifices d'entrée et de sortie que d'organes traversés. Il n'est pas toujours rectiligne et dépend des obstacles que le projectile rencontre ainsi que de la mobilité des organes. Ainsi est-il rectiligne dans un organe plein (foie, rate, rein), et sinueux dans un organe mobile (poumon, cœur).

+ **Sortie** :

- ~ Elle est inconstante et ne comporte ni collerette d'essuyage, ni tatouage, ni estompage
- ~ Elle est plus volontiers contuse, mais peut être à bords relativement nets
- ~ Elle correspond, en règle, à une plaie plus grande que celle de l'orifice d'entrée
- ~ Elle peut être aberrante en cas de rebondissement (dans la boîte crânienne) ou de migration (dans un gros vaisseau) du projectile.

Lésions par cartouches à plombs

Elles dépendent de la distance et de la direction du tir.

+ **Orifice d'entrée : unique ou multiples selon la distance du tir.**

- ~ À courte distance :
 - La charge de plombs "fait balle" et se comporte comme un projectile unique.
 - L'orifice d'entrée est arrondi, contus, délabré et de taille importante.
- ~ À plus longue distance :
 - les plombs se dispersent selon une gerbe conique, d'autant plus élargie que le tir est lointain.
 - l'entrée se décompose en un orifice central entouré d'une couronne d'orifices secondaires (chaque plomb se comporte comme un projectile unique). Au maximum, l'orifice principal est absent et l'on observe que de multiples orifices de plombs.

+ **Trajet**

- En cas de charge unique, les lésions sont très importantes, et mettent souvent en jeu le pronostic vital. Le trajet "in corpore" est court et la masse de plombs est accompagnée de la "bourre" qui se comporte comme un second projectile.
- En cas de plombs dispersés, il sera suivi autant de trajets que de plombs.

+ **Sortie**

La sortie d'une charge de plombs unique n'existe pas. La sortie d'un plomb aberrant est possible.

La constatation des blessures et la finalité du certificat

Les exigences juridiques

Sanction

- ~ **l'infraction est constituée** lorsque les violences existent,
- ~ **l'infraction est qualifiée** (délictuelle, contraventionnelle) selon que les blessures ont entraîné une incapacité temporaire totale de plus ou moins 8 jours en matière de violences volontaires et de plus ou moins de 3 mois en matière de violences involontaires.
- ~ la matérialité des blessures,
- ~ la durée de l'incapacité temporaire totale entraînée par ces blessures.

☞ En matière de violences volontaires :

- ~ Si l'ITT est supérieure à 8 jours ⇨ Tribunal de Grande Instance (Correctionnelle) + peine de prison et amende.
- ~ Si l'ITT est inférieure ou égale à 8 jours ⇨ Tribunal de Police + contravention.

Violences volontaires		
Articles du nouveau code pénal	Conséquences cliniques	Qualification et sanction pénale
Art. R624-1	Pas d'ITT	Contravention de 4 ^{ème} classe et peine complémentaire
Art. R 625-1	ITT ≤ 8 jours	Contravention de 5 ^{ème} classe et peine complémentaire
Art. 222-13	ITT ≤ 8 jours ou absence d'ITT MAIS avec circonstances aggravantes	Délict 3 ans et 300 000 F d'amende
Art. 222-11	ITT > 8 jours	Délict 3 ans et 300 000 F d'amende
Art. 222-12	ITT > 8 jours avec circonstances aggravantes	Délict 5 ans et 500 000 F d'amende

☞ En matière de violences involontaires :

- ~ Si l'ITT est supérieure à 3 mois ⇨ Tribunal de Grande Instance (Correctionnelle) + peine de prison et amende.
- ~ Si l'ITT est inférieure ou égale à 3 mois ⇨ Tribunal de Police + contravention.

Violences involontaires		
Articles du nouveau code pénal	Conséquences cliniques	Qualification et sanction pénale
Art. R622-1	Pas d'ITT	Contravention de 2 ^{ème} classe
Art. R 625-2	ITT ≤ 3 mois	Contravention

		de 5 ^{ème} classe
Art. 625-3	Pas d'ITT MAIS avec action délibérée	Contravention de 5 ^{ème} classe
Art. 222-19	ITT > 3 mois	2 ans et 200 000 F d'amende
Art. 222-20	ITT ≤ 3 mois ET avec action délibérée	1 ans et 100 000 F d'amende
Art. 222-19	ITT > 3 mois ET avec action délibérée	3 ans et 300 000 F d'amende

Indemnisation

Après avoir été condamné pour faits contraires à l'Ordre Public (violences) l'agresseur sera contraint à indemniser sa victime (dommages et intérêts).

Pour obtenir indemnisation, la victime doit :

- ~ **prouver** son dommage corporel,
- ~ **établir le lien** qui existe entre ce dommage et le fait dommageable.

La matérialité du dommage est **prouvée par le constat médical initial**. Le lien est généralement établi, à partir du certificat de base, à l'aide d'autres documents (preuves diverses, PV de police ou gendarmerie, expertise médicale etc....).

Les règles de rédaction

Le certificat, qu'il s'agisse de violences volontaires ou involontaires, est un certificat de constatation. Le médecin qui l'établit **constate**, il n'atteste pas (il n'a pas été témoin des faits), il n'interprète pas les dires de la victime.

Il est rédigé sur papier libre mais doit, comme d'ailleurs tout certificat, comporter deux mentions indispensables sous peine de nullité : l'identité du médecin et celle de l'intéressé. En cas de doute sur l'identité du patient, le médecin utilise la formule : " qui m'a dit se nommer... ".

Rédaction du constat

La notion **d'examen médical daté** est essentielle. Si la date diffère de celle de la rédaction du certificat, il faut l'expliquer.

Il n'est pas obligatoire de rapporter les dires de la victime. Si cela se fait, il faut bien **séparer les allégations et les constatations**. Les allégations de la personne seront reprises sous forme conditionnelle en ce qui concerne les circonstances de l'accident ou du fait traumatique.

Le constat est rédigé après examen de la victime par le rédacteur. Les blessures sont décrites, une par une, mesurées, repérées par rapport à des points fixes (saillies osseuses, extrémités, etc....). Le vocabulaire est choisi parmi les termes définis antérieurement.

Les **examens complémentaires** réalisés devront être rapportés ainsi que leur interprétation.

Il précise, si besoin, le **retentissement psychologique** de l'agression sur la victime. Ce dernier n'est pas proportionnel à la gravité de l'atteinte physique et il est souvent difficile de l'évaluer avant 48 à 72 heures. Il pourra être qualifié simplement de léger, modéré, grave ou très grave en complétant la phrase avec la formule " qui devra être précisé par un spécialiste ".

Enfin, le certificat doit faire apparaître la durée de l'ITT et éventuellement d'AT.

Le certificat est daté et signé, établi en double exemplaire dont un est remis à la personne pour laquelle il a été établi, l'autre conservé par le médecin. Il peut être remis aux parents d'un mineur. La formule traditionnelle "Certificat remis en main propre, pour valoir ce que de droit" n'est pas obligatoire, d'autant qu'elle ne préjuge pas de l'identité de la victime.

En règle, ce type de certificat sera produit en justice. Il est souhaitable qu'il comporte la signature du patient après relecture avec la mention : " reçu le... ".

En cas de plaintes supplémentaires dans un deuxième temps, il faut rédiger un *certificat complémentaire* mais ne pas le modifier ou détruire le premier.

Fixation de l'ITT

Il y a lieu de distinguer :

✚ ***la période pendant laquelle, le blessé est dans l'incapacité de subvenir à ses propres occupations (travail personnel aussi simple que se laver, préparer ses repas, faire ses courses simples), et doit parfois même se faire aider. C'est la période d'ITT, telle que comprise par le Code Pénal et qui détermine la juridiction de jugement,***

✚ ***la période qui peut être plus longue pendant laquelle, les activités personnelles sont progressivement reprises, sans que le travail rémunérateur puisse être envisagé. Cette période relève d'un arrêt de travail et non de l'ITT.***

Un enfant, une femme au foyer, un retraité ne travaillent pas, au sens rémunérateur du terme. Cependant, à la suite de violences, leur capacité de travail personnel peut être amputée et justifier la fixation d'une période d'ITT. À l'inverse une fracture du 5^{ème} doigt chez un pianiste ne justifie aucune période d'ITT mais un AT.

Aussi le médecin doit-il apprécier au plus juste la période d'ITT totalement imputable aux violences, période qu'il pourra éventuellement rallonger d'une durée d'arrêt de travail correspondant à une sorte de convalescence mais qui n'influera pas sur les poursuites.

ITT ➡ oriente les poursuites pénales (sanction)

AT ➡ constitue le dommage qui donne lieu à indemnisation

Il n'existe pas de barème d'ITT. La fixation de sa durée appartient au médecin.

En l'absence de règles précises on ne peut que redire l'aspect sanction de cette fixation et sensibiliser les médecins à l'honnêteté intellectuelle.

Références

1. Debout M.
Enseignement de médecine légale
Nouméa – octobre 1998
3. Certificat de décès, certificat de coups et blessures. La réquisition.
Peton P., Coudane H.
Rev. Prat. 1997 ; 47

2. Le Gueut-Develay M.
Les blessures
CHU de Rennes – septembre 1998
4. Valette F.
Barème indicatif des arrêts de travail en traumatologie
Ed. Scan Communication - 1998

TOXICOLOGIE

ENVENIMATIONS PAR ANIMAUX MARINS

Envenimations par poissons osseux et cartilagineux

Envenimations par poissons osseux

✚ Contexte et espèces en cause :

Activités nautiques diverses (baignade, pêche, plongée). Animal vulnérant souvent non identifié (rarement visualisé), appartenant principalement aux familles suivantes : Scorpaenidae (comprenant trois sous-familles, Synanceinae (poissons-pierres), Pteroinae (pterois, rascasse-poule, rascasse volante, poisson-lion, poisson de feu, poisson-dragon), Scorpaeninae (scorpènes, rascasses, poissons-scorpions)), Plotosidae (poissons-chats), Siganidae (poissons-lapins), Acanthuridae (chirurgiens et nasons), Holocentrinae (poissons-écureuils). Le mécanisme lésionnel est une piqûre infligée habituellement au pied ou à la main, par une (ou des) épine(s) de l'animal, exception faite des Acanthuridae dont l'appareil vulnérant est situé sur le pédoncule caudal, et est à l'origine de plaies. Seuls les venins des Scorpaenidae et des Plotosidae ont fait l'objet d'études : ils possèdent chez l'animal des propriétés létales, cardiotoxiques, neurotoxiques et hémolytiques, et comportent de nombreuses fractions enzymatiques. Les venins de poissons sont thermolabiles.

La gravité potentielle des envenimations par *Synanceia verrucosa* (poisson-pierre) implique la prise en compte des spécificités des envenimations imputées à cette espèce. La mise en cause de celle-ci est le plus souvent présomptive, sur la foi d'éléments anamnestiques et cliniques.

✚ Données cliniques :

Douleur immédiate, d'intensité croissante, irradiant aux régions voisines du point d'inoculation, évoluant spontanément sur plusieurs heures.

Signes locaux pour certains constants (œdème, inflammation), pour d'autres inconstants (phlyctènes, nécroses).

Signes généraux le plus souvent absents ou très modérés (lipothymies).

Cas particulier de l'envenimation par *Synanceia verrucosa* (poisson-pierre) :

- ~ Douleur d'emblée intolérable, résistant aux antalgiques y compris morphiniques
- ~ Nécroses parfois étendues, parfois à l'origine de séquelles trophiques
- ~ Possibilité de manifestations systémiques sévères : cardio-vasculaires (tachycardie, palpitations, hypotension artérielle, choc), respiratoires (dyspnée, cyanose, détresse ventilatoire avec hypoxie sévère par OAP), exceptionnellement décès (observations anciennes, aucun cas relevé en Océanie)

✚ Aspects thérapeutiques

- ~ Objectifs thérapeutiques :
 - Prise en charge d'une détresse vitale (éventualité exceptionnelle, ne concerne que l'envenimation par *Synanceia verrucosa*)
 - Prise en charge de la douleur, selon un schéma adapté à l'intensité initiale de celle-ci et à sa réponse aux traitements entrepris
 - Prévention des surinfections et traitement des complications trophiques (Scorpenidae, Plotosidae)
- ~ Moyens de prise en charge

- Prise en charge d’une détresse vitale : non spécifique, prenant en compte les données expérimentales et cliniques suivantes :
 - Possibilité de choc avec vasoplégie, de troubles du rythme ou de la conduction, voire d’angor
 - Possibilité de détresse ventilatoire par paralysie des muscles respiratoires ou OAP, vraisemblablement lésionnel
 - Possibilité de convulsions et/ou de coma, vraisemblablement du fait de la neurotoxicité du venin de poisson-pierre

- Bilan lésionnel :
Selon l’aspect de la plaie : exploration, radiographie des tissus mous et/ou échographie (recherche de fragments d’épines), voire avis chirurgical d’emblée

- Moyens physiques :
 - Nettoyage de la plaie à l’aide d’une solution antiseptique
 - Exposition du venin à la chaleur par immersion de la région atteinte dans de l’eau chaude (additionnée d’un antiseptique) à entreprendre systématiquement en première intention. Obtenir un temps de balnéation d’au moins 30 minutes, et une température de l’eau de 45°C. Efficacité reconnue en cas d’envenimation par pterois, scorpène ou autre, très douteuse en cas d’envenimation par poisson-pierre.
 - Alternatives : exposition de la piqûre, de façon discontinue, à l’extrémité incandescente d’une cigarette, utilisation d’un sèche-cheveux
 - A proscrire : application de glace, pose d’un garrot veineux, débridement systématique

- Traitements antalgiques
 - Antalgiques de niveau 1 et 2 : à réserver aux douleurs peu intenses
 - Morphine ou morphinomimétiques par voie parentérale : peuvent être inefficaces en cas d’envenimation par poisson-pierre.
 - Anesthésie locale à la Xylocaïne □ non adrénalinée : efficacité très inconstante en cas de piqûre de poisson-pierre
 - Anesthésie locorégionale (ALR) : à proposer sans délai en cas d’inefficacité des morphiniques (et/ou de l’anesthésie locale), ou d’emblée en cas de douleurs de forte intensité faisant supposer une envenimation par poisson-pierre

- Autres traitements médicamenteux :
 - Glucocorticoïdes par voie parentérale : usage empirique, intérêt non établi : efficacité possible sur les phénomènes inflammatoires
 - Antihistaminiques : aucune efficacité démontrée
 - Antibiotiques : antibioprophylaxie systématique conseillée (risque élevé de surinfection), de préférence par une bêta-lactamine (amoxicilline-acide clavulanique) Traitement d’une éventuelle surinfection selon le germe en cause (bêta-lactamine, métronidazole, macrolide, tétracycline)
 - Prophylaxie antitétanique : selon statut vaccinal

- Héparines de bas poids moléculaire : usage empirique, pourraient prévenir les phénomènes de thrombose dans les envenimations sévères
 - Sérum antivenimeux : intérêt discuté, efficacité probable en cas de manifestations systémiques sévères. Non disponible en Nouvelle-Calédonie
 - En désuétude : Dihydroémétine (DHE) et permanganate de potassium en injections in situ, gluconate de calcium IV
- Traitement chirurgical :
- Parage précoce selon aspect et localisation de la plaie, extraction de fragments d'épines
 - Excision secondaire de zones nécrosées, cicatrisation dirigée, chirurgie reconstructrice
- ~ Protocole de prise en charge
- Détresse vitale : mesures de réanimation non spécifiques. Puis, cf infra (généralement, association à des signes locaux sévères)
- Douleur d'emblée très intense, signes inflammatoires marqués, nécrose, éventuelles manifestations systémiques [détresse vitale exclue] : envenimation par poisson-pierre fortement probable :
- Immersion dans l'eau chaude + antiseptiques, examen de la plaie (si réalisable)
 - Antalgiques morphiniques d'emblée + antalgiques de niveau 1 éventuellement associés
 - Anesthésie locorégionale précoce
 - Secondairement : avis chirurgical + imagerie (radiographies des tissus mous, voire échographie) : selon l'aspect et la localisation de la plaie
 - Toujours : antibioprofylaxie, prophylaxie antitétanique selon statut vaccinal
- Douleur modérée, signes inflammatoires peu marqués : envenimation par poisson-pierre peu probable :
- Examen de la plaie, désinfection, immersion dans l'eau chaude + antiseptiques
 - Antalgiques de niveau 1 et 2
 - Si échec : Morphiniques, anesthésie locale
 - Si échec : discuter l'anesthésie locorégionale
 - Éventuel avis chirurgical + imagerie (radiographies des tissus mous, voire échographie) : selon l'aspect et la localisation de la plaie
 - Toujours : antibioprofylaxie, prophylaxie antitétanique selon statut vaccinal
- ~ Éléments de régulation médicale
- Identification présomptive de l'animal marin vulnérant (description si visualisé, mécanisme lésionnel, douleur immédiate, signes locaux).

- Recherche de signes systémiques, cardio-vasculaires, respiratoires ou neurologiques (envoi d'un SMUR si présents ?)
- Orientation systématique vers le SAU, par les moyens adaptés à la gravité, sauf éventuellement en cas d'incident mineur avec douleur très peu intense (prise en charge par médecin généraliste ?)
- Selon délai de recours aux soins médicaux : faire éventuellement mettre en œuvre par les témoins un procédé d'inactivation du venin par la chaleur (cigarette, eau chaude, autre)

Envenimations par poissons cartilagineux

✚ Contexte et espèces en cause

Incident fréquent lors de la baignade, survenant parfois lors d'autres activités (pêche, chasse sous-marine). Implication le plus souvent de raies armées de la famille des Dasyatidae (pastenagues), des Myliobatidae (aigles de mer) pouvant exceptionnellement être en cause. L'envenimation survient très fréquemment lorsque la victime pose le pied sur une pastenague de petite taille. Le mécanisme lésionnel est double : plaie par aiguillon, envenimation.

✚ Données cliniques

Les caractéristiques cliniques sont déterminées par le double mécanisme lésionnel :

- ***- mécanique*** : plaie par aiguillon (lésions d'emblée maximales)
- ***- toxique*** : envenimation inconstante, évolutivité des lésions dans le temps, possibilité de manifestations systémiques

Lésions locales et régionales (classiques) :

- Plaie de dimensions variables, étroite, volontiers plus profonde que large, à bords dilacérés, pouvant mimer une plaie perforante par couteau
- Présence possible dans la plaie de fragments de la gaine tégumentaire venimeuse, voire de fragments du squelette cartilagineux du dard
- Douleur intense, œdème inflammatoire (constants)
- Cyanose, phlyctènes, suffusions hémorragiques, traînées de lymphangite, adénopathies satellites (inconstantes)
- Nécrose, pouvant évoluer en profondeur et de façon différée (inconstante)

Manifestations systémiques (rares)

- Cardio-vasculaires : bradycardie, collapsus
- Ventilatoires: dyspnée, cyanose, tachypnée, bradypnée, arythmie et pauses respiratoires, apnée (détresse ventilatoire d'origine centrale, imputable à la neurotoxicité du venin)
- Neurologiques : faiblesse musculaire, anxiété, confusion, somnolence, troubles de la conscience, coma, convulsions, mydriase, hypothermie, hypersialorrhée, rétention urinaire, sueurs

- Digestives : nausées, vomissements, douleurs abdominales

Facteurs pronostiques :

- ~ Pronostic vital exceptionnellement mis en jeu, (5 cas mortels décrits dans le monde, aucun décès rapporté en Nouvelle-Calédonie)
- ~ Pronostic redoutable des lésions thoraciques et abdominales (par aiguillons de raies pastenagues de grande taille)
- ~ Mécanismes des décès :
 - Lésions mécaniques (plaies du cœur)
 - Envenimation systémique (plaie abdominale)
 - Effets locaux différés de l'envenimation (plaie du cœur)
- ~ Sévérité des envenimations systémiques chez l'enfant
- ~ Pronostic fonctionnel conditionné par l'importance des phénomènes nécrotiques et/ou septiques locaux, avec possibilité d'évolution traînante (semaines ou mois), voire de séquelles douloureuses et trophiques à long terme (importance d'une prise en charge médico-chirurgicale précoce de qualité)

Aspects thérapeutiques

- ~ Moyens de prise en charge
 - Prise en charge d'une détresse vitale non spécifique, doit être adaptée aux éventualités suivantes :
 - Plaie perforante thoracique ou abdominale avec hémithorax, tamponnade, voire plaie d'un gros vaisseau et hémorragie extériorisée
 - Collapsus, détresse ventilatoire d'origine centrale, coma, convulsions, en cas d'envenimation systémique sévère
 - Bilan lésionnel : exploration de la plaie sous anesthésie locale, voire locorégionale ou générale (selon topographie et étendue des lésions), radiographies des tissus mous, voire échographie ; avis chirurgical d'emblée ou différé
 - Moyens physiques :
 - Nettoyage de la plaie à l'aide d'une solution antiseptique
 - Exposition du venin à la chaleur par immersion de la région atteinte dans de l'eau chaude (additionnée d'un antiseptique) : à entreprendre systématiquement en première intention. Obtenir un temps de balnéation d'au moins 30 minutes, et une température de l'eau de 45°C. Efficacité habituellement satisfaisante sur la douleur, en particulier pour des lésions de petite taille
 - A proscrire : application de glace, pose d'un garrot veineux, débridement systématique
 - Traitements antalgiques
 - Antalgiques de niveau 1 et 2 : à réserver aux douleurs peu intenses
 - Morphine ou morphinomimétiques par voie parentérale : en cas d'échec
 - Anesthésie locale à la Xylocaïne □ non adrénalinée : précède habituellement l'exploration de la plaie
 - Anesthésie locorégionale (ALR) : peut être proposée en cas d'échec des autres méthodes, en préalable à l'exploration de la plaie (avis chirurgical)
 - Autres traitements médicamenteux :

- Antibiotiques : antibioprofylaxie systématique conseillée (risque élevé de surinfection), de préférence par une bêta-lactamine (amoxicilline-acide clavulanique) Traitement d'une éventuelle surinfection selon le germe en cause (bêta-lactamine, métronidazole, macrolide, tétracycline)
- Prophylaxie antitétanique : selon statut vaccinal
- Traitement chirurgical (recours au chirurgien à envisager, d'emblée ou de façon différée, selon aspect et localisation des lésions) :
 - Exploration et parage précoce de la plaie, extraction de fragments d'enveloppe tégumentaire, voire de fragments de squelette cartilagineux
 - Prise en charge en urgence de lésions complexes en cas de plaie perforante thoraco-abdominale, de plaie vasculaire
 - Excision secondaire de zones nécrosées, évacuation de collections suppurées, cicatrisation dirigée, chirurgie reconstructrice (lambeaux cutanés, plasties vasculaires)

~ Principes de prise en charge

Celle-ci est peu codifiée. La très grande majorité des lésions observées appellent initialement la prise en charge de plaies de petite taille plus ou moins profondes, éventuellement souillées, et s'accompagnant de stigmates d'envenimation modérée.

Sont généralement indiqués en première intention :

- Balnéation de la zone atteinte dans de l'eau à 45°C (additionnée d'un antiseptique) durant 30 minutes (dès lors que l'état du patient le permet)
- Désinfection et exploration de la plaie après anesthésie adaptée aux circonstances
- Antalgiques
- Antibioprofylaxie et prophylaxie du tétanos.

Sont à discuter au cas par cas :

- Recours à l'imagerie
- Recours à un avis chirurgical

La prise en charge d'éventuelles complications (surinfection, nécrose) est habituellement chirurgicale ou médico-chirurgicale.



TRAUMATOLOGIE

NOYADES

La noyade est une *asphyxie aiguë* par inondation broncho-alvéolaire consécutive à une immersion ou une submersion dans un liquide.

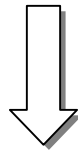
Physiopathologie

+ Perturbations pulmonaires

~ Destruction du surfactant

~ Compliance } ⇒ SHUNT
Atélectasie }

~ Altération de la membrane alvéolo-capillaire ⇒ O.A.P. LÉSIONNEL



HYPOXIE

+ Perturbations associées

- ~ Ingurgitation +++
- ~ Hypovolémie
- ~ Troubles hydro-électrolytiques
- ~ Hypothermie

Clinique

+ Aquastress

- ~ Patient conscient - angoisse
- ~ Hypothermie modérée avec frissons

+ Hypoxie modérée

- ~ Inhalation légère
- ~ Tachypnée + toux – crachats. Quelques râles des bases
- ~ Tachycardie
- ~ Conscience normale

+ Hypoxie sévère

- ~ Altération conscience + hypertonie + convulsions
- ~ Détresse respiratoire avec tachypnée, cyanose ± importante
- ~ Collapsus - choc
- ~ Hypothermie

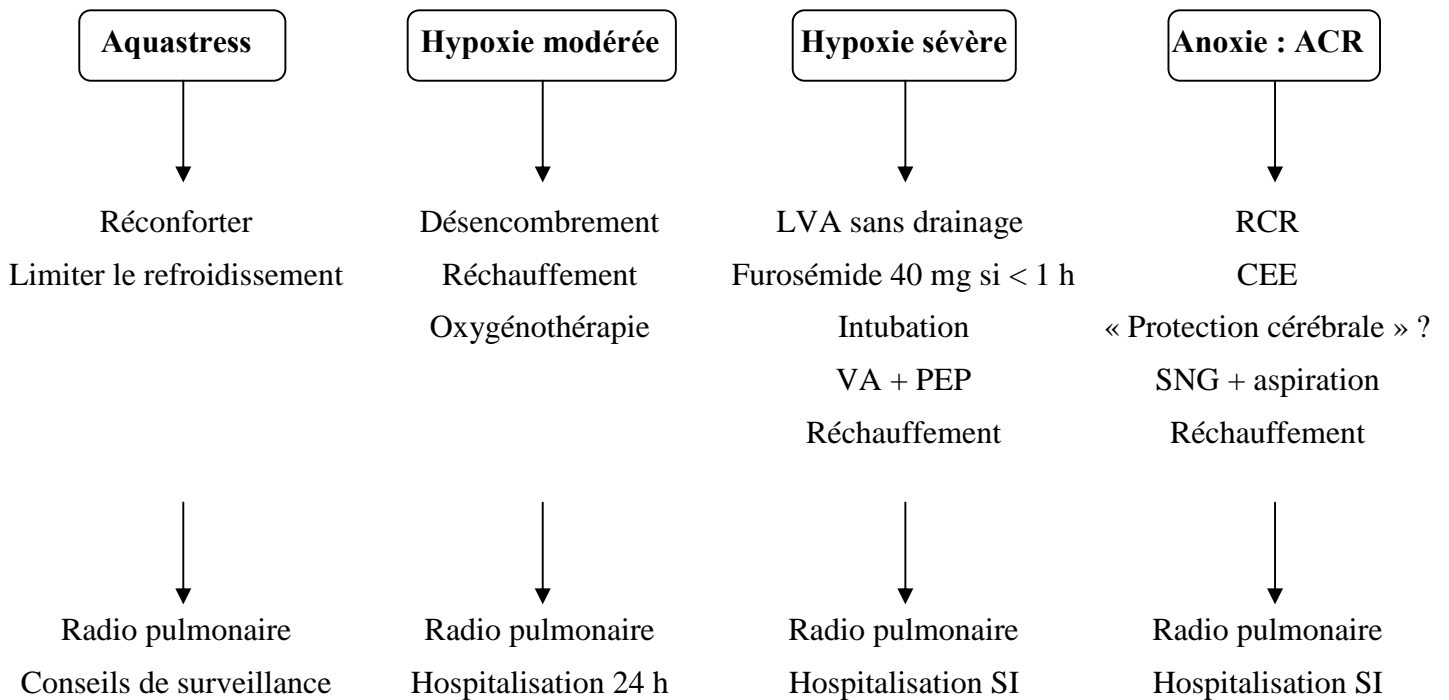
+ État de mort apparente



Ne pas oublier de rechercher :

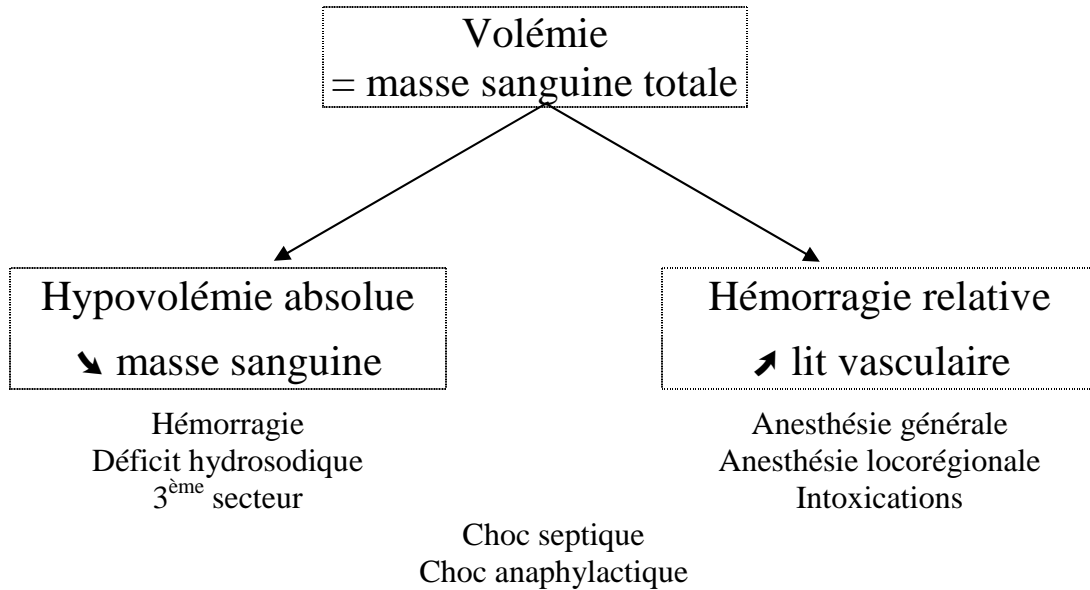
- *Une lésion traumatique associée ;*
- *Une cause cardiaque ou neurologique ;*
- *Un syndrome de décompression, une embolie gazeuse dans le cadre d'un accident de plongée ;*
- *Une hypoglycémie (surtout si lutte ou effort) ;*
- *Une intoxication alcoolique ou autre (tentative d'autolyse).*

Conduite à tenir



REPLISSAGE VASCULAIRE

Rappel



Critères diagnostiques

Chez l'adulte

1.1) Le contexte clinique

1.2) Les signes cliniques

Fréquence cardiaque (généralement tachycardie mais parfois bradycardie paradoxale)

Recoloration capillaire

Fréquence respiratoire

État de conscience

Diurèse

Pression artérielle

Sujet non anesthésié et exempt de troubles de la fonction myocardique

⇒ pas de corrélation avec l'intensité de l'hypovolémie

Anesthésie générale ⇒ - diminution de la PAM proportionnelle à l'hypovolémie

- fréquence cardiaque non fiable

Bloc périmédullaire ⇒ hypovolémie relative ⇒ hypotension ± bradycardie

Investigations paracliniques

Pression Veineuse Centrale (PVC)

Pression Artérielle Pulmonaire d'Occlusion (PAPO)

Écho-doppler cardiaque transthoracique ou transoesophagien

Épreuve de remplissage (ou épreuve de précharge) : 50 à 200 mL d'un colloïde ou 200 à 600 mL d'un cristalloïde en 10 à 15 minutes.

Variations de la Pression Artérielle Systolique (PAS) au cours de la ventilation mécanique

Signes biologiques : 0

Produits de remplissage vasculaire

Effets volémiques et durée d'efficacité

Les cristalloïdes isotoniques sont aussi efficaces que les autres solutions mais nécessitent des volumes 2 à 4 fois plus importants que les colloïdes

Les cristalloïdes hypotoniques sont, à volume égal, moins efficaces que les cristalloïdes isotoniques et exposent au risque d'hyponatrémie

Les colloïdes, qui ont l'avantage de nécessiter moins de volume, sont efficaces plus rapidement que les cristalloïdes. Les HEA ont un fort pouvoir d'expansion volémique et une efficacité prolongée

Inconvénients

Troubles de l'hémostase ⇒ Dextrans

HEA de bas poids moléculaire < HEA de haut poids moléculaire

Risque allergique ⇒ colloïdes (accidents graves < 1‰)

gélatines +++

albumine et HEA # 0

Accident de transmission ⇒ albumine : non prouvé mais ?

gélatines : non prouvé mais ?

Coût : colloïdes (albumine +++) > cristalloïdes

En pratique, on peut dégager les recommandations suivantes :

- *Le plasma frais congelé homologue ne doit pas être utilisé comme produit de remplissage vasculaire.*
- *L'utilisation de l'albumine n'est justifiée qu'en cas de contre-indication à l'utilisation des colloïdes de synthèse ou en cas d'hypoprotidémie < 35 g/L (non liée à la dilution des protéines plasmatiques par la perfusion préalable de colloïdes artificiels).*
- *Parmi les colloïdes, il est recommandé d'utiliser les hydroxyéthylamidons qui ont des effets secondaires inférieurs à ceux des gélatines et qui sont d'origine végétale.*
- *Parmi les cristalloïdes il est recommandé d'utiliser les cristalloïdes isotoniques et, de préférence, le Ringer lactate, sauf en cas d'insuffisance hépatique patente de traumatisme crânien sévère ou d'hyperkaliémie.*

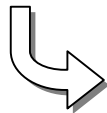
Stratégie d'utilisation

Contextes généraux

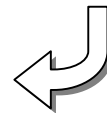
1.3) Hémorragie

↘ retour veineux

↘ hémoglobine



↘ apport d'O₂

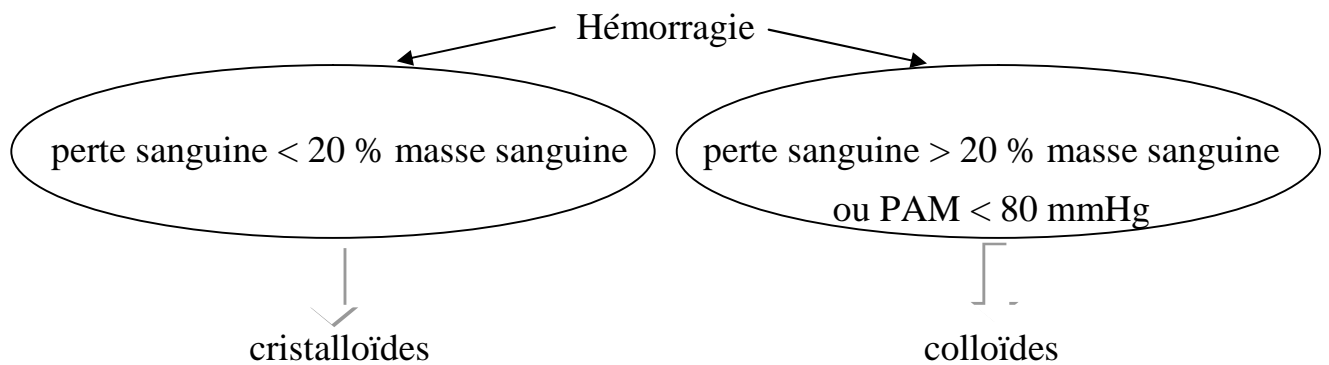


Indication et objectif

Hémorragies dont le contrôle n'exige pas un geste d'hémostase immédiat ►►► normaliser les paramètres de surveillance, dont la pression artérielle.

Hémorragies où seul un geste chirurgical pourra faire l'hémostase ►►► maintenir la PAM # 70 – 80 mmHg.

Quel produit faut-il utiliser ?



Dans les hémorragies importantes, afin d'assurer le transport d'oxygène aux tissus, l'apport d'érythrocytes est indispensable :

Chez le sujet sans atteinte cardiaque, si le taux d'hémoglobine ≤ 7 g/100 mL ;

Chez le sujet sans capacité suffisante d'adaptation cardiaque ou respiratoire, si le taux d'hémoglobine ≤ 10 g/100 mL ;

Ou encore lorsqu'il existe des signes de mauvaise tolérance à l'hypoxie, notamment sur des terrains particuliers : angor, accident vasculaire cérébral, ou malades recevant des médicaments limitant l'efficacité des mécanismes compensateurs.

1 unité de concentré globulaire = ↗ hémoglobinémie d'environ 1 g/100 mL

1.4) Déshydratation

Déshydratation extracellulaire \Rightarrow **cristalloïdes**

Si choc persistant \Rightarrow colloïdes

1.5) Choc septique

Cristalloïdes + amines sympathomimétiques + éradication du foyer infectieux et antibiothérapie

1.6) Vasoplégie

Intoxications médicamenteuses \Rightarrow **colloïdes** (prudence +++) \pm amines sympathomimétiques

Anesthésie régionale \Rightarrow **cristalloïdes** (10 mL/kg) + sympathomimétique direct ou indirect

1.7) Choc anaphylactique

Le remplissage vasculaire *n'est pas le traitement premier*. Le premier geste à accomplir est *l'administration de 50 à 100 μ g d'adrénaline*, par voie intraveineuse, éventuellement répétée selon la réponse hémodynamique.

Le remplissage vasculaire est nécessaire lorsqu'il persiste une hypotension artérielle malgré la répétition des injections d'adrénaline, ou lorsque survient une hypotension artérielle récurrente après une phase où la pression artérielle a retrouvé ses valeurs normales. \Rightarrow **cristalloïdes** (pas ↗ de l'histaminolibération)

Contextes particuliers

1.8) Contexte préhospitalier

Les recommandations sont les mêmes qu'à l'hôpital. Pour les plaies pénétrantes thoraciques ou abdominales, la mise en œuvre préhospitalière du remplissage vasculaire ne doit pas retarder la prise en charge chirurgicale.

1.9) Femme enceinte

Traitement préventif de l'hypovolémie \Rightarrow **crystalloïdes** + sympathomimétique indirect (colloïdes de synthèse contre-indiqués)

Traitement curatif d'une hypovolémie, tant que le fœtus est in utero :

\Rightarrow **crystalloïdes** si hypovolémie modérée

\Rightarrow **albumine à 4 %** si hypovolémie sévère

1.10) Brûlés

Le remplissage vasculaire n'est indiqué qu'en cas de brûlures du deuxième et du troisième degré. Il est recommandé d'utiliser d'abord les **crystalloïdes isotoniques**.

2 ml / Kg / % de surface brûlée + besoins de base
--

La moitié du volume perfusé doit être administrée dans les 8 premières heures suivant la brûlure, un quart dans les 8 heures suivantes, un quart dans les 8 dernières heures. Cette formule est indicative et permet de débiter le remplissage vasculaire dont l'adaptation dépendra de la réponse du malade. Les colloïdes (HEA et albumine) sont indiqués, après la vingt-quatrième heure, si l'étendue de la brûlure dépasse 40-50 % et si les crystalloïdes sont insuffisants pour corriger l'hypovolémie

1.11) Traumatisés crâniens

Chlorure de sodium à 9 % ou **colloïdes** (HEA)

Maintien d'une PAM entre 80 et 100 mmHg.

Maintien taux d'hémoglobine > 10 g/100 mL.

Modalités pratiques du remplissage vasculaire

Voies d'abord

Voie périphérique : 1 ou 2 abords veineux courts et de gros calibre (ex. : 14 Gauge)

VVC : si l'abord périphérique n'est pas possible

sous-clavière rapide mais complications ++++

voie fémorale facile mais risque infectieux

Voie intra-osseuse, chez l'enfant, en cas d'urgence absolue

Vitesse de perfusion

Elle est fonction de la cause et de l'importance de l'hypovolémie ainsi que de la fonction myocardique.

Réchauffement

Réchauffement des perfusions si remplissage vasculaire massif et transfusion de produits sanguins

Surveillance du remplissage

Critères d'efficacité et moyens de surveillance

Fréquence cardiaque, pression artérielle, conscience, **diurèse**

PVC ou si affection cardiaque ou pulmonaire, en cas de remplissage vasculaire massif ou d'absence de réponse au remplissage vasculaire initial, **cathétérisme droit** ou **échocardiographie**

Surveillance des complications

Œdème pulmonaire

Signes d'intolérance aux produits de remplissage vasculaire et particulièrement, avec les produits colloïdaux, de manifestations de type allergique



SOLUTIONS DE REMPLISSAGE COMMERCIALISÉES EN FRANCE EN DÉCEMBRE 1996

	Osmolalité	Composition de la solution	π Substitut π Plasma	Efficacité volémique	Durée** d'efficacité
Cristalloïdes					
Ringer lactate	273	RL	0	0,19	1 – 3 h
NaCl 9 ‰	308	SP	0	0,22	1 – 3 h
Colloïdes naturels					
Albumine					
4 %	250 – 350	SP	0,8	0,7	6 – 8 h
20 %	300	SP	4,00	3,5	6 – 8 h
Colloïdes de synthèse					
<u>Gélatines</u>					
Gélatine fluide modifiée					
à 3 % : Plasmion®	320	RL	1,17	0,8 – 1,0	4 – 5 h
à 3 % : Plasmagel®	350	SP	1,08	0,8 – 1,0	4 – 5 h
à 2,5 % : Plasmagel® désodé	320	G 5 %	0,90	0,8 – 1,0	4 h
à 4 % : Gélofusine®	308	SP	0,90	0,8 – 1,0	4 – 6 h
<u>Dextrans</u>					
Dextrans 40 000® à 10 % ***					
<u>HEA 200/0,62</u>					
à 6 % : Elohès®	304	SP	1,21	1,0 – 1,4	12 – 18 h
à 6 % : Hesteril®	308	SP	1,21	1,0 – 1,4	4 – 8 h
<u>HEA 130/0,4</u>					
à 6 % : Voluven®	308	SP	1,21	1,0 – 1,4	4 – 8 h

π = pouvoir oncotique ; G = solution de glucose ; S = sorbitol ; SP = sérum physiologique ;
RL = Ringer lactate ; HEA = hydroxyéthylamidons.

** Durée d'efficacité : temps pendant lequel il persiste un effet d'expansion volémique.

PRODUITS PHARMACEUTIQUES

CÉLOCURINE® SUXAMÉTHONIUM

La succinylcholine a une structure analogue à l'acétylcholine (2 molécules d'acétylcholine reliées par leur radical quaternaire). Le suxaméthonium est le dérivé iodé de la succinylcholine.

Curare dépolarisant, non compétitif.

Présentation

- Ampoules de 10 ml dosées à 100 mg. (10 mg/ml)
- Dégradation par la chaleur ➡ conservation à 4°C.

Disponibilité

- Sac Smur : 2
- Réserve : 2

Administration

- Enfant : oui.
- Grossesse : oui.
- Voie intraveineuse stricte

Pharmacocinétique

- Cinétique monophasique
- Délai d'action : 30 à 60 sec.
- Durée d'action : 5 à 10 min.
- Métabolisme plasmatique par les pseudocholinestérases et hydrolyse et hépatique (hydrolyse lente), élimination urinaire.

Posologie

Dose pour intubation : 1 mg/kg

Effets principaux

- Neuromusculaire : curare dépolarisant avec fasciculations et bloc neuro-musculaire.
- SNC : 0. Pas de passage de la BHE.

Effets secondaires

- Cardio-vasculaires : bradyarythmie sinusale, rythme jonctionnel, arythmie ventriculaire peuvent être prévenu chez l'enfant par injection d'atropine.
- Pulmonaires : paralysie, bronchospasme.
- Augmentation de la pression intra-oculaire lors des fasciculations.
- Augmentation de la pression intra-gastrique lors des fasciculations, mais contrebalancé par une augmentation du tonus cardiaque.
- Histaminolibération, choc anaphylactique, bronchospasme.
- Hyperthermie maligne.
- Hyperkaliémie, ↑ CPK.

- Myalgies secondaires.
- Dual block et curarisation prolongée en cas de déficit en pseudocholinestérases (administration de PFC, de pseudocholinestérases purifiées et concentrées).

Interactions médicamenteuses

- Potentialisation par : anticholinestérasiques, anesthésiques volatils halogénés, anesthésiques locaux, antibiotiques (aminosides, tétracyclines, polymyxines, lincomycine, clindamycine), magnésium, lithium, ocytociques (dual block).
- Antagonisme par : curares non dépolarisants administrés avant.

Indications en préhospitalier

- Intubation séquence rapide avec la manœuvre de Sellick.
- Intubation difficile.

Contre-indications

- Absence de matériel de ventilation.
- Antécédents personnels ou familiaux d'hyperthermie maligne.
- Antécédents d'allergie à la succinylcholine.
- Maladie neuro-musculaire d'origine congénitale.
- Hyperkaliémies : insuffisance rénale sévère, polytraumatisme, brûlures graves.
- Toxémie gravidique.
- Plaie du globe oculaire.
- Déficit congénital en pseudocholinestérases.

Surdosage

- Curarisation, dual block.
- Traitement : ventilation assistée.



Conseils d'utilisation

Toujours associer la manœuvre de Sellick sauf en cas de suspicion de fracture de rachis cervical.

HYPNOVEL[®]

MIDAZOLAM

Présentation

- Ampoules de 1 ml dosées à 5 mg (5 mg/ml).
- Ampoules de 10 ml dosées à 50 mg (5 mg/ml).

Disponibilité

- Sac Smur : 3 x 5mg
1 x 50 mg
- Réserve : 0

Administration

- Enfant : oui.
- Grossesse : après 3 mois.
- Voies intraveineuse, intramusculaire, intrarectale, nasale.

Pharmacocinétique

- Délai d'action : 2 min en IV, 20 min en IM.
- Par voie intramusculaire, résorption rapide et totale.
- Durée d'action : 10 à 20 min (narcose) à 2 h (sédation).
- Demi-vie courte : 2 - 3 heures.
- Métabolisme hépatique, élimination urinaire.

Posologie

- Sédation : 0,1 à 0,2 mg/kg IVD chez le sujet jeune en fonction du niveau de sédation :
 - 5 à 7 mg pour 70 kg en sédation légère
 - 2 à 4 mg/h à la seringue électrique pour une sédation continue (50 mg dans 50 ml vitesse 2 à 4 ml/h).
- Anesthésie :
 - Induction : 0,2 à 0,3 mg/kg IVD en 30 sec (soit 10 à 15 mg chez l'adulte jeune).
 - Entretien : 0,10 à 0,15 mg/kg.

Effets principaux

- Sédatif et amnésiant +++
- Anticonvulsivant +, myorelaxant +.
- Anxiolytique.
- Baisse de la pression intracrânienne : "protection cérébrale" contre l'hypoxie.

Effets secondaires

- Somnolence.
- Dépression respiratoire, apnée (en fonction de la dose et de la vitesse d'injection).
- Tachycardie, baisse tensionnelle si forte dose ou hypovolémie.
- Douleur au point d'injection.

- Rarement : allergie ou réaction paradoxale (agitation).
- Risque de dépendance et d'accoutumance modeste

Interactions médicamenteuses et métaboliques

- Potentialisation des narcotiques, analgésiques.
- Avec l'alcool : potentialisation des effets sédatifs
- Cisapride (Prépuksid[®]) : ↗ vitesse d'absorption, avec ↘ effet sédatif.
- Érythromycine : ↘ concentrations sanguines.

Indications en préhospitalier

- Sédation avec amnésie, coopération partielle possible, ventilation spontanée possible, rapidement réversible.
- Induction et entretien de l'anesthésie.
- Sédation au long cours des malades ventilés en réanimation (seringue électrique) : traumatismes crâniens, thoraciques.

Contre-indications

- Absolues :
 - Absence de matériel d'assistance ventilatoire.
 - Myasthénie.
 - Hypoxie - hypercapnie en ventilation spontanée.
- Relatives :
 - Hypovolémie non contrôlée.
 - Insuffisance cardiaque sévère.
 - 3 premiers mois de grossesse.
 - Enfant avant 3 mois.

Surdosage

- Troubles de conscience jusqu'au coma.
- Dépression ventilatoire, hypotension.
- Antidote : Anexate[®].



Conseils d'utilisation

- On diminue le risque d'apnée par une administration lente.
- Par rapport au diazépam : effet plus court, plus amnésiant, moins anticonvulsivant, moins anxiolytique, moins myorelaxant

KÉTALAR[®]

KÉTAMINE

Présentation

- Ampoules de 5 ml dosées à 250 mg (50 mg/ml).
- Ampoules de 5 ml dosées à 50 mg (10 mg/ml) : non disponible au Smur.

Disponibilité

- Sac Smur : 3 x 250 mg
- Réserve : 0

Administration

- Enfant : oui.
- Grossesse : oui.
- Voie intraveineuse (la plus utilisée), intramusculaire, intrarectale.

Pharmacocinétique

- Délai d'action : 15 à 60 sec en IV, 2 à 5 min en IM.
- Durée d'action : 5 à 10 min en IV (pour 2 mg/kg), 15 à 25 min en IM.
- Métabolisme hépatique, élimination urinaire.

Posologie

- Sédation (non intubé) : 0,2 à 0,3 mg/kg en IVL.
- Induction :
 - 2 à 4 mg/kg en IVL ou en perfusion (250 mg dans 250 ml).
 - 6 à 13 mg/kg en IM.
 - 9 à 10 mg/kg en IR.
- Entretien : 0,08 mg/kg/min en perfusion ou au pousse-seringue.

Effets principaux

- Narcose, anesthésie dissociative.
- Analgésie de surface.
- Augmentation de la pression artérielle.
- Action antiarythmique

Effets secondaires

- Hypertonie musculaire, mouvements tonico-cloniques.
- Hypersécrétion salivaire et lacrymale.
- Dépression respiratoire inconstante.
- Augmentation de la pression intracrânienne .
- Augmentation du débit cardiaque et des résistances périphériques (libération de catécholamines).
- Bronchodilatation.
- Hallucinations au réveil, agitation.
- Rash cutané rare.

- Toux, hoquet, laryngospasme plus fréquents chez l'enfant.

Interactions médicamenteuses et métaboliques

- Potentialisation des narcotiques, analgésiques.
- Anticholinestérasiques : suppression des effets centraux de la kétamine.
- Benzodiazépines : suppression des effets psychodysléptiques.
- Digitaliques : diminution de la toxicité.
- Sympathomimétiques : ↗ des effets vasoconstricteur et chronotrope positif.
- Incompatibilité physico-chimique avec : dextromoramide, prométhazine, barbituriques.

Indications en préhospitalier

Narcose avec analgésie chez le brûlé et le choqué.

Contre-indications

- Absolues :
 - Absence de matériel de réanimation.
 - Porphyries.
 - Hypoxie - hypercapnie en ventilation spontanée.
 - Hypertension intracrânienne : traumatisme crânien, accident vasculaire cérébral, anévrisme.
 - Hypertension artérielle, coronarien, infarctus récent.
 - Éclampsie.
- Relatives :
 - Glaucome.
 - Éthylisme, toxicomanie, maladie psychiatrique.

Surdosage

Dépression cardio-vasculaire, dépression respiratoire.



Conseils d'utilisation

L'association de benzodiazépines (midazolam) à la Kétamine en atténue les effets dysphoriques (agitation et délire).

NORCURON[®]

BROMURE DE VÉCURONIUM

Myorelaxant non dépolarisant.

Antagoniste compétitif de l'acétylcholine en se fixant sur les récepteurs présynaptiques (↘ libération acétylcholine) et post synaptique (blocage de la dépolarisation).

Blocage s'effectue lorsque la quasi-totalité des récepteurs sont bloqués ➡ délai plus important que la Succinylcholine mais pas de fasciculations. Grosses molécules (pachycurares) avec diffusion plus lente au niveau de la fente synaptique d'où délai d'action.

Présentation

- Ampoules de 4 mg de lyophilisat à diluer dans 1 ml d'eau pour préparation injectable.
- Ampoules de 10 mg de lyophilisat à diluer dans de l'eau pour préparation injectable.
- Conservation à température ambiante.

Disponibilité

- Sac Smur : 4 ampoules de 4 mg
- Réserve : 0

Administration

- Enfant : oui.
- Grossesse : après le premier trimestre.
- Voie intraveineuse exclusive.

Pharmacocinétique

- Cinétique biphasique
- Faible liaison protéique : 25 %
- Délai d'action : 3 à 5 min.
- Durée d'action : 20 à 30 min.
- Contrairement à tous les autres pachycurares qui ont une élimination essentiellement rénale le Norcuron subit une métabolisation hépatique, élimination essentiellement biliaire et urinaire faible.
- Demi-Vie élimination : 60 - 120 min.

Posologie

- Induction :
 - adulte : 0,05 à 0,1 mg/kg.
 - enfant : 0,1 mg/ kg.
 - nouveau-né : 0,04 mg/kg.
- Entretien : 0,05 mg/kg/h à la seringue électrique ou 0,025 mg/kg toutes les 20-30 min.

Il convient de diminuer les doses chez le sujet âgé, dénutri, insuffisant hépatique ou rénal et chez l'obèse.

Effets principaux

Myorelaxant non dépolarisant : tête et cou ►►► membres ►►► abdomen ►►► thorax ►►► diaphragme.
Il doit être associé à une anesthésie.

Effets secondaires

- Tachycardie ou bradycardie en association avec certains produits anesthésiques.
- Baisse de la pression intra-oculaire.
- Hypothermie.
- Risque de complications de décubitus (compression).
- Aucune modification des paramètres cardiovasculaires.
- Allergie par histaminolibération.
- Choc anaphylactoïde.

Interactions médicamenteuses et métaboliques

Potentialisation par :

- Hypothermie.
- Acidose.
- Hypokaliémie, hypocalcémie.
- Déshydratation.
- Hypoprotidémie.
- Insuffisance hépatique et rénale.

Indications smur / réa

- À discuter surtout dans l'asthme aigu grave, après avoir éliminer une cause de désadaptation sous respirateur.
- Permet une meilleure ventilation artificielle avec diminution des pressions d'insufflation.

Contre-indications

- Allergie aux curares.
- Absence de matériel d'assistance respiratoire.
- Patient non intubé - non ventilé.
- Absence d'anesthésie.
- Prudence en cas de :
 - Myasthénie.
 - Intubation difficile.
 - Insuffisance rénale sévère.
 - Cirrhose.

Surdosage

Paralysie musculaire nécessitant une ventilation prolongée.

Conseils d'utilisation



- Diminution de la dose chez le sujet âgé, dénutri, insuffisant hépatique ou rénal et chez l'obèse.
- Nécessite l'association d'une anesthésie.

SUFENTA[®]

SUFENTANYL

Morphinique agoniste pur très d'action puissant, d'action rapide et avec une marge de sécurité élevée.

Présentation

Ampoules de 250 µg/ 5 ml (50 µg/ml) ou 50 µg/ 10 ml (5 µg/ml).

Disponibilité

- Sac Smur : 2 x 250 µg + 2 x 50 µg.
- Réserve : 0.

Administration

- Enfant : oui.
- Femme enceinte : oui.
- Réduction des doses chez le dénutri, l'obèse, l'état de choc, le nourrisson < 1 mois.
- Administration intraveineuse ou péridurale. Intranasale possible.

Pharmacocinétique

- Délai d'action : 30 sec. à 1 min. du fait de sa liposolubilité et de son passage rapide de la BHE.
- Effet maximum : 4 - 6 min.
- Durée d'action d'une injection : 30 à 60 min.
- Métabolisme hépatique, élimination urinaire. Demi-vie d'élimination de 3 à 6 heures.
- L'acidose diminue la liaison protéique et augmente donc ses effets pharmacodynamiques à dose équivalente.

Posologie

- Administration discontinue :
 - Induction : 0,1 à 0,25 µg/kg IV lente (10 à 25 µg pour un adulte de 70 kg).
 - Entretien : réinjection de doses de 10 à 25 µg / 30 min.
- Administration continue : 0,2 à 0,5 µg/kg/h à la seringue électrique (250 µg dans 50 ml vitesse 3 ml/h pour un adulte de 70 kg).

Effets principaux

- Analgésique très puissant (Fentanyl[®] x 10).
- Pas de modification de la pression intracrânienne et de la consommation cérébrale d'O₂, baisse du débit sanguin cérébral ⇒ neuroprotection contre l'hypoxie.

Effets secondaires

- Dépression respiratoire de manière dose-dépendante.
- Bradycardie antagonisée par atropine.
- Rigidité musculaire thoracique fonction de la dose et de la vitesse d'injection.

- Myoclonies.
- ↗ transitoire de la PIC en cas de traumatisme crânien mais pas d'effet prolongé donc non contre-indiqué dans cette situation.
- Myosis

Interactions médicamenteuses

- Potentialisation des effets narcotiques par : analgésiques morphiniques, neuroleptiques, tranquillisants, antihistaminiques, éthyliste aigu, IMAO.
- Hypotension avec benzodiazépines.
- Agonistes-antagonistes.

Indications en préhospitalier

- Analgésie puissante.
- Anesthésie générale : entretien.

Contre-indications

- Absolues :
 - Absence de matériel d'assistance ventilatoire.
 - Choc, collapsus.
 - Intolérance aux morphiniques.
 - IMAO
- Relatives :
 - Insuffisance respiratoire sévère.
 - Myasthénie.

Surdosage

Dépression respiratoire.



Conseils d'utilisation

- Diminution du risque d'effets indésirables par une injection lente.

NESDONAL[®] PENTOTHAL[®] THIOPENTAL

Hypnotique barbiturique souffré, très liposoluble donc passe rapidement la BHE et délai d'action court.

Présentation

Flacons de 500 ou 1000 mg de lyophilisat à diluer dans 10 ou 20 ml d'eau (50 mg/ml).

Disponibilité

- Sac Smur : 1 x 1 g.
- Réserve : 0.

Administration

- Enfant : oui.
- Femme enceinte : oui.
- Réduction des doses chez l'insuffisant hépatique ou rénal, le dénutri, l'obèse, l'état de choc.
- Administration intraveineuse exclusive. Pas d'irritation veineuse si dilution à 2,5 ou 5 %.
- Irritation +++ si injection extra vasculaire avec si sous-cutanée risque de nécrose locale.
- Si injection artérielle : ischémie aiguë grave avec risque majeur de séquelle et gangrène.

Pharmacocinétique

Modèle à 3 compartiments :

- Compartiment central : sang + organes richement vascularisés.
 - Compartiment périphérique : organes + lentement imprégnés, muscles et tissus maigres
 - Compartiment profond : tissu adipeux.
- # Méthohexital, barbiturique oxygéné (- liposoluble)

L'acidose diminue la liaison protéique et augmente donc ses effets pharmacodynamiques à dose équivalente.

- Délai d'action : 20 à 30 sec. Du fait de sa liposolubilité et de son passage rapide de la BHE.
- Durée d'action d'une 1ère injection : 5 à 10 min. pour un bolus IV de 3 à 5 mg/Kg. Durée d'action courte du fait de sa redistribution dans les graisses mais risque d'accumulation et réveil retardé.
- Métabolisme hépatique lente (15 % / h), élimination urinaire. Demi-vie d'élimination de 8 à 11 heures.
- Métabolisme accéléré si induction enzymatique (éthylque chronique).

Posologie

- Administration discontinuée :
 - Induction : 3 à 5 mg/kg IV lente (250 à 300 mg pour un adulte de 70 kg).
 - Entretien : réinjection de doses décroissantes (100 mg, 50 mg).
- Administration continue : 0,5 à 1,5 mg/kg/h à la seringue électrique (70 mg/h pour un adulte de 70 kg).

Effets principaux

- Narcose sans analgésie, voire même augmentation de la nociception à doses faibles (25 – 150 mg).
- Anticonvulsivant puissant.
- Baisse de la pression intracrânienne, du débit sanguin cérébral et de la consommation cérébrale d'O₂ ⇒ neuroprotection contre l'hypoxie.

Effets secondaires

- Dépression myocardique par effet inotrope – direct sur la fibre myocardique et tensionnelle surtout si hypovolémie et cardiopathie.
- Troubles du rythme et de l'excitabilité.
- Dépression respiratoire centrale jusqu'à l'apnée complète et durable.
- Histaminolibération, allergie : du rash cutané jusqu'au choc allergique rare (# 1/30 000 anesthésies)
- Pas de diminution de la réflectivité laryngée et trachéobronchique sauf à doses élevées d'où risque de Hoquet, laryngospasmes et bronchospasmes, vomissements.

Interactions médicamenteuses

- Potentialisation des effets narcotiques par : analgésiques morphiniques, neuroleptiques, tranquillisants, antihistaminiques, éthylisme aigu, IMAO.
- Potentialisation des effets déresseurs cardiocirculatoires par : ganglioplégiques, β -bloquants.
- Potentialisation des effets déresseurs respiratoires : imipramines.
- Incompatibilité physico-chimique : chlorpromazine, kétamine, péthidine, succinylcholine, et curares non dépolarisants.

Indications en préhospitalier

- État de mal convulsif.
- Anesthésie générale : induction et entretien.
- Neuroprotection (hypertension intracrânienne, crise d'engagement), toujours sous couvert d'intubation - ventilation.

Contre-indications

- Absolues :
 - Absence de matériel d'assistance ventilatoire.
 - Porphyrurie.
 - Asthme aigu grave.
 - Hypovolémie non compensée, choc, collapsus.
 - Allergie.
- Relatives :
 - Insuffisance hépatique ou rénale.
 - Insuffisance cardiaque sévère.
 - Anémie.

Surdosage

Dépression cardiorespiratoire.



Conseils d'utilisation

- Diminution du risque d'effets indésirables par une injection lente.
- Risque de précipitation avec de nombreux produits : injecter seul dans salé ou glucosé isotonique.