

Prise en charge initiale d'un enfant brûlé

Jocelyne Bientz

Service de réanimation Pédiatrique Spécialisée

Hôpital de Hautepierre

Strasbourg

Epidémiologie

- **Accidents domestiques (95%)** : première cause de mortalité chez l'enfant ; Près de 3000 enfants brûlés/an en France :
 - **50% des enfants brûlés ont < 2ans**
 - **10% des enfants brûlés ont < 1an**
- **Précarité** : augmente le facteur de risque (2/3 enfants défavorisés)
- **Sites à risque** :
 - cuisine (62%)
 - salle de bain (16%)
- **Garçon > fille (59 % // 41 %)** et âge moyen 2 ans
- Le plus souvent contact avec liquide chaud (73%) surtout avant l'âge de 10 ans
- **> 10 ans : brûlures par flamme (représentent 20% des brûlés)**

Évaluation de la brûlure

- Les facteurs de GRAVITE :
 - Etendue de la brûlure, surface (tables de Lund et Browder pour l'enfant // Règle de 9 de Wallace)
 - Profondeur de la brûlure
 - Age et les antécédents
 - Siège de la brûlure
 - Mécanisme de la brûlure
 - Lésions associées ou pathologies associées (trauma, intoxication, blast)

Évolution du poids et de la surface cutanée

| | 3 mois | 12 - 18 mois | 5 ans | 10 - 11 ans | Adulte |
|-----------------------|--------|--------------|-------|-------------|--------|
| Poids (kg) | 5 | 10 | 20 | 30 | 75 |
| Surface cutanée (m2) | 0,3 | 0,5 | 0,9 | 1 | 1,8 |

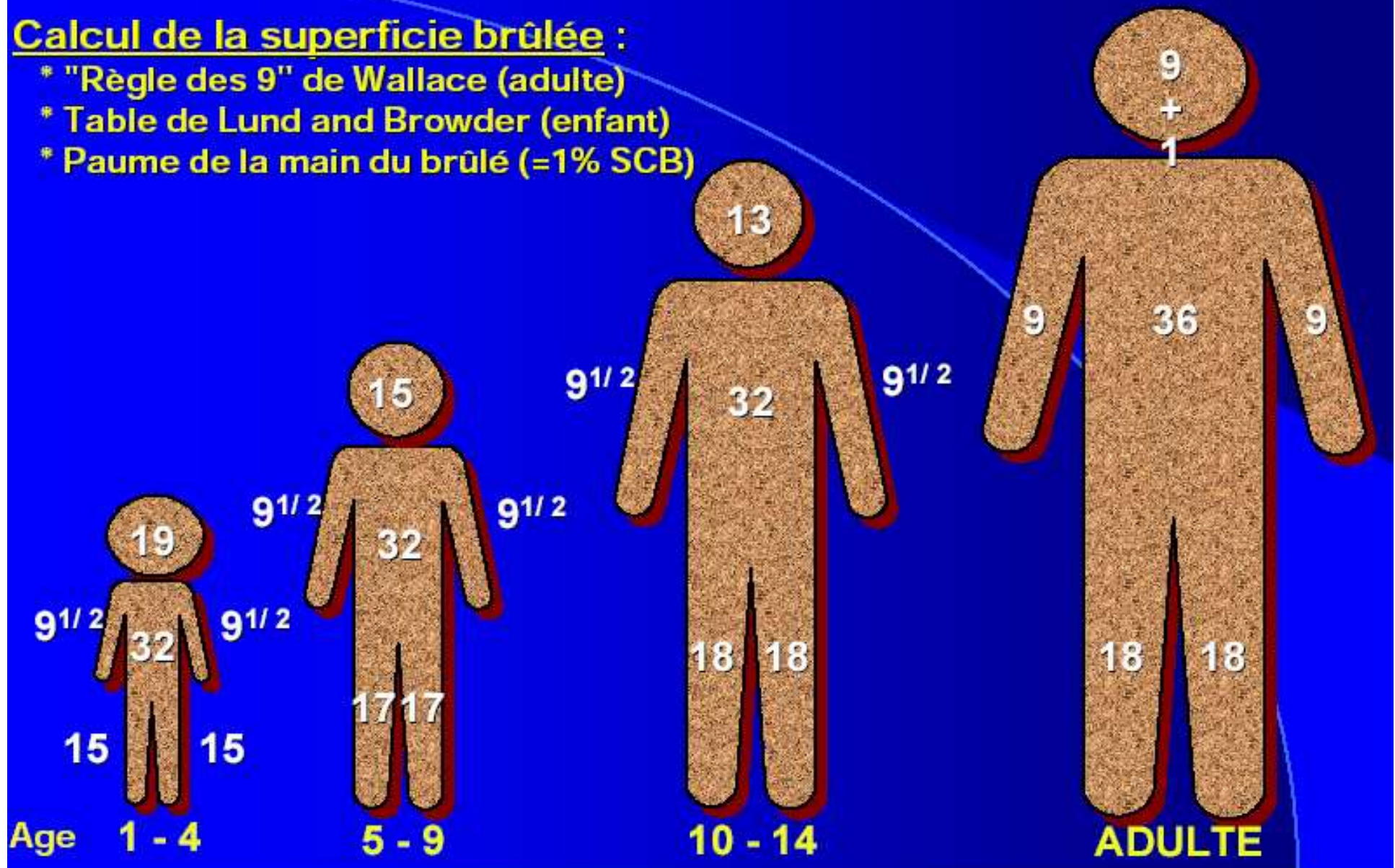
$$Sc = (4 \times P) + 7 / 90 + P$$

Le nourrisson a une Surface cutanée rapportée au Poids beaucoup + importante que l'adulte

Schéma corporel selon l'âge

Calcul de la superficie brûlée :

- * "Règle des 9" de Wallace (adulte)
- * Table de Lund and Browder (enfant)
- * Paume de la main du brûlé (=1% SCB)

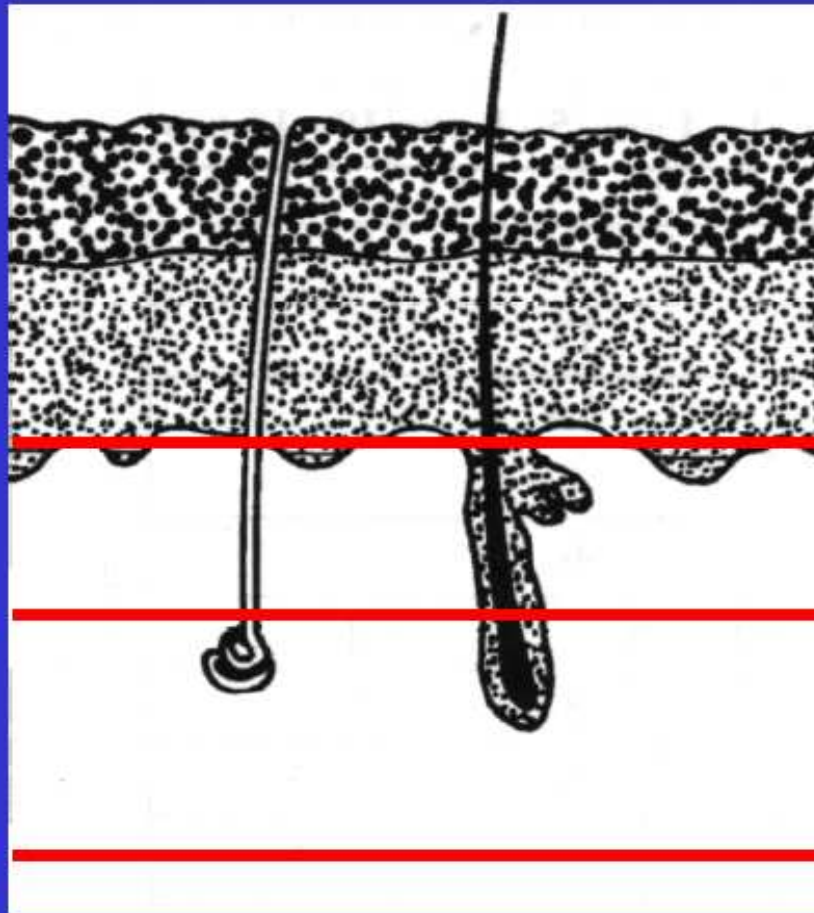


Profondeur de la brûlure

| PROFONDEUR | Aspect clinique | Lésions histologiques | Evolution |
|-------------------------------|--|---|--|
| 1er DEGRE | Erythème | Couche cornée | Guérison sans cicatrice en 48h |
| 2ème DEGRE superficiel | Phlyctènes extensives, aspect homogène rosé et suintant | Membrane basale peu endommagée | Cicatrisation spontanée en 10 jours |
| 2ème DEGRE profond | Peu de phlyctènes, aspect congestif avec zones + pâles, phanères adhérents | Membrane basale détruite, persistance d'îlots de régénérat° | Cicatrisat° aléatoire en 3 semaines, risque majeur de rétract° et d'hypertrophie |
| 3ème DEGRE | Aspect sec et cartonné de couleur variable, phanères ne résistent pas à tract° | Destruction du derme profond | Cicatrisat° impossible |

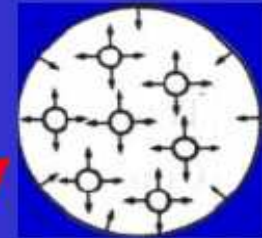
Profondeur de la brûlure

Profondeur de la Brûlure et Cicatrisation

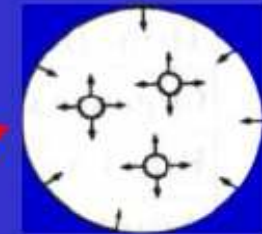


Cicatrisation

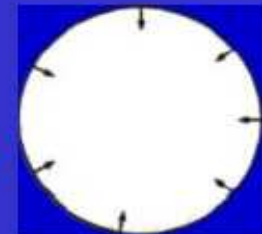
2^{ème} degré
superficiel



2^{ème} degré
profond



3^{ème} degré



1er degré = « coup de soleil »



- Atteinte superficielle de la couche cornée de l'épiderme
- Erythème
- Guérison spontanée

2e degré



- Superficiel :

Destruction épiderme avec respect de la membrane basale

Phlyctènes, douleur, guérison

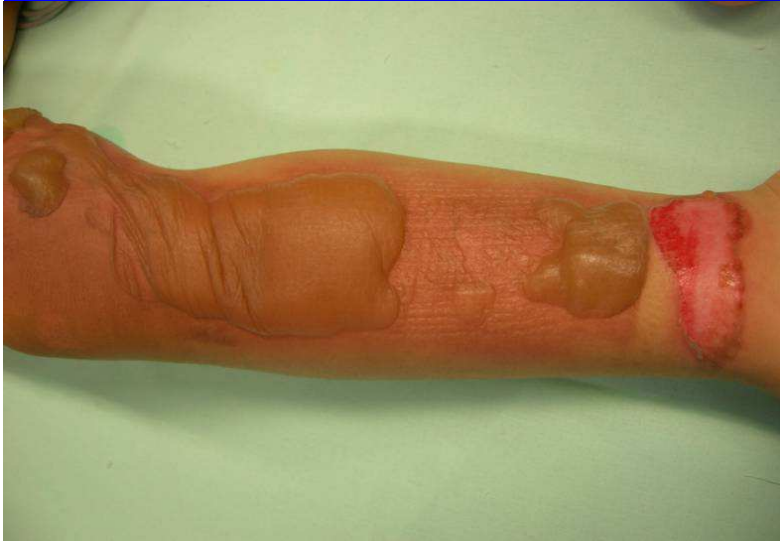
- Profond :

Atteinte MB

Respect qq îlots épidermiques
douleur

Cicatrisation longue

2e degré



2e degré avant et après détersion



3e degré

- Destruction totale épiderme + derme
- Escarre
- Anesthésie
- Pas de cicatrisation spontanée



Circonstances de la brûlure

- Avant l'âge de 5 ans : surtout brûlures thermiques
 - par ébouillement (eau, thé, café, huile, etc..) ou
 - par contact avec plaques chauffantes
- Après l'âge de 5 ans : + de B. par flammes

Importance du siège de la brûlure

- Brûlures cervico-faciales :
 - Pb de liberté des voies aériennes +++
 - Œdème + risque de dyspnée
 - Atteinte oculaire
 - Atteinte respiratoire
- Brûlures du périnée :
 - complications septiques +++
- Brûlure circulaire d'un membre :
 - Risque ischémique +++
- Brûlures des mains ou des pieds :
 - Enjeux fonctionnels +++

Mécanisme de la brûlure ou certaines lésions associées : **tjrs hospitalisat°**

- **Brûlure > 5 % chez le nourrisson +++**
- **Brûlure électrique** (lés° point d'entrée et de sortie du courant ; gravité selon intensité, tension, résistance et durée d'applicat° du courant) : faussement rassurant
- **Brûlure chimique** (except° chez enfant sauf B.caustique oesop.)
- **Brûlures par incendie en espace clos :**
 - avec inhalation de fumée
 - Intoxicat° au CO
- **Lésions associées :**
 - Lésion respiratoire
 - Lésion traumatique
 - Lésion par Blast si explosion
- **Penser à Maltraitance**

Critères de Brûlure grave chez l'enfant : American Burn Association

- 2ème degré superficiel ou profond > 20 %
- 3ème degré > 10 %
- Brûlure cervico-faciale
- Inhalation de fumées
- Traumatismes associés

Physiopathologie Brûlure = destruction tissulaire brutale

- **choc hypovolémique + hémococoncentrat° + hypoprotidémie**
- **→ Libération médiateurs vasoactifs**
- **→ vasoplégie, troubles de la perméabilité capillaire, → constitution d'œdème :**
 - Œdème interstitiel et intracellulaire
 - Exsudation plasmatique
 - Rétent° hydro-sodée IC
- **Chute du Q°card.aggravé par VaSoconstrict° périp.et dépress° myocardique**
- **troubles hémostasie (hypocoagulabilité puis hyperCoag.)**
- **Si brûlure grave = tjrs hémolyse, svt rhabdomyolyse**

Physiopathologie Brûlure = destruction tissulaire brutale (suite)

- Si modificat° des circulat° locales avec ischémie tel que splanchnique, rénale, cutanée
→ translocat° bactérienne, iléus, IR fonctionnelle
- Augmentat° majeure de dépense énergétique > 2ème J

Physiopathologie

- La brûlure entraîne des **troubles cellulaires** :
 - avec entrées d'eau et de Na^+ dans la cellule,
 - d'où une **extravasation plasmatique**

 - et une **réduction du volume sanguin circulant hémoc^o**,
 - ainsi qu'une augmentation de la production de médiateurs inflammatoires tels qu'histamine ou bradyquinine.

Prise en charge

- Préhospitalière :
- Hospitalière :

Prise en charge extra-hospitalière

- Evaluation : Brûlures étendues = urgences vitales
- Principe :
 - A = Airway
 - B = Breathing
 - C = Circulation
- Refroidir la brûlure le + vite possible
- Réchauffer le patient
- Analgésie efficace
- Transfert rapide

Conditionnement initial :

Désobstruct° voies aériennes

Liberté VA, O2, int si nécessaire, V° contrôlée

Voie veineuse + remplissage (vpériphérique en première intent° sauf si choc hypoV.)

Sonde gastrique

Recueil urine

Conditionnement initial :

- Désobstru^o voies aériennes
- Liberté VA, O₂, int^o si nécessaire, V^o contrôlée
- Voie veineuse (vv périphérique en première intent^o sauf si choc hypoV.) + remplissage
- Sonde gastrique
- Refroidir la brûlure le + vite possible
- Analgésie efficace
- Transfert rapide et réchauffer le patient

Assistance respiratoire ?

- Lésions respiratoires liées à :
 - Inhalation de fumées :
 - Bilan lésionnel, toilette arbre bronchique
 - Intoxication oxycarbonée ou cyanhydrique
 - O₂ pur, oxygénat° hyperbare
 - Hydroxocobalamine (50mg/kg IV si Intoxicat° cyanhydrique)
 - Constriction thoracique
 - Incisions de décharge
 - Retentissement des brûlures très étendues
 - Asphyxie en cas de brûlure faciale ou pharyngée

Admission en urgence (1)

- **Les premiers gestes:**
- Déshabiller l'enfant au bloc opératoire
- Estimer le plus correctement possible les surfaces brûlées et la profondeur
- Refroidir la brûlure (diminution de la profondeur de la lésion, diminution de l'oedème, diminution de la douleur)
- Réchauffer l'enfant dans une couverture isotherme

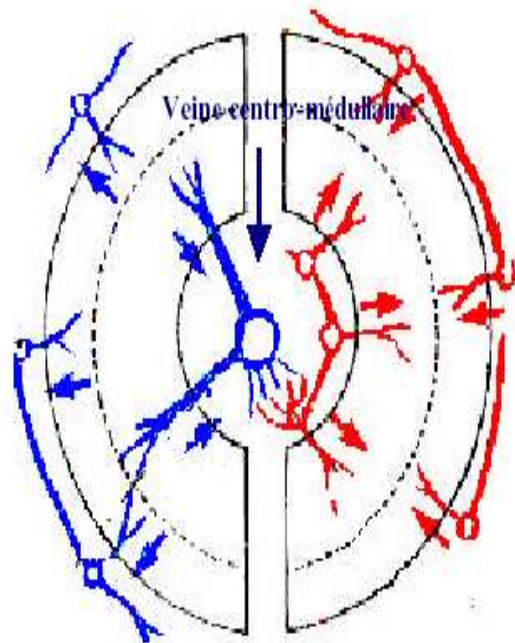
Admission en urgence (2)

- **Conditionnement du patient:**
- Poser 1 à 2 voies veineuses permettant un bon remplissage vasculaire et un bilan sanguin complet
- Si la voie centrale est nécessaire il faut la poser en zone non brûlée
- Une sonde gastrique est systématiquement mise en place
- Une sonde urinaire peut être nécessaire
- La surveillance hémodynamique : pouls, TA, PVC, diurèse horaire

Les voies d'urgence de deuxième ligne

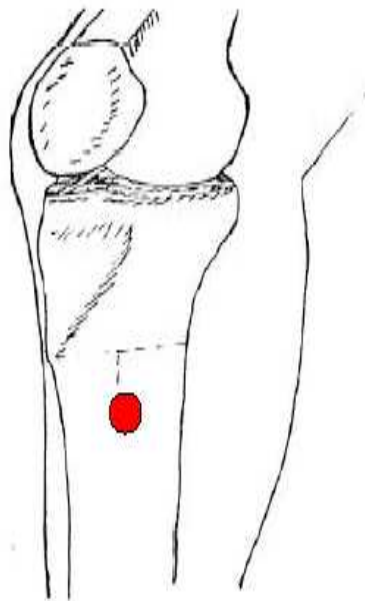
= En cas d'échec d'un abord veineux périphérique ou de nécessité d'obtention d'une voie fiable rapidement

- Avant 5 ans: **voie intra osseuse (suite)**
- Après 5 ans: **voie fémorale**



La perfusion I.O repose sur les caractéristiques anatomiques propres à l'os. La cavité médullaire de celui-ci, large chez l'enfant de moins de 6 ans, contient un réseau sinusoi de qui se draine par le canal veineux longitudinal et rejoint la circulation systémique par les veines périostées et nutritives (Figure 1).

Les trocarts Cook® utilisés par le SMUR, sont de taille 14G et 16G. Ils présentent 2 orifices latéraux distalement, ce qui évite l'occlusion de l'extrémité lorsqu'elle est trop proche de la corticale. Un marquage, situé à 1cm de l'extrémité du trocart offre un bon repère lors de l'introduction.



Les sites de ponction les plus utilisés sont aux nombres de trois:

La voie tibiale proximale, face antéro-médiane du tibia, est située à 2 ou 3 cm au-dessous de la tubérosité tibiale. La surface de ponction est large.

La voie tibiale distale, située juste au-dessus de la malléole interne, a une surface de ponction peu étendue.

La voie fémorale distale est de réalisation difficile, la ponction s'effectue à 1à2 cm au-dessus du condyle externe.



Veines pelviennes

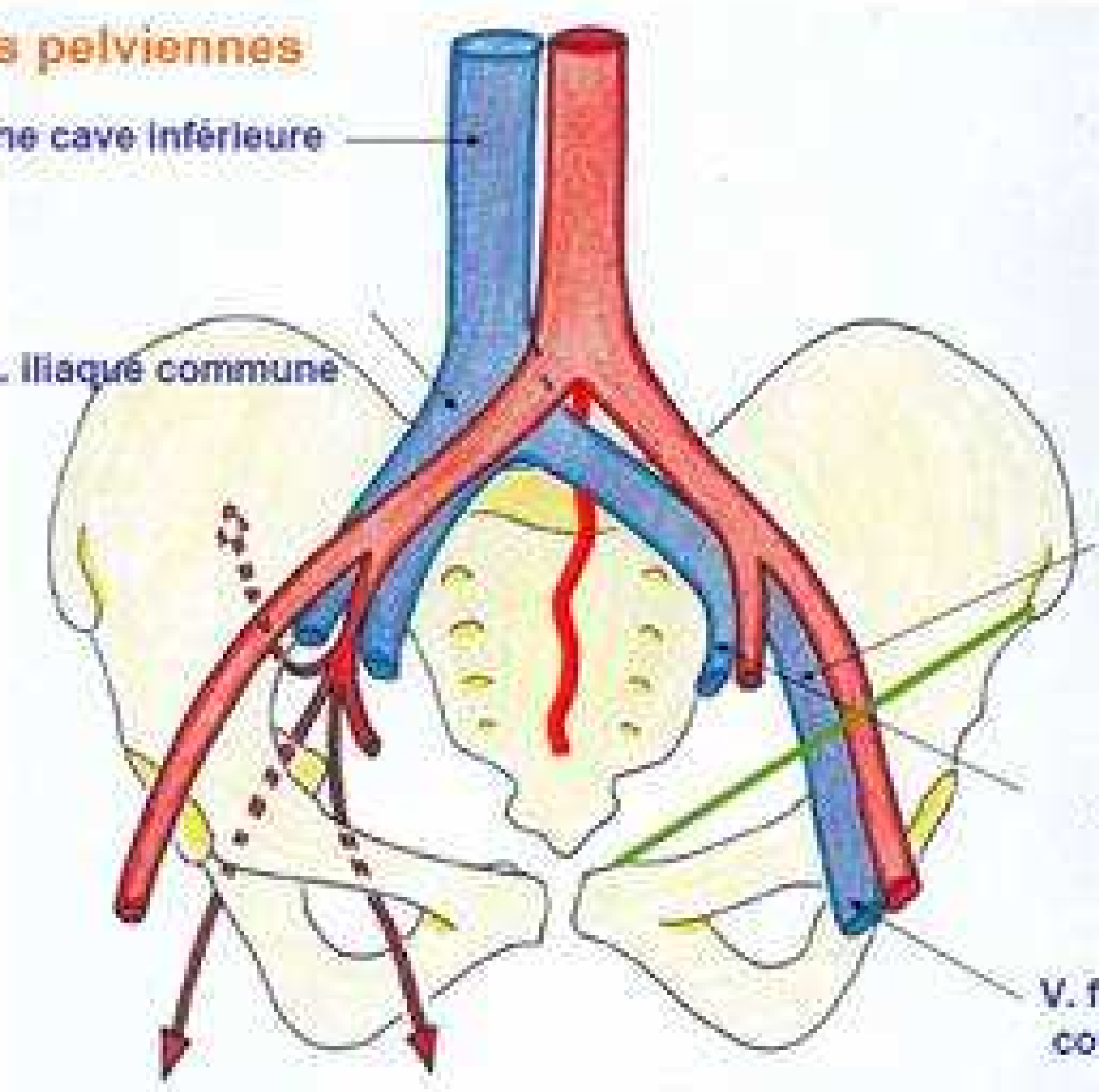
veine cave inférieure

V. iliaque commune

V. iliaque externe

V. iliaque interne

V. fémorale commune



Prise en charge intra-hospitalière

- Bilan lésionnel, lésions associées à brûlure
- Oxygénation, INT° si brûlure étendue ou détresse respi.
- Abord veineux + bilan + remplissage
- **Et nouvelle évaluation de la surface et de la profondeur**
(pst sous AG)
- Réchauffement du patient et surveillance T°
- Sonde gastrique , Sonde urinaire
- Analgésie efficace
- Surveillance horaire de tous les paramètres (pouls, PA, resp, PVC, diurèse, T°, EVA (ou selon âge),

Les besoins hydro-électrolytiques (Règle de Carjaval)

| | J 0 | J 1 | J + |
|--|-------------|------|------|
| B° de base (ml/ m2 de SC totale et par jour) | 2000 | 1500 | 2200 |
| B° dûs à Brûlure (ml/m2 de SC brûlée et par jour) | 5000 | 4000 | 2800 |

La moitié de cet apport doit être administrée dans les 8 premières heures

Traitements : les compensations

- Les cristalloïdes :
 - Ringer lactate (**20 à 30 ml/kg pdt 1ère heure**)
 - Sérum Physiologique (non)
 - Pas ou peu d'apport glucosé (B. de base)
- Les colloïdes :
 - gélofusine
 - Hydroxyéthylamidon (max 30ml /kg /j) ,
 - Albumine :
 - **si albuminémie < 30g/l (suivre protidémie et albuminémie) ou**
 - **si surface brûlée > 20 % chez Nourrisson ou > 30 % chez enfant**
- Compensations électrolytiques :
 - **Hypocalcémie, hypomagnésémie, hypophosphorémie**
- Hypoprotéïnémie

Traitements locaux

- Eviter contaminat° bactérienne
- Eviter approfondissement des lés°
- Eviter perte de temps
- Eviter R. d'ischémie si brûlures circulaires
(aponévrotomie de décharge)
- Rinçage oculaire si R. de brûlure oculaire
- Rinçage à l'eau précoce si brûlure chimique

Analgésie

- Paracétamol + titration morphine
- Puis morphine IV ou PCA
- Eviter l'hyperalgésie
 - kétamine à faible dose = antagoniste des récepteurs NMDA
- Si nausées : ondansetron (0,1mg/kg)
- **Pas d'AINS**

Surveillance

- Diurèse : $> 1 \text{ ml/kg/h}$ ou $30 \text{ ml/m}^2/\text{h}$
- PA , PVC , fréq.cardiaque
- Bilan :
 - Hte , crase, F° rénale, Albuminémie, iono
 - CPK, CPK mb, Troponine si brûlure électrique
- Douleur
- Fièvre
- Incisions de décharge ? : il existe un risque d'ischémie périphérique si incis° non faites à temps)

Recommandations ?

| A HOSPITALISER | A HOSPITALISER EN CENTRE SPECIALISE | A HOSPITALISER EN LIT DE REANIMATION DE BRULES |
|--|---|--|
| Brûlures > 5 % chez N | B. > 20 % SC ou > 50 UBS après la phase de réanimation initiale | B. > 40 % SC ou > 100 UBS |
| B. de surface < , si : <ul style="list-style-type: none"> - lés° associées - 3ème degré > 3% - impossibilité de réanimat° entérale | B. Nécessitant une chirurgie spécialisée | Lés° cérébrales, thoracique, Polytrauma + brûlures |
| | | ATCD cardiaques, pulmonaires, rénaux, diabète, |

UBS = % surface corporelle brûlée totale + (3 x % surface brûlée profonde)

Conséquences de la brûlure

- Risque de dysrégulation thermique
- Risque infectieux accru :
 - Baisse des moyens de défense
 - Par destruction de la barrière cutanée
 - Par perturbation de l'immunité humorale
 - Par perturbation de l'immunité cellulaire
 - Augmentation des portes d'entrée :
 - Par les zones brûlées
 - Par KT, SU
 - ATBthérapie selon clinique et biologique

Conséquences de la brûlure

- Nutritionnelles :
 - Nécessité d'un apport calorique et azoté augmenté
 - Besoins compensés par NPT ou NEC ou mixte
- Hygiène :
 - Isolement (prévent° anti-infectieuse)
 - Pansements fréquents
 - Frottis réguliers (écologie)

Conséquences de la brûlure

- Si électrisation de haut voltage :
 - Surveillance biologique
 - Suivi rhabdomyolyse :
 - Assurer une diurèse alcaline (50 ml / m² /h)
 - Surveillance ECG
 - Héparinothérapie

Conclusions

- Importance de la rapidité de prise en charge extra-hospitalière
- Importance du diagnostic complet dans la prise en charge intra-hospitalière
 - Ne pas méconnaître la possibilité de lés^o secondaires à l'inhalation de fumées (CO, cyanure)
 - Ne pas tarder à intuber devant un stridor, une brûlure extensive du visage, une détresse respiratoire
 - Ne pas tarder à remplir (importance de la 1ère heure)
- Importance de la prise en charge en milieu spécialisé