

# 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
  - Sièges 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

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

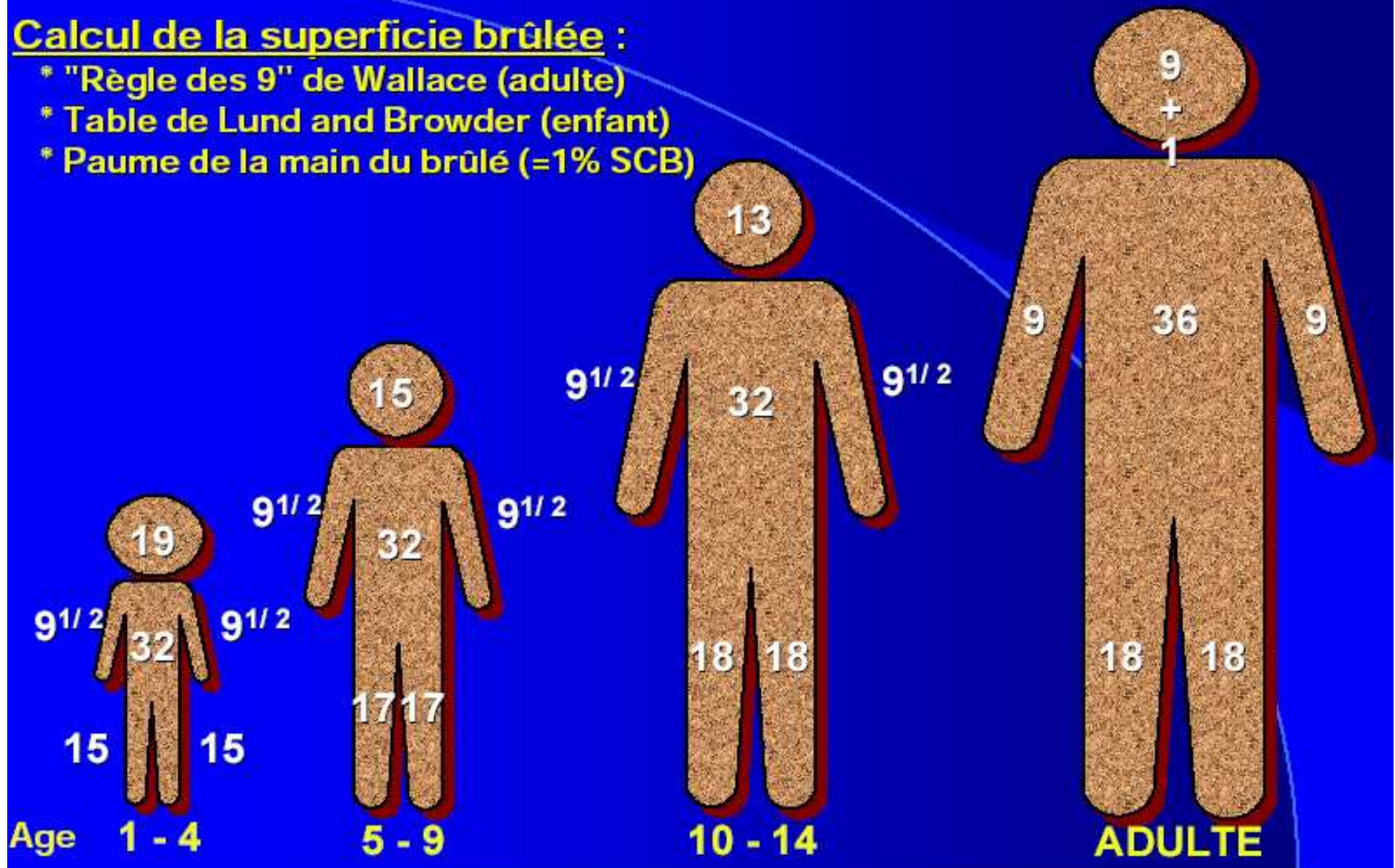
*Le nourrisson a une Surface cutanée rapportée au Poids beaucoup + importante que l'adulte*



# 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)

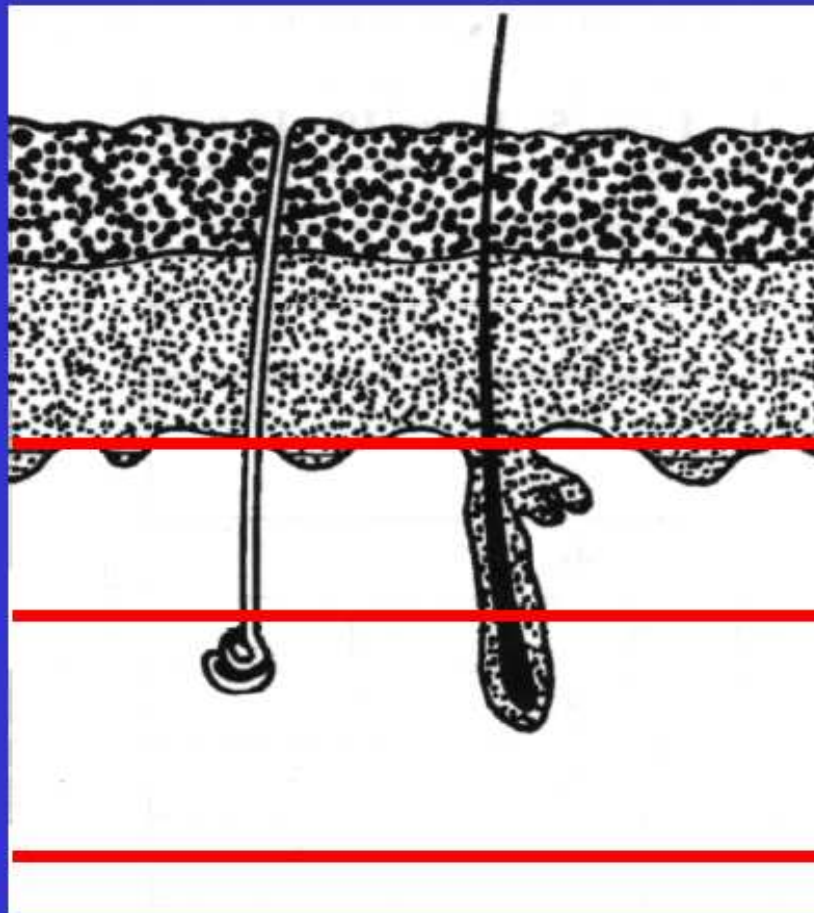


# Profondeur de la brûlure

PROFONDEUR	Aspect clinique	Lésions histologiques	Evolution
<b>1er DEGRE</b>	Erythème	Couche cornée	Guérison sans cicatrice en 48h
<b>2ème DEGRE superficiel</b>	Phlyctènes extensives, aspect homogène rosé et suintant	Membrane basale peu endommagée	Cicatrisation spontanée en 10 jours
<b>2ème DEGRE profond</b>	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
<b>3ème DEGRE</b>	Aspect sec et cartonné de couleur variable, phanères ne résistent pas à tract°	Destruction du derme profond	Cicatrisat° impossible

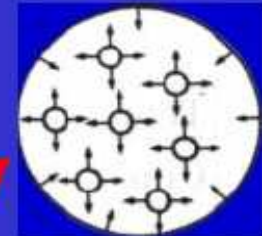
# Profondeur de la brûlure

## Profondeur de la Brûlure et Cicatrisation

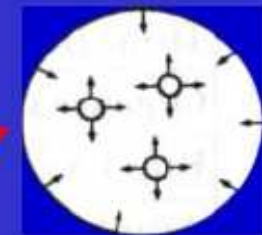


### Cicatrisation

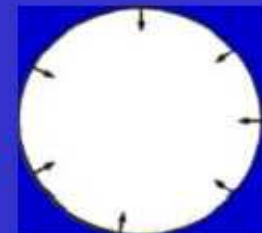
2<sup>ème</sup> degré  
superficiel



2<sup>ème</sup> degré  
profond



3<sup>ème</sup> 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

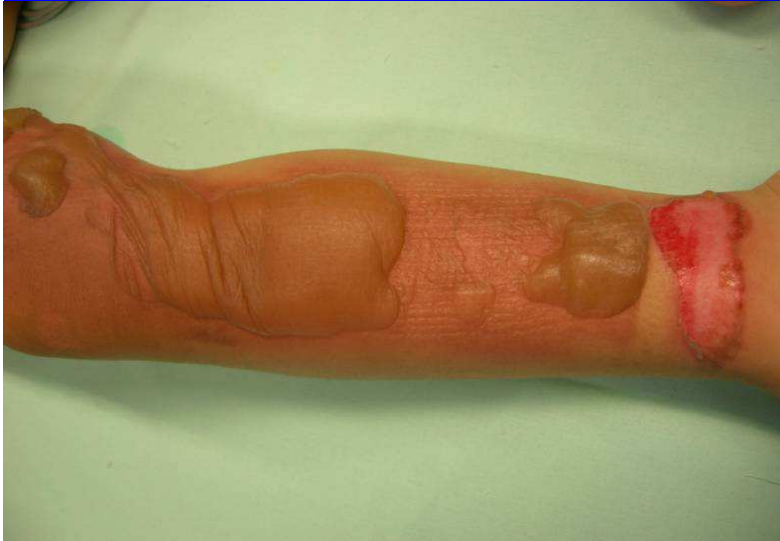
- Profond :

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  $\text{Na}^+$  dans la cellule,
  - d'où une **extravasation plasmatique**
  
  - et une **réduction du volume sanguin circulant hémoc<sup>o</sup>**,
  - 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 :**

- Désobstruct° voies aériennes
- Liberté VA, O2, int° si nécessaire, V° contrôlée
- Voie veineuse ( vv périphérique en première intent° 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
    - O<sub>2</sub> 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

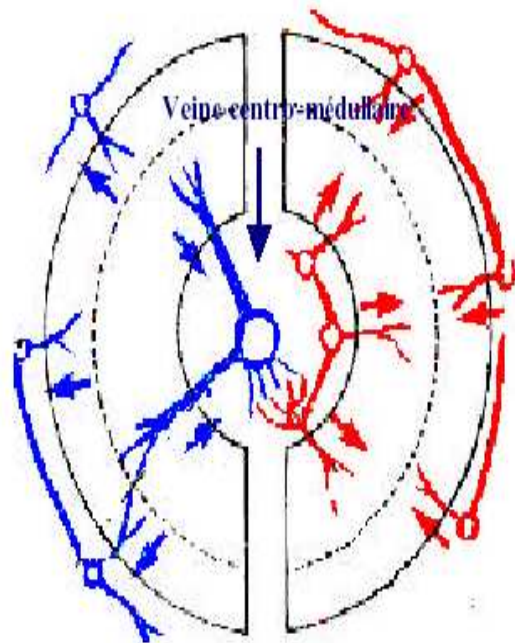
# Admission en urgence (2 )

- **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

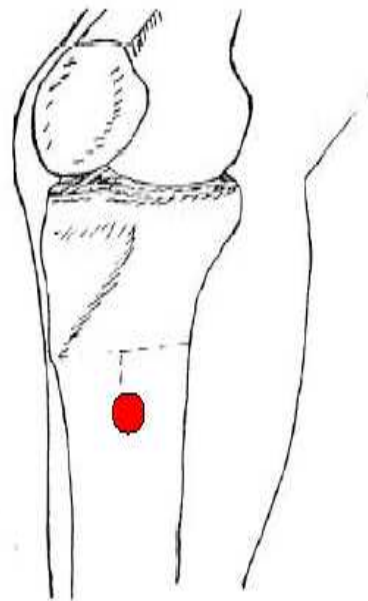
= En cas d'échec d'un abord veineux périphérique ou de nécessité d'obtention d'une voie fiable rapidement

- 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

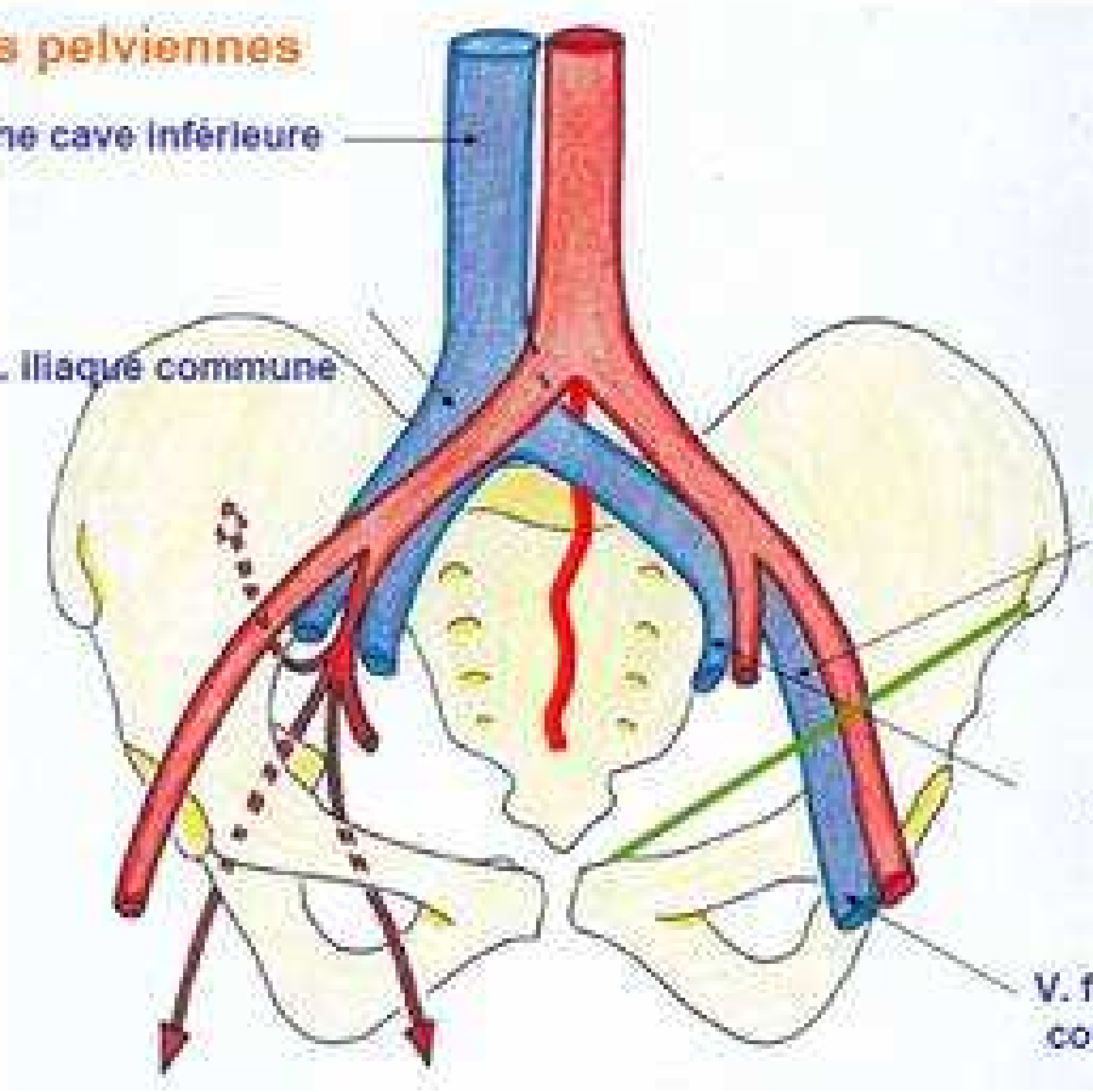
veine cave inférieure

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 )	<b>5000</b>	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"> <li>- lés° associées</li> <li>- 3ème degré &gt; 3%</li> <li>- impossibilité de réanimat° entérale</li> </ul>	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 / m<sup>2</sup> /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<sup>o</sup> 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