Brûlure cutanée

PR FZ.TOUHAMI

Service de réanimation chirurgicale EHU ORAN

11/06/2025

Année universitaire 2024-2025

6ème année Médecine - Section B

Unité de médecine d'urgence

Objectifs

1. Expliquer les mécanismes et les conséquences physiopathologiques des brûlures en fonctions des différents agents vulnérants et du terrain.

2. Réunir les *indices de gravité* qui conditionnent le pronostic vital et fonctionnel d'un brûlé grave.

3. Organiser la prise en charge thérapeutique.

4. Planifier la surveillance d'un brûlé.

INTRODUCTION

Les 1ères heures d'évolution d'une brûlure grave engagent le futur pronostic du patient.

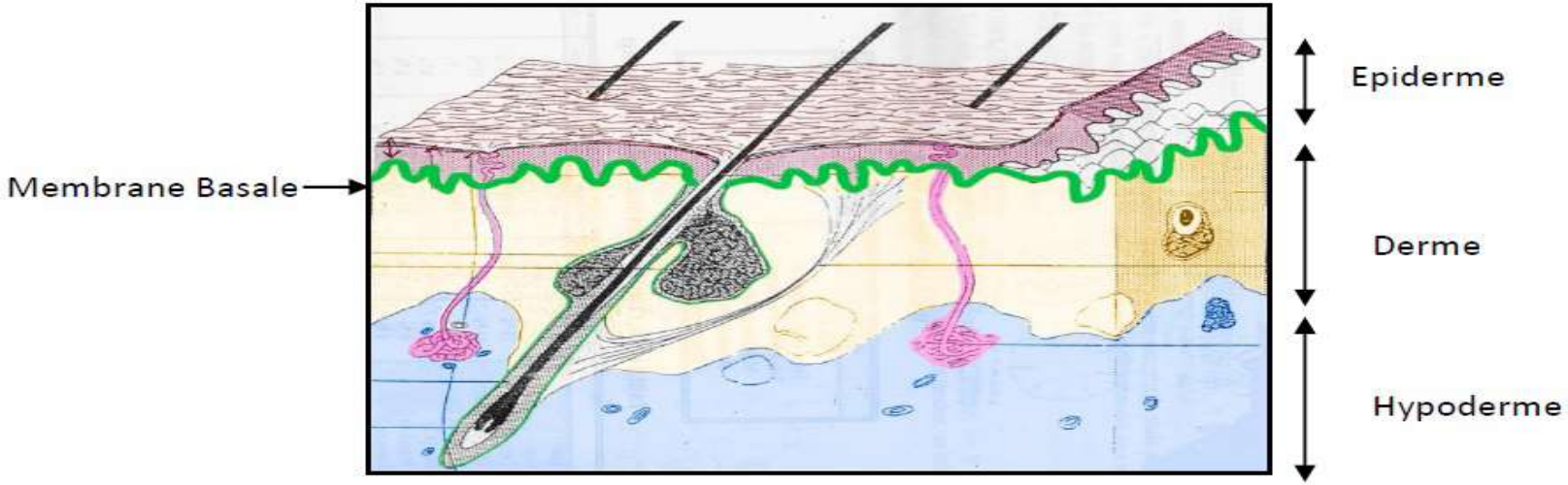
Les 1ers secours médicalisés /réalisés/ SAMU qui assure son transfert vers l'hôpital, là on décide son évacuation ou non vers un centre spécialisé.
La CAT de ces malades doit être connue par les médecins urgentistes et les anesthésistes réanimateurs appelés en première intention.

Les brûlures nécessitant une hospitalisation en réanimation sont celles qui s'accompagnent d'une mise en jeu du pronostic vital en rapport avec
-la brûlure elle-même,
-les lésions associées
-ou les comorbidités présentes.

I/Définition

La brûlure : destruction du revêtement cutané, parfois même des structures sous jacentes, par un agent thermique, chimique, électrique ou par des radiations ionisantes. Cette destruction débute:

- dès 50°C avec exposition sup 15 min
- 70°C pendant 1 seconde



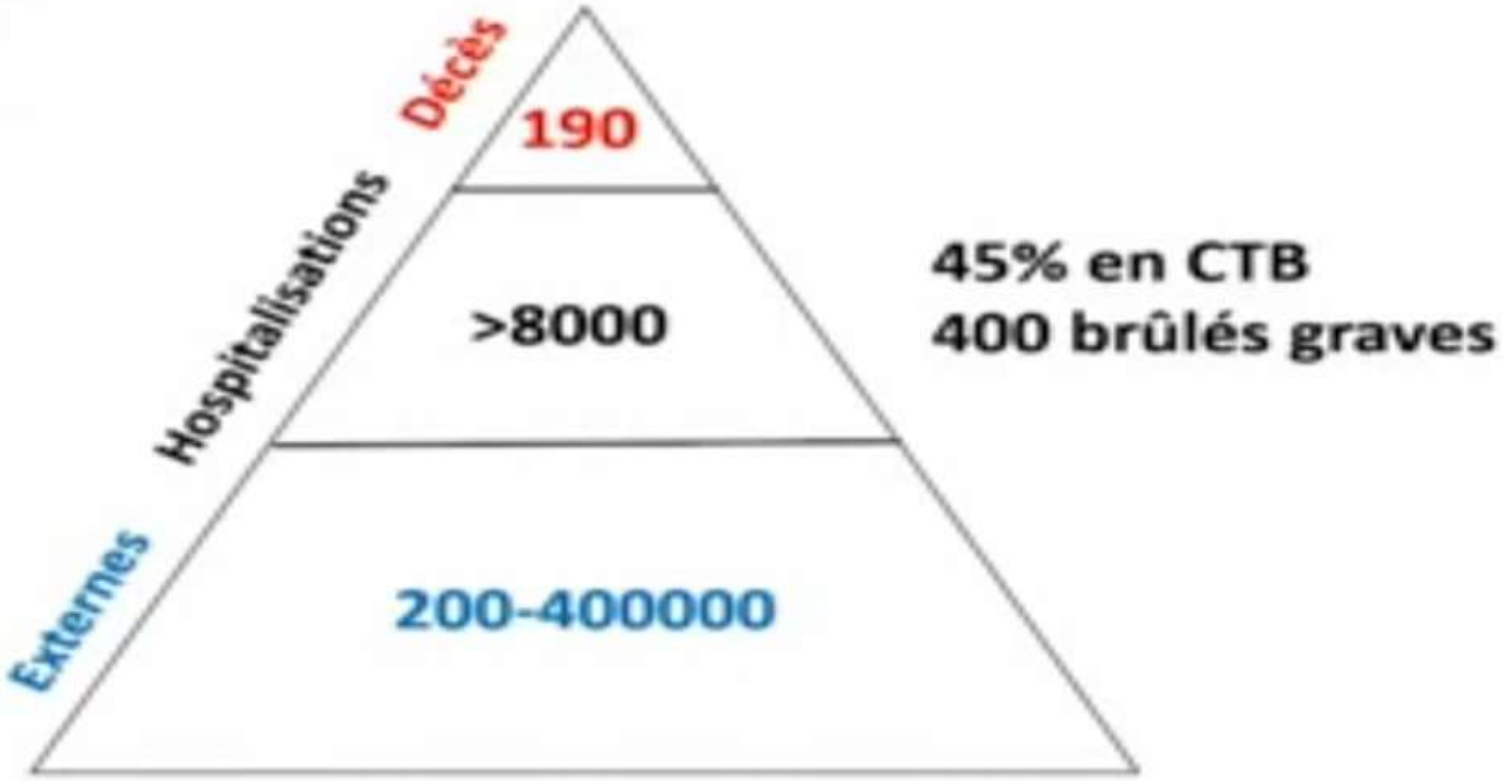
Coupe Histologique de la peau

I/Définition

La prise en charge des brûlures dans leur expression la plus sévère est médico-chirurgicale multidisciplinaire → associant réanimateurs, chirurgiens, plasticiens et rééducateurs.

II - ETIOLOGIES –EPIDEMIOLOGIE

On dénombre 200 à 400.000 brûlures par an en France, 150 à 200.000 sont invalidantes, plus de 8000 nécessitent une hospitalisation dont 400 dans un centre de grands brûlés et l'évolution est fatale chez 190 patients (190 décès).



45% en CTB
400 brûlés graves

InVS 2014

II - ETIOLOGIES –EPIDEMIOLOGIE

1. AGENTS VULNERANTS

- **Thermiques :** les plus fréquentes:**93,7%** des cas

(liquides chauds, gaz chaud, flamme …)

II - ETIOLOGIES –EPIDEMIOLOGIE

- **Chimiques:**

2.5% des cas

Acide chloridrique

II - ETIOLOGIES –EPIDEMIOLOGIE

1. AGENTS VULNERANTS

- **Electriques 2,3%** des cas (orifice de sortie)

II - ETIOLOGIES –EPIDEMIOLOGIE

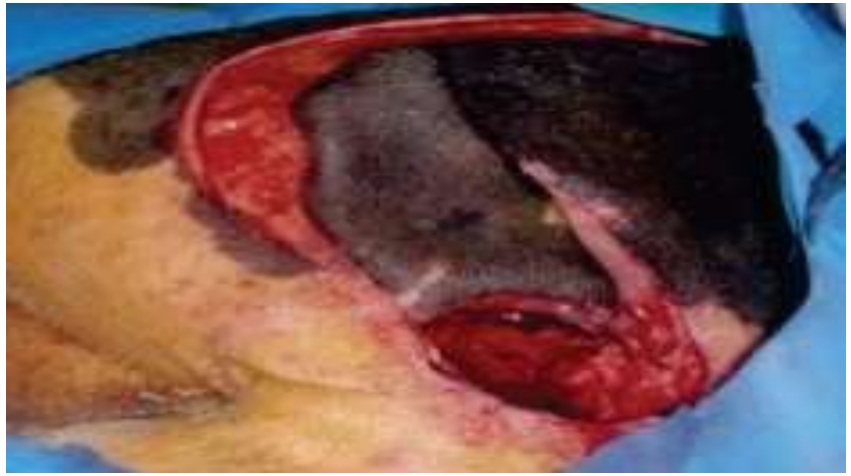
- **Electriques**

II - ETIOLOGIES –EPIDEMIOLOGIE

- **Electriques**

II - ETIOLOGIES –EPIDEMIOLOGIE

- **Irradiations : 1.5%**



II - ETIOLOGIES –EPIDEMIOLOGIE

Brûlure thermique (flamme, ébouillantement, contact explosions, vapeur) > 95% en contexte civil

2 Courant électrique (bas, haut-voltage, foudre)

3 Produits chimiques

4 Radiations

II - ETIOLOGIES –EPIDEMIOLOGIE

2.CIRCONSTANCES

- **Accidents domestiques :** les + fréquents femmes + les enfants, la cuisine et la salle de bain

(60 %)

II - ETIOLOGIES –EPIDEMIOLOGIE

Domestique/Explosion de gaz/SCB 100%

II - ETIOLOGIES –EPIDEMIOLOGIE

- **Accident de travail : (20 %) +** fréquents hommes et les jeunes apprentis.

Accidents de la voie publique **:** avec incendie du véhicule. La gravité des lésions/ majorée/ polytraumatisme associé.

Catastrophes collectives : de plus en plus nombreuses, attentats(Gaza), accidents industriels, catastrophes aériennes...où les phénomènes de panique, là, l'afflux massif de brûlés très graves compliquent la situation et sont des facteurs de gravité supplémentaire.

Autres: brûlure au cours d'une crise d'épilepsie, intoxication au CO etc.

II - ETIOLOGIES –EPIDEMIOLOGIE

- ***Les suicides*** par flamme d'essence / le feu (Immolation) de + en + fréquents depuis plus d'une dizaine d'années avec une recrudescence significative en Tunisie depuis le 14 janvier 2011.

III/Physiologie de la peau

Peau

- **Le plus gros organe**
- **10 kg**
- **18000 cm2**

- Histologie de la peau: 3 couches:

✓Epiderme: couche cornée

✓Derme: tissu conjonctif et membrane basale

✓Hypoderme :tissu graisseux

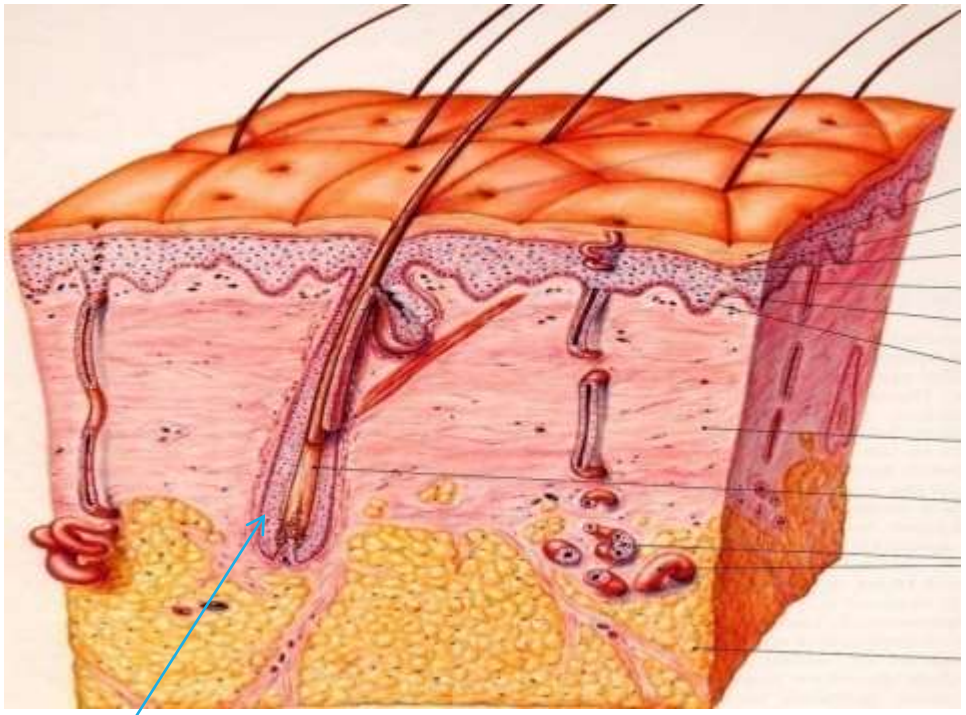


Figure 1 : Coupe histologique de la peau

-Epiderme
Couche cornée (1°)

-Derme
Membrane Basale (2°)

-Hypoderme (3°)

✓Annexes: glandes sudoripares, follicules pileux et glandes sébacées.

III/Physiologie de la peau

- <u>Rôle de la peau:</u>

✓ *Protection du milieu ambiant:*

- Traumatisme physique ou chimique
- Agression bactérienne
- radiation

✓ *Maintien d'homothermie*

✓ *Régulation du métabolisme général*

✓ *Immunité: par des cellules immunologiques compétentes.*

Conséquences

Maladie locale

- les 1ères 48 heures déséquilibre HE, métabolique et protidique → œdème et phlyctènes.

Maladie générale

- A partir du 3ème 4ème jour jusqu'à la cicatrisation: dénutrition + infection.

IV/Physiopathologie

Les brûlures étendues provoquent de nombreuses dysfonctions d'organe dont le syndrome inflammatoire de réponse systémique (SIRS) secondaire à la brûlure.

Physiopathologie de brûlure relève de

Disparition de la peau et ses propriétés protectrices de l'organisme contre la brûlure:

(maladie locale)= séquelles (mains)/pronostic fonctionnel/ déformation

(maladie générale)= (atteinte VAS asphyxie) pronostic vital/décès

IV/Physiopathologie

1. Conséquences inflammatoires :

- Intense et prolongée.
- Le syndrome inflammatoire présente une composante

-**cellulaire**

-**humorale**

Différents médiateurs de l'inflammation

IV/Physiopathologie

Deux mécanismes vont apparaître dans les premières minutes après la brûlure :

- **l'hyperperméabilité** capillaire/ inflammatoire (en zone brûlée et non brûlée) fuite des protéines dans l'espace interstitiel.
- **l'hypo protidémie /** plasmorragie → fuite protéique= effet passoir (filtre) alors que les éléments cellulaires restent dans le sang (hémoconcentration).
  - **Les conséquences : Choc hypovolémique+hémoconcentration**

✓ **l'hypovolémie,**

✓ **syndrome œdémateux**/ baisse de la pression oncotique plasmatique et une augmentation de la pression oncotique interstitielle qui entretient la fuite liquidienne.

IV/Physiopathologie

2. Conséquences cardiovasculaires :

Choc hypovolémique +hémoconcentration

- Fuite vasculaire eau et sodium= trou capillaire

  Augmentation de perméabilité cellulaire au Na, attraction hydrique ➡ effet buvard=œdème= compression vasculo nerveuse. Œdèmes: max dans les 4h suivant la brûlure, plus rapide et + important dans les B superficielles car la vascularisation est préservée.

- Exsudat(eau+protides): plasmorragie ➡ fuite protéique= effet passoir (filtre) alors que les éléments cellulaires restent dans le sang (➡ (hémoconcentration).

IV/Physiopathologie

- **<u>Choc hyperkinétique</u>**: À la 72ème heure, le choc **hypovolémique**, traité par remplissage vasculaire lié à une **vasoplégie** d'origine inflammatoire (SIRS) et à une réaction adrénergique qui se prolonge plusieurs semaines après la brûlure, fait place à un choc hyperkinétique.

  Les médiateurs impliqués sont l'IL6 et le monoxyde d'azote (NO) qui induit une vasoplégie dans la microcirculation en zone saine et brûlée.

- Le choc hyperkinétique se caractérise par: tachycardie (> 120 bat/min), hypotension (PAM < 60 mm Hg), index cardiaque élevé (> 3 L/min/m2) et résistances vasculaires systémiques indexées effondrées (< 800 dyn s/cm2) et (SvcO2 <65%).

IV/Physiopathologie

- **Choc cardiogénique:** Une dépression myocardique, de mécanisme connu:

-un mécanisme ischémique

-une atteinte inflammatoire des fibres myocardiques.

IV/Physiopathologie

3. Conséquences respiratoires

- ***Sans inhalation de fumées:*** Les brûlures du du tronc (thorax et/ou abdomen) se rétractent, diminuent la compliance pariétale thoracique et créent un syndrome restrictif.

Les brûlures circulaires du tronc, de 3ème °, compriment la cage thoracique qui est immobile et rigide.

La ventilation spontanée ou mécanique sous respirateur devient impossible. Des incisions de décharge thoraciques permettent de rétablir une mécanique ventilatoire normale.

IV/Physiopathologie

- ***Après inhalation de fumées:*** Toutes les VAS (trachée, bronches) sont atteintes par les composants des fumées.

- Les lésions muqueuses des VAS et de la trachée sont visibles précocement en fibroscopie.

-La détresse respiratoire se manifeste cliniquement/

*atteinte respiratoire précoce ***haute*** (dysphonie, bradypnée inspiratoire avec cornage) et/ou.

* atteinte respiratoire retardée de quelques heures ****basse*** (toux, encombrement, expectorations noirâtres, sibilances, dyspnée expiratoire).

TOUT BRULE DOIT ETRE OXYGENE!!!

IV/Physiopathologie

SFAR le Congrès du 22 au 24 septembre 2022 Palais des Congrès de Paris

Fibroscopie bronchique

Ne pas réaliser de fibroscopie bronchique en cas de suspicion d'inhalation de fumées d'incendie **en dehors de centres spécialisés**, afin de **ne pas retarder le transfert**.

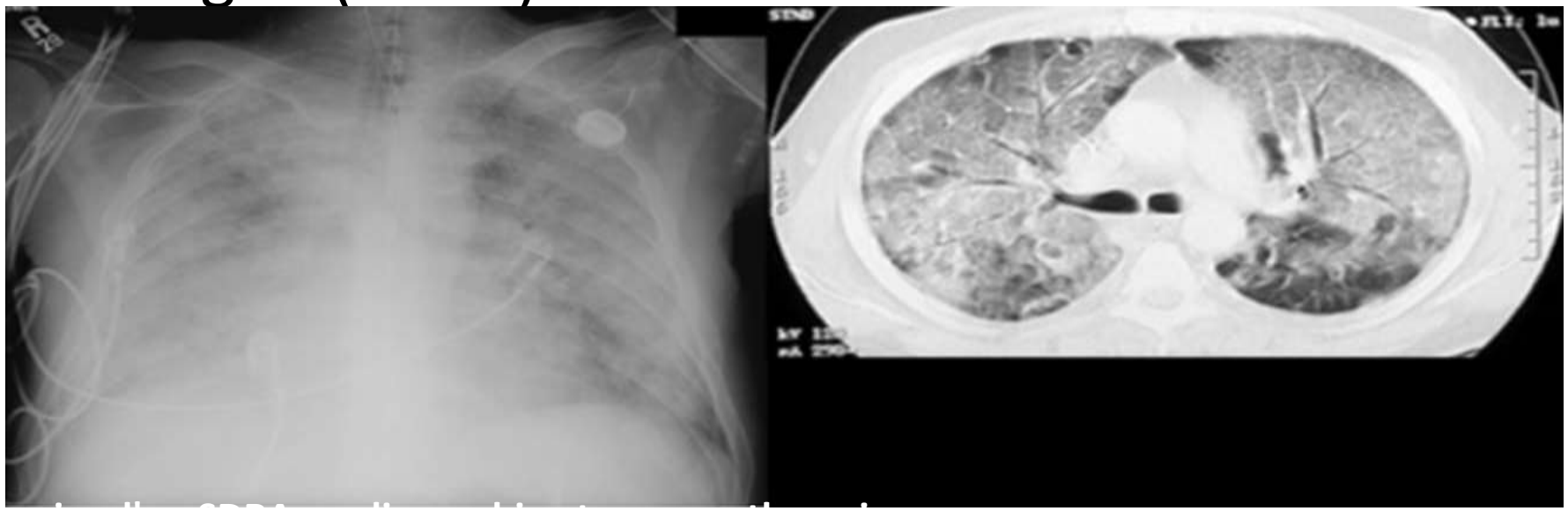
Epiglotte

suie

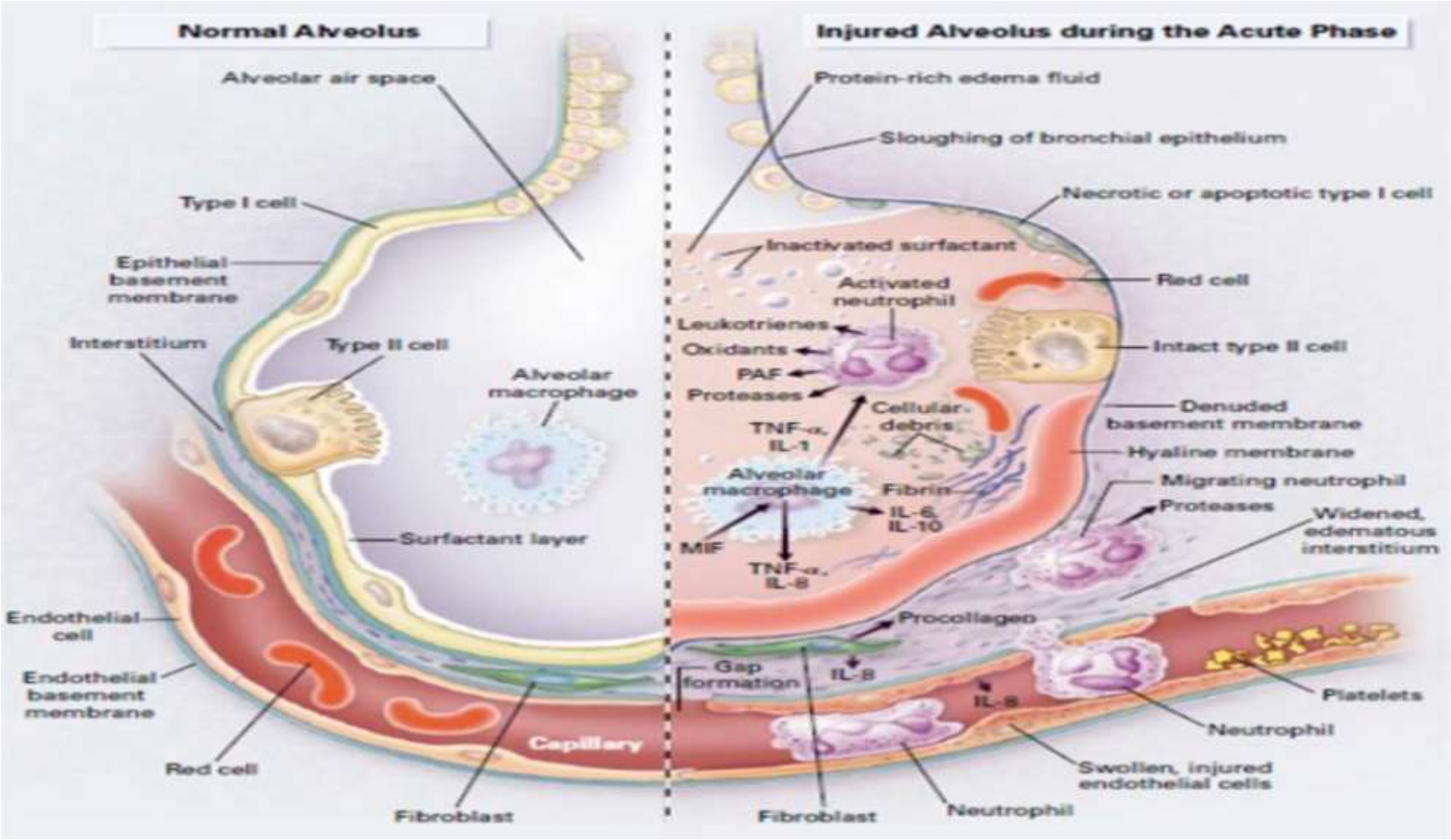
IV/Physiopathologie

- Après exposition aux fumées, **l'alvéole est le siège d'une réaction inflammatoire locale intense** →

destruction du surfactant → avec un collapsus alvéolaire et une baisse de la compliance pulmonaire = syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA).



IV/Physiopathologie



IV/Physiopathologie

- Enfin, les fumées contiennent des gaz comme (CO) et les cyanures (CN) qui ont une toxicité systémique ➡ hypoxie cellulaire secondaire à un défaut de transport (CO se fixe sur l'hémoglobine).

  L'intoxication aux CN induit une acidose lactique.

IV/Physiopathologie

4. Conséquences rénales: Les causes de l'IRA sont:

- **l'hypovolémie** à la phase aiguë compliquée de nécrose tubulaire aiguë (NTIA) → EER = dialyse.
- **l'ischémie splanchnique** sur un syndrome compartiments abdominaux SCA,
- **la rhabdomyolyse (urines brun-rouge couleur de thé par myoglobinurie)** après brûlure électrique,
- **le sepsis**
- **la néphrotoxicité** des antibiotiques.

En cas de nécrose tubulaire aiguë, L'hémodiafiltration veino-veineuse continue trouve ici une place de choix pour dialyser et soustraire de grands volumes.

IV/Physiopathologie

5. Conséquences métaboliques La sécrétion intense et prolongée de catécholamines endogènes :mécanisme principal de l'hyper métabolisme chez le brûlé. Le turn-over protéique (production et destruction) est accéléré et déséquilibré vers le catabolisme → destruction dénutrition.

- La conduite de la nutrition artificielle est actuellement bien définie. L'objectif de cette nutrition (entérale, précoce, agressive et prolongée) est d'éviter les complications de la dénutrition à savoir: l'immunodépression, la susceptibilité aux infections nosocomiales et le retard de cicatrisation des greffes cutanées.

IV/Physiopathologie

- L’hyperglycémie est associée à une élévation des taux d’insuline et une résistance tissulaire à l’insuline.

- La réponse inflammatoire systémique (SIRS) s’accompagne d’une élévation de la température centrale du brûlé à la phase aiguë (température constamment supérieure à 38,5 ◦C, même en l’absence de pathologie infectieuse associée). Cette hyperthermie rend plus difficile au quotidien le diagnostic d’infection.

IV/Physiopathologie

6. Conséquences digestives : dominées/

- ✓ ***syndrome des compartimentaux abdominaux (SCA)***
- ✓ ***l'ischémie aiguë mésentérique*** (évoluant vers la perforation digestive et la péritonite) sous l'effet des vasopresseurs.

-Le SCA est définie par une élévation de la pression intra-abdominale suite à une constriction pariétale par des brûlures du troisième degré et/ou à un remplissage vasculaire massif à la phase aiguë. L'hyperpression est responsable d'une insuffisance respiratoire par diminution de la compliance, d'une ischémie splanchnique avec risque d'infarctus mésentérique, d'insuffisance rénale anurique et d'une baisse du débit cardiaque.

IV/Physiopathologie

7. Conséquences hématologiques :

phase précoce

baisse de toutes les lignées du sang avec leurs conséquences cliniques (anémie, saignement par thrombopénie, hypocoagulabilité).

phase secondaire

hypercoagulabilité avec un risque thromboembolique élevé.

IV/Physiopathologie

8. Conséquences neurologiques La douleur liée aux brûlures comporte plusieurs composantes.

À la phase initiale, les voies habituelles nociceptives sont mises en action.

À la phase tardive**,** après répétitions des pansements et des chirurgies interviennent des phénomènes d'hyperalgésie secondaire et de douleurs neuropathiques par atteinte thermique directe des terminaisons nerveuses. L'intensité des douleurs diminue avec la profondeur des brûlures.

- La brûlure cutanée ***ne perturbe pas*****,** en dehors des intoxications, le système nerveux central. Le brûlé grave doit avoir un état de **conscience normal** lors de la prise en charge **!!!** Toute altération de la conscience doit faire rechercher un traumatisme crânien associé ou une intoxication par psychotropes, alcool, CO ou CN.

10 règles de la prise en charge initiale du brûlé grave

1 Evaluer la surface et la profondeur
2 Sécuriser les voies aériennes supérieures
3 Titrer le remplissage
4 Penser aux intoxications et/ou traumatismes associés
5 Prévenir l'hypothermie
6 Traiter la douleur
7 Nutrition entérale précoce
8 Traiter les urgences chirurgicales
9 Couvrir la brûlure
10 Adresser à un centre spécialisé

V- EVALUATION DE LA GRAVITE

PRISE EN CHARGE D'UN BRULE GRAVE

Évaluation rapide de la gravité initiale de la brûlure:

- sa superficie => brûlure grave > 20% (adulte)/> 10% (enfant)
- sa profondeur (degrés)
- sa localisation (périnée, face, mains/séquelles fonctionnelles /esthétique)
- âge (> 75 ans)
- lésions d'inhalations (fumées, suies, vapeurs d'eau)
-pathologies associées préexistantes (insuffisance cardiaque, rénale, respiratoire +++, traitements…)
- précocité de la réanimation initiale.

V- EVALUATION DE LA GRAVITE

1. SA SUPERFICIE

brûlure grave > 20% (adulte)
> 10% (enfant)

facteurs de gravité :

1/Superficie :

-**règle** de la « paume de main du patient »

La surface de la paume de main du patient=1%

SCB à 10% =hospitalisation

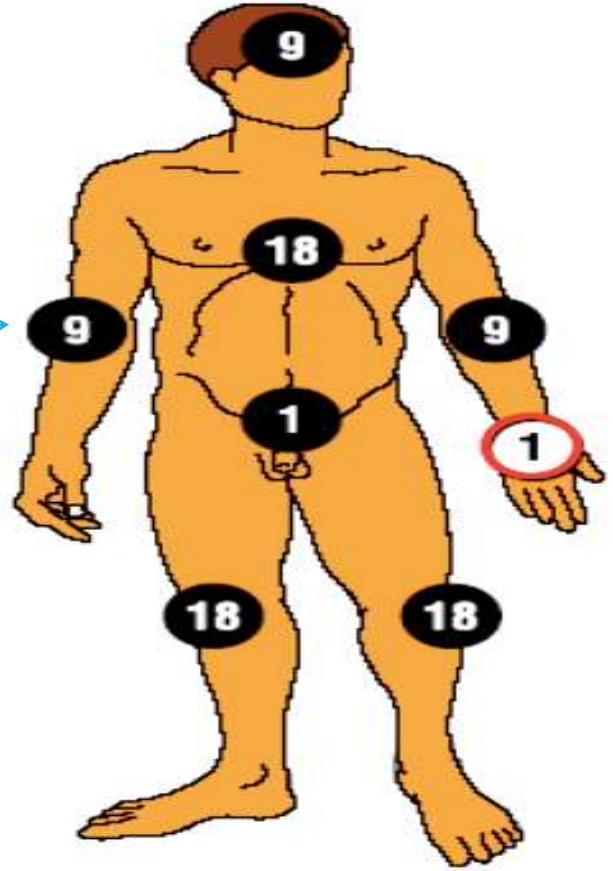
SCB à 30% =hospitalisation grand centre spécialisé des brûlés

V- EVALUATION DE LA GRAVITE

1. SURFACE CUTANEE BRÛLEE/ SCB

Règle des 9 de Wallace

Localisation	Surface brûlée en % de surface corporelle
Tête et cou	9 %
Chaque membre supérieur	9 %
Chaque membre inférieur	9 % x 2
Tronc face antérieur	9 % x 2
Tronc face postérieur	9 % x 2
Périnée	1 %



Paume de la paume : 1 %

V- EVALUATION DE LA GRAVITE

Tableau 2 : **règle des 9 de Wallace**, évaluation de la surface brûlée en pourcentage de la surface corporelle par un multiple de neuf chez **l'adulte** et sa variante chez **l'enfant**.

Segment corporel	Surface atteinte	
	Adulte	Enfant
Tête et cou	9 %	17 % ★
Face antérieure du tronc	18 %	18%
Face postérieure du tronc	18 %	18%
Chaque jambe	18 %	14%
Chaque bras	9 %	9%
Périnée	1 %	1%
Total	100 %	100%

Exp: SCB= 9+18+18%
9+9%= 63%

Surface cutanée brulée:

9+9+9+18 = 45%

V- EVALUATION DE LA GRAVITE

ABSI=SCORE PRONOSTIC + SC BRULEE

Permet de prédire la probabilité de survie approximative d'un brûlé

The ABSI is dead, long live the ABSI - reliable prediction of survival in burns with a modified Abbreviated Burn Severity Index

Variable	Patient characteristics	Score
Age	0–40	1
	41–70	2
	71–80	3
	81–90	4
	91–100	5
Inhalation de fumée		1
		1
SCB profonde	1–10	1
	11–20	2
	21–30	3
SCB	31–40	4
	41–50	5
	51–60	6
	61–70	7
	71–80	8
	81–90	9
	91–100	10

Total Burn Score	Threat to life	Probability of survival
2–3	Very low	≥99%
4–5	Moderate	98%
6–7	Moderately severe	80–90%
8–9	Serious	50–70%
10–11	Severe	20–40%
12–13	Maximum	≤10%

Bartel et al. Burns 46 (2020) 1272-1279

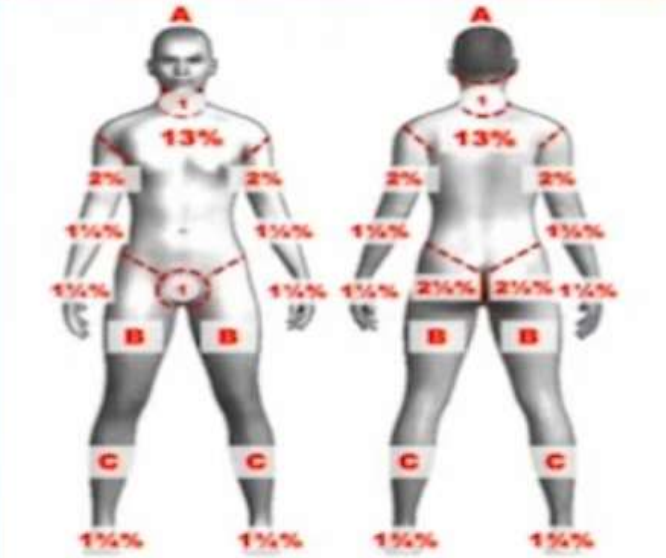
V- EVALUATION DE LA GRAVITE

- Table de **Lund et Browder** plus précise tenant compte de l'âge.

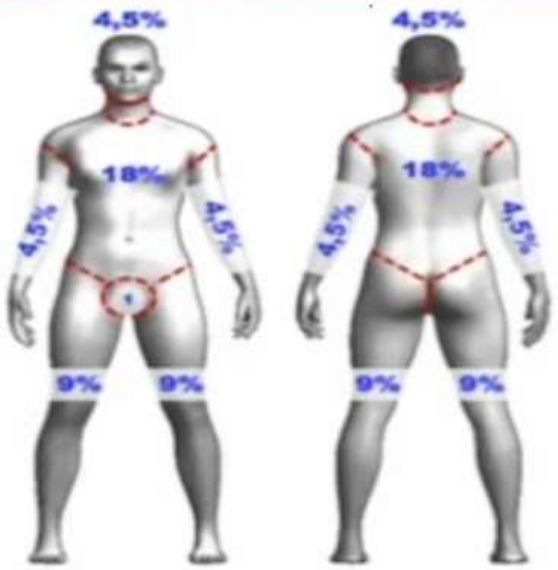
SFAR le Congrès du 22 au 24 septembre 2022

Surface cutanée brulée

(2ème et 3ème degré uniquement)!



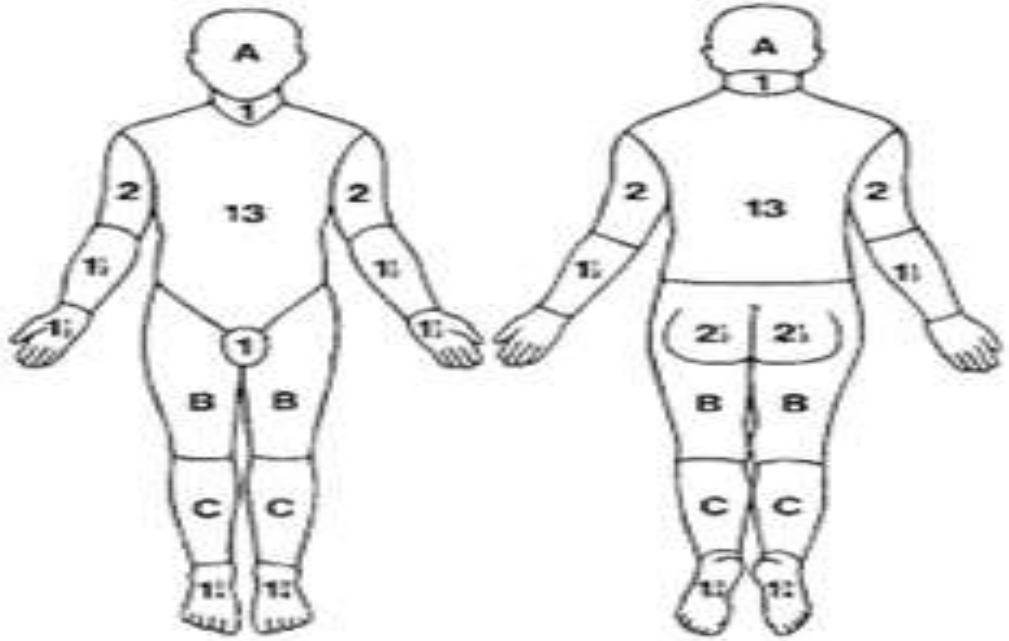
	NN	1 an	5 ans	10 ans	15 ans	Adulte
A	9 %	8 %	6 %	5 %	4 %	3 %
B	2 %	3 %	4	4 %	4 %	4 %
C	2 %	2 %	2 %	3	3 %	3 %



Anaesth Crit Care Pain Med 39 (2020) 253–267

V- EVALUATION DE LA GRAVITE

- Table de **Lund et Browder** plus précise tenant compte de l'âge.



Surfaces cutanées selon l'âge (année)

Âge (années)	0	1	5	10	15	Adulte
A : demi-tête	9½	8½	6½	5½	4½	3½
B : demi-cuisse	2¾	3¼	4	4½	4½	4¾
C : demi-jambe	2½	2½	2¾	3	3¼	3½

Table de Lund et Browder

Cas Particulier des brûlures électriques : la surface cutanée brûlée sous estime l'importance des lésions. En effet, le passage du courant détermine des lésions tissulaires qui ne sont pas prises en compte lors du calcul de la surface brûlée.

1.Superficie :

- règle de Lund et Brownder

Age =	*0*	*1 an*	*5 ans*	*10 ans*	*15 ans*	*Adulte*
Tête	9,5	8,5	6,5	5,5	4,5	3,5
Cou	1	1	1	1	1	1
Tronc	13	13	13	13	13	13
Bras	2	2	2	2	2	2
Av. bras	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Main	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Org. gén.	1	1	1	1	1	1
Fesse	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Cuisse	2,75	3,25	4	4,25	4,5	4,75
Jambe	2,5	2,5	2,75	3	3,25	3,5
Pied	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75

Les valeurs du tableau ci-dessus concernent les régions d'une face du corps.

Par exemple, dans le cas d'un enfant de 1 an brûlé sur la totalité de la tête, de la face antérieure du cou et de la face antérieure du thorax :

Tête × 2 + cou + tronc / 2 = X %

8,5 × 2 + 1 + 13 / 2 = 24,5 %

$$Sc = \frac{(4 \times P) + 7}{90 + P}$$

$$Sb = Sc \times X\ \%$$

Sc = Surface corporelle totale en m^2

P = poids en Kg

Sb = Surface corporelle brûlée en m^2

$X\ \% = 0,X$

2. PROFONDEUR DE LA BRULURE

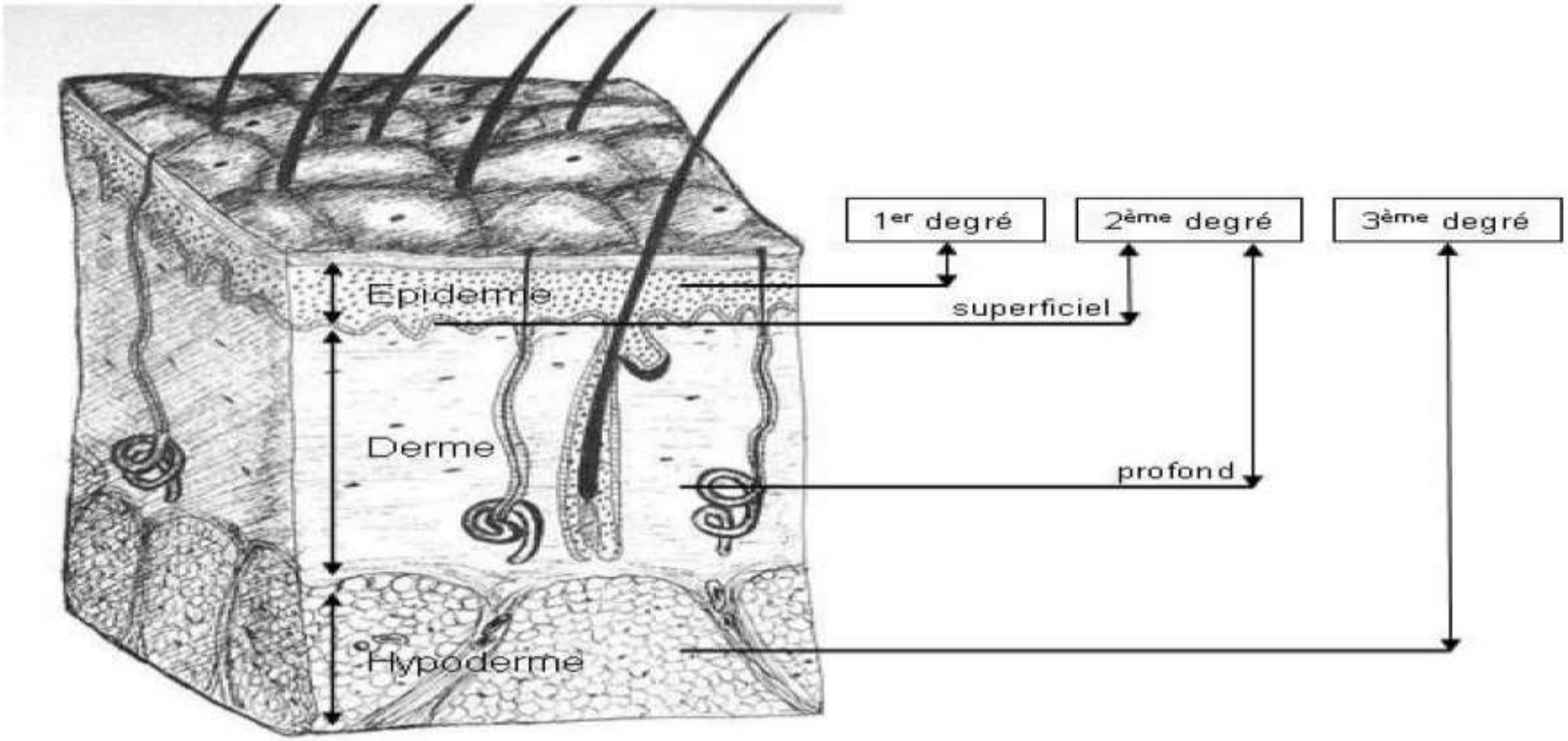


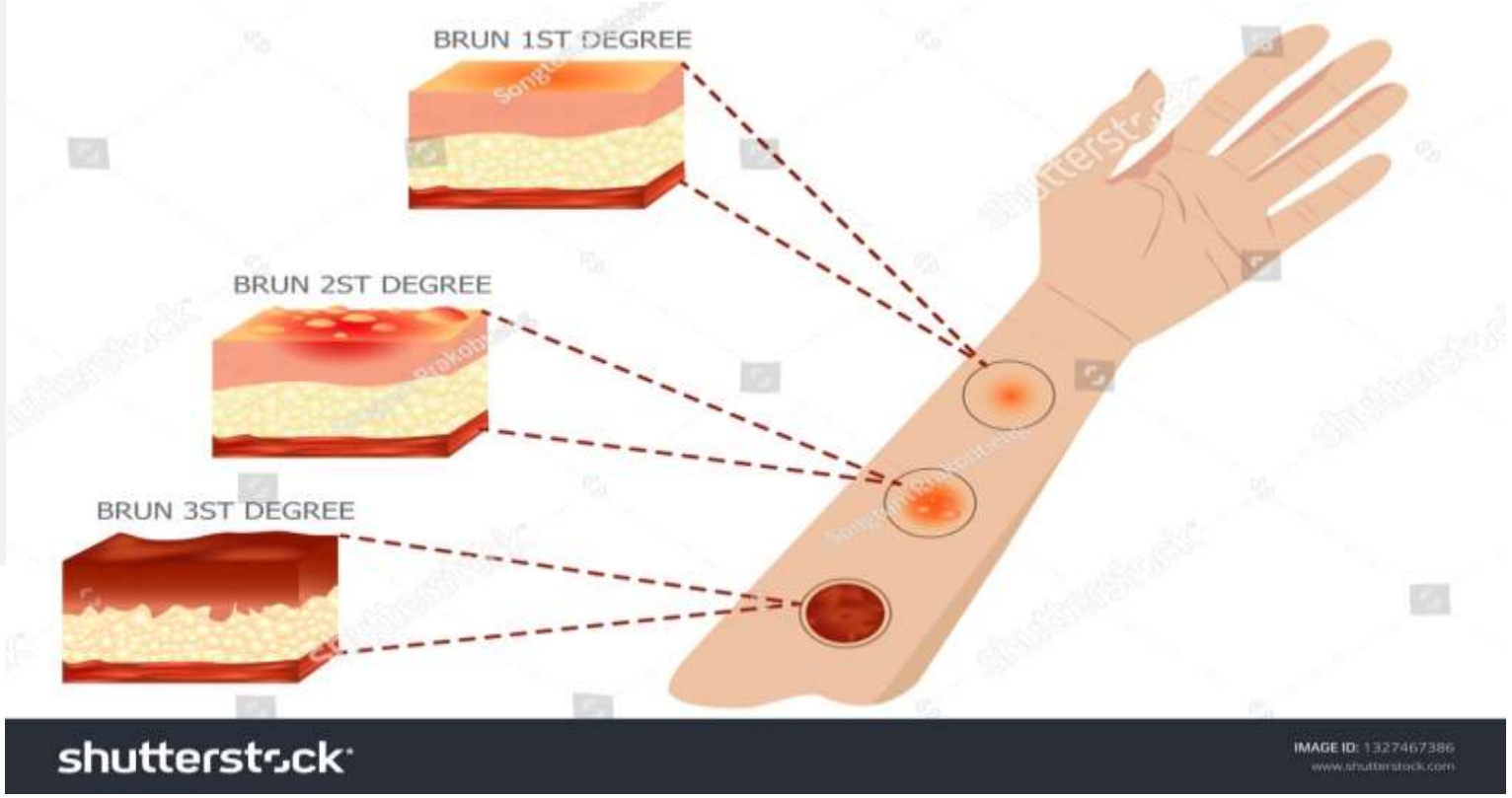
Figure 1 : correspondance histologique des différentes profondeurs de brûlures

V- EVALUATION DE LA GRAVITE

2. PROFONDEUR DE LA BRULURE

Pronostic fonctionnel :c'est de la profondeur que dépendent les capacités de cicatrisation cutanée ainsi que sa qualité et séquelles associées.

Pronostic vital : les lésions de 3ème degré sont sujettes à l'infection et les gestes de détersion (excision chirurgicales, pansements itératifs) sont pourvoyeurs de pertes sanguines.



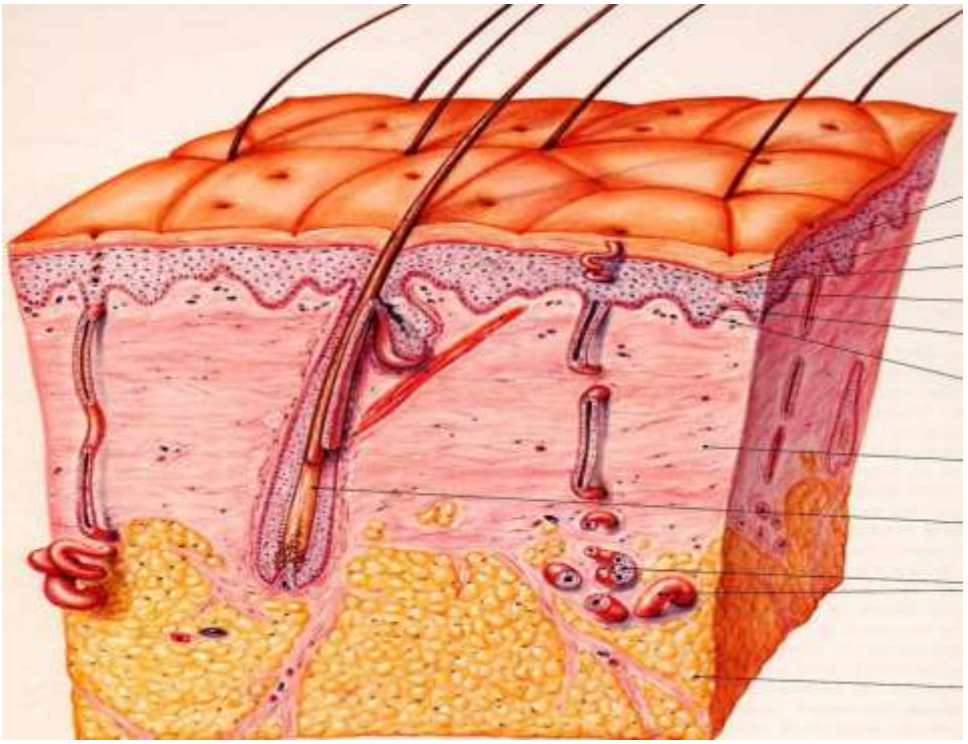
V- EVALUATION DE LA GRAVITE

2. PROFONDEUR (degrés)

Premier degré:
érythème atteinte de la couche cornée

Ce n'est pas une brûlure ! Coup de soleil

La cicatrisation est spontanée au terme de 2 jours.



V- EVALUATION DE LA GRAVITE

SFAR le Congrès

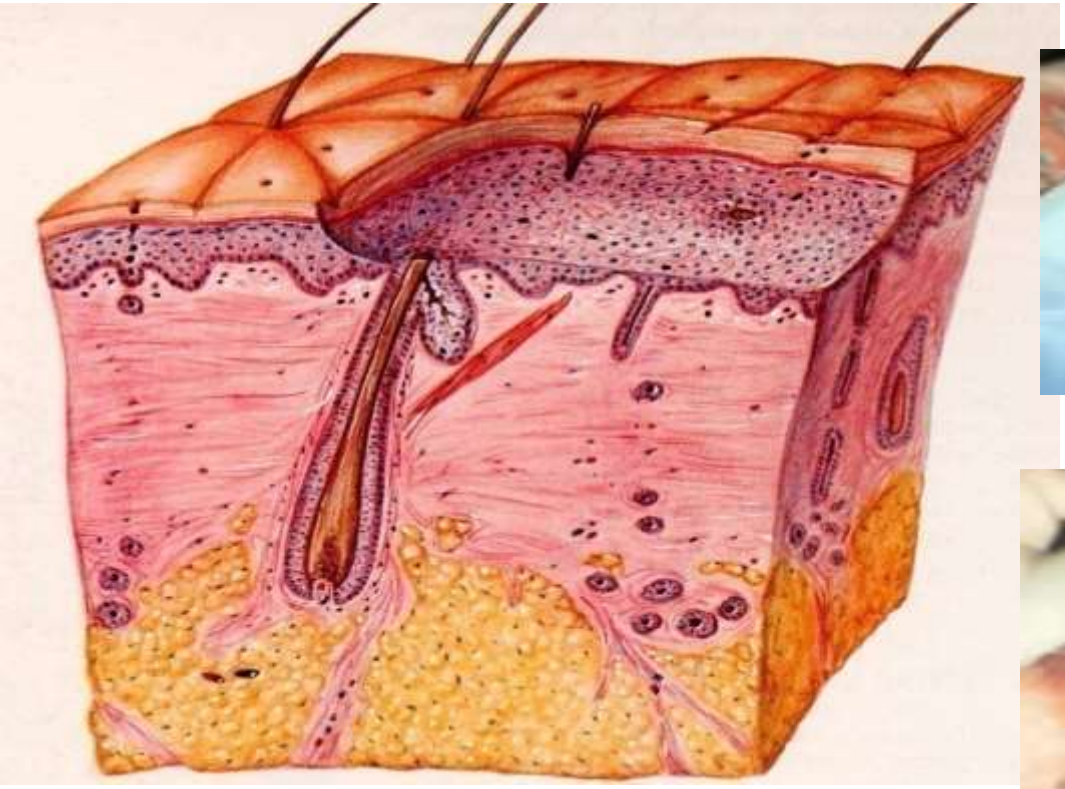
du 22 au 24 septembre 2022

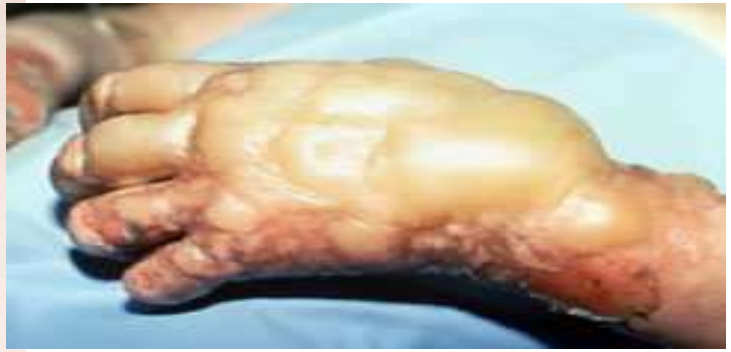
Palais des Congrès de Paris

1er degré

Cicatrisation spontanée 48H

Brûlure 2ème degré superficielle: membrane basale conservée peau très douloureuse rouge+ phlyctènes chaude hémorragique à la scarification. guérison spontanée en 10-15 j





V- EVALUATION DE LA GRAVITE

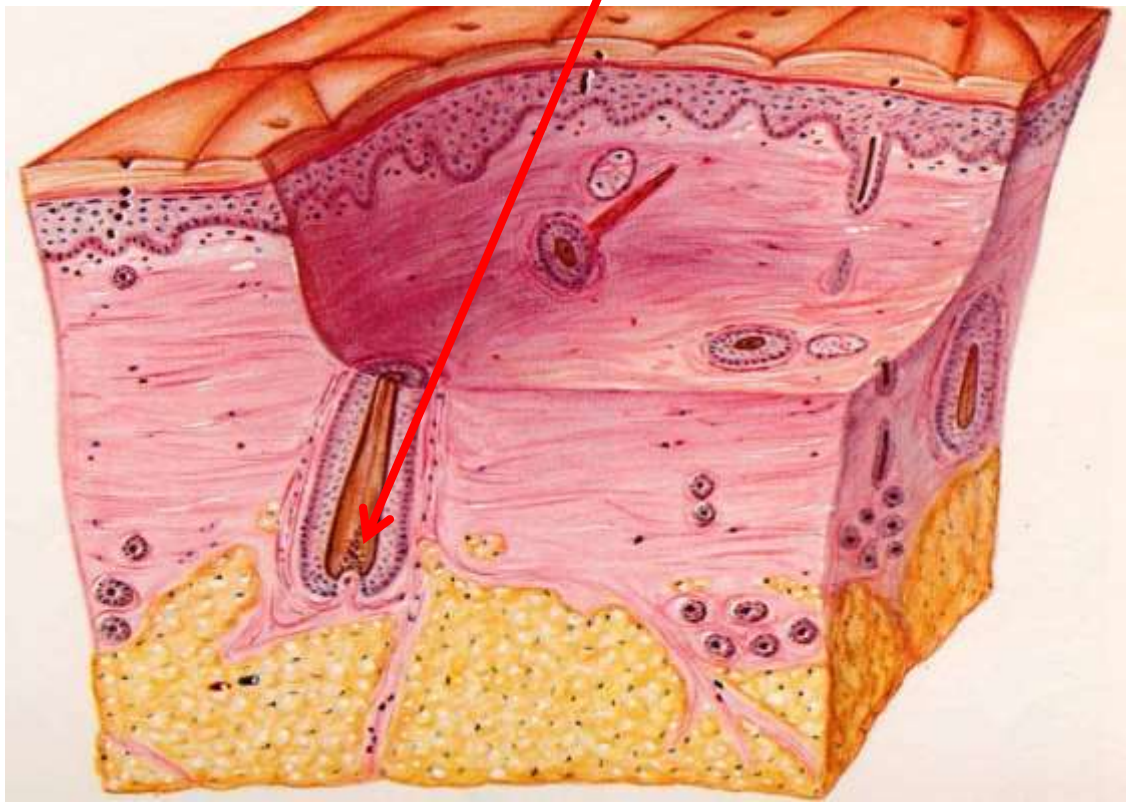
SFAR le Congrès du 22 au 24 septembre 2022 Palais des Congrès de Paris

2ème degré

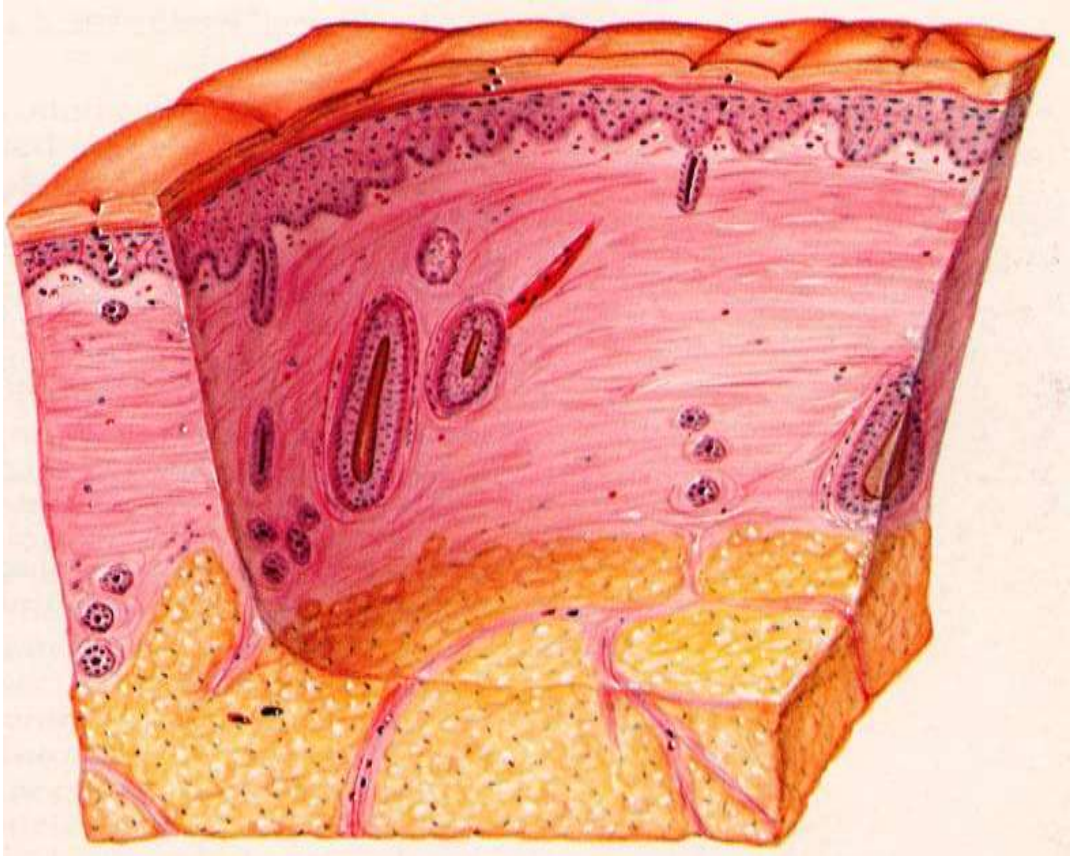
Cicatrisation sans séquelles 10 jours

Cicatrisation aléatoire

!!! Brûlures intermédiaires 2ème degré profond: peau blanchâtre peu douloureuse poil résiste à traction /guérison en 3 semaines sauf infection



Brûlure profonde 3ème degré: destruction totale d'épiderme
Une texture en cuir/ insensible / destruction du réseau nerveux
Parfois apparence carbonisée
Chirurgie → greffe



Brûlure 3ème degré/aspect blanchâtre

Brûlure 3ème degré/aspect blanchâtre

incision décharge

Brûlure profonde 3ème degré

SCB=100%

V- EVALUATION DE LA GRAVITE

Carbonisation: atteinte de toutes les structures cutanées+ l'os +aspect cartonné de la peau

V- EVALUATION DE LA GRAVITE

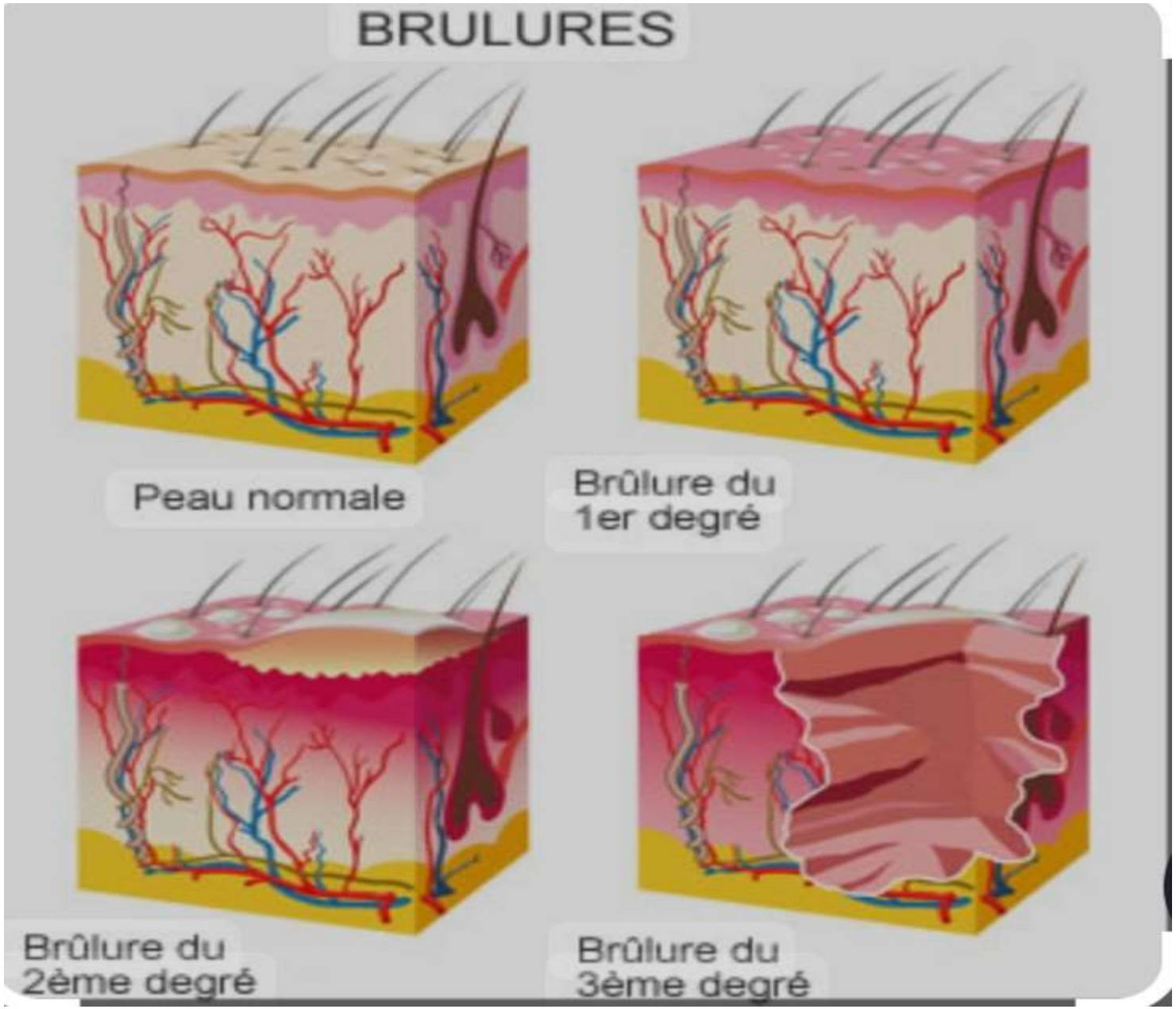
SFAR le Congrès du 22 au 24 septembre 2022 Palais des Congrès de Paris

Profondeur

Caractéristiques	2ème superficiel	2ème profond	3ème
Souplesse	Normale	Infiltrée	Cartonnée
Phlyctène	Présente	Limitée	Absente
Humidité	Humide	Suintante	Sèche
Douleurs	Majeure	Modérée	Absente
Vitro pression	Franche	Incomplète	Absente
Phanères	En place	Rares	Absentes

Évaluation rapide de la gravité initiale de la brûlure: Profondeur (degrés) :

Profondeur	Degré	Clinique	Guérison
Superficielle	1er Degré	Rougeur Douleur Oedème	Spontanée Pas de cicatrice
	2ème Degré superficiel (Couche de Malpighi intègre)	Rougeur Douleur Phlyctènes	Soins simples Pas de cicatrice
Intermédiaire	2ème Degré profond (Couche de Malpighi lésée)	Phlyctène Ischémie cutanée	Soins simples Cicatrice
Profondes	3ème Degré	Nécrose Peau brune, noire, rouge ou blanche PAS DE DOULEUR	Chirurgie plastique Excision Greffe


BRULURES
Peau normale
Brûlure du
1er degré
Brûlure du
2ème degré
Brûlure du
3ème degré

V- EVALUATION DE LA GRAVITE

INDICES PRONOSTIQUES

Indices de gravité :

-Score UBS

-indice de Baux

Indice de Baux = âge du patient + % de la surface brûlée

applicable qu'à partir de l'âge de 20 ans.

Gravité d'une brûlure

Différents scores

Score de Baux

Age + surface brûlée

> 75 mauvais pronostic

> 100 très mauvais pronostic

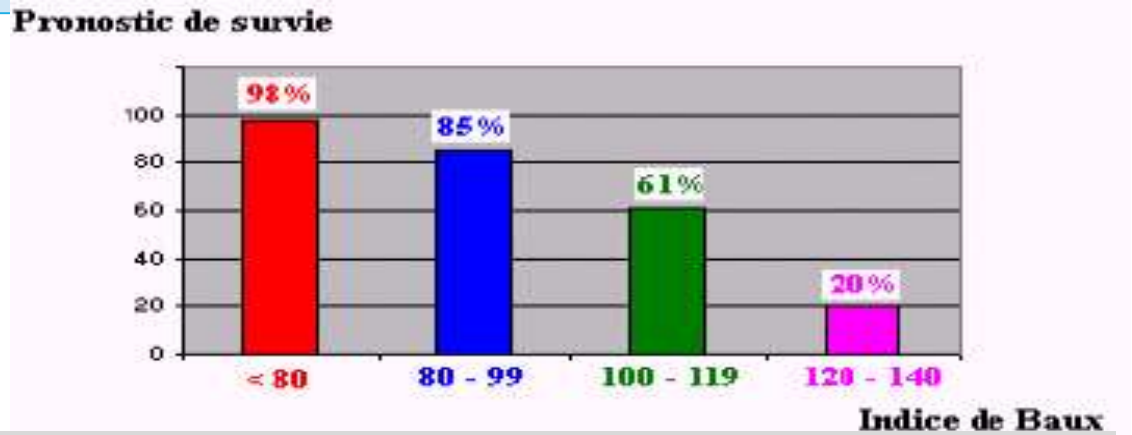
Score UBS (unité de brûlure standard)

Surface cutanée brûlée (en %) + SCB 3° degré (en %) x 3

50 : grave

100 très grave

150 gravissime



A l'heure actuelle, un indice supérieur à 100 correspond à une mortalité proche de 50 %

V- EVALUATION DE LA GRAVITE

INDICES PRONOSTIQUES

- **En pratique,**

une brûlure est grave

-SCB >20%
-SCB 3ème ° > 5%
-Syndrome d'inhalation de fumées
- Localisations à risque fonctionnel profond: visage, mains, pieds, périnée
- brûlure chimique ou électrique de *haut* voltage

Brûlure à risque de complications
< 20%, mais avec des facteurs de gravité associés

- âge > à 75 ans
- pathologie grave préexistante sévère
- brûlure circulaire profonde
- brûlure du visage, des mains, pieds, périnée, plis
-SCB > 10%
-SCB 3ème ° entre 3-5%
- brûlure chimique ou électrique de *bas* voltage

SFAR 2019

V- EVALUATION DE LA GRAVITE

INDICES PRONOSTIQUES

Lésion du périnée

Complications immédiates redoutées de la brûlure

Coma

(si intoxication au CO et /ou CN, médicamenteuse associée)

Insuffisance Respiratoire Aiguë

(si brûlure de la face et/ou des voies aériennes supérieures)

Hypovolémie

(par évaporation d'une partie du volume liquidien)

Hypothermie

(par choc thermique et/ou un refroidissement excessif)

VI – EVOLUTION SUR LE PLAN GENERAL

Sur le plan général Les brûlures étendues et graves évoluent en 3 périodes:

A) :

Une courte phase de déséquilibre ≠ HMD

≠

hydro électrolytiques + collapsus et choc hypovolémique (le malade a soif, déshydraté, dyspnéique, son pouls est accéléré, sa tension est basse avec pincement de la différentielle, l'oligurie est marquée, les urines sont rares et rouge foncé parfois noirâtres (couleur témoignant de myoglobinurie),

+

les troubles digestifs (ballonnement abdominal = un iléus paralytique, nausées et vomissement).

VI – EVOLUTION SUR LE PLAN GENERAL

B)

Phase de la résorption des œdèmes : vers le 3ème - 4ème jour

dès que le débit de drainage lymphatique devient plus important que l'extravasation, apparaît une crise polyurique qui traduit la fonte d'une partie des œdèmes.
Cette situation peut poser des problèmes chez les malades fragiles en particulier les vieillards à l'inotropisme myocardique déficient.

VI – EVOLUTION SUR LE PLAN GENERAL

C)

Phase métabolique ou "MALADIE DU BRULE " : commence vers le 3ème - 4ème j à la cicatrisation complète des lésions

C'est la phase des ***complications graves:***
une hyperactivité hormonale et métabolique avec augmentation importante des dépenses thermiques dominées par 2 pb majeurs**:**

l'amaigrissement et *l'infection = constants*

VI – EVOLUTION SUR LE PLAN GENERAL

D)

Phase des séquelles

type de rétractions cutanées, articulaires et capsulo ligamentaires

+

complications osseuses et ostéo articulaires

- Arthrite par exposition articulaire
- Ostéome para-articulaire

/responsable de déficit fonctionnel grave et très difficile à traiter.

VII – EVOLUTION SUR LE PLAN LOCAL

- ***Sur le plan local*** : l'évolution d'une brûlure dépend de l'état général et en particulier de l'état nutritionnel et du degré de colonisation bactérienne des plaies. En général l'évolution se fait en 3 phases :

1- phase de détersion : élimination spontanée et progressive des tissus nécrosés.

2- phase de bourgeonnement : la perte de substance cutanée devient propre et rouge.

VII – EVOLUTION SUR LE PLAN GENERAL

3- phase de cicatrisation spontanée:

*de ***bonne qualité*** dans les brûlures superficielles (in situ)

*de ***mauvaise qualité*** dans les brûlures profondes (centripète) avec des rétractions, des brides et des déformations ; ceci explique la nécessité de la **greffe cutanée** dés qu'un bourgeon propre est obtenu ainsi que **les attelles anti-rétraction en capacité cutanée maximale.**

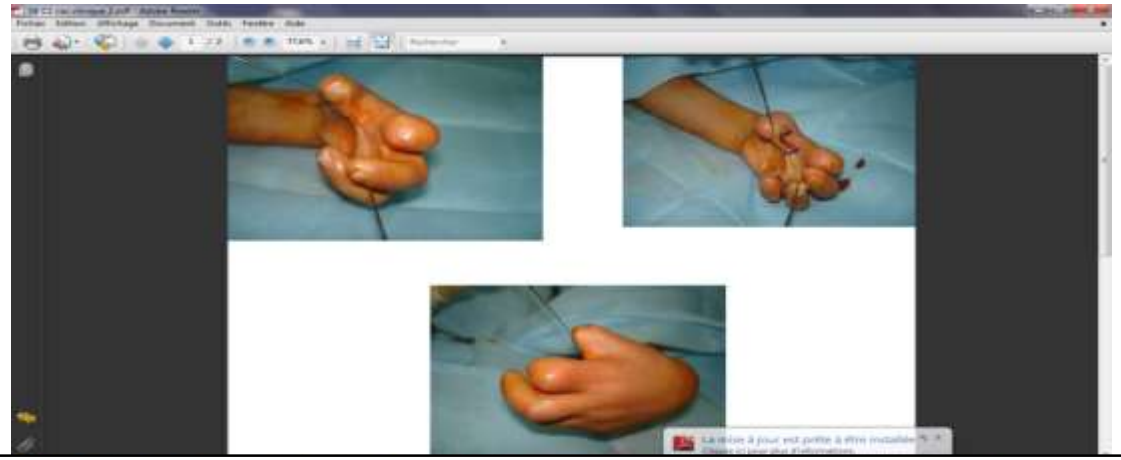


Figure 8 :Exemples de séquelles de brûlures rétractiles de la main

VIII - FORMES CLINIQUES

1. **En fonction de l'âge : la brûlure a un pronostic grave chez l'enfant et le vieillard à cause** du terrain fragile.

2. **En fonction de la localisation : la localisation la brûlure peut engager le pronostic** vital, fonctionnel ou esthétique.

- Les brûlures respiratoires sont redoutable : lésion de blast pulmonaire par onde de choc (contusion pulm voire rupture MAC.

- Les brûlures de la main et des plis de flexion engagent

le pronostic fonctionnel et esthétique.

- Les brûlures de la face exposant à des séquelles fonctionnelles

et esthétiques qui échappent à toute description.

- Les brûlures circonférentielles des membres :

exposent au risque de syndrome des loges et nécessitent une

libération en urgence par des incisions de décharge ou par des aponévrotomies.

VIII - FORMES CLINIQUES

3. En fonction des associations lésionnelles :

- ***L'effet thermique d'une brûlure est parfois*** doublé d'un effet mécanique aggravant le pronostic. Chez le polytraumatisé la brûlure complique le pronostic.

4. En fonction de l'étiologie :

- ***Les brûlures par rayonnement ionisant : provoquent des radiodermites, les atteintes*** vasculaires sont constantes mais les brûlures sont limitées.
- ***les brûlures chimiques : outre les lésions locales qu'elles provoquent, une intoxication*** générale s'ensuit.

VIII - FORMES CLINIQUES

- ***Les brûlures électriques,***

L'**électrisation correspond à** l'ensemble des lésions subies par l'organisme suite au passage du courant électrique.

«L'électrocution est la mort»

La gravité des BE par basse tension est liée au risque d'accidents cardiovasculaires aigus.

(« le courant de bas voltage tue »).

Les BE par haute tension, avec passage du courant à travers l'organisme, les points d'entrée et de sortie qui sont le siège de lésion délabrante de 3ème degré.

(« le courant de haut voltage brûle »).

BE est toujours sous évaluée

« trompeuses ».

VIII - FORMES CLINIQUES

2. En fonction du mécanisme :

- Les brûlures thermiques par ruissellement/écoulement sont plus étendues. La profondeur dépendra de l'indice de viscosité du liquide et de son point d'ébullition. (Exp. l'huile bouillante par rapport à l'eau).
- Les brûlures thermiques par contact (ex. enfant touchant une surface chaude) sont profondes mais circonscrites en terme de surface.
- Le Blast: C'est un processus pathologique lié à une explosion, responsable de lésions organiques dues à la propagation de l'onde de choc. Il pose un problème diagnostique: Le brûlé blasté est un polytraumatisé.

IX - TRAITEMENT

Le traitement des brûlures est à la fois général et local

1- TRAITEMENT GENERAL

1.1.PERIODE PREHOSPITALIERE: Au cours de cette phase, évaluation rapide de la gravité des lésions/ commencer précocement le trt et orienter le patient vers une structure de soins appropriée.

- La priorité est d'extraire le patient du lieu du danger en prenant garde de se protéger.
- Les vêtements sont retirés.
- Une évaluation clinique rapide est réalisée de : ABCDE(Airway, Breathing, Circulation, Disability And, Exposure) une approche systématique de l'évaluation et du traitement immédiats des patients gravement malades ou blessés .

-l'état hémodynamique, respiratoire, et neurologique,

-la gravité des brûlures et la présence de lésions traumatiques associées.

À l'issue de cette évaluation, les thérapeutiques urgentes seront mises en œuvre :

- contrôle des voies aériennes et de l'**hématose avec au besoin, intubation et ventilation mécanique**
- contrôle de l'état **hémodynamique avec maintien d'une volémie satisfaisante;**
- mise en œuvre des **thérapeutiques spécifiques lors d'intoxications aux gaz asphyxiants;**
- lutte contre l'**hypothermie et la douleur.**

Suivre une **formation à la méthode ABCDE** permet aux professionnels de santé de se former à la prise en charge d'un traumatisme grave en situation d'urgence.

Suivre une **formation à la méthode ABCDE** permet aux professionnels de santé de se former à la prise en charge d'un traumatisme grave en situation d'urgence.

LA MÉTHODE ABCDE

La méthode ABCDE est une approche de **prise en charge en situation d'urgence** pour traiter des traumatismes graves ou une menace vitale.
Cette méthode est de plus en plus utilisée par les centres hospitaliers et leurs services d'urgence.

QUE VEUT DIRE ABCDE ?

A – Airway	libération des voies aériennes et protection du rachis cervical
B – Breathing	respiration et ventilation
C – Circulation	contrôle de l'hémorragie et de l'état hémodynamique
D – Disability	état neurologique
E – Environnement	pour les blessures traumatiques

La méthode ABCDE est aussi parfois appelée **L'ABCDE**.

On ajoute ainsi **L'**

qui correspond à **"L'état des lieux"** c'est-à-dire la vérification de l'**état de conscience de la victime**

L'ordre des points à vérifier est chronologique.

Objectif	vérifier les éléments vitaux par ordre de priorité en commençant par ceux qui tuent le plus
Finalité	identifier rapidement les priorités de stabilisation du patient

***MAIS** en cas d'accident ou malaise*
le point E est à vérifier en premier afin de mettre la victime dans un environnement sécurisé

IX - TRAITEMENT

En cas de **polytraumatisme** associé, la gestion des lésions traumatiques représente l'urgence thérapeutique. Elle doit précéder la prise en charge des brûlures et prendre en compte l'augmentation des besoins volémiques liée à l'atteinte cutanée.

IX - TRAITEMENT

A/Airway : Assurer la fonction respiratoire

- : Oxygénothérapie systématique.

- soit au ***masque à haute concentration*** (chez un patient conscient et en l'absence de brûlures de la face et/ou du cou)

- ***l'intubation trachéale*** s'avère nécessaire:

* détresse respiratoire aiguë (inhalation massive de fumées)

* œdème des VAS prévisible

*coma avec Glasgow < 9 (intoxication massive ou sédation)

-Hypnotique = Kétamine 2 à 3 mg/kg ou Hypnomidate 0,2 à 0,3 mg/kg

-Curare = Succinylcholine 1mg/kg ou Rocuronium 1,2 mg/kg

IX - TRAITEMENT

SFAR le Congrès du 22 au 24 septembre 2022 Palais des Congrès de Paris

Not too late!

Les brûlures de la face ne sont pas une indication d'intubation orotrachéale en elles-mêmes mais peuvent conduire à des difficultés de procédure si l'intubation devient nécessaire

IX - TRAITEMENT

Les brûlures profondes du segment céphalique, visage ou cou, doivent entraîner l'intubation et ventilation assistée lorsqu'il existe une inhalation de fumées ou une brûlure des VAS. En effet,

l' œdème des VAS est d'apparition souvent retardée, et son importance est majorée par la réanimation volémique → peut rendre l'intubation difficile voire impossible.

La ventilation assistée ne présente pas de particularités à cette phase.

IX - TRAITEMENT

Intubation = indication large

- Brûlure : totalité du visage +
  - Circulaire du cou en profond
  - SCB>40%

RFE SFAR 2019

Intubation = indication large

- Neurologique
- Respiratoire
  - Détresse respiratoire/inhalation
  - Obstruction prévisible → raucité de la voie, stridor/dyspnée laryngée

RFE SFAR 2019

IX - TRAITEMENT

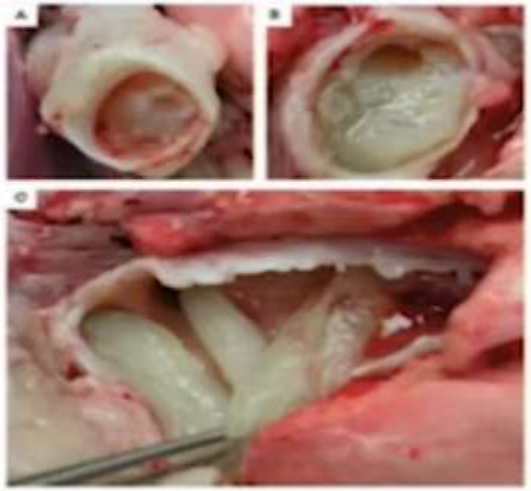
Nébulisation à l'héparine pour éviter la formation de bouchons

SFAR le Congrès du 22 au 24 septembre 2022

Inhalation de fumée et aérosol d'héparine

Research Article

Nebulized heparin for inhalation injury in burn patients: a systematic review and meta-analysis



Mortalité RR 0,75 [0,59; 0,95]

Durée de VM SMD -0,78 [-1,48; -0,08]

Durée d'hospitalisation SMD -0,42 [-0,77; -0,07]

5000 UI x4 jours

Xiaodong Lan Burns & Trauma, 2020

IX - TRAITEMENT

B/Assurer la fonction circulatoire

- 2 voies veineuses périphériques en zone saine si possible. Si VVP impossible intra osseuse d'emblée ou à posteriori.
- Ringer lactates ou à défaut (uniquement dans la première heure), oublier le NaCl 0,9% (risque d'acidose hyperchlorémique) ;
- Remplissage vasculaire afin de compenser les pertes, éviter l'hypovolémie et la majoration des œdèmes, comment ?
  - **La première heure : 20 ml/kg**
  - **De H0 à H8 : 1 à 2 ml / kg / % SCB**
  - **De H8 à H24 : 1 à 2 ml / kg / % SCB**

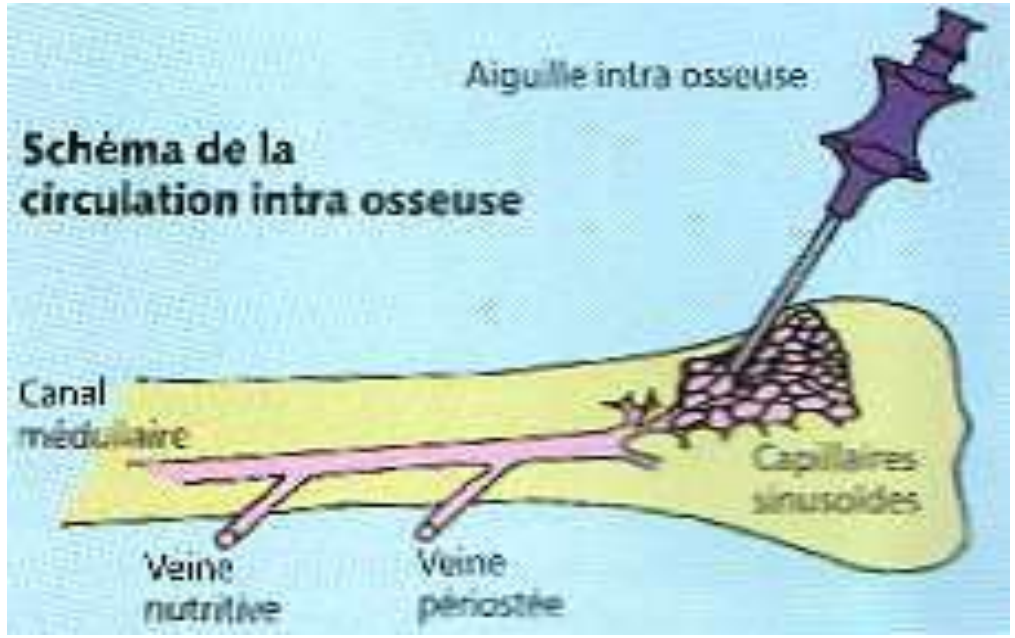
- De la noradrénaline peut être introduite, si, malgré la réanimation liquidienne le maintien de l'hémodynamique reste précaire (PAM)
- À la phase hospitalière, le remplissage sera guidé par la diurèse horaire (objectif = entre 0,5 et 1 ml / kg / h).

IX - TRAITEMENT

La voie intra-osseuse :

Principes:

mise en place d'une perfusion dans le réseau vasculaire intra-médullaire



Les traceurs injectés en intra-osseux tibial, malléolaire, fémoral ou huméral sont identifiés en 15 à 20 secondes dans l'artère carotide quelque soit le site d'injection

Warren DW, Kissoon N, Sommerauder JF, Rieder MJ.
Comparison of fluid infusion rates among peripheral IV and multiple IO sites in normo and hypovolemic piglets. Ann Emerg Med 1993;22;183-186

IX - TRAITEMENT

Plusieurs formules sont proposées pour assurer les besoins volémiques en fonction du contexte.

En cas de brûlures électriques, la surface cutanée brûlée ne correspond pas à la réalité des lésions et ne doit donc pas servir à évaluer l'apport liquidien.

La formule la plus utilisée, et celle recommandée par la Société française d'étude et de traitement des brûlures, est celle dite de ***Baxter du Parkland Hospital.***

Elle utilise exclusivement une solution cristalloïde et apporte 2 ml.kg–1 par % de surface brûlée au cours des huit premières heures qui font suite à l'agression thermique. La même quantité est perfusée sur les 16 h suivantes. Une majoration des besoins de 30 à 50 % est prévisible lorsque s'associent à la brûlure un traumatisme ou des lésions d'inhalation de fumée.

IX - TRAITEMENT

SFAR le Congrès du 22 au 24 septembre 2022

Combien?

Première urgence si brûlures >10%

Haut débit : Un brûlé adulte sur **40%** perd environ **1 l de plasma** au cours de la première heure

Première heure : 20 ml/Kg

voire 30 ml/Kg

si SCB > 50%

IX - TRAITEMENT

Prise en charge immédiate pré-hospitalière

Un soluté = Ringer lactate

RFE SFAR 2019

Entre la 0 et la 8e heure:

Formules de remplissage: (Adulte)

Parkland : 4 ml/kg/ % de SB / 24 h avec du Ringer Lactate

(la moitié doit être perfusée dans les 8 premières heures)

Evans : 2 ml/kg/ % de SB avec du Ringer Lactate

+ 2000 ml/24h de besoin de base avec du Sérum Glucosé 5%

(soustraire la quantité réellement passée durant la 1ère heure)

IX - TRAITEMENT

Assurer la fonction circulatoire:

Ainsi, il est recommandé de perfuser selon **Carsin : 20 ml/kg de Ringer Lactate au cours de la *1ère heure* quelle que soit la surface brûlée, dès lors qu'elle dépasse 10 % de la SCT.**

IX - TRAITEMENT

SFAR le Congrès du 22 au 24 septembre 2022 Palais des Congrès de Paris

Combien?

- **Formule de Parkland**
  - 4 ml / Kg / % SCB / cristalloïdes (Ringer Lactate)
  - 50 % de H0-H8, 50 % de H8-H24

H0-H8= 2 ml / Kg / % SCB Ringer Lactate

H8-H24= 2 ml / Kg / % SCB Ringer Lactate

Ex:

2 x 80kg x 70% = 11200 ml/8h

= 1400 ml/h for 8 heures (pour débuter)

=22400 ml en 24h!

IX - TRAITEMENT

SFAR le Congrès du 22 au 24 septembre 2022 Palais des Congrès de Paris

Combien?

- **Formule de Parkland**
  - 4 ml / Kg / % SCB / cristalloïdes (Ringer Lactate)
  - 50 % de H0-H8, 50 % de H8-H24
    - H0-H8= 2 ml / Kg / % SCB Ringer Lactate
    - H8-H24= 2 ml / Kg / % SCB Ringer Lactate

Ex:

2 x 70kg x 60% = 8400 ml/8h

= 1050 ml/h for 8 heure (pour débuter)

=16800 ml en 24h!

➔ Estimation difficile= ajuster

IX - TRAITEMENT

SFAR le Congrès du 22 au 24 septembre 2022 Palais des Congrès de Paris

Réanimation hémodynamique guidée par un monitorage multimodal

- PAM>65 mmHg
- Diurèse 0.5-1 ml/Kg/h
- IC 2,5-3 L/min/m²
- PVC <12mmHg
- Cinétique décroissante du lactate

IX - TRAITEMENT

monitorage

- La diurèse et la pression artérielle= deux principaux paramètres à surveiller pour conduire le remplissage.
- Le chiffre optimal de diurèse horaire est 0,5 et 1 ml.kg–1.h–1.
- En cas d'hypovolémie persistante colloïdes +/ catécholamines (Intox CO, CN ???)

Chez l'enfant, les formules se rapportant au poids du corps ont tendance à sous-estimer les besoins liquidiens. L'utilisation de la surface corporelle permet une estimation plus fiable. C'est habituellement la ***formule de Carvajal*** (apport de 2 000 ml.m² de surface corporelle + 5 000 ml.m² de surface cutané brûlée) qui est proposée dans ce contexte.

IX - TRAITEMENT

SFAR

Réanimation hémodynamique du brûlé grave : ENFANT

Formule de Parkland modifiée	Réanimation liquidienne H0 à H24	Réanimation liquidienne H24 à H48
Débit horaire	• **3 mL x SCB (en %) x Poids (en kg) :** - 50 % sur les premières 8 heures - 50% sur les 16 heures suivantes + • **Apports de base, avec débit horaire calculé sur la règle des '4-2-1' :** - 4 mL/Kg pour les 10 premiers Kg, plus - 2 mL/Kg pour les kilos entre 10 et 20 Kg, plus - 1 mL/Kg pour les kilos > 20 Kg.	• **1,5 mL x SCB (en %) x Poids (en kg) :** - A répartir sur les 24 heures + • **Apports de base, avec débit horaire calculé sur la règle des '4-2-1' :** - 4 mL/Kg pour les 10 premiers Kg, plus - 2 mL/Kg pour les kilos entre 10 et 20 Kg, plus - 1 mL/Kg pour les kilos > 20 Kg.
Solutés à perfuser	• **Nourrisson (< 1 an) :** - 50 % : Ringer Lactate - 50% : G5% • **Enfant > 1 an :** - 2/3 : Ringer Lactate - 1/3 : G5%	
Surveillance et adaptation	• Paramètres hémodynamiques • Diurèse horaire : entre 0,5 et 1,5 mL/Kg/h • Densité urinaire : entre 1010 et 1020 • Natrémie, Glycémie, osmolarité	

Annexe 5bis : Réanimation hémodynamique du brûlé grave PEDIATRIQUE

IX - TRAITEMENT

SFAR le Congrès
du 22 au 24 septembre 2022
Palais des Congrès de Paris

Albumine

Chez qui? → brûlés graves avec **une surface cutanée brûlée supérieure à 30%**

Quand? → au-delà **des 6 premières heures** de prise en charge

Combien? maintenir une albuminémie > 30 g/L

IX - TRAITEMENT

SFAR le Congrès du 22 au 24 septembre 2022 Palais des Congrès de Paris

Equilibre volémique?

Hypovolémie

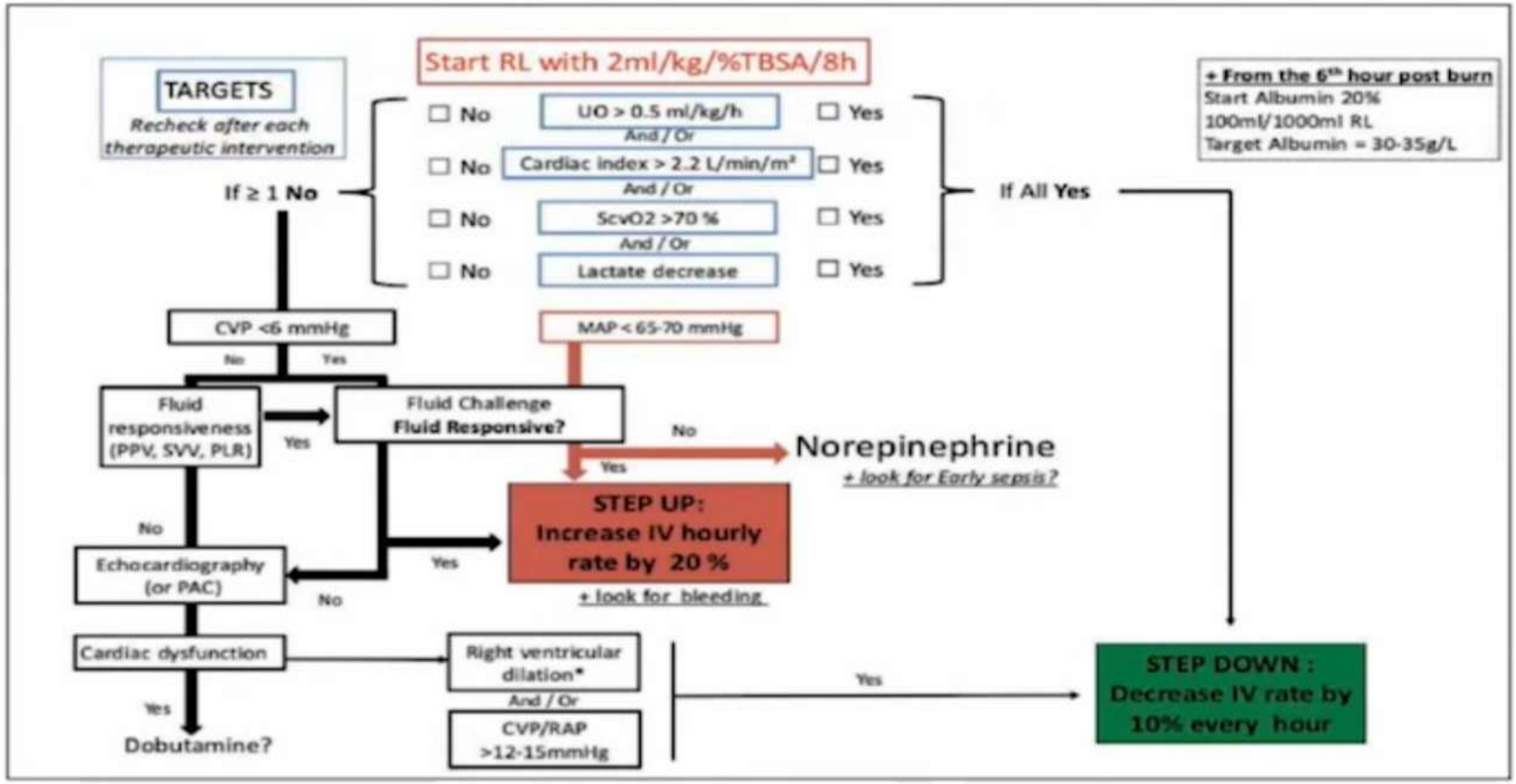
- Hypoperfusion/↘transport O2
- Défaillance d'organe
- Hypoxie tissulaire
- Inflammation tissulaire

Hypervolémie

- Diffusion de l'O2
- Hémodilution/↘transport O2
- Œdème tissulaire (poumon, myocarde…)
- Défaillance d'organe (hyperpression intraabdominale, insuffisance rénale..)

IX - TRAITEMENT

IX - TRAITEMENT



Soussi S et al. Anesthesiology. 2018 Sep;129(3):583-589

IX - TRAITEMENT

Réanimation à base de cristalloïdes	
Formule de Parkland	4 $ml.kg^{-1}$ par % de surface cutanée brûlée de *Ringer lactate*
Formule de Brooke	2 $ml.kg^{-1}$ par % de surface cutanée brûlée de *Ringer lactate*
Formule de Carvajal (usage pédiatrique)	2 000 ml. m^{-2} de surface corporelle de *Ringer lactate*
	5 000 ml. m^{-2} de surface cutanée brûlée de *Ringer lactate*
Réanimation incluant des colloïdes	
Formule d'Evans	1 $ml.kg^{-1}$ par % de surface cutanée brûlée de NaCl à 0,9 %
	1 $ml.kg^{-1}$ par % de surface cutanée brûlée de colloïde
	2 000 $ml.j^{-1}$ de glucosé à 5 %
Formule de Brooke	1,5 $ml.kg^{-1}$ par % de surface cutanée brûlée de *Ringer lactate*
	0,5 $ml.kg^{-1}$ par % de surface cutanée brûlée de colloïde
	2 000 $ml.j^{-1}$ de glucosé à 5 %

Fig. 9 : Formules de remplissage des premières 24 heures

IX - TRAITEMENT

C/Lutter contre l'hypothermie

SFAR le Congrès du 22 au 24 septembre 2022 Palais des Congrès de Paris

Risque d'hypothermie majeur -Associé au pronostic-

- Couvertures chauffantes
- Réchauffement solutés
- Réchauffement de la pièce
- Pansement

OR=1.91 [1.58-2.29]

Hostler et al. J Burn Care Res Sep-Oct 2013;34(5):498-506.

IX - TRAITEMENT

SFAR le Congrès
du 22 au 24 septembre 2022
Palais des Congrès de Paris

Couvrir la brûlure

Couvrir les zones brûlées dès **la phase initiale** dans l'objectif de **limiter l'hypothermie** et **le risque de contamination microbienne** jusqu'à l'obtention d'un avis spécialisé.

Les brûlures peuvent être couvertes, **dès la phase préhospitalière**, par un **dispositif stérile** : compresses, champs ou pansements-emballages non adhérents. La réalisation de ce type de pansement simple **ne doit** cependant **pas retarder la suite de la prise en charge.**

RFE SFAR 2019

IX - TRAITEMENT

- Refroidissement de la brûlure précoce des lésions (par aspersion d'eau ou à l'aide de pansements à base d'hydrogel) est classiquement recommandé afin de réduire l'approfondissement des lésions.
- La lutte contre l'hypothermie à l'aide des champs stériles et d'une couverture de survie.

Refroidissement a pour but de :

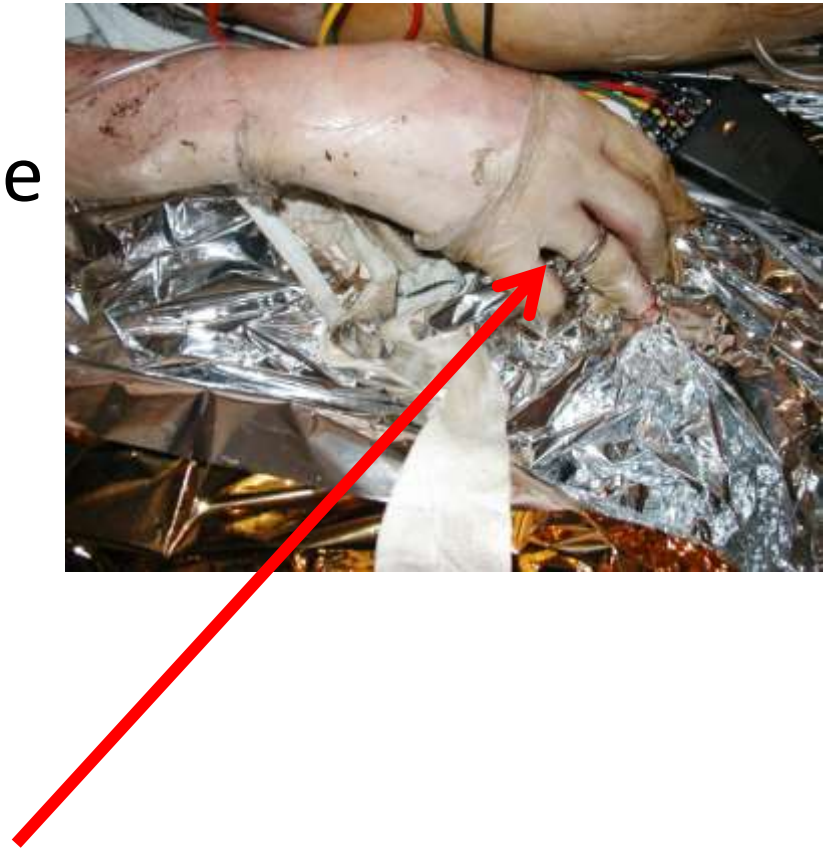
- limiter l'extension de la brûlure en profondeur
- diminuer la douleur

- **Le refroidissement doit être limité lors de brûlure étendue pour éviter le risque d'hypothermie, voire interdit dès que la SCB est > 20%**

IX - TRAITEMENT

D/Autres gestes

- pose d’une sonde naso-gastrique et sonde urinaire
- faire chauffer la cellule arrière de l’ambulance de réanimation
- utiliser les couvertures iso thermiques
- sérum physiologique dans chaque œil et fermeture des paupières (prévention de l’ulcère de cornée)
-Enlever les bijoux en particulier les alliances.



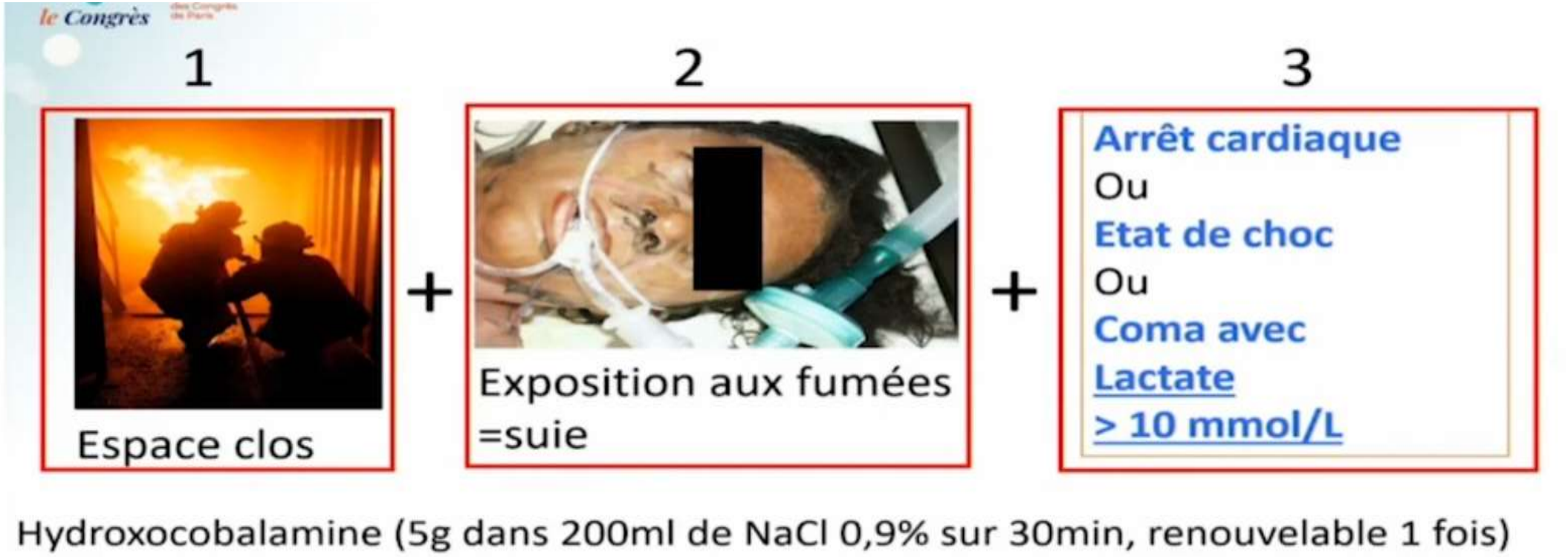
2. Période hospitalière

Passée la phase pré-hospitalière, le contrôle du transport en oxygène par le maintien du débit cardiaque et de l'hématose est le principal objectif de la réanimation.
La ventilation artificielle ne présente habituellement aucune spécificité. En présence d'une inhalation de fumées ou en cas de brûlure grave, la survenue d'un SDRA est possible.

IX - TRAITEMENT

Thérapeutiques spécifiques des intoxications aux gaz hypoxémiants

Outre l'administration systématique d'oxygène à fort débit, on peut discuter le recours à l'hydroxocobalamine (vitamine B12) (*Cyanokit®)* en cas d'intoxication aux cyanures.



IX - TRAITEMENT

Thérapeutiques spécifiques des intoxications aux gaz hypoxémiants

Outre l'administration systématique d'oxygène à fort débit, on peut discuter le recours à l'hydroxocobalamine (vitamine B12) (*Cyanokit®)* en cas d'intoxication aux cyanures.

Ne pas réaliser systématiquement une **séance d'oxygénothérapie hyperbare** en cas de **suspicion d'intoxication au monoxyde de carbone** secondaire à une inhalation de fumées d'incendie.

Intoxication au CO et caisson

RFE SFAR 2019

IX - TRAITEMENT

E- Lutte contre la douleur

Lutte contre la douleur: essentielle car la douleur est intense et souvent majorée par le stress lié aux circonstances de l'accident/stratégie d'analgésie multimodale associant (paracétamol, morphine et dérivés, kétamine, benzodiazépines, neuroleptiques, agonistes alpha 2…..)

- chez le patient **conscient:** évaluation de la douleur avec les échelles de la douleur EVA ou EVN

- utilisation de la **Morphine IV titrée** bolus de 3 mg (dose 0,1 mg.kg–1).

- chez le patient **inconscient**: L'entretien repose sur l'utilisation de **FENTANYL 2µg/kg/h + HYPNOVEL 0,1mg/kg/h.**

Le recours à l'anxiolyse est un complément souvent utile [7].

IX - TRAITEMENT

F- Nutrition: précoce

SFAR le Congrès du 22 au 24 septembre 2022 Palais des Congrès de Paris

Nutrition entérale précoce

Alimentation précoce ↘ stress neuro hormonal, hyper métabolisme et ↗ Ig, ↘ ulcère de stress, ↘ déficit protéique

Ann Surg 1984;200:297–310.

Asia Pac J Clin Nutr 2013;22:543–7.

Burns 2008;34:192–6.

Am J Clin Nutr 1990;51:1035– 9.

Burns 2007;33:464–71.

Débuter un support nutritionnel dans les 12 heures suivant la brûlure, en privilégiant la voie orale ou entérale à la voie parentérale.

RFE SFAR 2019

IX - TRAITEMENT

F- Nutrition: précoce!!!

la priorité est d'éviter la dénutrition. L'alimentation des patients peut être débutée dès le premier jour par voie entérale à faible débit (25 ml. h–1), précoce pour diminuer les complications infectieuses et le syndrome d'hypermétabolisme.

- ces besoins correspondent à environ 1,5 fois le métabolisme de repos pour une brûlure de moins de 30 % de la SCT, et à 2 fois le métabolisme de repos pour des surfaces supérieures ou égales à 30 %**. Les apports protéiques doivent être compris entre 1,5 et 2 g par jour dès les premières 12h .**
- **On** supplémentera **systématiquement vitamines et micronutriments**, en particulier en sélénium dont le rôle sur la prévention des épisodes infectieux semble établi.
- Le réchauffement de l'environnement (autour de 30 °C) du patient est essentiel afin de diminuer les pertes thermiques dont l'effet est de majorer les dépenses énergétiques.

IX - TRAITEMENT

G- Autres traitements

- Prévention antitétanique
- Il n’y a pas d’indication à l’antibiothérapie préventive sauf en cas d’inhalation du contenu gastrique au décours de la phase initiale.

IX - TRAITEMENT

2-TRAITEMENT LOCAL

2-TRAITEMENT LOCAL (Chirurgical)

- Par topiques antibactériens qui permettent, de retarder le développement des infections.

- soit d’entourer les régions corporelles brûlées avec des champs stériles

- soit utilisation de sulfadiazine d’Ag Flamazine ®,

IX - TRAITEMENT

SFAR le Congrès du 22 au 24 septembre 2022

Le pansement

- Objectifs
  - Antalgique
  - Limite les pertes hydrosodées
  - Limites les pertes caloriques
  - Limite le risque de contamination bactérienne et fongique
- Seulement en milieu hospitalier, de préférence en CTB
- Après lavage des brulures
- Pré hospitalier= emballage des brulures dans champs stériles ou draps propres

Le pansement

- **Silver Sulfadiazine**
  (flammazine®, sicazine®, ialuset®)
  - Sels d'argent (antiseptique)
  - Sulfadiazine (antibiotique)
  - Corps gras (cicatrisant)

Le pansement

IX - TRAITEMENT

2.1.EN URGENCE :

C’est la réalisation des incisions de décharge ou aponévrotomies qui s’impose à la phase aiguë en cas de lésions profondes circulaires (circonférentielles) des membres ~~→~~ syndrome de loge.

Incision de décharge: aponévrotomies

IX - TRAITEMENT

- Schématiquement le traitement local sera conduit selon **deux méthodes :**

2.2.LE TRAITEMENT CONVENTIONNEL : c'est la détersion assistée.

Il s'agit de guider la cicatrisation des lésions en associant bains, pansements et gestes

d'excision au besoin. Les lésions vont passer alors par les phases de détersion, bourgeonnement et épidermisation.

IX - TRAITEMENT

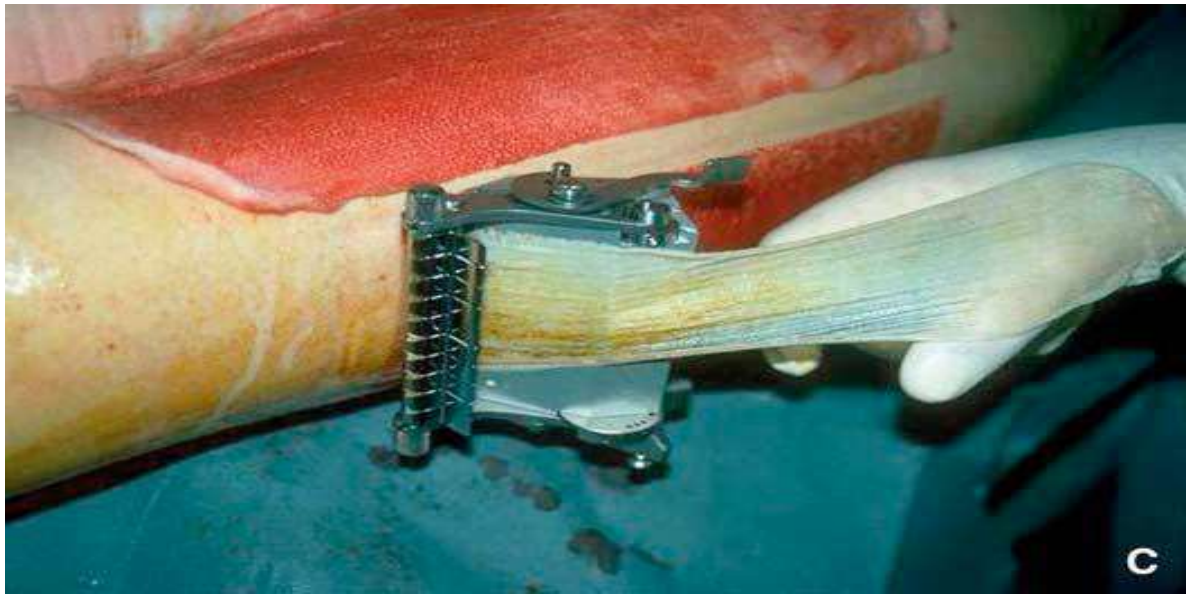
-**Les lésions superficielles 1er (48h) et 2ème degrés, et intermédiaire vont cicatriser** spontanément à la 3ème, 4ème semaines grâce à l'intégrité de la membrane basale,

IX - TRAITEMENT

-**Les lésions profondes :**

- La détersion des tissus nécrotiques sera obtenue soit par des pansements « macératifs » qui vont provoquer une « lyse » des tissus dévitalisés soit par une excision chirurgicale (bistouri, dermatome).
- Chez les brûlés, la greffe de peau mince (GPM) sera prélevée sur les zones indemnes du corps, généralement au niveau des cuisses ou au niveau du cuir chevelu par un dermatome à main ou au mieux par un dermatome électrique.

IX - TRAITEMENT



Prélèvement d'une greffe de peau sur la face latérale de la cuisse

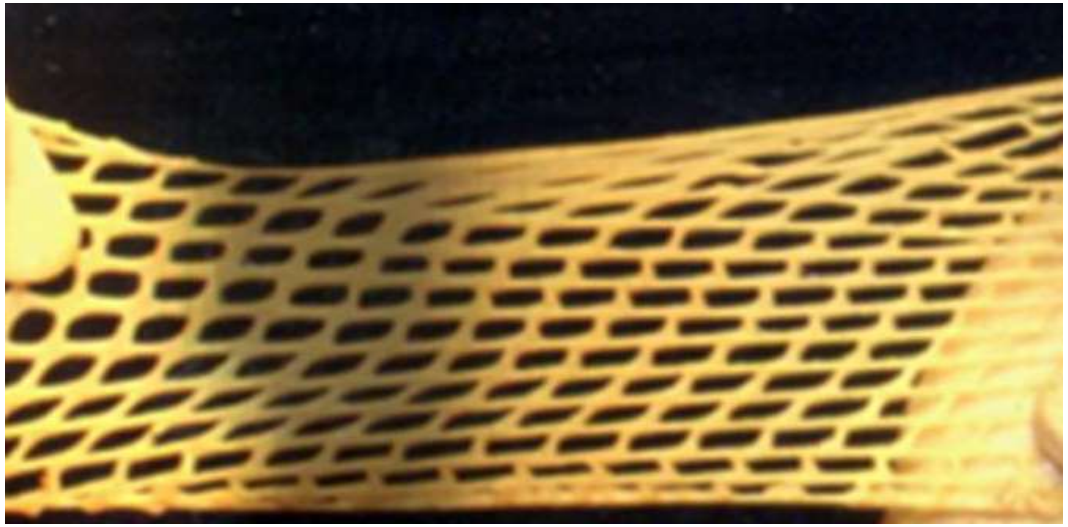


Figure 13: Expansion de la greffe en filet

IX - TRAITEMENT

3. REEDUCATION

- Est d'une importance capitale chez le brûlé, le plus tôt possible parfois même avant la cicatrisation. Des attelles de postures seront confectionnées dans le but d'éviter les rétractions articulaires. Les mobilisations articulaires sont fondamentales afin d'éviter les enraidissements.
- Déambulation précoce du brûlé pour → minimiser les complications du décubitus prolongé (escarres, accidents thromboemboliques etc.)

9.1. ASPECTS SPECIFIQUES DE LA PRISE EN CHARGE

1- BRULURES CHIMIQUES

- Le premier geste réalisé le plus rapidement possible est le retrait des vêtements et le lavage abondant et prolongé des lésions.

Ceci s'applique à tous les agents chimiques sauf la chaux sèche qui nécessite une élimination mécanique (réaction exothermique au contact de l'eau).

Un avis auprès du centre antipoison s'impose après identification de l'agent causal et une prise en charge en milieu spécialisé est nécessaire.

- Une particularité concerne les brûlures par acide fluorhydrique (antirouille) qui pénètre profondément le revêtement cutané. Elles peuvent mettre en jeu le pronostic vital du malade par l'hypocalcémie qu'elles vont induire (chélation des ions calcium et magnésium). Le traitement repose sur l'application locale de crème à base de gluconate de calcium à 2,5 % après lavage abondant, plus ou +/- à son injection sous cutanée en péri lésionnel.

9.1. ASPECTS SPECIFIQUES DE LA PRISE EN CHARGE

2- BRULURES ELECTRIQUES

- En cas de brûlure électrothermique par haute tension, le remplissage vasculaire estimé à partir des lésions cutanées visibles doit être augmenté jusqu'à 8 à 12 ml ・ kg-1/% de surface cutanée brûlée pour les 24 premières heures. Le traitement des lésions électrothermiques impose des gestes chirurgicaux d'urgence (aponévrotomies, ténotomies, escarrotomies voire même des amputations)
- L'indication d'amputation des segments de membres nécrosés doit être rapidement discutée à cause du problème de rhabdomyolyse.

9.1. ASPECTS SPECIFIQUES DE LA PRISE EN CHARGE

amputation

9.1. ASPECTS SPECIFIQUES DE LA PRISE EN CHARGE

3- BLAST

- Le brûlé blasté est un polytraumatisé
- Le problème thérapeutique qui se pose : Poumon humide suite au blast et brûlé hypovolémique: peut-on concilier l’inconciliable?

Conclusion

Bilan médical à la régulation médicale :

- âge et antécédents de la victime
- horaire de la brûlure
- superficie et profondeur de la brûlure
- localisation de la brûlure
- indices de gravité
- paramètres vitaux (pouls, TA, FC, FR, diurèse, SpO2, glycémie capillaire)
- CO2 expiré (contexte d'incendie)
- taux d'hémoglobine (contexte traumatique)
- notion d'intubation (ETCO2)
- lésions associées
-données de l'examen général (neurologique, respiratoire, cardiovasculaire
-Traitement utilisé
-Conditionnement du patient

Conclusion

Le brûlé en 10 questions

- Explosion ?
- Inhalation de fumées d'incendie ?
- Accident, malaise ?
- Brûlures graves ?
- Lésions associées ?
- Risque de décompensation de tares ?
- Risque d'œdème laryngé ? Intubation ?
- Besoins volémiques ?
- Restauration volémique ?
- Quelle structure ?

BRULE : ASSOCIATIONS LESIONNELLES POSSIBLES

- **Incendie**

Fumées toxiques

Tox. pulmonaire (OAP)
Brûlures VAS
Intox. CO, Cyanures
Décompensation IRC

- Brûlure cutanée
- Hyper perméabilité Capillaire
- Hypovolémie
- Insuffisance circulatoire

Explosion
Défenestration

Polytraumatisme
Blast (poumon, orl..)

Conclusion

La brûlure est une maladie qui évolue dans le temps, les lésions peuvent souvent s'étendre ou s'approfondir pendant des mois voire des années suivant l'accident

La vie du brûlé est menacée par l'infection et la dénutrition

Conclusion

SFAR
le Congrès
du 22 au 24 septembre 2022
Palais des Congrès de Paris

Un long fleuve agité…

Accident

Nutrition

Douleurs

Cicatrisation
Réhabilitation

Choc hypovolém
SIRS +++

CENTRE SPECIALISE +++

Défaillance multiviscérale

Chirurgies répétées
-saignement
-inflammation
-Anesthésies

Sepsis

Sepsis

Complications thrombotiques

Conclusion

la prise en charge initiale des brûlés dans un centre non spécialisé est le scénario le plus fréquent d'où la nécessité d'être capable

d'évaluer les lésions

réanimer correctement

choisir la structure la plus appropriée pour le malade.

Prévention

La brûlure est une pathologie locale à retentissement général par excellence. Toujours douloureuse, la brûlure mérite toute notre attention car elle engage le pronostic vital quand elle est étendue et est source d'un handicap fonctionnel et esthétique le plus souvent définitif.

La ***prévention*** des accidents de brûlure demeure **le maître mot dans cette pathologie**. Elle passe par

- **l'éducation des parents et des professionnels**

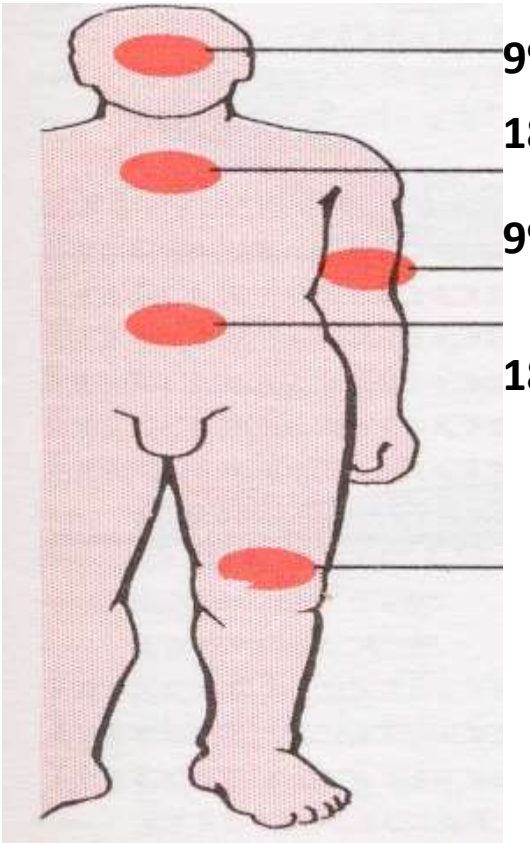
-aux règles élémentaires de la sécurité dans leurs foyers et sur leurs lieux de travail

Merci pour votre attention

Bibliographie

- SFAR 2020
- [1] Vinsonneau C, Augris C, Benyamina M, Lebreton F, Wassermann D. Inhalation de fumées. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris, Médecine d'urgence, 25-030-C-10, 2007.
- [2] Ryan CM, Schoenfeld DA, Thorpe WP, Sheridan RL, Cassem EH, Tompkins RG. Objective estimates of the probability of death from burn injuries. N Engl J Med 1998 ; 338 : 362-6.
- [3] Brusselaers N, Hoste EAJ, Monstrey S, Colpaert KE, De Waele JJ, Vandewoude KH, Blot SI. Outcome and changes over time in survival following severe burns from 1985 to 2004. Intensive Care Med 2005 ; 31 : 1648-53.
- [4] Saffle JR, Davis B, Williams P, American Registry Participant Group. Recent outcomes in the treatement of burn injury in the United States ; a report from the American Burn Association Patient Registry. J Burn Care Rehabil 1995 ; 16 : 219-32.
- [1] Tobiasen J, Hiebert JM, Edlich RF. The abbreviated burn severity index. Ann Emerg Med 1982; 11: 260-2.
- [2] Wassermann D. Critères de gravité des brûlures. Epidémiologie, prévention, organisation de la prise en charge. Pathol Biol 2002 ; 50 : 65-73.
- [7] Benyamina M, Stephanazzi J, Rackelboom T, Wassermann D, Vinsonneau C. Réanimation du brûlé. In Réanimation médicale (CNERM), Masson (ed), 2009.

règle des Neuf de Wallace

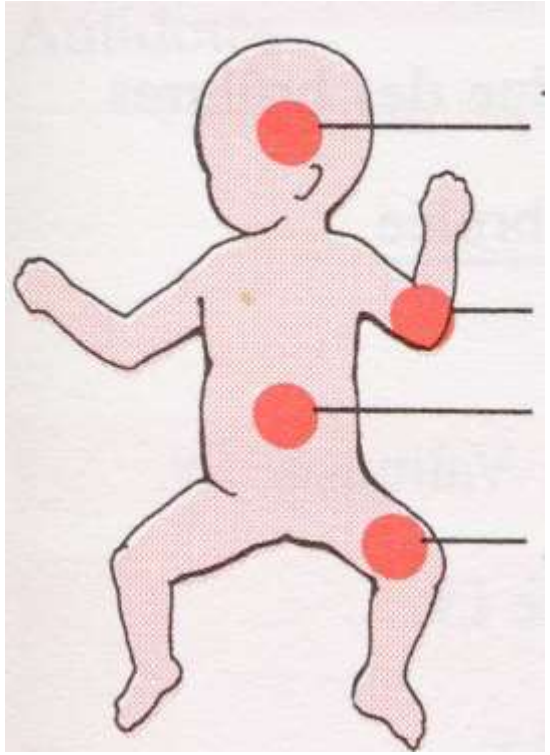


9% (Avant +Arrière

18% (Avant +Arrière)

9% (Avant +Arrière

18% (Avant +Arrière)



21% (Avant +Arrière)
9% (1 bras: Avant +Arrière)
32% (Corps: Avant +Arrière)
14% (1 jambe)

SFAR

Besoins nutritionnels caloriques quotidiens du brûlé grave à la phase aigüe

Age	Besoins caloriques quotidiens	
Adulte : Formule de Toronto	- 4343 + (10,5 x % SCB) + (0,23 x calories ingérées la veille) + (0,84 x dépense énergétique de repos) + (114 x T° corporelle) – (4,5 x nombre de jours post-brûlure)	
3 à 10 ans : Formule de Schofield	Fille : (16,97 x poids kg) + (1,618 x taille cm) + 371,2	Garçon : (19,6 x poids kg) + (1,033 x taille cm) + 414,9
10 à 18 ans : Formule de Schofield	Fille : (8,365 x poids kg) + (4,65 x taille cm) + 200	Garçon : (16,25 x poids kg) + (1,372 x taille cm) + 515,5

Annexe 7 : Besoins nutritionnels caloriques quotidiens du brûlé grave à la phase aigüe. La dépense énergétique de repos se calcule à l'aide de la formule de Harris et Benedict. L'apport en vitamines et éléments-traces n'est pas une priorité des premières heures et les doses requises sont disponibles dans les RFE « Nutrition Artificielle en Réanimation » de la SFAR.