

## ITEM 329 : BRÛLURES

- Fréquent : **200 000 à 400 000 cas/an** en France, 9000 hospitalisations, enfants < 4 ans = ¼ des cas
- Contexte : **accidents domestiques** (60%, femmes, enfants), **accidents du travail** (homme), **incendie** (5%, grave), **AVP, TS...**

|                      |  |  |   |
|----------------------|--|--|---|
| Etiologie            | <b>Brûlure thermique (90%)</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Liquide ++</b> (eau bouillante, huile) : brûlure mal limitée, de profondeur variable selon le temps de contact</li> <li>- <b>Corps solide chaud</b> (corps métallique (poêle), vêtements plastiques...) : brûlures limitées, de profondeur variable selon le temps de contact</li> <li>- <b>Gaz chaud</b> (explosion) : brûlure mal limitée, souvent profondes (d'autant plus que la teneur en eau est élevée), au niveau des zones découvertes et des voies aériennes supérieures</li> <li>- <b>Feu</b> : brûlure directe et indirecte par inflammation des vêtements</li> <li>- <b>Arc électrique</b> (électricité sans conduction intracorporelle) : conducteur sous tension</li> </ul> |   |
|                      | Autres agents de brûlures  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Chimique</b> (3 à 5% des cas)</li> <li>- <b>Electrique</b> (5 à 7% des cas)</li> <li>- <b>Radiations ionisantes</b></li> </ul>   |   |
| Physiopathologie     | Sur le plan général  | Phase initiale = hémodynamique   | <ul style="list-style-type: none"> <li>= <b>Déséquilibre hémodynamique</b>, marquée par une exsudation, à l'origine de troubles hydroélectrolytiques et protidiques</li> <li>- ↗ <b>Perméabilité capillaire</b> : fuite d'eau, de protéines et d'électrolytes → hémococoncentration</li> <li>- Traduction : <b>phlyctènes, œdèmes</b>, avec tendance au <b>collapsus</b> et au <b>choc hypovolémique</b></li> </ul>   |
|                      |  | Phase secondaire = métabolique   | <ul style="list-style-type: none"> <li>= A partir du 3-4<sup>e</sup> jour, jusqu'à fermeture complète des lésions : <b>hyperactivité hormonale et métabolique</b>, avec ↗ des dépenses thermiques</li> <li>- Traduction : <b>dénutrition</b> à l'origine d'autres complications (infection, retard cicatrisation...)</li> </ul>   |
|                      | Sur le plan local  | 1 <sup>er</sup> temps  | = <b>Détersion</b> : élimination des tissus nécrosés par protéolyse bactérienne et macrophagique  |
|                      |  | 2 <sup>e</sup> temps   | = <b>Reconstruction</b> : bourgeonnement et épidermisation  |
| Facteurs influençant |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etat général : <b>état nutritionnel</b></li> <li>- <b>Oxygénation locale</b> : brûlure au niveau des zones d'appui</li> <li>- <b>Degré de colonisation bactérienne de la plaie</b> : contamination obligatoire par les germes du malade et du milieu extérieur, normalement à l'origine d'une <b>infection bien circonscrite</b> si l'état général est satisfaisant, ou d'une <b>septicémie</b> si l'état est plus précaire</li> </ul>  |   |
| Classification       | - <b>Brûlure</b> = plaie cutanée avec perte de substance, apparaissant dès <b>44°C</b> après <b>15 minutes</b> d'exposition<br>→ Profondeur souvent difficile à évaluer : coexistence de plusieurs lésions de degrés différents, lésions évolutives  |  |   |
|                      | 1 <sup>er</sup> degré  | <ul style="list-style-type: none"> <li>= Atteinte superficielle de la couche cornée de l'épiderme → non pris en compte dans la surface atteinte</li> <li>- <b>Erythème douloureux</b>, peau rouge, chaude, sans décollement</li> <li>→ Cicatrisation avec guérison spontanée en quelques jours, après desquamation, sans séquelles</li> </ul>  |   |
|                      | 2 <sup>nd</sup> degré  | Superficielle  | <ul style="list-style-type: none"> <li>= Destruction épidermique avec respect de la membrane basale</li> <li>- <b>Phlyctènes séreuses</b></li> <li>- <b>Exulcérations</b> (après rupture des phlyctènes), très douloureuses, à base rouge suintante</li> <li>- <b>Fond rosé uniforme, décoloration à la vitropression</b></li> <li>→ Cicatrisation avec guérison spontanée en <b>10 à 12 jours</b>, sans séquelles</li> </ul>   |
|                      |  | Profonde   | <ul style="list-style-type: none"> <li>= Destruction épidermique avec destruction de la membrane basale, mais persistance d'îlots de régénération autour des annexes (capacité de régénération lente)</li> <li>- <b>Peau pâle</b></li> <li>- <b>Phlyctènes séreuses</b> inconstants</li> <li>- <b>Hypoesthésie</b></li> <li>- <b>Fond pâle, blanc, inhomogène</b></li> <li>- <b>Poils résistants à la traction</b></li> <li>→ Cicatrisation longue (en plusieurs semaines), avec séquelle (cicatrice, risque de rétraction et d'hypertrophie) : nécessité de greffe dans la majorité des cas</li> </ul> |
| 3 <sup>e</sup> degré | <ul style="list-style-type: none"> <li>= Destruction totale de l'épiderme et du derme profond, sans îlots de régénération autour des annexes</li> <li>- <b>Lésion noirâtre</b> ± épaisse</li> <li>- <b>Peau sèche, cartonnée, indolore</b></li> <li>- <b>Absence de décoloration à la vitropression</b></li> <li>- <b>Anesthésie totale</b></li> <li>- <b>Destruction des phanères</b>, poils non résistant à la traction</li> <li>→ Cicatrisation spontanée impossible : greffe de peau nécessaire</li> </ul> |  |   |



|                              |                                |   |  |
|------------------------------|--------------------------------|---|--|
| <b>Pronostic</b>             | Eléments de mauvais pronostic  | <b>Unité de brûlure standard</b>  | = (% de surface totale brûlée) + (3 x % de surface brûlée au 3 <sup>e</sup> degré)<br>- Brûlure grave : UBS = 100 – 150<br>- Brûlure mettant en jeu le pronostic vital : UBS > 150   |
|                              |                                | <b>Score de Baux</b>  | Validé > 20 ans : score = % de surface brûlée + âge du patient<br>- Grave si > 50, très grave si > 100 (50% de mortalité), mortelle si > 120   |
|                              |                                | <b>Autres</b>   | - Age, comorbidité, délai de prise en charge, lésions associées  |
| <b>Complications</b>         | <b>Précoce</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Hypovolémie, hypothermie</b> : constante dans les 1<sup>ère</sup> heures, initialement hypovolémique puis distributif &gt; 24h</li> <li>- <b>Complication infectieuse (60% des décès)</b> : surinfection locale, état septicémique</li> <li>- <b>Dénutrition progressive</b> par perte protidique directe (brèche épidermique) et hypercatabolisme : épuisement des réserves lipidiques, puis protidiques → fonte musculaire importante, jusqu'à la cachexie</li> <li>- <b>Complication respiratoire</b> : œdème des VAS en cas de brûlure de la face, <b>œdème pulmonaire lésionnel</b> et <b>SDRA</b> en cas d'inhalation de fumées</li> <li>- <b>Troubles du rythme</b> : en cas de brûlure chimique ou électrique</li> <li>- <b>Syndrome des loges</b> : si brûlure circonférentielle d'un membre</li> <li>- <b>IRA</b> fonctionnelle ou organique par rhabdomyolyse</li> <li>- <b>Brûlure oculaire</b> : si brûlure chimique, nécessité d'irrigation oculaire abondante, continue et prolongée</li> <li>- <b>Psychologique</b> : stress aigu post-traumatique, syndrome dépressif</li> </ul> |  |
|                              |                                | <b>Générales</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Infections</b> locales gênant la cicatrisation par destruction des annexes cutanées. Risque de diffusion générale</li> <li>- <b>Dénutrition</b> : consommation d'énergie importante au cours du processus de cicatrisation</li> <li>- <b>Complications du décubitus</b></li> <li>- <b>Digestives</b> : iléus fonctionnel et ulcère de stress</li> <li>- <b>Rénales</b> : IRA fonctionnelle ou organique sur rhabdomyolyse</li> </ul>   |
|                              |                                | <b>Séquelle cutanée</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Prurit et hypersensibilité cicatricielle</b>, avec lésions de grattage</li> <li>- <b>Fragilité cutanée, dyschromie inesthétique</b>, aggravée par l'exposition solaire (protection solaire)</li> <li>- <b>Hypertrophie cicatricielle</b> ou <b>chéloïde vraie</b></li> <li>- <b>Rétractions, brides cutanées</b></li> <li>- <b>Cancers épithéliaux</b> (généralement spinocellulaire)</li> <li>- <b>Séquelles esthétiques</b></li> </ul>   |
|                              |                                | <b>Autres</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Séquelles articulaires</b> : raideurs articulaires, attitudes vicieuses</li> <li>- <b>Mutilation</b> : doigt, orteil, oreille, nez</li> <li>- <b>Psychologique</b> : état de stress post-traumatique, syndrome dépressif</li> </ul>  |
| <b>TTT en préhospitalier</b> | <b>1<sup>ers</sup> secours</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soustraire le blessé de l'agent causal</li> <li>- En cas de vêtements enflammés : ne pas courir, se mettre à terre et rouler</li> <li>- Vêtements : <ul style="list-style-type: none"> <li>· Enlever les vêtements non adhérents</li> <li>· Ne pas ôter les vêtements adhérents, sauf si imprégnés d'un liquide chaud ou chimique</li> </ul> </li> <li>- Couvrir les brûlures avec un linge humide et propre (emballage simple) ou au mieux par un champ stérile</li> <li>- Retirer les bagues des doigts avant apparition de l'œdème</li> <li>- En cas de brûlure chimique : lavage à eau coulante prolongé &gt; 30 minutes</li> <li>- Prévention de l'hypothermie par couverture et atmosphère humide</li> </ul>   |  |
|                              |                                | <b>Refroidissement de la brûlure</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>= √ La douleur et la profondeur de la brûlure si réalisé précocement :</li> <li>- Modalités : <b>eau à 15°</b> pendant <b>15 minutes</b> ou au <b>gel d'eau</b> (Brulstop®)</li> <li>- Inutile si débuté après 15 minutes</li> <li>- Sans refroidir le blessé (arrêt si sensation de froid)</li> <li>- Risque d'hypothermie → contre-indiqué si : <ul style="list-style-type: none"> <li>· Choc ou hypothermie</li> <li>· Brûlures étendues</li> <li>· Délai &gt; 1h</li> <li>· Petit enfant</li> </ul> </li> </ul> |
|                              | <b>SAMU</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>2 VVP</b> en peau saine, ou <b>VVC fémorale</b> si impossible, voire <b>voie intra-osseuse</b></li> <li>- <b>Libération des VAS et oxygénothérapie</b> à haut débit systématique</li> <li>- <b>Intubation</b> si détresse respiratoire, trouble de conscience ou suspicion de lésion d'inhalation ou brûlure cervico-faciale par flammes (risque d'œdème rapide et important)</li> <li>- <b>Pose de SAD</b> : précoce si brûlure périnéale</li> <li>- <b>Antalgique</b> : palier 1 et 2 ou morphinique d'emblée si brûlure grave</li> </ul>   |  |

|                          |                                  |   |  |  |
|--------------------------|----------------------------------|---|--|--|
| TTT en intra-hospitalier | Expansion volémique              | → Systématique si surface cutanée brûlée > 10%  |  |  |
|                          |                                  | Initiale  | = En préhospitalier : <b>20 ml/kg</b> de cristalloïde type Ringer Lactate la 1 <sup>ère</sup> heure  |  |
|                          |                                  | Formule Baxter/Parkland   | - 1 <sup>er</sup> jour = <b>4 ml/kg/% de SCB</b> de soluté <b>cristalloïde</b> type Ringer Lactate<br>→ La moitié jusqu'à la <b>8<sup>e</sup> heure</b> et l'autre moitié sur les <b>16h suivantes</b> (de 8 à 24h)<br>- 2 <sup>e</sup> jour (volume divisé par 2) : <b>2 ml/kg/% de SCB de cristalloïdes</b>  |  |
|                          |                                  | Règle d'Evans   | - Besoin de bases = <b>2L de G5%</b><br>- Si SCB > 30% : . De H0 à H8 : + <b>1 ml/kg/% de SCB de Ringer lactate</b><br>. De H8 à H16 : + <b>0,5 ml/kg/% de SCB de Ringer lactate</b><br>. De H16 à H24 : + <b>0,5 ml/kg/% de SCB d'albumine 4%</b><br>- Si SCB < 30% : . De H0 à H8 : + <b>1 ml/kg/% de SCB de Ringer Lactate</b><br>. De H8 à H24 : + <b>1 ml/kg/% de SCB de Ringer Lactate</b> |  |
|                          |                                  | Protocole Percy   | - De la 8 <sup>e</sup> à la 24 <sup>e</sup> heure : <b>0,5 ml/kg/% de SCB de cristalloïdes</b><br>+ <b>0,5 ml/kg/% SCB d'albumine 4%</b><br>+ <b>25 à 50 ml/h de solution entérale (0,5 cal/mL)</b>  |  |
|                          |                                  | Suite   | - Suites : <b>réhydratation IV</b> adaptée, <b>réhydratation orale</b> si possible, adaptée au patient   |  |
|                          |                                  | Objectifs   | - Hématocrite < <b>50%</b> - PAM > 70 mmHg - Diurèse à 0,5 ml/kg/h - FC < 100 bpm  |  |
|                          |                                  | Cas particulier   | - Associé à un traumatisme ou une inhalation de fumée : ↗ de <b>30 à 50%</b><br>- Enfant : <b>formule de Carvajal = 5L/m<sup>2</sup> de surface brûlée + 2L/m<sup>2</sup> de surface corporelle</b>  |  |
| TTT                      | Traitement des lésions           | - <b>Toilette complète</b> au <b>savon antiseptique</b> et <b>rasage des zones brûlées</b><br>- <b>Désinfection</b> des lésions par <b>polyvidone iodé</b> ou <b>chlorhexidine diluée</b> et <b>rinçage à l'eau</b><br>- <b>Mise à plat des phlyctènes</b><br>- <b>Pansement de protection</b> au <b>sulfadiazine d'argent</b> (Flammazine®)<br>→ Contre-indication à la Flammazine® : grossesse ou allergie aux sulfamides   |  |  |
|                          | Mesures associées                | - <b>SAT-VAT</b><br>- <b>Renutrition</b> avec <b>apports protidiques = 5000 à 6000 kcal/jour</b> : orale si possible, ou artificielle sinon<br>- <b>Escarrotomie</b> : en cas de brûlures circulaires de 3 <sup>e</sup> degré de segments de corps (cou, tronc, membres) : la plus précoce possible (avant la 6 <sup>e</sup> heure aux membres, dans les 24h sinon)<br>- <b>Antibiothérapie</b> non systématique, uniquement si : - Infection documentée par hémocultures répétées<br>- Brûlures souillées (terre, eau souillée...)<br>- Brûlure de la région périnéale |  |  |
|                          | En cas d'inhalation de fumée     | Intoxication au CO  | - <b>Oxygénothérapie</b> systématique, maintenu à 15L/min<br>- <b>Oxygénothérapie hyperbare</b> si : femme enceinte, anomalie neurologique, PC   |  |
|                          |                                  | Intoxication au cyanure   | - Manifestations : <b>troubles de conscience, trouble du rythme, choc</b><br>- Antidote = <b>hydroxocobalamine</b> (vitamine B12) Cyanokit® à 70 mg/kg : à administrer dans les 6h si trouble de conscience, anomalie cardiovasculaire, incendie en milieu clos ou hyperlactatémie   |  |
| TTT des lésions cutanées | Traitement conservateur          | → Pour les brûlures superficielles (1 <sup>er</sup> degré et 2 <sup>e</sup> degré superficiel)<br>= <b>Cicatrisation dirigée en 3 stades</b> : détersion, bourgeonnement et épidermisation<br>- <b>Détersion</b> : nettoyage en cas de brûlure étendue (bains aseptisés ± au bloc sous AG)<br>- Ablation des souillures, affaissement des phlyctènes, excision des tissus nécrosés<br>- <b>Pansements occlusifs</b> : - <b>Tulle gras®</b> ou <b>Flammazine®</b> (sulfadiazine)<br>- <b>Corticotulle®</b> si bourgeonnement hypertrophique                              |  |  |
|                          | Traitement non conservateur      | → Pour les brûlures profondes : 2 <sup>e</sup> degré profond et 3 <sup>e</sup> degré  |  |  |
|                          |                                  | Excision-greffe précoce   | = <b>Exérèse du tissu brûlé</b> par excision tangentielle dans la 1 <sup>ère</sup> semaine, et <b>greffe immédiate</b> de peau prélevée en peau saine<br>- Indication : brûlures du 3 <sup>e</sup> degré, brûlures étendues<br>- Avantage : effet bénéfique sur l'infection et l'hypercatabolisme<br>- Inconvénient : exérèse hémorragique   |  |
|                          | Autogreffe tardive en peau mince | = <b>Greffe de peau dermo-épidermique</b> prélevée en peau saine chez le patient, <b>après 21 jours</b> , dès le bourgeonnement du site receveur<br>- Indications : brûlures du 3 <sup>e</sup> degré<br>- Contre-indiqué si site receveur septique  |  |  |