
Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique



République du Mali


Un Peuple – Un But – Une Foi

**UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO**

(Faculté de Médecine et d'odonto-stomatologie)

Année Universitaire 2011/2012

N°.....

THESE

**MORBI-MORTALITÉ DE LA BRÛLURE DANS LE
SERVICE DE CHIRURGIE PÉDIATRIQUE DU
CHU GABRIEL TOURE (BAMAKO, MALI)**

**Présentée et soutenue publiquement le 31/03 /2012 devant
la Faculté de Médecine et d'Odonto-stomatologie du Mali**

PAR: MME DOUMBIA AWA SAMAKE

**Pour Obtenir le Grade de Docteur en Médecine
(DIPLOME D'ETAT)**

JURY

Président : Pr Tièman COULIBALY

Membre : Dr Broulaye SAMAKE

Co-Directeur : Dr Yacaria COULIBALY

Directeur de thèse : Pr Boubacar TOG

JE REMERCIE

ALLAH

LE TOUT PUISSANT,

LE TRÈS MISÉRICORDIEUX,

LE MAÎTRE DE L'UNIVERS.

PAR TA GRÂCE NOUS SOMMES

PARVENUS À RÉALISER CE

TRAVAIL.

DEDICACES

Je dédie ce travail

➤ **Au Prophète Mohamed (P S L)**

Prions Allah pour qu'il nous donne la foi, ainsi que votre amour et nous guide vers le droit chemin.

Amen !!!!!

➤ **A mon Père Feu Mamadou SAMAKE**

Très Cher Papa, grâce à toi notre éducation a été une vraie réussite, nous n'avons manqué de rien, tu t'es toujours sacrifié pour que nous soyons ce que nous sommes aujourd'hui.

Dors en paix et que la terre te soit légère !!!!!!!

➤ **A ma Mère Aminata SIDIBE**

Chère Maman, tu as été toujours présente pour t'occuper de nous et nous n'avons rien à envier aux autres. Ton honnêteté, ton courage, ta générosité, ton amour et ton affection pour les enfants d'autrui font de toi une mère exemplaire. Notre réussite est le fruit de tes efforts. Maman nous te demandons de persévérer dans ce sens pour que nous puissions continuer à bénéficier cette immunité.

Que Dieu t'accorde une meilleure santé et longue vie !!!!!!!

➤ **A mon époux Lamine DOUMBIA**

Cher époux ça été un honneur pour moi de t'avoir, grâce à ton attention sur moi et tes conseils, je suis parvenue à surmonter les obstacles qui se dressaient devant moi pour pouvoir réaliser ce travail aujourd'hui. Cette réussite t'appartient.

Je demande à Allah de nous accorder une meilleure santé et une longue vie pour pouvoir vivre ensemble aussi longtemps.

➤ **A mon fils Adama DOUMBIA**

Mon trésor que Dieu t'accorde une meilleure santé et une longue vie.

➤ **A mes tantes : Korotoum et Fanta SAMAKE,**

➤ **A mes sœurs : Mariam, Massira et mon frèreYacouba**

Vous avez tous contribué pour la réussite de ce travail, je vous serai reconnaissante.

Merci pour votre soutien !!!!!!!

REMERCIEMENTS

Il m'est difficile d'entamer ce travail sans remercier tous ceux dont les efforts conjugués m'ont permis d'arriver au terme de ma formation.

Aux chirurgiens pédiatres : Dr KEITA Mamby, Dr COULIBALY Yacaria dit Zaki et Dr Jalima JIMENEZ MOREJON

Merci chers Maitres de m'avoir fait confiance, votre patience et votre indulgence à mon égard m'ont beaucoup marqués. Prions Dieu pour qu'il m'accorde la force et le courage afin que je puisse combler vos attentes.

➤ **A tous les médecins chirurgiens :**

Mahamane TRAORE, Lassana KANTE, Ibrahim DIAKITE, Adegne TOGO, Abdramane SAMAKE, Bourama T DEMBELE, Gaoussou SOGOBA, Madiassa KONATE, Boubacar KAREMBE, SAMI.

➤ **A tous les médecins C.E.S :**

Oumar COULIBALY, Issaka DIARRA, Amadou CAMARA, Ousmane, Modibo SANOGO, Bouréma KELLY, Benoi KAMATE, Aliou DOUMBIA, merci pour l'encadrement.

➤ **Aux médecins :**

Youssef MALLE, Oumar BORE, Alphamoye DJEITE, Mamadou SOUARE, Mohamed Lamine TOURE, Diakaridia TRAORE.

➤ **Aux infirmiers du service :**

Abdramane TRAORE, Koromba, Ouley, Fanta KANTE; Rokia FANE, Tante Djénéba, Djelika, Oumou SANGARE, Oumou MAIGA, Batène, Kadiatou, Maimouna, Kanté, Camara.

➤ **A mes camarades de promotion :**

*Morbi-mortalité de la brûlure dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel
TOURE*

Dr Moussa DEMBELE, Dr Cheick AT COULIBALY, Dr Daouda A TRAORE,
Dr Hamidou BAGAYOKO, Dr Hama OUOLOGUEM, Dr Sirantou DENA,
Dr Nématoulaye TOURE, Dr Diéourou COULIBALY.

Merci pour la bonne collaboration !!!!!

➤ **A mes cadets du service :**

Youssef COULIBALY, Lassana SANOGO, Souleymane DIABY,
Sidiki FAROTA, Mamadou GORY, Cheick O TRAORE, Tidiane DIARRA,
Le chemin est encore long mais seul le courage et l'abnégation permettent
d'atteindre le bout.

Merci pour votre respect !!!!!

➤ **Aux secrétaires :**

Mme GUISSÉ Mariétou SARRE, Mme DIARRA Hawa DIAKITE,
Astou TRAORE.

➤ **A mes meilleures amies et confidentes:**

Sadio DOUMBIA, Alima CAMARA, Alima CISSE.

➤ **A mes compagnons de la faculté :**

Fatoumata KONE, Ousmane WELEDIALLO, Oumar KONATE.

➤ **A mes oncles :**

Cheick Oumar SAMAKE et Kambinè SAMAKE

Trouvez à travers ce modeste travail mes remerciements les plus sincères.

➤ **A mes cousines et cousins ainsi que les familles SAMAKE, SIDIBE et
DOUMBIA**

A tous ceux qui de près ou de loin ont participé d'une manière ou d'une autre à
l'élaboration de ce travail.

Merci pour vos apports inestimables !!!!!

LISTE DES ABREVIATIONS

- S C B** : surface corporelle brûlée
U B S : unit bruns standard
O A P : œdème aigu pulmonaire
H B CO : carboxyhémoglobine
FIO2 : oxygéné pure
A D P : adénine diamino- phosphatase
A T B : antibiotique
E C B : examen cytobactériologique
M I : membre inférieur
M S : membre supérieur
OGE : organes génitaux externes
Réhydr : réhydratation
Antal : antalgique
CHU : centre hospitalier universitaire

A notre maître et président du jury
Professeur COULIBALY Tièman

**Chef de service de chirurgie orthopédique et traumatologique au Centre
Hospitalier Universitaire de Gabriel TOURE ;**

**Chirurgien orthopédiste et traumatologue au centre hospitalier
universitaire de Gabriel TOURE ;**

Maître de conférences à la Faculté de médecine et d'odonto stomatologie ;

**Membre de la société malienne de chirurgie orthopédique et
traumatologique.**

Cher maître,

C'est pour nous un grand honneur et un réel plaisir de vous avoir comme président et juge de ce travail malgré vos multiples occupations. L'accueil que vous nous avez réservé ne nous a pas laissé indifférent. Votre gentillesse, votre chaleur humaine, votre ardeur et votre rigueur scientifique font de vous un homme aux qualités indéniables. Nous ne saurons trouver ici, cher maître l'expression de notre sincère reconnaissance.

A notre maître et juge

Docteur SAMAKE Broulaye

**Maitre assistant en Anesthésie Réanimation à la Faculté de médecine et
d'odontostomatologie ;**

Chef de service d'anesthésie au CHU Gabriel TOURE ;

Membre de société d'anesthésie, de réanimation et de médecine d'urgence.

Cher maître

Nous sommes très touchés par votre simplicité, votre disponibilité et également par la spontanéité avec laquelle vous avez répondu à nos sollicitations pour juger ce travail.

Nous sommes très honorés de pouvoir bénéficier de votre apport pour l'amélioration de la qualité de cette thèse.

Veillez recevoir ici, cher maître, l'expression de nos sentiments les plus respectueux.

A notre maître et co-directeur de thèse

Docteur COULIBALY Yacaria

Spécialiste en chirurgie pédiatrique;

Maitre assistant en Chirurgie Pédiatrique à la Faculté Medecine de

Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie ;

Membre de la société Africaine de chirurgie pédiatrique.

Cher maître,

La chance que vous nous avez donné, en nous acceptant dans votre service et en nous confiant ce travail , nous a permis de découvrir en vous un homme dont la simplicité, l'humilité, la générosité et la disponibilité forcent l'admiration.

Vos connaissances immenses et surtout votre maîtrise parfaite à la matière font de vous un formateur apprécié et désiré.

Nous voudrions témoigner ici, toute notre fierté et notre satisfaction d'avoir appris à vos côtés.

Soyez rassuré cher maitre, de tout notre attachement et de notre profonde reconnaissance.

A notre maître et directeur de thèse

Professeur TOGO Boubacar

Pédiatre, hémato-oncologiste

Maitre de conférences en pédiatrie

Responsable de l'unité d'oncologie pédiatrique du CHU Gabriel TOURE

Cher maître,

C'était un véritable plaisir d'être encadré par vous pour l'élaboration de ce travail. Nous tenons à vous remercier d'abord pour vos enseignements et puis pour vos conseils tout au long de ce travail. Votre accueil bienveillant et votre disponibilité à tout moment, malgré vos multiples occupations, étaient pour nous une aide permanente.

Veillez trouver ici, cher maitre, l'expression d'un vif témoignage de notre profonde reconnaissance.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1-2
OBJECTIFS.....	3
GENERALITES.....	4-46
METHODOLOGIE.....	47-49
RESULTATS.....	50-66
COMMENTAIRES-DISCUSSION.....	67-73
CONCLUSION.....	74
RECOMMANDATIONS.....	75
REFERENCES.....	76-80
ANNEXES.....	81-84

INTRODUCTION

La brûlure se définit comme une lésion du revêtement cutané et des structures sous jacentes produite par l'action de la chaleur, de l'électricité, des rayons, ou des produits chimiques [1].

La brûlure est un véritable problème de santé publique car c'est un accident très fréquent et mortel surtout chez l'enfant [2].

Il s'agit presque toujours d'un accident domestique dont le principal mécanisme est le contact avec un liquide chaud.

L'accident survient le plus souvent dans la cuisine ou dans les salles de bain touchant plus les garçons que les filles dont l'âge moyen est de 24 mois [2].

En Allemagne, l'incidence de la brûlure a été estimée à 100000 nouveaux cas par an selon une étude réalisée en 2004 dont 30-40% étaient des enfants [3].

Franco en Colombie en 2006 avait trouvé sur 2319 patients brûlés une morbidité de 13,4% et 7,4% de mortalité [4].

Géyik en Turquie en 2003 avait trouvé sur 610 patients victimes d'un accident de brûlures domestiques une mortalité de 5,9% et une morbidité de 33,9% [5].

Delgado en Pérou en 2002 avait trouvé 5,2% de mortalité sur 720 enfants brûlés avec une morbidité de 67,8% [6].

Messaadi en Tunisie en 2004 avait trouvé sur 143 Patients brûlés une mortalité de 2,8% une morbidité de 12% [7].

Bagayogo au Mali avait trouvé en 2007 un taux de mortalité de 17,1% avec une morbidité de 24,3% sur 70 enfants brûlés [8].

Souaré au Mali en 2009 avait trouvé sur 48 enfants brûlés une mortalité de 17,7% et une morbidité de 46% [9].

On considère généralement que la brûlure est grave lorsque la surface brûlée dépasse 15% chez l'adulte et entre 5-10% chez l'enfant selon l'âge [2].

Le pronostic local reste esthétique et fonctionnel et dépend de la profondeur et du siège, quand au pronostic vital il dépend de l'étendu de la brûlure, du terrain (âge et antécédent) et d'éventuelles lésions associées.

La prise en charge de la brûlure est très complexe et pluridisciplinaire, elle fait appel à un anesthésiste réanimateur, un chirurgien plasticien, un kinésithérapeute et surtout un pédiatre chez les enfants [10].

L'évaluation de la morbi-mortalité est un élément d'évaluation de la qualité des soins en général, particulièrement dans les brûlures. C'est ainsi que nous avons initié cette étude dans le service de chirurgie pédiatrique dont les objectifs sont les suivants :

OBJECTIFS

♣ Objectif général

Etudier la morbi-mortalité liée à la brûlure corporelle chez les malades hospitalisés dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel TOURE de 2006 à 2010.

♣ Objectifs spécifiques

- Estimer le taux de morbi-mortalité lié à la brûlure.

- Déterminer les principales causes de décès liées à la brûlure.

- Déterminer les facteurs favorisant la mortalité chez les brûlés.

- Déterminer la durée de séjour hospitalier des patients avant le décès.

GENERALITES

A. Définitions :

1- La mortalité : [11]

La mortalité se définit comme le rapport entre le nombre de décès et l'effectif moyen de la population dans un lieu donné et pendant une période déterminée.

Le taux de mortalité est généralement calculé sur une période d'un an et pour une population de 100 000 habitants.

Il est établi globalement et pour chaque catégorie de pathologie. La comparaison du taux de mortalité est une manière fiable d'évaluer l'état de santé d'une population donnée, définit selon l'âge des individus qui la compose ou selon les critères géographiques et sociaux.

2- la morbidité : [11]

La morbidité se définit comme le nombre d'individus atteints par une maladie dans une population donnée et pendant une période déterminée.

3- La brûlure : [1]

La brûlure est une lésion du revêtement cutané produite par l'action de la chaleur, de l'électricité, de rayonnement ou des produits chimiques.

Elle peut être superficielle, intermédiaire ou profonde et peut également être étendue ou non.

4- Epidémiologie de la brûlure

Les brûlures constituent des gros problèmes de santé publique et sont les blessures les plus fréquentes chez les enfants.

L'incidence des brûlures, leur traitement, et les processus de réadaptation ont un effet nettement marqué sur les enfants, tant physique que psychologique. Des patients qui se remettent de brûlures, certains auront des difficultés dues à des contractures, des malformations, et des limitations fonctionnelles dues au tissu cicatriciel. Le traitement du tissu cicatriciel nécessite une période prolongée et constitue également un lourd fardeau économique par les familles et le gouvernement. Les brûlures chez les patients âgés de moins de 20 ans sont généralement accidentelles dont beaucoup sont évitables. Les brûlures graves sont l'une des principales causes de morbidité et de mortalité chez les enfants et elles sont la troisième cause de décès due à des blessures dans ce groupe d'âge.

B. Rappel anatomique de la peau

1- La Peau :

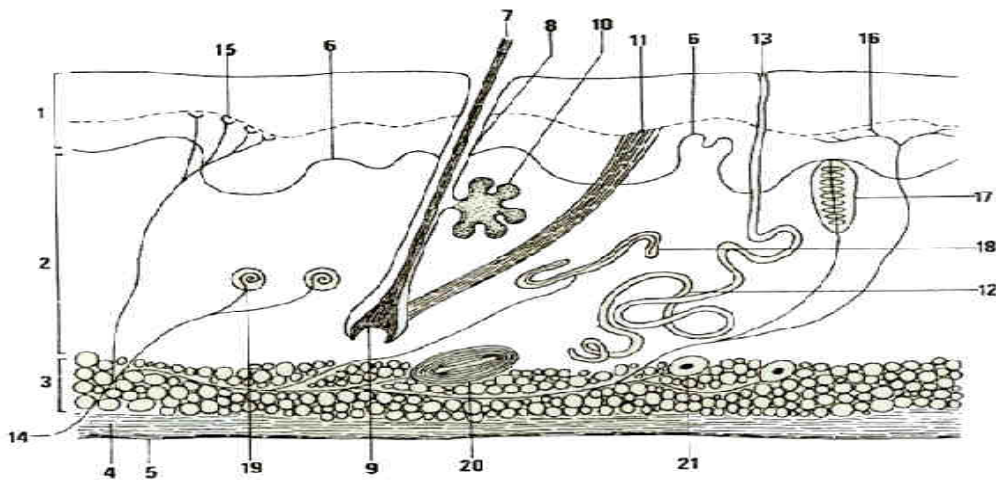


Schéma 1 :

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Epiderme : ectoderme | 13.Pore sudoripare |
| 2. Derme : mésoderme ou le mésenchyme | 14.nerf sensitif de la peau |
| 3. Pannicule adipeux | 15.Disque de Merkel (tact) |
| 4. Tissu celluleux sous-cutané | 16.Terminaisons nerveuses libre (dx) |
| 5. Aponévrose superficielle de revêtement | 17.Corpuscule de Meissner (tact) |
| 6. Papilles dermiques | 18.Corpuscule de ruffini (chaleur) |
| 7. Poil | 19.Corpuscule de Krause (froid) |
| 8. Gaine du poil | 20.Corpuscule de Paccini (pression) |
| 9. Bulbe du poil | 21.Corpuscule de Golgi (pression) |
| 10. Glande sébacée s'ouvrant dans la gaine du | |
| 11. Muscle arrecteur | |
| 12. Glande sudoripare | |

La peau et ses annexes y compris les muqueuses constituent l'organe le plus lourd du corps humain (3,5-6 kg). C'est aussi l'organe le plus étendu et plus facile à étudier car elle est accessible à la vue, mais aussi un organe complexe et richement vascularisé. Elle est composée de la surface à la profondeur de trois structures tissulaires différentes : épiderme, derme, hypoderme.

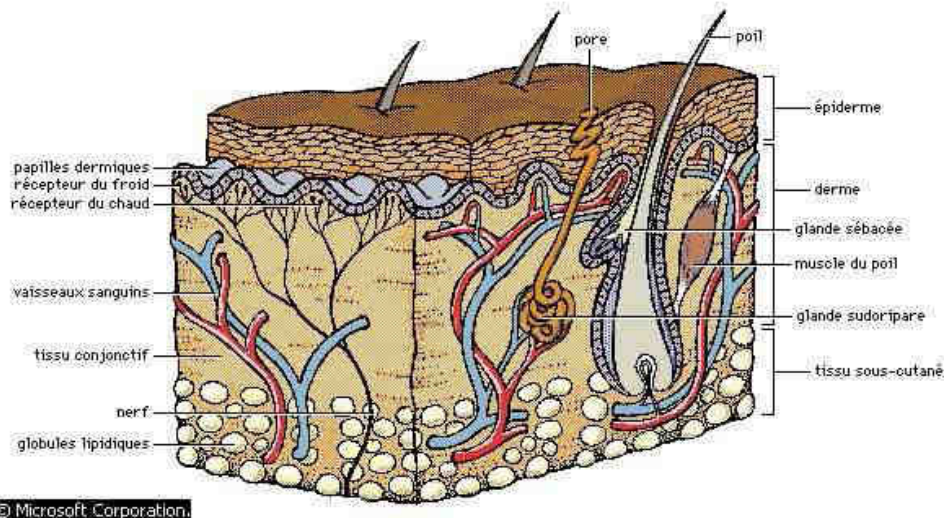


Schéma 2 :

a) Epiderme : c'est l'épithélium pavimenteux pluristratifié pigmenté hétérogène (constitué de plusieurs populations cellulaires) qui dérive de l'ectoderme.

L'épiderme comprend quatre couches cellulaires de haut en bas :

- Couche cornée ou le stratum corneum : elle est composée d'un alignement de cellules anucléées, aplaties et molles. Elle correspond au compartiment de l'induration terminale.
- Couche granulaire : elle représente le compartiment de différentes préterminales faites de cellules ovalaires contenant des grains kératohyalines dispersés dans le cytoplasme. Ces cellules sont unies aux autres par des filaments de desmosomes.

- Couche de Malpighi ou couche épineuse : on observe des cellules polyédriques comportant un niveau de cytoplasme très vivant. C'est la couche la plus épaisse de l'épiderme.

- Couche basale : elle est faite de cellules cylindriques à disposition palissadique sur la membrane basale.

b) Derme (*la charpente*) :

Grâce à sa richesse en fibres collagènes, il est appelé la charpente de la peau (le tissu de soutien). Il comprend le derme papillaire et le derme réticulaire et entre les fibres on a la substance fondamentale.

c) Hypoderme :

C'est la couche adipeuse ou graisseuse de la peau. Cette couche est profondément située entre le derme et l'aponévrose musculaire.

2-Les annexes

a) L'appareil pilo-sébacé :

C'est une unité fonctionnelle qui comporte les poils, le follicule pileux et la glande sébacée dont le produit de sécrétion (le sébum) est déversé dans le sac folliculaire ainsi que le muscle érecteur. Les paumes et les plantes sont dépourvues de cet appareil.

b) Les glandes sudorales :

Il existe deux types de glande : Apocrine et Ecrine qui sont distribués sur toute la surface cutanée.

- Glandes eccrines: élaborent la sueur et sont essentielles à la thermorégulation.

- Glandes apocrines: qui s'abouchent dans les follicules pileux

c) Le système vasculaire et la thermorégulation :

La circulation cutanée est une circulation artério- veineuse et élongée provenant de plexus artériel sous dermique.

La thermorégulation est sous la dépendance du récepteur cutané stimulé par la variation entre la température cutanée et celle du sang.

L'hypothalamus est l'origine d'un contrôle par un système nerveux autonome en réponse de ces variations.

En cas d'élévation thermique survient une vasodilatation cutanée, une sudation. A l'inverse un abaissement entraîne une vasoconstriction cutanée une contraction des muscles érecteurs (horripilation) et une augmentation du métabolisme.

L'innervation de la peau est abondante et constitue le nerf sensitif. Les stimuli sensoriels (toucher, odeur, variation thermique) sont transmis par les fibres nerveuses terminales ou de corpuscules récepteurs.

Le système autonome est représenté par le sympathique qui provoque la vasoconstriction, la sudation, horripilation. Il n'existe pas de système parasympathique. [12]

C.PHYSIOPATHOLOGIE

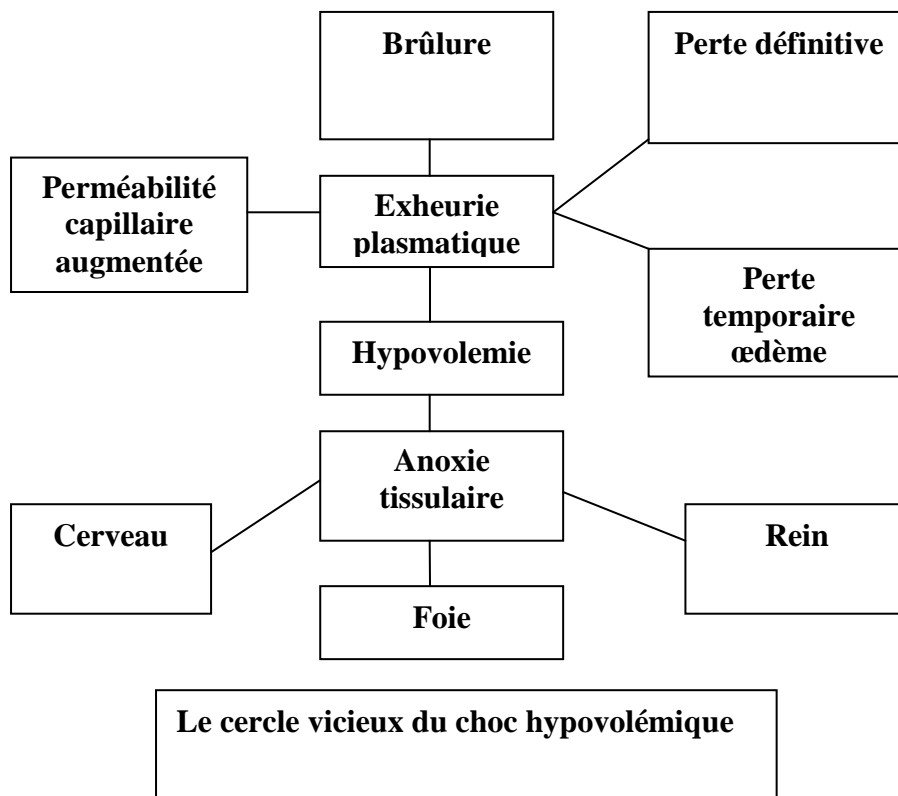
La brûlure entraîne un retentissement local mais aussi général engageant parfois le pronostic vital du fait de leur étendue et de leur gravité.

1) Retentissement général :

a) Troubles hémodynamiques et hydro - électrolytiques :

Dans les soixante douze premières heures ou période du choc hypovolémique, il existe d'une part une exsudation plasmatique au niveau des plaies et également un œdème interstitiel. En l'absence d'une compensation adaptée, l'hypovolémie va entraîner une anoxie tissulaire. Celle-ci est un facteur de trouble de la perméabilité capillaire qui, elle-même est source d'hypovolémie (réalisation d'un cercle vicieux).

Le troisième et le quatrième jour, la résorption des œdèmes entraînent une hémodilution ; d'où une polyurie réactionnelle qui nécessite l'arrêt des perfusions pour éviter un risque de surcharge vasculaire (risque d'OAP). [13]



b) Troubles métaboliques, infectieux et réaction de l'organisme

(Période de la maladie des brûlés) :

Elle s'étend du septième au huitième jour jusqu'à la guérison par obtention du recouvrement cutané. Cette phase se caractérise par des risques d'infection et de dénutrition.

L'infection inévitable de la peau est liée à une contamination non seulement endogène (germes saprophytes de la peau), mais aussi exogène (à prévenir pour éviter toute surinfection et septicémie).

La dénutrition est due à l'hypermétabolisme, perte hydrique, perte calorique et azotée. [13]

b-1) L'hypermétabolisme : [13]

Deux hypothèses sont évoquées pour expliquer l'hyper métabolisme.

b-1-1)- Augmentation de la thermogénèse :

Un sujet sain a une température corporelle qui oscille autour de 37°C maintenue par un mécanisme de thermorégulation. Ce mécanisme physiologique est loin d'être entièrement élucidé et par conséquent, des solutions thérapeutiques adoptées sont encore possibles.

Les éléments actuellement reconnus responsables sont :

- un moyen central hypothalamique produisant la chaleur,
- une enveloppe essentiellement représentée par la peau au niveau de laquelle se font des échanges,
- des sécrétions endocriniennes particulièrement les catécholamines.

La brûlure qui entraîne la destruction plus ou moins de l'enveloppe cutanée, expose le noyau homéotherme au milieu extérieur plus froid. Il s'ensuit des phénomènes de lutte contre le froid, dont une augmentation des pertes métaboliques.

Ces pertes de chaleur sont majorées par l'exsudat émis par les brûlures. De même, le stress intense subi par le brûlé est à l'origine d'une augmentation du métabolisme.

b-1-2) Mobilisation et utilisation des réserves de l'organisme :

Plus le métabolisme s'accroît, plus l'organisme mobilise ses réserves organiques (protides, glucides et lipides à des fins énergétiques.)

- Métabolisme des glucides :

Le glucose est le nutriment spécifique pour les tissus impliqués dans la réponse inflammatoire. Ses faibles réserves sont synthétisées à partir du lactate par glycolyse anaérobie et du glycérol par lipolyse.

La production hépatique du glucose est accrue ainsi que son utilisation périphérique.

La glyco-génolyse est stimulée sous l'influence des catécholamines par le biais d'une modification du rapport molaire insuline glucagon ; ces catécholamines stimulent la libération du glucagon. Celui-ci active la phosphorylation hépatique qui intervient au début de la transformation du glycogène en glucose. Il en résulte une hyperglycémie. Les mêmes catécholamines inhibent l'action de l'insuline qui est hypoglycémiant. Ces deux mécanismes expliquent en partie l'hyperglycémie de tous les traumatisés.

- Métabolisme des lipides :

Le patient brûlé a une augmentation nette des acides gras libres circulants, une diminution du cholestérol et des triglycérides. Ces perturbations sont encore attribuées aux catécholamines qui provoquent une lipolyse entraînant une libération des acides gras libres utilisés par les cellules, comme source d'énergie par la voie de Bêta – oxydation.

-Métabolisme des protides :

L'urée sanguine et la créatinémie s'élèvent. L'élimination d'urée urinaire est importante, traduisant un catabolisme protidique intense. Les acides aminés, essentiellement l'alanine obtenue par un catabolisme des protéines des muscles squelettiques, sont convertis en glucose au niveau du foie. Il s'ensuit souvent un état de dénutrition très grave chez l'enfant qui entraîne :

.Un retard de cicatrisation,

.Une difficulté de préparation du « sous-sol » pour la greffe.

b-2) Réaction de l'organisme : [13]

- Perturbation des fonctions rénales :

Après l'agression thermique et en l'absence de réanimation, on peut observer au départ une diminution du débit sanguin urinaire et de la filtration glomérulaire, sous l'influence de l'hypovolémie et de la sécrétion d'aldostérone, de rénine et d'angiotensine. De plus, il semble y avoir de 48 à 72h une sécrétion d'hormone antidiurétique indépendante de la volémie et de l'osmolarité.

Tous ceux ci expliquent la fréquence d'une oligurie pendant les premiers jours malgré une fonction hémodynamique satisfaisante. Secondairement, sous l'influence du remplissage vasculaire adapté, le flux sanguin rénal et la filtration glomérulaire se normalisent.

L'ensemble de ces phénomènes physiopathologiques explique en grande partie les modifications de la pharmacocinétique des drogues utilisées chez le brûlé.

-Retentissement respiratoire :

Indépendamment des lésions directes, causées par l'inhalation d'air surchauffé, de fumée, de gaz toxiques, de vapeurs chaudes, la constatation d'une hypoxie est la règle chez les grands brûlés. Cette hypoxie est la manifestation d'une atteinte précoce contemporaine de la phase hydro-électrolytique initiale. Elle est proportionnelle à la gravité de la brûlure et traduit aussi une modification du rapport ventilatoire sur perfusion résiduelle fonctionnelle et surtout l'œdème interstitiel réactionnel pulmonaire.

Les détresses respiratoires peuvent aussi avoir des causes mécaniques : brûlures du 3^{ème} degré au niveau du thorax gênant l'ampliation de celui-ci.

Des manifestations respiratoires secondaires vers les 4^{ème} et 5^{ème} jours peuvent être dues à une surcharge volémique par retard d'élimination urinaire lors de la résorption d'œdème.

-Troubles digestifs :

Une brûlure importante est toujours suivie durant les 48 premières heures, d'un iléus paralytique, résultat d'un phénomène réflexe. Il est interdit tout apport alimentaire par voie orale et il oblige la pose de la sonde gastrique. On constate au cours de l'évolution l'apparition de diarrhée d'origine hyperosmolaire ou infectieuse.

-L'ulcère de stress ou ulcère de curling :

L'accident provoque un spasme réactionnel au niveau gastroduodéal. Il en résultera une exhemie qui, associée à une hyperacidité aboutit à la genèse d'un ulcère dit de stress. Cet ulcère est à craindre du fait des risques d'hémorragies digestives, d'où, la nécessité de sa prévention.

- Pancréatite aigue :

C'est surtout la pancréatite aigue oedémateuse qui peut être observée, mais avec une fréquence rare.

- Retentissement cardiaque :

Sans réanimation, à la phase initiale, les performances myocardiques sont précocement diminuées par :

- une baisse du retour veineux liée à l'hypovolémie
- Un facteur humoral cardiotoxique, libéré à partir des tissus lésés. Ce facteur encore de nature contestée semble être l'élément déterminant.
- une diminution de la fonction d'éjection ventriculaire
- Une augmentation de la consommation d'oxygène due à une augmentation du volume télé diastolique ventriculaire. Sous réanimation, le débit se normalise en 48heures.

- Atteinte hématologique :

Les grands brûlés sont exposés à une hyper coagulabilité justifiant pour certains, le recours à une héparinothérapie précoce. La sécrétion des catécholamines, la libération de thromboplastine au niveau des territoires lésés du facteur plaquettaire et l'augmentation du fibrinogène sont les facteurs activateurs des mécanismes de cette coagulation.

- Manifestation au niveau de la lignée rouge :

On assiste à une hémolyse immédiate sous l'effet de la chaleur, puis à une destruction secondaire par le système réticulo-endothélial des hématies altérées.

De plus, il y a une séquestration d'hématie au niveau des vaisseaux thrombotiques. L'ensemble aboutit à une spoliation sanguine d'environ 10% à 30% de la masse globulaire. Dans le second temps, l'anémie se majore par la spoliation itérative et l'insuffisance de synthèse due à une baisse de l'érythropoïétine. Il sera alors nécessaire de compenser toute anémie inférieure à 8 g d'hémoglobine par décilitre (8 g/dl.)

- *Manifestation au niveau de la lignée blanche :*

Les leucocytes affluent en grand nombre au niveau des tissus lésés qui constituent un foyer inflammatoire. Ils s'y agrègent pour former le granulome, ébauche de régénération. On observe ainsi une leucopénie.

La fraction C₃ du complément permettant la mobilisation des cellules blanches à partir de la moelle induit une hyper leucocytose.

- *Manifestation au niveau des facteurs plasmatiques :*

Chez le brûlé, la fréquence des maladies thromboemboliques est élevée du fait de l'existence dès les premières heures d'une consommation des facteurs plasmatiques au niveau de la lésion.

Les éléments du complexe prothrombinique sont tous diminués dans environ 30% des cas.

Qu'ils s'agissent :

- . De la proconvertine VII,
- . Du facteur Stuart ou facteur X,
- . Moins fréquemment de la pro accéléline au 3^{ème} jour de la brûlure.

La diminution de l'antithrombine est liée à sa consommation sur la thrombine. Les complexes solubles des nanomères de fibrine (CSMF) sont formés en excès dès le 1^{er} jour, le maximum est atteint au 10^{ème} jour, ceux-ci précipitent en présence de prostaglandine F₄, plus abondante que la normale induisant ainsi des thromboses.

- Manifestation au niveau des plaquettes :

Le nombre des plaquettes présentant des fluctuations pendant le premier jour s'abaisse progressivement jusqu'au deuxième et troisième jour. Cette chute est due à une augmentation d'activité thromboplastique entraînant la formation des agrégats plaquettaires périphériques et pulmonaires. On note une thrombopénie qui entraîne une diminution numérique des plaquettes. Cette thrombopénie est suivie d'une production médullaire compensatrice, mais par des cellules jeunes, immatures comportant :

- . Une altération à l'agrégation à l'ADP,
- . Une diminution de la sérotonine plaquettaire.

Le taux des plaquettes remonte ensuite progressivement, aboutissant à une thrombocytose.

La persistance de la thrombopénie initiale est de mauvais pronostic.

- Atteinte hépatique :

Une cytolyse hépatique modérée est habituelle dans les suites immédiates de la brûlure. Chez les brûlés les plus graves, une altération secondaire de la fonction hépatique est relativement fréquente : augmentation des phosphatases alcalines, discrète augmentation des enzymes d'origine hépatique et parfois une rétention biliaire.

Une hépatomégalie par stéatose hépatique est assez souvent observée. Dans ces circonstances, les facteurs étiologiques de ces anomalies sont mal déterminés. La dénutrition, l'infection, l'alimentation artificielle et les modifications hormonales dues à l'agression pourraient en être responsables à des degrés divers.

- Les troubles du comportement :

Ils vont de la simple dépression réactionnelle, passant par la révélation d'état psychotique latent pour aboutir à des épisodes confusionnels avec délire aigu.

Les stress et l'hypoxie sont très certainement des facteurs déclenchant, mais les épisodes confusionnels restent inexplicables, une fois éliminée, un déséquilibre hydro électrolytique ou une origine toxique serait installée.

b-3) Troubles infectieux :

b-3-1) L'agression bactérienne :

La surface brûlée, siège des nécroses cellulaires et de transsudation devient rapidement un milieu propice à la pullulation microbienne. De plus, les moyens de défense de l'organisme étant abaissés, la peau cesse d'être une barrière à la pénétration microbienne.

-Voies de contamination :

Elle se fait par deux voies : la voie endogène et exogène.

.Contamination endogène :

Elle se fait à partir des cavités et orifices naturels de l'organisme.

Premièrement :

Les germes commensaux habituels de la peau laissent rapidement la place aux germes pathogènes notamment le staphylocoque doré.

Secondairement :

Apparaissent les germes gram négatifs qui deviennent rapidement prédominants.

Troisièmement :

Au cours de la période de cicatrisation, on assiste au retour du staphylocoque doré qui cédera la place après épidermisation complète à la flore commensale.

.Contamination exogène :

Elle peut être limitée car, elle ne peut venir que de l'entourage. Cet entourage est représenté par l'atmosphère du milieu hospitalier, le matériel de service, les accompagnants, les personnels soignants et les autres malades.

On distingue :

Contamination aéroportée :

Elle se fait à partir des germes provenant de la pollution de l'ensemble du service. Ces germes sont en majorité constitués par les staphylocoques.

Pour lutter contre ce type de contamination, des moyens thérapeutiques ont été développés tels que l'entretien des locaux, la stérilisation des chambres, la libre circulation d'air par les fenêtres ouvertes.

Contamination manu portée :

Ce mode de contamination est plus fréquent et dangereux pour les brûlés.

Elle se fait par :

- Le personnel traitant (vêtement, doigts etc..),
- Par le matériel du service (literie, appareil de réanimation, matériel de pansement.),
- Par les autres malades.

Ce sont surtout ces germes qui sont redoutables par leur virulence et leurs multi-résistances aux antibiotiques.

Les moyens de lutte contre ce genre de contamination sont :

- isolement du malade dans une chambre individuelle. Toutes les précautions d'asepsie doivent précéder tous soins à un brûlé.
- désinfection de tout matériel destiné au malade.
- désinfection des mains et port des gants stériles avant les soins.
- utilisation des instruments stériles pour les soins.
- usage des draps propres et stériles.
- c'est donc une asepsie rigoureuse qui est le seul moyen efficace dans la contamination exogène. [10]

b-3-2) Conséquences de l'agression bactérienne :

Le caractère inévitable de l'infection de la brûlure n'est pas toujours synonyme du danger. L'infection joue un rôle important dans la détersion des tissus nécrotiques. [14]

Ce rôle est attribué aux staphylocoques blancs et aux germes gram négatifs des selles, d'où le respect des flores utiles sur la plaie. C'est par contre la surinfection qu'il faut craindre du fait de ses conséquences.

- **Au niveau local :**

Les phénomènes de thromboses capillaires dues à la prolifération microbienne entraînent des troubles de la cicatrisation et l'absence de prise de greffe.

- **Au niveau loco régional :**

Si le moyen de défense naturelle cellulaire et humorale est renforcé, les germes vont envahir les conduits lymphatiques et veineux hypodermiques.

Cette propagation loco régionale se fait probablement au stade de revascularisation du tissu sous cutané, nécrosé et colonisé.

- **Sur le plan général :**

L'invasion générale sera d'autant plus rapide et plus destructive que la flore sera variée et comportera du streptocoque hémolytique A et du staphylocoque.

La surinfection expose à des septicémies qui peuvent être à l'origine des chocs toxiques et des métastases septiques, responsables de la plupart des décès. Le risque infectieux est majoré par la dépression immunologique.

Ces faits soulignent bien l'importance du contrôle de l'infection locale, de l'asepsie rigoureuse et de la stimulation du système immunitaire déprimé chez les malades. Cette lutte anti- infectieuse emploie également tout un arsenal d'antibiotique en fonction des données des antibiogrammes. Le problème posé par cette technique n'est pas une question d'efficacité mais plutôt un problème de date, de début de l'administration des antibiotiques.

Quand faut-il commencer l'antibiothérapie ?

A la première période, l'antibiothérapie n'est pas indispensable car, si le risque infectieux existe, il est encore minime. La brûlure n'étant en principe infectée que secondairement, et en tout cas, il est largement dépassé par l'importance du danger que fait courir le choc. D'autre part, l'administration d'antibiotique à ce stade, sauf s'ils sont administrés à des doses massives risque de favoriser le développement d'une antibiorésistance qui posera ultérieurement de difficiles problèmes thérapeutiques. Il semble au contraire préférable de débiter l'antibiothérapie au moment où le brûlé émerge de la période primaire. Mais là encore, les antibiotiques ne constituent pas le seul moyen du traitement.

L'état de la lésion ayant une importance capitale, il faut surtout assurer une bonne situation locale.

D'où l'utilité des bains détersifs complets ; dès que ceux-ci sont possibles pour lutter contre la prolifération microbienne. D'une manière générale, l'antibiothérapie est utilisée si on est en présence des signes généraux et locaux des complications infectieuses.

L'antibiothérapie ne sera instaurée que lorsque les cultures et les antibiogrammes sont demandés.

D. Anatomopathologie

Selon la profondeur de la brûlure cutanée, on décrit trois degrés [13] :

D.1) Brûlure du premier degré : C'est une atteinte de la couche cornée de l'épiderme sans désépidermisation; il s'agit d'un érythème. La guérison est rapide et spontanée après une desquamation (exemple du coup de soleil superficiel.)

D.2) Brûlure du deuxième degré : se compose de

- **Brûlure du deuxième degré superficiel :** Cette brûlure entraîne une destruction de l'épiderme, mais respecte la couche basale. Il apparaît alors une phlyctène. La guérison est spontanée en une dizaine de jours. La cicatrisation ne laisse pas de séquelle.

- **Brûlure du deuxième degré profond** : c'est la brûlure intermédiaire.

- **Brûlure intermédiaire légère** :

C'est la destruction partielle de la couche basale laissant persister des îlots épidermiques. Une cicatrisation centripète et centrifuge est donc possible. La cicatrisation est encore de qualité acceptable.

- **Brûlure intermédiaire profond** :

C'est la destruction totale de la couche basale avec respect d'une partie du derme où persistent des formations épidermiques (bulbes des poils, glandes sudoripares et sébacées). La cicatrisation est longue et de mauvaise qualité. La nécessité d'une greffe est très fréquente.

D.3) Brûlure du troisième degré:

C'est la destruction totale de l'épiderme et du derme.

La cicatrisation spontanée est impossible. Une greffe est impossible.

D.4) Les carbonisations :

C'est l'atteinte des aponévroses, muscles, cartilages et de l'os. Aucune cicatrisation n'est possible.

E. Classification

E.1) En fonction de la profondeur de la brûlure

L'évaluation de la profondeur de la brûlure est clinique [15] :

- Une brûlure du premier degré correspond au classique « coup de soleil » avec érythème douloureux.
- Une brûlure du deuxième degré superficiel détruit partiellement la jonction dermo-épidermique. Ce degré est caractérisé par la présence des phlyctènes remplies de sérum avec érythème très douloureux.

- Une brûlure du deuxième degré profond détruit la jonction dermo épidermique sauf autour des annexes. Ce degré est caractérisé par la présence des phlyctènes avec un sou sol blanc piqueté de rouge et n'est que modérément sensible. La lésion apparaît rouge brunâtre suintante.
- La distinction entre deuxième degré superficiel et profond est souvent difficile en phase aiguë.
- Une brûlure du troisième degré détruit complètement la couche des cellules basales. La lésion apparaît comme une zone blanchâtre, cartonnée, cireuse ou rougeâtre en cas d'hémolyse intra ou sous dermique (ébullantage). Il n'y a pas de phlyctène et est totalement insensible.

E.2) En fonction de l'étendue de la brûlure :

L'Evaluation de la surface brûlée en pourcentage de la surface corporelle se fait en fonction de l'âge de l'enfant.

Tableau de *LUND et BROWDER*

Segment	Naissance	1an	5ans	10ans	15ans
Tête	19	17	13	11	9
Cou	2	2	2	2	2
Tronc antérieur	13	13	13	13	13
Tronc postérieur	13	13	13	13	13
Bras	8	8	8	8	8
Avant bras	6	6	6	6	6
Mains	5	5	5	5	5
Fesses	5	5	5	5	5
Organes génitaux externes	1	1	1	1	1
Cuisses	11	11	16	17	18
Jambes	10	10	11	12	13
Pieds	7	7	7	7	7

Ce tableau s'applique chez les enfants à l'hôpital. Elle divise le corps en parties restreintes, ce qui permet une appréciation plus juste du pourcentage brûlé, l'âge du brûlé est pris en compte.

La surface relative de certaines parties du corps ne varie pas avec l'âge. C'est le cas du : cou, tronc, bras, avant bras, mains, organes génitaux externes, pieds.

Par contre la surface relative de la tête, cuisse, jambe varie avec l'âge. [10]

Tableau de Berkow [14]

Dans ce tableau chaque chiffre correspond au pourcentage représenté par une face de chaque segment corporel.

Segment	Adulte	10-15ans	5-9ans	1-4ans	0-1an
Tête	3,5	5	6,5	8,5	9,5
Cou	1	1	1	1	1
Tronc	13	13	13	13	13
Bras	2	2	2	2	2
Avant bras	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Main	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Periné	1	1	1	1	1
Fesse	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Cuisse	4,75	4,5	4,25	3,25	2,75
Jambe	3,5	3	2,75	2,5	2,5
Pied	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75

Ce tableau s'utilise dans les services d'urgence et dans les services des brûlés avec des schémas représentant la surface cutanée avec un pourcentage précis attribué à chaque segment de surface et, ceci, en tenant compte des variations avec l'âge.

F. Diagnostic

Il serait trop artificiel de conserver pour l'étude des brûlures le plan classique : signes, évolution, formes cliniques, diagnostic et traitement, et il semble plus logique de suivre l'enfant brûlé aux différents stades de son évolution et d'envisager à chaque étape les problèmes posés et la façon de les résoudre.[12]

F.1) Diagnostic positif :

a) Examen local :

L'interrogatoire du patient ou de l'entourage cherche à connaître l'agent causal et la durée d'exposition, les circonstances de l'accident. Il précise également l'âge, les vaccinations et les éventuels antécédents pathologiques du patient.

On réalise un déshabillage complet du blessé. On recherche les quatre paramètres fondamentaux :

- Brûlure des voies aériennes ou d'inhalation de vapeurs toxiques.
- Des signes de choc périphérique qui se caractérisent par un pouls rapide et filant, une tension artérielle basse et pincée, la lenteur de recoloration sous-unguéale
- l'étendue et la profondeur de la brûlure

L'étendue de la brûlure se repose sur l'utilisation dans le centre spécialisé soit :

Du tableau de **Lund et Browder** ou de celui de **Berkow**.

- le poids et la taille de l'enfant.

b) Examen général :

Dès que la brûlure dépasse 10 % chez l'enfant, elle engendre des désordres généraux graves. Pendant les 48 premières heures, on surveille les complications circulatoires, respiratoires.

c) Examens para cliniques :

Systématiquement le groupage Rhésus, la numération formule sanguine (NFS.VS), des prélèvements bactériologiques avec antibiogrammes (ATB), la glycémie, l'urée, la créatininémie, l'ionogramme sanguin et urinaire, la protidémie, la fonction hépatique, l'hémostase, le gaz du sang sont demandés en fonction de l'état clinique du patient.

Une radiographie pulmonaire est systématique en cas de suspicion d'inhalation de fumée ou de gaz. Les autres radiographies sont en fonction des lésions associées.

F.2) Diagnostic étiologique [16, 17, 18]:

Elle est fonction de l'agent causal de la brûlure :

La brûlure est un traumatisme initialement local, mais ce phénomène devient rapidement général.

Il existe plusieurs types de brûlures :

- les brûlures thermiques,
- les brûlures électriques,
- les brûlures chimiques,
- les brûlures par radiation.

➤ **Les brûlures thermiques:** ce sont les plus fréquentes, représentant un peu plus de 90% des blessures. Elles peuvent être de contact, par flamme, par rayonnement :

a) **Par contact** : soit solide (braise, fers chauds...), limitée en superficie, mais souvent profonde (plus le temps est long) ; soit liquide (eau bouillante, huile...), plus étendue, et moins profonde, très fréquente chez l'enfant.

b) **Par flamme** : dues soit aux hydrocarbures enflammés (lésions étendues et profondes) ; soit à l'explosion de gaz ou de vapeur d'essence (lésions en mosaïque de zones profondes et superficielles). Si elles se passent dans un lieu clos (maison, voiture), elles impliquent fréquemment des lésions d'inhalation ou des brûlures respiratoires.

Ainsi, le refroidissement immédiat de telles brûlures a pour effet d'atténuer la douleur, de limiter la destruction cellulaire, d'améliorer le pourcentage de revascularisation en limitant les lésions des capillaires.

c) **Par rayonnement** : essentiellement dues aux rayons UV du soleil. Elles peuvent être aggravées par des agents photo sensibilisants (méladine...). Elles sont très étendues, peu profondes. Une autre cause demeure les rayons X ou autres rayons nucléaires.

➤ **Les brûlures chimiques :**

Elles sont considérées comme une urgence locale.

Toutes les substances chimiques qui engendrent une destruction de l'épiderme et/ou du derme sont à l'origine une brûlure chimique.

La nature du caustique, sa concentration, et la durée de contact conditionnent la gravité de la brûlure. Les variations importantes du pH (acide ou basique) détruisent les membranes cellulaires, coagulant les protéines et lysant les cellules.

Plus le pH est extrême, plus la lésion est importante et plus la substance est concentrée, plus elle est corrosive.

Acide : sulfurique, chlorhydrique, (ont des effets limités en étendue et en profondeur si on intervient précocement). Cependant les lésions à l'acide fluorhydrique sont à mettre à part (profondes, devant être traitées par chélation de l'agent causal par du gluconate de calcium) ; soit par une base (d'emblée profondes, évolutives, plus graves)

Alcaline : ammoniacale, potasse, chaux vive,

Corps qui entre en combustion : phosphore.

Le fait à retenir dans les brûlures chimiques est que la pénétration du produit aboutit à des lésions progressives de la superficie vers la profondeur, s'étalant dans le temps.

➤ **Les brûlures électriques:** les lésions sont toujours très profondes. Le point d'entrée, parfois minuscule, cache la véritable lésion, souvent musculaire.

Elles produisent des lésions profondes sévères imposant parfois des excisions très larges. L'importance des lésions dépend de l'intensité (ampérage) et de la conductivité (effet Joule).

Les axes vasculaires sont les voies de prédilection empruntées par le courant du fait de leur faible résistivité, de façon centrifuge, entraînant sous des lésions cutanées parfois superficielles : des thromboses (justifiant l'héparinothérapie immédiate) ; ou la compression des vaisseaux due à l'œdème, entraînant un syndrome de loges nécessitant des gestes de décompression d'urgence par des incisions de décharge cutanée et aponévrotique.

Selon la terminologie française, on distingue trois situations :

- **L'Électrisation** représente l'ensemble des manifestations physiologiques et pathologiques dues au passage du courant à travers le corps humain lors d'un contact sous tension ;
- **L'Électrocution** est la mort immédiate lors du passage du courant électrique ;
- **Le Foudroiement** est l'électrotraumatisme mortel.

➤ **Brûlure par irradiation :**

Les irradiations entraînent des lésions cutanées irréversibles par atteinte de l'ADN, la brûlure résultant de la transformation en chaleur des rayonnements infrarouges et ultraviolets et des incendies secondaires :

- L'irradiation par rayons X, l'irradiation par curiethérapie ;
- L'irradiation par des rayonnements gamma ou par des neutrons ;

Une brûlure est causée par un transfert d'énergie entre une source de chaleur et le corps humain. Si l'absorption de chaleur est supérieure à sa dissipation, la température intracellulaire va augmenter. Le point critique se situe à 44°C au-dessous, il n'y aura pas de lésions. Entre 44 et 51°C, il ya destruction de l'épiderme, tandis que >60°C, il se produit une coagulation des protéines.

F.3) Diagnostic différentiel :

Syndrome de Lyell :

Définition : c'est une toxidermie médicamenteuse de la peau.

Aspect clinique : le syndrome de Lyell ou nécrolyse toxique de l'épiderme est une des formes les plus graves d'accidents médicamenteux. Il réalise en quelques heures un tableau dramatique associant une fièvre élevée, une atteinte érosive de toutes les muqueuses, un érythème cutané diffus sur lequel l'épiderme se détache en vastes lambeaux, laissant à vif un derme rouge suintant ou saignant avec un aspect analogue à celui d'une brûlure étendue du deuxième degré profond. L'examen histologique montre que l'ensemble de l'épiderme est décollé et nécrotique. L'étendue des décollements variant de 10% à 100% de la surface cutanée est un facteur du pronostic vital. Des manifestations viscérales associées contribuent à la sévérité du tableau. Les plus fréquentes sont les atteintes hépatiques et hématologiques (lymphopénie et granulopénie).

Comme chez les brûlés, la destruction de la « barrière épidermique » entraîne des déperditions considérables en eau, en électrolytes, en protides et favorise les infections graves à partir de la flore bactérienne contaminant la peau.

G. Facteurs de mauvais pronostic : [8, 10,19]

La brûlure a la caractéristique d'avoir un pronostic assez fruste en fonction d'un certain nombre de critères de gravité :

a) L'étendue d'une brûlure du 2^{ème}, 3^{ème} degré

La gravité d'une brûlure est fonction de l'étendue de la surface corporelle brûlée.

La brûlure est grave :

- Quelque soit l'étendue de la brûlure chez le nouveau né
- Si la surface brûlée est supérieure à 5% chez le nourrisson
- Si la surface brûlée est supérieure à 10% chez l'enfant.

b) La profondeur d'une brûlure

Plus la brûlure est profonde plus elle est grave. Plusieurs indices de gravité en tiennent compte. La cotation en UBS (unit Burns standard).

UBS : surface totale brûlée +3fois la surface brûlée au 3^{ème} degré.

Le maximum est de 400. Le décès est exceptionnel au dessous de 40UBS, la survie est rare au dessus de 200UBS.

c) L'âge

L'âge a une importance capitale, il fait varier le risque vital.

La règle de BAUX : âge + surface brûlée en %, quand c'est supérieur à 100 le décès est probable, quand c'est inférieur à 75% la guérison peut être espérée.

d) La topographie des brûlures

d-1) Brûlure du visage

- Atteinte de la cornée avec le risque d'ulcération ou perte de l'œil
- Atteinte du pavillon avec le risque de chondrite et déformation définitive
- Brûlure des voies aériennes supérieures

d-2) Brûlure des mains, pieds, tendons, articulations avec le risque de séquelles fonctionnelles.

e) L'existence de maladies préexistantes :

Telles que le diabète, l'épilepsie, immunodépression, insuffisance rénale.

f) Les traumatismes associés :

Les fractures sous une brûlure ou à distance, traumatisme abdominal ou crânien

g) Agent causal :

Les brûlures électrique, chimique ou par incendie sont toujours graves.

H. LES COMPLICATIONS :

1) Les complications immédiates : [13]

Durant la phase secondaire apparaissent des complications :

- de surcharge (réanimation inadaptée due à la résorption des œdèmes)
- infectieuses
- pulmonaires
- digestives : ulcères de stress, hémorragie . . .
- rénales (insuffisances fonctionnelles ou organiques)
- infections urinaires
- neurologiques (troubles de la conscience et du comportement, coma)
- thromboemboliques (phlébite, embolie pulmonaire)
- l'âge, les tares associées et la dénutrition peuvent parfois entraîner le décès du patient.
- les escarres de décubitus.

2) Les complications tardives :

Essentiellement esthétiques et fonctionnelles, elles ont un retentissement sur la vie sociale du brûlé :

- séquelles cutanées : trouble de la sensibilité, prurit, fragilité cutanée (apparition d'une ulcération nécessite une biopsie pour éliminer un cancer spinocellulaire sur cicatrice), dyschromie.
- hypertrophie cicatricielle simple ou chéloïde, bride cicatricielle notamment au niveau des plis de flexion. Ces séquelles esthétiques ont un retentissement psychologique important.
- séquelles articulaires : Raideurs et positions vicieuses
- séquelles tendineuses : rétraction ou destruction (notamment au niveau de la main.)

I. Traitement :

1) Traitements généraux :

1-1) La réanimation initiale :

Elle doit couvrir les besoins hydro- électrolytiques quotidiens et compenser les pertes dues à la brûlure. [12]

a) Quantitativement :

Les besoins de base (à répartir sur les 24heures qui suivent la brûlure) sont de 2000ml par mètre carré de surface corporelle quel que soit l'âge entre trois mois et quinze ans.

L'équilibration de la brûlure est de 5000ml par mètre carré de surface brûlée moitié dans les huit heures qui suivent la brûlure, moitié dans les seize heures suivantes.

b) Qualitativement :

On utilise habituellement une solution de Ringer lactate complétée en glucose jusqu'à cinq pour cent dans laquelle on ajoute dix à quinze grammes d'albumine humaine par litre de perfusion dès que la surface brûlée dépasse vingt pour cent.

c) Mode d'introduction :

On utilise habituellement une perfusion périphérique car les cathéters veineux posés par dénudation comportent des risques, notamment infectieux, non négligeables.

La voie digestive n'est pas utilisable au départ mais il est nécessaire de vider l'estomac par sonde d'aspiration : et d'administrer à la sonde 1heure sur 2 un gel d'hydroxyde d'aluminium et de magnésium 15ml/ mètre carré en prévention de l'ulcère de stress.

d) En fonction du cycle évolutif :

Le cycle évolutif de la brûlure ou « maladie » est arbitrairement divisé en trois périodes. [13]

Période primaire, qui n'excède pas 48 à 72 heures pendant laquelle le danger majeur est représenté par le choc hypovolémique.

Une période secondaire s'étendant de la 72^{ème} heure jusqu'à la cicatrisation des plaies. Elle est particulièrement critique en raison de l'intrication des phénomènes généraux. Les phénomènes majeurs sont représentés par des troubles métaboliques, la dénutrition et surtout l'infection sous toutes ses formes.

Une période tertiaire qui apparaît après le 25^{ème} jour.

d-1) Période primaire :

Buts :

- Prévenir ou guérir le choc hypovolémique
- Eviter les surcharges liquidiennes
- Prévenir la dénutrition

d-1-1) Lutte contre le choc hypovolémique :

Pendant cette phase, les retards et les erreurs thérapeutiques sont plus souvent irrécupérables.

Les moyens de lutte contre le choc sont surtout : un apport par des perfusions d'eau, de protéines et d'électrolytes correspondant aux pertes et aux besoins quotidiens. Une lutte contre l'acidose par des solutions alcalines de bicarbonate ; des transfusions en cas d'hémorragie décelée.

d-1-2) La nature des solutés perfusés :

Le souci est le maintien d'une pression oncotique et d'une volémie proche de la valeur normale pour une perfusion modérée.

Ainsi s'impose logiquement l'utilisation d'un liquide de composition voisine de celui perdu et susceptible de revenir dans le lit vasculaire.

d-1-2-1) Les solutés de substitution :

- Les cristalloïdes isotoniques :

L'utilisation des solutés cristalloïdes isotoniques permet la restitution du capital sodé physiologique. Le Ringer lactate (130 meq de sodium par litre) reste le produit de référence. L'utilisation des cristalloïdes présente cependant des inconvénients : importance des volumes perfusés, augmentation des œdèmes au niveau de la brûlure, hypoprotidémie accentuée. [20]

- Les colloïdes :

Si malgré un remplissage par cristalloïdes l'état hémodynamique n'est pas satisfaisant, il est souhaitable d'effectuer un remplissage vasculaire avec de l'albumine à 4% en raison de 1g/kg de poids. [20]

Par ailleurs :

- Le plasma :

Grâce à son identité physiologique il a longtemps régné comme la meilleure solution. Son maniement facile, son accès et son coût peu élevé ont été de surcroît des arguments en faveur de son choix. Mais très vite, on va s'apercevoir de ses conséquences redoutables chez le brûlé et du risque de transfert du virus d'hépatite d'inoculation qui vont faire craindre et diminuer son emploi. [8]

- Le sang :

L'urgence est plutôt liquidienne, que cellulaire, les transfusions sont réservées pour une période tardive, sauf en cas de traumatismes associés ; justifiant en lui-même une compensation sanguine. [8]

Pour les colloïdes synthétiques, nous distinguons 2 groupes : les Dextrans et les gélatines fluides.

Dextrans : macrodex, rhéomacrodex, dextran 40 etc.

Gélatines fluides : plasma gel, plasmion, haemocel ; etc.

-Les cristalloïdes hypertoniques :

Les solutés hypertoniques (300meq de sodium par litre) ont été proposés pour réduire les volumes perfusés. Leur utilisation est très controversée chez l'enfant. La réanimation avec des solutés hypertoniques est source d'hypernatrémie, d'hyper osmolarité et d'augmentation des œdèmes au niveau de la brûlure. [20]

- Apport glucosé :

Le sérum glucosé 5% est utilisé comme support des électrolytes.

Dans les premières heures qui suivent une brûlure, il existe une intolérance aux hydrates de carbone avec hyperglycémie réactionnelle. L'apport de soluté glucosé n'est donc pas utile en phase pré hospitalière. [20]

d-1-2-2) Les solutés de fonctionnement :

L'eau de fonctionnement représente 1500 à 2000ml avec 4g de cl, sans potassium ou 100ml par kg/p par jour jusqu'à 4 ans. [14]

75ml par kg/p par jour de 4ans à la puberté.

50ml par kg/p par jour au-delà de la puberté.

d-1-2-3) Quelle quantité de soluté ?

L'enfant a une surface corporelle rapportée au poids beaucoup plus important que l'adulte. Les formules de perfusion reposent donc chez l'enfant sur une estimation précise des surfaces brûlées. [20]

Plusieurs formules sont proposées, les plus connues sont :

a) Formule d'Evans :

- Pendant le premier jour :

La quantité cube ou ml est égale à 2ml que multiplie le pourcentage de la surface brûlée, que multiplie le poids du corps en kilo, plus la ration de base. On perfuse la moitié en macromolécule et en électrolyte (3/4 de glucose et 1/4 de bicarbonate). L'apport en colloïde doit être important. La moitié du volume total doit être perfusée dans les huit premières heures qui suivent la brûlure, le reste dans les seize heures suivantes.

La ration de base correspond en moyenne à deux litres. A priori, la quantité perfusée ne doit pas dépasser 15% du poids du corps (en fait, on l'adapte à l'état clinique et biologique).

- Le deuxième jour :

On injecte la moitié des quantités liquidiennes perfusées le premier jour.

- Les jours suivants :

Chez les brûlés les plus graves, les apports intraveineux doivent être poursuivis pendant quelques jours pour assurer les apports hydriques et caloriques suffisants. Parfois, l'apport oral est autorisé en complément de la réhydratation parentérale.

Cette formule a l'avantage d'être simple en application, mais limitée car elle n'est pas applicable au-delà de 50% de la surface brûlée.

b) Formule de Park land Hospital (Baxter):

Elle supprime l'apport en colloïde pendant les premières heures 4ml/kg/%SCB de Ringer lactate (formule applicable sur toute surface brûlée, même supérieure à 50%). Il faut passer la moitié de la dose totale dans les 8 premières heures. Lorsque les liquides contenant de grosses molécules manquent, la perfusion exclusive des solutés salés isotoniques a été toujours prônée dans des services spécialisés et permettent aux blessés de survivre à la phase d'hypovolémie.

c) Formule de Carvajal

La règle de Carvajal (2ml de Ringer lactate par m² de surface corporelle totale +5000 ml de Ringer lactate par m² de surface brûlée) est la plus adaptée à la réanimation de l'enfant brûlé. L'utilisation d'autres formules (type Park land), basée sur le poids et le pourcentage de surface cutanée brûlée, peut conduire à sous estimer les besoins du nourrisson, ou, au contraire à surestimer les besoins du grand enfant.

d) Formule de Brook Army Medical Center:

L'apport en colloïdes est réduit par rapport à la formule d'Evans 0,5ml/kg pour 1% de surface brûlée de colloïdes (sang, plasma, dextran), +1,5ml/kg de Ringer lactate ; pour 1% de la surface brûlée, 2000ml de cristalloïde pour les besoins de base.

e) Formule de Massachusetts Général Hôpital :

L'apport en colloïde est en revanche très important. 125ml de plasma pour 1% de surface brûlée + 15ml de sérum salé pour 1% de surface brûlée +2000 ml de sérum glucosé à 5%.

f) Formule de Boekx :

Pendant la première heure : 0,5ml/ % de surface brûlée par kg

Il faut bien entendu adapter le remplissage en fonction du poids de la tension et surtout de la diurèse horaire qui doit être de 1ml / kg/ H chez les enfants.

d.1-2-4) Surveillance de la perfusion :

a) Surveillance clinique :

La prévention des surcharges liquidiennes repose sur le recueil des données hémodynamiques (pouls, pression artérielle, temps de recoloration) et sur la diurèse.

L'objectif des premières heures est d'obtenir une diurèse de 1ml/kg/h, en l'absence de diurèse osmotique ; d'où, une polyurie réactionnelle nécessitera l'arrêt des perfusions pour éviter un risque de surcharge vasculaire (risque d'OAP.)

La mesure répétée des paramètres respiratoires et les éléments de surveillance des signes de souffrance du système nerveux central (agitation, délire) s'imposent.

b) Surveillance biologique :

Elle se fait par le dosage de l'urée, de la glycémie des électrolytes (sodium, potassium, chlore, calcium, phosphore), des gaz du sang artériel ; la NFS, s'effectuant 1 à 2 fois / j, déterminer le groupe sanguin, rhésus et le dosage CPK (Créatine, phospho kinase), pour détecter les altérations musculaires, le dosage de la protidémie, fonctions hépatiques et ainsi des prélèvements bactériologiques avec antibiogrammes.

d.1-3) Prévenir la dénutrition :

Cette phase est souvent marquée par un syndrome digestif, associant : anorexie persistante, ballonnement, vomissements répétés, voire épisodes diarrhéiques. L'état semi-conscient et l'inappétence sont des éléments majeurs auxquels se heurtent le réanimateur.

Cet état empêche l'utilisation de la voie buccale qui est sans doute la meilleure voie d'apport. L'alimentation par sonde gastrique permet de pallier à cet obstacle et d'apporter progressivement les calories et les protéines nécessaires pour compenser le catabolisme de ces patients.

d.2) Période secondaire :

Cette phase se caractérise par des risques d'infection et de dénutrition. Classiquement, le 2^{ème} jour, il faut administrer la moitié des quantités liquidiennes perfusées au cours des 24 premières heures.

En fait, ces rapports seront toujours en fonction des bilans hydroélectrolytiques et des résultats biologiques.

d-2-1) Correction de la dénutrition :

Tous les efforts s'orientent vers les apports alimentaires à haute teneur en calorie et en protéine.

Elle sera de l'ordre de 3000 à 5000 calories par 24h pour l'adulte, ou calculée à partir des formules de Batchelor et Sutherland chez l'enfant ou la formule de Curreri.

Besoin en calorie : $BC : 60 * P \text{ (kg)} 735 + SCB \text{ (\%)}$

Besoins en protéines : $(BP) : 3 * p = \text{(kg)} + 1,5 \text{ (SCB\%)}$

P (kg) = poids de l'enfant exprimé en kilogramme

S (%) = surface brûlée exprimée en pourcentage.

Le régime diététique préparé doit apporter au moins 1500 calories par kg par 24h et 2,5g de protéines par kg par 24h.

Ces niveaux caloriques sont nécessaires et l'anorexie souvent retrouvée chez ces malades impose le recours aux techniques d'alimentation entérale et parentérale.

▪ **Voies de nutrition :**

Voie orale : si les besoins restent dans les limites raisonnables, cette voie peut suffire.

Dans ce cas, il est recommandé de donner à l'enfant ses mets préférés, en prenant soins d'adjoindre aux repas un apport calorique supplémentaire sous forme de liquide nutritif buvable, conformément aux formules ci dessus.

Voie entérale :

Cette voie est sollicitée chez les malades gravement atteints chez qui, il est nécessaire de débiter le plus précocement possible un gavage par sonde nasogastrique.

A travers cette sonde, les nourritures sont données en instillation en contenu grâce à une nutripompe réfrigérée. La composition de la nourriture (1kcal/ml) est équilibrée en protide, lipides, glucides.

Voie parentérale :

Cette voie est indiquée chaque fois que les rapports entéralgies sont suffisants.

Les premiers jours après la brûlure :

Nous constatons une période d'intolérances digestives secondaires (septicémie).

L'amaigrissement et le bilan azoté négatifs :

Dans ces cas, une hyper alimentation est nécessaire. L'alimentation parentérale sous forme de :

- solutés glucidiques
- Solution d'acides aminés
- Emulsion lipidique.

Chez les malades gravement atteints et en l'absence de complications digestives, le recours à l'alimentation entérale et parentérale sont de règles.

d.2-2) Surveillance de l'état nutritionnel :

Ces apports caloriques et azotés ci-dessus conseillés n'ont qu'une valeur indicative et seule la surveillance de chaque malade permet d'adapter le niveau caloricité- azoté à ses besoins spécifiques.

De nombreux critères de surveillances sont proposés et les plus importants sont :

- la modification du poids corporel
- le bilan azoté
- les mesures anthropométriques
- l'albuminémie et la cholestérolémie.

Seule l'évolution du poids corporel et le bilan azoté approchés demeurent les plus utilisés pour juger de l'état nutritionnel du brûlé et adapter les niveaux.

d.2-3) Prévention et traitement de l'infection :

L'infection superficielle est obligatoire. Elle doit être diminuée par des règles d'asepsie draconiennes. Généralisée (bactériémie, septicémie), elle peut mettre en jeu le pronostic vital. [21]

d.3) Période tertiaire :

La phase tertiaire est caractérisée par la maladie chronique des brûlés. Elle s'installe à partir du vingt cinquième jours du cycle. Si à cette date, les plaies ne sont pas cicatrisées ; le traitement sera orienté vers la préparation à la greffe.

Les manifestations générales de la maladie chronique des brûlés sont constituées essentiellement par une hypoprotidémie globale. [14]

L'anémie toujours constante complète le tableau avec la chute du métabolisme glucidique et les carences vitaminiques. A cette phase, tous les efforts de traitements seront orientés vers deux buts :

- Le but général de rééquilibrage protidique,
- Le but local de préparation à la greffe, afin de greffer plus vite et mieux les brûlés.

L'avenir fonctionnel de l'enfant brûlé sera mieux assuré, les résultats étant d'autant meilleur que la greffe est précoce.

1-2) Apports médicamenteux :

- la vaccination anti-tétanique est systématique. [13]
- la vaccination anti-staphylococcique et anti-pyocyanique est habituelle.[12]
- les anti-coagulants ne sont pas utilisés chez l'enfant ;
- les calmants doivent être maniés avec prudence : les morphiniques sont proscrits en raison de la détresse respiratoire et on se contente de phénobarbital à doses filées ou de diazépam 0,5mg x 1mg/kg/jour en 4 prises.[12]
- Catécholamine : en cas de persistance d'une hypovolémie malgré un apport hydrique adéquat, car, la catécholamine peut maintenir le débit cardiaque pendant un bon moment avant qu'il ne se relâche. [22]
- Oxygène, voire intubation en cas de lésion pulmonaire. [20]

En effet, une intoxication au CO doit être systématiquement suspectée en cas d'incendie en espace clos, surtout s'il existe une altération de la conscience. Cette intoxication sera traitée par la ventilation en oxygène pure pour une durée déterminée par les dosages de carboxyhémoglobines. Un taux d'Hbco supérieur à 40%, ou une persistance des troubles neurologiques, malgré une ventilation avec F_{iO_2} égale à 1 imposent une oxygénothérapie hyperbare. Pour mémoire, un taux d'Hbco de 5% équivaut en volume à 1ml de CO pour 100ml.

Dans les mêmes circonstances peut survenir une intoxication cyanhydrique dont les signes sont la cyanose persistante sous oxygénothérapie et l'instabilité hémodynamique malgré un remplissage correct. Le traitement par hydroxocobalamine (cyanokit^R) est rapidement efficace à la dose de 50mg /kg en dose du charge, suivie d'une perfusion de 50mg/kg sur 4 heures.

- L'utilisation des anti- inflammatoire reste à démontrer. [22]
- L'utilisation des hormones de croissance n'est pas confirmée.
- L'usage des antibiotiques est discuté : l'antibiothérapie à large spectre de couverture, ici comme ailleurs, n'a pas droit de cité sauf chez le bébé avant 6 mois et encore, mais on peut utiliser la pénicilline G à raison de 100.000 unités/kg en IV lente pour diminuer le risque de gangrène gazeuse et surtout celui de scarlatine des brûlés. [12]

2) Traitement local :

But :

- réduire le risque de contamination bactérienne
- Obtenir le plus vite possible la cicatrisation complète

2.1) Moyens physiques :

a) L'exposition à l'air libre :

Elle consiste à laisser les brûlures de grande surface à l'air libre sans appuis, tandis que les pansements gras seront préférés au niveau des extrémités des zones d'appuis. Le but de l'exposition est d'entraîner la dessiccation des zones brûlées.

b) Les pansements :

Ils se définissent comme l'application sur une lésion des compresses généralement stériles, sèches ou imprégnées de substances médicamenteuses (antiseptique, antalgique cicatrisantes) qui sont maintenues en place soit par un bandage, soit au moyen d'un matériel adhésif. Leur but est de :

- Protéger la plaie contre tout agent nocif externe
- D'absorber l'exsudation sécrétée par la plaie
- Favoriser sa guérison.

Il existe deux types de pansements :

Pansement ouvert ou aéré :

Il est constitué d'une couche de compresse en une seule épaisseur maintenue par des bandes de gaz. Après nettoyage, le pansement est arrosé biquotidiennement par la solution à visée thérapeutique.

Pour utiliser cette méthode, nous citons les travaux d'I.Lehoux et ces collaborateurs de l'hôpital de Nantes (France). [23]

Ces auteurs utilisent les anticorps cytotrophiques (embryoglobine) les 1^{er}s pansements à l'admission le 3^{ème} jour le pansement d'une solution d'embryoglobinique préparée extemporément, et les 3 jours suivants d'une solution antibiotique (Néomycine) du 6^{ème} au 9^{ème} jour d'un mélange à part égale d'antibiotique et d'embryoglobine.

Pansement fermé ou occlusif :

C'est la fermeture totale des zones brûlées. Il comporte :

- Une couche de compresse grasse
- Une couche de compresse humide
- Une couche de compresse sèche
- Une bande élastique genre bande Velpeau.

2.2) Autres moyens physiques :

a) La dessiccation :

C'est le soufflage d'air chaud à 32°C, température normothermie du brûlé. Ce soufflage est possible grâce aux lits Munster [24] créés par les suédois David et Liljedahl. [25]

La dessiccation se fait à partir du plan du lit pour atteindre les régions dorsales et survient les jours suivant l'exposition à l'air transformant la zone brûlée en une croûte plus ou moins épaisse qui est soit l'épiderme décollé, soit ce dernier avec un exsudat parfois hémorragique, soit une partie ou la totalité de la peau.

Sur le plan local ces lits assèchent les escarres, suppriment la macération.

Sur le plan général, la mise en normothermie supprime les dépenses caloriques nécessaires à l'adaptation du milieu ambiant.

b) La fluidification :

Cette technique est plus sophistiquée à l'heure actuelle. Elle réalise un fluide sec et chaud de densité supérieure à celle du corps humain.

Les pressions d'appuies se répartissent également à tous les points du corps et inférieures à la pression capillaire.

c) Balnéothérapie :

C'est l'emploi thérapeutique des bains. Elle consiste à une balnéation dans une eau à 37°C avec solution d'antiseptique. L'anesthésie générale à la kétamine lui assure une innocuité et une efficacité incomparable.

2.3) *Les moyens chirurgicaux* :

a) Décapage ou le nettoyage précoce :

Cette méthode est utilisée dans les brûlures qui bénéficient d'une exposition à l'air libre. Elle consiste à enlever quelques débris d'épiderme.

b) Incision de décharge :

Elle consiste à réaliser les incisions longitudinales et parfois transversales, elles ont pour but de lever l'effet garrot dû à l'association d'un traitement de la peau déshydratée par la brûlure et d'un œdème sous cutané dû à l'inflammation. Elles sont indiquées sur les brûlures circulaires au 3^{ème} degré au niveau des membres, du cou, et du thorax.

L'existence de paresthésie, la froideur du membre, l'absence de saignement à la piqûre en aval de la zone brûlée sont des symptômes à rechercher devant une brûlure circulaire. [20]

c) Excision chirurgicale :

C'est une ablation des escarres à l'aide d'un instrument tranchant. [8]

d) Les greffes :

Elle consiste à un recouvrement de la plaie, deux méthodes sont possibles :

Chirurgie précoce ou excision greffe précoce 1^{er} – 2^{ème} jour :

Elle consiste à faire l'exérèse du tissu brûlé et à le remplacer dans la mesure du possible par des autogreffes prélevées sur le malade lui-même. L'excision greffe permet d'éliminer rapidement les tissus nécrotiques générateurs des substances toxiques.

L'exérèse immédiate de ces tissus brûlés qui sont les véritables milieux de cultures associées à la greffe cutanée semble réaliser une protection efficace contre l'infection locale et la limitation du temps de cicatrisation permettant de diminuer en intensité et en durée la période du catabolisme azoté.

La durée d'hospitalisation est aussi réduite. Ses indications sont en fonction de :

La profondeur de la brûlure : en pratique, elles portent sur les brûlures du 3^{ème} degré. Certaines zones fonctionnelles (main, face) sur des brûlures du 2^{ème} degré en raison du risque d'approfondissement et du milieu de résultats fonctionnels et esthétiques.

La surface brûlée : soit dans le but plastique et fonctionnel dans la brûlure moins étendue.

- *Grefe tardive ou greffe à distance* :

Elles se font entre le 21^{ème} et le 35^{ème} jour et a pour but le recouvrement de la plaie.

Le recouvrement des zones de prélèvement sera fait avec un pansement stérile.

Dès les premiers moments de la prise en charge d'une brûlure, on doit songer à la position des différents segments des membres et certaines régions du corps qui sont facilement l'objet de rétraction. Il s'agit entre autre de la région cervicale antérieure, les creux axillaires, les plis du coude, les doigts, les creux poplités. Une mention particulière doit être faite aux orifices naturels.

Si le traitement ne respecte pas les positions orthopédiques favorables, des brides rétractiles entraînent des séquelles qui doivent être l'objet d'autres types de traitements chirurgicaux.

2.4) La cicatrisation :

C'est l'ensemble des phénomènes aboutissant à la fermeture d'une solution de continuité tissulaire. [13]

Ce phénomène de réparation tissulaire met en jeu de nombreux processus cellulaires et moléculaires qui sont habituellement décrits en trois phases se chevauchant partiellement : phases vasculaires ou inflammatoires, phases prolifératives et enfin, phases de maturation.

3) Traitements complémentaires :

- Nursing (éviter les escarres).
- Rééducation (prévention des raideurs et des rétractions notamment par l'utilisation d'atèle de posture).
- Les vêtements compressifs pour éviter la survenue de cicatrices hypertrophiques.

hypertrophiques.

- L'application de plaques de gel de silicone.
- Psychothérapie de soutien.
- Le traitement des séquelles cutanées comprend d'une part la

Réalisation d'exérèse de cicatrices hypertrophiques, des greffes de peau (peau mince ou peau totale), de lambeau pour briser les rétractions cicatricielles. De plus, on peut utiliser la corticothérapie en injection locale, la kinésithérapie. [13]

METHODOLOGIE

1- Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel TOURE.

1-1) Situation géographique

Le CHU Gabriel TOURE est situé dans la commune III du District de Bamako et est le plus central des hôpitaux du District.

Il a été baptisé en 1959 à la mémoire d'un jeune médecin de la génération des premiers médecins africains, décédé en 1934.

Il est limité à l'Est par le quartier de Medina-coura, à l'Ouest par l'école nationale d'ingénieurs, au Sud par la gare du chemin de fer du Mali, au Nord par le service de la garnison de l'état major de l'armée de terre.

A l'intérieur se trouve le service d'accueil des urgences (SAU) au Sud –ouest et les services de chirurgie générale et pédiatrique au nord à l'étage du pavillon Bénitiéni FOFANA.

Le CHU Gabriel TOURE comprend 15 spécialités, 418 lits et 625 agents.

1-2) Locaux

Le service de chirurgie pédiatrique est composé de :

- Neuf (9) bureaux : un pour le chef de service, son adjoint, le chirurgien cubain, le major, le secrétariat, les faisant fonctions d'internes, la salle de garde des infirmiers et des archives.
- Deux box de consultation et Sept salles d'hospitalisation (31 lits) dont 2 salles VIP, 1 salle pour les brûlés, 2 salles de 3eme catégorie (Multiples places) et 1 salle pour le pansement ;
- Le service de chirurgie pédiatrique utilise le bloc opératoire à froid e du service de gynéco-obstétrique pour les interventions programmées.

- La prise en charge des cas urgents est faite dans le bloc du service d'accueil des urgences.

1-3) Personnel

Dans le service on a :

- Trois chirurgiens pédiatriques dont un coopérant Cubain
- Un assistant en gestion médicale qui joue le rôle de surveillant
- Trois infirmiers de premiers cycles
- Des aides soignants
- Une secrétaire
- Des médecins inscrits au DES de chirurgie générale (diplôme d'études spécialisées)
- Des étudiants en fin de cycle de FMPOS dits étudiants hospitaliers
- Des étudiants stagiaires de FMPOS et de l'INFSS (institut national de formation en science de la santé)
- Un technicien de surface.

1-4) Activités

Au sein du service, il existe un certain nombre d'activités notamment :

- Le staff de chirurgie pédiatrique se tient chaque matin à partir de 7h30 du lundi au jeudi.
- Les visites aux malades : Elles se font chaque matin après le staff par un des spécialistes.
- La contre visite est effectuée par l'équipe de garde.
- Les consultations : Elles se font tous les jours au sein du nouveau bâtiment.
- Les hospitalisations : Quotidiennes, elles se font après une analyse approfondie d'un spécialiste.
- Le staff des spécialités chirurgicales a lieu chaque vendredi dans la salle de staff de gynéco obstétrique.

- Le programme opératoire du bloc à froid s'établit chaque jeudi à partir de 14 heures.
- Les thésards sont repartis en groupe faisant la rotation hebdomadaire entre le bloc opératoire, la consultation chirurgicale externes et le service des urgences chirurgicales.

2) Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude rétrospective qui s'est déroulée dans le service sur une période de cinq (5) ans allant de Janvier 2006 à décembre 2010.

3) Echantillonnage :

Nous avons procédé par un recrutement systématique de tous les dossiers de brûlure répondant à nos critères d'inclusion soit un total de 307 patients recensés mais 7 dossiers étaient inexploitable et ont été exclus de l'étude.

3-1) Critères d'inclusion :

Tout enfant âgé de 0 à 15 ans admis dans le service pour brûlure corporelle et hospitalisé pendant la période d'étude dont les dossiers étaient exploitables.

3-2) Critères de non inclusion :

- Tous les enfants dont les dossiers étaient inexploitable.
- Les enfants brûlés décédés au service d'accueil des urgences et en réanimation.

4) Matériels :

Les données ont été collectées à partir d'une fiche d'enquête élaborée à partir des registres et des dossiers d'hospitalisation.

5) L'analyse des données :

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide des logiciels Epi-Info Version 6.02 fr et SPSS 10.0. Les tests de comparaison utilisés étaient le Chi² et Chi² corrigé de Yates avec un seuil de signification P = 0,05.

RESULTATS

1) Taux de mortalité :

Brûlure	Décès				Total	
	Oui		Non			
	N	%	N	%	N	%
Oui	67	22,3	233	77,7	300	5,5
Non	180	3,5	4964	96,5	5144	94,5
Total	247	4,5	5197	95,5	5444	100

Chi²= 232,16 ; ddl= 1 ; p= 0,00000

Durant notre période d'étude (5 ans), 5444 malades ont été hospitalisés parmi lesquels 300 cas de brûlure soit une fréquence hospitalière de 5,51% et une incidence annuelle de 60cas par an.

Le nombre de décès enregistré chez les brûlés était de 67 cas soit un taux de mortalité de 22,3% et un taux de morbidité de 41%.

2) Age :

Tableau I: Répartition des malades selon l'âge

Age	Décès				Total	
	Non		Oui			
	N	%	N	%	N	%
0 - 5 ans	170	74	59	26	229	100
6 - 10 ans	50	89	6	11	56	100
11- 15 ans	13	87	2	13	15	100
Total	233		67		300	

Morbi-mortalité de la brûlure dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel TOURE

Le taux de décès était de 26% (59) chez les enfants âgés de 0 à 5 ans.

Chi2 de Yates = 0,25 ddl=2 p=0,8834

Age Moyen : - malades décédés : 4,2 ans - écart type = 2
- extrême = 2 mois et 15 ans.

Age Moyen : - malades vivants : 5 ans - écart type = 2
- extrême = 8 jours et 15 ans.

3) Le sexe :

Tableau II : Répartition des malades selon le sexe

Sexe	Décès				Total	
	Non		Oui		N	%
	N	%	N	%		
Masculin	124	77	37	23	161	100
Féminin	109	78	30	22	139	100
Total	233		67		300	

Le taux de décès était respectivement de 23% (37) et 22% (30) chez les garçons et chez les filles, avec un sexe ratio de 1,2 en faveur des garçons.

Pour les malades vivants, le sexe ratio était de 1,1 toujours en faveur des garçons.

Chi2 = 0,08 ddl = 1 p = 0,771

4) Activité du père:

Tableau III : Répartition des malades selon la profession du père

Profession du père	Décès				Total	
	Non		Oui		N	%
	N	%	N	%		
Fonctionnaire	35	83	7	17	42	100
Étudiant	2	66	1	34	3	100
Commerçant	68	79	18	21	86	100
Cultivateur	38	78	11	22	49	100
Ouvrier	48	75	16	25	64	100
Autres	14	74	5	26	19	100
Indéterminée	28	76	9	24	37	100
Total	233		67		300	

Chi2 = 0,14

dll = 6

p = 0,7114

5) Activité de la mère :

Tableau IV: Répartition des malades selon la profession de la mère

Profession de la mère	Décès				Total	
	Non		Oui			
	N	%	N	%	N	%
Fonctionnaire	22	92	2	8	24	100
Menagère	191	78	55	22	246	100
Ouvrière	2	67	1	33	3	100
Commerçante	18	67	9	33	27	100
Total	233		67		300	

Chi2=3,93

dll=3

p=0,0474

6) Niveau d'instruction de la maman :

Tableau V: Répartition des malades selon le niveau d'instruction de la mère

Instruction	Décès				Total	
	Non		Oui			
	N	%	N	%		
Non scolarisée	89	65	47	35	136	100
Primaire	80	86	13	14	93	100
Secondaire	61	91	6	9	67	100
Universitaire	3	75	1	25	4	100
Total	233		67		300	

Le taux de décès chez les enfants des mères non scolarisées était de 35% soit 47 cas.

Ch2 de Yates = 21

dll = 2

p = 0, 0000

7) Mode de recrutement :

Tableau VI : Répartition des malades selon le mode de recrutement

Mode de Recrutement	Décès				Total	
	Non		Oui		N	%
	N	%	N	%		
Urgence	209	78	60	22	269	100
Consultation externe	24	77	7	23	31	100
Total	233		67		300	

Chez les enfants reçus aux urgences, le taux de décès était 22% (60) contre 23% (7) en consultation externe.

Chi2= 0,040

dll=1

p=0,9721

8) Mode de référence :

Tableau VII : Répartition des malades selon le mode de référence

Référence	Décès				Total	
	Non		Oui		N	%
	N	%	N	%		
Venu d'eux-mêmes	99	82	22	18	121	100
Référés	134	75	45	25	179	100
Total	233		67		300	

Le taux de décès était plus élevé chez les malades référés soit 45 cas (25%).

Chi2= 2,02

dll=1

p=0,1557

9) Motif de consultation :

Tableau VIII: Répartition des malades selon le motif de consultation

Motif de consultation	Décès				Total	
	Non		Oui		N	%
	N	%	N	%		
Plaie de la brûlure	20	100	-	-	20	100
Douleur	141	74	50	26	191	100
Fièvre + plaie	46	79	12	21	58	100
Alteration de l'état général	26	84	5	16	31	100
Total	233		67		300	

Le taux de décès était élevé chez les malades admis pour douleur soit 26% (50).

Chi²=4,48

ddl= 3

p=0 ,0342

10) Délai de prise en charge :

Tableau IX : Répartition des malades selon le délai de prise en charge

Délai de prise en charge	Décès				Total	
	Non		Oui			
	N	%	N	%	N	%
1-5 jours	192	77	56	23	248	100
6-10 jours	27	77	8	23	35	100
11-15 jours	8	80	2	20	10	100
Après 15 jours	6	86	1	14	7	100
Total	233		67		300	

Le taux de décès était de 23% dans les dix premiers jours de la brûlure

Chi²= 0,05

dll=3

p=0,001

Le délai moyen de prise en charge : 5jours, Extrêmes : 1h et 24jours.

11) Traitement reçu avant l'admission dans le service

Tableau X: Répartition des malades selon le traitement reçu avant l'admission dans le service.

Traitement	Décès				Total	
	Non		Oui			
	N	%	N	%	N	%
Traitement médical	39	85	17	15	46	100
Traitement traditionnel	68	83	14	17	82	100
Aucun traitement	126	73	46	27	172	100
Total	233		67		300	

Le taux de décès était élevé chez les malades qui n'avaient reçu aucun traitement avant leur admission soit 27% (46).

Chi²= 4,52

ddl = 3

p = 0,0334

12) Nature de l'agent causal

Tableau XI : Répartition des malades selon la nature de l'agent causal

Nature de l'agent causal de la brûlure	Décès				Total	
	Non		Oui			
	N	%	N	%	N	%
Courant électrique	3	100			3	100
Flamme	49	78	14	22	63	100
Liquide chaud	181	77	53	23	234	100
Total	233		67		300	

Le taux de décès était de 23% lorsqu'il s'agissait d'une brûlure par le liquide chaud.

Chi²= 0,06

ddl=2

p=0,8110

Nous n'avons pas enregistré des cas de brûlures chimiques

13) Etendue de la brûlure :

Tableau XII : Répartition des malades selon l'étendue de la brûlure et

Etendue de la brûlure	Décès				Total	
	Non		Oui		N	%
	N	%	N	%		
Moins de 5%	4	100	-	-	4	100
5-10%	40	98	1	2	41	100
11-15%	53	96	2	4	55	100
16-20%	33	87	5	13	38	100
21-25%	34	77	10	23	44	100
26-30%	39	74	14	26	53	100
31-40%	29	74	10	26	39	100
41-50%	1	9	10	91	11	100
51-60%	-	-	9	100	9	100
Sup à 60%	-	-	6	100	6	100
Total	233		67		300	

Le taux de décès était de 100% lorsque l'étendue dépassait 51%.

Chi2 = 31,2

dll= 9

p= 0,0016

L'étendue moyenne : 22,8%, Extrêmes de 1 et 82%, Ecartype : 9,7

14) Profondeur de la brûlure

Tableau XIII : Répartition des malades selon la profondeur de la brûlure

Profondeur de la brûlure	Décès				Total	
	Non		Oui			
	N	%	N	%	N	%
2 ^{ème} degré sup.	161	80	40	20	201	100
2 ^{ème} degré prof.	51	82	11	18	62	100
2 ^{ème} degré sup et prof.	19	65	10	35	29	100
3 ^{ème} degré	2	25	6	75	8	100
Total	233		67		300	

Le taux était de 75% dans les brûlures de 3^{ème} degré

Chi2= 16,70

dll= 3

p=0,0008

15) Siège

Tableau XIV : Répartition des malades selon le siège de la brûlure

Siège de la brûlure	Décès				Total	
	Non		Oui			
	N	%	N	%	N	%
Tête	12	86	2	14	14	100
Tronc	43	70	19	30	62	100
Tronc et cou	28	80	7	20	35	100
Membres inf	44	77	13	23	57	100
OGE et MI	24	80	9	20	30	100
Membres sup	26	70	11	30	37	100
MS-tronc-MI	56	90	6	10	62	100
Total	233		67		300	

Chi2= 3,11

dll =7

p=0,0776

16) Lésions associées

Aucune lésion associée n'a été observée chez 64 enfants décédés par contre, nous avons enregistré un cas de fracture au niveau du tibia et deux cas d'inhalation de fumée.

17) Traitement médical

Tableau XV: Répartition des malades selon le traitement médical

Traitement médical	Décès				Total	
	Non		Oui			
	N	%	N	%	N	%
Réhydr+antal+ATB	147	74	52	26	199	100
1+antiinflam.	68	83	14	17	82	100
Antalg+antiinflam+ SAT-VAT	18	95	1	5	19	100
Total	233		67		300	

Chez les enfants traités par réhydratation, antalgique et antibiotique le taux de décès était de 26% soit 52 cas.

Chi2 =4,91

dll=2

p=0,0266

18) Traitement chirurgical

Tableau XVI: Répartition des malades selon le traitement chirurgical

Traitement chirurgical	Décès				Total	
	Non		Oui		N	%
	N	%	N	%		
Pansement gras Seul	207	77	62	23	269	100
Pansement +necrosectomie	21	87	3	13	24	100
Incision de décharge	3	60	2	40	5	100
Grefe de peau	2	100	-	-	2	100
Total	233		67		300	

23% des patients n'ayant bénéficié qu'un pansement gras étaient décédés.

Chi²=0,77

dll= 3

p=0,3810

19) Complications

Tableau XVII : Répartition des malades selon les complications.

Complications	Décès				Total	
	Non		Oui		N	%
	N	%	N	%		
Septicémie	25	44	32	46	57	100
Choc hypovolémique	9	28	23	72	32	100
Pneumopathie	7	100	-	-	7	100
Anémie +dénutrition	8	50	8	50	16	100
IRA	7	87	1	13	8	100
Pas de complication	177	98	3	12	180	100
Total	233		67		300	

Le choc hypovolémique et la septicémie étaient les complications les plus fréquentes chez les malades décédés.

Chi2 =60

ddl=8

P=0,0000

20) Durée d'hospitalisation:

Tableau XVIII : Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation dans le service

Hospitalisation	Décès				Total	
	Non		Oui			
	N	%	N	%	N	%
1 à 14 jours	35	49	36	51	71	100
15 à 21 jours	115	86	18	14	133	100
22 à 29 jours	46	85	8	15	54	100
Sup à 29 jours	37	88	5	12	42	100
Total	233		67		300	

La majorité de décès était survenue dans la première quinzaine d'hospitalisation.

Ch²= 43,16

ddl=3

P=0,0000

Durée moyenne : 12,8 j

Ecartype : 7

Extrême de 7 et 65 jours

21) score de BAUX et le décès

Tableau XIX : Répartition des malades selon le score de BEAUX

Score de BAUX	Décès				Total	
	Non		Oui			
	N	%	N	%	N	%
10-30	160	86	27	14	187	100
31-50	44	83	9	17	53	100
51-70	23	50	23	50	46	100
71-100	6	43	8	57	14	100
Total	233		67		300	

Lorsque le score de BAUX est sup à soixante dix, le taux de décès est élevé

Chi²= 37,67

ddl= 3 ;

p= 0,0000

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

1) Méthodologie

Dans cette étude rétrospective, nous avons été confrontés à un certains nombres de difficultés à savoir :

- le manque de certaines informations sur les dossiers
- la mauvaise conservation des archives.

Malgré ces difficultés cette étude nous a permis de déterminer le taux de mortalité et les facteurs influençant cette mortalité.

2) Tableau XXVI: Le taux de mortalité et auteurs

Mortalité Auteurs	Effectifs	Mortalité	Test statistique P
Mamary [17], Guinée, 2006	144	40(27,7%)	0,035127
Géyik [6], Turquie, 2003	610	36(5,9%)	0,001232
Maghsoudi [26], Iran, 2005	2963	903(30,5%)	0,042104
Franco [4], Colombie, 2006	2319	171(7,4%)	0,003881
Souaré [9], Mali, 2009	60	11(17,7%)	0,0492363
Notre étude	300	67(22,3%)	-

La mortalité par brûlure constitue un véritable problème à travers le monde, spécialement dans les pays en voie de développement où la prise en charge des brûlés demeure un véritable challenge [34].

Dans cette étude nous avons relevé les facteurs influençant la mortalité liée à la brûlure communs à toutes les séries et ceux propres à notre contexte.

Ainsi sur une période de cinq ans, 67 cas de décès par brûlure corporelle sont survenus sur 300cas de brûlure, soit un taux de mortalité de 22,3%. Ces 67 cas de décès ont représenté 1,2% de l'ensemble des hospitalisations (5444cas).

Notre taux de mortalité est largement supérieur à ceux observé dans certaines études [4, 6]. Cependant ce taux est inférieur à celui de Maghsoudi [26] en Iran qui avait rapporté un taux de mortalité de 30,5%.

Cette différence s'expliquerait entre et autre par :

- le bas niveau socio-économique de la population.
- le manque de structure appropriée et/ou de personnel pour la prise en charge de la brûlure.

3) Age : Age et mortalité selon les auteurs

Dans notre étude, nous avons trouvé un taux de mortalité de 26% chez les enfants âgés de 0 à 5 ans.

Ce taux est proche de celui de Spinks et al [27] au Canada en 2008 qui avaient trouvé une mortalité de 20% chez les enfants âgés de 0 à 4ans.

La mortalité élevée dans cette tranche d'âge pourrait s'expliquer par la vulnérabilité de ces enfants aux brûlures, la brûlure étant grave si la surface brûlée dépasse 5% chez le nourrisson et 10% chez l'enfant [2].

4) Sexe : Sexe et mortalité selon les auteurs

Le sexe n'est pas un facteur influençant la mortalité liée à la brûlure, nous avons trouvé un taux de mortalité plus élevé chez les garçons que les filles avec un sexe ratio de 1, 2. Certains auteurs [27,34] avaient fait les mêmes constats.

5) Tableau XXVII : Etendue moyenne de la brûlure et mortalité selon les auteurs

Etendue Auteurs	Effectif	Etendue moyenne	% de décès	Test statistique
Franco [4], Tunisie, 2002	2319	26,9%	7,4	0,0000
Bagayogo [8], Mali, 2007	70	24,2%	17,1	0,326145
Souaré [9], Mali, 2009	60	20,5%	17,7	0 ,465462
Notre étude	300	22,8%	22,3	-

L'étendue est le principal critère de gravité d'une brûlure. Plus elle est grande plus la probabilité de décès est élevée [8]. Le pronostic vital est mis en jeu si la surface brûlée dépasse 5% chez le nourrisson et 10 % chez l'enfant [2].

Ce critère de gravité a été retrouvé dans notre étude, ceci pourrait expliquer notre taux de mortalité élevé.

Notre étendue moyenne de 22,8% ne diffère pas statistiquement de celle de certains auteurs [8,9].

6) Profondeur: mortalité et profondeur selon les auteurs

La profondeur détermine la mortalité, le délai de guérison et le pronostic esthétique ainsi que fonctionnel des membres [8].

Toute brûlure du 3^{ème} degré supérieur à 3% chez l'enfant est grave [9].

Dans notre étude 40 patients décédés présentaient une brûlure du 2^{ème} degré superficiel. Ceci pourrait s'expliquer par la fréquence élevée de la grande surface brûlée des brûlures du 2^{ème} degré superficiel dans notre échantillon.

7) Siège et auteurs

Dans notre étude le tronc et les membres étaient les plus atteints. Ceci peut être dû au fait que le tronc et les membres sont plus exposés aux accidents de brûlure thermique à la petite enfance.

Notre résultat est comparable à celui de Razik [28] au Maroc qui avait trouvé également que le tronc et les membres supérieurs étaient les plus atteints.

Boukind [34] a rapporté que la face et les membres étaient les plus touchés.

8) Tableau XXVIII : Nature de l'agent thermique et mortalité selon les auteurs

Agents Auteurs	Effectif	% de décès	
		Liquide chaud	Flamme
Delgado [6], Pérou, 2002	26	38,5 P= 0,07535	62,5 P= 0,000001
Bang [29], Kowet, 2002	234	7,7 P= 0,000002	92,3 P= 0,00000
Bagayogo [8], Mali, 2007	12	83,3 P= 0,000011	16,7 P=0,92274
Notre étude	67	79,1	20,9

Dans notre étude nous avons obtenu un taux de mortalité de 79,1% dans les cas de brûlure par liquides chauds. Ce taux ne diffère pas statistiquement de celui de Delgado [6] avec $P > 0,05$. Par contre ce taux diffère statistiquement de celui de Bagayogo [8] et de Bang [29] avec $P < 0,05$. La taille de l'échantillon expliquerait cette différence.

Certaines études française et marocaine [30, 34] ont rapporté que les liquides chauds sont responsables de plus de la moitié des cas de brûlures et que les enfants étaient les plus touchés, alors que les flammes n'ont représenté que le quart [30, 34].

Les brûlures par flammes sont souvent causées par des explosions de gaz ou de combustibles très souvent manipulés par des adultes [30; 31].

9) Tableau XXIX : Cause de décès et auteurs

Causes décès Auteurs	Effectif	Choc hypovolè- Mique	Septicémie	Anémie
Gèyik [6], Turquie, 2003	36	-	50%	-
Bang [32], Kuwait, 2004	489	-	23.5%	-
Bagayogo [8], Mali, 2007	12	-	33.3%	25%
Souaré [9], Mali, 2009	11	-	54.5%	-
Mamary [17], Guinée, 2006	40	10%	12%	52%
Notre étude	67	72%	46%	25%

Le pourcentage de décès par septicémie varie de 12% à 54,5% dans les études suscitées.

Dans notre étude, le décès était par choc hypovolémique dans 72% des cas contre 10% dans l'étude guinéenne [17]. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les patients consultent tardivement dans le centre spécialisé alors que dans les cas de brûlure de grande étendue, le patient doit être bien réhydraté dans les premières 72 heures qui suivent l'accident pour lutter contre le choc hypovolémique.

La septicémie a été enregistrée dans 46% des cas, ce taux élevé pourrait s'expliquer par l'automédication, le retard de la prise en charge, la non maîtrise des infections nosocomiales, de l'anémie et de la dénutrition.

10) Délai de prise en charge : mortalité et délai de prise en charge

Dans cette étude 23% de décès survenaient entre le 1^{er} et le 5^{ème} jour de l'admission.

Ce taux élevé pourrait s'expliquer par la non prise en charge de la douleur et du choc à cette phase de la brûlure.

11) Durée d'hospitalisation: mortalité et durée d'hospitalisation

Dans notre étude 36 cas de décès soit 51% survenaient entre le 1^{er} et le 14^{ème} jour de l'hospitalisation avec une durée moyenne de 12,8 jours.

Notre résultat est proche de celui de Boukind [34] au Maroc qui rapporte que 60% de décès survenaient entre la 1^{ère} et 2^{ème} semaine de l'hospitalisation.

Herruzo [33] en 2009 et Bagayogo [8] en 2007 avaient rapporté respectivement 66,7% et 50% de décès survenus à partir de la 1^{ère} semaine d'hospitalisation.

La non prise en charge de la douleur et du choc à cette phase de la brûlure pourront expliquer le taux élevé dans cette période.

12) Lésions associées

Il a été rapporté dans la littérature qu'un nombre indéterminé de brûlés décèdent avant d'être pris en charge par inhalation de monoxyde de carbone ou par association brûlure -inhalation. Une étude faite au Maroc par Osguthorpe [35] rapporte que la première cause de décès durant les premières heures était l'hypoxie et que les accidents d'inhalation étaient présents chez 2 à 5% des brûlés, dont 90% avait une atteinte faciale.

Boukind [34] rapportait que l'atteinte respiratoire a été en cause dans 29% de décès dans son étude. Dans notre étude sur les 67 cas de décès, 64 n'avaient aucune lésion associée.

CONCLUSION

La morbi-mortalité par brûlure reste encore très élevée dans le monde en particulier dans les pays en développement du fait du manque de moyens matériels et humains.

Notre taux de mortalité très élevé a été influencé par certains facteurs à savoir : l'étendue, la profondeur, le délai de prise en charge, les complications et la durée de séjour dans le service.

La brûlure étant un traumatisme très fréquent et surtout mortel chez l'enfant, il est nécessaire d'insister sur les moyens de sa prévention.

RECOMMANDATIONS

A la population :

- Surveillance stricte des enfants;
- Evacuation immédiate à l'hôpital de tout cas de brûlure.

Au personnel médical:

Référence dès l'admission, au service des urgences ou de réanimation toute brûlure > 5% chez le nourrisson et 10% chez l'enfant.

Aux autorités

- Création d'un centre spécialisé de brûlure et formation de personnel qualifié ;
- Utilisation de moyens audiovisuels et des médias pour diffuser les mesures informatives sur la prévention et les conduites immédiates après la brûlure ;
- Renforcement de l'assurance maladie.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1) **Moissan H.** Brûlure : définition, étiologie, physiopathologie, diagnostic. Extraits-Urgences 1998 ; la conférence Hippocrate (98) : 1-6

- 2) **Pallua N Von Bùlows.** Behand lungshonzepte bei Vebrennungen Teil II: Technische Aspekte. Chirurg 2006 ; 77-188

- 3) **Foyatier J, Latarjet J, Zaragori M, Robert A, Braye F, Weill E, Masson CL.** Traitement des brûlures du nourrisson. Arch Pédiatr 1995; 2:1000-6

- 4) **FRANCO MA, GONZALES NC, DIAZ ME, PARDO SV, OSPINA S.** Epidemiological and clinical profile of burn victims hospital universitario san vicente de Paul, Medellin, 1994 – 2004. Burns 2006 Dec; 32(8): 1044 – 51

- 5) **Géyik MF, ALDEMIR M, HOSOGLU S, TACYILDIZ HI.** Epidemiology of burn unit infections in children. AM J Infec control 2003 Octob; 31(16):342-6

- 6) **DELGADO J, RAMIREZ ME – CARDICH, GILMAN RH, LAVARELLO R, DAHODWALA N, BAZAN A, RODRIGUEZ V, CAMA RI, TOVAR M, ALEXANO.** Risk factors for burns in children: crowding, poverty, and poor maternal education. Injury Prevention 2002; 8: 38-41

- 7) **MESSAADI A, BOUSELMI K, KHORBI A, CHEBIL M, OUESLATI S.** Etude prospective de l'épidémiologie des brûlures de l'enfant en Tunisie Annals of burns and fire Disaster 2004; 4(17): 1- 9

8) BAGAYOKO A. Etude des brûlures corporelles thermiques chez l'enfant dans le service de chirurgie pédiatrique du Chu de Gabriel TOURE.

Thèse Méd, Bamako 2007 ; N 07, M 167

9) SOUARE M. Prise en charge de la douleur du brûlé dans le service de chirurgie générale et pédiatrique du Chu Gabriel TOURE.

Thèse Méd, Bamako 2010; N10, M 160

10) SOGOBA G .Etude des brûlures corporelles dans les services de chirurgie générale et pédiatrique du CHU de GABRIELLE TOURE.

Thèse Méd, Bamako 2004; N04, M62

11) Edith Ybert. Petit Larousse de la médecine ; Paris ; édition 2007 : 622 -3

12) Thuilleux G, Sicard J.F Brûlure de l'enfant. Ency. Méd. Chir; 4113D10, 9-1980.

13) CASTELAIN C, CHRISTOPHILIS M, JAYANKURA M, SAMAHA C, ZOUAOWY S. BRULURE : Physiopathologie – Anatomopathologie- Diagnostic- Pronostic- En résumé. Les complications – Principe du traitement- Forme clinique- La cicatrisation.

<http://www.chups.jussieu.fr/polys/orthopedie/polyortho/poly.Chp.18.html>,

16/ 04/ 11

14) DOUMBIA M. La prise en charge des brûlures graves chez l'enfant de 0 – 14 ans dans le service de chirurgie pédiatrique à l'hôpital Gabriel Touré à propos de 40 cas. Thèse Méd, Bamako 1999 ; N99, M 41

15) Manon, CHOINIÈRE. PhD, Melzack R, Rondeau J, Girard NMS, Paquin MJ. The Pain of Burns: Characteristics and Correlates. Centre des grands brûlés de l'Université de Montréal Canada. Brûlures, vol.1, n°3 :128-135, nov. 2004.

16) ZINAI-ZEBBAR L, BAUX S. Les brûlures. Collection ouverture médicale Janvier 2008 Nederland Romain (www.blousesblanches.org). The scope of the problem, Burns 2008; 34:303-11.

17) HAWA MAMARRY :

Brûlures thermiques chez l'enfant : épidémiologie, clinique et traitement dans le service de chirurgie pédiatrique de l'hôpital national Donka (CHU de Conakry)
Thèse Med, Conakry 2006, n1:48, 54, 60.

18) C. Magnin. Hôp. Herriot. Lyon

Prise en charge de douleur chez le patient brûlé. Communication au congrès la SFETB. Juin 2006 ; Paris, France.

19) J B Dufourcq, P Marsol, F Gaba. M Granados. Brûlures graves de l'enfant. Conférences d'actualisation SFAR1997. Paris.
Elsevier 2001. P : 374 - 389.

20) Dufourcq JB, Gall O

La brûlure de l'enfant. Quelle prise en charge en préhospitalier ?
EnsSUPMed; SFMU, 25/02/03 :75

21) Roussey M. Les brûlures chez l'enfant

Notion générale, bilan clinique, conséquences de la brûlure, traitement.
<http://www.med.univer-rennes1.fr/etud/pediatrie/brulures.htm>, 15/ 02 /11

22) Carli P. Urgence médicochirurgicale Arnette 1997

Edition médicale Elsevier SFAR 2001 ; conférence d'actualisation : 423-442

23) Jardin B, Coll. Les accidents domestiques des enfants

Rev des Samus Rouen 1990:4-149

24) Munster AM. Alterations of the host defense mechanism in burns

Surg North Am 1970:50-1217.

25) Davies J W L, Lamke L O, Liljedahl S O. Metabolic studies during the successful treatment of three adult patients with burns covering 80-85% of the body surface. Acta Chir Scand 1977; (Suppl.):468.

26) Maghsoudi H, Pourzand A, Azarmi G Etiology and outcome of burns in Tabriz, Iran. An analysis of 2963 cases. Scand J Surg 2005; 94(1):77-81.

27) Spinks, Anneliese, Wasiak, Jason, Cleland, Heather, Beben, Nicole, Macpherson, Alisonk. Ten year epidemiological study of pediatric burns in Canada .Journal of Burn Care and Research. 2008; 29 (3):482 - 488

28) Razik H, Benyaich H, Chaouki O, Chbani A, Louahlia S.

Brûlures domestiques mortelles: études médico-légales rétrospective à propos de 28 cas. Annals of burns and fire disasters 2002; 15(3):110-2

29) Bang RL, Sharma PN, Gang RK, Ghoneim IE, Ebrahim MK.

Burn mortality during 1982 to 1997 in Kuwait.

Eur J Epidemiol 2000;16(8):731-9

30) Jacques Latarjet, François Ravat, André Robert

Centre hospitalier Saint-Joseph et Saint -Luc, 69365 Lyon Cedex 07.

La douleur du brûlé dans le service des brûles, 9, rue du professeur Grignard, 69, France. Revue / Journal Title Pathologie et biologie 2002, 50 (2) :127-133.

31) Mzezewa S, Jonsson K, Aberg M, Salemark L.

A Prospective Study on the epidemiology of burns in patients admitted to the Harare burn units 1999; 25(6): 499-504.

32) Bang RL, Sharma PN, Sanyal SC, Bang S, Ebrahim MK.

Burn septicaemia in Kuwait: associated demographic and clinical factors.
Med Princ Pract 2004; 13(3):136-41

33) Herruzo R, Baengas JR, Cruz JJ, Garcia Torres V, Munoz Ratero S.

Impact of infection on mortality in burn patients. Multivariate study in 1, 7773 intensive care unit patients.

Enferm Infect Microbiol Clin 2009 Dec; 27 (10): 580- 4

34) Boukind L, CHLIHI A, Chafiki N, Alibou F, Terrab S, BouchtaA, Bahechare N, Zerouali OX.

Etude de la mortalité par brûlure à propos de 414 cas de décès.

Annals of Burns and Fire Disasters 1995; 8(4):1-6

35) Osguthorpe JD.

Head and neck burns, evaluation and current management.

Arch. Oto.Laryngo. Head-Neck Surg.1991, 117:669-74.

FICHE D'ENQUETE

Thème : La morbi-mortalité de la brûlure dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel TOURE.

1. N° de la fiche

2. N° du dossier du malade

3. Nom et Prénoms

4. Age

5. Sexe

1 : Masculin

2 : Féminin

6. Ethnie :

1 : Bambara 2 : Sarakolé 3 : Malinké 4 : Peulh 5 : Dogon

6 : Sonrhäï 7 : Bobo 8 : Sénoufo 9 : Minianka

10 : Bozo 11 : Touareg 12 : Autre 99 : Indéterminée

7. Nationalité

1 : Malienne

2 : Autre

8. Adresse habituelle

1 : Bamako

2 : Autre

9. Contact à Bamako

10. Provenance

1 : Bamako ; 2 : Kayes ; 3 : Koulikoro ; 4 : Sikasso ; 5 : Ségou ; 6 : Mopti ;

7 : Tombouctou ; 8 : Gao ; 9 : Kidal ; 10 : Autre 99 : Indéterminée

11. Date d'entrée

12. Date de décès

13. Principale activité du père

1 : Fonctionnaire

3 : Commerçant

5 : Ouvrier

2 : Etudiant

4 : Cultivateur

6 : Autre

99 : Indéterminée

*Morbi-mortalité de la brûlure dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel
TOURE*

14. Principale activité de la mère

1 : *Fonctionnaire*

3 : *Commerçante*

5 : *Ouvrière*

2 : *Etudiante*

4 : *Ménagère*

6 : *Autre*

99 : *Indéterminée*

15. Niveau d'instruction du père

16. Niveau d'instruction de la mère

17. Rang de la fratrie

18. Vaccination à jour

1 : *Oui*

2 : *Non*

19. Mode de recrutement

1 : *Urgence*

2 : *Consultation ordinaire*

20. Adressé par :

1 : *Venu de lui-même*

2 : *Agent de santé*

21. Délai de prise en charge

22. Traitement reçu avant le service

1 : *Antalgique*

2 : *Anti-inflammatoire*

3 : *Antibiotique*

4 : *pansement*

23. Motif de consultation

24. Agent causal de la brûlure

1 : *flamme*

2 : *liquide chaud*

5 : *bois de cuisine*

3 : *substance chimique*

4 : *essence, pétrole*

6 : *fourneau, marmite, bougie fondue, caoutchouc*

7 : *tuyau d'échappement*

8 : *autre*

99 : *indéterminée*

25. Mécanisme de la brûlure

1 : *thermique*

2 : *chimique*

3 : *électrique*

4 : *radiation*

5 : *autres*

99 : *indéterminé*

*Morbi-mortalité de la brûlure dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel
TOURE*

26. Etendue des surfaces

<i>1 : moins de 5%</i>	<i>2 : 5-10%</i>	<i>3 : 11-15%</i>
<i>4 : 16-20%</i>	<i>5 : 21-25%</i>	<i>6 : 26-30%</i>
<i>7 : 31-40%</i>	<i>8 : 41-50%</i>	<i>9 : 51-60%</i>
<i>10 : Supérieur à 60%</i>		

27. Profondeur de la brûlure

<i>1 : 1^{er} degré</i>	<i>2 : 2^{ème} degré superficiel</i>
<i>3 : 2^{ème} degré profond</i>	<i>4 : 3^{ème} degré</i>

28. Siège de la brûlure

<i>1 : tête</i>	<i>2 : cou</i>
<i>3 : tronc</i>	<i>4 : membres supérieurs</i>
<i>5 : membres inférieurs</i>	<i>6 : organes génitaux</i>

29. Lésions associées

<i>1 : Fracture des membres</i>	<i>2 : Traumatisme abdominal</i>
<i>3 : Traumatisme crânien</i>	<i>4 : Autre</i>

30. Traitement médical

31. Traitement chirurgical

32. Complications

<i>1 : infection locale</i>	<i>2 : choc hypovolémique</i>
<i>3 : septicémie</i>	<i>4 : pneumopathie</i>
<i>5 : dénutrition</i>	<i>6 : anémie</i>
<i>7 : insuffisance rénale aiguë</i>	<i>8 : CIVD</i>
<i>9 : paludisme</i>	<i>10 : détresse respiratoire</i>

33. Durée de séjour dans le service.

FICHE SIGNALITIQUE

Nom : Awa

Prénom : SAMAKE

Titre de thèse : Morbi-mortalité de la brûlure chez l'enfant

Année Universitaire : 2011-2012

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de Médecine, et d'Odonto -
stomatologie

Secteur d'intérêt : service de chirurgie pédiatrique

Résumé :

La brûlure est une lésion du revêtement cutané produite par l'action de la chaleur, de l'électricité, des rayonnements ou des produits chimiques.

La morbi-mortalité par brûlure reste encore très élevée dans le monde en particulier dans les pays en développement du fait du manque des moyens matériels et humains.

Nous avons initié ce travail rétrospectif avec comme objectifs :

- Estimer le taux de morbi-mortalité lie à la brûlure
- Déterminer les principales causes liées à la brûlure
- Déterminer les facteurs influençant la mortalité.

Ainsi nous avons colligé de janvier 2006 à décembre 2010 300 dossiers de brûlés parmi lesquels on a enregistré 67 cas de décès soit un taux de mortalité de 22,3% et parmi ces 300 malades, 123 ont fait au moins une complication soit un taux de morbidité de 41%.

Notre taux de mortalité très élevé a été influencé par certains facteurs à savoir : Le bas niveau socio-économique des parents, l'âge, l'étendue, la profondeur, le siège, l'agent causal, le délai de prise en charge, les complications.

Mots clés : morbi-mortalité, brûlure, chirurgie pédiatrique.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure!!!!!!