

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
scientifique

République de Mali

Un Peuple Un But Une foi



UNIVERSITE DES SCIENCES
DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATHOLOGIE
(FMOS)

Année universitaire 2023/2024

N°.....

THESE

*Mortalité de la brûlure chez l'enfant dans le
service de chirurgie pédiatrique du CHU
Gabriel TOURE*

Présenté et soutenu publiquement le 16/07/2024

Devant le jury la faculté de médecine et d'Odonto-Stomatologie FMOS (Bamako)

Par : **M. DJIBY DIARRA**

Pour obtenir le grade de docteur en médecine

(DIPLOME D'ETAT)

JURY

PRESIDENT:	M. Broulaye SAMAKE,	Professeur
MEMBRES :	M. Madiassa KONATE,	Maitre de conférences
CO-DIRECTEUR :	M. Moussa Baba DAOU,	Chirurgien plasticien
DIRECTEUR :	M. Issa AMADOU,	Maitre de conférences

DEDICACES

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut, tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, la reconnaissance que j'ai envers vous qui avez contribué à l'aboutissement de ce jour. Aussi tout simplement que je dédie ce travail... A ALLAH Au nom d'Allah, Le Tout Puissant, le Tout Miséricordieux, Le Très Miséricordieux. Dis :<> (sourate Alikhlas). Et que la prière et le salut soient sur le serviteur d'Allah, notre Prophète Muhammad (SAW), sa famille et ses compagnons jusqu'au jour de la résurrection. Gloire à ALLAH, le tout puissant, pour avoir toujours guidé mes pas et pour m'avoir donné la force d'y croire et la patience d'aller jusqu'au bout de mon rêve ! Qu'ALLAH me pardonne pour toutes les imperfections que j'aurais faites depuis le début de ce travail. Qu'il nous accorde sa grâce.

A ma Patrie, le Mali Chère Patrie, tu m'as vu naître et grandir pour devenir ce que je suis aujourd'hui en me donnant une formation de base et universitaire de haut niveau. Que Dieu me donne la force, le courage et surtout le temps nécessaire de te servir avec loyauté et dévouement.

A mon très cher père, M. NANZIE DIARRA, l'homme respectueux et dévoué qui m'a comblé de ses bienfaits et m'a inculqué les principes moraux et mondains d'une vie équilibrée. Ton honnêteté, ton ardeur dans le travail, ton sens élevé de responsabilité et tes grandes qualités humaines font de toi un exemple à suivre. En ce jour, ton garçon, espère être à la hauteur de tes espérances. Que ce travail soit l'exaucement de tes vœux et le fruit de tes innombrables sacrifices consentis pour mes études et mon éducation et témoigne de l'amour, de l'affection et du profond respect que j'éprouve à ton égard. C'est ta réussite avant d'être la mienne. Puisse Dieu, Le Tout Puissant, t'accorder une longue vie pieuse et te pardonner.

A ma très chère et adorable mère SALIMATA SISSOKO, je vous dédie le fruit de ton amour, de ta tendresse et de ton abnégation. A toi maman, l'être le plus cher, qui a su être à mon écoute, me reconforter, calquer mes humeurs. Tu

n'as cessé de lutter pour m'éduquer, me rendre heureux. Aucune dédicace ne saurait exprimer mon profond amour, mon ultime respect, ma gratitude et ma reconnaissance. En ce jour j'espère réaliser chère mère et douce créature un de tes rêves, sachant que tout ce que je pourrais faire ou dire ne pourrait égaler ce que tu m'as donné et fait pour moi. Puisse Dieu, Le Tout Puissant, te préserver du mal, te combler de santé, de bonheur et te procurer longue vie afin que je puisse te combler à mon tour.

A mes très chers frères et sœurs Amara Diarra, Moussa Diarra, Aliou Diarra, Amadou Diarra, Mohamed Diarra, Abdoulaye Diarra, et Aichata N'Gniré Diarra. Avec toute mon affection, je vous souhaite tout le bonheur du monde et beaucoup de réussite. Trouvez dans ce travail, mon estime, mon respect et mon amour. Puisse l'Eternel nous unir chaque jour davantage.

A ma très chère épouse Ramata Samaké, en gage de ma profonde estime pour l'aide que tu m'as apporté. Ton amour, ta compréhension, ton soutien moral, ta patience et surtout tes encouragements n'ont jamais fait défaut durant la réalisation de ce travail, ma meilleur, ce travail est le tien. Il n'y aura jamais assez de mots pour t'exprimer toute ma reconnaissance et mon profond amour. Je demande à Allah de nous donne une longue vie couronnée de paix, de santé, de succès et d'amour

A la famille DIALLO, mon cher tonton Moussa Demba Diallo et son épouse Mariam koné merci beaucoup pour vos sacrifices, votre conseil et votre sympathie réconfortante. Toujours reconnaissant, je prie que Dieu le tout puissant resserre nos liens fraternels et nous maintienne unit afin de pérenniser le succès. Je vous prie d'accepter l'expression de mon fraternel attachement

A mes oncles et tantes je ne peux exprimer avec des mots tout l'amour et l'affection que j'ai pour vous. J'ai beaucoup de chance de vous avoir à mes côtés,

et je vous souhaite beaucoup de bonheur et de réussite. Veuillez retrouver en ce travail l'expression de mon amour, ma gratitude et mon grand attachement.

A mon très cher ami et frère Lassana Tounkara, une personne que j'admire énormément et que je ne trouve pas de mots pour exprimer mes sentiments à son envers... Pour tes précieux conseils, ta disponibilité, ton aide, ton soutien, ta modestie, pour toute l'estime et l'admiration que j'ai pour toi je te dédie ce travail.

A mes ami(e)s de peur d'en oublier, je me garde de citer. La bonne amitié dont vous avez su faire preuve m'a permis de braver toutes les difficultés de la vie avec courage et optimisme. A tous, bonheur, succès et réussite. Comme le dit un adage, c'est pendant les moments les plus pénibles qu'on reconnaît ses vrais amis. Je vous dis simplement un grand merci. Que l'amitié qui nous lie soit toujours sincère.

A tout le personnel du service de chirurgie pédiatrique du CHU-Gabriel Touré je ne peux exprimer à travers ces quelques lignes tous les sentiments d'amour, de respect et de reconnaissance que je vous porte. Vous avez été une source de courage, de motivation et de force pour moi. Ce travail est le vôtre. Je prie toujours Dieu pour qu'il vous apporte le bonheur, la joie de vivre et vous aide à réaliser tous vos vœux. AMEN

REMERCIEMENTS

A tous mes maîtres de la faculté de médecine et d'odontostomatologie pour l'enseignement reçu.

Au Professeur COULIBALY Yacaria, Chef de service de la chirurgie pédiatrie, merci d'avoir éveillé en nous cet intérêt pour la chirurgie pédiatrique. Votre grandeur d'âme, votre jeunesse d'esprit et surtout votre dynamisme n'ont pas manqué de nous impressionner. Je n'ai pas assez de mots pour vous témoigner ma gratitude et mon affection. Merci pour votre dévouement, vos conseils, le savoir-faire que vous nous avez transmis. Puisse le seigneur vous combler de grâces.

A Professeur ISSA Amadou, votre rigueur scientifique et vos compétences techniques font de vous un homme de science apprécié de tous. Votre apport pour la réalisation de ce travail, fut plus que considérable. Tout en espérant continuer à apprendre à vos côtés, veuillez recevoir cher maître toute ma reconnaissance et mon estime.

A Docteur, DAOU Baba Moussa, vous avez toujours répondu à nos sollicitations quelles qu'elles soient. Nous avons été satisfaits par tous vos enseignements. Votre simplicité, votre dévouement au travail et surtout votre personnalité joviale sont tant de qualités qui font de vous un maître exemplaire. Recevez ici, cher maître tout le respect que je voue à votre personne.

A tous les médecins spécialistes du service Kamaté Benoi, Coulibaly Oumar, Doumbia Aliou, Djiré Mohamed Kassoum, Guindo Oumar Youssouf vous avez été plus que des maîtres pour moi, trouvez en ce document le fruit de vos propres efforts.

Aux docteurs en spécialisation pour la chirurgie pédiatrie : Dr Seydou F Traoré, Dr Gaoussou Konta, Dr Hélène Diarra, Dr Abdoulaye Arama, Dr Foka, Dr Ismaël Keita. Merci pour les conseils, les enseignements et les beaux moments passés ensemble.

A mes aînés de la chirurgie pédiatrique Dr Niaré Mahamadou, Dr Kaou Bathily, Dr Keita Naremba, Dr Goita Sidi, Dr Lanzeni Diallo, Dr Diakité Adam, Dr Traore Samba, Dr Soumeila Traore, Dr Abdoullaye Traoré, Dr Youba Goita, Dr Boureima Tembely, Dr Famakan Keita, Dr Abdoulaye Ouattara, Dr Moctar Coulibaly Merci de nous avoir montré le chemin, vos conseils et vos encouragements nous ont beaucoup édifiés.

Aux thésards de la chirurgie pédiatrique, Merci pour votre franche collaboration Oumar Cissé, Boubacar Sinayogo, Askia Mohamed, Sinaly Koné, Mohamed Sogoba, Aminata Diarra, Fatoumata Sissoko, Ibrahim Togola, Viviane Mongnon, Salif Cissé, Mamoudou Diarra, Jean D Dembélé, Ibrahim Konaté, Mahamadou Konaté, Mohamed Z Diabaté, Mahamadou Sacko, Mahamadou Konaté, Lassine Doumbia, Idrissa Koné, Djibrilla Maiga, Aboudou Diamoutène...merci pour l'ambiance du travail et les entraides. Bon courage et bon vent.

A tout le personnel médical et infirmier de la chirurgie pédiatrique, du service d'accueil des urgences, de la réanimation, de la pédiatrie, pour votre franche collaboration et les moments partagés.

Aux secrétaires du service, Mme Guissé et Kadidiatou. Merci pour vos aides et bénédictions. A tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis de citer. Que cette thèse soit pour vous le témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux.

A mes amis et camarade de l'association des étudiants ressortissants de la 3^{ème} région et sympathisants (ADERS) ,de la grande famille des rassembleurs secouristes et réformateurs (RASERE) et du FREE GANG :DR Moumine Sanogo, Dr Oumar A Ballo, Dr Alassane Diamoutene ,Dr Dramane Sogodogo , Dr Modibo Coulibaly Dr Youssouf Traoré Dr Kassim Traore Dr Amadou B Maiga, Dr Salif Tessougé, Modibo Diarra , Fousseyni Doumbia.....Recevez ici toute ma gratitude pour vos soutiens, vos encouragements et les bons moments partagés ensemble.

A toute la 13ème promotion de numérisés de la FMOS Pr Aly Nouhoum DIALLO. En souvenir des bons moments passés ensemble. Que cette thèse soit pour vous le témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux

A notre maitre et président du jury,

Pr Broulaye SAMAKE

- Maître de conférences agrégé en Anesthésie Réanimation à la FMOS
- Chef du service d'Anesthésie Réanimation du CHU Gabriel TOURE
- Membre de la Société d'Anesthésie Réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali (SARMU Mali)
- Membre de la Société d'Anesthésie Réanimation de l'Afrique Noire Francophone (SARANF)
- Membre de la Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR)

Cher Maître !

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de présider ce jury. Votre simplicité et votre abord facile nous ont marqué. Votre rigueur à la démarche scientifique a été d'un grand bénéfice dans notre apprentissage. Nous vous remercions pour toutes les connaissances que vous nous avez transmises.

Recevez cher Maître l'expression de notre profonde gratitude.

A notre maître et membre du jury

Professeur Madiassa KONATE

- Maître de Conférences agrégé en Chirurgie Générale à la FMOS
- Praticien Hospitalier au CHU Gabriel TOURE
- Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA)
- Membre de la Société Africaine Francophone de Chirurgie Digestive (SAFCHID)
- Membre de la Société Française de Chirurgie Digestive (SFCD)
- Membre de l'Association des Chirurgiens d'Afrique Francophone (ACAF)
- Membre de l'Association Française de Chirurgie (AFC)
- Membre du Collège Ouest Africain des Chirurgiens (WACS)

Cher Maître !

Votre rigueur scientifique, votre abord facile, votre simplicité, vos éminentes qualités humaines de courtoisie, de sympathie et votre persévérance dans la prise en charge des malades font de vous un maître exemplaire ; nous sommes fiers d'être parmi vos élèves.

Cher maître, soyez rassuré de toute notre gratitude et de notre profonde reconnaissance.

A notre maître et co-directeur de thèse

Docteur Moussa Baba DAOU

- Chirurgien Plasticien;
- Praticien Hospitalier au CHU Gabriel TOURE;
- Chargé de recherche à l'USTTB
- Président de l'association new face

Cher Maître !

Vous avez toujours répondu favorablement à nos sollicitations dans le cadre du travail.

Votre modestie et votre intérêt pour le travail bien fait font de vous un maître admirable et apprécié de tous. C'est l'occasion pour nous de vous exprimer notre admiration pour votre compétence professionnelle et pour votre grande sympathie. Comptez sur notre profonde gratitude.

A notre maître et directeur de thèse

Professeur Issa AMADOU

- Maître de Conférence Agrégé en Chirurgie Pédiatrique à la FMOS
- Spécialiste en Orthopédie Traumatologie Pédiatrique
- Praticien Hospitalier au CHU Gabriel TOURE
- Membre de la Société de Chirurgie du Mali
- Membre de l'Association Malienne des Pédiatres
- Membre de la Société Africaine de Chirurgie Pédiatrique
- Membre du Groupe Franco-Africain d'Oncologie Pédiatrique (GFAOP).

Cher Maître !

Vous nous avez accueilli dans votre service et transmis votre savoir en faisant preuve de votre attachement pour notre formation. C'est l'occasion pour nous de vous remercier vivement. Votre franc parlé, votre capacité intellectuelle, et votre rigueur dans le travail bien fait font de vous un maître exemplaire. Veuillez recevoir ici cher Maître l'expression de notre profonde gratitude. Soyez rassuré de notre profond respect.

LISTE DES ABREVIATIONS

A D P : adénine diamino- phosphatase

Antal : antalgique

A T B : antibiotique

CHU : centre hospitalier universitaire

DCA : Décès constaté à l'arrivée

E C B : examen cytobactériologique

FIO2 : oxygène pure

H B CO : carboxyhémoglobine

M I : membre inférieur

M S : membre supérieur

O A P : œdème aigu pulmonaire

OGE : organes génitaux externes

Réhydr : réhydratation

S C B : surface corporelle brûlée

S A U : service d'accueil des urgences

S A T : sérum antitétanique

U B S : unit bruns standard

V A T : vaccin antitétanique

Table des matières

1	INTRODUCTION	18
2	OBJECTIFS	21
3	GENERALITES.....	23
4	METHODOLOGIE :.....	75
5	RESULTATS	80
6	COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS	101
7	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	111
8	REFERENCES.....	114
9	ICONOGRAPHIE.....	119
10	ANNEXES	122

Liste des tableaux

Tableau I : la table de lund et browder	46
Tableau II : Répartition des malades selon la tranche d'âge	81
Tableau III : Répartition des malades selon l'ethnie.....	81
Tableau IV : Répartition des malades selon le niveau d'instruction du père	82
Tableau V : Répartition des malades selon le niveau d'instruction de la mère.	82
Tableau VI : Répartition des malades selon la principale activité du père	83
Tableau VII : Répartition des malades selon le délai de prise en charge Par Jour	83
Tableau VIII : Répartition des malades selon le type d'agent causal	84
Tableau IX : Répartition des malades selon l'étendue des surface brûlées.....	85
Tableau X : Répartition des malades selon la profondeur de la brûlure.....	86
Tableau XIV : Répartition des malades selon les complications	88
Tableau XV : Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation.....	89
Tableau XVII : Relation entre le décès et le sexe.....	90
Tableau XVIII : Relation entre le décès et l'âge	91
Tableau XIX : Relation entre le décès et le niveau d'instruction de la mère.....	92
Tableau XX : Relation entre le décès et la profession de la mère	92
Tableau XXI : Relation entre le décès et le délai de prise en charge	93
Tableau XXII : Relation entre le décès et l'agent causal.....	93
Tableau XXIII : Relation entre le décès et l'étendue de la brûlure	94
Tableau XXIV : Relation entre le décès et la profondeur de la brûlure	95
Tableau XXV : Relation entre le décès et l'unité d'hospitalisation	95
Tableau XXVI : Relation entre le décès et la durée d'hospitalisation	96
Tableau XXVII : Relation entre le décès et l'infection locale.....	96
Tableau XXVIII : Relation entre le décès et la septicémie	97
Tableau XXIX : Relation entre le décès et dénutrition.....	97
Tableau XXX : Relation entre le décès et le choc hypovolémique	98

Tableau XXXI : Relation entre le décès et l'anémie	98
Tableau XXXII : Relation entre le décès et l'insuffisance rénale aigue.....	99
Tableau XXXIII : Le taux de mortalité selon les auteurs	101
Tableau XXXIV : Age et mortalité selon les auteurs	103
Tableau XXXV : Etendue moyenne de la brûlure et mortalité selon les auteurs	104
Tableau XXXVI : Mortalité et profondeur selon les auteurs	105
Tableau XXXVII : La nature de l'agent causal et mortalité selon les auteurs	106
Tableau XXXVIII : Mortalité et Complications selon les auteurs.....	107
Tableau XXXIX : Mortalité et durée d'hospitalisation selon les auteurs	108

Liste des figures

Figure I : La structure de la peau [12].	24
Figure II : Le follicule pileux et la glande sébacée modifié de Geras 1990[1]	27
Figure III : Vascularisation et innervation de la peau (tiré de tortora, 1994).	29
Figure IV : Réaction tissulaire coagulation stase[21].	44
Figure V : règle des 9 de wallace	46
Figure VI : Bonhomme de Lund et Broweder	47
Figure VII : La profondeur de la brûlure	50
Figure VIII : Répartition des malades selon le sexe	80
Figure IX : Répartition des malades selon le lieu de survenue de la brûlure	84
Figure X : Répartition des malades selon l'application du protocole de réhydratation (carjaval)	86
Figure XI : Répartition des malades selon l'administration la sérothérapie antitétanique	87
Figure XII : Répartition des malades selon l'évolution	88
Figure XIII : Répartition des malades selon le devenir	89

INTRODUCTION

1 INTRODUCTION

La mortalité est définie 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 [1].

La brûlure est définie comme étant une destruction du revêtement cutané, parfois même des structures sous-jacentes causée par un agent thermique, chimique, électrique ou par des radiations ionisantes [1].

La brûlure chez l'enfant reste l'accident le plus fréquent, touchant particulièrement les enfants de moins de 04 ans avec une prédominance chez le sexe masculin [2].

Selon l'âge, l'étendue, la profondeur ou la localisation, la brûlure met en jeu le pronostic vital, fonctionnel et/ ou esthétique. [3]

Les brûlures nécessitant une hospitalisation en réanimation sont celles qui s'accompagnent d'une mise en jeu du pronostic vital en rapport avec la brûlure elle-même, les lésions associées ou les comorbidités présentes. La prise en charge des brûlures graves s'inscrit alors dans une démarche médico-chirurgicale multidisciplinaire associant réanimateurs, chirurgiens plasticiens, rééducateurs et surtout les pédiatres dans notre contexte [4].

La brûlure pose un sérieux problème de santé publique car c'est un accident très fréquent et mortel surtout chez l'enfant. Il s'agit presque toujours d'un accident domestique dont le principal mécanisme est le contact avec une source thermique [2].

En France en 2011 le taux d'incidence brut de victimes de brûlure hospitalisés était de 13,7 pour une population 100 000 habitants, particulièrement élevé chez les enfants de moins de 05ans avec une mortalité de 2.5% en intra hospitalière [5].

En 2008 plus de 410 000 cas de brûlure sont survenues aux Etats unis d'Amérique, dont environ 40 000 ont nécessité une hospitalisation [6].

En 2009, une étude marocaine avait rapporté une mortalité de 5,8% sur 221 cas de brûlure [7].

Bakayoko 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].

Samaké au Mali en 2012 avait trouvé sur une période de (5 ans), 5444 hospitalisés parmi lesquels 300 cas de brûlure soit une fréquence hospitalière de 5,51% et une incidence annuelle de 60 cas avec 67 cas de décès soit un taux de mortalité de 22,3% et un taux de mortalité de 41% [10].

L'étude de la 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 du centre, hospitalière et universitaire Gabriel TOURE dont les objectifs sont les suivants.

OBJECTIFS

2 OBJECTIFS

2.1 Objectif général

Etudier la mortalité liée à la brûlure corporelle chez les enfants hospitalisés dans au CHU Gabriel TOURE.

2.2 Objectifs spécifiques

- Déterminer le taux de mortalité lié à la brûlure chez l'enfants de 0 à 15 ans.
- Identifier les facteurs favorisant la mortalité chez les enfants brûlés.
- Déterminer la durée moyenne de séjour hospitalier des patients avant le décès.

GENERALITES

3 GENERALITES

3.1 Définitions :

❖ La mortalité :

La mortalité est définie 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 [11].

❖ La brûlure :

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 [1].

3.2 Epidémiologie de la brûlure :

Les brûlures constituent des gros problèmes de santé publique et sont les accidents les plus fréquents chez les enfants l'incidence des brûlures, leur prise en charge, et l'évolution ont un effet nettement marqué sur les enfants, tant physique et psychique chez les patients qui se remettent avec des contractures, des déformations, et des limitations cicatricielles. La prise en charge des brûlures peut nécessiter une période prolongée et constitue également un lourd fardeau économique pour les familles et pour le gouvernement. Généralement accidentelles, sont l'une des principales causes de mortalité et elles sont la troisième cause de décès due des blessures chez les enfants [11].

3.3 Rappel anatomique

❖ La peau

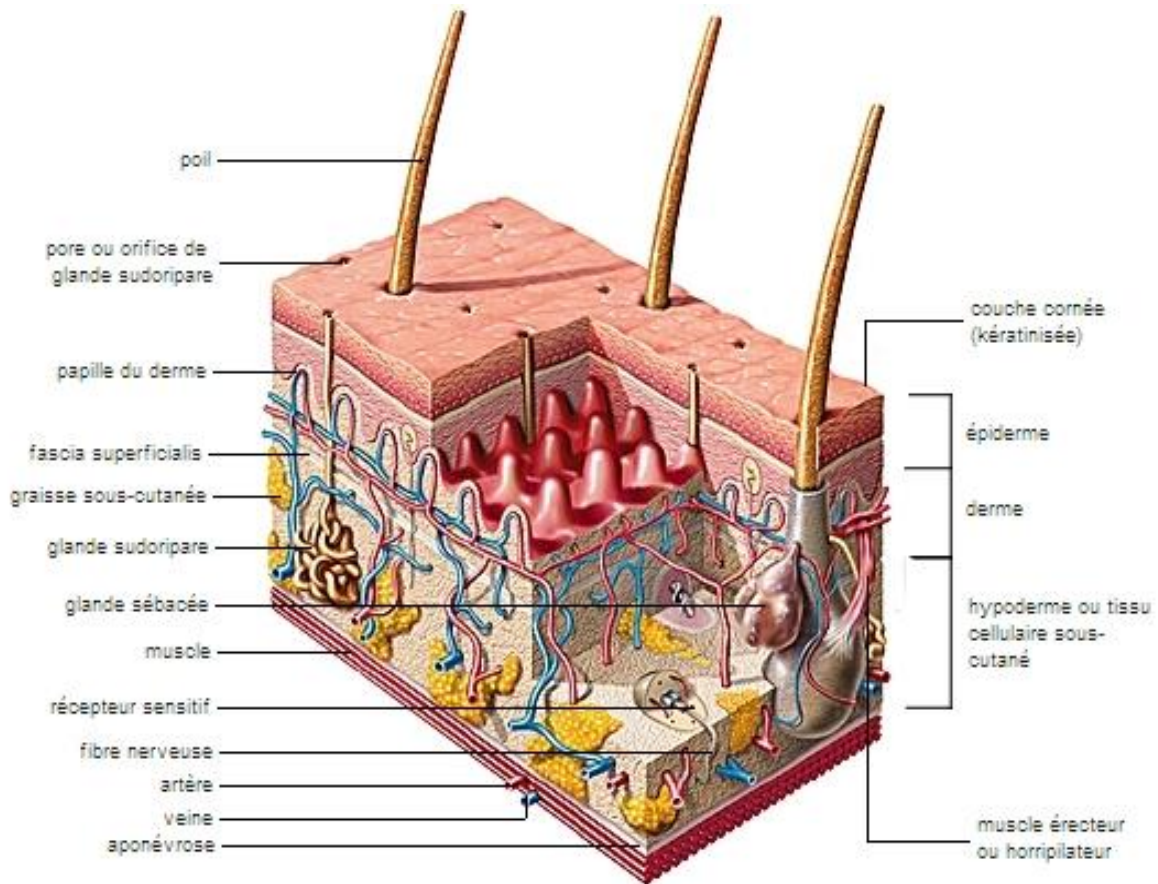


Figure I : La structure de la peau [12].

La peau, appelée aussi tégument (du latin tégument, couverture), est l'organe le plus lourd et le plus étendu de l'organisme, pesant 3 à 6 kg et représentant une surface de 2 m² c'est aussi l'organe le plus facile à étudier par ce que visible a l'œil nu. Avec une épaisseur de 2 mm en moyenne, mais elle varie de 1 mm au niveau des paupières (peau fine) à 4 mm au niveau des paumes et des plantes (peau épaisse). La peau constitue beaucoup plus qu'une simple enveloppe recouvrant notre corps, c'est un organe complexe et richement vascularisé. Elle est en effet le siège de nombreuses fonctions : protection, thermorégulation, sensorielle, échanges et métaboliques. Sur un plan structural, la peau est constituée de trois tissus superposés : le tissu le plus externe est l'épiderme (du

grec « **épi** », dessus, et « **derma** », la peau), le tissu intermédiaire est le derme et le tissu le plus profond est l'hypoderme (du grec « hypo », en dessous. [13].

✓ **L'épiderme** : [14].

C'est l'épithélium pavimenteux pluristratifié kératinisé pigmenté hétérogène (constitué de plusieurs populations cellulaires). La population la plus dominante est la population kératinocyte. 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 de kératohyalines dispersés dans le cytoplasme sans niveau. Ces cellules sont unies les unes aux autres par des filaments de desmosomes.

➤ **Couches de Malpighi ou couches épineuses** :

On observe des cellules polyédriques comportant un niveau et un cytoplasme très vivant. Elle est la plus épaisse de l'épiderme de 90%.

➤ **Couche basale** :

Elle est faite de cellules cylindriques à disposition palissadique sur la membrane basale.

✓ **Derme (charpente)** : [14].

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. La cellule noble est le fibroblaste qui assure le renouvellement de la substance fondamentale et des fibres.

✓ **L'hypoderme** : [14].

C'est la couche adipeuse ou graisseuse de la peau. Cette couche est profondément située entre le derme et l'aponévrose musculaire. Elle est composée en lobes appelés lobes graisseux. Chaque lobe est composé de lobules graisseux et les lobules sont constitués d'un assemblage de cellules adipeuses appelées adipocytes. Chaque lobe est séparé de son voisin par une cloison interlobaire qui abrite le paquet vasculo-nerveux lymphatique. La cellule noble est l'adipocyte.

❖ **Les annexes de la peau** :

✓ **Appareil pilo-sébacé** :

➤ **Poils** [15]

Les poils proviennent d'une invagination tubulaire de l'épiderme qui s'enfonce dans le derme. Cette invagination épidermique, constituant la gaine épithéliale du poil, se renfle à son extrémité profonde et constitue là un amas de cellules matricielles coiffant une papille de tissu conjonctif très vascularisé dépendant du derme. Ces cellules matricielles prolifèrent et donnent naissance à des cellules épithéliales qui se kératinisent et dont la progression se fait vers la surface cutanée ; ainsi, la tige du poil se constitue dans l'axe de la gaine épithéliale ; la quantité et la qualité du pigment contenu dans ses cellules rendent compte de la couleur du poil. La gaine épithéliale est entourée par le « sac fibreux du poil », gaine conjonctive formée par le derme et renfermant des vaisseaux et des terminaisons nerveuses sensibles. Selon leur localisation, certains poils portent des noms différents : cheveux, barbe, moustache, sourcils, cils. La coloration des poils et des cheveux est due à l'incorporation de mélanomes aux cellules épithéliales destinées à former la kératine des phanères. Elle s'explique à la fois par la quantité de mélanomes présents et par la qualité du pigment (eu mélanine noire ou phémélanine jaune orangée). En fait, il n'existe que trois couleurs des cheveux : noire, marron et jaune. Au cours du vieillissement physiologique, les poils et les cheveux ont tendance à blanchir)

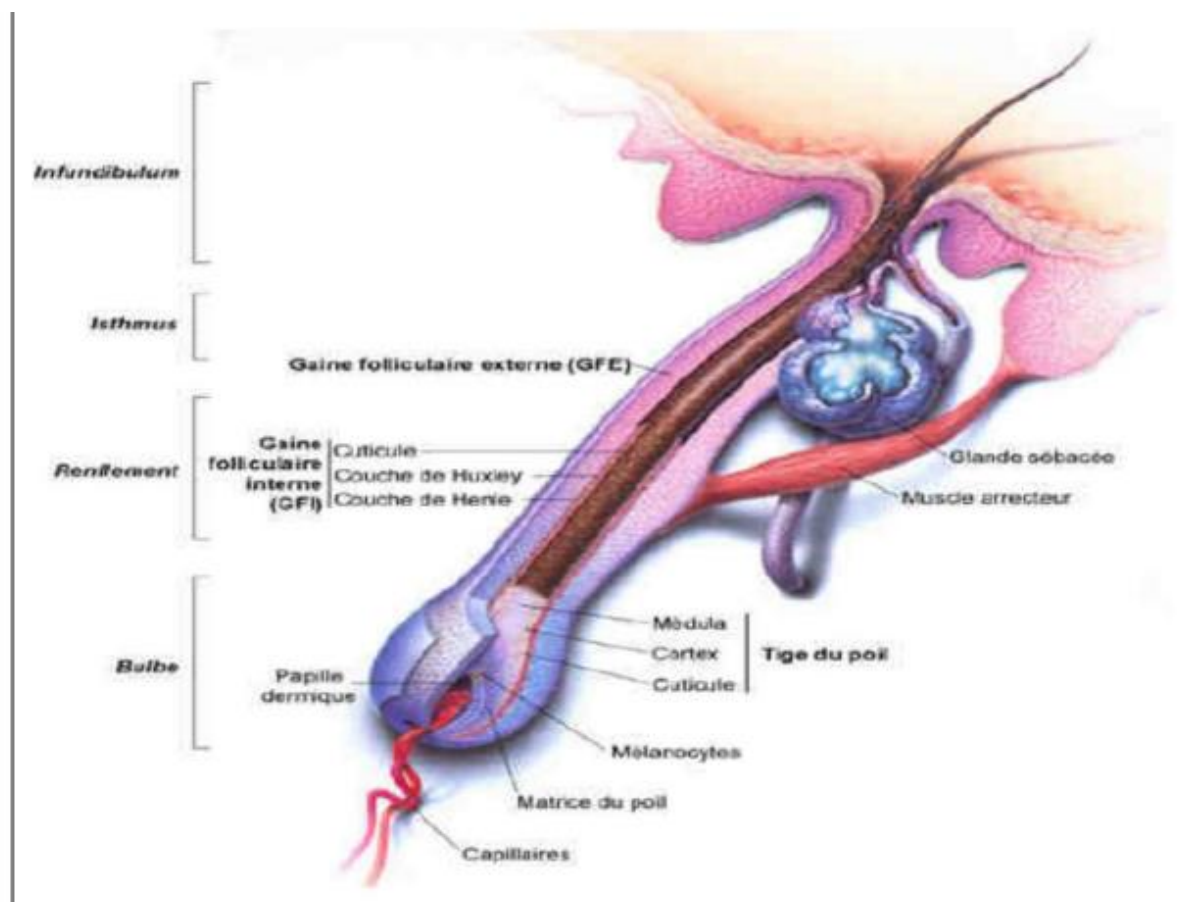


Figure II : Le follicule pileux et la glande sébacée modifié de Geras 1990[1]

➤ **Glandes sébacées :** [15]

Les glandes sébacées, exocrines, alvéolaires simples, holocrines et sécrétant un produit lipidique, le sébum, sont annexées aux poils. Leur portion sécrétrice est formée d'un ou de plusieurs alvéoles dilatés en sacs dont la paroi est faite d'une couche de cellules cubiques. Le canal excréteur, unique et très court, débouche au niveau de la gaine épithéliale du poil

➤ **Glandes sudorales :** [15]

Ce sont des glandes exocrines, tubuleuses simples pelotonnées, sécrétant la sueur. Leur portion sécrétrice (épithélium cubique simple) entourée de cellules myoépithéliales, siège dans le derme profond. Leur canal excréteur (épithélium

cubique bi stratifié) gagne la surface de l'épiderme par un trajet hélicoïdal. L'innervation des glandes sudoripares est sympathique, segmentaire.

➤ **Muscle érecteur du poil : [15]**

Le muscle érecteur du poil est un petit muscle lisse à innervation sympathique segmentaire dont la contraction (sous l'effet du froid, de la peur, etc.) déclenche le redressement du poil « chair de poule ».

➤ **Ongles : [15]**

Faits de cellules épithéliales kératinisées, tassées les unes contre les autres et issues par prolifération tangentielle de la matrice unguéale, les ongles ont une croissance ininterrompue du fait de l'absence de desquamation

❖ **Vascularisation de la peau : [16]**

Les micro vaisseaux sont nombreux dans la peau, retrouvés à la fois dans le derme et dans l'hypoderme.

- Le réseau artériel dermique est un réseau sous papillaire avec des artérioles de petit calibre, destinées aux papilles dermiques.
- Le réseau veineux dermique est un réseau sous papillaire avec des veinules qui partent des papilles dermiques.
- Entre ces deux réseaux, il existe des connexions appelées « anastomoses opérés » qui jouent un rôle dans la thermorégulation, en particulier.

Un réseau lymphatique superficiel est également présent sur tout le revêtement cutané.

La circulation cutanée est formée de plusieurs millions de plexus veineux capillaires sous-épithéliaux et de vaisseaux de transfert situés plus profondément dans le derme. Au sein des plexus se déroulent les échanges métaboliques et de facteurs de croissance avec l'épiderme et les annexes pilo-sébacées et sudoripares. La plupart de ces vaisseaux d'échange ont une structure veinulaire.

❖ **Innervation de la peau : [16].**

L'innervation cutanée comprend entre autres des fibres nerveuses sensibles et autonomes sympathiques. On distingue cinq types de structures spécialisées qui fonctionnent comme récepteurs du toucher, de la douleur, de la température, de la démangeaison et des stimulations mécaniques.

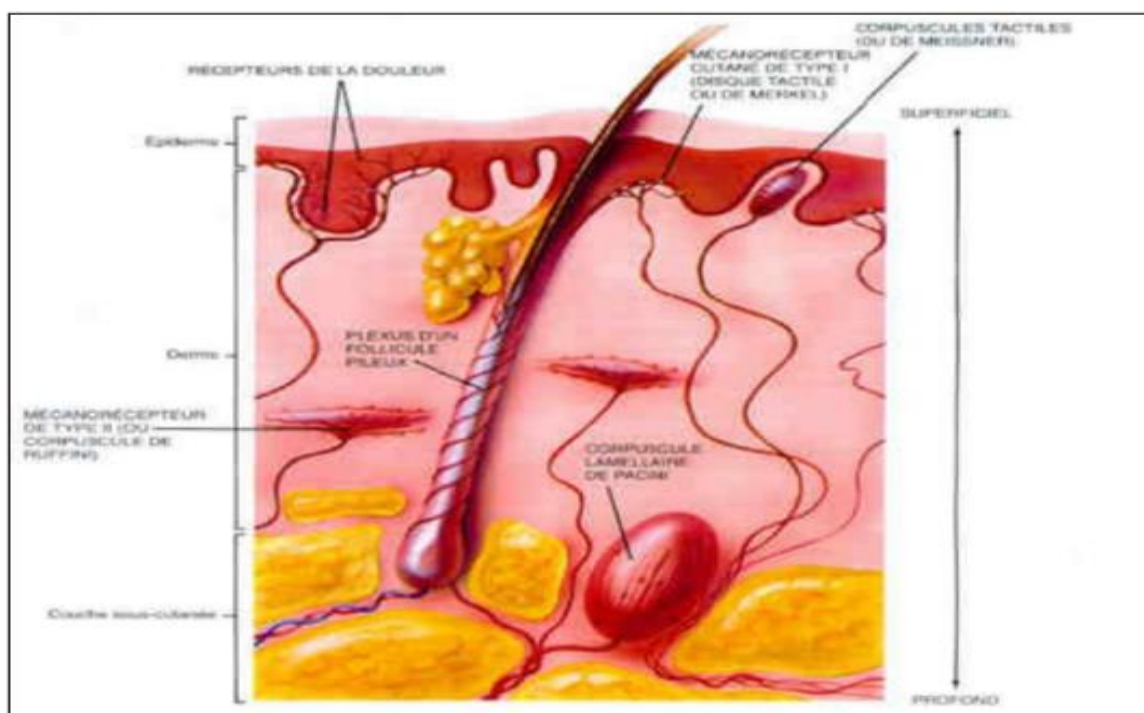


Figure III : Vascularisation et innervation de la peau (tiré de tortora, 1994).

❖ **LA FLORE CUTANEE MICROBIENNE : [14]**

✓ **LA FLORE CUTANEE NORMALE :** flore saprophyte

Elle est l'une des principales poches naturelles de résistance à l'infection. La densité de la flore bactérienne ne cutanée varie entre 100 – 1000 germes par cm² en fonction de la région topographique. Deux des germes ont entre elles des relations complexes :

- Agents microbiens permanents,
- Agents microbiens en transit.

✓ **Flore cutanée résidente ou permanente :**

$\frac{3}{4}$ Germes vivants, non ou peu pathogènes et se multiplient continuellement au sein de l'épiderme. $\frac{1}{4}$ Virulence faible sauf introduction accidentelle dans l'organisme autour d'une pose de cacheter ou de prothèse ; ou devant l'une des deux situations :

- Immunodépression,
- Application d'antibiotiques locaux ou antiseptiques.

La reconstitution de cette flore est rapide à l'arrêt de ces molécules. $\frac{3}{4}$ Participation au maintien de l'équilibre de l'écosystème cutané. Parmi les germes de cette flore on cite :

- Les staphylocoques à coagulase négative (s épidermidis, s hominis, S sprophytius.)
- Les corynebactéries aérobies : corynebactérium et bravibactérium colonisent les régions humides telles que : les aisselles, inter orteils ;
- Les bactéries corneformes aérobies : autrefois dénommées diphtéroïdes, peuvent entraîner l'érythrasmas dû à c minutrissimum en acné.

✓ **Flore cutanée en transit ou contaminant :**

Germes venant du milieu intérieur. Ils sont incapables de survivre et de se multiplier sur la peau normale pendant quelques heures. Ils peuvent devenir résidants temporaires sur une peau lésée ou au voisinage de réservoir cutané périmé ; ils peuvent occasionner des infections après les blessures épidermiques. Les sites anatomiques de ces germes sont :

- **Staphylococcus aureus** : fosses nasales antérieures (35% des sujets normaux), creux axillaires, espaces interdigitaux (5 à 10%) des cicatrices de furoncle. Ce germe provoque une infection chez le sujet atypique, diabète mal équilibré, immunodéprimé.

3.3.1.1 **Streptocoque du groupe A** : au streptococcus hémolytique pyogène responsable d'infection cutanée.

- **Streptocoque du groupe B (S agalactine)** : d'origine digestive se retrouve dans le vagin.
- **Les germes à gram négatifs** : sont d'origine intestinale ou urinaire (E colis, proteus, Pseudomonas, entérobactéries).

3.4 Fonction de la peau [17].

- ❖ **Protection de la peau :**
- ✓ **Protection mécanique**
- **Contre les microbes**

La peau constitue une barrière cutanée :

- Par l'action de l'épiderme +++ couche cornée donc doit être intact pour lutter
- L'action par le renouvellement cellulaire : permet l'élimination des microbes fixés sur la peau.
- L'action du film hydrolipidique : ensemble de toutes les glandes.

Le PH : acide : 4.7 à 5.6 et limite la fixation des microbes

- La présence de microbes saprophytes est naturelle sur la peau et n'y nuit pas mais elle occupe le terrain et limite la fixation des microbes pathogènes.
- La présence et l'action de cellules de Langerhans

Protection contre la lumière solaire :

- Par les mélanocytes qui secrètent la mélanine
- Par les poils et les cheveux qui arrêtent les UV
- Par la couche cornée qui s'épaissit sous l'action des UV efficacité +++
- ✓ **Fonction de perception de l'environnement**
- **Sensibilité prototypiques** : sensibilité de la douleur et de la chaleur
- **Sensibilité épicrotique** : sensibilité du tact

✓ **Métabolisme général**

- La thermo régulation passive par la constitution isolante de la peau : La graisse de l'hypoderme ; la couche cornée et le sébum superficiel.
- La thermo régulation active par les filets nerveux sympathiques augmente la sudation et baisse la température corporelle l'élimination faible du CO₂, l'urée et des électrolytes vers l'extérieure
- L'élimination importance d'eau : respiration 500 à 700 ml par jour

La synthèse de vitamine D sous l'action des UV ; l'absorption transcutanée volontaire : les médicaments ou involontaires : substances toxiques.

3.5 Physiopathologie

La brûlure entraîne un retentissement local mais aussi général pouvant mettre en jeu le pronostic vital en fonction de leur étendue, de leur gravité et des complication possible.

❖ **Retentissement général :**

✓ **Troubles hémodynamiques et hydro - électrolytiques :**

Dans les soixante-douze premières heures ou phase inflammatoire, la présence une exsudation plasmatique au niveau des lésions 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) [18].

- ✓ **Troubles métaboliques, infectieux et réaction de l'organisme (Période de la maladie des brûlés) :** [18].

➤ **Troubles métaboliques**

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 par germes saprophytes de la peau, mais aussi exogène (à prévenir). La dénutrition est due à l'hypermétabolisme, perte hydrique, perte calorique et azotée.

- **L'hypermétabolisme :** Deux hypothèses sont évoquées pour expliquer l'hyper métabolisme.
- **Augmentation de la thermogénèse :** Un sujet sain a une température corporelle qui oscille autour de 37°C maintenue par un mécanisme de thermorégulation. Les éléments actuellement reconnus responsables de cette thermorégulation 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.
- **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 glycogénolyse 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.

✓ **Réaction de l'organisme : [18].**

➤ **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 3ème degré au niveau du thorax gênant l'ampliation de celui-ci. Des manifestations respiratoires secondaires vers le 4ème et 5ème jour 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 exhémie 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 aigüe :** C'est surtout la pancréatite aigüe œdémateuse 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 3ème 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 1er jour, le maximum est atteint au 10ème 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 cytolysé 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 déclenchants, mais les épisodes confusionnels restent inexpliqués, une fois éliminée, un déséquilibre hydro électrolytique ou une origine toxique serait installée.

➤ **Troubles infectieux : [10].**

○ **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 (litière, appareil de réanimation, matériel de pansement.), par les autres malades. Ce sont surtout ces germes qui sont redoutables par leur virulence et leurs multirésistances aux antibiotiques.
- **Les moyens de lutte contre ce genre de contamination sont** : [19].
 - 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. L'utilisation des instruments stériles pour les soins.
 - L'usage des draps propres et stériles.

C'est donc une asepsie rigoureuse qui est le seul moyen efficace dans la contamination exogène.

- **Conséquences de l'agression bactérienne** : [20].

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. 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 revascularisations 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.

3.6 Anatomopathologie :

La brûlure comprend 3 zones de réactions tissulaires (Fig. 4). Ces zones sont en rapport avec le degré de sévérité des lésions et de la viabilité des tissus lésés. Les 3 zones sont [21]. :

Une zone centrale qui a eu le plus grand contact avec la source de chaleur. Elle est caractérisée par une nécrose de coagulation des cellules. Elle est appelée zone de coagulation.

A la périphérie de cette première zone, se trouve la zone de stase. Elle est marquée par des lésions tissulaires mais surtout vasculaires qui sont potentiellement réversibles. Sans réanimation adéquate, cette zone évolue au bout de 24 à 48 heures vers la mort cellulaire.

En dehors de ces zones, se trouve la zone d'hyperthermie similaire à une brûlure superficielle. Elle est caractéristique de la réponse inflammatoire. Elle comprend des lésions minimales qui guérissent en moins d'une semaine. Le but du traitement précoce est d'empêcher la transformation d'une zone de stase en zone de

coagulation[21].

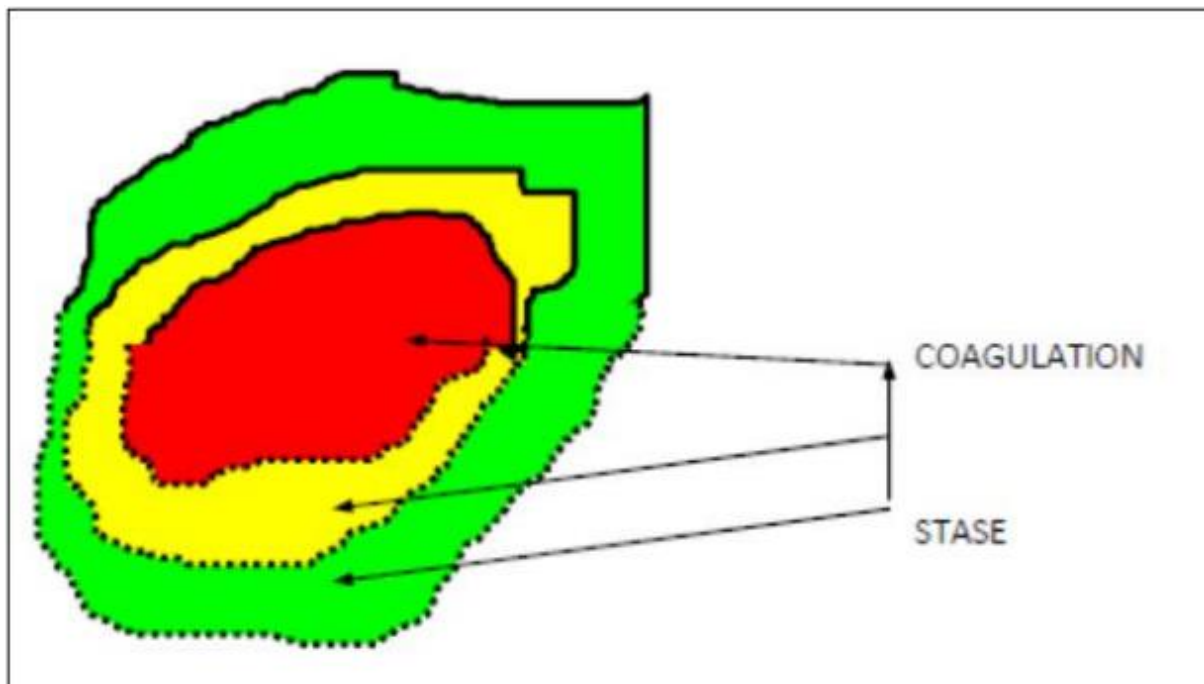


Figure IV : Réaction tissulaire coagulation stase[21].

3.7 Brûlure corporelle

3.7.1 Diagnostic positif de la brûlure

❖ **Examen clinique**

✓ **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

➤ **L'étendue ou Surface corporelle brûlée.**

C'est l'élément visuel immédiat sur le terrain, la surface brûlée ainsi calculée est essentielle pour la réanimation initiale du brûlé, elle l'est moins pour le pronostic vital [22].

On distingue plusieurs méthodes d'évaluation de la SCB :

- **Paume de main :**

La surface de la paume de la main du patient, représente 1% de sa surface corporelle. Cet outil simple permet dans les situations extrêmes d'estimer soit la faible étendue de la brûlure soit la faible quantité de peau saine résiduelle par déduction (100 - X % de peau saine). Elle est utilisable quel que soit l'âge du patient.

- **Règle des 9 de WALLACE :** cette règle s'applique aux adultes

Cette règle consiste à affecter 9% de la surface corporelle sur 11 portions de la surface corporelle.

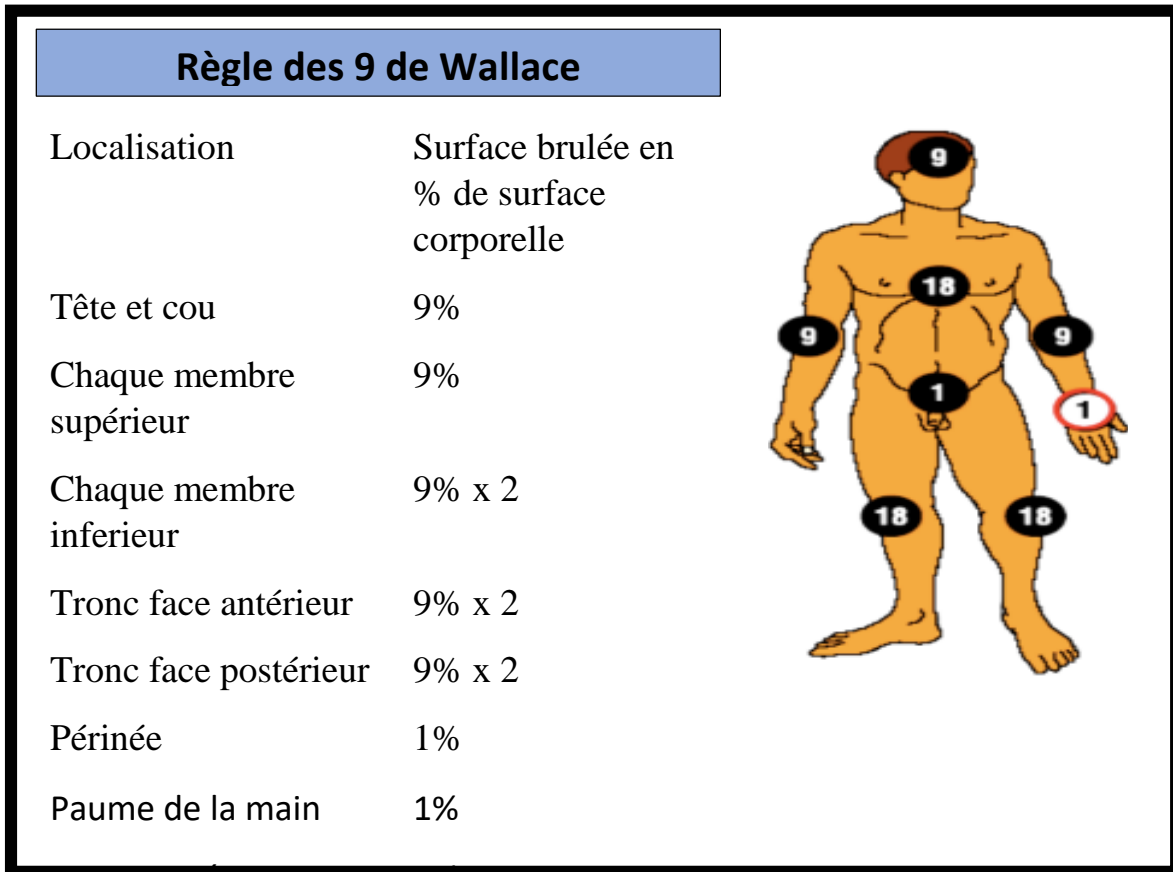


Figure V : règle des 9 de wallace

Tableau I : la table 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
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

Cet outil permet de représenter schématiquement la surface, la localisation et la profondeur de la brûlure. Il permet d'obtenir un calcul précis de la SCB, avec un facteur de correction en fonction de l'âge (enfant et adulte). C'est un outil précis.

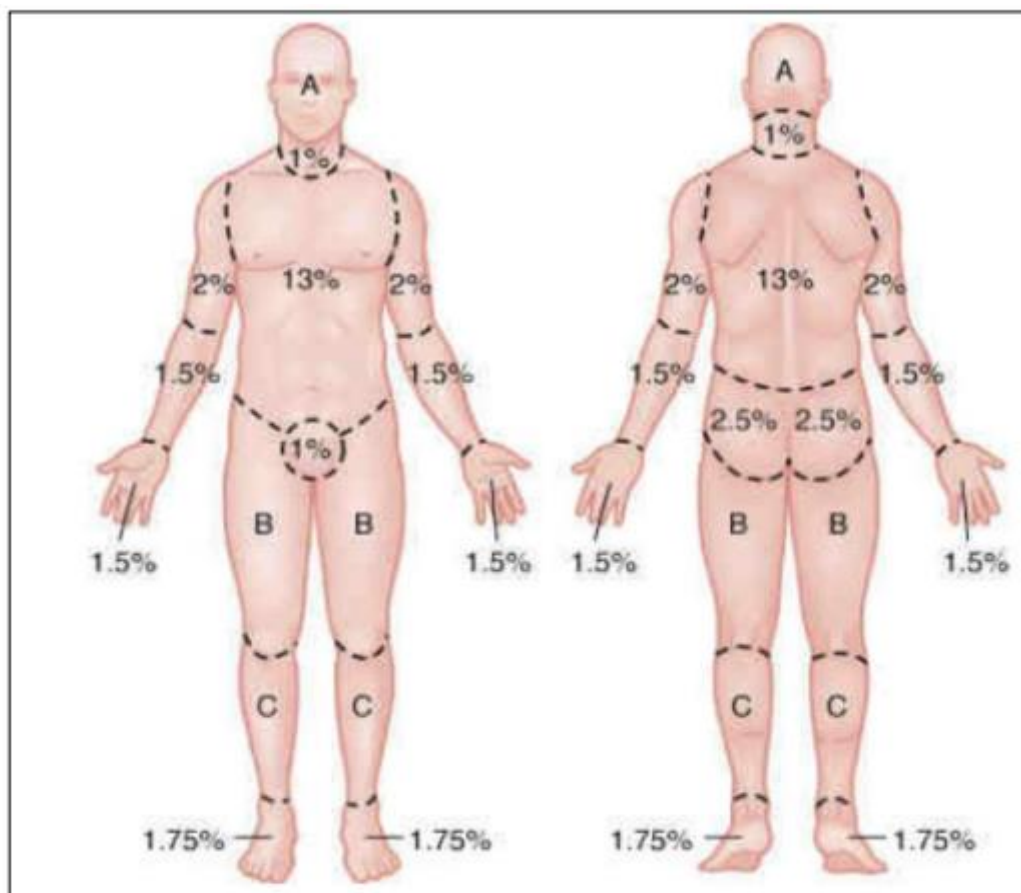


Figure VI : Bonhomme de Lund et Browder

➤ **Profondeur de la brûlure :**

C'est un paramètre qui intervient dans le pronostic fonctionnel que dans le pronostic vital car c'est de la profondeur que dépendent les capacités de cicatrisation cutanée ainsi que sa qualité [23].

- **Brûlure du premier degré** : C'est une atteinte de la couche cornée de l'épiderme sans désépidermisation ; il s'agit d'un érythème douloureux. La guérison est rapide et spontanée après une desquamation (exemple du coup de soleil superficiel.) [23]

-

Brûlure du deuxième degré : se compose de [23]

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 profonde** : 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.

- **Brûlure du troisième degré** : C'est la destruction totale de l'épiderme et du derme. La cicatrisation spontanée est impossible. Une greffe est impossible.

- **Les carbonisations** : C'est l'atteinte des aponévroses, muscles, cartilages et de l'os. Aucune cicatrisation n'est possible.

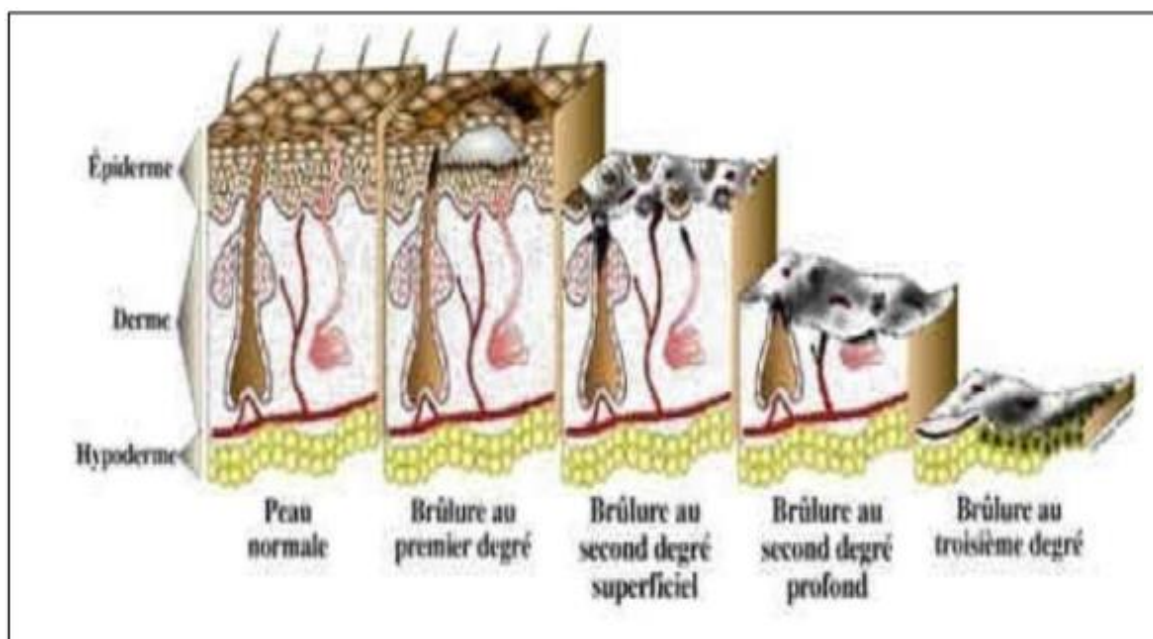


Figure VII : La profondeur de la brûlure

3.7.2 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.)

3.7.3 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.

3.8 Diagnostic étiologique : [24, 25, 26]

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 :

- **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.
- **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.
- **Par rayonnement** : essentiellement dues aux rayons UV du soleil. Elles peuvent être aggravées par des agents photo sensibilisants (mélanine...). 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 y'a destruction de l'épiderme, tandis que >60°C, il se produit une coagulation des protéines.

3.9 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.

❖ **Epidermolyses bulleuses :**

✓ **Définition :**

Sont des dermatoses rare, caractérisées par la présence de bulles et de décollements cutanés, source de douleurs souvent majeurs avec forte risque de surinfections.

Elles peuvent être héréditaires due à un défaut de cohésion de la jonction dermo-épidermique lié à l'anomalie ou l'absence d'une des protéines impliqué dans cette jonction ; ou acquis par un mécanisme auto-immune caractérisées par des auto-anticorps anti-collagène VII.

3.10 Facteurs de mauvais pronostic : critères de gravité [8, 19, 27].

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

❖ L'étendue d'une brûlure

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

La brûlure est grave :

- ✓ Quel que 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
- ✓ Si la surface brûlée est supérieure à 20% chez l'adulte

❖ 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 3ème degré. Le maximum est de 400. Le décès est exceptionnel au-dessous de 40UBS, la survie est rare au-dessus de 200UBS.

❖ 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.

❖ La topographie des brûlures

➤ 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

- **Brûlure des mains, pieds, tendons, articulations** avec le risque de séquelles fonctionnelles
- **Brûlure des orifices naturelles** avec risque de sténose et de synéchies.
- ❖ **L'existence de maladies préexistantes :**

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

- ❖ **Les traumatismes associés :**

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

- ❖ **Agent causal :**

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

3.11 LES COMPLICATIONS :

- ❖ **Les complications immédiates :** [18]

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.

- ❖ **Les complications tardives :** [18]

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.)

3.12 Traitement :

3.12.1 Traitements généraux :

❖ La prise en charge de la douleur :

Elle est essentielle car la douleur est intense et souvent majorée par le stress lié aux circonstances de l'accident. Elle fait appel à une stratégie d'analgésie multimodale associant plusieurs antalgiques à mode d'action différent (morphine, paracétamol, néfopam, tramadol) [4]. Dans ce contexte, le tramadol reste la molécule de référence. Elle est administrée en titration par voie intraveineuse par bolus de 3 mg (dose totale habituellement efficace voisine de 0,1 mg.kg⁻¹). Le recours à l'anxiolyse est un complément souvent utile

❖ La réanimation initiale :

Elle doit couvrir les besoins hydro- électrolytiques quotidiens et compenser les pertes dues à la brûlure [28].

➤ 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.

➤ **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.

➤ **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 1 heure sur 2 un gel d'hydroxyde d'aluminium et de magnésium 15ml/ mètre carré en prévention de l'ulcère de stress.

- **En fonction du cycle évolutif :** Le cycle évolutif de la brûlure ou « maladie » est arbitrairement divisé en trois périodes [18].
 - **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 72ème 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 25ème jour.

✓ **Période primaire**

Buts :

- Prévenir ou guérir le choc hypovolémique

- Eviter les surcharges liquidiennes

- Prévenir la dénutrition

➤ **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.

• **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

- **Les solutés de substitution :**

- **Les cristalloïdes isotoniques :** [29]

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.

- **Les colloïdes :** [29]

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.

Par ailleurs :

- **Le plasma :** [8]

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.

- **Le sang :** [8]

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.

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

- ✓ **Dextrans** : macrodex, rhéomacrodex, dextrans 40 etc.
- ✓ **Gélatines fluides** : plasma gel, plasmion, haemocel ; etc.

-Les cristalloïdes hypertoniques : [29]

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.

- Apport glucosé : [29]

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.

➤ **Les solutés de fonctionnement : [20]**

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.

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

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

➤ **Quelle quantité de soluté : [29]**

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

Plusieurs formules sont proposées, les plus connues sont :

- **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.

- **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.

- **Formule de Carvajal :**

La règle de Carvajal (20 00ml 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.

- **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.

- **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%.

- **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.

➤ **Surveillance de la perfusion :**

- **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.

- **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.

- **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.

- ✓ **Période secondaire :**

Cette phase se caractérise par des risques d'infection et de dénutrition. Classiquement, le 2ème 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.

➤ **Correction de la dénutrition** : [10]

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 : $(BP) : 3 * p = \text{(kg)} + 1,5 (SCB\%) P \text{ (kg)}$ = poids de l'enfant exprimé en kilogramme $S \text{ (\%)} =$ 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 est de règles.

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.

❖ **Prévention et traitement de l'infection : [30]**

L'infection superficielle est presque inévitable. Elle doit être diminuée par des règles d'asepsie draconiennes. Généralisée (bactériémie, septicémie), elle peut engager en jeu le pronostic vital.

✓ **Période tertiaire : [20]**

La phase tertiaire est caractérisée par la maladie chronique des brûlés. Elle s'installe à partir du vingt cinquièmes 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. 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.

❖ **Apports médicamenteux :**

- la vaccination antitétanique est systématique [18].
- la vaccination anti-staphylococcique et anti-pyocyanique est habituelle [28].
- 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 [28].

- 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 [31].
- Oxygène, voire intubation en cas de lésion pulmonaire [29].

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 Fio2 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 (cyanokitR) 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 [31].
- 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 [28].

3.12.2 Traitement local :

❖ But :

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

✓ Moyens physiques :

➤ 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.

➤ Les pansements :

Ils se définissent comme un acte chirurgical par 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 les infections
- 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). [32]

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

- ❖ **Autres moyens physiques :**

- **La dessiccation :**

C'est le soufflage d'air chaud à 32°C, température normothermie du brûlé. Ce soufflage est possible grâce aux lits Munster [32] créés par les suédois David et Liljedahl. [33].

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.

➤ **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'appuis se répartissent également à tous les points du corps et inférieures à la pression capillaire.

➤ **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.

❖ **Les moyens chirurgicaux :**

➤ **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.

➤ **Incision de décharge :** [28]

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 3ème 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.

➤ **Excision chirurgicale :**

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

➤ **Les greffes :** [10]

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

✓ **Chirurgie précoce ou excision greffe précoce 1er – 2ème 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 3ème degré. Certaines zones fonctionnelles (main, face) sur des brûlures du 2ème 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.

✓ **Greffe tardive ou greffe à distance : [10]**

Elles se font entre le 21ème et le 35ème 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.

✓ **La cicatrisation : [18]**

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

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.

3.12.3 Traitements complémentaires : [18]

- 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.
- 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.

METHODOLOGIE

4 METHODOLOGIE :

4.1 Type et durée de l'étude :

Il s'agit une étude retro-prospective de 24 mois allant d'octobre 2021 à septembre 2023 au du service de chirurgie pédiatrie de l'hôpital Gabriel Touré.

4.2 Cadre de l'étude :

❖ Hôpital Gabriel Touré :

➤ Situation géographique :

Cette étude a été réalisée dans le Service de chirurgie pédiatrie du CHU Gabriel Touré. Situé au centre commercial de la ville de Bamako (commune III) ; le CHU Gabriel Touré est limité à l'Est par le quartier de Médina courra, à l'Ouest par l'Ecole Nationale d'Ingénieurs (E.N.I), au Nord le Quartier Général de l'Etat-major de l'Armée de Terre, au Sud le TRANIMEX. Ancien dispensaire, il a été érigé en hôpital le 17 février 1959. Il porte le nom d'un étudiant soudanais, Gabriel Touré, mort de peste contractée au chevet de son malade. L'hôpital est devenu un Centre Hospitalier Universitaire depuis l'avènement de l'université de Bamako en 1996. C'est un hôpital de 3ème référence.

❖ Chirurgie pédiatrique :

Ce travail a été réaliser dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré. Il se trouve au côté Nord-Ouest, au pavillon « Bénitiéni Fofana » qui regroupe toutes les spécialités chirurgicales hors mis l'ORL et la neuro chirurgie

➤ **Personnels et les locaux :**

Personnels :

- Cinq (05) chirurgiens pédiatres dont (deux (02) professeurs,
- Un professeur titulaire en chirurgie pédiatrique (chef de service)
- Maître de Conférence Agrégé en Chirurgie Pédiatrique Un (01) chirurgien plasticien.
- Deux (02) infirmiers d'état dont l'un est major
- Trois (03) infirmiers du premier cycle
- Trois (03) Aides-soignantes
- Deux (02) technicien de surfaces
- Des étudiants faisant fonctions d'interne et des étudiants stagiaires de la faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS) et de l'Institut National de Formation en Science de la Santé (INFSS)
- Des médecins inscrits au DES (Diplôme d'Etude Spécialisée) de chirurgie générale et pédiatrie.

Locaux :

Une unité de chirurgie pédiatrique, la seule au Mali avec 26 lits d'hospitalisation dont 09 lit pour la salle des brûlés,

Neuf (09) bureaux répartis comme suit :

- Un (01) bureaux pour le chef de service
- Trois (03) bureaux pour les médecins
- Un (01) bureaux pour le major
- Un (01) bureaux pour le secrétariat
- Un (01) bureaux pour les faisant fonction d'interne
- Une (01) salle de garde des infirmiers et
- Un (01) bureaux des archives

Sept (07) salles d'hospitalisation dont :

- Deux (02) salles de première catégorie,
- Deux (02) salles de deuxième catégorie
- Trois (03) salles de troisième catégorie dont 02 salles sont réservées pour les brûlés)

Le bloc opératoire situé à l'étage à l'étrangle du pavillon est constitué :

- Cinq (05) salles opératoires dont une salle opératoire réservée pour les programmes opératoires de la chirurgie pédiatrie
- Un (01) vestiaire
- Un (01) box d'attente pour les patients à opérés
- Deux (02) salles de pansement dont une pour les brûlés.

4.3 Echantillonnage :

4.3.1 Critères d'inclusion :

Enfant âgé de 0 à 15 ans hospitalisé pour brûlure au CHU Gabriel Touré durant notre période d'étude.

4.3.2 Critères de non-inclusion :

Tout enfant brûlé n'ayant pas été hospitalisé.

Tout enfant victime de brûlure et dont le dossier est inexploitable.

4.4 Matériels :

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

❖ Supports des données :

• L'analyse statistique a été réalisée à l'aide des logiciels Epi-Info Version 6.02 Fr et IBM-SPSS statistics Version 27.0. Les tests de comparaison utilisés ont été le Chi² et Chi² corrigé P < 0,05.

RESULTATS

5 RESULTATS

5.1 La fréquence de la brûlure dans le service :

Durant notre période d'étude (02 ans), 2553 malades (toutes pathologies confondues) ont été hospitalisés dans le service de chirurgie pédiatrique du centre hospitalier et universitaire Gabriel Touré parmi lesquels 246 cas de brûlure soit une fréquence hospitalière de 9,6% et une incidence annuelle de 120cas par an. Le nombre de décès enregistré chez ces brûlés était de 48 cas soit un taux de mortalité de 19,5%.

5.2 Répartition des malades selon le sexe

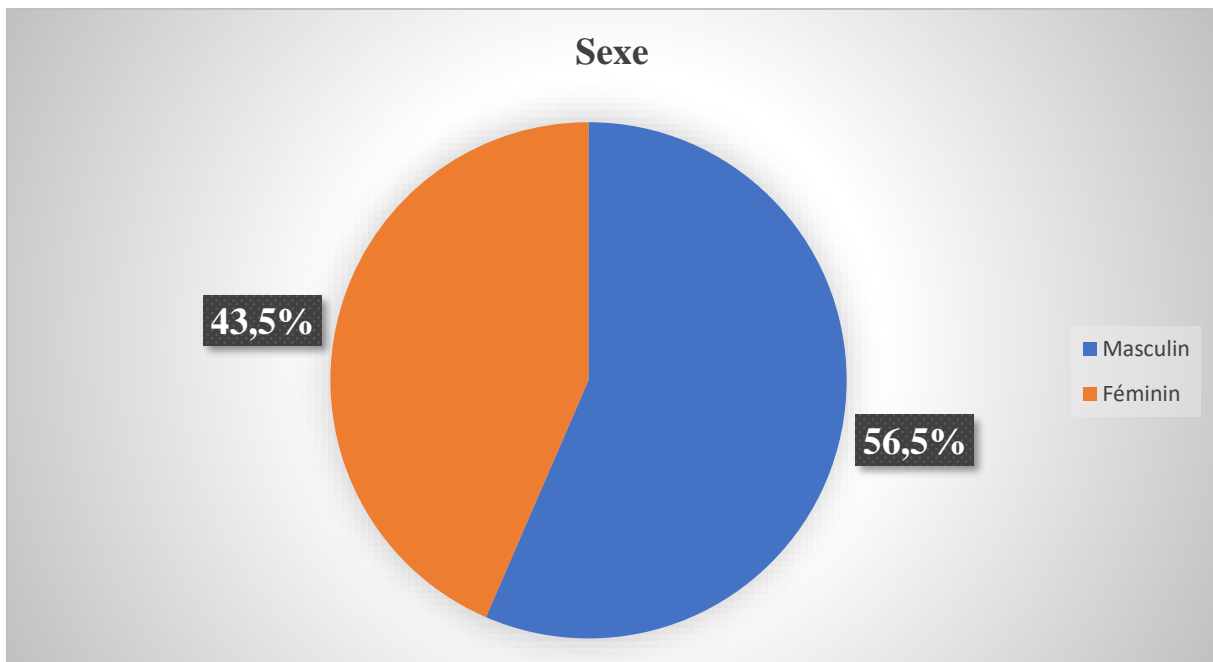


Figure VIII : Répartition des malades selon le sexe

Le sexe masculin était majoritaire soit un sexe ratio de 1,3 en faveur des garçons.

5.3 Répartition des malades selon l'âge

Tableau II : Répartition des malades selon la tranche d'âge

Tranche d'âge (an)	Effectif	Pourcentage
<1	41	16,7
[1-3]	139	56,5
[3-6]	34	13,8
[6-12]	28	11,4
[12-15]	4	1,6
Total	246	100

La tranche d'âge la plus représentée était de 1-3 ans soit (139 malades) 56,5%.

5.4 Répartition des malades selon l'ethnie

Tableau III : Répartition des malades selon l'ethnie

Ethnie	Effectif	Pourcentage
Bambara	111	45,1
Sarakolé	29	11,8
Malinké	26	10,6
Peulh	28	11,4
Dogon	16	6,5
Sonrhäi	5	2,0
Bobo	4	1,6
Sénoufo	5	2,0
Minianka	8	3,3
Bozo	6	2,4
Autre	8	3,2
Total	246	100

Les bambaras étaient majoritaires soit 45,1% des cas.

5.5 Répartition des malades selon le niveau d'instruction du père

Tableau IV : Répartition des malades selon le niveau d'instruction du père

Niveau d'instruction Du Père	Effectif	Pourcentage
Non/Aucun	67	27,2
Etudes Primaires (Fondamentales)	39	15,9
Etude Secondaires (Lycée/Profess/Techn.)	75	30,5
Etudes Supérieures/Université	39	15,9
Etudes Coraniques/Franco-Arabe/Médersa	26	10,6
Total	246	100

La majorité des pères de nos malades étaient instruits avec un niveau d'étude secondaire.

5.6 Répartition des malades selon le niveau d'instruction de la mère

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

Niveau d'instruction De La Mère	Effectif	Pourcentage
Non/Aucun	91	37,0
Etudes Primaires (Fondamentales)	40	16,3
Etudes Secondaires (Lycée/Profess/Techn.)	49	19,9
Etudes Supérieures/Université	21	8,5
Etudes Coraniques/Franco-Arabe/Médersa	45	18,3
Total	246	100

La majorité des mères de nos malades n'étaient pas scolarisées

5.7 Répartition des malades selon la principale activité du père

Tableau VI : Répartition des malades selon la principale activité du père

Principale activité du père	Effectif	Pourcentage
Fonctionnaire	41	16,7
Etudiant	1	0,4
Commerçant	77	31,3
Ouvrière	62	25,2
Cultivateur	37	15
Autre	28	11,4
Total	246	100

La majorité des pères de nos malades étaient des commerçants soit 31,3%.

5.8 Répartition des malades selon le délai de prise en charge Par Jour

Tableau VII : Répartition des malades selon le délai de prise en charge Par Jour

Délai de la prise en charge en jour	Effectif	Pourcentage
< 1	123	50
1-3	31	12,6
4-7	30	12,2
8-15	32	13
16-30	25	10,2
>30	5	2,0
Total	246	100

Le délai de prise en charge inférieur à une journée chez 50% des malades.

5.9 Répartition des malades selon la circonstance et le lieu de survenue de la brûlure

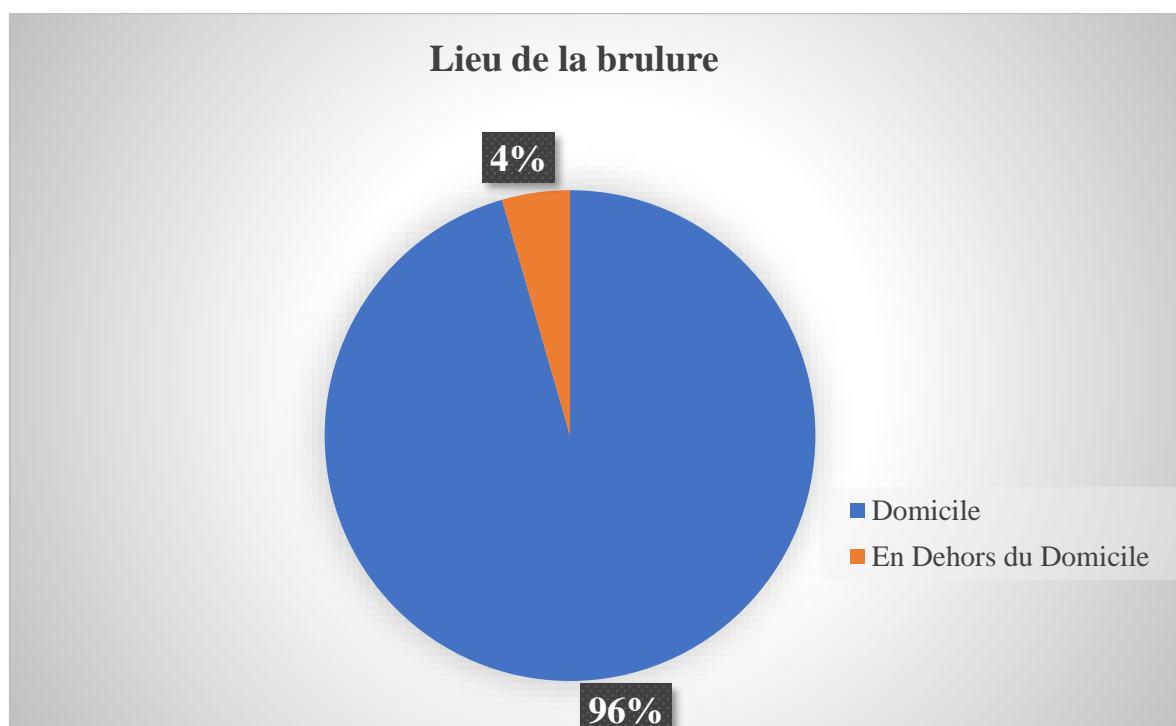


Figure IX : Répartition des malades selon le lieu de survenue de la brûlure

Tous nos malades étaient brûlés par accident et la majorité des cas était domestiques.

5.10 Répartition des malades selon le type d'agent causal

Tableau VIII : Répartition des malades selon le type d'agent causal

Agent Causal	Effectif	Pourcentage
Eau Chaude	144	58,5
Huile Chaud	19	7,7
Sauce/Décoction Chaude	41	16,7
Flamme	39	15,9
Courant Electrique	3	1,2
Total	246	100

La brûlure par eau chaude était la plus représentée soit 58,5% des cas

5.11 Répartition des malades selon l'étendue des surface brûlées

Tableau IX : Répartition des malades selon l'étendue des surface brûlées

Etendue Des Surface	Effectif	Pourcentage
5-10%	25	10,2
11-15%	87	35,4
16-20%	52	21,1
21-25	29	11,8
26-30%	14	5,7
31-40%	28	11,4
41-50%	6	2,4
51-60%	1	0,4
Supérieur A 60%	4	1,6
Total	246	100

La majorité des malades avait une surface corporelle brûlée supérieur à 15%.

5.12 Répartition des malades selon la profondeur de la brûlure

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

Profondeur De La Brûlure	Effectif	Pourcentage
2ème Degré Superficiel	97	39,4
2ème Degré Profond	57	23,2
3ème Degré	14	5,7
Brulure Ancienne	78	31,7
Total	246	100

Les brûlures du 2^{ème} degré superficiel étaient les plus représentées soit 39,4% des cas.

5.13 Répartition des malades selon le traitement reçus

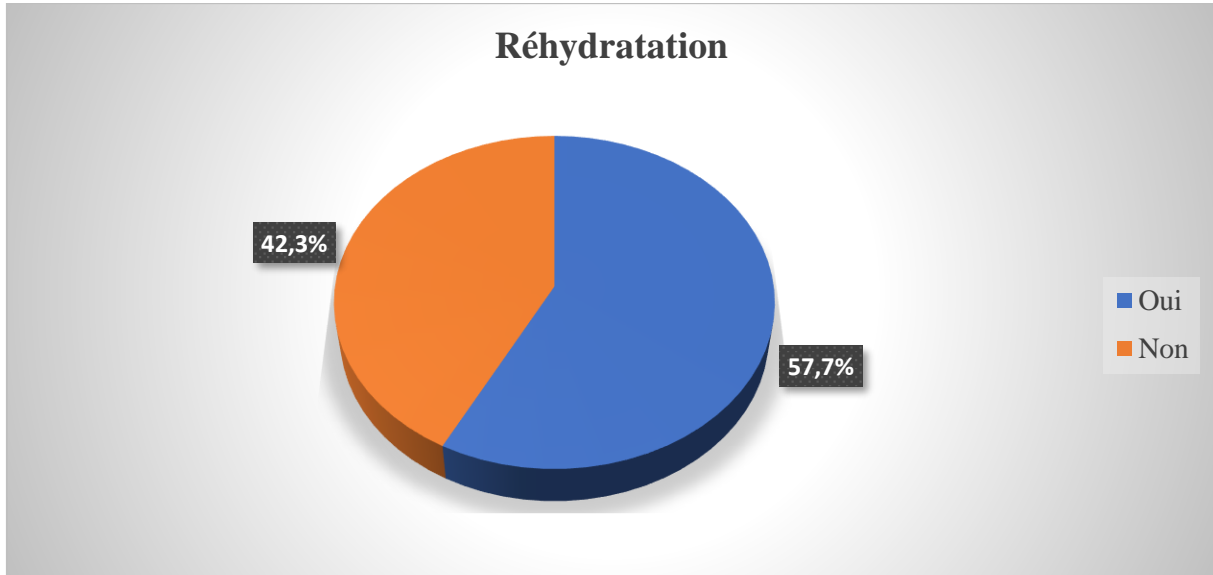


Figure X: Répartition des malades selon l'application du protocole de réhydratation (carjaval)

Tous les malades reçus en phase aiguë de la brûlure (142 patient) ont bénéficié une réhydratation au cours de leur admission au service.

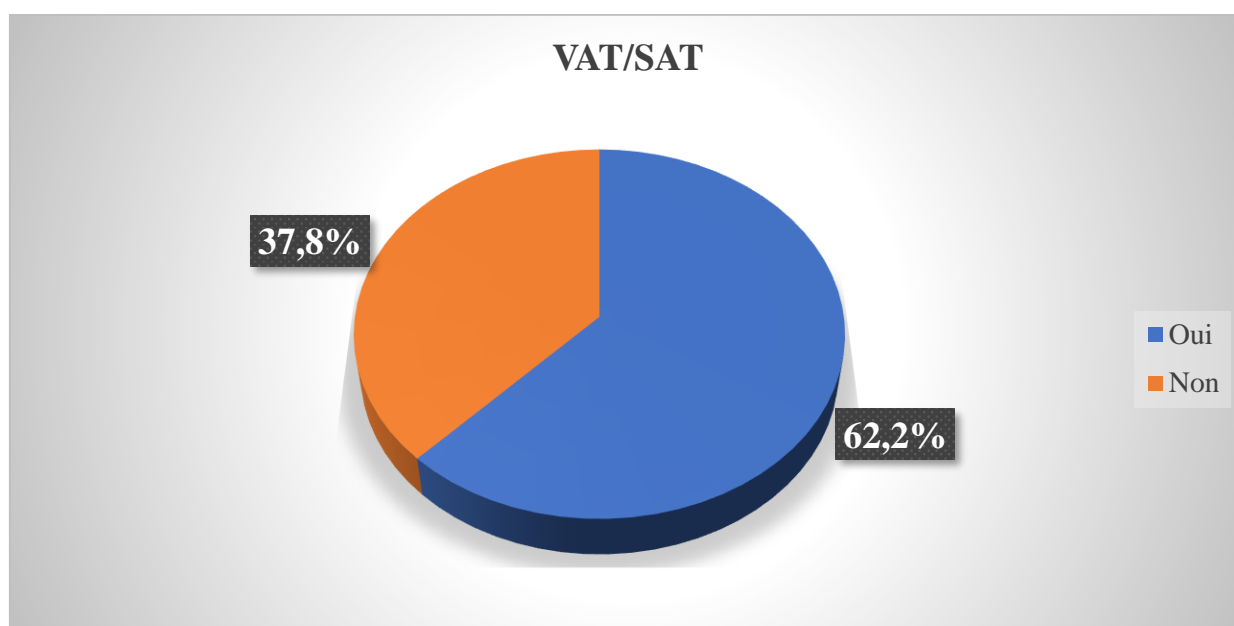


Figure XI : Répartition des malades selon l'administration la sérothérapie antitétanique

La majorité des malades avait bénéficié de la sérothérapie antitétanique soit 62,2%.

5.14 Répartition des malades selon l'antibiothérapie et antalgique

La prescription de l'antibiotique était systématique devant tout cas de brûlures, elle était des fois dirigées contre un germe bien spécifique après la réalisation d'un examen cyto bactériologique du pus (ECB du pus) ou d'un écouvillonnage avec antibiogramme.

La prescription des antalgiques antipyrétique étaient systématique, le médicament le plus utilisé était le paracétamol.

5.15 Répartition des malades selon l'évolution

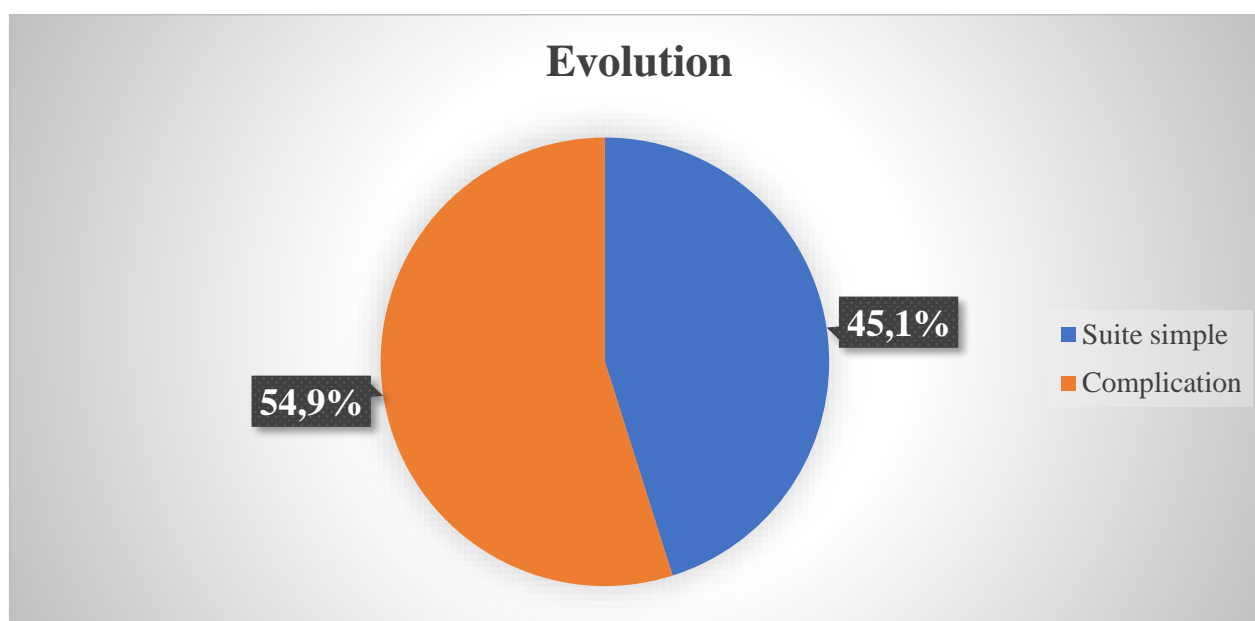


Figure XII : Répartition des malades selon l'évolution

L'évolution fut marquée par au moins une complication chez 135 patients soit 54,9 %.

5.16 Répartition des malades selon les complications

Tableau XI : Répartition des malades selon les complications

Complications	Effectif	Pourcentage
Choc	22/246	8,9
Hypovolémique		
Anémie	98/246	39,8
Infection locale	120/246	48,8
Septicémie	48/246	19,5
Dénutrition	49/246	19,9
IRA	18/246	7,3

L'infection locale a été la complication la plus retrouvée soit 48,8% suivi par l'anémie 39,8%.

5.17 Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation

Tableau XII : Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation

Durée D'hospitalisation /Jour	Effectif	Pourcentage
<1	12	4,9
1-3	15	6
3-7	45	18,3
8-15	101	41,1
16-30	60	24,4
>30	13	5,3
Total	246	100

La majorité des malades avait une durée d'hospitalisation comprise entre 8 à 15 jours.

5.18 Mortalité de la brûlure

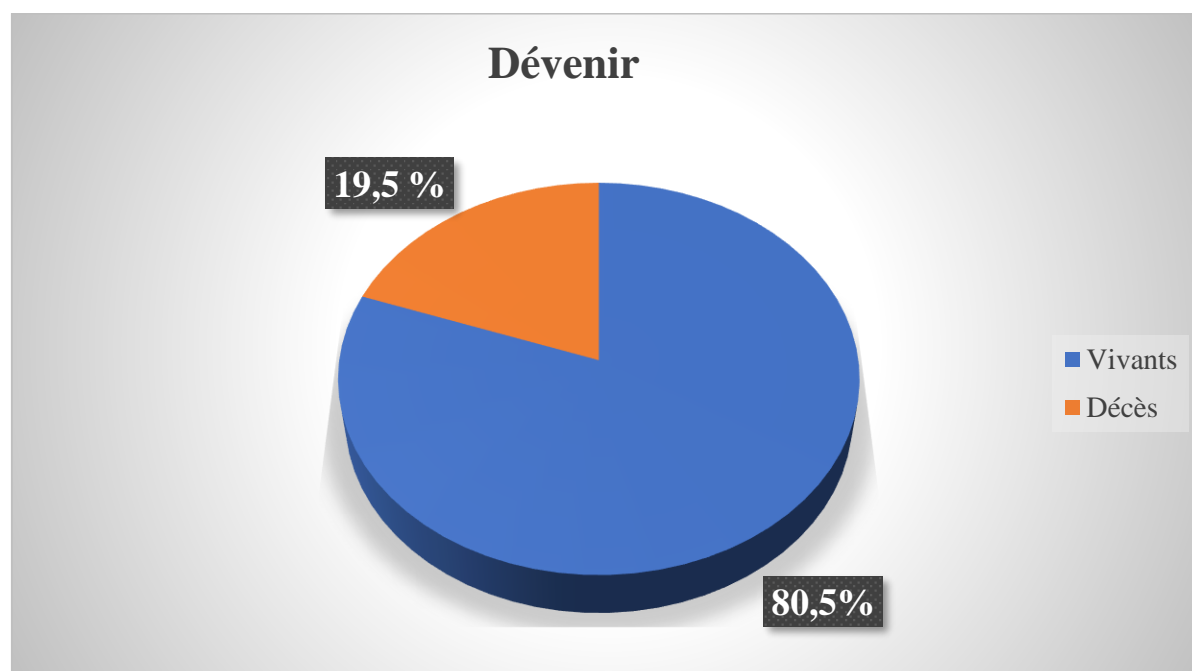


Figure XIII : Répartition des malades selon le devenir

Pendant notre période d'étude nous avons enregistré 19,5% (48) de décès.

❖ Etude analytique

5.19 Le sexe et la mortalité

Tableau XIII : Relation entre le décès et le sexe

Sexe	Décès		Total
	Non	Oui	
Masculin	113	26	139
Féminin	85	22	107
Total	198	48	246

Chi2 = 0,133 ddl = 1 p = 0,716

Le sexe n'a pas été un facteur pouvant influencer la survenu du décès.

5.20 L'âge et la mortalité

Tableau XIV : Relation entre le décès et l'âge

Age	Décès		Total
	Non	Oui	
0 à 6mois	2	4	6
6à12mois	25	10	35
1-3ans	116	23	139
3-6ans	28	6	34
6-12ans	25	3	28
12-15ans	2	2	4
Total	198	48	246

Chi2= 14,925

dll= 5

p=0,074

L'âge n'a pas été un facteur pouvant influencer la survenu du décès

5.21 Le niveau d'instruction de la mère et la mortalité

Tableau XV : Relation entre le décès et le niveau d'instruction de la mère

Niveau d'instruction de la mère	Décès		Total
	Non	Oui	
Non/Aucun	65	26	91
Etudes primaires (fondamentales)	33	7	40
Etudes secondaires (Lycée/Profess/Techn.)	36	13	49
Etudes supérieures/Université	20	1	21
Etudes coraniques/franco-arabe/Médersa	44	1	45
Total	1 98	48	246
Chi2= 17,870	dll= 4	p= 0,000	

5.22 La profession de la mère et la mortalité

Tableau XVI : Relation entre le décès et la profession de la mère

Principale activité de la mère	Décès		Total
	Non	Oui	
Fonctionnaire	10	1	11
Etudiante	3	2	5
Commerçante	19	2	21
Ménagère	163	40	203
Ouvrière	1	0	1
Autre	2	3	5
Total	198	48	248
Chi2= 3,692	dll= 4	p= 0,526.	

5.23 Le délai de prise en charge et la mortalité

Tableau XVII : Relation entre le décès et le délai de prise en charge

Délai de prise en charge en jour	Décès		Total
	Non	Oui	
< 1	106	17	123
01-03	25	6	31
04-07	22	8	30
08-15	22	10	32
16-30	19	6	25
> 30	4	1	5
Total	198	48	246

Chi2= 6,644

dll= 5

p= 0,034

Le délai de prise en charge a été un facteur pouvant influencer la survenu du décès.

5.24 L'agent causal et la mortalité

Tableau XVIII : Relation entre le décès et l'agent causal

Agent causal	Décès		Total
	Non	Oui	
Eau chaude	125	17	142
Huile chaud	13	6	19
Sauce/décoction chaude	34	9	43
Flamme	23	16	39
Courant électrique	3	0	3
Total	198	48	246

Chi2= 18, 998

dll= 4

p=0,000

L'agent causal a été un facteur pouvant influencer la survenu du décès avec un risque de 18,998

5.25 L'étendu de la brûlure et la mortalité

Tableau XIX : Relation entre le décès et l'étendue de la brûlure

Etendue de la brulure	Décès		Total
	Non	Oui	
5-10%	25	0	25
11-15%	83	4	87
16-20%	45	7	52
21-25	20	9	29
26-30%	8	6	14
31-40%	17	11	28
41-50%	0	6	6
51-60%	0	1	1
Supérieur à 60%	0	4	4
Total	198	48	246

Chi2= 79,251 dll= 8 p= 0,000

L'étendue de la brûlure a été un facteur pouvant influencer la survenu du décès.

5.26 La profondeur de la brûlure et la mortalité

Tableau XX : Relation entre le décès et la profondeur de la brûlure

Profondeur de la brûlure	Décès		Total
	Non	Oui	
2ème degré superficiel	94	3	97
2ème degré profond	44	13	57
3ème degré	5	9	14
Brûlure ancienne	55	23	78
Total	198	48	246

Chi2= 79,251 dll= 8 p=0,000

La profondeur des lésions a été un facteur pouvant influencer la survenue du décès.

5.27 L'unité d'hospitalisation et la mortalité

Tableau XXI : Relation entre le décès et l'unité d'hospitalisation

Hospitalisation	Décès		Total
	Non	Oui	
Réanimation / SAU	1	18	19
Chirurgie pédiatrie	174	22	196
Urgence pédiatrique	23	8	31
Total	198	48	246

Chi2= 77,81 dll= 2 p= 0,000

Nous avons trouvé une relation entre le décès et l'unité d'hospitalisation.

5.28 La durée d'hospitalisation et la mortalité

Tableau XXII : Relation entre le décès et la durée d'hospitalisation

Durée d'hospitalisation en jour	Décès		Total
	Non	Oui	
< 1	0	12	12
1- 3	3	12	15
3- 7	38	7	45
8- 15	94	7	101
16- 30	54	6	60
> 30	9	4	13
Total	198	48	246

Chi2= 99,580

dll= 5

p= 0,000

La durée d'hospitalisation a été un facteur pouvant influencer la survenu du décès.

5.29 L'infection locale et la mortalité

Tableau XXIII : Relation entre le décès et l'infection locale

Infection locale	Décès		Total
	Non	Oui	
Oui	90	30	120
Non	108	18	126
Total	198	48	246

Chi2= 4,493

dll= 1

p= 0,034

L'infection locale a été un facteur pouvant influencer la survenu du décès.

5.30 La septicémie et la mortalité

Tableau XXIV : Relation entre le décès et la septicémie

Septicémie	Décès		Total
	Non	Oui	
Oui	25	23	48
Non	173	25	198
Total	198	48	246

Chi2= 30,637 dll= 1 p= 0,000

La septicémie a été un facteur pouvant influencer la survenu du décès.

5.31 La dénutrition et la mortalité

Tableau XXV : Relation entre le décès et dénutrition

Dénutrition	Décès		Total
	Non	Oui	
Oui	28	21	49
Non	170	27	197
Total	198	48	246

Chi2= 21,233 dll= 1 p= 0,000

La dénutrition a été un facteur pouvant influencer la survenu du décès.

5.32 Le choc hypovolémique et la mortalité

Tableau XXVI : Relation entre le décès et le choc hypovolémique

Choc hypovolémique	Décès		Total
	Non	Oui	
Oui	2	21	23
Non	196	27	223
Total	198	48	246

Chi2= 83,268 dll= 1 p= 0,000

Nous avons trouvé une relation entre le décès et le choc hypovolémique.

5.33 L'anémie et la mortalité

Tableau XXVII : Relation entre le décès et l'anémie

Anémie	Décès		Total
	Non	Oui	
Oui	65	32	97
Non	133	16	149
Total	198	48	246

Chi2= 18,523 dll= 1 p= 0,000

L'anémie a été un facteur pouvant influencer la survenu du décès.

5.34 L'insuffisance rénale aigue et la mortalité

Tableau XXVIII : Relation entre le décès et l'insuffisance rénale aigue

Insuffisance rénale aigue	Décès		Total
	Non	Oui	
Oui	3	15	18
Non	195	33	228
Total	198	48	246

Chi2= 50,369

dll= 1

p= 0,000

L'insuffisance rénale aigue a été un facteur pouvant influencer la survenu du décès.

COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

6 COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

6.1 Difficultés :

Durant notre étude nous avons été confrontés à un certain nombre 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.

6.2 Le taux de mortalité selon les auteurs

Tableau XXIX : Le taux de mortalité selon les auteurs

Auteurs	Décès		
	Effectif	Taux de mortalité	Test statistique
Samaké			
Mali, 2012[10]	300	67 (22,3%)	P=0.7261
Amengle et al			
Cameroun 2015[35].	142	28 (19,2%)	P=1
Boumas et al			
Gabon 2021[36].	35	4 (11,4%)	P=0,1656
Ali Ada MO et coll.			
Sénégal 2010[37].	75	7 (9,3%)	P=0,0666
Notre étude	246	48 (19,5%)	

Les brûlures constituent des gros problèmes de santé publique et sont les accidents les plus fréquents chez les enfants. Généralement accidentelles, sont l'une des principales causes de mortalité et elles sont la troisième cause de décès chez les enfants [11].

Ainsi sur une période de 02 ans, 48 cas de décès par brûlure corporelle sont survenus sur 246 cas de brûlure, soit un taux de mortalité de 19,5%. Ce résultat est comparable à ceux de Amengle et al [35] au Cameroun, Samaké [10] au Mali, Boumas et al [36] au Gabon. Par contre il y a une différence significative entre notre taux et celui de Haidara et al [34] Maroc avec $P=0,000$. 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.

6.3 Age : Age et mortalité selon les auteurs

Tableau XXX : Age et mortalité selon les auteurs

Auteurs	Age			
	Effectif	Age moyenne	Taux de mortalité	Test statistique
Samaké				
Mali, 2012[10]	300	4,2		P= 0,4989
Ali Ada MO et coll.				
Sénégal 2010[37].	11067	10		P=0,0000
A Mougui et coll.				
Gabon 2021[37].	35	4	70	p=0,5230
Notre étude	246	3,22	56,5	

Dans notre étude, nous n'avons pas trouvé une relation entre l'âge et la mortalité.

Ce qui est comparable à celui de Samaké au Mali qui avaient trouvé une mortalité de 26% chez les enfants âgés de 0 à 05 ans avec l'âge moyenne de 4,2 et contrairement à ceux de Ali Ada MO et coll. [37] et de A Mougui et coll [38] qui avaient trouvé que l'âge est un facteur favorisant dans la mortalité liée à la brûlure avec $P < 0,005$. Ces résultats s'expliqueraient par :

- Le fait que à cette âge les enfants restent le plus souvent à la maison non loin de la cuisine.
- Ils sont moins conscients des dangers potentiels.
- Leurs vulnérabilités vis-à-vis de la brûlure.

6.4 Sexe : Sexe et mortalité selon les auteurs

Le sexe n'est pas un facteur influençant la mortalité liée à la brûlure, par contre nous avons trouvé une fréquence plus élevée chez les garçons que les filles avec un sexe ratio de 1, 2 en faveur des garçons. Certains auteurs [10 et 34] avaient fait les mêmes constats.

6.5 Etendue moyenne de la brûlure et mortalité selon les auteurs

Tableau XXXI : Etendue moyenne de la brûlure et mortalité selon les auteurs

Auteurs	Effectif	Etendue		
		Etendue moyenne	Taux de mortalité	Test statistique
Samaké A Mali, 2012	300	22,8%	22,3%	P=0,4918
Boumas et al Gabon 2021	35	10,5%	11,4%	P=0,1273
Ali Ada MO et coll. Sénégal 2010	75	10,7%	9,3%	P=0,05764
Notre étude	246	20,5%	19,5%	

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

Ce critère de gravité a été retrouvé dans notre étude comme facteur influençant sur la mortalité de la brûlure, ceci pourrait expliquer notre taux de mortalité élevé.

Dans notre étude l'étendu moyenne était de 20% ce qui est comparable à ceux des autres cités [10, 36 et 37].

6.6 Mortalité et profondeur selon les auteurs

Tableau XXXII : Mortalité et profondeur selon les auteurs

Auteurs	Profondeur de la brulure			
	Effectif	3 ^{ème} degré	Taux de mortalité	Test statistique
Samaké A				
Mali, 2012[10]	300	6	75%	P=0,0053
Amengle et al				
Cameroun				
2015[35].	68	4	75%	P=0,0007
Notre étude	246	14	64%	

La profondeur est un paramètre qui intervient dans le pronostic fonctionnel que dans le pronostic vital car c'est de la profondeur que dépendent les capacités de cicatrisation cutanée ainsi que sa qualité [23].

Dans notre étude le taux de mortalité était respectivement de 64% (9 patients) pour les brûlures de 3^{ème} degré et elle a été un facteur influençant sur la mortalité. Ce résultat se rapproche de Samaké A Mali, 2012 et Amengle et al Cameroun 2015 [10 et 35].

6.7 La nature de l'agent causal et mortalité selon les auteurs

Tableau XXXIII : La nature de l'agent causal et mortalité selon les auteurs

Auteurs	Agent causal			
	Effectif	Agent thermique	Taux de mortalité	Test statistique
Samaké				
Mali, 2012[10]	300	297	48%	P=0,0000
Amengle et al				
Cameroun				
2015[35].	68	64	41%	P=0,0000
Boumas et al				
Gabon 2021[36].	35	33	11%	P= 0,0002
Notre étude	246	243	19,5%	

Dans notre étude les agents thermiques (eau chaude, huile chaude et flamme) étaient la cause la plus fréquente chez les enfants.

Plusieurs études ont démontré que le principal mécanisme et circonstance de survenu de la brûlure chez l'enfant était le contact accidentel avec un agent thermique le plus souvent du liquide chaud [10, 35, 36 et 37]. Cela peut être expliqué par l'augmentation d'utilisations des liquides chauds pendant l'hiver et au moment de la rupture du jeûne, l'absence d'activités parascolaires, avec l'absence de surveillance, pendant les vacances mais aussi la maladresse et la baisse de la vigilance dans la cuisine

6.8 Délai de prise en charge : **Mortalité et délai de prise en charge selon les auteurs**

Nous avons pas trouvé de relation entre le délai de prise charge et la mortalité qui est le même résultat dans l'étude menée par A.Samaké au Mali, 2012[10].

Dans notre étude 52% (25 patients) de décès étaient survenus chez des patient ayant un délai supérieur à 04 jour de l'accident. Ce taux élevé pourrait s'expliquer par la non prise en charge de la douleur, la non compensation de l'hypovolémie durant la phase inflammatoire de la brûlure et les complications infectieuses.

6.9 Mortalité et complications selon les auteurs

Tableau XXXIV : Mortalité et Complications selon les auteurs

Auteurs	Effectif	Complications/Mortalité			
		Anémie	Hypovolémie	Septicémie	IRA
Samaké		25%	72%	46%	
Mali, 2012	300	P= 0, 1376	P= 0,0004	P=0,4436	-
A Mougui	136			56%	
				P=0, 1609	
Ali Ada MO et coll.				50%	
Sénégal 2010	75		25%	P=0,4437	
			P= 0		
Notre étude	246	32,9%	91,3%	47,9%	83 ,2%

Dans notre étude toutes ces complications ont eu une relation avec la mortalité liée à la brûlure.

Le pourcentage de décès par septicémie est comparable dans tous ces études et tourne au tour de 50% avec des $P > 0,003$. La septicémie a été enregistrée dans

47,9% des cas, ce taux élevé pourrait s'expliquer par l'automédication, le retard de la prise en charge, la non maîtrise des infections nosocomiales.

Dans notre étude, le pourcentage de décès chez les patient ayants présenté un choc hypovolémique était de 91,3% qui présente une différence significative avec l'étude de A Samaké au Mali [10] et Ali Ada MO et coll [37] avec des $p < 0,003$. Ceci pourrait 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.

6.10 Durée d'hospitalisation : Mortalité et duré d'hospitalisation selon les auteurs

Tableau XXXV : Mortalité et duré d'hospitalisation selon les auteurs

Auteurs	Durée d'hospitalisation			
	Fréquence	Durée en jours	Taux de mortalité	Test statistique
Samaké				
Mali, 2012[10]	300	1-14	53,7%	P=0,0001
Amengle et al				
Cameroun				
2015[35].	68	1-15	74%	P=0,01151
Boumas et al				
Gabon 2021[36].	36	1-7	98%	P=0,0001
Notre étude	246	1-15	79,5%	

Nous avons trouvé une relation entre la durée d'hospitalisation et la mortalité contrairement aux autres [10,36, 37].

Dans notre étude 38 cas de décès soit 79,5% survenaient dans les quinze (15) premiers jours ce qui se rapproche de celui A Samaké [10], Boumas et al Gabon 2021[36] et Amengle et al Cameroun 2015[35] qui avaient respectivement 36 cas de décès soit 53,7% ; 4 cas de décès soit 98% et 20 cas de décès soit 74%.

Ceci pourrait s'expliquer par la gravité de la brûlure (étendu, profondeur, agent causal ...) le retard de prise en charge, l'automédication (traitement traditionnel)

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

7 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

7.1 CONCLUSION

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

La mortalité par brûlure reste encore très élevée dans le monde en particulier dans les pays en développement du fait du manque de moyens matériels, de ressources humaines et du bas niveau socioéconomique.

Notre taux de mortalité élevé a été influencé par certains facteurs à savoir : le bas niveau socio-économique des parents, 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.

7.2 RECOMMANDATIONS

➤ A la population :

- ✓ Surveiller strictement les enfants ;
- ✓ Sécuriser les cuisines et les source électrique de la maison de la portée des enfants ;
- ✓ Consulter immédiatement à l'hôpital de tout cas de brûlure quelle que soit l'étendue ou l'agent causal ;
- ✓ Eviter tout traitement traditionnel en cas de brulure.

➤ Aux autorités

- ✓ Créer d'un centre spécialisé pour la prise en charge de la brûlure et formation de personnels qualifiés ;
- ✓ Renforcer les efforts de sensibilisation, communication, information sur les risques de brûlures ;
- ✓ Renforcer les assurance maladie ou subvention la prise en charge des cas de brulures chez l'enfant de 0 à 15ans.

➤ Aux personnels médicaux :

- ✓ Référer dès l'admission, au service des urgences ou de réanimation toute brûlure > 5% chez le nourrisson et 10% chez l'enfant ;
- ✓ Renforcer la mesure d'asepsie et antiseptie dans la prise en charge de la brûlure quelle que soit l'étendue et la profondeur.
- ✓ Associer systématiquement les anesthésistes pour la prise en charge de la douleur lors des pansements.
- ✓ Instaurer la psychothérapie dans la prise en charge de la brulure non seulement pour l'enfant mais pour les parents.

REFERENCES

8 REFERENCES

- 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) **CASTELAIN C, CHRISTOPHILIS M, JAYANKURA M, SAMAHA C et 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>
- 4) **Cours commun de Résidanat Juillet 2019.** Sujet 10 : Brulures cutanées récentes, Validation : 0810201927
- 5) **Nicolas-p, pierre-A** Les brulés ; une approche pluridisciplinaire Edition 2002
- 6) **Brulure OMS 2014** [http : www. Who.int /facts hects/ps365/en/](http://www.who.int/factsheets/fs365/en/)
- 7) **D-Wassermann** critères de gravite des brulures épidémiologie, prévention, organisation de la prise en charge. Pathologie biologie 2(50),65-73, 2002
- 8) **BAGAYOKO A.** Etude des brûlures corporelles thermiques chez l'enfant dans le service de chirurgie pédiatrique du Chu de Gabriel TOURE. Thèse Med, 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 Med, Bamako 2010 ; N10, M 160
- 10) **Samaké A.** Morbi-mortalité de la brûlure dans le service de chirurgie pédiatrique du Chu Gabriel TOURE. Thèse Méd, Bamako: Université de Bamako ; 2012, N°12M189, 94p.
- 11) **Edith Ybert.** Petit Larousse de la médecine ; Paris ; édition 2007 : 622 -3

- 12) **D.W. Fawcett. Bloom and Fawcett.** A textbook of histology. 12th ed. Chapman & Hall. 1994.
- 13) **Alexandre melissopoulos – christine levacher** La peau - structure et physiologie .lavoisier . 2^{ème} édition 2012 - 265p
- 14) **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 ; pp 30 - 78
- 15) **D.W. Fawcett. Bloom and Fawcett.** A textbook of histology. 12th ed. Chapman & Hall. 1994.
- 16) **Anatomie de la peau, France 2014**
<http://www.sfdermato.org/media/pdf/formation-en-dpc/formation/5-vascul-innerv.pdf>
- 17) **SANGARE M.** Brûlure chez l'adulte dans le service de Chirurgie Générale du CHU Gabriel TOURE. Thèse Méd Bamako : Université de Bamako ; 2020, 145 p.
- 18) **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
- 19) **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
- 20) **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 4
- 21) **Carli P** Urgence médicochirurgicale Arnette 1997 Edition médicale Elsevier SFAR 2001 ; conférence d'actualisation : P423-442
- 22) **D. Wassermann** Critères de gravité des brûlures. Épidémiologie, prévention, organisation de la prise en charge Pathol Biol, 50 (2002), pp. 66–99

- 23) **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.
- 24) **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.
- 25) **C. Magnin. Hôp. Herriot. Lyon** Prise en charge de douleur chez le patient brûlé. Communication au congrès la SFETB. Juin 2006 ; Paris, France.
- 26) **J B Dufourcq, P Marsol, F Gaba. M Granados.** Brûlures graves de l'enfant. Conférences d'actualisation SFAR1997. Paris. Elsevier 2001. P : 374 - 389.
- 27) **Thuilleux G, Sicard J.F** Brûlure de l'enfant. Ency. Méd. Chir; 4113D10, 9-1980
- 28) **Dufourcq JB, Gall O** La brûlure de l'enfant. Quelle prise en charge en préhospitalier ? EnsSUPMed; SFMU, 25/02/03 :75
- 29) **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
- 30) **Carli P.** Urgence médicochirurgicale Arnette 1997 Edition médicale Elsevier SFAR 2001 ; conférence d'actualisation :pp 400-442
- 31) **Jardin B, Coll.** Les accidents domestiques des enfants Rev des Samus Rouen 1990:4-149
- 32) **Munster AM.** Alterations of the host defense mechanism in burns Surg North Am 1970:50-1217.
- 33) **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.
- 34) **Haidara TM, Hissein AH, Benjelloun A, Jallal A, Mokako J, Rizq MA, El Harti A , Diouri M.** Mortalité chez les Grands Brûlés au Centre National des Brûlés, de Chirurgie Plastique et Réparatrice de Casablanca : à propos de 142 Cas these Med 2021 22(6) : 1-4

- 35) Amengle A.L, Bengono Bengono R, Metogo Mbengono J, Beyiha G, Ze Minkande J, Obama Abena M.T.** Aspects épidémiologiques et pronostiques des brûlures graves chez l'enfant. Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé ; Thèse Med 2015 16(1) : 1- 4
- 36) Boumas N, Mba Aki T , Mindze D , Nzue Nguema H , Abegue M , Orema Ntyale P** Brûlures de l'Enfant par Accident Domestique au Centre Hospitalier Universitaire Fondation Jeanne Ebori de Libreville Gabon. Thèse ; Med 2022 ; 68p
- 37) Ali Ada MO, Moustapha H, Habou O Ndour O, Ngnon G, Sankale AA, Abqrchi H , Ndoye M.** Les brûlures de l'enfant par accident domestique à Dakar. Burkina médical 2016 ; 21 (2) : 7-15.

ICONOGRAPHIE

9 ICONOGRAPHIE



Brûlure thermique par flamme 3^{ème} degré.



Brûlure par eau chaude 2^{ème} degré profonde.



Brûlure thermique par eau chaude 2^{ème} degré superficielle.



Brûlure thermique ancienne par flamme chez qui un traitement traditionnel à base de poudre noire a été adopté par les parents.

ANNEXES

10 ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

- 1) N° de la fiche :
- 2) Nom et Prénoms :
- 3) Age en mois :
 1. Moins de 01ans
 2. 01 à 03ans
 3. 03 à 06ans
 4. 06 à 12ans
 5. 12 à 15 ans
- 4) Sexe
 1. Masculin
 2. Féminin
- 5) Ethnie :
 1. Bambara
 2. Sarakolé
 3. Malinké
 4. Peulh
 5. Dogon
 6. Sonrhäi
 7. Bobo
 8. Sénoufo
 9. Minianka
 - 10.Bozo
 - 11.Touareg
 - 12.Autre
- 6) Nationalité
 1. Malienne
 2. Autre
- 7) Adresse habituelle :
- 8) Contact
- 9) Provenance :
 1. Bamako
 2. Kayes
 3. Koulikoro
 4. Sikasso
 5. Ségou
 6. Mopti
 7. Tombouctou
 8. Gao
 9. Kidal
- 10) Antécédents du malade / Pathologie associée
 1. Diabète
 2. Drépanocytose
 3. VIH
 4. Epilepsie
 5. Cardiopathie
 6. IMC
 7. Si autre à préciser :
- 11) Date d'entrée : /.../.../....
- 12) Date de décès :.../.../...
- 13) Durée d'hospitalisation
 1. < 03JOURS
 2. 03 à 07jours

3. 08 à 15jours

4. 15 à30 jours

5. >30jour

14) Niveau d'instruction du père :

1. Non/Aucun

2. Etudes primaires
(fondamentales)

3. Etudes secondaires
(Lycée/Profess/Techn.)

4. Etudes supérieures/Université

5. Etudes coraniques/franco-arabe/Médersa

15) Principale activité du père :

1. Fonctionnaire

2. Commerçant

3. Ouvrier

4. Etudiant

5. Cultivateur

6. Si Autre préciser :.....

16) Principale activité de la mère :

1. Fonctionnaire

2. Commerçante

3. Ouvrière

4. Etudiante

5. Ménagère

6. Cultivateur

7. Autre

17) Niveau d'instruction de la mère :

1. Non/Aucun

2. Etudes primaires

3. Etudes secondaires

4. Etudes supérieures/Université

5. Etudes coraniques/Médersa

18) Vaccination à jour

1. Oui

2. Non

19) Mode de recrutement

1. Urgence

2. Consultation externe

20) Adressé par :

1. Venu de lui-même

2. Agent de santé

21) Délai de prise en charge

1. < 03jours

2. 03 à 07jours

3. 08 à 15jours

4. 15 à30 jours

5. >30jour

22) Traitement reçu avant l'admission

1. Traitement medical

2. Pansement

3. Plusieurs traitement

4. traitement traditionnelle

- 23) Motif de consultation :**
- 1. Moin de 5%
 - 2. 5-10%
 - 3. 11-15%
-
- 24) Lieu de la brulure :**
- 1. Domicile
 - 2. En dehors du domicile
 - 4. 4 :16-20%
 - 5. 21-25%
- 25) Circonstance de survenue :**
- 1. Accidentelle
 - 2. Provoqué
 - 6. 26-30%
 - 7. 31-40%
 - 8. 41-50%
 - 9. 51-60%
- 26) Horaires de survenue**
- 1. Matin
 - 2. Apres midi
 - 3. Soir
 - 10. Supérieur à 60%
- 27) Mécanisme de la brûlure**
- 1. Thermique
 - 2. Chimique
 - 3. Electrique
 - 4. Radiation
 - 5. Si autre à préciser
- 28) Agent causal**
- 1. Eau chaude
 - 2. Huile chaude
 - 3. Sauce /décoction chaude
 - 4. Flamme
 - 5. Electricité
 - 6. Produit chimique
 - 7. Autre
- 29) Etendue des surfaces**
- 30) Profondeur de la brûlure**
- 1. 1^{er} degré
 - 2. 2^{ème} degré superficiel
 - 3. 2^{ème} degré profond
 - 4. 3^{ème} degré
 - 5. Brulure ancienne
- 31) Siège de la brûlure**
- 1. Tête
 - 2. Cou
 - 3. Tronc
 - 4. Membres supérieurs
 - 5. Membres inférieurs
 - 6. Organes génitaux
 - 7. Mains
- 32) Lésions associées**
- 1. Fracture des membres
 - 2. Traumatisme abdominal
 - 3. Traumatisme crânien
 - 4. Autre

33) Conscience

1. Normal
2. Somnolence
3. Coma lourd
4. Coma profond

34) Fréquence cardiaque

1. <60 bts /mn
2. 60 à 100 bts /mn
3. >100 bts /mn

35) Fréquence respiratoire

1. <15cycle/mn
2. 15 à 60 cycle/mn
3. >60 cycle/mn

36) Température en °c

1. <36,5°c
2. 36,5 à 37,8°c
3. >37,8°c

37) Plis de déshydratation

1. Oui
2. Non

38) Diurèse

1. <500cc
2. 1000 à 2000cc
3. >2000cc

39) Groupage/ Rhésus

40) NFS

41) Ionogramme sanguin

1. Normale
2. Trouble ionique

3. Non réalisé

42) Ecouvillonnage/hémocult

.....

43) Antibiogramme

.....

44) Glycémie

1. Normale
2. Hypoglycémie
3. Hyperglycémie

45) Urée

1. Normale
2. Hypo_uricemie
3. Hyperuricémie

46) Créât

1. Normale
2. Hypo créatinémie
3. Hypo créatinémie

47) TP

1. Normal
2. Basse
3. Elevé

48) TCK

1. Normal
2. Basse
3. Elevé

49) CRP

1. Positive
2. Négative

50) SRV

1. Positive

2. Non

2. Négative

56) Transfusion

51) Hospitalisation

1. Oui

1. Service de réanimation / SAU

2. Non

2. Service de chirurgie pédiatrie

57) Complications

3. Service de pédiatrie

1. Infection locale

52) Traitement reçu au service

2. Choc hypovolémique

1. Traitement médical

3. Septicémie

2. Traitement chirurgical

4. Pneumopathie

3. Traitement médical et
chirurgical

5. Dénutrition

53) Antibiothérapie

6. Anémie

1. Oui

7. Insuffisance rénale aiguë

2. Non

8. CIVD

54) Réhydratation

9. Paludisme

1. Oui

10. Choc hypoglycémique

2. Non

11. autre

55) VAT/SAT

1. Oui

FICHE SIGNALITIQUE

Nom : DIARRA

Prénom : Djiby

E-mail : connaisseurd2@gmail.com

Titre de thèse : Mortalité de la brûlure chez l'enfant dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel TOURE

Année Universitaire : 2022 -2024

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

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

Secteur d'intérêt : chirurgie pédiatrique

Résumé :

Introduction : La mortalité est le rapport entre le nombre de décès et l'effectif moyen de la population. La brûlure est une destruction du revêtement cutané, par un agent thermique, chimique, électrique ou par des radiations ionisantes.

Objectif : Etudier la mortalité liée à la brûlure chez les enfants de 0 à 15ans hospitalisés au CHU Gabriel TOURE

Matériels et méthodes : il s'agit d'une étude retro-prospective de 24 mois

Résultats : nous avons colligé durant notre période d'étude 248 dossiers de brûlés, l'âge moyenne est de 03ans ; le sexe ratio 1,2 en faveur des garçons ; les contacts avec les agents thermiques sont les causes les plus fréquentes soit 98,8% cas, avec un délai de prise en charge moyenne parmi lesquels nous avons enregistré 48 cas de décès soit un taux de mortalité de 19, 5% .

Conclusion : Notre taux de mortalité très élevé a été influencé par plusieurs facteurs

Mots clés : mortalité, brûlure, enfant, chirurgie pédiatrique

FICHE SIGNALITIQUE

Last name: DIARRA

First name: Djiby

E-mail: connaisseur2@gmail.com

Thesis title: Mortality of burns in children in the pediatric surgery department of CHU Gabriel TOURE

Academic year: 2022 -2024

City of defense: Bamako

Country of origin : Mali

Place of deposit: Bibliothèque de la faculté de Médecine, et d'Odontologie stomatologie

Area of interest: pediatric surgery

Summary :

Introduction: Mortality is the ratio between the number of deaths and the average population size. Burns are the destruction of the skin by thermal, chemical or electrical agents, or by ionizing radiation.

Objective: To study burn-related mortality in children aged 0 to 15 hospitalized at CHU Gabriel TOURE.

Materials and methods: this was a 24-month retrospective study.

Results: During our study period, we collated 248 cases of burns, with an average age of 03 years; the sex ratio was 1.2 in favor of boys; contact with thermal agents was the most frequent cause, accounting for 98.8% of cases, with an average delay in treatment. We recorded 48 cases of death, representing a mortality rate of 19.5%.

Conclusion: Our very high mortality rate was influenced by several factors.

Key words: mortality, burns, children, pediatric surgery

SERMENT D'HYPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et 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 sont 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 leur père.

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