
Université des Sciences Techniques Et Technologies de Bamako



**Faculté de Médecine et
d'Odonto-Stomatologie**



Année universitaire 2022-2023

Thèse N°

THEME

**PROFIL EPIDEMIO- CLINIQUE ET PRISE
EN CHARGE DES BLESSES DE
GUERRE A L'HOPITAL DU MALI**

THESE

**Présentée et soutenue publiquement le 21/11/2023 devant le
Jury de la Faculté de Médecine et d'Odonto- stomatologie**

Par : Marie Diama

Pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'Etat)

JURY

PRESIDENT : Professeur Moussa A. Ouattara
DIRECTEUR : Professeur Nouhoum Diani
CO-DIRECTEUR : Docteur Mamadou A. Chiad Cissé
MEMBRE : Docteur Bakary Dembélé

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES :

Tous les mots et lettres ne sauraient exprimer l'amour et le respect que j'ai pour vous

A mon Papa Jules Yabétééré DIAMA pour ses encouragements merci beaucoup pour tout, merci d'être ce père si génial pour tes enfants, merci pour ton éducation, merci de nous avoir appris à être des gens honnêtes avec le goût du travail et avec l'amour de son prochain.

A Maman Sophie Soro TIENOU la plus douce et la plus merveilleuse des Mamans ; celle qui m'a mise au monde, a guidé mes premiers pas, merci pour tes efforts, pour nous avoir éduqués à être des gens pleins d'amour et de nous avoir inculqué tes valeurs humaines et spirituelles.

Je remercie chaque jour le ciel d'être votre fille car je suis si fière. Que Dieu vous garde et vous donne une longue vie.

REMERCIEMENTS :

A Dieu le père tout puissant créateur du ciel et de la terre gloire te soit rendu, car tu as permis que ce travail arrive à terme. Que ta volonté soit faite sur terre et dans les cieux.

A ma grande sœur Agathe si douce et gentille merci pour tous tes conseils tu es notre idole.

A mon grand frère Dieudonné merci d'être si protecteur envers tes sœurs.

A ma grande sœur Honorine merci d'être si protectrice et si gentille et toujours de bons conseils.

A ma petite sœur Jeanne si gentille et disponible.

Je vous dis merci que Dieu nous donne longue vie pleine d'amour et de santé dans sa grâce.

A mon défunt frère Justin DIAMA parti si tôt mais resté à jamais gravé dans nos pensées et dans nos cœurs.

A ma moitié Mr Nassin DIARRA merci pour tes encouragements et soutiens indéfectibles

Puisse Dieu le tout puissant te garder encore longtemps dans ma vie.

Au **Dr Mamadou A. Chiad**, chef du Service des Urgences de l'Hôpital du Mali, je vous remercie cher maître pour votre disponibilité et votre sens élevé du travail.

Votre rigueur dans tout ce que vous entreprenez, fait de vous un exemple à suivre.

Malgré vos différentes occupations, vous avez eu à me consacrer votre temps. Cher maître je vous remercie pour votre gratitude.

Je remercie également le **Dr Dao Nouhoum** pour le choix du thème de ma thèse.

Merci pour votre disponibilité et votre gentillesse et vos conseils.

A mes aînés Dr Diabaté Cheick, Dr Farota, Dr Konaré Aboubacrine, Dr Samaké Djenebou, Dr Bagayogo Issa, Dr Coulibaly soumaila, Dr Samaké Soumaila, Dr Dienepo Bintou, Dr Diombana, Dr Djeneba Diallo, Dr Sidibé Youssouf, Dr Diakité Yaya, Dr Tamboura Awa Merci pour votre disponibilité, votre amour du travail bien fait, votre esprit scientifique votre compétence, votre simplicité m'ont émerveillé durant mon séjour aux urgences que Dieu vous bénisse.

A mes collègues et promotionnaires du service : Guindo Soumaila, Keita Djakaridia, Dembélé Ousmane, Keita Boubacar, Cissé Moctar, Samaké Amadou, Coulibaly

Seybou, merci pour tout ce temps passé ensemble dans la joie, la convivialité et le partage puisse Dieu exaucer nos désirs les plus ardents.

Aux externes et rotateurs du service plus particulièrement à Mamady Haidara, Fanta keita, Aissata Bah, Altiné, Eve Haoussi merci pour la confiance que vous avez placée a ma modeste personne que Dieu vous garde.

A tout le personnel de l'Hôpital du Mali et particulièrement à ceux des urgences merci pour votre accompagnement.

A mes amis merci pour votre présence tout au long de mon cursus universitaire.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maitre et Président du Jury

Professeur Moussa Abdoulaye Ouattara

- ❖ **Professeur titulaire de la chirurgie thoracique et cardiovasculaire à la FMOS;**
- ❖ **Maitre de conférences agrégé de chirurgie thoracique et cardiovasculaire à la FMOS ;**
- ❖ **Ancien maitre-assistant en chirurgie générale ;**
- ❖ **Praticien hospitalier à l'hôpital du Mali ;**
- ❖ **Secrétaire général de la société de chirurgie thoracique et cardiovasculaire(SOCTCAV) Mali ;**
- ❖ **Détenteur d'un diplôme universitaire de chirurgie endoscopique ;**

Honorable maitre,

C'est un privilège et un très grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations .Vous nous avez constamment guidé, et soutenu tout au long de ce travail.

L'immensité de vos connaissances scientifiques, votre discipline, votre rigueur et l'amour du travail bien fait nous ont marqué positivement.

Puis ce travail ne soit pas en déçu de vos attentes. Veuillez trouver ici l'expression de notre reconnaissance et notre profond respect.

Puis Dieu dans sa grâce vous gardes et vous combles de ses bienfaits.

A notre Maitre et Directeur de thèse:

Professeur Nouhoum DIANI

- ❖ **Spécialiste en anesthésie réanimation ;**
- ❖ **Maitre de conférences à la FMOS ;**
- ❖ **Chef du service d'anesthésie, de réanimation et responsable du bloc opératoire de l'Hôpital du Mali ;**
- ❖ **Membre du SARMU Mali ;**
- ❖ **Membre de la société d'anesthésie, de réanimation de l'Afrique francophone (SARAF) ;**
- ❖ **Président du dialogue social de l'Hôpital du Mali ;**
- ❖ **Chevalier de l'ordre de mérite de la santé.**

Cher maitre,

Plus qu'un enseignant émérite, vous êtes un éducateur de choix.

Vous avez allié sagesse et humilité, écoute et conseils pour nous transmettre le savoir, l'éducation, le respect, la tolérance, la persévérance, la disponibilité, la simplicité, votre rigueur font de vous un grand maitre admiré de tous.

A notre Maitre et Codirecteur de Thèse :

Docteur Mamadou Abdoulaye Chiad CISSE

- ❖ **Spécialiste en médecine d'urgence et catastrophe ;**
- ❖ **Maitre-assistant à la FMOS ;**
- ❖ **Chef du service d'accueil des urgences de l'Hôpital du Mali ;**
- ❖ **Membre du SARMU Mali ;**
- ❖ **Chevalier de l'ordre de mérite de la santé.**

Cher Maitre,

Nous ne saurons vous remercier assez de nous avoir acceptés dans votre service et de nous avoir confié ce travail.

Transmettre son savoir et sa connaissance aux autres est un acte de foi, un devoir sacré de valeur inestimable. En vous, nous avons trouvé la rigueur dans le travail, le respect de la vie humaine, votre disponibilité et votre esprit innovateur, vos compétences font de vous un grand maitre.

Que Dieu vous aide à aller jusqu'au bout de vos ambitions professionnelles.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de nos sincères remerciements.

A notre Maitre et Membre du Jury :

Docteur Bakary Dembélé

- ❖ **Psychologue de la santé**
- ❖ **Chargé de recherches ;**
- ❖ **Directeur adjoint de l'Hôpital du Mali ;**
- ❖ **Chevalier de l'ordre national ;**
- ❖ **Auteur de plusieurs livres dont celui soutien psychologique des patients.**

Cher maitre,

Nous sommes honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail.

Votre simplicité, votre disponibilité, votre rigueur scientifique et votre amour pour le travail bien fait, font de vous un homme exemplaire.

Veillez accepter, cher maitre, nos sincères remerciements et soyez assuré de notre profonde gratitude.

Résumé

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 262 Patients victime de blessure de guerre faisant critère d'inclusion, étalée sur 7 ans de 2013- 2020.

L'objectif de ce travail était de :

Etudier les blessures de guerre dans le service d'urgence de l'hôpital du Mali de 2013-2020.

Note étude a portée sur 262 cas de blessure de guerre sur 45701 blessures de guerre soit 3,96% en 2013 ; 6,67 % en 2014, 0,17 % en 2015, 0,36 % en 2016, 0,92% en 2017, 0,17 % entre 2018 0 ,07% en 2019, 0,02% en 2020.

La moyenne d'âge était de 33,97%, les militaires étaient la couche la plus représentée avec 241 cas soit 92, 19 %.

Le sexe masculin a représenté 256 cas soit 97,71%.

Les blessures cranio –faciales étaient les plus fréquentes avec 126 cas soit 51,67%.

L'évolution a été favorable dans 81,29 %.

Mots clés : Blessures de guerre

LISTE DES ABREVIATIONS

ABREVIATIONS

ABC : Acinetobacter Baumann

AK 47 : Avomat kalachnikov

ANAM : Agence Nationale d'Assistance Médicale

EVASAN : Evacuation Sanitaire

ACSOS : Agression Cérébrale Secondaire d'Origine Systémique

CO2 : Dioxyde de carbone

CICR : Comité International de la Croix Rouge

CME :Commission Médical d'Etablissement

DOW : Died Of Wound

EVA : Echelle Visuelle Analogique

EMT : Emergency Médical Technicians

Fio2 : Fraction Inspiratoire d'Oxygène

FN –FAL : Fusil Automatique Long

GR/RH : Groupage Rhésus

KIA : Killed In Action

IEC :In Case Emergency

IOT : Intubation Oro Trachéale

ISS : Injury Severity Score

LCR : Liquide Céphalo Rachidien

MS : Membre Supérieur

MI : Membre Inférieur

MESS : Mangled Extrémité Severity Score

PHTLS : Programme pré Hôpital Trauma Life Support

PTECO2 : Pression Télé Expiratoire dioxyde de carbone

NRBC : Nucléaire, Radiologie, Biologique et Chimique

NFS : Numération Formule Sanguine

ORL : Oto Rhino Laryngologie

OTAN : Organisation du Traité de l'Atlantique Nord

OEF : Opération Liberté Immuable

RAMED : Régime d'Assistance Médicale

RTS : Revised Trauma Score

RTD : Return To Duty

TDM : Tomodensitométrie

TCCC : Tactical Combat Casualty Care

TA : Tension Artérielle

UHCD : Unité d'Hospitalisation de Courte Durée

VAS : Voie Aérienne Supérieure

WIA : Wounded In Action

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

TABLEAUX

Tableau I : Antibiothérapie probabiliste.....	P44
Tableau II: Cellule de crise-Organigramme.....	P74
Tableau III: Répartition des patients selon la fréquence.....	P80
Tableau IV : Répartition des patients selon l'âge.....	P80
Tableau V : Répartition des patients selon la provenance.....	P82
Tableau VI : Répartition des patients selon le statut.....	P82
Tableau VII: Répartition des patients selon la nationalité.....	P83
Tableau VIII : Répartition des patients selon le motif de recours.....	P84
Tableau IX : Répartition des patients selon le délai entre l'évènement et l'admission.....	P85
Tableau X : Répartition des patients selon le siège de la lésion.....	P85
Tableau XI : Répartition des patients selon le type de la lésion.....	P86
Tableau XII : Répartition des patients selon les lésions cranio-faciales.....	P87
Tableau XIII : Répartition des patients selon les lésions vertébro-médullaires.....	P87
Tableau XIV : Répartition des patients selon les lésions du thorax.....	P87
Tableau XV : Répartition des patients selon les lésions abdominales.....	P88
Tableau XVI : Répartition des patients selon le bilan d'imagerie.....	P90

Tableau XVII : Répartition des patients selon le bilan biologique standard.....	P91
Tableau XVIII : Répartition des patients selon le bilan biologique spécifique.....	P91
Tableau XIX : Répartition des patients selon le bilan pré-opératoire.....	P92
Tableau XX : Répartition des patients selon le bilan cardiaque.....	P93
Tableau XXI : Répartition des patients selon le bilan infectieux.....	P94
Tableau XXII : Répartition des patients selon le bilan de comorbidités.....	P94
Tableau XXIII : Répartition des patients selon le conditionnement.....	P94
Tableau XXIV : Répartition des patients selon le traitement symptomatique.....	P94
Tableau XXV : Répartition des patients selon le type antalgique utilisé.....	P96
Tableau XXVI : Répartition des patients selon l'antibiotique utilisé.....	P96
Tableau XXVII : Répartition des patients selon le remplissage.....	P97
Tableau XXVIII : Répartition des patients selon le traitement médical spécifique.....	P97
Tableau XXIX : Répartition des patients selon le type d'anesthésie.....	P98
Tableau XXX : Répartition des patients selon la lésion osseuse	P98
Tableau XXXI : Répartition des patients selon la lésion abdominale	P99
Tableau XXXII : Répartition des patients selon le geste réalisé.....	P99
Tableau XXXIII : Répartition des patients selon l'orientation.....	P99

Tableau XXXIV: Répartition des patients selon l'évolution après chirurgie.....P99

Tableau XXXV : Répartition des patients selon la complication médicalP100

Tableau XXXVI : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation.....P100

Tableau XXXVII :Répartitipon des patients le deces et le statut.....P102

Tableau XXXVIII : Répartition des patients selon deces et le type de lésion.....P103

LISTE DES FIGURES

Figure I : Répartition des patients selon le sexe.....P81

Figure II : Répartition des patients selon le mode d'admission.....P84

Figure III : Répartition des patients selon les lésions des membres.....P88

Figure IV : Répartition des patients selon la localisation des lésions des membres.....P89

SOMMAIRE

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	P21
II. OBJECTIFS	P26
III. HYPOTHESE.....	P28
IV. GENERALITES.....	P30
V. METHODOLOGIE ET MATERIELS.....	P69
VI. RESULTATS.....	P79
VII. COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	P104
VIII. CONCLUSION.....	P111
IX. RECOMMANDATIONS.....	P113
X.REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	P115
XI.ANNEXES.....	P119

INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

La blessure de guerre est une plaie faite durant un combat ou une bataille(1). Cette expression semble avoir vu le jour après la première guerre mondiale pour désigner les blessures des soldats ayant combattu. Elle s'étend aujourd'hui aux blessures occasionnées par l'impact de guerre. **(2)**

La blessure de guerre comprend toute personne, civile ou militaire ayant été blessée par balle ou l'explosion d'une bombe, brûlée, victime d'armes chimiques ou souffrant d'autres traumatismes considérés par le personnel médical comme résultant de violences à la guerre. Dans toutes les guerres l'homme est le premier instrument de combat. Les caractéristiques de la guerre ont changé avec la multiplication des conflits non conventionnels dits asymétriques menés par un faible contre un fort à l'aide d'actions terroristes au prix des pertes : quittant le schéma d'affrontement entre deux armées régulières pour les actions de type d'attaques terroriste. **(4)**

Le conflit malien qui occupe l'actualité en est le parfait exemple. Dans ces conflits asymétriques, les façons de combattre, les règles d'engagement sont considérablement différentes des conflits faisant référence (première et seconde guerres mondiales). Une nouvelle façon de combattre impose une nouvelle façon de prendre en charge les blessés au combat. **(3)**

Depuis 2012 notre pays le Mali fait face à une insurrection de groupes salafistes djihadistes et indépendantistes inscrit dans les rebellions touarègues contre l'état malien. **(3)**

La connaissance de l'épidémiologie des blessures de guerres des conflits récents permet l'amélioration des moyens et techniques de prise en charge des blessés. La

prise en charge des blessés de guerre répond à des règles spécifiques qui doivent être connues car différente de la prise en charge habituelle. (4)

Les données épidémiologiques les plus récentes issues du joint theatertrauma Registry sur 10979 blésses évacués des territoires de l'Irak et d'Afganistan de 2001 à 2009, 598 présentaient un traumatisme du rachis, dont 502 liés à un acte de guerre. La proportion des blessés rachidiens est ainsi de 5 ,45% (57% pour les blessés de guerre). Les causes des traumatismes sont dominées par les explosions (60%), puis par les accidents de la route (22%), les plaies par armes à feu (15,1%) et enfin les chutes (2,7%). IL s'agit d'un traumatisme fermé dans presque 62% des cas (contre 94 % pour les traumatismes non liés à un acte de guerre). Il existe une atteinte médullaire dans 5,2% des cas, ce qui est comparable à ce qui est observé en pratique civile (5,4%). Les lésions observées sont par ordre de fréquence des fractures des apophyses épineuses transverses (37 35%), stables, des fractures en compressions (16,8%) et des<<burst fractures>> (8,5%). Il s'agit de fractures multiples dans 76% des cas. (4)

Le rachis lombaire est le plus souvent concerné (61% pour les traumatismes fermés ; 47 % pour les traumatismes ouverts). Viennent ensuite le rachis thoracique (fermés 35% ; ouvert 33%) et le rachis cervical (fermés 24% ; ouverts 27%). On remarque la fréquence non négligeable des fractures du sacrum (10,3%) et l'atteinte préférentielle de la charnière thoracolombaire (T10 –L3 :30 %). (4)

Les plaies abdominales de guerre de la première guerre mondiale de 65% est de l'ordre de 20% lors des conflits récents, tous conflits confondus. (4)

L'observation des conflits récents de ce début du XXI siècle permet d'estimer la part des lésions urogénitales à moins de 5% des lésions viscérales de guerre, les plus fréquemment rencontrés étant les plaies des organes génitaux externes, puis du rein, et enfin de la vessie. Il faut ajouter à ces blessés de guerre, ceux liés à l'accidentologie routière sur le théâtre d'opérations à l'origine de traumatismes fermés abdominopelviens notamment du rein et du bassin. Les plaies urétrales sont exceptionnelles mais facilement méconnues. Les atteintes pelvi périnéales sont à l'origine de lésions vésicales, urétrales et génitales parfois associées. **(4)**

La mécanisation des conflits actuels et les protections du fantassin exposent particulièrement la région cervico-faciale avec 70% pour les régions du thorax. **(4)**

La cause du décès est soit une atteinte du système nerveux central, soit une hémorragie. Les lésions médullaires sont pourvoyeuses d'une grande morbidité. En temps de guerre l'exploration systématique des plaies pénétrantes est la règle.

Le traitement initial à l'avant est limité aux gestes d'urgences. La prise en charge définitive s'effectue dans les structures de l'arrière. En pratique civile, la disponibilité des moyens d'exploration complémentaire permet d'établir de véritables stratégies diagnostiques et d'avoir devant certaines lésions une attitude non chirurgicale. (4)

Il est de 30 minutes entre la survenue de la blessure et l'arrivée à une structure de rôle 2 Ce délai est remarquablement court. Si l'hémorragie est la première cause du décès précoce, l'infection en est la deuxième dès la vingt-quatrième heure. La prévention de cette infection est capitale. **(4)**

Au Mali les données épidémiologiques ou cliniques en rapport avec les blessés de guerres liées aux conflits actuels ainsi qu'à leur prise en charge sont parcellaires c'est ce qui a motivé le choix de ce thème afin de contribuer à enrichir ces données

Des structures de prise en charge existent au niveau national notamment : La Direction Centrale des Services de Santé des Armées ; La Polyclinique des armées ;

Au niveau de l'Hôpital du Mali un plan blanc existe avec une cellule de crise qui a été activée en 2013 après l'attaque de Konna.

L'ensemble de ces structures et organes ont comme mission d'organiser la prise en charge des blessés de guerre depuis le front des théâtres des opérations jusqu'au niveau des structures hospitalières.

Question de recherche

Quelles sont l'épidémiologie, la clinique et la prise en charge des blessés de guerre à l'Hôpital du Mali ?

OBJECTIFS

II. OBJECTIFS

1. OBJECTIF GENERAL :

- Etudier l'épidémiologie, la clinique et la prise en charge des blessés de guerre évacués sur l'Hôpital du Mali.

2. OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- Identifier le profil épidémiologique des blessés de guerre ;
- Déterminer les aspects cliniques de ces blessés de guerre ;
- Décrire la prise en charge thérapeutique de nos blessés de guerre.
- Décrire la prise en charge administrative de nos blessés de guerre.

HYPOTHESES

III. HYPOTHESE

L'humanisme et la nécessité de conserver le potentiel humain ont poussé les hommes à développer une médecine dédiée aux soldats blessés.

L'Hôpital du Mali fait partie des structures de référence capables de prendre en charge les blessés de guerre.

Le concept de la prise en charge de ces blessés évolue au cours des siècles ; cette évolution dépendra des avancées médicales d'une part et de l'évolution des blessures et des armes d'autre part.

L'Hôpital du Mali reçoit de nombreux militaires blessés en opération et permet grâce à une chaîne médicale la prise en charge de ces blessés de guerre.

Au Mali les données épidémiologiques ou cliniques en rapport avec les blessés de guerres liées aux conflits actuels ainsi qu'à leur prise en charge sont parcellaires c'est ce qui a motivé le choix de ce thème.

Le profil épidémio-clinique des blessés de guerre est mal connu.

GENERALITES

IV. GENERALITES

1. DEFINITION :

Nous nous baserons sur les définitions américaines du Department of Defense reprises par l'OTAN et les principales forces armées occidentales (Royaume-Uni, Canada, Israël...). [6]

• Les blessés au combat sont appelés WIA pour Wounded In Action

Il s'agit de l'ensemble des blessés en situation de combat admis dans une structure médicale. Ils regroupent à la fois :

- les blessés qui vont mourir de leurs blessures malgré les soins, appelés Died of Wound
- les blessés qui vont survivre et être évacués,
- les « éclopés », impliqués et blessés légers qui vont rejoindre leur unité après une indisponibilité de moins de 72 h. Ils sont appelés RTD pour Return To Duty.

• Died of Wound

Désigne les blessés décédés après prise en charge dans une structure médicale, quel que soit l'intervalle de temps entre la prise en charge et le décès. Il est exprimé en valeur absolue ou en pourcentage.

Taux $DOW = n / (WIA - RTD)$ n : nombre de blessés décédés après prise en charge dans une structure médicale Le taux DOW est un indicateur de la qualité et de l'efficacité des soins dispensés par la chaîne santé d'une armée.

• Les morts au combat

Forment le groupe KIA pour Killed In Action. Ce terme regroupe l'ensemble des victimes décédées sur le champ de bataille ou au cours de leur évacuation avant d'être admis dans une structure médicale, les KIA sont exprimés en valeur absolue ou en pourcentage. Taux $KIA = n / (WIA - RTD) + KIA$ n : nombre de

blessés décédés avant prise en charge dans une structure médicale. Le taux de KIA d'un conflit est le reflet de la capacité létale des armes employées, des capacités d'extraction et d'évacuation d'une chaîne de santé, mais aussi de l'efficacité des stratégies de secourisme enseignées. Ainsi, il existe une diminution de la fréquence des blessures intéressant le torse, aux dépens des blessures des membres, en forte augmentation. La recrudescence des lésions de poly criblage des membres est associée à un fort contingent de syndromes compartimentaux (nécessitant des fasciotomies), de plaies souillées, et d'amputations. L'évolution du taux de KIA reste stable au cours des conflits du XXe siècle, autour de 20 %. On ne note pas de baisse drastique malgré l'amélioration des moyens et des connaissances médicales. À contrario, il existe une indéniable amélioration du pourcentage DOW sur la première partie du XXe siècle. Cette amélioration est rattachée à l'amélioration de la chaîne de santé (effectifs, moyens d'évacuation, doctrine), mais également progrès des connaissances et techniques médicales avec l'arrivée de l'antibiothérapie et de l'anesthésie. Les conflits d'après la seconde guerre mondiale voient leurs taux DOW stagner autour de 4 %.

2. Les Armes et balistique lésionnelle [7]

2.1. Présentation des armes [7]

- **Armes contondantes** : Une arme contondante est un objet qui blesse par écrasement des tissus sans intentionnalité de créer une plaie ouverte. **On y trouve tous les types de bâtons** : des gourdins les plus rudimentaires aux armes les plus élaborées comme le tonfa. En fait, les objets de la vie courante, dans leur ensemble, peuvent être utilisés comme armes contondantes.
- **Armes blanches** : Une arme blanche est une arme munie d'une lame ou d'une pointe; elle est perforante et/ou tranchante et n'emploie pas la force d'une explosion mais celle d'un homme ou d'un mécanisme quelconque. **Citons quelques exemples : Couteau, dague, épée, sabre, hache, serpe,**
- **Arme d'hast**
- **Armes de jet** : Font partie de ces armes : l'arc, l'arbalète, la catapulte, le lance-pierre, la fronde, le javelot, la sagaie, la sarbacane...

- **Arme à feu** : Il existe de façon **basique 2 types principaux d'armes à feu** : les armes légères et les armes lourdes.
- **Les armes légères** : sont des armes d'un calibre assez réduit, souvent en dessous de 15 millimètres, que l'on pointe manuellement à bout de bras, à la hanche ou à l'épaule et directement sur un objectif visible.
- **Les armes lourdes**, ou pièces d'artillerie, sont des armes plus imposantes nécessitant l'utilisation d'un support (l'affût) pour être mises en batterie. Elles peuvent peser plusieurs tonnes et avoir une portée de plusieurs dizaines de kilomètres. Leur pointage se fait souvent de façon indirecte, grâce à des observateurs avancés et par l'utilisation de coordonnées géographiques.

➤ **Les armes légères**

Un autre moyen de classer les armes est la vitesse de leur projectile. Ainsi, on aura :

-Les armes à basse vitesse (inférieur à 700 m.s⁻¹) : certaines armes de poing, fusils de chasse, certaines armes automatiques ;

-Les armes à haute vitesse (supérieur à 700 m. s⁻¹) : fusils d'assaut.

Citons quelques exemples d'armes à feu légères : Dans les armes de poing, on retrouve

Les revolvers, les pistolets, Le fusil d'assaut Kalachnikov ou L'AK-47 [147] L'AK-47, Le FN-FAL / FALO M16 Le M16 Les armes à air comprimé

➤ **Les armes lourdes** :

- **Le canon**
- **La mitrailleuse lourde est une pièce d'artillerie.**
- **Le mortier:**
- **Le lance-flamme**
- **Armes explosives** : la classification des explosifs.

Il existe deux (2) grands groupes d'explosifs :

- Les poudres.

- Les explosifs progressifs sont entre les brisants et les poudres.
- Les explosifs brisants,
 - Les bombes à sous-munitions, grenades, mines anti personnelles, missiles, sont des armes explosives.

Armes de destruction massive :

Elles sont regroupées sous le **sigle NRBC pour nucléaire, radiologique, biologique, chimique.**

Armes non létales

Une arme non létale, également appelée sub-létale ou incapacitante, est une arme conçue pour que la cible ne soit pas tuée ou blessée lourdement. Leurs mécanismes de fonctionnement sont variés :

- **Le Flash Ball** : est un fusil à canon basculant dont le projectile est une grosse balle de mousse. Sa distance de tir doit être supérieure à 10 mètres. D'autres fusils permettent de tirer des projectiles non pénétrants comme des cylindres en plastiques, des sacs remplis de plombs...
- Le très médiatisé **Air Taser** est une arme de poing qui projette deux (2) crochets reliés à deux (2) files permettant de délivrer une décharge électrique neutralisante de 50 000 volts à une victime se situant jusqu'à cinq (5) mètres.
- **Les gaz lacrymogènes ou paralysants** se présentent généralement sous la forme de bombe de contact ou en grenade.
- **Les canons à eau**

Les projectiles

On distingue les gros calibres à partir de 9mm, les moyens calibres compris entre 9mm et 6mm, les petits calibres inférieurs à 6 mm. La masse d'un projectile est définie en grammes "g" ou en grains "gr" (1 grain = 0,0645 grammes, 32g = 500gr).

Ainsi en fonction de leur composition on distingue **les projectiles** :

- **Chemisé, blindé** :
 - Plomb nu: en alliage de plomb, sans chemisage. (Non conforme aux conventions internationales).
- **Demi-blindé, semi-chemisé** : dont la chemise laisse dépasser le noyau généralement en plomb, destiné à la chasse. (Non conforme aux conventions internationales).
- Pointe creuse :

La forme du projectile varie également :

- **Ogivale**
- **Bi-ogivale**
- **Arrière fuyant**

2.2. Mise en mouvement d'un projectile :

Même si ces armes peuvent prendre des aspects bien différents, leur principe de mise en mouvement du projectile reste le même : Le projectile est logé dans la chambre, au fond d'un fût. Entre le projectile et le fond de la chambre (la culasse), se trouve le mélange détonnant. La mise à feu de ce mélange déclenche une explosion. Ainsi, les gaz créés par l'explosion, en se détendant, propulsent le projectile dans le canon qui guide celui-ci de manière à lui conférer la trajectoire désirée.

Il existe beaucoup d'autres types de munitions.

Citons :

- **Les munitions à sabot**
- **Les munitions explosives**
- **Les munitions à fléchettes**

3. Mécanismes lésionnels des armes : (7)

3.1. Rappel énergétique (7)

L'énergie cinétique d'un objet est fonction de sa masse et de sa vitesse selon la relation suivante : $E_c = \frac{1}{2} MV^2$

E : énergie cinétique en joule, M : masse en kg, V : vitesse en m/s

La loi de conservation de l'énergie nous dit que l'énergie ne peut ni être créée, ni détruite, mais est transmise sous la même forme ou transformée. Ainsi, l'énergie cinétique d'un objet qui percute une surface est transmise partiellement à cette surface, et est transformée partiellement en énergie thermique. La concentration de cette énergie est fonction de la surface d'impact des deux (2) corps : plus la surface d'impact est grande, plus les forces, qui découlent du transfert d'énergie, sont dispersées ; plus elle est petite, plus ces forces sont concentrées. Dans le cas de l'impact entre un objet et un tissu vivant, il est important de prendre en compte l'élasticité et la densité de ce tissu. Les forces qui résultent de l'impact et le transfert d'énergie qui en découlent, seront multidirectionnelles et solliciteront le tissu dans différentes directions. Les conséquences sur le tissu seront fonction de son élasticité, c'est-à-dire de sa capacité à retrouver sa forme initiale, elle même fonction de sa densité. Nous verrons pour chaque type de mécanisme lésionnel les implications de ces notions physiques.

3.2. Traumatismes contondants :

3.3. Compression et cisaillement

Dans ce cadre on distingue deux (2) types de lésions : celles provoquées par choc

direct ou par compression, et celles provoquées par décélération/accélération ou par cisaillement.

Le mécanisme de compression est le plus impliqué dans les **traumatismes par arme contondante**. Ainsi, on assistera surtout à des lésions pariétales. Les plaies cutanées

observées sont dites par éclatement. Elles sont souvent délabrées. Les lésions des organes internes sont fonction de l'élasticité des différents tissus, ainsi, dans un traumatisme thoracique, on observera plus facilement un volet thoracique chez le sujet âgé au thorax rigide, et une contusion pulmonaire chez le sujet jeune au thorax souple.

Le mécanisme de cisaillement est lié à l'accélération ou la décélération d'un organe. En effet chaque organe ayant une densité propre, la force appliquée à cet organe est proportionnelle à sa masse ($E = \frac{1}{2} MV^2$). Ainsi, les organes pleins, plus denses, auront tendance à s'arracher de leurs attaches anatomiques. Ces traumatismes contondants sont évidemment observés avec les armes contondantes ou des objets utilisés tels. C'est aussi le mécanisme lésionnel privilégié de certaines armes, dites non létales, qui tirent des projectiles non-pénétrants : balles de mousse (Flash Ball), tubes plastiques (Riot-Gun), sachets remplis de plombs (Bean Bag), balles en caoutchouc.

3.4. Accident de souffle, effet blast

L'accident de souffle est l'ensemble des processus pathologiques induisant des lésions à un organisme soumis à l'onde de choc d'une explosion. Les accidents de souffle entraînent des lésions de quatre (4) ordres : les lésions primaires, secondaires, tertiaires et quaternaires.

Les lésions primaires : Ce sont celles du blast à proprement parler. Selon le milieu ambiant au sein duquel se propage l'onde de pression, on distingue :

- **Le blast aérien**
- **Le blast liquidien**

Le blast solidien Cette onde de pression entraîne **des lésions par deux (2) mécanismes principaux** :

- **Premièrement**, la variation brutale de pression est transmise aux volumes gazeux enclos, provoquant une compression, puis une décompression brutale responsables de ruptures pariétales. C'est ce mécanisme qui est spécifique des accidents de souffle : le blast. Les organes comportant des volumes gazeux enclos sont donc des cibles privilégiées de celui-ci ; avec par ordre croissant de seuil lésionnel : l'oreille, le poumon et le larynx, et les intestins. C'est aussi ce

mécanisme qui expliquerait la plupart des fractures et notamment au niveau diaphysaire

- **Deuxièmement**, l'accélération brutale, appliquée aux tissus et aux organes, est responsable d'une force engendrant des traumatismes similaires aux traumatismes contondants avec leurs deux (2) composantes : compression et cisaillement.

-les lésions secondaires : On observe de simples contusions par pierre, des écrasements par objets lourds, de multiples lacérations, voire des poly criblages par pointes, comme dans le cas des bombes artisanales à base de bouteille de gaz et de clous. La majorité des victimes d'une explosion sont atteintes par ce type de lésions.

-Les lésions tertiaires Là encore le mécanisme lésionnel est de type contondant.

-Les lésions quaternaires :

Le patient blasté est donc souvent un patient polytraumatisé, avec des lésions souvent évidentes secondaires, tertiaires, quaternaires mais aussi d'autres, notamment primaires, plus méconnues

3.5. Traumatismes perforants

Basse énergie: Les traumatismes perforants à basse énergie sont causés par les armes blanches.

Haute énergie : On distingue

La balistique proximale, interne ou initiale, qui correspond aux phénomènes qui régissent le projectile de l'inflammation de l'amorce à la sortie du canon.

La balistique intermédiaire ou de vol, qui analyse le comportement de la balle de la bouche du canon à la cible.

La balistique terminale, d'effet ou lésionnelle, qui décrit les interactions théoriques entre le projectile et la cible spécifique qu'est le corps humain. En analysant les modes possibles de transfert énergétique, elle extrapole les lésions probables. Perte

d'énergie cinétique La gravité d'une blessure est directement reliée à la quantité d'énergie cinétique perdue dans le tissu et non à l'énergie totale transportée par la balle. Si une balle pénètre un corps c'est-à-dire ne ressort pas, toute son énergie cinétique aura été utilisée dans la formation de la blessure. D'un autre côté, si la balle traverse un corps c'est-à-dire ressort de l'autre côté, une partie seulement de l'énergie est utilisée dans la formation de la blessure. C'est ainsi qu'une balle A possédant deux (2) fois plus d'énergie cinétique qu'une balle B peut produire une blessure moins sévère que B, parce qu'a traversé le corps alors que B ne le fait pas. La quantité d'énergie cinétique perdue par une balle dépend de quatre (4) facteurs principaux :

- **Le premier** est constitué par la quantité d'énergie cinétique initiale possédée par la balle au moment de l'impact. Ceci a déjà été décrit et dépend de la vitesse et de la masse de la balle.
- **Le second facteur** est l'angle de lacet de la balle au moment de l'impact. L'angle de lacet (embarquée) de la balle se définit comme étant le déport du grand axe de la balle par rapport à la ligne de trajectoire. Quand une balle est tirée à partir d'un canon rayé, le rainurage communique à la balle un mouvement rotatoire gyroscopique. Le but de cette rotation est de stabiliser la trajectoire aérienne de la balle.

Ainsi, au moment où la balle quitte le canon, elle tourne autour de son grand axe, lequel correspond par conséquent à la ligne de tir. Cependant, dès que la balle quitte le canon, elle commence à osciller ou à être soumise à un mouvement de lacet. L'importance du mouvement de lacet d'une balle dépend des caractéristiques physiques de la balle ainsi que du rayon de spiralage du rainurage du canon et de la densité de l'air.

Au fur et à mesure que la balle s'éloigne de la bouche du canon, le maximum d'amplitude d'oscillation (le degré de l'angle de lacet) décroît de plus en plus. Cette stabilisation de la balle au fur et à mesure qu'augmente la portée explique l'observation faite que les blessures rapprochées sont souvent plus destructives que les blessures à distance. Ceci explique également le fait qu'une balle d'arme rayée pénètre plus profondément à 100 mètres qu'à 10 mètres. Quoique la rotation de la balle autour de son axe soit suffisante pour stabiliser la balle dans l'air, elle reste insuffisante pour

stabiliser la balle quand elle pénètre dans un milieu plus dense. Ainsi, aussitôt que la balle pénètre dans le corps, elle commence à osciller. Quand la balle commence à osciller, sa section frontale devient plus grande, la force de freinage augmente, et une plus grande quantité d'énergie cinétique est perdue. Si la trajectoire à travers le tissu est assez longue, le mouvement de lacet augmente à un degré tel que la balle devient complètement instable et peut basculer tête-bêche à travers le tissu.

L'augmentation soudaine de la force de résistance ou du mouvement de lacet fait subir à la balle une telle force qu'elle peut se briser.

Le troisième facteur qui influence la quantité d'énergie cinétique perdue dans le corps est l'ensemble des caractéristiques de la balle elle-même : son calibre, sa forme et sa composition. L'aérodynamisme de la balle détermine la pénétration de la balle au sein des tissus et la résistance qui en découle, source de transfert d'énergie.

Ainsi, les balles à pointe mousse, étant moins aérodynamiques que les balles pointues, sont plus freinées par le tissu et par là perdent une plus grande quantité d'énergie cinétique. Mais la forme de la balle ainsi que sa structure présence ou absence de jaquette de blindage ; longueur ; épaisseur ; dureté du plomb utilisé dans la balle ; présence d'une pointe creuse influencent également le degré de déformation de la balle et donc sa pénétration. Les balles expansives qui s'ouvrent dans le tissu sont davantage freinées que les balles carénées par une jaquette métallique de blindage, lequel résiste à la force d'expansion, et ne perdent qu'un minimum d'énergie cinétique lors de leur passage à travers le corps.

Les balles à pointe mousse, à pointe creuse et à percussion centrale d'armes rayées longues tendent non seulement à l'expansion en traversant le corps, mais aussi à se fragmenter. Cette fragmentation se produit, qu'il y ait ou non percussion d'un os. Les fragments de plomb issus de la masse principale de la balle se comportent comme des projectiles secondaires, entrant en contact avec de plus en plus de tissu et augmentant la taille de la cavité de la blessure et ainsi la gravité de cette dernière. La fragmentation des projectiles doit être mise en relation avec leur vitesse.

Le quatrième facteur qui détermine la quantité d'énergie cinétique perdue par une balle est l'ensemble des caractéristiques du tissu : densité, épaisseur et élasticité. Plus

grande est la densité du tissu perforé, plus le freinage est grand et plus importante est la perte d'énergie cinétique. Une densité plus grande augmente le mouvement de lacet aussi bien qu'elle ralentit la période du mouvement gyroscopique. Cette augmentation du mouvement de lacet et le ralentissement du mouvement gyroscopique conduisent à un freinage plus important et à une perte accrue d'énergie cinétique.

Phénomènes d'ondes ces phénomènes d'ondes ont été mis en évidence par Harvey en 1948. Ils sont créés par les projectiles à vitesse moyenne ou à vitesse élevée. Bien que leur réel pouvoir lésionnel soit contesté, ils méritent d'être décrits ici. Une première onde sonore précède le projectile. Elle ne serait pas directement vulnérante. Une deuxième, dite « onde de choc », correspond à la pénétration du projectile dans un milieu plus dense que l'air. Elle entraîne un étirement des tissus. Ce repoussement des tissus se fait de manière ondulatoire en fonction de l'élasticité des différents tissus et de leur capacité à reprendre leur forme initiale. Cela peut entraîner des ruptures tissulaires par transmissions de pressions à distance du trajet de la balle.

Constitution du canal vulnérant Suivant les mécanismes physiques décrits précédemment, la pénétration d'un projectile se déroule en 3 phases. Ces 3 phases ont pu être mises en évidence par des modélisations expérimentales avec des tirs sur des blocs de gélatine. L'entrée ou le neck : c'est le point initial de pénétration du projectile. Son diamètre correspond approximativement à la section du projectile. La plaie cutanée correspondante est donc généralement circulaire, avec des petites déchirures et des lacérations sur la périphérie. La longueur du canal, du neck proprement dit, est variable en fonction du calibre et de la structure du projectile.

C'est la zone où le projectile produit ses effets maximaux. C'est dans cette zone que le projectile déchire et repousse au maximum les tissus, bascule spontanément, s'expansé, ou se désintègre. Là aussi sa longueur et son diamètre sont en fonction du calibre et de la structure du projectile. Elles se décomposent en deux (2) parties :

- **Le stretch ou la cavité résiduelle ou encore la cavité permanente**
- **Le cruch ou la cavité temporaire**

Aspects particuliers des lésions balistiques.

Les plaies par projectiles multiples, plombs de chasse par exemple, ont été classées selon trois (3) types en fonction de la distance de tir :

Type 1 : Le tir à grande distance, supérieure à 12 mètres, entraîne un poly criblage superficiel.

Type 2 : Le tir à courte distance, entre 3 et 12 mètres, entraîne un poly criblage profond.

Type 3 : Le tir à bout portant, entraîne une plaie d'entrée de grande taille avec des lésions pariétales et viscérales importantes.

4. Traitements médicaux.

4.1. Prévention des infections

La prévention des infections repose, en premier lieu, sur le respect des règles d'hygiène lors des gestes techniques en pré hospitalier comme ailleurs. Le risque infectieux des plaies par arme est conséquent. Tout traumatisme, par la destruction et la nécrose des tissus, induit une cascade de réactions dans laquelle s'intriquent une réponse inflammatoire, une défaillance viscérale et une pullulation microbienne.

4.2. Phases principales sont observées

La première est une phase inflammatoire, la deuxième caractérisée par une baisse de l'immunité est à haut risque infectieux. De plus, l'effraction de la peau et des organes sous-jacents par un corps étranger entraîne une contamination microbienne sur des tissus dévitalisés, donc favorables à leur pullulation. Les mécanismes et risques de contaminations sont résumés dans le tableau suivant.

Dans cette lutte contre l'infection, le premier et principal traitement est local. Il commence par une désinfection de la plaie dès le début de la prise en charge en pré hospitalier. La suite du traitement local est chirurgicale et s'effectue à l'hôpital. Il comprend une exploration de la plaie après nettoyage, un parage large des tissus nécrosés et une fermeture primaire ou différée. L'instauration d'une antibiothérapie

précoce (avant 6 heures) est justifiée par plusieurs raisons dans ce contexte à haut risque infectieux.

- Elle permet d'obtenir des concentrations tissulaires élevées, et donc un effet bactéricide rapide avant que la pullulation microbienne soit majeure. Ceci autorise une antibiothérapie de courte de durée (48 heures) suivant le même concept que l'antibioprophylaxie opératoire.
 - L'antibiothérapie est probabiliste, active sur les germes cibles en fonction du site anatomique touché. La posologie initiale est une dose élevée afin d'obtenir une concentration tissulaire importante. Enfin, l'antibiotique est choisi en fonction de sa pénétration dans le tissu visé, sa toxicité, sa facilité d'administration.
- Ces principes d'antibioprophylaxie permettent, outre la prévention de l'infection et de ses complications, une réduction de la pression de sélection des bactéries résistantes, une réduction de l'émergence des bactéries résistantes, une réduction des effets secondaires. Un autre facteur qui influence le type d'antibiotique est leur coût, les modalités d'administration en fonction des circonstances, et l'écologie bactérienne de la région géographique (type de résistance). Les recommandations sont donc très variables. L'armée américaine, dans le cadre de la TCCC, préconise l'utilisation en première intention d'une fluoroquinolone de dernière génération (gatifloxacine, moxifloxacine) pour leur spectre d'action large sur les bactéries cibles (anaérobies comprises) et leur facilité d'administration (voie orale, prise unique). Le CICR recommande, dans le cadre de ses missions humanitaires, l'utilisation d'antibiotiques de faible coût et ayant fait preuve de leur efficacité de longue date (pénicilline G ou pénicilline A, métronidazole, chloramphénicol). La réflexion menée au sein du service de santé des armées françaises a amené à proposer comme antibiothérapie probabiliste l'association pipéracilline tazobactam ou pipéracilline + métronidazole, couvrant les principales bactéries toxigènes, les entérobactéries, les cocci à Gram positif et la Pseudomonas. Les recommandations de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation pour les traumatismes sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau I : Antibiothérapie probabiliste

Site de la plaie et circonstance	Germes sensibles	Antibiotiques
Peau Parties molles	Cocci Gram positif (Staphylocoque, Streptocoque) Bactéries Anaérobies de la flore tellurique dont Clostridium perfringens.	Amoxicilline +Acide Clavulanique ou clindamycine
Fracture ouverte Parties molles très délabrées	Cocci Gram positif (Staphylocoque, Streptocoque) Bactéries Anaérobies de la flore tellurique dont Clostridium perfringens Bacille Gram Négatif (E. Coli, klebsiella pneumoniae)	Céphalosporine 1 ^e , 2 ^e génération ou amoxicilline +Acide Clavulanique ou Clindamycine+Genta
Thorax	Cocci Gram positif (Staphylocoque, Streptocoque) Bactéries Anaérobies de la flore tellurique dont Clostridium Perfringens Bacille Gram Négatif (E. Coli, de Klebsiella pneumoniae)	Céphalosporine 1 ^e et 2 ^e génération ou Amoxicilline Acide clavulanique ou Clindamycine +Genta
Abdomen	Bacille Gram Négatif Aérobie et Anaérobie	Céphalosporine 2 ^e génération ou Clindamycine

		+Genta si gravité Pipéracilline +Tazobactam ou si gravité Céphalosporine 3 ^e génération +Metro+Genta
Plaie crânio cérébrale	Cocci Gram positif (Staphylocoque, streptocoque) Bacille Gram négatif (E. Coli, de Klebsiella pneumoniae)	Amoxicilline +Acide Clavulanique ou céphalosporine 2 ^e génération ou Fluoroquinolone de 2 ^e génération
Œil	Cocci Gram positif (Staphylocoque, Streptocoque) Bacille Gram négatif(E .Coli, de Klebsiella pneumoniae)	Fluoroquinolone de 2 ^e génération

Donc, les principales bactéries cibles sont les germes commensaux ou saprophytes de la peau (Staphylocoque ou Streptocoque), les germes telluriques anaérobies et notamment le *Clostridium perfringens*, les entérobactéries communautaires (*E. coli*, de *Klebsiella pneumoniae*).

L'antibioprophylaxie doit tenir compte des résistances possibles de ces bactéries. Le pratique pré hospitalier utilise le plus souvent, en première intention, l'association amoxicilline - acide clavulanique à la dose de 2 grammes. Actif sur la plupart des germes visés, cet antibiotique peut être néanmoins inefficace sur certains germes ayant développés des résistances (*Staphylococcus Aureus Méti-R*, *E. Coli*). En cas de signes de gravités, l'antibioprophylaxie est élargie à l'hôpital.

Les prélèvements de plaies pour analyse bactériologique dans les temps précoces ne sont pas indiqués, ne révélant que des flores polymorphes commensales. La prévention tétanos est effectuée par un rappel de vaccination antitétanique, en association, ou non, à des immunoglobulines en fonction de la gravité et de la souillure de plaie.

4.3. Traitements médicaux complémentaires :

Selon la gravité de la plaie et ses conséquences sur les fonctions vitales, le traitement médical du patient relève de la réanimation ou non. Comme vu précédemment, une partie de ces thérapeutiques sont initiées en pré hospitalier. Ils comprennent la prise en charge respiratoire, hémodynamique, la transfusion, la prévention des ACSOS et le traitement d'un éventuel œdème cérébral, la gestion des défaillances multi viscérales induites par le choc, l'équilibration des désordres hydro-électriques et acidobasiques, la prévention et le traitement des infections, la gestion de l'inflammation. Le traitement de la coagulopathie repose sur la correction des troubles métaboliques, la transfusion de concentrés plaquettaires et de plasma, l'adjonction de fibrinogène à la phase précoce.

Une thérapeutique fait actuellement l'objet d'une grande attention, notamment dans le cadre de la prise en charge des blessés de guerre :

Le facteur VII recombinant. Initialement utilisé pour la prise en charge des hémorragies chez les hémophiles, son intérêt majeur est la réduction des besoins transfusionnels en cas de choc hémorragique, et donc la diminution des risques liés aux transfusions massives. Ce traitement est présent dans les chars israéliens. Il reste cependant une thérapeutique adjuvante qui ne peut se substituer aux autres traitements et à l'hémostase interventionnelle ou chirurgicale.

Particularités et Prise en charge spécifique des lésions de guerre.

5. Prise en charge chirurgicale du traumatisme crânien.

5.1. Crâne Les plaies du cuir chevelu :

Sont très hémorragiques. Dans les traumatismes contondants ou par balle à bout portant, elles peuvent avoir un aspect dilacéré, étoilé du fait de la présence de la voûte crânienne sous-jacente. Les fractures des os du crâne ou du massif facial sont la plupart du temps évidentes. Elles peuvent passer inaperçues en cas de traumatisme contondant, tranchant, perforant à basse énergie ou de trajet lésionnel balistique aberrant. Les esquilles d'os, suivant généralement le trajet de la balle, permettent, en fonction de leur emplacement, de différencier un orifice d'entrée d'un orifice de sortie.

Ils peuvent créer des canaux lésionnels secondaires. Des fractures, secondaires à l'onde de pression liée au projectile, peuvent être observées, notamment au niveau des os de l'orbite. Les lésions cérébrales sous-jacentes feront toute la gravité des plaies cranio cérébrales. Une atteinte des 2 hémisphères, des contusions supratentorielles, une hémorragie ventriculaire annonce un mauvais pronostic. Cliniquement, le score de Glasgow initial ainsi que la réactivité pupillaire, reflet de l'augmentation de la pression intracrânienne, sont corrélés à ces atteintes cérébrales et donc au pronostic. Dans les blessures par arme à feu, l'absence d'orifice de sortie (90% des cas ne préjuge pas d'un pouvoir lésionnel moindre du tir). En effet, il existe plusieurs situations:

- La balle peut, par les phénomènes vus précédemment, avoir perdu une quantité d'énergie cinétique suffisante pour être totalement arrêtée, et ainsi créer un canal lésionnel plus important qu'en cas de tir transfixiant.
- Le projectile peut avoir ricoché sur les tables internes de la voûte crânienne (20 à 25% des blessures cérébrales non transfixiantes), et ainsi former plusieurs canaux lésionnels.
- La balle ayant trajet tangentiel peut également ricocher sur les tables externes de la voûte crânienne et ainsi avoir un trajet sous-cutané. Le choc peut néanmoins créer des dégâts intra-parenchymateux par effet contondant. Les plaies pénétrantes du cerveau par arme blanche présentent la particularité de créer des désordres vasculaires dans 30% des cas : anévrysmes vasculaires, fistules artério-veineuses, vasospasmes, ischémie. Les anévrysmes traumatiques apparaissant dans les quelques jours qui suivent et peuvent se rompre, dans la semaine qui suit, dans 19% des cas. Il est donc nécessaire de réaliser une angiographie cérébrale post-traumatique et de la répéter.

Soins d'urgence

1. Intuber le patient s'il est inconscient pour éviter une obstruction des voies aériennes.
2. Maîtriser les hémorragies : Un pansement propre sera appliqué sur les plaies, y compris celles du cuir chevelu.

3. Supposer qu'il y a lésion de la colonne cervicale jusqu'à preuve du contraire. Maintenir la tête et le cou en position neutre.
4. Supposer que toute hypotension est due à une hypovolémie.
Rechercher ailleurs la cause de l'hémorragie : lésions du thorax, de l'abdomen ou des extrémités. Il faut savoir qu'un traumatisme crânien à lui seul n'est pas source d'hypotension, sauf dans la phase ultime de mort cérébrale.
5. En cas de plaie pénétrante ou d'épanchement de liquide céphalorachidien (LCR), il faut vacciner le patient contre le tétanos et lui administrer de la pénicilline intraveineuse 5 millions d'unités toutes les 6 heures et du chloramphénicol intraveineux 1 g toutes les 6 heures.

Intervention chirurgicale Lésions intracrâniennes dues à un projectile

Ces lésions sont traitées comme les autres lésions dues à un projectile. Le but essentiel est d'éliminer tous les débris et tissus nécrotiques par un parage complet de la plaie.

- a) Le patient est en décubitus dorsal, sauf en cas de lésion postérieure.
- b) La peau et les tissus sous-cutanés non viables doivent être éliminés.
- c) Les fragments osseux lésés doivent être rongés avec une pince gouge.
- d) Tous les fragments d'os, les caillots et les corps étrangers accessibles doivent être éliminés par parage soigneux et faible aspiration. On peut avec le doigt essayer sans forcer de localiser les fragments et corps étrangers. Si l'on a du mal à trouver les corps étrangers métalliques (fragment d'obus ou balle), il ne faut pas s'obstiner.
- e) Mettre en place l'hémostase. Le recours à la coagulation peut être très utile, tout comme l'eau oxygénée et la cire à os.
- f) Laver la plaie avec une solution physiologique tiédie.
- g) Fermer la dure-mère, dans la mesure du possible.
- h) S'il y a perte de peau, faire un lambeau de rotation. Il est indispensable d'avoir une bonne couverture cutanée sur la perte de substance osseuse.

5.2. Au niveau de la face :

les éléments nobles sont nombreux et superficiels, et leurs lésions doivent être systématiquement recherchées, surtout dans les plaies par arme blanche d'allure bénigne. Ces éléments nobles sont :

- En paramédian, l'émergence des 3 branches sensibles du nerf trijumeau;
- Le tronc et les branches du nerf facial ;
- Le globe oculaire ;
- Les voies lacrymales au tiers interne des paupières ;
- Le canal de Sténon sur le tiers médian de la ligne unissant le tragus au pied de l'aile du nez ;
- Les vaisseaux faciaux, en avant de l'angle mandibulaire et dans le sillon naso-génien. Dans les traumatismes pénétrants à haute énergie, les dégâts des parties molles et du squelette sont très importants. La majorité se trouve dans le tiers inférieur de la face, avec des fractures de la mandibule dans plus de 50% des tirs par arme de poing. Ces faits montrent les difficultés de maintenir perméable les voies aériennes supérieures (VAS). Poser l'indication d'intubation oro-trachéale (IOT) en urgence est alors plus complexe Si l'IOT est impossible, l'intubation rétrograde doit alors être l'alternative de choix à la trachéotomie en urgence qui peut être nécessaire dans certains cas. Enfin, l'aspect spectaculaire des traumatismes pénétrants maxillo-faciaux ne doit pas faire occulter d'autres lésions associées, et notamment les lésions intracrâniennes présentes dans 6 à 9% des cas de plaies par arme à feu.

5.3. Lésions des parties molles Arcade sourcilière :

- Ne pas raser les sourcils car ils ne repoussent pas toujours.
- Lèvre. Essayer d'adapter avec soin la jonction du bord rouge et de la peau pour éviter un « escalier » disgracieux.
- La muqueuse, le muscle et la peau doivent être suturés séparément.
- Langue, les plaies profondes sont suturées avec un fil non résorbable.
- Paupière ; la suture peut être difficile mais elle doit être faite en plusieurs plans avec précision, surtout lorsqu'on adapte le bord ciliaire.

- Le ligament du tarse doit être fixé à la paroi de l'orbite à l'aide de fil non résorbable.
- Le nerf facial les lésions latérales par rapport à la ligne medio pupillaire doivent être suturées plus tard, au bout d'environ six semaines.
- Canal parotidien. Il faut le laisser ouvert, en raison des risques de parotidite lorsqu'on le ligature.
- Glande sous-mandibulaire. Elle doit être reséquée en cas de lésion.
- Joue. Il faut refermer si possible séparément les plaies pénétrantes (en tous cas la muqueuse buccale).

5.4. Fractures du massif facial

- **Mandibule Fixation externe**. Le mini-set de fixation externe est très utile pour immobiliser toutes les fractures de la mandibule, surtout si les parties molles sont atteintes.
- **Maxillaire** Il faut tenter une réduction lors de la fermeture primaire différée. L'immobilisation se pratique par cerclage de la fracture, conjugué à la fixation inter-dentaire

5.5. Oreille :

- **Oreille externe** : Une lésion de l'oreille externe est généralement évidente. Mal soignée, elle peut entraîner d'importantes difformités. En cas de simple lacération, les tissus seront soigneusement parés. On fera une suture primaire en plusieurs plans avec du fil résorbable, en prenant soin de bien ajuster le cartilage. Il faut fermer la peau et les tissus sous-cutanés avec du fil atraumatique fin. Si l'oreille est partiellement avulsée, on pratiquera une excision soigneuse des tissus dévitalisés et l'on rapprochera les structures aussi vite que possible. S'il manque une partie de l'oreille, on rapprochera le tissu cutané antérieur et postérieur sur le cartilage exposé. On soignera un hématome du lobe par aspiration ou évacuation dans de bonnes conditions d'asepsie et l'oreille sera protégée par un pansement stérile, qu'il faudra changer au moins toutes les 48 heures en même temps que l'on examinera l'oreille pour éviter une récurrence. Les lacérations du conduit auditif externe doivent être suturées avec précaution ; le conduit doit absolument rester ouvert

en raison du risque élevé de sténose. La lumière sera bourrée de compresses imbibées de solution antiseptique.

- **Oreille moyenne** : Les lésions du tympan, fréquentes, sont souvent associées à d'autres blessures plus graves.

En cas de suppuration, une antibiothérapie sera instituée. De même, en présence d'un écoulement de LCR compliquant une rupture du tympan, on appliquera une antibiothérapie générale sans essayer d'insuffler une poudre antibiotique, laquelle risquerait de durcir et d'être difficile à enlever.

- **Oreille interne** : Une lésion de l'oreille interne peut être associée aux lésions ci-dessus ou survenir seule, à la suite de la pénétration d'un corps étranger ou d'une blessure contondante. Des médicaments sédatifs du labyrinthe comme la cyclizine sont très efficaces et permettent d'éliminer peu à peu les vertiges. Le nerf facial court dans un canal tortueux de l'os temporal. Une paralysie immédiate du nerf associée à une fracture du crâne est généralement due à une rupture du nerf ou à l'impact d'un fragment osseux dans le canal. Il ne peut y avoir de récupération sans opération, que seul un spécialiste de chirurgie oto-rhino-laryngologique (ORL) pourra pratiquer.

5.6. **Nez et Sinus de la face**

5.6.1. **Nez**

- **Hématome de la cloison nasale** Après désinfection des narines, on pratique une incision aseptique dans la partie antérieure et inférieure de l'hématome, que l'on évacue. Un petit rouleau de gaze stérile est introduit sous les narines et maintenu en place par des sparadraps fixés derrière la tête.
- **Fractures du nez**
 - **Fractures simples** : Si la fracture est soignée dans les 48 heures, la réduction et l'immobilisation des fragments ne devraient pas poser de problèmes. Pour pouvoir réduire exactement les fragments, il faut les dégager complètement. Une attelle plâtrée externe (en forme de T) sera ensuite nécessaire.
 - **Fractures ouvertes** : Après désinfection de la plaie, il faut procéder au parage des tissus devitalisés et à la réduction aussi rapidement que possible, avant la suture primaire. Les fractures comminutives avec

affaissement de l'arrête nasale exigent un support après réduction, de préférence à l'aide de fils de nylon ou d'acier très fin passés de part en part et noués sur de petites plaques latérales. Il peut y avoir rhinorrhagie abondante exigeant un tamponnement intra-nasal avec des compresses imbibées de solution physiologique stérile, qu'il faudra enlever dès que possible pour pratiquer la réduction. Il est important de fermer les plaies du nez, tout comme celles de la face, sans tension.

5.6.2. Sinus maxillaires :

- **Simplex hémato-sinus** : Ils sont généralement absorbés et le mieux est de ne pas y toucher. En cas d'infection, on ponctionnera le sinus et on le lavera soigneusement.
- **Corps étrangers** : En présence de corps étrangers ou de fragments osseux, le sinus sera ouvert par voie d'abord sous-labiale, puis vidée et nettoyé avec soin. Un drainage dans la fosse nasale sera mis en place.
- **Fractures avec enfoncement** : En cas de fracture avec enfoncement du plancher de l'orbite et/ou de la paroi antérieure du sinus, il faut redresser les fragments et les maintenir en place à l'aide d'un tamponnement sinusal (compresses imprégnées de pénicilline ou d'une solution antiseptique).
- **Sinus frontal** : Il faut enlever tous les fragments osseux, débris, corps étrangers ou caillots du sinus, qui sera ensuite drainé dans les fosses nasales par un tube en plastique ou en caoutchouc entouré d'un greffon de peau mince. Si la paroi postérieure du sinus frontal est fracturée et la dure-mère touchée, il faut fermer à l'aide de fascia lata ou fascia temporalis.
- **Sinus ethmoïdal** : En présence de lésions ethmoïdales, il faut éviter toute opération pendant au moins 15 jours. Il y a généralement un écoulement de LCR. Une antibiothérapie doit être instituée.

Les lésions du rhinopharynx et de l'oropharynx sont souvent compliquées par d'autres plaies pénétrantes du cou, de la tête ou du tronc. Le danger immédiat réside dans la broncho-aspiration de sang. Plus tard, surviendra un risque d'hématome et d'infection de l'espace rétro-pharyngé.

5.6.3. Pharynx :

Les lésions impliquant la partie laryngienne du pharynx provoquent généralement une forte contamination des plans tissulaires du cou par la salive ou d'autres sécrétions. Il faut dans tous les cas débrider largement la plaie et parer les tissus nécrotiques contaminés. Une suture primaire du pharynx doit être si possible pratiquée ; sinon, on pratiquera une pharyngostomie avec suture muco-cutanée. On administrera de la benzylpénicilline cinq millions d'unités toutes les six heures.

5.6.4. Larynx :

Les plaies ouvertes, généralement dues à un projectile, entraînent vite la mort en l'absence de premiers secours de bonne qualité ou de traitement approprié à temps. Il faut d'abord désobstruer les voies aériennes et empêcher la broncho-aspiration de sang. L'aspiration est très utile mais des lésions graves du larynx ne permettent même pas d'intubation endotrachéale et la décision de pratiquer tout de suite une cricothyroidotomie sauvera sans doute la vie. Une trachéotomie d'urgence prend trop de temps et le matériel nécessaire n'est pas toujours disponible dans un hôpital de campagne. Les cartilages du larynx et de la trachée sont très vulnérables aux traumatismes provoqués par sonde synthétique. Il peut y avoir péri chondrite, ce qui est très difficile à traiter et entraîne des sténoses. Une fois la respiration assurée, on parera la plaie, on enlèvera tout corps étranger et on pratiquera un drainage et une fermeture primaire différée. Il faut soigner le patient en position assise et l'encourager à tousser pour protéger ses poumons. L'antibiothérapie sera mise en place comme pour les lésions des tissus mous. Les lésions des cordes vocales, la sténose du larynx et les atteintes des articulations cricoaryténoïdiens posent d'énormes problèmes. Toute fistule trachéo-œsophagienne doit être réparée. Si la respiration est assurée par une bonne cricothyroidotomie, il est souvent plus sage d'en rester là que de tenter une reconstruction difficile.

5.6.5. Cou :

Classiquement divisé en 3 zones, le cou est le siège de nombreux éléments nobles

- Les plaies de la zone I, du creux sus-claviculaire au cartilage cricoïde, sont volontiers intriquées avec les lésions thoraciques.

- Celles de la zone II, du cartilage cricoïde à l'angle de la mâchoire, peuvent léser la plupart des structures nobles vasculaires, nerveuses, respiratoires et digestives.
- Dans la zone III, de la face latérale du cou jusqu'à la base du crâne, peuvent être touchées les artères essentielles au cerveau, carotide interne et vertébrale. Ainsi on distingue quatre (4) principaux types de risques :
 - Respiratoire, par atteinte directe des VAS ou par compression liée à un hématome.
 - Hémorragique, primaire et massive par lésion importante vasculaire, ou secondaire par formation d'anévrisme.
 - Neurologique, par atteinte directe des nerfs ; par ischémie cérébrale sur thrombose, dissection, section ou spasme des artères, par compression (hématome ou os), contusion, section médullaire.
 - Infectieux, localement mais aussi au niveau du rachis osseux, du LCR, et du médiastin.
 - Digestif, par lésion de l'œsophage, qui s'avère cependant rare. Des lésions cérébrales maxillo-faciales ou oculaires peuvent également être observées. Le mécanisme de ces dernières est controversé, effet primaire ou tertiaire.

5.6.6. Lésions œsophagiennes

Les petites lacérations doivent être suturées directement après parage des bords. Il est préférable de protéger la suture pendant 10 à 15 jours moyennant une sonde nasogastrique d'alimentation ou une gastrostomie. On laissera la plaie ouverte en vue d'une fermeture primaire différée. Une plaie étendue de l'œsophage peut être transformée en œsophagostomie cervicale ou en pharyngostomie et fermée ultérieurement. Larynx et trachée. Une fracture du larynx est traitée par trachéotomie. On peut utiliser pour cela une petite plaie de la trachée, si elle est située au bon endroit. Si l'on peut suturer une plaie trachéale, il faut le faire. Veine jugulaire. La plaie doit être suturée si possible. Sinon, il faut ligaturer. En cas de lésion de la veine jugulaire, il faut veiller à ce que la tête du patient soit placée plus bas que le cœur pour éviter une embolie gazeuse. Canal thoracique. En cas de lésion, il doit être ligaturé. Lésions artérielles. Il faut faire attention aux hématomes en expansion, qui nécessitent une exploration. La moelle épinière peut être endommagée par des projectiles, directement

ou indirectement à la suite d'une fracture ou d'une luxation. Les paraplégies sont plus fréquentes que les tétraplégies, car les patients tétraplégiques meurent le plus souvent pendant leur évacuation vers l'hôpital de campagne.

5.6.7. Atteintes de la Moelle épinière

Les principes de parage des plaies et des soins sont les mêmes que pour les autres lésions

5.7. Thorax

En temps de guerre, chez des soldats portant des gilets pare-balles, elles représentent 4% à 10% des blessés, mais 7 à 15% des morts. La mortalité des lésions thoraciques est de 3% aux États-Unis chez les victimes arrivées au centre de traumatologie, toutes armes confondues, contre 70% en temps de guerre.

Dans 80% des traumatismes pénétrants du thorax : on retrouve un Hémopneumothorax traduisant, dans la plupart des cas, une effraction de la plèvre et une atteinte du parenchyme pulmonaire. Le caractère hémorragique est alors lié à un saignement veineux parenchymateux dans la cavité temporaire ou permanente. L'Hémopneumothorax ne nécessite alors qu'un simple drainage. Appareil respiratoire La présence de fuite d'air persistante doit faire évoquer une atteinte trachéo-bronchique.

- **Les plaies du cœur :** surviennent dans 6 à 10% des cas des blessés thoraciques, quelle que soit l'arme. Bien qu'extrêmement graves, l'espérance de survie est très variable en fonction des études. Cœur Les plaies concernent en premier lieu le ventricule droit, puis le ventricule gauche, puis les oreillettes. La perforation du cœur entraîne une tamponnade, une hémorragie puis la dysfonction myocardique. La tamponnade a un effet protecteur limitant l'hémorragie, particulièrement en cas de plaie du cœur droit. La tamponnade est présente dans 90% des cas de plaies par arme blanche, contre 20% des plaies par arme à feu.

- **Les plaies du diaphragme** : ne sont pas anecdotiques. Présentes dans 1 à 3% des plaies thoraciques par arme, leur fréquence s'élève à 59% lors des atteintes basithoraciques gauche.

- **L'atteinte du rachis dorsal** : est la plus fréquente (51,8%) et touche 20% des patients avec un trajet projectiltaire transmédiastinal. L'atteinte médullaire aggrave alors l'instabilité hémodynamique. Rachis

- **La paroi thoracique** : peut subir des plaies superficielles du tissu cutané et des tissus mous, avec ou sans fracture costale. Paroi En cas de plaies par armes de chasse ou par explosif, on peut observer des défets pariétaux massifs. Ces lésions importantes entraînent des difficultés respiratoires d'origine thoracique.

5.8. Abdomen

Les plaies abdominales représentent 6 à 20% des blessés de guerre. Leur mortalité n'est pas anodine : 8% sur une série de 79 patients hospitalisés à l'hôpital Édouard Herriot de Lyon et 11% sur une série de 300 cas à Houston. De même que les plaies thoraciques sont associées, dans 25% des cas, à des lésions abdominales, 25% des victimes de plaies de l'abdomen présentent des lésions thoraciques.

5.9. LESIONS URO-GENITALES :

Les lésions du système uro-génital sont assez rares puisqu'elles ne surviennent que dans 1 à 2% des cas. La prise en charge des lésions uro-génitales est la même que pour les autres lésions et comprend :

- Le parage de la plaie
- Un drainage déclive
- Un cathétérisme des voies urinaires en amont de la lésion.

5.10. REIN :

Une lésion rénale doit toujours être soupçonnée en cas de blessure non pénétrante de la région lombaire et elle est confirmée si une hématurie apparaît. Une intervention chirurgicale n'est indiquée que si une sévère macro-hématurie persiste plus de 48

heures et/ou si le patient est en état de choc. Après ce type de blessure, une hémorragie tardive peut se présenter 15 jours après le traumatisme. Les plaies pénétrantes isolées du rein sont extrêmement rares. Une voie d'abord par laparotomie médiane permet d'examiner les deux reins, après mobilisation du colon droit et gauche dans les gouttières para coliques. En cas d'hématome péri-rénal important, le fascia péri-rénal ne sera ouvert que lorsque les vaisseaux rénaux auront été isolés et que des pinces vasculaires seront disponibles.

5.11. URETERE :

Les lésions isolées de l'uretère sont très rares. En cas de section complète, les deux extrémités seront taillées en oblique ou en spatule et anastomosées sur un cathéter urétéral. On utilisera un fil fin résorbable. Une fermeture étanche est préférable, sans être nécessaire. On protégera l'anastomose par une néphrotomie, une pyélostomie ou un cathéter urétéral. Il est indispensable de faire un drainage déclive externe de l'anastomose. En cas de pertes de substance importantes de la partie moyenne ou supérieure de l'uretère, où les extrémités ne peuvent pas être bien mobilisées

- c'est-à-dire jusqu'à 5 cm
- on peut parfois mobiliser le rein distalement. Sinon, la néphrectomie est indiquée

Drainages :

- 1) Néphrotomie en anneau.
- 2) Drainage par cathéter urétéral que l'on sort à travers la paroi vésicale. Drainage déclive externe de l'anastomose.
- 3) Drain en T.

5.12. VESSIE

Les lésions vésicales peuvent être intra- ou extra-péritonéales. Souvent, on ne les découvre que lors de la laparotomie, en voyant le ballon du cathéter en péritoine libre. Les lésions extra-péritonéales mineures peuvent être traitées par cathétérisme simple d'une durée maximale d'une semaine. Toutes les autres plaies seront parées et suturées en deux plans. On peut sacrifier une grande partie de la vessie sans grandes

incidences fonctionnelles. Il faut veiller expressément à ne pas sténose les méats urétéraux lorsque les lésions sont proches du col de la vessie. Il faut parfois réimplanter un uretère ou bien les deux. Il est parfois difficile d'identifier les méats en raison de l'œdème ou des lacérations. Dans ce cas, on pratiquera un cathétérisme urétéral en amont.

5.13. URETRE :

Principes du traitement :

1. Dériver l'urine par une cystostomie supra-pubienne.
2. Parer la plaie en veillant à ne pas enlever ce qui reste de l'urètre.
3. Laisser la plaie ouverte.
4. Procéder à un examen au moment de la fermeture primaire différée et décider s'il faut :
 - a) accepter une urétérostomie permanente ;
 - b) envisager une correction ultérieure (au bout de 6 semaines) si les lésions sont minimales et si le succès peut être assuré.

5.14. Organes génitaux externes

Les organes génitaux externes peuvent être suturés d'emblée, après excision de la plaie, du fait de leur excellente vascularisation. Lorsque toute la peau du scrotum est perdue, mais que les testicules sont viables, ils peuvent être placés sous la peau inguinale ou fémorale.

5.15. Membres

Elles représentent 70% des plaies en temps de guerre ; et 10% des morts. Elles présentent plusieurs particularités et risques, par rapport aux autres traumatismes des membres. Ce sont fréquemment des plaies multi-tissulaires

- tissu musculo-aponévrotique, osseux, vasculo-nerveux
- sources de séquelles fonctionnelles importantes.

On fixe généralement la jambe touchée à la jambe saine par une attelle, après avoir rembourré les endroits saillants, mais on peut aussi l'immobiliser avec une attelle

d'urgence. Avant de poser une attelle, il faut s'assurer de l'état de vascularisation et d'innervation du membre.

➤ **PRISE EN CHARGE DANS L'AIRE D'ADMISSION :**

Il faut évaluer avec soin les pertes de sang probables et prendre les mesures nécessaires pour éviter un choc hémorragique. Un bilan vasculaire et nerveux du membre distal à la plaie doit être fait, et il faut administrer de l'anatoxine tétanique et de la pénicilline. Les radiographies ne sont pas toujours nécessaires : il faudra décider quels patients en ont besoin.

➤ **PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE INITIALE :**

De larges incisions sont nécessaires pour assurer un bon abord chirurgical. Le fascia profond doit être sectionné tout le long de l'incision pour permettre une bonne mise en vue. On trouve souvent un gros hématome et de très importantes zones musculaires délabrées, de même que des débris et des corps étrangers. L'os a généralement éclaté en de nombreux fragments, attachés ou non au périoste. Tous les fragments libres doivent être éliminés. Il faut exciser les tissus mous comme on l'a vu plus haut et aligné les bouts des os. Les gros vaisseaux sanguins doivent être réparés. Il faut fixer les nerfs sectionnés de manière à éviter toute rétraction et en marquer les extrémités. Eviter toute réparation de première intention. Les extrémités tendineuses effilochées seront excisées, mais on ne pratiquera pas de suture primaire.

Les fractures peuvent être stabilisées par extension ou à l'aide d'une gouttière plâtrée lors de la première opération. L'ostéosynthèse interne est contre-indiquée en chirurgie de guerre. A la fin de l'intervention, il faut vérifier que tous les tissus nécrotiques ont été enlevés et que les loges musculaires sont ouvertes et sans tension. On laissera toutes les plaies ouvertes en vue d'une fermeture différée. Un pansement sec appliqué sur la plaie (et non pas bourré dans la plaie) est recouvert de grosses compresses bien aérées, pour permettre un drainage par capillarité. Le pansement doit être fixé par des bandages non circulaires. On peut poser des attelles plâtrées, mais tous les plâtres doivent être bien rembourrés.

➤ **TECHNIQUE DE DECOMPRESSION :**

Le syndrome des loges est généralement associé à de petites plaies pénétrantes de la jambe et passe souvent inaperçu. Une anesthésie entre les

premier et deuxième orteils (nerf tibial antérieur) est parfois la seule manifestation clinique d'un syndrome de loge latérale.

On aborde les loges antérieure et latérale par une incision longitudinale de 15 cm de longueur, 2 cm en avant du péroné. On tombe ainsi sur le septum intermusculaire antérieur qui divise les loges antérieure et latérale, ce qui permet d'y accéder facilement. On identifie le septum, et le fascia de la loge antérieure est ouvert à mi-chemin entre la crête tibiale et le septum intermusculaire. A l'aide de ciseaux de Mayo, on le fend en position proximale et distale le long des fibres. La fasciotomie de la loge latérale se fait le long de la diaphyse du péroné. La meilleure façon d'aborder les deux loges postérieures est de faire une incision longitudinale de 15 cm, 2 cm en arrière de la crête postéro-médiale du tibia. La loge postérieure profonde est d'abord facile et son fascia est ouvert distalement et proximatement sur la partie charnue du muscle soléaire. Une deuxième incision 2 cm plus en arrière, parallèle à la première, donne accès à la loge postérieure superficielle.

❖ **IMMOBILISATION :**

Plâtre :

Immobilisation en extension

Ces lésions excluent les amputations traumatiques et se caractérisent par l'atteinte spécifique d'un vaisseau

Types de lésions vasculaires :

- **Rupture complète** : elle s'accompagne généralement d'une perte de substance du vaisseau de longueur variable
- **Lacération artérielle** : la continuité est maintenue mais une partie de la paroi est lacérée ou endommagée ;
- **Contusion artérielle** : elle apparaît généralement à une certaine distance du trajet d'un projectile à haute vitesse ou résulte d'une lésion de type « crush » (écrasement) sans blessure externe.

Traitement des lésions artérielles :

Il faut tout faire pour réparer les lésions artérielles car, après ligature d'un vaisseau principal, la gangrène d'un membre est très fréquente : dans 45 à 60% des cas après une ligature de l'artère humérale ou axillaire, 80% après ligature de l'artère fémorale commune, 45% après ligature de l'artère fémorale superficielle et 85% après ligature de l'artère poplitée. Une lésion artérielle doit être traitée très vite, si possible dans les 6 heures qui suivent le traumatisme. On maîtrisera l'hémorragie en mettant en évidence le vaisseau endommagé proximatement et distalement et en effectuant un clampage.

Lacération artérielle Rupture complète : des pertes de substance allant jusqu'à 2 cm peuvent être réparées par anastomose directe termino-terminale sans tension en mobilisant le vaisseau en amont et en aval. Des pertes de substance plus importantes nécessitent un greffon de veine saphène. Il faut prélever la longueur voulue de veine saphène en liant soigneusement toutes les collatérales. On dilatera la veine à l'aide d'une solution physiologique ou de sang pour supprimer tout spasme. Le segment veineux sera anastomosé

5.16. BRULURES

Elles peuvent être dues à des lances flammes, à des explosifs ou à la combustion de certains matériaux. Il y a trois degrés de brûlures selon la profondeur :

- **Premier degré ou brûlures superficielles épidermiques** : elles n'atteignent qu'une partie superficielle de l'épaisseur du derme ; érythémateuses, elles ne comportent pas de phlyctènes et ne deviennent douloureuses qu'au bout de quelques heures.
- **Deuxième degré** : elles n'atteignent qu'une partie du derme, mais plus en profondeur que les brûlures du premier degré dermo-épidermiques ; généralement rosâtres ou piquetées de points rouges, elles présentent de nombreuses phlyctènes et leur surface est humide. Elles sont douloureuses et sensibles à la piquûre.
- **Troisième degré** : brûlure profonde : il y a destruction de tous les éléments épidermiques et dermiques. La plaie, souvent sèche, a un

aspect carbonisé. Elle n'est douloureuse ni au toucher ni à la piqûre. Ces brûlures sont généralement causées par des flammes, par l'immersion dans un liquide brûlant, par l'électricité ou par des produits chimiques.

Il faut déterminer l'ampleur et la profondeur des brûlures. Les méthodes de réanimation sont fonction du type de brûlure ainsi que du poids du brûlé'.

« **Règle des 9** » pour évaluer la surface corporelle brûlée chez un adulte. Le moyen le meilleur et le plus simple est d'utiliser la « règle des 9 » :

- chaque extrémité supérieure 9%
- chaque extrémité inférieure 18%
- partie antérieure du tronc 18%
- partie postérieure du tronc 18%
- tête 9%
- périnée 1% Ces pourcentages changent progressivement avec l'âge.

Il faut peser le patient le plus vite possible après l'accident.

Thérapie initiale de remplacement Le principal changement physiopathologique provoqué par une brûlure est l'augmentation de la perméabilité capillaire. Le plasma et ses protéines jusqu'à un poids moléculaire de 350 000 sont échangés librement entre les compartiments intra- et extravasculaire de l'espace extracellulaire. Ces pertes sont particulièrement marquées dans la région de la brûlure (œdème local), mais on les retrouve sur toute la surface du corps, d'où un œdème généralisé.

On note une augmentation rapide de l'hématocrite qui, conjuguée à la polymérisation de certaines protéines plasmatiques, entraîne une augmentation significative de la viscosité sanguine. Moyennant une bonne réanimation initiale à l'aide de solutés cristalloïdes, l'intégrité capillaire est en grande partie rétablie 18 à 24 heures après la brûlure. On peut alors administrer des colloïdes, qui resteront dans le compartiment vasculaire et vont accroître le volume plasmatique. Le débit cardiaque va réagir au remplacement liquidien bien avant que le volume sanguin et le volume plasmatique ne reviennent à la normale. La vie des érythrocytes est diminuée et, s'il n'est pas nécessaire de transfuser les brûlés les premières 48 heures, il faudra sans doute le faire plus tard. Les liquides utilisés pour la

réanimation varient selon les méthodes, mais il s'agit surtout de cristalloïdes ou de colloïdes.

❖ SOINS DES BRULURES

Une fois la réanimation achevée, les complications septiques et les brûlures elles-mêmes sont la principale menace pour la vie du patient. Le but du traitement est de parvenir à une guérison des brûlures par les moyens suivants :

- empêcher la colonisation bactérienne en enlevant tous les tissus nécrotiques le plus vite possible ;
- éviter l'accumulation de pus et de débris ;
- éviter une contamination bactérienne secondaire ;
- assurer un milieu propice à la guérison des plaies ;
- éviter des techniques ou des traitements qui puissent entraver la guérison.

L'incidence élevée de la morbidité et de la mortalité parmi les grands brûlés est imputable aux infections. Toutes les techniques de nettoyage des plaies, d'excision des tissus nécrotiques et de traitement des brûlures visent à endiguer une infection généralisée résultant de la brûlure. Les brûlures du 3e degré sont essentiellement ischémiques, avec thrombose confluyente des vaisseaux sanguins locaux. Dans les brûlures du 1er ou du 2e degré, nécrose et thrombose sont partielles et l'on trouve sous les nécroses des plages de derme sain qui conflueront si elles le peuvent. En raison de l'ischémie totale ou partielle associée à ces lésions, une antibiothérapie générale n'est pas forcément efficace et les soins locaux, qui ont pour but d'empêcher la colonisation bactérienne par action mécanique et antimicrobienne locale, sont extrêmement importants.

Soins initiaux :

Après évaluation du degré de la brûlure et réanimation, les efforts doivent porter sur le nettoyage des plaies. Le patient est anesthésié et les plaies lavées avec un savon détergent ou une solution iodée. Il ne faut pas toucher aux phlyctènes, mais celles qui sont ouvertes ainsi que les tissus nécrotiques doivent être enlevés. En cas de larges surfaces brûlées, il sera plus facile de soigner le patient dans une

baignoire ou un bac à douche. Les premières 48 heures, l'œdème croissant des tissus et l'effet de rétraction des zones nécrotiques peuvent exercer une action de garrot si les brûlures sont circonférentielles. Les brûlures du thorax risquent de gêner les mouvements respiratoires et les brûlures des extrémités de provoquer des ischémies.

Soins locaux :

La méthode de soins dépend de la profondeur, de l'étendue et du siège de la brûlure. Il peut s'agir de traitement par exposition, de pansements occlusifs, de pansements humides, de thérapie à l'air libre avec antibactériens locaux, ou encore de la méthode du « sac en plastique ».

Traitement par exposition :

Il s'agit de maîtriser la colonisation bactérienne sans agents antimicrobiens locaux, dans un milieu chaud et sec. Elle convient particulièrement bien aux brûlures du visage, du périnée ainsi que des membres ou du tronc lorsqu'il y a brûlure unilatérale. Le patient est placé sur une surface propre, sèche et stérile et la partie brûlée est complètement découverte. L'air doit être sec et la température ambiante située entre 35 et 40°C pour que le patient n'ait pas froid. L'escarre formée au bout de 24 à 36 heures constitue une couche protectrice contre les bactéries. Il faut examiner l'escarre chaque jour pour repérer des signes de craquelure de la surface ou d'infection. S'il s'agit de brûlures du 2^e degré, l'escarre deviendra dure comme du cuir. Elle finira par se craqueler et s'infecter. Il faudra alors soit changer le traitement, soit faire une escarrotomie suivie d'une greffe de peau.

Pansements occlusifs :

Les pansements se composent de deux parties : le côté interne où un agent antibactérien est appliqué sur la brûlure et le côté externe qui absorbe les exsudats et protège la plaie. L'agent antibactérien (sulphadiazine argentique—Flamazine), qui peut être utilisé sous un pansement occlusif sans risque de toxicité, doit être copieusement appliqué sur une fine compresse de gaze. Le côté externe est fait de grandes compresses maintenues par un bandage ou du sparadrap. Si le pansement est trempé, il faut changer les couches extérieures, faute de quoi la plaie peut s'infecter. Ces pansements restent normalement en place 3 à 5 jours, si tout se passe bien. e. Pansements humides Il s'agit de compresses plongées dans une solution physiologique ou dans une solution de

nitrate d'argent à 0,5% et qui sont appliquées sur l'escarre et laissées en place. On les réhumidifie toutes les deux heures et on les change une ou deux fois par jour. Cette méthode est difficile à appliquer dans un hôpital de campagne.

Thérapie à l'air libre :

Utilisant un agent antimicrobien local Cette méthode est conseillée en cas de brûlures étendues. Avantages : on peut examiner facilement la brûlure, ce qui permet de repérer une infection et de la traiter ; de plus, la physiothérapie peut commencer rapidement, on évite l'hyperthermie et les soins sont plus faciles à dispenser. Inconvénients : séparation tardive de l'escarre et fortes douleurs causées par l'agent antimicrobien. Il faut éviter l'hypothermie en chauffant la pièce et baigner souvent le patient pour enlever les exsudats et les escarres ramollies. La sulfadiazine argentine à 1%(Flamazine), pommade soluble dans l'eau, est l'antibactérien de choix. Il faut l'appliquer copieusement sur la plaie avec des gants stériles ou à l'aide d'une compresse de gaze. On répétera l'application deux fois par jour ou plus si nécessaire.

Méthode du sac en plastique :

Cette méthode est utilisée pour les brûlures des mains et des pieds. N'importe quel sac en plastique préalablement nettoyé est enfilé comme un gant ou une chaussette et attaché autour du poignet ou de la cheville. Il ne faut pas trop serrer pour laisser l'œdème se développer. La surface brûlée doit rester humide, et il faut encourager la mobilisation passive et active des articulations.

La préparation de la plaie et sa fermeture :

Sont les deux principales étapes du traitement des brûlures. Le type d'intervention dépend des qualifications du chirurgien, du type de brûlure et des moyens disponibles. Comme pour toutes les autres blessures soignées dans des circonstances difficiles, il faut faire preuve de beaucoup de bon sens pour choisir la technique à la fois adéquate et applicable.

EXCISION DES ESCARRES ET GREFFE DE PEAU

a. Ablation des tissus nécrotiques : Les tissus nécrotiques ou les escarres provoquées par une brûlure peuvent être enlevés en une séance ou en plusieurs étapes. Le but est de préparer la plaie pour la fermeture en évitant une contamination bactérienne ou fongique.

b. Greffe de peau Le visage, les mains, les pieds et les articulations : sont les zones prioritaires pour un rétablissement fonctionnel. Les plaies anciennes

et les endroits où une greffe a échoué sont notoirement difficiles à traiter par greffe. La préparation méticuleuse de la surface est déterminante. Le pansement occlusif appliqué après la greffe est lui aussi très important. Il doit être posé avec beaucoup de précaution car, les premiers jours, il doit presser le greffon sur la surface greffée pour permettre aux capillaires de coloniser la greffe. Un hématome, exsudat ou corps étranger sous la greffe la fera échouer. La vie d'un grand brûlé est en danger tant que les tissus nécrotiques ne sont pas enlevés et que la substance manquante n'est pas recouverte de peau saine.

De nombreuses mines et armes antipersonnel : contiennent du phosphore blanc. Cette substance s'enflamme au contact de l'air et des particules de phosphore s'incrustent dans les plaies. La plupart des lésions sont dues à l'inflammation des vêtements, qui entraîne des brûlures de type classique. Le principal problème du traitement vient de ce que les particules de phosphore s'enflamment dès que les tissus sont secs, ce qui est dangereux pour l'équipe médicale comme pour le patient.

BRULURES AU PHOSPHORE :

Lorsqu'un traitement chirurgical est possible, on lavera la plaie avec une solution fraîche de sulfate de cuivre à 1%. Il faut vérifier que cette solution très diluée est de couleur bleue très pâle. Elle se combine au phosphore pour former un sulfure de cuivre noir, qui empêche une oxydation violente et permet de repérer les particules de phosphore. On les enlève alors à la pince et on les met dans un récipient rempli d'eau. La solution de sulfate est ensuite éliminée par rinçage et la plaie parée et pansée comme décrit plus haut.

Le napalm est un agent liquide extrêmement inflammable qui colle à la peau du patient et provoque des brûlures à la fois étendues et graves.

Les brûlures au napalm : Il s'agit toujours de brûlures du 3ème degré, avec coagulation des muscles et des autres tissus profonds. La néphro-toxicité est l'une des complications les plus graves et la mortalité est élevée par rapport à la surface corporelle atteinte. Une brûlure de 10% de la surface corporelle totale peut déjà provoquer une insuffisance rénale.

LESIONS DUES AU FROID : La prévention et le traitement des lésions dues au froid constituent un problème capital de médecine militaire. Bien que ces lésions se rencontrent surtout dans les climats arctiques et subarctiques, elles peuvent également survenir dans d'autres circonstances où se conjuguent froid, humidité, vent et immobilité.

Lésions sans gelure : connue sous le nom de « pied gelé » ou de « maladie des tranchées », s'observe lors d'exposition immobile prolongée au froid (température supérieure à 0°C) et à l'humidité.

Gelures : Connues sous le nom d'« engelures », elles peuvent être

- Superficielles : seuls la peau et le tissu sous-cutané sont atteints ;
- Profondes : des structures telles que les muscles sont touchés.

En cas d'hypothermie, l'extrémité gelée doit être emballée avec précaution dans de la glace et il faut éviter toute décongélation avant que la température interne du corps ne se soit normalisée. S'il n'y a pas hypothermie, on dégèle aussitôt la lésion en utilisant n'importe quelle forme de transfert de chaleur (contact corporel, pied dans le creux axillaire, main sur le nez, etc.). On ne pratiquera de réchauffement rapide dans de l'eau chaude (40 à 42°C ou température supportable pour y mettre le coude) que si tout risque de recongélation est écarté. Il est moins dangereux sur le plan tissulaire de vivre quelques heures avec des gelures ou de marcher les pieds gelés que de subir le cycle de décongélation, recongélation et décongélation. Une analgésie est indispensable, car la décongélation d'une engelure est douloureuse.

Traitement :

Si les membres sont encore gelés ou froids et si l'on note une vasoconstriction lorsque le patient arrive à l'hôpital, il faut les réchauffer rapidement dans de l'eau à 40-42°C. Même si un seul membre est atteint, il faut réchauffer les deux. Si le patient n'est pas en hypothermie, on peut lui donner une boisson alcoolique chaude pour atténuer la douleur et provoquer une certaine vasodilatation. L'aspirine semble encore le meilleur médicament pour soulager la douleur et peut-être exercer un effet protecteur sur les tissus. L'héparine, les anticoagulants, les corticostéroïdes, les antihistaminiques et le dextran intraveineux se sont avérés peu efficaces. Les effets de la sympathectomie sont encore controversés. Soins ultérieurs. Une fois le réchauffement opéré, il n'y a pas grand-chose d'autre à faire. Il faut envelopper les extrémités dans des linges stériles sous un cadre et glisser

de l'ouate stérile entre les orteils ou les doigts. Des applications d'hibitane tiède deux fois par jour empêcheront les infections superficielles. S'il y a des phlyctènes, il faut éviter de les ouvrir. C'est en assurant des exercices actifs et en surélevant le membre atteint que l'on obtiendra les meilleurs résultats fonctionnels. Il est difficile, les premières semaines, de prévoir l'ampleur des pertes tissulaires dues à une gelure, mais elles sont généralement moins importantes qu'on ne l'imagine. Il faut donc attendre la nécrotisation et la momification, avec démarcation et amputation spontanée des doigts ou des orteils.

La prise en charge des blessés guerre, l'issue d'une intervention est conditionnée par:

- **le type de la blessure.**
- **l'état général du blessé.**
- **les premiers secours**
- **le temps requis pour atteindre l'hôpital**
- **la qualité du traitement (chirurgie, soins postopératoires, rééducation)**
- **la possibilité d'évacuation vers un hôpital mieux équipé et doté de personnel plus expérimenté .**

MATERIEL ET METHODES

V.MATERIEL ET METHODES

I. Cadre de l'étude : Notre étude a été initiée dans le Service d'Accueil des Urgences de l'Hôpital du Mali et l'activité de prise en charge des blessés de guerre à concerné l'ensemble de l'Hôpital ; d'où la mise en alerte de tout l'Hôpital par le déclenchement de son plan blanc hospitalier.

1.Présentation de l'Hôpital du Mali

L'Hôpital du Mali fait partie des structures médico-chirurgicales de 3eme référence du district de Bamako.

Actuellement situé dans la commune VI précisément à Missabougou près du 3eme pont.

L'Hôpital a pour mission d'assurer :

- Les soins curatifs de 3eme référence et la prise en charge des urgences ;
- La Formation initiale des élèves et étudiants et la formation continue des personnels médicaux et paramédicaux ;
- La recherche dans le domaine de la santé.

L'Hôpital est composé des services suivants :

- **L'Administratif, Comptabilité, Service social, Service Informatique, Maintenance**
- **Urgences**
- **Réanimation**
- **Médecine**
- **Chirurgie Thoracique**
- **Gynécologie**

- **Pédiatrie**
- **Neurochirurgie**
- **Laboratoire d'analyse biomédicale**
- **Pharmacie**
- **Imagerie médicale**

2. Présentation du service des urgences

Il comprend une salle d'accueil avec un bureau d'enregistrement avec toilette; une salle de nettoyage ou de décontamination, une salle de triage avec des portes va-et-vient, une salle de déchoquage avec 2 lits, 10 box de consultation avec 10 lits, 10 bouche d'oxygène, 10 scopes pour le monitoring avec une toilette, 2 vestiaires homme et femme, une tour de contrôle avec une caméra de surveillance avec télé écran plat, à l'étage on a un Unité d'Hospitalisation de Courte Durée avec 11 lits, 2 bureaux de médecin : 1 pour les médecins généralistes à tendance urgentistes, 1 bureau de Chef de service, une salle de Staff, un magasin, une toilette.

3. Activités du service :

Les activités du service sont axées sur la gestion des urgences médico-chirurgicales collectives (afflux massif) et individuelles et la visite aux malades hospitalisés, à l'organisation des staffs quotidiens. Une liste de garde mensuelle pour médecins et infirmiers est établie par le Surveillant avec la supervision et la signature du Chef de Service des Urgences.

Chaque matin les spécialistes des différents services font leur visite ou sur avis.

Les prescriptions médicales et de soins sont ordonnés par les médecins et exécutées par l'équipe soignante.

Les malades hospitalisés ont un dossier médical gardé au niveau du Surveillant de service.

Les archives du service sont constituées par les registres d'hospitalisation, les registres d'enregistrement et les dossiers des malades. Les urgences collectives (afflux massif) quelque soit leur cause, leur lieu et circonstance de survenue, nécessitent pour leurs gestions, le déclenchement du Plan blanc Hospitalier de forme progressive ou totale. La forme progressive ou totale fait appel à la consultation par le Directeur de l'Hôpital de la Cellule de crise qui détermine les actions à mener. Dans tous les cas, le directeur de l'hôpital ou son représentant est le seul habilité à déclencher le plan.

4 .Cellule de Crise – Organigramme

Un plan blanc existe à l'Hôpital du Mali avec une cellule de crise qui a été activé en 2013 après l'attaque de Konna.

Le président de la CME, l'agent comptable, la direction Générale de l'Hôpital et les personnes de ressource et a pour fonction : la supervision, la coordination, l'information, la décision et la sécurité avec comme plan opérationnel :

L'IEC composé par un médecin, un psychologue, un assistant social et un Agent de sécurité dont la mission est d'informer et orienter les patients.

Le Surveillant Général plus le cadre infirmier pour la gestion du personnel infirmier, la logistique, l'alimentation, l'inventaire des lits.

Le chef du SAU plus équipe plus les chirurgiens et les secrétaire qui ont pour mission l'accueil-tri, l'orientation primaire et les soins urgents.

Le président de la CME plus Médecin plus Infirmier pour la gestion des médecin, l'évacuation des patients, la gestion des lits (hospitalisation).

Le coté médico- technique, le bloc opératoire, le Labo, la radiologie, la pharmacie pour la gestion de consommables et kit chirurgicaux, la morgue, la stérilisation.

A noter que ces activités ont été rapportés de façon mensuel ou trimestriel daté et signé avec la mention blessés de guerre, remboursés par le ministère de la santé jusqu'à 2016, par l'Agence Nationala,d'Assistance Médicale en 2017 et par le RAMED de 2017 à nos jours avec immatriculation indigent.

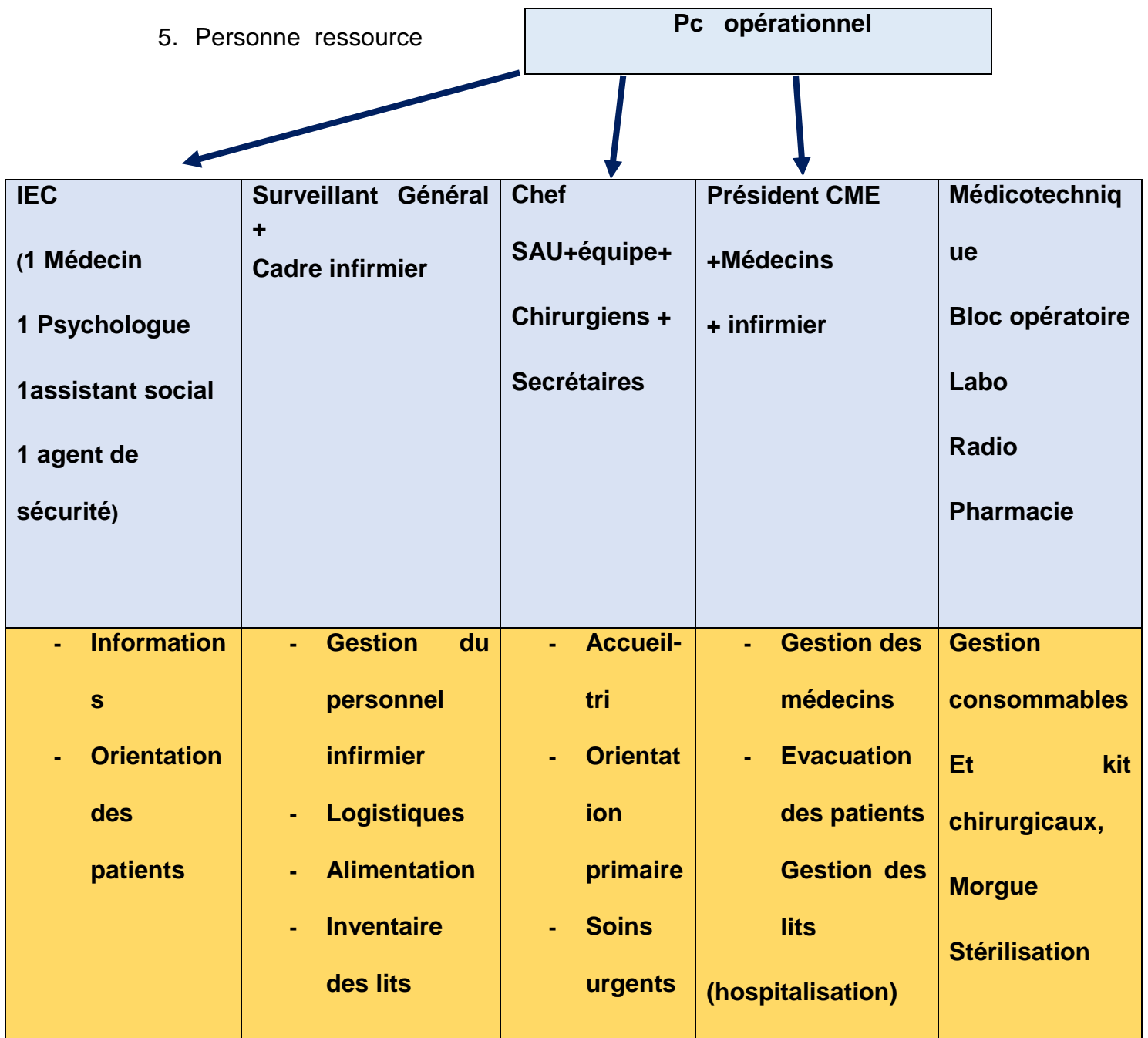
Tableau II : Cellule de crise –Organigramme

Poste de commandement (cellule de crise)

1. Cabinet ministère de la santé
2. Président CME
3. Agent comptable
4. Direction Générale de l'hôpital
5. Personne ressource

FONCTION :

- 1 **Supervision**
- 2 **Coordination**
- 3 **Information**
- 4 **Décision**
- 5 **Sécurité**



II. Matériels

1. Type d'étude : Il s'agissait d'une étude rétrospective transversale ayant pour but d'analyser les données sur les blessés de guerre au SAU de l'Hôpital du Mali de Mars 2013 à Janvier 2020

2. Période d'étude : notre étude s'est déroulée sur une période de 6 mois elle consistait à analyser les données allant de 2013 à 2020

3. Population d'étude :

Notre étude a porté sur 262 patients admis au service d'urgence de l'Hôpital du Mali et qui répondait à nos critères d'inclusion.

4. Critères d'inclusion :

Etaient inclus dans notre étude les patients de tous les âges confondus présentant **une blessure de guerre de 2013-2020** reçus à l'Hôpital du Mali

5. Critères de non inclusion :

Tous patients non admis ou non référés à l'Hôpital du Mali.

Tous patients décédés avant son admission.

IL s'agit d'une étude rétrospective réalisée dans le service d'accueil des Urgences de l'Hôpital du Mali pendant une période de (2013-2020). Notre échantillon était composé de 262 patients âgé de 22 à 65ans parmi lesquels nous avons recensé 256 hommes et 6 femmes.

III .METHODES

1. Collectes des données :

La collecte de données a été faite à partir d'une fiche d'enquête individuelle établie à cet effet.

2. Variables étudiées :

Les paramètres étudiés ont été les aspects épidémiologiques, les aspects cliniques et para cliniques, les aspects thérapeutiques et évolutifs.

3. Les aspects épidémiologiques : Nous avons recueilli pour chaque patient, les renseignements usuels.

4. Variable dépendante :

Les blessés de guerre

5. Variables indépendantes :

Age en année

Sexe

Provenance

Pays

Les aspects cliniques : incluait la recherche des renseignements sur

Le mode d'évacuation des blessés,

Le délai de prise en charge,

Le siège de la lésion

Et le type de lésion.

6. Les aspects para cliniques : se rapportaient à l'imagerie médicale (radiologie standard, scanner et l'échographie) et aux examens biologiques (NFS, Goutte épaisse, glycémie, créatinémie, CRP, ionogramme sanguin, Groupage rhésus, taux de prothrombine, temps de céphaline activé etc...).

7. Sur les aspects thérapeutiques : la prise en charge consistait en la réanimation des blessés en état de choc, l'administration d'antalgique et d'antibiotique, la prévention du tétanos par l'administration de sérum et vaccin antitétanique, la mise en place d'un pansement propre et compressif, l'immobilisation du membre par des attelles en cas de fracture. Après interprétations des examens complémentaires le patient était conduit au bloc opératoire pour un débridement de la plaie (plaie des membres), un drainage thoracique (plaie du thorax), une craniotomie (plaie cranio-cérébrale), une reconstruction maxillo- faciale (trauma maxillo faciale) ou une laparotomie exploratoire pour les plaies abdominales. Après débridement le patient était programmé la fermeture primaire différée au bout de trois à cinq jours.

8. Sur les aspects évolutifs :

Les aspects évolutifs se résumaient à la recherche des complications post opératoires et au calcul de la durée d'hospitalisation, la guérison, le décès

9. Analyse et traitement des données :

L'analyse et le traitement des données ont été effectués à l'aide des logiciels suivants :

Microsoft Office Excel 2013

Microsoft Office Word 2013

10. Aspects éthiques :

L'étude a été menée avec l'accord de l'administration de l'Hôpital du Mali et avec l'accord des blessés guerre.

L'exploration des supports à l'Hôpital du Mali a été faite dans le respect de la confidentialité.

RESULTATS

VI.RESULTATS

A.EPIDEMIOLOGIE :

1. Fréquence : Sur une période allant de 2013-2020 nous avons recensés un total de 38553 patients au SAU de l'hôpital du Mali soit 262 cas de blessés de guerre avec une fréquence de 0,67%.

Tableau III : Répartition selon la fréquence en année

Année	Nombre d'admission	Nombre de blessé	Pourcentage(%)
2013	1742	69	3,96%
2014	1425	95	6,67%
2015	5787	10	0,17%
2016	6012	22	0,36%
2017	5438	50	0,92%
2018	5827	10	0,17%
2019	6583	5	0,07%
2020	5739	1	0,02%

L'année 2014 a été l'année où la fréquence était la plus élevée avec 95 blessés soit 6,67%.

2. Age

Tableau IV : Répartition des patients selon la classe d'âge

Age (année)	Fréquence	Pourcentage(%)
0-22	15	5,7
23-45	229	87,48
46-60	17	6,5
>60	1	0,4
Total	262	100

La tranche d'âge de 23-45 ans était la plus représentée dans 87,4% suivi de celle 46-60ans dans 6,5% avec des extrêmes allant de 18 à 65 ans

3. Le sexe :

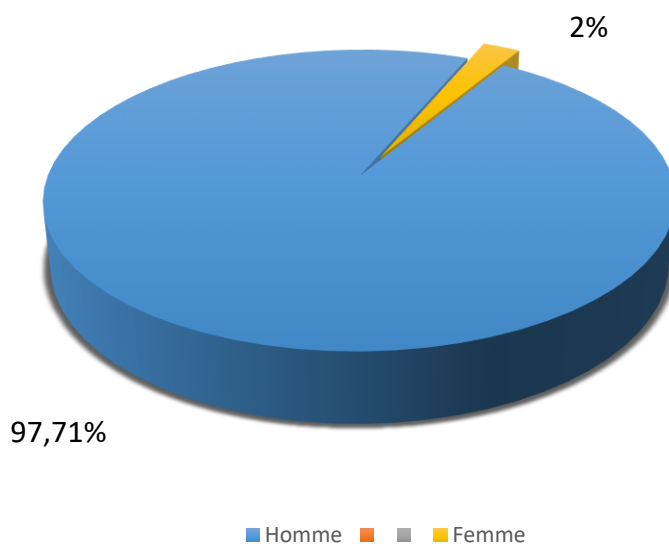


Fig I : Répartition des patients selon le sexe

La quasi-totalité des patients de notre étude était de sexe masculin dans 256 cas soit 97,71% des cas

4. La provenance :

Tableau V: Répartition des patients selon la provenance

Provenance	Fréquence	Pourcentage(%)
Polyclinique des armées	187	71,37
Aéroport de Sénou (Théâtre d'opération)	34	12,98
Campement Kangaba	15	5,73
Gao	13	4,96
Diabaly	5	1,91
Tombouctou	1	0,38
Mopti	4	0,38
Kidal	3	1,15
Total	262	100

La plupart des blessés de guerre provenait de la polyclinique de Kati soit 71,37 % suivi de l'aéroport de Sénou et du Campement Kangaba soit 12,98% et 5,73%.

5. Le statut

Tableau VI : Répartition des patients selon le statut

Statut	Fréquence	Pourcentage(%)
Militaire	241	91,98
Civil	21	8,02
Total	262	100

La majorité des blessés était des militaires 241 soit 91,98% contre 8,02%.

6. La nationalité

Tableau VII: Répartition des patients selon la nationalité

Nationalité	Fréquence	Pourcentage(%)
Malienne	218	83,20
Française	30	11,45
Tchadienne	7	2,67
Nigeria	4	1,53
Ghana	3	1,15
Total	262	100

La majorité des patients était des Maliens avec 218 cas soit une fréquence de 83,20% suivi des français 30 cas soit 11,45%.

B. ETUDE CLINIQUE

1. Mode d'admission

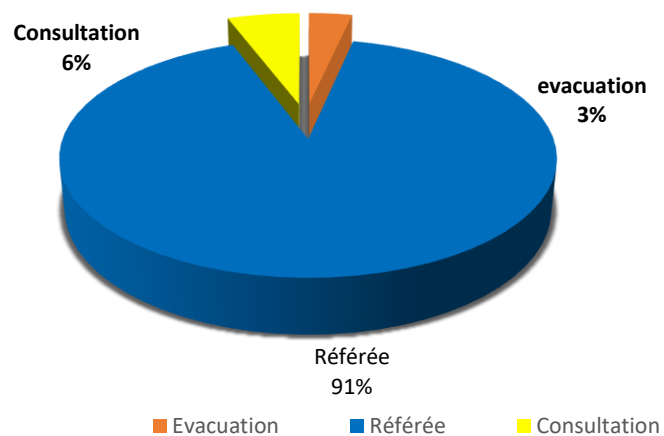


Figure II : Répartition des patients selon le mode d'admission

La majorité des patients était admis dans le cadre de la référence évacuation 238 cas soit 91%

Tableau VIII: Répartition des patients selon le motif de recours

Motif de recours	Fréquence	Pourcentage(%)
Soins ambulatoires	23	8,78
Examen complémentaire	13	4,96
Hospitalisation	226	86,25
Total	262	100

L'hospitalisation était le mode de recours le plus fréquent suivi du mode ambulatoire.

2. Délai d'admission

Tableau IX: Répartition des patients selon le délai entre l'évènement et l'admission à l'hôpital

Délai entre l'évènement et admission à l'hôpital	Fréquence	Pourcentage(%)
<6h	15	5,73
6-24 h	59	22,52
25-72h	188	71,75
Total	262	100

La majorité des patients soit 71,75% ont été admise 25h à 72h aux urgences après la blessure de guerre.

1. Siège de la lésion

Tableau X : Répartition des patients selon le siège de la lésion

Siège de la lésion	Fréquence	Pourcentage(%)
Cranio-faciale	126	48,09
Thoracique	54	20,61
Dorsolombaire	23	8,78
Cervicale	9	3,43
Abdominale	13	4,96
Membres	27	10,3
Polytraumatisme	10	3,82
Total	262	100

Les lésions cranio-faciales constituaient les localisations les plus fréquentes 126 cas soit 51,64%

4. Type de lésion

Tableau XI: Répartition selon le type de lésion

Type de lésion	Fréquence	Pourcentage(%)
Parties molles	138	52,67
Osseuses	42	16,03
Viscérales	72	27,48
Associées	10	3,82
Total	262	100

Les lésions isolées des parties molles étaient les plus fréquemment retrouvées avec 138 cas soit 52,67% suivi des lésions viscérales 72 cas soit 27,48%

5. Lésions cranio-faciales :

Tableau XII : Répartition des patients selon les lésions cranio-faciales

Type de lésion	Fréquence n=126	Pourcentage(%)
Plaies fronto-pariétales	117	44,65
Plaies maxillo-faciales	5	1,90
Embarrure	2	0,76
AVC	2	0,76

Les plaies fronto-pariétales étaient les plus représentées 117 cas soit 44,65% suivi des plaies maxillo-faciales soit 1,90%.

6. Lésions vertébro-médullaires

Tableau XIII: Répartition des lésions vertébro-médullaires

Type	Fréquence n=26	Pourcentage(%)
Plaies dorsolombaires	23	8,77
Contusion cervicale	1	0,38
Sacro lombalgie	1	0,38

Les plaies dorsolombaires étaient les plus fréquentes avec une fréquence 23 cas soit 88,46%

7. Les lésions du thorax :

Tableau XIV: Répartition des patients selon les lésions du thorax

Lésion	Fréquence n=54	Pourcentage(%)
Plaie thoracique	25	9,54
Hémothorax	17	6,48
Contusion pulmonaire	7	2,67
Pneumothorax	3	1,14
Fracture du gril costal	2	0,76

Les plaies thoraciques représentaient la majorité des lésions thoraciques avec 25 cas soit 46,30%.

8. Lésions abdominales :

Tableau XV: Répartition des patients selon les lésions abdominales

Lésion abdominale	Fréquence n=13	Pourcentage(%)
Plaie abdominale	10	3,81
Hémo-péritoine	3	1,14

Les plaies abdominales étaient les plus fréquentes 10 cas soit 76,92%.

9. Lésions des membres

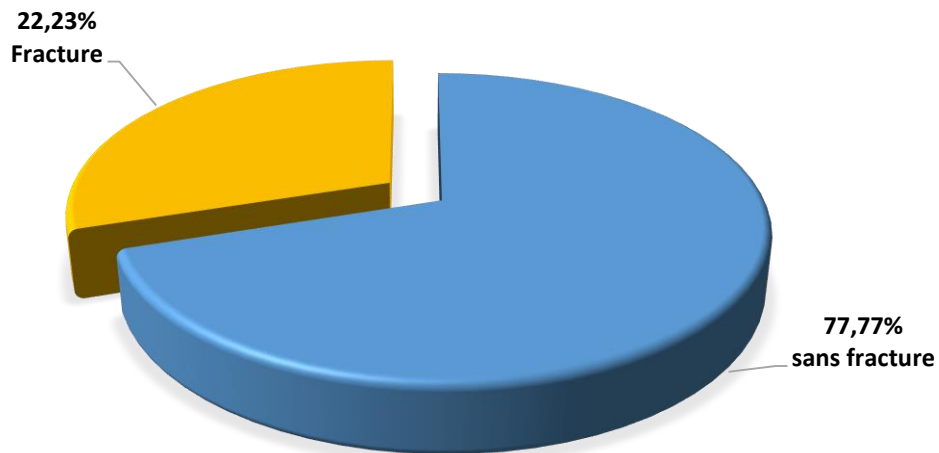


Figure III: Répartition des patients selon les lésions des membres

Les lésions des membres sans fracture étaient les plus représentées 7cas soit 77,77%.

10. Lésions localisées des membres :

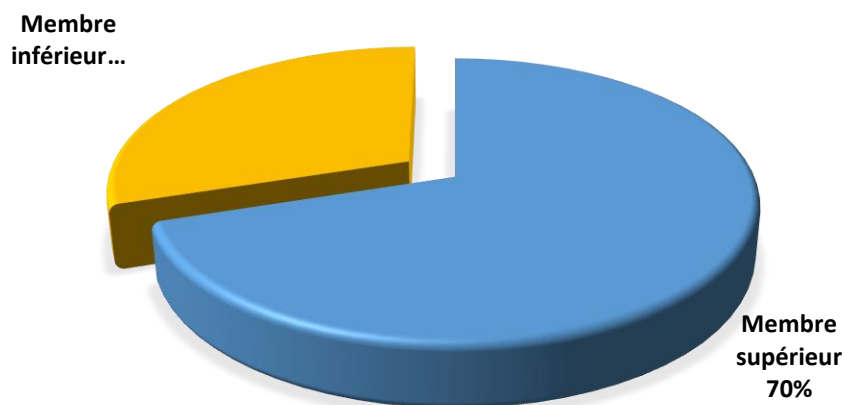


Figure IV : Répartition des patients selon les lésions localisées des membres

Les lésions des membres supérieurs 7cas soit 70%.

11. Examen d'imagerie

Tableau XVI : Répartition des patients selon le bilan d'imagerie

Examen réalisé	Fréquence	Pourcentage(%)
Radiographie standard Os/Poumon	78	29,77
Tomodensitométrie cérébrale	126	48,09
Tomodensitométrie thoracique	54	20,61
Tomodensitométrie thoraco-abdominale-Pelvien	8	3,05
Tomodensitométrie dorsolombaire	23	8,78
Tomodensitométrie cervicale	9	3,43
Tomodensitométrie abdomino-pelvienne	5	1,90
Echographie abdominopelvienne	8	3,05
Echocoeur	5	1,90
Electrocardiogramme	3	1,14
Abdomen sans préparation	1	0,38
Uro-scanner	1	0,38
Imagerie par résonnance magnétique cérébrale	1	0,38
Angioscanner cérébrale	1	0,38
Echocervicale	1	0,38

La Tomodensitométrie cérébrale était l'examen d'imagerie médicale la plus réalisée 126 cas soit 48,09%.

12. Examen biologique :

1. Bilan biologique

Tableau XVII : Répartition des patients selon le bilan biologique standard aux urgences

Bilan biologique	Fréquence	Pourcentage(%)
NFS	239	100
Groupage /rhésus	239	100
GE	239	100
Glycémie	239	100
Créatinémie	239	100
CRP	239	100
Ionogramme sanguin	239	100
TP ,TCA	239	100

Les bilans biologiques standards ont été réalisés chez 239 cas soit 91,22 %.

2. Bilan biologique spécifique :

Tableau XVIII : Répartition des patients selon le bilan biologique spécifique

Bilan biologique spécifique	Fréquence n=126	Pourcentage(%)
Pré opératoire	50	19,18
Cardiaque	13	4,96
Infectieux	43	16,41
comorbidité	20	7,63

Le bilan pré opératoire était le bilan le plus réalisé 50 cas soit 39,68% suivi des bilans infectieux soit 43 cas.

2. Bilan pré opératoire

Tableau XIX: Répartition des patients selon bilan pré opératoire

Bilan pré opératoire	Fréquence	Pourcentage(%)
NFS	50	100
TP	50	100
TCA	50	100
fibrinogène	50	100

Le bilan pré opératoire a été fait chez 50 des blessés de guerre soit 19,08%.

4. Bilan cardiaque

Tableau XX : Répartition des patients selon le bilan cardiaque

Bilan cardiaque	Fréquence n=13	Pourcentage(%)
Echocoeur	5	1,90
CPK-MB	3	1,14
Electrocardiogramme	3	1,14
Troponine	1	0,38
Myoglobine	1	0,38

L'Echocoeur a été le bilan cardiaque le plus réalisé 5 cas soit 38,46% du CPK-MB 3cas soit 23,08% et l'ECG 3 cas soit 23,08%.

5. Bilan infectieux

Tableau XXI: Répartition des patients selon le bilan infectieux

Bilan infectieux	Fréquence n=39	Pourcentage(%)
ASAT+ALAT	4	1,52
GGT	1	0,38
LP	2	0,76
LCR	1	0,38
SRV	15	5,72
Bilirubine	1	0,38
ECBU+Antibiogramme	5	1,90
Hémoculture	1	0,38
TPHA+VDRL	4	1,52
Ac anti HBS+HBC+HVC	5	1,90

La SRV a été le bilan infectieux le plus réalisé 15 cas soit 34,88% suivi de l'ECBU+Antibiogramme 5cas soit 11,63% suivi de l'Ac anti HBS+HBC+HVC 5cas soit 11,63%.

6. Bilan de comorbidité

Tableau XXII: Répartition des patients selon le bilan de comorbidité

Bilan de comorbidité	Fréquence n=20	Pourcentage(%)
HBA1C	2	10
Protéine totale	1	5
Fibrinogène	3	15
Ferritine	1	5
Aslo	1	5
Bicarbonate	1	5
Ionogramme complet	1	5
Electrophorèse de l'Hb	1	5
protéinurie	2	10
BHCG	1	5
Micro albumine	2	10
phosphate	1	5
HDL+LDL	3	15

Le Fibrinogène et l'HDL+LDL étaient les plus demandés dans 3cas chacun soit 15%.

12. Traitement

1. Conditionnement

Tableau XXIII : Répartition selon le conditionnement

Conditionnement	Fréquence	Pourcentage(%)
Voie veineuse	226	86,25
Sondage urinaire	226	86,25
Oxygénothérapie	190	72,51
Immobilisation	17	6,48
Sondage gastrique	19	7,25
Intubation	28	10,68

2 .Traitement symptomatique

Tableau XXIV: Répartition des patients selon le traitement symptomatique

Traitement symptomatique	Fréquence	Pourcentage(%)
Antalgique	249	95,03
Antibiotique	249	95,03
SAT+VAT	22	8,39
Remplissage vasculaire	226	86,25

Le traitement symptomatique était demandé dans 95,03% de nos patients ont reçu un traitement antalgique et antibiotique.

2. Antalgiques utilisés

Tableau XXV: Répartition des patients selon le type d'antalgique utilisé

Antalgique	Fréquence	Pourcentage(%)
Morphine	66	25,19
Paracétamol	239	91,22
Néfopam	34	12,97
antiinflammatoire	22	8,39
Fentanyl	1	0,38

Le paracétamol était l'antalgique le plus utilisé 239 cas soit 25,19% suivi de la morphine dans 66cas soit 91,22%.

3. Antibiotique utilisé

Tableau XXVI: Répartition des patients selon l'antibiotique utilisé

Antibiotique	Fréquence n=186	Pourcentage(%)
Amoxicilline –Acide clavulanique	55	20,99
Cotrimoxazole	2	0,76
Gentamycine	11	4,19
Ciprofloxacine	10	3,81
Métronidazole	27	10,30
Céfotaxime	81	30,92

L'amoxicilline –Acide clavulanique était l'antibiotique le plus utilisé dans 55cas soit 20,99% suivi des céphalosporines de 3eme génération dans 81cas soit 30,92%.

4. Remplissage vasculaire

Tableau XXVII: Répartition des patients selon le soluté remplissage

Soluté	Fréquence	Pourcentage(%)
Ringer lactate	25	9,54
Sérum salé 0,9%	226	86,25

Le sérum salé isotonique était administré dans 86,25 %.

5 .Traitement médical spécifique

Tableau XXVIII: Répartition des patients selon le traitement spécifique

Traitement médical spécifique	Fréquence n=150	Pourcentage(%)
Transfusion sanguine	38	14,50
Gavage	19	7,25
Kinésithérapie	3	1,15
Intubation	28	10,69
Antipaludéen	33	12,59
Anti hémorroïde	2	0,76
Noradrénaline	4	1,53
Anticonvulsivant	6	2,29
Anticoagulant	15	5,73
Antihypertenseur	6	2,29
Insulinothérapie	2	0,76

La transfusion sanguine était réalisée dans 14,50% cas suivi 12,59% cas de traitement antipaludéen

13. Traitement chirurgical

1. Type d'anesthésie

Tableau XXIX: Répartition des patients selon le type d'anesthésie

Type d'anesthésie	Fréquence n=77	Pourcentage(%)
Anesthésie générale	60	22,90
Anesthésie locale	14	5,34
Rachianesthésie	3	1,15

L'anesthésie générale a été anesthésie la plus réalisée 60cas soit 22,90% suivi de l'anesthésie locale dans 14 cas soit 5,34%.

2 .Traitement des lésions osseuses

Tableau XXX: Répartition des patients selon le traitement de la lésion osseuse réalisé

Traitement	Fréquence n=17	Pourcentage(%)
Plâtrage	9	3,43
ostéosynthèse	7	2,67
Amputation	1	0,38

Le plâtrage était le traitement des lésions osseuses dans 3,43% suivi de l'ostéosynthèse dans 2,63%.

3. Traitement des lésions abdominales

Tableau XXXI: Répartition des patients selon le traitement de la lésion abdominale.

Traitement	Fréquence n=13	Pourcentage(%)
Toilette péritonéale +drainage	8	3,15
Appendicectomie	1	0,38
Laparotomie	3	1,15
Colostomie	1	0,38

Le drainage a été le traitement de la lésion abdominale la plus réalisée avec laparotomie soit 1 ,15 % chacun.

4. Autres traitements chirurgicaux

Tableau XXXII : Répartition des patients selon le geste réalisé

Geste	Fréquence n=78	Pourcentage(%)
Drainage thoracique	27	10,31
Craniotomie	11	4,20
Laminectomie	21	8,02
Dissectomie	9	3,43
Extraction de balle	9	3,43
Enucléation oculaire	1	0,38

Le drainage thoracique était le geste le plus réalisé 27 cas soit 10,31% suivi de la laminectomie 21cas soit 8,02%.

14. L'orientation des patients

Tableau XXXIII: Répartition des patients selon l'orientation

Orientation	Fréquence	Pourcentage(%)
Centre de rééducation et convalescence	187	71,37
Réincorporation à l'unité militaire	34	12,97
Retour à domicile et démobilisation dans l'armée	41	15,65
Total	262	100

La plupart des patients ont été orientés vers un centre de rééducation après la prise en charge dans 71,37%.

14. Evolution

Tableau XXXIV: Répartition des patients selon l'évolution après chirurgie

Evolution	Fréquence	Pourcentage(%)
Suite simple	213	81,29
Complication	47	19,94
Décès	2	0,76
Total	262	100%

La suite a été simple dans 213 cas soit une fréquence de 81,29%.

15. Type de complications

Tableau XXXV: Répartition des patients selon la complication médicale

Complication	Fréquence n=66	Pourcentage(%)
Anémie	38	57,57
Neurologique	18	27,27
Infectieuse	10	15,15

L'anémie était la complication dans 38 cas soit une fréquence de 57,57% suivi des complications neurologiques 18 cas soit 27,27%.

16. Durée d'hospitalisation

Tableau XXXVI : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation

Durée (jour)	Fréquence n=223	Pourcentage(%)
<10	170	64,88
10-30	42	16,03
31-60	5	1,90
61-90	1	0,38
>90	5	1,90

La durée d'hospitalisation <10 jours chez 170 cas soit 76,23%. Avec des extrêmes de 1-90 jours.

17 .Décès et statut

Tableau XXXVII: Répartition des patients selon le statut et le décès

Statut et décès	Fréquence n=2	Pourcentage(%)
Militaire	2	0,76
Civil	0	0

Deux(2) militaires sont décédés 2 cas soit 0,76%.

18. Décès et âge des patients

Deux (2) décès 1 cas de la tranche 23-45 ans puis 1 cas de la tranche 46-60ans ont été enregistrés.

19. Décès et type de lésion

Tableau XXXVIII: Répartition des patients selon le décès et le type de lésion

Décès et lésions	Fréquence n=2	Pourcentage(%)
AVC Hémorragique	1	0,38
Hémopneumothorax	1	0,38

1cas cérébral et 1 cas de Hémopneumothorax ont été enregistré soit 0,38 chacun.

20 .Procédure de prise en charge administrative

Prise en charge administrative

Le Surveillant général :

- Coordonne avec la polyclinique de Kati l'arrivée des blessés de guerre
- Informe le chef de service des urgences, les réanimateurs, les chirurgiens
- Signe les ordonnances et actes de laboratoires ou radiologiques .

- Organise les transferts des blessés de guerre avec le chef de service des urgences ou avec les chirurgiens selon les lésions.

Le Chef de service des urgences :

- Assure l'accueil et le tri des blessés de guerre.
- Assure la prise en charge des soins d'urgence des blessés de guerre.
- Coordonne avec les chirurgiens, réanimateur l'orientation primaire des blessés de guerre

A noter que ces activités ont été rapportées de façon mensuelle ou trimestrielle datées et signées avec la mention blessés de guerre, remboursés par le ministère de la santé jusqu'à 2016, par l'ANAM en 2017 et par le RAMEC de 2017 à nos jours.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

VII.COMMENTAIRES ET DISCUSSION

1. Limites et /ou difficultés

C'était une étude rétrospective portant sur 262 patients victimes de blessure de guerre de 2013-2020 dans le service d'accueil des urgences de l'Hôpital du Mali.

Pour la réalisation de ce travail, nous avons rencontré quelques difficultés

- Certains patients initialement pris en charge par une autre structure hospitalière ;

1. Aspect épidémiologique

L'âge :

La tranche d'âge majoritaire dans notre étude était celle de 23-45 ans soit 87,4%, l'âge moyen était de 33,97 avec des extrêmes allant de 22 à 65ans .Ce résultat est différent de celui rapporté par Chaibou MS. Et coll.[8] ; Djibo A. et coll.[16] Au Niger(Niamey) qui ont eu respectivement une tranche d'âge allant de 26-35 ans soit 47% ; 16-30 ans soit 48,5%, Kona K J.et coll.[20]en côte d'ivoire (yopougon) la tranche d'âge 20-40ans soit 41%, Biréga K. et coll.[24] au Mali (Kidal) avec une tranche de 25-35ans soit 59,9%.

Cette prédominance des sujets jeunes retrouvés serait en rapport avec la jeunesse de la population représentant les bras valides, le potentiel combattant et dynamique intervenant le plus souvent sur les théâtres d'opération.

Le sexe :

Le sexe masculin était essentiellement dominant dans notre étude à hauteur de 97,71% avec une sex-ratio de 46,66. Même tendance rapportée par Djibo A. et coll.[16], Chaibou MS.et coll.[8] au Niger 89,5% et 100%, Kona K J. Et coll.[20] 53,5% et Zida M. et coll.[17] 65%, Biréga K. et coll.[24] 98%.

Cette prédominance masculine s'expliquerait par le fait que ce sont les hommes qui sont à l'avant-garde de la défense en cas de conflits armés à cela s'ajoute leur nombre plus élevé dans l'armée régulière et les groupes armés.

La provenance

La majorité des patients était référée dans 71,37% et provenaient de la polyclinique des Armées de Kati soit 187 blessés, même tendance retrouvé chez Chaibou MS. et coll.[8] Avec 88,23%, Kona N. et coll.[21] À 100% ; Zida M. et coll.[17]à 35%, Biréga K.et coll. 13,8%. Ceci s'expliquerait par le fait que les structures de prise en charge initiale manque de plateaux techniques adaptées aux blessures. A noter que la poly clinique des armées de kati est chargée de coordonner les activités de prise en charge des blessés de guerres depuis les théâtres d'opération jusqu'aux CHU et souvent même les évacuations à l'extérieur en fonction des cas cliniques.

La profession

Dans notre étude la majorité des blessés était des militaires avec 241 cas soit 91,98%, meme tendance pour Hoffmann [3] avec 95,5% , Chaibou MS et coll. [8] 72,54% Biréga K. et coll.[24] 92,8%. Ceci s'expliquerait par le fait que les militaires sont les premiers acteurs au front dans les conflits armés.

La nationalité :

La majorité des blessés de guerre était de nationalité malienne avec 83,20% suivi des français 11,45% ce résultat différent de ceux de Biréga K. et coll.et col[24]. qui ont eu 50% de Guinéens et 36,2% de Tchadiens. Ceci s'expliquerait par la guerre au Mali.

II. Aspect clinique

Dans notre étude les régions anatomiques les plus touchées étaient les régions cranio-faciales 126 cas soit 51,64% similaire aux résultats de Hoffmann et coll. [3] qui ont eu 55% , différent pour Chaibou MS et coll. [8] qui ont eu 17,60 % , Kona N . et coll.[21] Avec 26,4%, Biréga K. et coll.[24] 24,3%; 9 cas de traumatisme cervical soit 3,69% différent des résultats de Pasquier P. et coll. [10] qui ont retrouvé respectivement 11% et de Owens BD. Et coll. [11] qui ont eu 3% et de Hoffmann et coll. [3] qui ont eu 55 ,1%, Biréga K. et coll.[24] qui ont eu 3,9%. Ces résultats pourraient s'expliquer par l'utilisation d'engins explosifs improvisés. Les conflits modernes induisent une augmentation relative du nombre des blessures des extrémités et de la tête.

Dans notre étude nous avons eu 22,13% pour les traumatismes thoraciques ce résultat similaire chez Hoffmann et coll. [3], qui ont respectivement 21% [10], diffère du résultat de Owens BD et coll. [11] qui ont eu respectivement 6% différent chez Kona N. avec 13,1% , Chaibou MS. et coll.[8] 7,80 % , Zida M. et coll.[17] qui avaient eu 12,3% ,Biréga K. et coll.[24] qui ont eu 21% . Nous avons enregistré dans notre étude 13 cas de traumatisme abdominal soit 5,33% ce résultat différent de Hoffman et coll.[3] Qui ont retrouvé 12%, Kona N. et coll.[21] avec 13,1%, Zida M. et coll.[17] avec 6,2%, Biréga K. et coll.[24] qui ont eu 12,5%. Ceci s'expliquerait par le fait que l'agent vulnérant de guerre est projectilair : balles et éclats d'engins explosifs improvisé pénétrant dans le corps humain et libère de l'énergie les tissus causant une lésion.

III. Aspect para- clinique

Dans notre étude 48,40% des patients avaient bénéficié d'une Tomodensitométrie cérébrale notre résultat supérieur de Chaibou et coll.[8] qui avait eu 12,72% et Zida

M.et coll. [17] Avec 4,93%. Cela s'explique par le fait que la plupart des lésions stables ou instables dans le cadre du bilan exhaustive rencontré était assez évocateurs d'atteinte cérébrale. A noter que la tomodensitométrie très utile dans la prise en charge des blessés de guerre permettant d'objectiver la trajectoire de la balle et de faire un bilan lésionnel. La radiographie standard a été la plus demandé avec 59,59% des cas notre résultat s'approche de Chaibou et coll[8]. qui ont eu 50,98%, différent de Biréga K. et coll.[24] qui ont eu 100%. Effectuée chez tous les blessés, ceci est conforme aux données de la littérature qui exigent une radiographie devant toute plaie par armes à feu, même s'il existe un orifice de sortie .

IV. Aspect thérapeutique

Dans notre étude tous les patients ont reçu des antalgiques. Parmi les antalgiques utilisés 95,03% ont reçu du paracétamol. Notre résultat similaire aux résultats de Chaibou MS et coll. [8] au Niger à l'hôpital national de Niamey en 2016 qui avait trouvé un taux d'utilisation du paracétamol à 100%. Tous nos patients avaient reçu une antibiothérapie nos résultats similaires à ceux de Chaibou et coll.[8] qui avait eu un taux d'utilisation à 84,31%. Ceci pourrait s'expliquer par le risque d'infection très élevée en chirurgie de guerre et de la systématisation de l'antibiothérapie en cas de blessure de guerre .En effet les blessures présentent une forte contamination bactérienne , les balles et autres fragments ne sont pas stérile au moment du tir et le projectile contaminé introduit des bactéries par le point d'entrée. Dans notre étude 22 patients ont bénéficié de SAT+VAT soit 8,39% ce résultat différent pour Zida M. et coll.[17] avec 100% .En effet toutes plaies pénétrante comporte un risque de tétanos particulièrement si la blessure est causée par un projectile.

Dans notre étude 38 patients soit 14,50% ont bénéficié d'une transfusion sanguine (concentration de globules rouges) ce résultat différent pour Hoffman et coll.[3]. qui avait trouvé 18% et Chaibou et coll.[8] Qui avait trouvé 11,76%, Djibo A.[16] avec 8,4%, Biréga K. et coll.[24] 11,2% ; dans notre étude 226 cas de remplissage vasculaire soit 86 %. Ceci explique le pouvoir hémorragique des blessures guerre qui reste la principale cause de décès.

Le traitement chirurgical consistait en une ostéosynthèse 37 patients soit 14,12 % ce résultat différent de Chaibou et coll. [8] soit 27,45% (14) patients, Biréga K. et coll.[24] 3,9%. Cela pourrait s'expliquer par la balistique lésionnelle le fait que l'agent vulnérant est projectiltaire ; la laparotomie dans 3 cas soit 1,15% différent du résultat de Chaibou MS coll. [8] avec 5,88% différent pour Zida M. et coll. [17] avec 4,9% , Djibo A. et coll. [16] avec 5,52% ; le drainage thoracique avec 27 cas soit 10,31%, différent du résultat de Zida M. et coll.[17] avec 6,2% ; 6 cas de craniotomie soit 2,29% ce résultat similaire au résultat de Zida M. et coll.[17] avec 2,5%.

Dans notre étude durée la majorité des patients ont eu une durée d'hospitalisation <10 jours soit 76,23% des cas. La durée moyenne d'hospitalisation était de 9,43 jours notre résultat différent de Zida M. et coll.[17] avec une durée moyenne de 5 jours , Kona N. et coll. [21] Avec 13,7 jours . Notre résultats différent de Dicko Y. et coll.[23] qui avait eu une durée d'hospitalisation de 5-10 jours soit 54,7%, Biréga K. et coll.[24] 3 jours. Cette courte durée d'hospitalisation pourrait s'expliquer le plus souvent par le respect du délai de prise en charge et le strict respect des principes fondamentaux de chirurgie de guerre.

L'évolution a été simple dans 81,23% des cas ce résultat similaire à celui de Dicko Y. [23] avec une évolution simple dans 87,9%, Djibo A. et coll ; [16] avec 80,28%, Biréga

K. et coll.[24] avec 75,6%. Cela pourrait s'expliquer par l'efficacité de la chaîne de prise en charge depuis le théâtre d'opération jusqu'à la structure d'accueil. Le nettoyage soigneux des plaies, la bonne réduction des fractures et un bon suivi des patients en post opératoire.

L'anémie a été la complication la plus fréquente avec 42,43% des cas. Notre résultat est différent de celui de Zida M. et coll.[17] à 49,38 % avec une prédominance de suppuration (80,28%), Hoffman C. et coll.[3] 12% d'infection. Cela s'explique par le fait que les plaies balistiques sont très hémorragiques induisant une ouverture cutanée à cela s'ajoute le retard dans la prise en charge et l'émergence des bactéries résistantes en raison d'un nombre croissant d'infections des plaies de guerre.

Mortalité et Morbidité Dans notre étude deux (2) cas de décès soit 0,76% ont été enregistrés. Ce résultat est différent de celui de Djibo A. et coll.[16] avec un décès global de 5,1%, Hoffman C. et coll.[3] qui ont eu 13,3 %, différent des résultats de Biréga K. et coll.[24] avec 10,5 %. Ceci s'explique par la gravité des lésions du fait de la grande vitesse des projectiles, le délai et la chaîne de prise en charge, depuis le théâtre d'opération jusqu'au service spécialisé.

CONCLUSION

VIII.CONCLUSION

La connaissance de l'épidémiologie des blessés de guerre des conflits récents permet d'améliorer les moyens de prise en charge des blessés de guerre.

L'Hôpital du Mali reçoit de nombreux blessés de guerre de nationalité différente blessée en opération et permet grâce à une chaîne médicale la prise en charge de ces blessés.

Le concept de prise en charge des blessés de guerre évolue sans cesse et cette évolution dépendra des avancées médicales d'une part et de l'évolution des blessures et des armes d'autre part.

Ainsi au cours des années les caractéristiques et le nombre et l'importance des lésions infligées aux victimes de combats se sont constamment modifiés obligeant à une adaptation continue des soins apportés aux blessés.

RECOMMANDATIONS

IX .RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, nous formulons les recommandations suivantes :

✓ **A l'endroit de l'Etat Malien**

- Doter les militaires de moyens de combats efficaces et perfectionner et de protection.
- Renforcer les capacités techniques des structures de prise en charge que ce soit dans les régions ou dans la capitale surtout l'Hôpital de kati
- Construction de structures adaptées à la prise en charge des blessés de guerre dans toutes les régions du Mali.
- La formation de plus de spécialiste pour la prise en charge efficiente des blessés de guerre.
- Assurer la disponibilité des produits et consommable et des bilans complémentaires.

✓ **A la direction de l'Hôpital du Mali**

- Formation continue des personnels à la prise en charge des blessures de guerre.
- Motivation des personnels soignants avec des primes et bourses d' étude dans le domaine de la médecine de guerre.

REFERENCES

X.REFERENCES

1.HTTP://URGENCES-SERVEUR.FR ,Le blessé de guerre ,pdf,consulter en 2022.

2.HTTP://WWW.INTERNAUTE.FR :Expression blessure de guerre ,consulter en 2022.

3.HTTP ://WWW.WIKIPEDIA.ORG : Guerre au Mali, consulté en 2022.

4.MERAT,S.Le blessé de guerre ,édition arnette,2014 ,594pages.

5.SAGARA,S.Prise en charge des traumatismes balistiques à l'Hôpital Somine Dolo de Mopti,2021,Thèse médecine ,105 pages.

6.C. HOFFMAN ,C. POYAT,L. ALHANATI ,J. BOUIX, E. FALZONE, N. DONAT,R. HAUS-CHEYMOL, S, DE RUDNICK .Epidémiologie des blessés de guerre français en Afganistandela blessure à la réinsertion-sfmu,pdf ,2014 chp83 ,22pages.

7.KHAIR,H.Intérêt de la balistique lésionnelle dans la chirurgie de guerre,Thèse Médecine ,No 87,2017 ;218pages

8.MS. CHAIBOU, L. JAMES DIDIER, H. DADDY ,A .N SALISSOU ,M. RHISSA ,M GAGARA , I. GARBA,Y. COULIBALY ,R. SANI. Prise en charge de victimes du conflit armé du nord Mali dans les hôpitaux de Niamey, European Scientific Journal June 2017 edition vol.13, No18, p204.

9. K. DEMBELE ,B. BENGALY ,S. KANTE, S. KAMISSOKO,M. COULIBALY,S. SANOGO,A.S. DICKO,M. SISSOKO, MAÏGA,D. TRAORE.. Blessés de guerre dans un centre de santé de cercle au Mali : profil épidémio-clinique et prise en charge, la lettre médicale du congo, 2020 ; chp 9:48-58,

- 10. P. PASQUIER ,S.DE RUDNICKI,N. DONAT,Y. AUROY,S. MERAT.**Type et épidémiologie des blessures de guerre, à propos de deux conflits actuels : Irak et Afghanistan .Ann Fr Anesth Reanim, 2011 ; chp30:819-27.
- 11. BD OWENS ,JF KRAGH,J WENKE.,C.E. WADE,J.B.S. MACAITIS,J.B. HOLCOMB.** Combat wounds in opération Iraqi freedom and opération enduring freedom .Journal of trauma.febreyary, 2008 ; chp64 :295-9.
- 12. B .COULIBALY.,** Plaies pénétrantes abdominales dans les services des urgences chirurgicales et de chirurgie générale au CHU Gabriel TOURE, 2006, thèse de médecine, 92 pages.
- 13. Y.A TOURE.,** Les lésions traumatiques par armes à feu dans la région de Gao de janvier 1999 à décembre 2005, thèse de médecine, 85 pages.
- 14. M.S. DIAKITE ,** Les coups et blessures volontaires dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE, 2007, thèse de médecine, 54 pages.
- 15. Pr. M. LE GUEUT-DEVELAY et PAYSANT F..** Cours de médecine légale, Faculté de médecine de Rennes édition 1998 ; 25 pages.
- 16. S .F. A. DJIBO,R. SANI ,H DADDY , A. MAGAGI,M B ABDOULAYE,J.DIDIER ,L GARBA,Y HAMA,K IDE , S SANOUSSI .** .Blessures de guerre liées au conflit du Sud –est du Niger avec Boko Haram : aspects épidémiologiques, cliniques, para cliniques et thérapeutiques
Etude rétrospective et prospective à propos de 573 cas colligés au centre hospitalier régional de Diffa.15/09/2017 ;Journal of the west african college of surgeons, vol 8 , No 3, juillet –septembre 2018

17. M. ZIDA ,B.SANON,T. OUEDRAOGO,SS. TRAORE . Les plaies par arme à feu lors de la crise insurrectionnelle des militaires en 2011 à Ouagadougou (Burkina Faso). Rev Int Sc Méd 2013 ;15,2 :91-94 ,EDUCI 2013.

18.N.KONE .Aspects épidémiolo- clinique et évolutifs des blessés de guerre en réanimation au chu de Treichville de 2012 à 2013.Thèse de Médecine .Abidjan, 2013 :33.

19. L. Ly. Blessés de guerre les aspects épidémiolo-clinique et thérapeutique des blessés de guerre dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique au chu du Pr Bocar Sidi Sall de Kati. Thèse de Médecine FMOS ; Bamako ; 2008.

20. K J .KONAN ,L . SORO , MI KOFFI, Y M . AFFA, SFI. AFFA. Prise en charge des traumatisés aux urgences du chu de Yopougon pendant la crise postélectorale .Aout 2014 .Re.Anes Med urg.

21.F.KONA NGONDO, JA. METOGO MBENGONO ,RS. BENGONO ,F. NDOM NTOCK,A. KANA ,A. COULIBALY ,C.TOCKO ,W.NGATCHOU, Zé MINKANDÉ. Aspects cliniques et thérapeutiques des traumatismes balistiques en contexte de conflit armé à l'Hôpital Général de Douala (Cameroun).Rev Afr Anesth Med Urg. Tome 26 n°2-2021.

22. CICR :D. DUFOUR ,S. KROMANN JENSEN,J. SALMENA, G.F. STENING , B.ZETTERSTRÖM, A. MOLDE . La chirurgie des blessés de guerre .199p

23. Y. DICKO . Fermeture primaire différée dans les plaies balistiques par engins explosifs : indications et résultats à l'hôpital somine Dolo de Mopti.Thèse médecine,136pages.

**24.B. KOUTORA , KOSSIGAN AA.,Y M . AKPOTO ,D.LAMBONI,G. AKALA-
YOBA,M. AGBOGAWO,M. AKPANAHE .** Traumatismes balistiques en zone
opérationnelle : expérience de l'hôpital niveau 2 Togo de Kidal.European Scientific
Journal October 2019 edition Vol.15, No30 p201.

ANNEXES

XI.ANNESES

FICHE SIGNALETIQUE

Nom : Diama

Prénom : Marie

Email : diamamarie68@gmail.com

Titre : Profil épidémio- clinique de la prise en charge des blessés de guerre sur l'hôpital du Mali de 2013 -2020

Année de soutenance : 2023

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque FMOS

Secteur d'intérêt : service d'accueil des urgences de l'hôpital du Mali

Fiche de collectes des données

I. IDENTIFICATIONS

N°Tel :.....Date :.....

Nom :.....Prénom :.....

II. Etat civil

Age

Sexe

Provenance

Profession

Nationalité

III Aspects clinique

1. Mode d'admission

Référée

Directement

2. Siege de la lésion

Membres

Abdomen

Thorax

Cranio facial

Polytraumatisme

Rachis

OGE

Autres à précise

3. Types de lésion

3.1 Lésions cranio faciales

Plaies pariéto-temporale

Plaies maxillo-faciale

Embarrures

Hématomes

3.2 Lésions du rachis

Plaie rachis

Fracture du rachis

3.3 Lésions du thorax

Pneumothorax

Hémothorax

Fracture du grill costal

Fracture du sternum

Rupture du Diaphragme

3.4 Lésions Abdominales

Perforation intestinale

Fracture splénique

Contusion rénale

Contusion splénique

Perforation gastrique

IV Aspect para cliniques

1. Bilan d'imagerie

Radiographie standard

Echographie Abdominale

Echographie pelvienne

TDM

2 .Bilan biologique

NFS

GR /RH

GLYCEMIE

IONOGRAMME SANGUIN

GOUTTE EPAISSE

CREATINEMIE

CRP

TP

TCA

V Traitement

1. Traitement médical

Antalgique

Antibiotique

SAT/VAT

Remplissage

Transfusion

2. Traitement chirurgical

Type d'intervention

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

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

Respectueux et reconnaissant envers mes maitres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçu de leur père.

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

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

Je le jure.