

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

République du Mali
Un Peuple -Un But - Une Foi



UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO



Faculté de médecine et d'odontostomatologie

ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023

N°.....

THESE

**Caractéristiques épidémiologiques, cliniques et évolutives
du tétanos dans le service de pédiatrie du CHU Gabriel
Touré entre 2017 et 2020 : étude transversale.**

Présentée et soutenue publiquement le 24/10/2023 devant la Faculté de

Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

Par : **Mme Aminata KABA**

**Pour obtenir le grade de Doctorat en Médecine
(DIPLOME D'ETAT)**

Jury

Président: M. Sounkalo DAO, Professeur

Membres : M. Issa KONATE, Maitre de conférences

Co-directeur: M. Abdoul Karim DOUMBIA, Maitre de recherche

Directeur : M. Boubacar TOGO, Professeur

**DEDICACES
ET
REMERCIEMENTS**

Dédicaces

Je dédie ce travail

A Allah Le Tout Puissant :

Être suprême, éternel, l'omniscient, l'omnipotent, créateur de l'univers, possesseur de tout, souverain en tout, de qui tout provient et vers qui tout retourne.

Merci de m'avoir guidé, en m'accordant la force, le courage et la santé durant toutes ces longues études afin de mener à bien ce travail.

Au prophète Mahomed : paix et salut sur lui.

Merci de nous avoir tiré du térébre spirituel, vers la lumière parfaite. Que Dieu nous accorde la chance d'être parmi tes voisins du paradis.

Mon père Feu, Mohamed kabiné Kaba ton départ précoce m'a beaucoup bouleversé, les mots me manquent pour te remercier de m'avoir mis au monde et de prendre soin de moi jusqu'à ta mort.

J'aurais préféré que tu sois témoin de ce jour combien particulier pour moi mais le Bon Allah en a décidé autrement. Je pris Allah de t'accueillir dans son paradis.

A ma mère Kadiatou Mariko, merci pour tout l'amour que tu nous a donné et Pour tout ce que tu fais pour les enfants d'autrui ; qu'Allah te donne la santé, la longévité de profiter du fruit de tes durs labeurs.

A mes sœurs :

Merci pour le soutien moral et vos bénédictions qui ne m'ont jamais fait défaut.

Grand merci, ma grande sœur Aissata KABA ; pour ton soutien moral et financier, tout au long de ces années. Reçois ici ma profonde gratitude. Qu'Allah resserre nos liens.

A mes frères :

Pour le soutien moral et matériel, que vous n'avez cessé de m'apporter pendant tant d'années d'étude. Recevez par ce travail le signe de mes sentiments affectueux et fraternels. Merci mon grand frère Sory Ibrahima KABA, tu n'as pas été qu'un simple

frère pour moi, mais un guide qui m'a sauvé dans la vie, sache que les mots me manquent pour exprimer ce que je ressens pour toi, ce travail est le tien. Tu m'as toujours soutenu et sur tous les plans. Que Dieu renforce nos liens.

Merci pour tout.

A mes oncles et Tantes :

Le niveau d'étude que j'ai aujourd'hui ne serait pas possible sans votre implication et surveillance. Vos conseils et directives ainsi que vos incessantes bénédictions sont à la base de cette réussite. Je n'aurai jamais les mots valables pour exprimer votre bienveillance et profonde gratitude ; ce travail est le vôtre. Que le TOUT PUISSANT garde la famille Kaba toujours unis pour un avenir meilleur.

□ A tous les frères, soeurs, cousines et cousins

Je ne saurais trouver les mots les plus justes pour vous remercier, vous avez été d'un soutien sans faille avec vos encouragements, votre disponibilité. Vous faites l'honneur de la famille, puisse ce travail soit une illustration de courage pour vous. Que le TOUT PUISSANT nous accorde longévité dans ce ciment de fraternité et d'amour et Soyez rassuré de ma sincère reconnaissance.

A mes neveux et nièces

Courage et persévérance.

Remerciements

Tout d'abord, la tâche me revient en ce jour de remercier très

Sincèrement toutes les personnes de bonne volonté qui de loin ou de près ont contribué à la réalisation de ce travail. Je ne saurai jamais énumérer de façon exhaustive les parents, les amis (es),

les connaissances, les collègues et les maîtres qui m'ont apporté leurs soutiens moraux, matériels et scientifiques tout au long de mon parcours scolaire et universitaire. Qu'ils trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude.

Au chef d'unité de la pédiatrie I : Pr Abdoul Karim Doumbia. Merci pour vos conseils et vos enseignements, que dieu vous donne longue vie et une santé de fer pour qu'on puisse encore profiter pleinement de vous.

A mes amis (es) médecins : Fatoumata Keïta, Karim Coulibaly, Bachir Diaby, Youssouf Coulibaly. Vous avez été pour moi un grand soutien, merci infiniment.

Aux Pédiatres et DES du Service :

Vos soutiens indéfectibles me poussent à vous réitérer toutes mes considérations, respects, sympathies, envers votre modeste personne. Merci pour votre aide et vos Enseignements.

A tout le personnel du département de pédiatrie, particulièrement ceux de la pédiatrie I.

**HOMMAGES
AUX
MEMBRES DU JURY**

A notre maître et président du jury

Professeur Sounkalo DAO

- **Professeur titulaire de Maladies Infectieuses.**
- **Responsable de l'enseignement des pathologies infectieuses à la FMOS.**
- **Coordinateur du DES de Maladies Infectieuses et Tropicales / coordinateur du DU (diplôme universitaire) de VIH/SIDA de Bamako**
- **Président de la Société Malienne de Pathologies Infectieuses et Tropicale (SOMAPIT).**
- **Membre de la Société Africaine de Pathologie Infectieuse (SAPI)**
Membre de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF).
- **Chef de service de Maladies Infectieuses du CHU du Point.**
- **Ancien chef DER (Département d'Enseignement et de Recherche) médecine et spécialités médicales**

Cher maître

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant gentiment de présider notre jury de thèse.

Votre modestie alliée à vos compétences professionnelles et humaines seront pour nous un exemple dans l'exercice de notre profession.

Veillez trouver ici l'expression de notre respect et de notre très haute considération.

A notre maître et juge

Professeur Issa KONATE

- **Médecin spécialiste des Maladies infectieuses et Tropicales ;**
- **Maitre de Conférences des Maladies infectieuses et Tropicales à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS) ;**
- **Diplômé interuniversitaire d'antibiologie et d'antibiothérapie en Afrique subsaharienne ;**
- **Praticien hospitalier au CHU du Point G ;**
- **Secrétaire administratif de la Société Malienne de Pathologies Infectieuses (SOMAPIT),**
- **Membre de la Société Africaine de Pathologies Infectieuses (SAPI) ;**
- **Membre de la cellule Assurance Qualité de l'Université des Sciences Techniques et Technologiques de Bamako (USTTB) ;**
- **Membre du groupe de Coordination Multisectorielle de lutte contre les résistances aux antimicrobiens.**

Cher maitre,

Nous tenons à vous remercier sincèrement d'avoir accepté de faire partie du jury de notre travail.

Nous n'oublierons jamais la valeur de votre enseignement et vos qualités professionnelles et humaines.

A notre maître et co-directeur

Professeur Abdoul Karim DOUMBIA,

- **Pédiatre ; Hémato-oncologie ;**
- **Spécialiste en Nutrition pédiatrique ;**
- **Enseignant-chercheur ; Praticien Hospitalier au CHU Gabriel Touré ;**
- **Secrétaire général adjoint du bureau exécutif de l'association malienne de pédiatrie (AMAPED) ;**
- **Membre de la société malienne des pathologies infectieuses et tropicales (SOMAPIT);**
- **Membre du groupe franco-Africain d'Oncologie pédiatrique (GFAOP) ;**
- **Membre de la Société internationale d'oncologie pédiatrique (SIOP)**
- **Membre de l'association des pédiatres d'Afrique noire francophone (APANF);**
- **Président du collectif des enseignants-chercheurs pour la rénovation du secteur de la santé (CECRSS) ;**
- **Enseignant à l'Université Scientifique Libre de Bamako (USLB).**

Cher maître,

Nous tenons à vous exprimer notre gratitude pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de superviser nos travaux et en nous accordant votre temps précieux pour les mener à bien.

Que votre compétence, votre sérieux, votre rigueur dans le travail, votre sens critique et vos nobles qualités humaines soient pour nous le meilleur exemple à suivre.

A notre maître et directeur de thèse

Professeur Boubacar TOGO

- **Professeur Titulaire agrégé de pédiatrie**
- **Chef de l'unité d'oncologie Pédiatrique**
- **Chef du département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré.**
- **Chef de Filière Pédiatrie FMOS**
- **Membre du groupement franco-africain d'oncologie pédiatrique (GFAOP).**
- **Président du comité de recherche Ouest-Africain de la société Internationale d'oncologie Pédiatrique (SIOP).**
- **Trésorier de l'Association Malienne de Pédiatrie.**
- **Membre Titulaire de l'Académie des sciences du Mali**

Cher Maître,

Nous avons été très touchés par l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de nous confier ce travail. Merci de nous avoir guidés tout au long de ce travail. Merci pour l'accueil chaleureux que vous nous avez toujours réservé. Merci pour tous vos efforts inlassables et votre patience pour mener à bien ce travail. Votre dynamisme, votre compétence et vos qualités humaines et professionnelles, alliés à votre dévouement pour votre profession, seront pour nous un exemple à suivre dans l'accomplissement de cette honorable mission. Veuillez agréer, cher Professeur, l'assurance de notre estime et de notre profonde gratitude pour ce travail.

LISTE DES ABREVIATIONS

Liste des abréviations

AMAPED : Association Malienne de Pédiatrie

APANF : Association des Pédiatres d’Afrique noire Francophone

Ca : Valence coqueluche acellulaire

CECRSS : Collectif des enseignants-chercheurs pour la rénovation du secteur de la santé

CHU : Centre hospitalier universitaire

CHU GT : Centre hospitalier universitaire de Gabriel Touré

CSCoM : Centre de santé communautaire

CSRef : Centre de santé de référence

C.tétani : Clostridium tétani

DER : Département d’Enseignement et de Recherche

DES : Diplôme d’étude spéciales

DT : Diphtérie, Tétanos

DTC : Diphtérie, Tétanos, Coqueluche

DTca Polio : valence tétanique et diphtérie et d’antigènes coquelucheux

DTP : Diphtérie, Tétanos, Coqueluche

DU : Diplôme universitaire

FMOS : Faculté de Médecine et d’Odonto Stomatologie

GFAOP : Groupe franco-Africain d’Oncologie Pédiatrique

Ig : Immunoglobuline

IM : Intra musculaire

IV : Intra veineuse

LCR : Liquide cephalo rachidien

OMS : Organisation mondiale de la santé

PCR : Réaction en chaîne par polymérase

PED : Pays en développement

PEV : Programme élargi de vaccination

SAPI : Société Africaine de Pathologie Infectieuse

SIOP : Société internationale d'oncologie pédiatrique

SOMAPIT : Société Malienne de Pathologies Infectieuse et Tropicale

SPILF : Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française

SPSS : Logiciel Statistical Package For the social sciences

TM : Tétanos maternel

TNN : Tétanos du nouveau-né

USI : Unité de soins intensif

USLB : Université Scientifique Libre de Bamako

USTTB : Université de Sciences Techniques et Technologiques de Bamako

TABLE DES MATIERES

Table des matières

I. Introduction	1
II. Objectifs de l'étude	4
1- Objectif général.....	4
2- Objectifs spécifiques	4
III. Généralités.....	6
1. Epidémiologie	7
2. Agent causal	8
3. Portes d'entrée.....	8
4. Physiopathologie	9
5. Clinique	10
6. Formes cliniques.....	14
7. Diagnostic positif	16
8. Diagnostic différentiel.....	16
9. Traitement.....	17
10. Conduite pratique du traitement.....	19
11. Prévention.....	21
III. Méthodologie.....	25
1. Cadre de l'étude :	25
2. Période et Type d'étude.....	26
4. Population d'étude.....	26
4.1. Critères d'inclusion :	26
4.2. Critères de non inclusion :	26
5. Collecte et analyse des données :	27
6. Considération éthique.....	27
7. Diagramme de Gantt	28
IV. Résultats	30

V. Discussion.....43
Conclusion.....49
VII. Références.....53
Annexes56

Liste des tableaux

Tableau I : Classification de Dakar à établir au 3 ^{ème} jour d'évolution du tétanos..	12
Tableau II: Classification d'Ablett.....	13
Tableau III: Concordance des évaluations pronostiques de score de gravité.....	14
Tableau IV: répartition selon l'âge.....	30
Tableau V: répartition selon le sexe	30
Tableau VI: Répartition selon le niveau d'instruction des patients	31
Tableau VII: Répartition selon le lieu de résidence.....	31
Tableau VIII: Répartition selon le statut vaccinal des enfants	31
Tableau IX: Répartition selon le mode d'infection ou porte d'entrée	32
Tableau X: Répartition selon le site anatomique de la porte d'entrée.....	32
Tableau XI: Répartition selon la notion d'application de substances insalubres sur les blessures	33
Tableau XII: Répartition selon la période d'incubation	33
Tableau XIII: Répartition selon la référence.....	34
Tableau XIV: Répartition selon les premiers recours	34
Tableau XV : Répartition selon la présentation clinique	35
Tableau XVI : Répartition selon le taux d'hémoglobine	35
Tableau XVII: Répartition selon le nombre de leucocytes	36
Tableau XVIII: Répartition selon le nombre de polynucléaires neutrophiles	36
Tableau XIX: Répartition selon la gravité (Classifications de Dakar et d'Ablett)	36
Tableau XX: Répartition selon la gravité et l'âge du patient	37
Tableau XXI: Répartition selon le traitement.....	38
Tableau XXII : Répartition selon le type d'antibiothérapie.....	39
Tableau XXIII: Répartition selon la durée de l'antibiothérapie	39

Tableau XXIV: Répartition selon le devenir des patients.....	40
Tableau XXV: Devenir selon l'âge des patients.....	40
Tableau XXVI : Répartition selon la cause du décès.....	41
Tableau XXVII: Répartition selon la durée du séjour hospitalier.....	41

Liste des figures

Figure 1 : Photo de manifestations cliniques du tétanos	12
--	----

INTRODUCTION

I. Introduction

Le tétanos est une maladie grave, non contagieuse, non immunisante mais évitable par la vaccination. Il se caractérise par des contractions musculaires sévères et diffuses provoqué par une puissante exotoxine produite par *Clostridium tetani*. *C. tetani est* une bactérie anaérobie obligatoire, saprophyte et à Gram positif bien connus pour sa capacité à produire des toxines [1].

L'incidence mondiale du tétanos est estimée à 1 million de cas par an, avec un taux de létalité allant de 6 % à 72 %, selon la disponibilité d'unités de soins intensifs bien équipées [2]. Sa fréquence est liée au statut socioculturel, aux conditions d'hygiène et à l'état immunologique de la population. Ce qui explique la forte incidence dans les pays en voie de développement et la faible incidence dans les pays développés (moins de 0,07 cas pour 100 000 habitants par an). Aux États-Unis, l'incidence est de 0,01 pour 100 000 habitants [3]. Dans les pays développés, le tétanos survient principalement chez les personnes âgées en raison d'une diminution des anticorps protecteurs. Dans les pays en développement, il est plus fréquent chez les jeunes, faute d'un programme de vaccination efficace et d'un traitement approprié des plaies [2]. Au Mali, comme dans la plupart des pays en développement, le tétanos est endémique et reste un problème de santé majeur, en particulier chez les enfants et les populations rurales [2,4]. Le tétanos est le plus souvent d'apparition brutale, suite à une lésion cutanée aiguë pénétrante [5]. Il peut être associé aux brûlures, à la gangrène, aux morsures de serpent, aux avortements septiques, aux accouchements, aux otites moyennes, aux injections et aux plaies chirurgicales [6]. Le diagnostic du tétanos repose le plus souvent sur des critères cliniques plutôt que bactériologiques [2]. Il se manifeste par un resserrement des muscles de la mâchoire (trismus), des spasmes musculaires, une raideur, une posture d'opisthotonos et des tremblements ou un regard fixe (convulsions). Elle peut également entraîner des difficultés à avaler ou à respirer, conduisant à une insuffisance respiratoire et à la mort [2]. Les principes

de la prise en charge hospitalière des cas de tétanos comprennent l'admission dans une pièce sombre et calme, le contrôle des spasmes et de la rigidité musculaire, le contrôle des signes neurologiques, l'assistance respiratoire si nécessaire, la neutralisation de la toxine tétanique, le traitement des plaies, l'administration d'antibiotiques et la prévention des récurrences par une vaccination de rappel. Les benzodiazépines constituent la pierre angulaire du contrôle des spasmes et de la sédation ; le sulfate de magnésium est également recommandé [1]. La prévention du tétanos passe par la vaccination, l'identification des personnes à risque et l'identification et le traitement approprié des plaies et des blessures traumatiques [1, 2, 7].

Malgré la disponibilité de vaccins antitétaniques et les progrès réalisés dans le traitement du tétanos, la mortalité due au tétanos reste élevée. Il existe peu d'études hospitalières sur le tétanos pédiatrique non néonatal au Mali. Une étude réalisée en 2010 dans le service de pédiatrie, incluant les nouveau-nés, avait révélé une prévalence annuelle de 0,06% et une mortalité de 31%, liée à une prise en charge inadéquate [8]. Le but de cette étude descriptive était d'évaluer l'état actuel de la prise en charge du tétanos non néonatal dans le département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré et de proposer des recommandations basées sur des données actualisées.

- **Question de recherche :**

Quelles sont les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et évolutives du tétanos pédiatrique non néonatal dans le département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré ?

- **Hypothèses de recherche :**

- a) La majorité des patients provient du milieu rural.
- b) La majorité des patients atteints de tétanos présentent des signes de gravité.
- c) La plupart des patients ont un statut vaccinal antitétanique incorrect.
- d) Le pronostic des enfants atteints de tétanos est mauvais.

OBJECTIFS DE L'ETUDE

II. Objectifs de l'étude

1- Objectif général

Décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs du tétanos dans le service de pédiatrie du CHUGT du 1er janvier 2017 au 31 décembre 2020.

2- Objectifs spécifiques

2-1 Déterminer la fréquence du tétanos dans le service de pédiatrie générale du CHUGT.

2-2 Décrire les caractéristiques socio-épidémiologiques des cas de tétanos.

2-3 Décrire les aspects cliniques et thérapeutiques du tétanos.

2-4 Décrire des facteurs pronostiques et évolutifs du tétanos.

GENERALITES

III. Généralités [9,10]

Le tétanos est une maladie infectieuse aiguë causée par les spores de la bactérie *Clostridium tetani*. Les spores sont présentes partout dans l'environnement, en particulier dans les sols, les cendres, l'intestin/fèces humaines ou animales, et sur les surfaces de la peau et des outils rouillés comme les clous, les aiguilles, les barbelés, etc. Du fait de leur forte résistance à la chaleur et à la plupart des antiseptiques, les spores peuvent survivre pendant des années.

Toute personne peut contracter le tétanos, mais la maladie est particulièrement courante et grave chez les nouveau-nés et les femmes enceintes qui n'ont pas été suffisamment immunisées avec des vaccins contenant de l'anatoxine tétanique. Le tétanos pendant la grossesse ou dans les 6 semaines suivant la fin de la grossesse est appelé « tétanos maternel », et dans les 28 premiers jours de la vie on parle de « tétanos néonatal ».

La maladie demeure un problème de santé publique important dans de nombreuses régions du monde, mais surtout dans les pays ou districts à revenu faible, où la couverture vaccinale est faible et où les accouchements sont généralement pratiqués dans de mauvaises conditions d'hygiène. Le tétanos néonatal apparaît chez l'enfant lorsque des instruments souillés sont utilisés pour couper le cordon ombilical ou lorsque l'on utilise des produits contaminés pour recouvrir le moignon ombilical. Les accouchements en présence de personnels ne respectant les pratiques d'hygiène des mains ou sur une surface contaminée constituent également des facteurs de risque.

En 2015, environ 34 000 nouveau-nés sont morts du tétanos néonatal, soit une réduction de 96% par rapport à 1988 où selon les estimations on dénombrait 787 000 décès dus aux tétanos survenus pendant le premier mois de la vie. Cependant, il existe un risque accru de tétanos chez les adolescents et les hommes adultes qui se font circoncire en raison du déclin de l'immunité et de la possibilité limitée de recevoir des doses de rappel chez les hommes dans de nombreux pays.

1. Epidémiologie [9, 10]

Bien que le tétanos touche des personnes de tous âges ; cependant, la prévalence la plus élevée est observée chez les nouveau-nés et les jeunes. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) signale une amélioration des taux de mortalité due au tétanos, associée à des campagnes de vaccination agressives ces dernières années. L'OMS estime les décès dus au tétanos dans le monde en 1997 à environ 275 000 avec des taux améliorés en 2011 à 14 132 cas. Cependant, parmi ces cas, la prévalence du tétanos est encore disproportionnellement plus élevée (certaines études montrant 135 fois plus élevée) dans les milieux à faibles ressources que les taux dans les pays développés, avec des taux de mortalité de 20% à 45% avec l'infection. Les taux de mortalité varient en fonction de la disponibilité des ressources, notamment la ventilation mécanique, la surveillance invasive de la pression artérielle et le traitement précoce.

L'incidence du tétanos néonatal est en baisse grâce à la vaccination systématique dans le monde, qui est associée à d'autres vaccins, la coqueluche et la diphtérie (DTC). La survenue du tétanos chez les nouveau-nés est principalement due à une vaccination incomplète du nourrisson. En 2013, environ 84 % des enfants de moins de 12 mois étaient couverts par le tétanos dans le monde.

Dans les pays à ressources élevées, comme les États-Unis, des cas de tétanos surviennent chez des personnes non immunisées ou chez des personnes âgées dont l'immunité a diminué avec le temps. Les toxicomanes par voie intraveineuse sont également à risque en raison d'aiguilles ou de drogues contaminées.

Le tétanos est une maladie du monde sous-développé. On le trouve plus couramment dans les zones où le sol est cultivé, dans les climats chauds et chez les hommes. Elle est également plus fréquente chez les nouveau-nés et les enfants dans les pays où il n'y a pas de programme de vaccination en place.

2. Agent causal [10]

La bactérie responsable du tétanos, toxi-infection grave non contagieuse, appelée **Clostridium tetani (bacille de Nicolaier)**, bacille à Gram positif, anaérobie strict, sporulé, tellurique. Il est ubiquitaire. Il est long de 3 à 12 µm et large de 0,3 à 0,6 µm.

Contrairement à d'autres maladies évitables par la vaccination, le tétanos ne **se transmet pas d'une personne à l'autre**. *C. tetani* est présent occasionnellement dans de nombreux intestins de mammifères, ainsi que dans les sols et les sédiments d'eau douce ou salée à travers le monde. *C. tetani* persiste dans les déjections animales sous une forme sporulée très résistante. Sa présence dans le sol tient à plusieurs facteurs environnementaux : matières organiques, pH neutre ou alcalin associé à une température à 20 °C, humidité d'au moins 15 % permettant la germination de la spore et la multiplication bactérienne. Une faible quantité de terre contaminée, inférieure au mg, peut être à l'origine du tétanos. La bactérie acquiert une forme de résistance à la chaleur, à la sécheresse, aux radiations, à l'exposition à l'oxygène, et à de nombreux agents dénaturants. La spore survit dans des conditions hostiles pendant de longues périodes. Elle prend un aspect « en baguette de tambour ». Elle résiste à un chauffage de 80 °C pendant dix minutes et est tuée à un chauffage à 100 °C pendant une heure et 120 °C pendant 15 minutes.

3. Portes d'entrée

- **Une plaie souillée** par de la terre le plus souvent après une blessure, une brûlure, une plaie minime en particulier au niveau du pied.
- **Les pratiques traditionnelles** : circoncision, excision, percée d'oreille, scarification si les mesures d'asepsie (hygiène) ne sont pas respectées et si l'on applique de la terre sur la plaie.
- **La contamination ombilicale** : c'est la principale cause de tétanos néonatal : section du cordon par un instrument souillé, ligature du cordon par du matériel

septique (fil, herbes...), application ultérieure de pansement à base de terre, de végétaux...

- **L'inoculation obstétricale:** soit liée à un avortement provoqué sans mesure d'hygiène, soit plus rarement lors de l'accouchement.

- **Les accidents thérapeutiques :**

- soit lors de certaines interventions chirurgicales, en particulier chirurgie digestive, fractures ouvertes, chirurgie du pied,

- soit les injections intramusculaires ou les vaccinations avec du matériel non stérilisé.

- **Les plaies non traumatiques:** lors d'un ulcère de jambe, d'une fistulisation d'un ver de Guinée, lésion plantaire d'une puce chique, maux perforants de la lèpre.

Dans environ 10 % des cas on ne retrouve pas de portes d'entrée, on pense alors que le bacille passe par le tube digestif **N'importe qui peut contracter le tétanos s'il n'est pas vacciné.**

4. Physiopathologie [9]

C. tetani sécrète les toxines, la tétanospasme et la tétafolysine, provoquant le « spasme tétanique » caractéristique, une contraction généralisée des muscles agonistes et antagonistes. Plus précisément, la tétanospasme affecte l'interaction des plaques motrices nerveuses et musculaires, provoquant le syndrome clinique de rigidité, de spasmes musculaires et d'instabilité autonome. D'autre part, la tétafolysine endommage les tissus.

Au site d'inoculation, les spores du tétanos pénètrent dans le corps et germent dans la plaie. La germination nécessite des conditions anaérobies particulières, telles que des tissus morts et dévitalisés à faible potentiel d'oxydo-réduction. Après la germination, ils libèrent de la tétanospasme dans le sang. Cette toxine pénètre dans les terminaisons présynaptiques de la plaque terminale neuromusculaire des motoneurons et détruit une protéine de la membrane synaptique vésiculaire

entraînant l'inactivation de la neurotransmission inhibitrice qui supprime généralement l'activité des motoneurones et des muscles. Cela paralyse les fibres musculaires. Par la suite, cette toxine, via un transport axonal rétrograde, se déplace vers les neurones du système nerveux central, où elle inhibe également la libération de neurotransmetteurs ; cela se produit environ 2 à 14 jours après l'inoculation. Étant donné que la glycine et le GABA sont les principaux neurotransmetteurs inhibiteurs, les cellules ne parviennent pas à inhiber la réponse réflexe motrice à la stimulation sensorielle, provoquant un spasme tétanique. Cela peut provoquer une activité et une contraction musculaires si puissantes et sans opposition que des fractures osseuses et des déchirures musculaires peuvent survenir.

La période d'incubation peut durer d'un à 60 jours mais est, en moyenne, d'environ 7 à 10 jours. La gravité des symptômes dépend de la distance par rapport au système nerveux central, les symptômes les plus graves étant associés à des périodes d'incubation plus courtes. Une fois que la neurotoxine pénètre dans le tronc cérébral, un dysfonctionnement autonome se produit, généralement au cours de la deuxième semaine d'apparition des symptômes. Avec la perte de contrôle autonome, les patients peuvent présenter une tension artérielle et une fréquence cardiaque labiles, une diaphorèse, une bradycardie, une arythmie et un arrêt cardiaque. Les symptômes peuvent durer des semaines à des mois, avec un taux de mortalité de 10 % chez les personnes infectées ; il est encore plus élevé chez ceux qui n'ont pas été vaccinés auparavant. Il y a eu de fréquentes complications neuropsychiatriques motrices et à long terme chez les survivants; cependant, beaucoup se rétablissent complètement.

5. Clinique

La période d'incubation du tétanos dure habituellement de 3 à 21 jours, intervalle de 1 jour à plusieurs mois. En général, plus le site de la blessure est loin du système nerveux central, plus la période d'incubation est longue.

Cette affection se nomme « tétanos » parce que l'un des signes les plus courants de cette infection est le resserrement des muscles de la mâchoire. L'infection au tétanos peut entraîner de graves problèmes de santé, notamment l'incapacité d'ouvrir la bouche et des difficultés à avaler et à respirer.

Les symptômes du tétanos comprennent :

- Le premier signe est le plus souvent des spasmes des muscles de la mâchoire, ou « **trismus** ».
- Crampes à la mâchoire
- Spasmes musculaires soudains et involontaires - souvent dans l'estomac
- Raideur musculaire douloureuse sur tout le corps
- Difficulté à avaler
- Convulsions (secousses ou regards fixes)
- Mal de tête
- Fièvre et transpiration
- Modifications de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque

Les problèmes de santé graves qui peuvent survenir à cause du tétanos comprennent :

- Laryngospasme (contraction incontrôlée/involontaire des cordes vocales)
- Fractures (os brisés)
- Embolie pulmonaire (blocage de l'artère principale du poumon ou de l'une de ses branches par un caillot sanguin venu d'ailleurs dans le corps par la circulation sanguine)
- Pneumonie par aspiration (une infection pulmonaire qui se développe lorsque des choses comme la salive ou le vomi pénètrent accidentellement dans les poumons)
- Difficulté respiratoire

- Le tétanos peut entraîner la mort dans 1 à 2 cas sur 10.



Figure 1 : Photo de manifestations cliniques du tétanos

Enfant atteint de spasmes musculaires en raison du tétanos (**Source: Centers for Disease Control and Prevention**)

Plusieurs classifications permettent d'établir un score de gravité. **La classification de Dakar (1975)**, qui est bien adaptée aux pays du Sud, permet d'établir un score pronostique sur 6 points.

Tableau I : Classification de Dakar à établir au 3^{ème} jour d'évolution du tétanos

Critères	Score 0	Score 1
1. Incubation	≥ 7 jours	< 7 jours
2. Invasion	≥ 2 jours	< 2 jours
3. Porte d'entrée	autre ou inconnue	ombilic, utérus, brûlures, fractures ouvertes complexes, interventions chirurgicales, injection intramusculaire
4. Paroxysmes	absents	présents
5. Température rectale	≤ 38,4 °C	> 38,4 °C
6. Pouls - nouveau-né - adulte	≤ 150 / mn ≤ 120 / mn	> 150 / mn > 120 / mn

Le score de Dakar définit la gravité du tétanos :

- Tétanos frustré : le score est égal à 0, 1 ou 2,
- Tétanos de gravité modérée : le score est égal à 3,
- Tétanos grave : le score est égal à 4, 5 ou 6.

Tableau II: Classification d’Ablett.

Grade	Sévérité	Caractéristiques cliniques
I	Bénin	Trismus modéré, rigidité généralisée, pas de gêne respiratoire, pas de spasmes, peu ou pas de dysphagie
II	Modéré	Trismus modéré, rigidité, spasmes courts, gêne respiratoire modérée, fréquence respiratoire > 30, dysphagie modérée
III	Sévère	Trismus sévère, rigidité généralisée, spasmes prolongés, périodes d'apnée, tachycardie > 120, fréquence respiratoire > 40
IV	Très sévère	Grade III avec dérèglement autonome

Il existe une concordance entre les classifications de Dakar et d’Ablett résumée dans le tableau III

Tableau III: Concordance des évaluations pronostiques de score de gravité.

Classification d'Ablett	Classification de Dakar	Mortalité
Groupe I	0-1	< 10 %
Groupe II	2-3	10-20 %
Groupe III	4-6	> 20-40 %
Groupe IV		> 50 %

6. Formes cliniques

- **6.1. Selon le terrain**, on distingue le tétanos de la femme enceinte, le tétanos du nouveau-né, le tétanos de l'enfant et le tétanos du sujet âgé.

- **Le tétanos de la femme enceinte** peut survenir au cours de la grossesse ou dans l'intervalle de six semaines qui suivent la fin de la grossesse : c'est le tétanos maternel (TM). Le tétanos obstétrical est le tétanos à porte d'entrée génitale qui survient dans les 6 semaines suivant l'accouchement. Il comprend le tétanos du post-partum et du post-abortum.

- **Le tétanos du nouveau-né (TNN)** survient dans les quatre premières semaines de vie, classiquement dans les 3 à 14 jours qui suivent la naissance. Les symptômes évocateurs sont le refus de téter, les pleurs inexplicables, la fièvre. L'OMS définit le TNN comme « une maladie survenant chez un enfant qui tète et pleure normalement au cours des 2 premiers jours de la vie, mais qui perd cette capacité entre le 3^{ème} et le 28^{ème} jour et présente des raideurs et des spasmes ».

Le nouveau-né présente des troubles du comportement et du tonus dans un contexte fébrile. Le diagnostic du TNN est clinique : crises hypertoniques à conscience conservée, évoluant sur un fond d'hypertonie globale, chez un nouveau-né, né à

domicile. L'absence d'asepsie lors de l'accouchement favorise le TNN, la porte d'entrée la plus fréquente étant les soins du cordon faits à domicile.

- **Le tétanos de l'enfant ou tétanos juvénile** sévit chez les enfants de 4 mois à 15 ans. La forme généralisée est prédominante. Les portes d'entrée sont otogènes et cutanéotégumentaires. Le tétanos à porte d'entrée otogène est observé surtout chez l'enfant de 1 à 4 ans. Une otorrhée purulente est présente dans 80 % des cas, due surtout à *Staphylococcus aureus* et à *Pseudomonas aeruginosa*. La quasi-totalité des cas présente un tétanos généralisé.

- **Le tétanos du sujet âgé** est observé dans les pays du Nord. Il survient en l'absence de vaccination, mais aussi en l'absence de rappel ou de vaccination inefficace du fait de l'immuno-sénescence. La forme généralisée est la plus courante. Une étude multicentrique menée sur 15 ans en France métropolitaine a conclu que dans un pays à revenu élevé le tétanos survient principalement chez les femmes âgées (âge médian : 80 ans) en bonne santé, souvent en rapport avec le jardinage. Il entraîne après une durée de séjour prolongée en USI, mais avec un faible taux de mortalité à un an et un bon état fonctionnel à long terme.

- **6.2. Selon la topographie, on distingue le tétanos localisé et le tétanos céphalique.**

- **le tétanos localisé**

Il correspond à une rigidité musculaire au niveau de la zone contaminée, principalement après une injection intramusculaire. Il est rencontré chez les sujets qui ont été antérieurement vaccinés sans rappel ou chez les personnes âgées dont l'immunité est atténuée. Le risque est l'évolution vers un tétanos généralisé, en cas de retard à la prise en charge.

- **le tétanos céphalique**

Il se rencontre lorsque l'inoculation a eu lieu au niveau de la face ou du cuir chevelu. Il associe un trismus et une paralysie d'un ou plusieurs nerfs crâniens. Dans le tétanos

céphalique de Rose, c'est une paralysie faciale périphérique ; dans le tétanos ophtamoplégique de Worms, secondaire à une plaie de l'orbite ou des paupières, ce sont des paralysies oculaires touchant surtout la IIIe paire crânienne.

7. Diagnostic positif

Les médecins peuvent diagnostiquer le tétanos en posant des questions sur les antécédents récents de coupures, d'égratignures, de perforations et de traumatismes, et en examinant une personne pour certains signes et symptômes. Aucun test de laboratoire hospitalier ne peut confirmer le tétanos.

En pratique, le diagnostic est habituellement évident. Il faut cependant évoquer en cas de trismus une cause infectieuse locale (cause dentaire, angine, arthrite temporo-maxillaire) qui est réductible ; dans les formes généralisées, une méningite, éliminée par l'étude du LCR, un neuropaludisme à rechercher systématiquement en zone d'endémie palustre, voire une rage, la dysphagie pouvant évoquer l'hydrophobie du malade enragé.

La recherche de *C. tetani* dans la plaie peut se faire par culture à partir d'un prélèvement local et la détection de *C. tetani* par PCR. La sérologie n'a aucun intérêt dans le diagnostic du tétanos.

8. Diagnostic différentiel

- **Trismus de cause locale**
- pathologie dentaire, angine et arthrite temporo-maxillaire
- signes locaux d'appel.
- **Trismus neurologique** : pathologie du tronc cérébral, consommation de neuroleptiques.
- **Trismus hystérique** : contexte psychologique particulier.
- **Intoxication par la strychnine.**

9. Traitement

Les buts du traitement sont, quel que soit la forme clinique et quel que soit le score pronostique, de neutraliser en priorité la toxine libre non encore fixée sur le système nerveux central, d'éliminer la source de l'infection, de traiter les symptômes du tétanos, tout en préservant les fonctions vitales, de traiter les troubles neuro-végétatifs.

Le traitement est étiologique et symptomatique.

a. Traitement étiologique :

- **La neutralisation de la toxine libre** : emploi des immunoglobulines (Ig) antitoxine tétanique, soit immunoglobulines équine encore utilisées dans les pays en développement, mais associée à des réactions anaphylactiques dans 20 % des cas, dont 10 % de formes sévères, soit immunoglobulines humaines, traitement de choix, mais souvent inaccessibles dans les PED à cause de leur prix. L'Ig équine est utilisée par voie intramusculaire ou intraveineuse à la dose habituelle de 50 000 unités. L'Ig humaine est utilisée à la dose de 3 000 unités IM administrée en une fois.
- **La lutte contre l'infection** : les plaies sont nettoyées, désinfectées (Dakin, eau oxygénée), parées, voire débridées sans pansement occlusif. Le traitement antibiotique, quia pour but initial d'inhiber la croissance de *C. tetani*, repose sur le pénicilline G, 100 000-200 000 UI/kg pendant 7 à 10 jours ou, de préférence, sur le métronidazole (Flagyl®), à la posologie de 500 mg toutes les 8 heures pendant 7 à 10 jours.

1. Traitement symptomatique

a. Le traitement les symptômes du tétanos.

Trois médicaments sont utilisés pour lutter contre les contractions musculaires.

- **Les benzodiazépines** sont les plus utilisés. Le diazépam (Valium®) a été et est toujours largement employé. Sa posologie varie et nécessite une adaptation minutieuse et une surveillance attentive. Elle est de 10 à 20 mg IV toutes les 3 heures, sans dépasser 5 mg/kg, dans les cas les plus sévères. Dans les cas moins sévères, elle est de 5 à 10 mg per os toutes les 2 à 4 heures. La posologie varie selon l'âge, de 1 à 2 mg IV administré lentement ou en IM, répétées toutes les 3 à 4 h si nécessaire chez l'enfant > 30 jours et de < 5 ans, jusqu'à 5 à 10 mg per os toutes les 4 à 6 heures augmentées jusqu'à 40 mg/h en fonction des besoins en gouttes à gouttes IV chez l'adulte.

Le midazolam (Buccolam®), une benzodiazépine hydrosoluble, est préféré en cas de traitement prolongé.

- **Le baclofène ou baclocur**, un myorelaxant agoniste du récepteur GABA, est efficace, mais n'a pas d'avantages évidents par rapport aux benzodiazépines. La voie d'administration classique est intra-thécale, car il diffuse mal à travers la barrière hémato-méningée. Mais, il entraîne une dépression respiratoire et un coma nécessitant une assistance respiratoire. Sa posologie est de 500 à 2000 µg/j en bolus ou en intraveineuse lente.

Le dantrolène est un autre myorelaxant, mais son hépatotoxicité et son prix limitent son utilisation.

- **Le sulfate de magnésie**, composé chimique minéral anhydre, est efficace dans le traitement du tétanos, mais ses effets secondaires parfois graves, comme la dépression respiratoire, ont constitué un frein à son utilisation. Une étude comparant le sulfate de magnésie au diazépam, menée dans un hôpital africain, a montré que la balance bénéfice-risque était en faveur du sulfate de magnésie. Le sulfate de magnésie est une molécule peu coûteuse, mais elle impose une surveillance et un contrôle réguliers des réflexes ostéo-tendineux, de la fréquence respiratoire et de la diurèse afin de déceler précocement un surdosage. Le sulfate de magnésium, en

éliminant la stimulation par les catécholamines, agit aussi sur les troubles neuro-végétatifs. Il est prescrit par bolus de 4 g, puis 2 à 3 g/h en perfusion continue IV.

b. La préservation des fonctions vitales consiste dans le maintien d'une ventilation adéquate, le maintien de l'équilibre volémique, une alimentation parentérale, le dépistage et traitement des infections nosocomiales, les soins infirmiers en continu.

c. La prise en charge les troubles neurovégétatifs doit être réalisée dans le tétanos du groupe IV. Plusieurs médicaments peuvent être administrés : la morphine pour contrôler le dysfonctionnement cardio-vasculaire à la dose quotidienne totale de 20 à 180 mg, la clonidine (Catapressan®) agit sur l'hypertension artérielle, les β -bloquants à courte durée d'action comme l'esmolol (Brevibloc®) qui a été utilisé récemment avec succès pour contrôler les épisodes d'hypertension et de tachycardie (les β -bloquants à action prolongée augmentent le risque de mort subite cardiaque et ne doivent pas être utilisés); l'atropine utilisée en cas de bradycardie. Les corticostéroïdes ne sont pas recommandés.

Le traitement du tétanos est poursuivi pendant une durée de 3 semaines environ, durée habituelle de la persistance des symptômes.

La vaccination antitétanique en sous-cutané est débutée dès le premier jour, le tétanos étant une maladie non transmissible, non immunisante.

Il convient d'assurer un isolement sensoriel du patient dans une salle à l'abri du bruit et de la lumière, en limitant les visites, source de paroxysmes

10. Conduite pratique du traitement [10]

10.1. Traitement du tétanos de groupe I

Il repose sur l'immunoglobuline antitoxine humaine (Ig, 3000 UI en IM), le diazépam (10 mg x3/j IV), le métronidazole (500 mg/8 h en perfusion IV, la première dose du vaccin, la recherche de la porte d'entrée et les soins locaux, le recours à la ventilation mécanique en cas d'effets indésirables liés au traitement, la pose d'une sonde naso-gastrique (en cas de dysphagie) et d'une sonde urinaire.

Le malade est suivi dans un Centre de santé, surveiller en continu et toute aggravation de lasymptomatologie entraîne son transfert dans une USI.

10.2. Traitement du tétanos de groupe II-III

Le malade est traité dans une USI. Le traitement de base (Ig humaine, diazépam, métronidazole, soins locaux, vaccination) est modifié selon la gravité des symptômes. La dose de diazépam est de 100 mg/h en continu, sulfate de magnésie ou baclofène sont associés à la demande. Dans les cas réfractaires, malgré une thérapeutique adaptée, le recours aux curares est justifié. La nutrition parentérale est mise en place. Une trachéotomie sous anesthésie générale est pratiquée. La surveillance des paramètres cliniques est constante.

10.3. Traitement du tétanos de groupe IV

Le traitement est identique à celui du groupe II-III. S'y ajoute le traitement des troubles neurovégétatifs à la demande.

10.4. Traitement du tétanos néo-natal

Il mérite une étude spéciale, vu sa fréquence dans certains pays en développement. Les mesures suivantes doivent être appliquées pour traiter un TNN :

- Injection intra-rachidienne de d'Ig humaine : 45 UI/kg, par voie occipitale,
- Traitement myorelaxant par diazépam, 3 à 5 mg par voie intramusculaire ou intrarectale dès l'admission, avec relais par 5 mg/kg/j intraveineux en continu à l'aide d'un pousse seringue ou en discontinu toutes les 4 heures; les paroxysmes sont traités par une injection intraveineuse lente d'1 mg de diazépam, suivie d'une augmentation de la dose d'entretien de

1 mg/kg/j. Il ne faut pas dépasser 10 mg/kg/j, dose au-delà de laquelle la ventilation mécanique est nécessaire. L'administration par sonde naso-gastrique est utile quand la voie intraveineuse est impossible.

- **Désinfection de la porte d'entrée** sans pansement occlusif, antibiothérapie par pénicilline G 100 000 U/ kg/j ou métronidazole pendant 10 jours en injections intraveineuses discontinues ;
- **Nursing et apport nutritionnel** par gavages de lait maternel, recueilli au tire-lait, en 6 à 10 prises quotidiennes : 250 à 450 g/j la première semaine, 450 à 550 g/l la deuxième semaine, 550 à 650 g/j la troisième semaine.

La vaccination antitétanique en sous-cutané est débutée dès le premier jour.

L'isolement du nourrisson est assuré dans une salle à l'abri du bruit et de la lumière, en limitant les visites, source de paroxysmes.

Dès que possible, la voie intraveineuse est arrêtée au profit de la voie naso-gastrique. Le traitement est poursuivi pendant une durée de 3 semaines environ, durée habituelle de la persistance des symptômes.

11. Prévention

Le tétanos ne peut pas être éradiqué en raison de la persistance de l'agent responsable dans l'environnement. La vaccination par l'anatoxine tétanique est donc obligatoire. Le vaccin, d'une efficacité et d'une innocuité très élevées, est disponible depuis 1938.

a. La vaccination contre le tétanos est obligatoire.

En France, c'est la vaccination par le vaccin combiné DTP (diphtérie, tétanos, poliomyélite). La vaccination des nourrissons comporte deux injections à l'âge de 2 mois (8 semaines) et 4 mois, suivie d'un rappel à l'âge de 11 mois. Les rappels ultérieurs sont recommandés à l'âge de 6 ans, avec un vaccin combiné contenant la valence coqueluche acellulaire (Ca) et les valences tétanique et diphtérique à concentration normale (DTCaPolio), puis entre 11 et 13 ans, avec un vaccin combiné contenant des doses réduites d'anatoxine diphtérique et d'antigènes coquelucheux (dTcaPolio). Par la suite les rappels de l'adulte sont recommandés aux âges fixes de 25 ans, 45 et 65 ans, puis à 75, 85, etc. (intervalle de 10 ans à partir de 65 ans, compte-

tenu d'une moins bonne réponse vaccinale), en utilisant un vaccin à dose réduite d'anatoxine diphtérique combiné à l'anatoxine tétanique et aux antigènes poliomyélitiques (dTPolio).

La protection par la vaccination dure au moins 20 ans, au moins jusqu'à 65 ans, moins longtemps après. Seule la négligence des patients (et des médecins) peut expliquer que le tétanos n'ait pas disparu des pays du Nord.

Le tétanos ne pouvant pas être éradiqué en raison de la persistance de l'agent responsable dans l'environnement, la vaccination par l'anatoxine tétanique est donc obligatoire. La prévention du TNN est basée sur la vaccination de toutes les femmes en âge de procréer ($15 \text{ ans} \leq \text{âge} \leq 49 \text{ ans}$) enceintes ou non, les mères ainsi vaccinées transmettant l'antitoxine par voie placentaire à leur fœtus.

b. Dans les pays en développement,

La vaccination antitétanique est assurée par le Programme Élargi de vaccination. L'OMS préconise l'abandon du vaccin antitétanique monovalent au profit du vaccin combiné DTC (diphtérie, tétanos, coqueluche) et DT (diphtérie, tétanos).

La position de l'OMS est d'éliminer le tétanos maternel et néo-natal à l'échelle mondiale et de conférer à toutes les personnes une protection à vie contre le tétanos en obtenant et en maintenant une forte couverture de la vaccination par 6 doses de vaccin contenant l'anatoxine tétanique (3 doses de primovaccination et 3 doses de rappel) dans le cadre des programmes de vaccination systématique de l'enfant.

La vaccination maternelle pendant la grossesse prévient le tétanos maternel et le tétanos du nouveau-né, les anticorps spécifiques étant transmis au fœtus par voie transplacentaire. La prévention du tétanos maternel et du tétanos néo-natal est donc basée sur la vaccination de toutes les femmes en âge de procréer, ($15 \text{ ans} \leq \text{âge} \leq 49 \text{ ans}$), enceintes ou non. Il faut y associer une amélioration des mesures d'hygiène des accouchements. Grâce à la prévention, il y a eu une réduction importante du nombre de décès par tétanos néo-natal (TNN) dans le monde depuis 1988.

L'indicateur d'élimination du TNN retenu par l'OMS est un taux annuel de mortalité de moins de 1 pour 1000 naissances vivantes. Le bénéfice de la vaccination antitétanique des femmes est aussi leur propre protection contre le tétanos du post-partum et du post-abortum. Entre 15 000 et 30 000 décès maternels dus au tétanos surviendraient chaque année. La vaccination des femmes en âge de procréer est une façon efficace et rentable d'éliminer cette cause négligée de mortalité maternelle.

c. Partout dans le monde,

Le traitement préventif est indispensable en cas de lésions suspectes de tétanos. Lorsqu'une personne présente une blessure susceptible d'avoir été contaminée par des germes d'origine tellurique, le traitement préventif du tétanos consiste dans le nettoyage de la blessure et la vaccination. Pour vacciner, il est nécessaire de connaître son statut vaccinal. Des tests immuno-chromatographiques rapides (Tétanos Quick Stick®, Tetanotop®) doivent permettre de savoir si la personne est à jour de sa vaccination antitétanique ou non. La prise en charge du risque tétanique est résumée dans le tableau III, telle qu'elle a paru en France dans le Calendrier des vaccinations et des recommandations vaccinales de 2018.

METHODOLOGIE

III. Méthodologie

1. Cadre de l'étude :

Cette étude s'est déroulée dans le département de pédiatrie du **Centre hospitalier universitaire (CHU) Gabriel Touré de Bamako**. Le CHU Gabriel Touré est un centre de 3^{ème} référence qui reçoit les patients provenant de toutes les régions administratives du Mali et même de la sous-région. Cet hôpital est situé en plein centre-ville dans la commune III du district de Bamako. Il compte une administration et sept (7) départements regroupant 26 services médico-techniques. Le CHU Gabriel Touré dispose d'un département d'imagerie, d'un laboratoire de biologie médicale, d'une pharmacie hospitalière et d'une banque de sang.

Le département de pédiatrie est une structure de référence composée de 3 services qui sont :

- a. Le service de néonatalogie
- b. Le service des urgences pédiatriques (22 lits d'hospitalisation)
- c. Le service de pédiatrie générale :

Le service de pédiatrie générale reçoit théoriquement les nourrissons et les enfants âgés de 1 mois à 15 ans. Il compte 72 lits et accueille en moyenne 2162 patients par an, dont 55% sont référés par d'autres structures de santé [11]. Le service dispense essentiellement des soins curatifs aux enfants provenant de la ville de Bamako et de ses environs y compris ceux provenant des pays voisins.

Le service de pédiatrie comprend 4 unités :

- La Pédiatrie 1 : 22 lits
- La Pédiatrie 2 : 24 lits
- La Pédiatrie 4 : 16 lits
- Et l'Unité d'oncologie pédiatrique : 10 lits.

2. Période et Type d'étude

Il s'agissait d'une étude descriptive transversale à collecte rétrospective utilisant les dossiers médicaux des patients hospitalisés pour tétanos du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2020.

4. Population d'étude

L'étude a porté sur tous les patients hospitalisés pour tétanos dans le service de pédiatrie générale au cours de la période d'étude.

4.1. Critères d'inclusion :

Les critères d'inclusion étaient les patients atteints de tétanos admis dans le service de pédiatrie générale pendant la période de l'étude.

À l'entrée dans le service, chaque patient a fait l'objet d'un examen clinique complet et les signes de tétanos avaient été reconnus par les membres de l'équipe médicale.

Le diagnostic de tétanos a été posé chez les patients âgés de plus de 28 jours, présentant une apparition soudaine d'au moins un des symptômes suivants : trismus, rire sardonique ou *risus sardonicus en latin* (spasme prolongé des muscles du visage) ou contractions musculaires généralisées. [11]

Le pronostic de la maladie chez les patients a été évalué à l'aide du score pronostic de Dakar développé en 1975 [10]. Cette classification comprend 3 groupes de gravité croissante :

- Groupe I (scores 0 et 1, létalité 0 à 9 %),
- Groupe II (scores 2 et 3, létalité 10 à 49 %)
- Et Groupe III (scores 4, 5 et 6, létalité 50 à 100 %).

4.2. Critères de non inclusion :

Tous les patients atteints de tétanos dont les dossiers étaient incomplets ou inutilisables n'ont pas été inclus dans l'étude.

5. Collecte et analyse des données :

Les données ont été recueillies à partir des dossiers médicaux des patients à l'aide d'une fiche de collecte de données. Les données démographiques (âge, sexe, statut vaccinal, mode d'infection ou voie d'entrée), les caractéristiques cliniques et biologiques à l'entrée et les données évolutives sous traitement ont été étudiées.

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 20 pour Windows. Des statistiques descriptives ont été utilisées pour présenter les données.

6. Considération éthique

La recherche a été approuvée par les autorités universitaires et l'administration hospitalière. Les résultats de cette étude seront communiqués aux autorités et aux professionnels de santé dans le but de l'amélioration des pratiques sanitaires. Les informations recueillies ont été traitées de manière confidentielle et accessibles uniquement aux enquêteurs.

7. Diagramme de Gantt

Périodes	01/12/21	05/02/2022	07/06/2022	10/11/22	12/02/23	20/09/23
	Au	Au	Au	Au	Au	Au
Activités	31/01/22	06/06/2022	10/11/2022	12/02/23	20/09/23	24/10/2023
Recherche bibliographique						
Elaboration et correction du protocole						
Collecte et analyse des données						
Correction du document						
Soutenance						

RESULTATS

IV. Résultats

1. Fréquence du tétanos dans le service

Au cours de la période d'étude, 7680 patients ont été admis dans le service, parmi lesquels 23 cas de tétanos ont été diagnostiqués. La fréquence hospitalière a été estimée à 0,3 %.

2. Aspects épidémiologiques

Tableau IV: répartition selon l'âge

Age des patients (an)	Effectif	Pourcentage %
< 5	10	44
5 – 10	12	52
> 10	1	4
Total	23	100

L'âge moyen des patients était de 6 ans, avec des extrêmes de 15 mois et 13 ans.

Les enfants âgés de 5 à 10 ans représentaient 52% des patients.

Tableau V: répartition selon le sexe

Sexe	Effectif	%
Féminin	6	26
Masculin	17	74
Total	23	100

Le sex-ratio était de 2,83.

Tableau VI: Répartition selon le niveau d'instruction des patients

Niveau d'instruction des patients	Effectif	%
Non scolarisé	15	65
Scolarisé	8	35
Total	23	100

Les patients étaient scolarisés dans 35% des cas.

Tableau VII: Répartition selon le lieu de résidence

Lieu de résidence	Effectif	%
Rural	18	78
Urbain	5	22
Total	23	100

Les malades vivant en milieu rural représentaient 78 % des cas.

Tableau VIII: Répartition selon le statut vaccinal des enfants

Statut vaccinal selon le PEV	Effectif	%
Partiellement immunisé	2	9
Non immunisé	4	17
Statut vaccinal inconnu	17	74
Total	23	100

Le statut vaccinal était inconnu chez 74 % des patients.

Tableau IX: Répartition selon le mode d'infection ou porte d'entrée

Mode d'infection ou porte d'entrée	Effectif (%)			Total
	[1 mois – 59 mois]	[5 ans , 9 ans]	≥ 10 ans	
Otogène (otorrhée)	3	0		3
Post-traumatique (peau)				
Blessure (piqûre, perforation, lacération)	5	10	1	16
Circoncision	0	1	1	2
Brûlure	1	0	0	1
Inconnue	1	0	0	1
Totaux	10 (43%)	11 (48%)	2(9%)	23 (100%)

Dans 95% des cas, la plaie était cutanée.

Tableau X: Répartition selon le site anatomique de la porte d'entrée

Site anatomique de la porte d'entrée	Effectif	%
Tête et cou	5	22
Membres supérieurs	2	9
Membres inférieurs	13	56
OGE (organes génitaux externes)	2	9
Siège non précisé	1	4
Total	23	100

La plaie était localisée sur les membres inférieurs dans 56% des cas.

Tableau XI: Répartition selon la notion d'application de substances insalubres sur les blessures

Application de substances insalubres sur les blessures	Effectifs	%
Oui	4	17
Non	19	83
Total	23	100

Des substances insalubres (poussière, bouse de vache, fruits, etc.) ont été appliquées sur les plaies dans 17% des cas.

Tableau XII: Répartition selon la période d'incubation

Période d'incubation en jours	Effectifs (n=19)	%
< 7	9	39
7 – 14	11	48
14 – 28	2	9
> 28	1	4

La période d'incubation était comprise entre 7 et 14 jours dans 48% des cas.

La période d'incubation a été estimée à moins de 7 jours dans 39% des cas.

La durée moyenne d'incubation a été estimée à 10 jours, avec des extrêmes de 3 et 29 jours.

Tableau XIII: Répartition selon la référence

Référence	Effectifs	%
Oui	18	78
Non	5	22
Total	23	100

Les patients ont été référés dans 78% des cas.

Tableau XIV: Répartition selon les premiers recours

Premier recours	Effectifs	%
Centre de santé communautaire (CSCOM)	11	48
Centre de santé de référence (CSREF)	4	17
Clinique ou cabinet privé	6	26
Hôpital	2	9
Total	23	100

Les patients avaient été référés par un CSCOM dans 48% des cas.

3. ASPECTS CLINIQUES

Tableau XV : Répartition selon la présentation clinique

Présentation clinique	Nombre de patients	%
Trismus	20	87
Crises de contractures paroxystiques (spasmes)	20	87
Raideur corporelle généralisée	19	83
Opisthotonos	5	22
Dysphagie	7	30
Fièvre	7	30
Tachycardie	4	17
Douleur abdominale	2	9
Gêne respiratoire	2	9
Douleur thoracique	2	9

Le trismus et les contractures étaient présents chez 87 % des patients.

Les contractures généralisées étaient présentes chez 83 % des patients.

Tableau XVI : Répartition selon le taux d'hémoglobine

Taux d'hémoglobine (g/dl)	Effectifs (n=14)	%
< 8	4	29
8 – 11	9	64
> 11	1	7

Le taux d'Hb était inférieur à 8 g/dl chez 29% des patients.

Tableau XVII: Répartition selon le nombre de leucocytes

Leucocytes	Effectifs (n= 14)	%
4 000 - 10 000	7	50
> 10 000	7	50

Une hyperleucocytose était observée chez 50% des patients.

Tableau XVIII: Répartition selon le nombre de polynucléaires neutrophiles

Plaquettes	Effectifs	%
> 450 000	6	43
150 000 - 450 000	8	57

Une hyper-plaquettose avait été observée chez 43% des patients ayant réalisé une NFS.

Tableau XIX: Répartition selon la gravité (Classifications de Dakar et d'Ablett)

Score de Dakar	Grade	Sévérité	Effectifs	%
Tétanos frustré : le score est égal à 0, 1 ou 2	I	Bénin	4	17
Tétanos de gravité modérée : le score est égal à 3	II	Modéré	15	65
Tétanos grave : le score est égal à 4, 5 ou 6.	III et IV	Sévère à très sévère	4	17

Un tétanos de gravité modérée selon la classification de Dakar a été observé dans 65% des cas.

Tableau XX: Répartition selon la gravité et l'âge du patient

Gravité selon l'âge du patient	Effectif (%)			Total
	[1 mois – 59 mois]	[5 ans – 9 ans]	≥ 10 ans	
Tétanos frustré	6	7	2	15(65%)
Tétanos modérée	1	4	0	5(22)
Tétanos grave	3	0	0	3(13%)

Les formes sévères ont été observées chez les enfants de moins de 5 ans.

4. Prise en charge thérapeutique

Tableau XXI: Répartition selon le traitement

Traitement	Effectifs	%
Traitement étiologique		
La neutralisation de la toxine libre par le sérum antitétanique (immunoglobulines (Ig))	19	83
Nettoyage et désinfection des plaies	9	39
Traitement antibiotique	23	100
Le traitement des symptômes du tétanos.		
Benzodiazépines : diazépam (Valium®)	23	100
Phénobarbital (Gardéнал®)	1	4
Perfusion de soluté de réhydratation	13	56
Alimentation parentérale	5	22
Vaccination antitétanique	9	39

Tous les patients ont été mis sous sédation et ont reçu une antibiothérapie.

Tableau XXII : Répartition selon le type d'antibiothérapie

Type d'antibiotiques	Effectifs	%
Ceftriaxone/ Metronidazole	10	44
Metronidazole /ceftriaxone /Gentamycine	1	4
Amoxicilline /Métronidazole	12	52
Total	23	100

L'association d'amoxicilline et de métronidazole a été utilisée chez 52 % des patients.

Tableau XXIII: Répartition selon la durée de l'antibiothérapie

Durée antibiothérapie en Semaines	Effectifs	%
Moins d'une semaine	6	26
2 semaines	12	52
Plus de deux semaines	5	22
Total	23	100

La durée moyenne du traitement antibiotique était de 10 jours.

5. ASPECTS EVOLUTIFS

Tableau XXIV: Répartition selon le devenir des patients

Devenir des patients	Effectif	%
Guérisons	12	52
Décès	6	26
Sortis contre avis médical	5	22

Dans 26 % des cas, les patients étaient décédés. Dans 22 % des cas, les patients sont sortis de l'hôpital contre l'avis du médecin.

Tableau XXV: Devenir selon l'âge des patients

Devenir selon l'âge des patients	Effectif (%)			Total
	[1 mois – 59 mois]	[5 ans – 9 ans]	≥ 10 ans	
Guérisons	4	7	2	13(57%)
Décès	4	2	0	6 (26%)
Sortis contre avis médical	2	2	0	4(17%)

La mortalité était plus élevée chez les enfants de moins de 5 ans.

Tableau XXVI : Répartition selon la cause du décès

Cause du décès	Effectif (n=6)	%
Pneumonie d'inhalation	2	33
Insuffisance respiratoire/ spasme incontrôlé	4	67

Les décès sont survenus dans un contexte d'insuffisance respiratoire dans 67% des cas.

Tableau XXVII: Répartition selon la durée du séjour hospitalier

Durée du séjour hospitalier : (jours)	Effectif	%
< 7 jours	7	30
7 - 14 jours	15	65
21 - 28 jours	1	4

La durée moyenne du séjour à l'hôpital était de 9 jours.

DISCUSSION

V. Discussion

Le tétanos est une toxi-infection aiguë et mortelle qui se manifeste par des spasmes généralisés et une rigidité musculaire. Il survient le plus souvent chez les personnes non vaccinées ou les patients dont l'immunité a diminué [9, 12].

1. Limites de l'étude

Les principales limites de cette étude étaient la taille de l'échantillon, le manque d'informations cliniques détaillées, la mauvaise tenue des registres et dossiers médicaux et le manque de suivi des patients après leur sortie de l'hôpital. Il est nécessaire d'améliorer la qualité et la tenue des registres et des dossiers médicaux et de les informatiser. Cette étude malgré les insuffisances dues à son caractère rétrospectif, apporte des informations précieuses sur les caractéristiques cliniques, thérapeutiques et évolutifs du tétanos pédiatrique dans un environnement à ressources très limitées. Ce travail pourrait susciter sans aucun doute de l'intérêt pour d'autres études ou être utilisé pour planifier des stratégies de prise en charge mieux élaborées.

2. Aspects épidémiologiques

Cette étude rétrospective a retrouvé une fréquence hospitalière de 0.3%. Beaucoup de cas de tétanos passent inaperçus en raison d'un accès limité aux soins de santé dû à l'ignorance et à la pauvreté de la population [13]. Sur le plan épidémiologique, la surveillance de la maladie se limite généralement au tétanos maternel et néonatal ; les cas de tétanos pédiatrique ne sont pas spécifiquement rapportés [12]. L'incidence réelle du tétanos est difficile à déterminer, car il ne s'agit pas d'une maladie à déclaration obligatoire dans de nombreux pays. Elle est fortement corrélée au niveau socio-économique [2, 14]. Au Mali, il demeure un problème de santé publique important à cause d'une sensibilisation insuffisante à la vaccination, de l'absence de couverture sanitaire universelle et de l'inefficacité de la stratégie de vaccination [15, 16]. Selon certains auteurs, la méconnaissance du calendrier de vaccination par les

professionnels de santé est la principale cause de la faible couverture vaccinale contre le tétanos. [17, 18]. En outre, plusieurs études ont montré que le niveau d'éducation, le revenu familial, la distance par rapport à un centre de santé, le lieu de résidence, le statut professionnel de la mère et l'accès aux médias sont significativement associés à la protection de l'enfant contre le tétanos.

Aucun patient de cette étude n'était complètement vacciné contre le tétanos [2, 14]. Beaucoup de patients ne disposaient pas de leur carte de vaccination au cours de leur séjour hospitalier. Dans une étude menée au Sénégal, la vaccination était incomplète chez 41% des patients et les rappels n'étaient pas faits. Au Mali, le calendrier de vaccination systématique consiste en trois doses de vaccin contenant l'anatoxine tétanique, administrées à l'âge de 2, 4, 6 mois, sans des doses de rappel. Dans les pays à faible revenu, les vaccinations de rappel sont une véritable préoccupation [17, 20].

Dans une étude portant sur la vaccination antitétanique des femmes en âge de procréer, les principales raisons évoquées par les femmes qui n'avaient pas reçu de doses de vaccin antitétanique étaient la méconnaissance (47,6 %), le manque de temps (14,3 %) et la négligence (23,8 %) [19]. Selon la littérature des cas de tétanos peuvent survenir chez des personnes déjà immunisées avec le vaccin antitétanique. Les cliniciens ne doivent pas exclure le tétanos lorsque les symptômes cliniques le suggèrent, quels que soient les antécédents de vaccination [20]. Ce phénomène pourrait s'expliquer dans notre contexte par la rupture permanente de la chaîne de froid et le mauvais conditionnement des vaccins qui font que de nombreux patients recevraient des vaccins ou des immunoglobulines inefficaces.

Dans cette étude, la plupart des patients était des garçons (74 %) et résidait en milieu rural ; ils sont le plus souvent affectés à des travaux champêtres. Ce qui concorde avec d'autres études antérieures réalisées dans les pays d'Afrique subsaharienne. Cette forte prévalence masculine avait été constatée par plusieurs auteurs africains

quel que soit la tranche d'âge concernée et la forme clinique de tétanos étudiée [21]. Les garçons sont généralement affectés à des tâches à l'extérieur, ils sont plus exposés aux blessures lors des travaux champêtres et des jeux. Le métier ou l'occupation du patient étaient un facteur de risque important selon la littérature [4, 22]. Il existe un risque aussi accru de tétanos chez les enfants circoncis en l'absence de toute immunité, de toute mesure d'asepsie et de soins appropriés des plaies.

Dans cette étude, la majorité des patients avaient moins de dix ans, cette observation peut s'expliquer par l'absence de rappels vaccinaux et d'un traitement inapproprié des blessures.

Comme dans la plupart des études antérieures, la porte d'entrée était généralement située au niveau des membres inférieurs (pieds). Cette prépondérance des blessures aux membres inférieurs résulte d'une mauvaise protection par des chaussures. L'absence de traumatisme ou de blessure chez certains patients pourrait s'expliquer par une omission lors de l'examen d'entrée, ou par une longue période d'incubation qui peut rendre difficile l'identification de la porte d'entrée. Dans une étude menée au Japon, aucune porte d'entrée évident n'avait été signalé dans environ 26 % des cas de tétanos [11]. La période d'incubation était inférieure à 7 jours dans 39 % des cas. Selon la littérature, plus la période d'incubation est courte plus la mortalité est élevée [23].

3. Aspects cliniques

La définition du tétanos selon l'OMS repose sur les caractéristiques cliniques ; il n'y a pas de test de laboratoire pour le confirmer. Dans cette étude le diagnostic était suspecté par l'évolution du tableau clinique et les antécédents des patients, principalement leur schéma vaccinal incomplet et la présence de porte d'entrée [24]. Dans ce travail, le diagnostic avait été confirmé après un interrogatoire méticuleux et un examen clinique systématique. Les examens biologiques et radiologiques n'étaient pas décisifs pour la confirmation diagnostique. Le tétanos est classé en trois

catégories : généralisé, néonatal (forme généralisée chez les nouveau-nés), localisé ou céphalique (localisé à la tête). Dans cette étude, il s'agissait essentiellement de tétanos généralisé. Les principaux signes cliniques observés étaient le trismus (87%), les crises de contractures paroxystiques (spasmes) dans 87% des cas, la raideur corporelle généralisée (83%), la fièvre (30%) et la dysphagie (30%), L'opisthotonos (la courbure vers l'arrière de la colonne vertébrale due à la rigidité des muscles extenseurs du cou et du dos) avait été observé chez 22% des patients. Les cas d'insuffisance respiratoire étaient rares (9%) et ne nécessitait pas le plus souvent un transfert en unité de réanimation. La conscience était très rarement altérée.

Le faible échantillonnage de cette série et le caractère rétrospectif de l'étude ne permettent pas d'identifier les facteurs de mauvais pronostic. Cependant, la littérature a pu mettre l'accent sur certains facteurs péjoratifs tels que : l'âge, le temps d'incubation, la rapidité de généralisation du tableau clinique et la survenue de complications [25]. Dans cette série, la majorité (65%) des patients avait un tétanos de gravité modérée (le score est égal à 3). Dans la littérature, les facteurs de risque généralement associés au décès par tétanos étaient le stade III. La létalité était significativement liée à la sévérité de la symptomatologie [26,27,17].

4. Aspects thérapeutiques

Les protocoles de prise en charge optimale du tétanos font défaut car il survient principalement dans un environnement pauvre en ressources. Le traitement étiologique consistait à la neutralisation de la toxine libre par le sérum antitétanique, au nettoyage et à la désinfection des plaies, une antibiothérapie à base de métronidazole et betalactamine (amoxicilline ou ceftriaxone). L'efficacité de la pénicilline et du métronidazole est suggérée par des études antérieures [28]. Les patients avaient reçu aussi un traitement symptomatique à base de **benzodiazépine** (diazépam le plus souvent) et des soins de support (isolement dans une chambre calme, hydratation, alimentation fractionnée ou à la sonde, antalgique, éducation de

la famille). Une sédation supplémentaire pourrait être fournie le phénobarbital [28]. Les cas graves de tétanos nécessitent généralement une admission aux soins intensifs pendant environ 3 à 5 semaines [28]. Il est donc urgent d'élaborer un protocole thérapeutique adapté au contexte local marqué par l'absence d'établissements de soins intensifs prolongés et d'assistance ventilatoire.

5. Aspects évolutifs

Dans cette série pédiatrique, le **taux de mortalité du tétanos** était très élevé (6 patients sur 23 dont quatre enfants de moins de 5 ans). Les décès survenaient le plus souvent en cas de prise en charge insuffisante des complications respiratoires. Selon la littérature, les formes mortelles sont fréquentes chez les jeunes enfants et les personnes très âgées [29]. Dans cette étude, la durée moyenne d'hospitalisation était plus longue que dans les données antérieures [11].

CONCLUSION

Conclusion

Le tétanos est une maladie grave et potentiellement mortelle qui nécessite un diagnostic et un traitement rapides. Le taux de tétanos juvénile au Mali n'est pas connu. L'incidence du tétanos peut être améliorée de manière significative par un programme de surveillance et de vaccination efficace et une prise en charge appropriée des plaies des patients. Il est important de renforcer l'enseignement de la maladie dans les programmes de formation du personnel médical et la sensibilisation de la population avec comme objectifs l'amélioration de la couverture vaccinale. Des travaux supplémentaires sont nécessaires pour évaluer l'incidence réelle du tétanos dans la population pédiatrique et déterminer les facteurs de risques de survenue chez les sujets déjà vaccinés.

RECOMMANDATIONS

Recommandations

Sur la base des résultats de cette étude, les recommandations suivantes ont été formulées :

Au Ministère de la Santé :

- Mettre en place un programme de vaccination de rappel pour réduire l'incidence du tétanos dans le pays.
- Rendre le traitement contre le tétanos gratuit ou abordable pour les patients au Mali.
- Encourager les parents à adhérer au PEV à travers des campagnes de sensibilisation.

Aux autorités hospitalières :

- Informatiser et archiver les dossiers médicaux.
- Elaborer un protocole de soins adapté aux patients pédiatriques.
- Organiser des formations continues sur le tétanos et les autres maladies tropicales négligées.

Aux parents :

- Vacciner correctement les enfants.
- Éviter l'automédication.
- Consulter immédiatement un médecin en cas de maladie.

REFERENCES

VII. Références

1. **Tadele H.** Profil clinique et résultats du tétanos pédiatrique : l'expérience d'un hôpital tertiaire en Éthiopie. *Ethiopian J Health Sci.* 2017 ; 27(5) : 559-64.
2. **Chalya PL, Mabula JB, Dass RM, Mbelenge N, Mshana SE, Gilyoma JM.** Ten-year experiences with Tetanus at a Tertiary hospital in Northwestern Tanzania: Une revue rétrospective de 102 cas. *World J Emerg Surg.* 2011; 6:20.
3. **Rhinesmith E, Fu L.** Maladie tétanique, traitement, prise en charge. *Pediatr Rev.* 2018 ; 39(8):430-2.
4. **Fofana A, Konaté I, Gaspingsi SC, Cissoko Y, Soumaré M, Dembélé JP.** Facteurs Associés à La Mortalité Chez Les Patients Adultes Atteints de Tétanos En Milieu Hospitalier de Bamako Au Mali.” *Revue malienne d’infectiologie et de microbiologie* 15.2 (2020):11–15.
5. **De Mattos AC, Júnior CG, Fuentefria A.** Tetanus epidemiology in Santa Catarina, Brazil from 1998 to 2008. *Infectio.* 2010; 14(2): 112-9.
6. **Naseem F, Mahar IA, Arif F.** Two years' study of Tetanus cases in a Paediatric Intensive Care Unit. *Pak J Med Sci.* 2016; 32(3):641-5
7. **Callison C, Nguyen H.** Prophylaxie du tétanos. [Mis à jour le 2021 juin 7]. Dans : *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL) : StatPearls Publishing ; 2022 Jan-. Disponible sur :] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559008/>.*
8. **Niambele AS.** Etude du tetanos chez l’enfant dans le service de pediatrie du chu gabriel toure de 2004-2009 a propos de 29 cas. 2009. Th : Med, Université de Bamako, FMPOS, Bamako, 2010 ; N°529
9. **Bae C, Bourget D.** Tetanus. [Updated 2022 Aug 19]. In: *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459217/>.*
10. **Pichard E, Beytout J, Delmont J, Marchon B.** *Malin Trop Afrique.Tetanos.* Paris :Joh Libbery Eurotext ; 2002. 392- 401

- 11. Aubry P, Gaüzère, BA.** Tétanos : Actualités 2018. Médecine Tropicale, 1-9.
Consulté sur <http://medecinetricale.free.fr/cours/tetanos.pdf>. Le 20 avril 2023.
- 12. Khan M A S, Hasan MJ, Rashid MU, Kha Sagar S, Khan S, Zaman S, et al.**
Factors associated with in-hospital mortality of adult tetanus patients—a multicenter study from Bangladesh. PLoS Negl Trop Dis. 2022;16(3):e0010235
- 13. Mamoudou S.** Tétanos associé aux soins : à propos d'un cas. Pan Afr Med J. 2016(24); 25:108
- 14. Belay AT, Fenta SM, Agegn SB, Muluneh MW.** Prevalence and risk factors associated with rural women protected against tetanus in East Africa: Evidence from demographic and health surveys of ten East African countries. PLoS One. 2022 ;17(3) :0265906
- 15. Muteya MM, Kabey AK, Lubanga TM, Tshamba HM, Nkoy AM.** Prognosis of tetanus patients in the intensive care unit of Provincial Hospital Jason Sendwe, Lubumbashi, DR Congo. Pan Afr Med J. 2013 (10);14:93
- 16. Mantel C, Cherian T.** New immunization strategies: adapting to global challenges. Bundesgesundheitsbl 63, (2020) 25–31.
- 17. Mina N, Njiki K.** Le tetanos chez le grand enfant dans un hôpital pédiatrique Yaoundé, Cameroun. Pan African Medical Journal. 2012 ;11 :37.
- 18. Seyman D, Keskin AS, Küçükateş E, Ceylan MR, Kul G, Tosun S, et al**
Healthcare personnel's attitude and coverage about tetanus vaccination in Turkey: a multicenter study. Hum Vaccin Immunother. 2022 Dec 31;18(1):2014732.
- 19. Sangho H, Keïta AS, Diallo Z, Sangaré Y, Keïta HD, Guindo MT, et al.**
Vaccination antitetanique des femmes en age de procreer a Bamako au Mali. Mali Med. 2016;31(2):26-32.
- 20. Hopkins JP, Riddle C, Hollidge M, Wilson SE.** A systematic review of tetanus in individuals with previous tetanus toxoid immunization. Can Commun Dis Rep. 2014 Oct 16;40(17):355-64

- 21. Seydi M, Soumaré M, Gbangba-ngai EJ, Mougué Ngateu JF, Diop BM, N'diaye B, et al.** Aspects actuels du tétanos de l'enfant et de l'adulte à Dakar. *Médecine et Maladies infectieuses*; 2005, volume 35, p 28-32.
- 22. Dao S, Oumar AA, Maiga I, Diarra M, Bougoudogo F.** Tétanos en milieu hospitalier à Bamako, Mali. *Med. Trop.* 2009;69(5):485-7..
- 23. Qaderi S, Qaderi F, Tarki FE, Shah J, Afaghi S, Delsoz M, et al.** Generalized, non-neonatal tetanus is a highly fatal disease in Afghanistan: A case series study. *Int J Infect Dis.* 2021; 103:568-72.
- 24. Ogunrin OA, Unuigbo EI.** Tetanus: an analysis of the prognosticating factors of cases seen in a tertiary hospital in a developing African country between 1990 and 2000. *Trop Doct.* 2004;34(4):240-1.
- 25. Cejudo-García de Alba M D P, Valle-Leal JG, Sánchez Beltrán JG, Vázquez-Amparano A J F.** Tetanus, a current disease in pediatric population: Case report. *Rev Chil Pediatr.* 2017;88(4):507-10.
- 26. Sangwe CN, Palle JN, Linwa E M M, Ndung AF, Tabe Benem-Orock V, Chichom MA.** Factors associated with mortality in patients with tetanus in Cameroon. *Sci Prog.* 2023;106(1):368504221148933.
- 27. Soumaré M, Seydi M, Ndour CT, Ndour JD, Diop BM.** Aspects épidémiologiques, cliniques et pronostiques du tétanos juvénile à Dakar, Sénégal. *Bull Soc Pathol Exot.* 2005; 98 (5): 3713.
- 28. Cook TM, Protheroe RT, Handel JM.** Tetanus: a review of the literature. *Br J Anaesth.* 2001;87(3):477-87
- 29. Mondkar SA, Tullu MS, Deshmukh CT, SrinivasaRangan R, Agrawal M.** Clinical Profile and Outcome of Pediatric Tetanus at a Tertiary Care Center. *J Pediatr Intensive Care.* 2020;10(4):256-63

Annexes

Fiche d'exploitation :

- **Identité**
- Date de naissance :
- âge :
- Sexe :
- Niveau d'éducation
- Lieu de résidence : /...../ 1. village, 2. district ; 3. hors du Mali
- **Antécédents**
- Familiaux :
- Personnels
- Médicaux :
 - circoncision/excision
 - Antécédents d'infections dentaires ou des oreille
 - Antécédents d'interventions chirurgicales
 - Situation vaccinale
 - Nombre de doses de vaccin antitétanique (de préférence sur la base de la documentation, rappel si indisponible) :
 - Dates d'administration des doses de vaccin, en particulier la dernière dose :
.....
- **Porte d'entrée :**
- **Nombre de plaies :** /...../ Plaie unique plaie multiple.
- **Type de plaie :** /...../ 1.Brûlure, 2.morsure, 3.plaie chronique, 4.coupure par objet tranchant, 5.écrasement 6. autres
- **Siège :** /...../ 1. Tête et cou , 2. Thorax , 3. Abdomen , 4. Membre supérieur , 5. Membre inférieur :

- Application de substances insalubres sur les blessures :
- **Motif de consultation :**
- Date d'apparition des symptômes:
- Date d'hospitalisation :
- 1^{ers} recours :.....
- Référence : // 1. oui ; 2. non.
- Date d'entrée :
- Date de sortie :
- **Signes cliniques**
- Trismus :
- Paroxysmes :
- Troubles respiratoires :
- dyspnée
- Fausse route
- Désaturation :
- Pneumopathie
- Troubles cardio-vasculaires :
- Tachycardie
- Palpitation
- Douleurs thoraciques
- Dysphagie :
- Fièvre
- **Bilan biologique à l'admission :**
- NFS :

NFS	Hb	GB	PNN	PNE	Lympho	Plaquettes	Réticulocytes	Blastes
Valeurs								

- **Bilan métabolique**

	Urée	Créatinine	Glycémie	Calcémie	Phosphorémie	Uricémie	LDH
Valeur							
Normale							

- **Bilan hépatique :**

	ALAT	ASAT	PAL	Gamma GT	Bilirubine	Albumine
Valeur						

- **Score de dakar :**

- score 0-1 /..... /
- score 2-3 /..... /
- score 4 score 5-6 /..... /

- **Prise en charge**

- Mésures générales
- Sondage urinaire
- Massage à Oxygène
- Intubation/ventilation
- Trachéotomie
- Traitement
- Administration d'immunoglobuline antitétanique (TIG),
- Administration de sérum tétanique antitoxine (SAT),
- Administration d'immunoglobuline intraveineuse (IgIV)

- Date d'administration
- Administration d'antibiotiques
- type d'antibiotiques:
- Durée d'administration (date de début :))
- Durée D'HOSPITALISATION :
- **Complications** /...../
- Pneumopathie : oui/non
- paroxysme : oui/non
- Troubles neuro-végétatifs :Oui / Non
- Escarres :Oui/non
- Neuromyopathie de réanimation : oui /non
- Infection nosocomiale
- Maladies thrombo-emboliques :
- Ulcère de stress :
- Complication ostéo-articulaires : oui/non
- **Evolution :**
- GUERISON SANS SEQUELLES : /...../ 1. oui, 2. non.
- GUERISON AVEC SEQUELLES : /...../ 1. oui, 2. non.
- SI SEQUELLES :
- Type de sequelles :
- DECES : /...../ 1. oui, 2. non*
- **cause du décès :**
- Etat de Choc septique : /...../ 1. oui, 2. non
- Troubles neuro-végétatifs : /...../ 1. oui, 2. non
- Accident cardio-vasculaire : /...../ 1. oui, 2. non
- Insuffisance respiratoire Aigue : /...../ 1. oui, 2. non
- Accident thrombo-embolique : /...../ 1. oui, 2. non

- TRAITEMENT A LA SORTIE :
- Myorelaxant : /...../ 1. oui, 2. non
- Valium : /...../ 1. oui, 2. non
- Flagyl : /...../ 1. oui, 2. non
- Vaccination : /...../ 1. oui, 2. non

Fiche signalétique

Nom : KABA

Prénom : Aminata

Email : kabaaminata 386@gmail.com

Titre : Caractéristiques épidémiologiques, cliniques et évolutifs du tétanos juvénile au service de pédiatrie du CHU Gabriel Touré entre 2017 et 2020..

Année universitaire : 2022-2023

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine de d'odontostomatologie (FMOS).

Secteurs d'intérêt : *Pédiatrie, infectiologie, vaccinologie, épidémiologie.*

Résumé :

Introduction

Le tétanos est une maladie grave, évitable, non contagieuse et non immunisante, causée par une puissante exotoxine produite par *Clostridium tetani*. Le but de l'étude était de décrire la prise en charge du tétanos non néonatal dans le service de pédiatrie du CHU Gabriel Touré.

Méthodologie

Il s'agissait d'une étude descriptive transversale avec recueil de données rétrospectives du 1er janvier 2017 au 31 décembre 2020. L'étude a inclus tous les patients hospitalisés pour tétanos présentant au moins un des signes suivants : trismus, rire sardonique ou contractions musculaires généralisées d'apparition brutale.

Résultats

Au cours de la période d'étude, la fréquence a été estimée à 0,3 %. L'âge moyen des patients était de 6 ans, avec des extrêmes de 15 mois et 13 ans. Parmi les patients, 52% avaient un âge compris entre 5 et 10 ans. Le sex-ratio était de 2,83. Les patients étaient scolarisés dans 35 % des cas et vivaient en milieu rural dans 78 % des cas. Le statut vaccinal était inconnu chez 74% des patients. La plaie était localisée au niveau des membres inférieurs dans 56% des cas.

La période d'incubation était comprise entre 7 et 14 jours dans 48% des cas. Les patients ont été adressés par un centre de santé de proximité dans 78 % des cas. Le trismus et les contractures étaient présents chez 87% des patients. Dans 65% des cas, il s'agissait d'un tétanos de gravité modérée selon le score de Dakar. Les formes sévères étaient surtout observées chez les enfants de moins de 5 ans. Tous les patients avaient bénéficié d'une sédation et d'une antibiothérapie. La durée moyenne du traitement antibiotique a été de 10 jours. Le décès est survenu dans 26% des cas ; dans 22% des cas, les patients sont sortis sans avis médical.

Conclusion

Le tétanos reste une cause fréquente de décès au Mali, faute d'une stratégie vaccinale efficace et d'un traitement optimal. Il est donc urgent de développer un protocole thérapeutique adapté au contexte local.

Mots clés : tétanos, vaccination, enfant, Mali.

Summary:

Introduction

Tetanus is a serious, preventable, non-transmissible and non-immunising disease caused by a potent exotoxin produced by *Clostridium tetani*. The aim of this study was to describe the management of non-neonatal tetanus in the paediatric department of CHU Gabriel Touré.

Methodology

This was a cross-sectional descriptive study with retrospective data collection from 1 January 2017 to 31 December 2020. The study included all patients hospitalised for tetanus presenting with at least one of the following signs: trismus, sardonic laughter or sudden onset of generalised muscle contractions.

Results

During the study period, the incidence was estimated at 0.3%. The mean age of patients was 6 years, with extremes of 15 months and 13 years. Of the patients, 52% were aged between 5 and 10 years. The sex ratio was 2.83. 35% of patients attended school and 78% lived in rural areas. Vaccination status was unknown in 74% of patients. The wound was located on the lower limbs in 56% of cases.

The incubation period was between 7 and 14 days in 48% of cases. Patients were referred by a local health centre in 78% of cases. Trismus and contractures were present in 87% of patients. In 65% of cases, tetanus was of moderate severity according to the Dakar score. Severe forms were mainly observed in children under 5 years of age. All patients were sedated and treated with antibiotics. The average duration of antibiotic treatment was 10 days. Death occurred in 26% of cases; in 22% of cases, patients were discharged without medical advice.

Conclusion

Tetanus remains a frequent cause of death in Mali, due to the lack of an effective vaccination strategy and optimal treatment. There is therefore an urgent need to develop a therapeutic protocol adapted to the local context.

Key words: tetanus, vaccination, child, Mali.

Serment d'Hippocrate

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

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

Admise à l'intérieure 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 la loi de l'humanité.

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

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

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !