

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple – Un But – Une Foi

UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO



FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020-2021

N° / /

TITRE

Etude du statut vaccinal antitétanique des
Faisant fonction d'interne du CHU Point G

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 1^{er}/07/2021 devant

La Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par : M. Sidy Modibo SININTA

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(DIPLOME D'ÉTAT)**

Jury

Président : Pr SANGHO Hamadoun

Membre : Dr CISSOKO Yacouba

Co-directrice : Dr DICKO Mariam SOUMARE

Directeur : Pr DAO Sounkalo

DÉDICACE ET REMERCIEMENT

Dédicace et remerciement :

❖ **Dédicace :**

À mon père, Mory SININTA

Tu es pour nous un exemple, nous te serons éternellement reconnaissant pour la vie et tout ce que tu nous appris, le courage, la dextérité, la persévérance, la dignité et le travail.

À ma mère, Assitan CISSE

Ma source de motivation, il met difficile de trouver un adjectif qualificatif pouvant qualifier combien merveilleuse tu es. Mère tu as su être pour nous quand il le fallait un père, une maman, une amie, tu es et tu restes un exemple, un modèle de par ta bravoure, ta générosité, ton amour pour tes prochains, ton humilité... j'en suis là aujourd'hui grâce à toi mère, tu n'as ménagé aucun effort et aucun sacrifice n'était de trop du moment que nous soyons bien portant apte à nous concentrer sur nos études, tu as cru en moi quand personne ne croyait tu m'as toujours poussé à donner le meilleur de moi-même et de ne compter que sur l'effort personnel. Merci pour tous ce que tu m'as appris, ton soutien n'a jamais fait défaut et pour ton affection. Mon amour pour toi es immense, je prie le tout puissant Dieu de t'accorder une longue année au cours de laquelle nous te couvrirons de bonheur IN Shaa Allah. Ce travail est aussi le vôtre.

À ma sœur, Oumou SININTA

Tu es une sœur exceptionnelle, une source inépuisable de sagesse et de pardon. Quand maman n'était pas là tu assurais le rôle de maman, plus qu'une sœur tu es une amie, une confidente pour moi, ton soutien et tes conseils non jamais fait défaut, reçoit ici l'expression de ma profonde considération.

À mon oncle, Dr Gaoussou KEITA

Depuis mon admission au baccalauréat malien série science biologique, tu m'as pris sous tes ailes en me transmettant ton amour et ta passion pour ce noble métier. Homme de principe, un modèle de médecin de par ta patience, ton pragmatisme, ton sens d'écoute ses qualités qui laisse à admirer. Cher oncle reçoit ici l'expression de ma profonde reconnaissance qu'Allah le Tout-puissant Dieu te donne une longue vie pour continuer à être ce modèle pour nous.

À ma femme Kadidiatou TRAORE

Ton amour, ton soutien et tes conseils ont été très capital pour moi. Tu étais là au début de l'aventure tu te tiens toujours à mes côtés pour cela je t'en remercie et je remercie le bon Dieu de t'avoir mis sur ma route je t'aime du plus profond de mon cœur. Par ce travail j'espère avoir fait tout pour réaliser ce rêve de devenir Docteur comme tu m'avais suggéré en 2014.

Remerciements :

À Allah,

Le Tout Puissant, le Miséricordieux, l'Omniscient, l'Omnipotent, le Releveur et le Rabaisseur, celui qui nous a permis de vivre le passé et celui qui nous permis de faire ce travail, à son prophète Mohamed (PSL).

Oh seigneur ! Permetts-moi de tirer un profit licite de ce travail et accorde-moi le savoir, la sagesse, et les vents qui rendront utile à l'humanité mon bref passage sur terre.

Que ce travail soit le reflet de ton amour incommensurable pour nous.

Que ta gloire règne à jamais.

❖ À ma maman Mariétou COULIBALY

Merci chère mère d'avoir été là pour moi durant ses moments passés sur la colline, ton soutien moral et financier non jamais fait défaut qu'Allah le tout puissant Dieu t'accorde une longue vie, une bonne santé.

❖ À mes frères, Ibrahim SININTA, Sidiki SININTA, Amale SININTA, Seydou SININTA, Mahamadou Coulibaly, Yaya SININTA

Très chers frères, je vous suis reconnaissant d'avoir créé le climat nécessaire me permettant de faire mes études en toute quiétude et en toute tranquillité, recevez ici l'expression de ma profonde gratitude.

❖ À ma sœur Aminata SININTA

Tu es pour moi une source de motivation, un modèle de réussite. Ton amour, ta franchise, tes conseils et ton soutien m'ont permis de rester concentrer sur l'objectif et pour cela je t'en remercie.

❖ À mon frère Mohamed SININTA

Le grand frère que tu es, a toujours eu les mots pour me remonter le moral ; ton soutien, ton accompagnement et tes encouragements non jamais fait défaut. L'occasion m'est offerte pour te dire que tu es une personne au grand cœur. Que le tout puissant Dieu te protège et te donne longue vie dans tout ce que tu entreprendras.

❖ À mes amis Sounkalo DIARRA, Moumine GUINDO, Adama KONATE, Hamidou SALL, Naby Ibrahim Makan DIAKITE, Assitan Diaby, Sidi Ahmed MAIGA, Yaya M YALCOUYE, Mamadou KONE

Votre amitié m'est chère, sur vous, j'ai pu me reposer quand j'en avais besoin et réciproquement. Puisse les cieux guider vos pas dans ce beau monde et encore merci.

❖ Au coach et coéquipier de l'équipe de la faculté

Nous avons eu l'honneur et le privilège de défendre les couleurs de la FMOS-FAPH en particulier mais de l'USTTB en général, ce fut un plaisir immense et merci pour tous ses moments passés ensemble.

❖ À Dr ANICET FOKA

Tu m'as inconditionnellement offert ton aide et je ne saurais comment te remercier. L'occasion m'est offerte pour te dire que tu es une personne au grand cœur. Qu'Allah le tout puissant t'accorde une très bonne carrière médicale et beaucoup de bonheur dans ta vie.

❖ Au personnel du Service des Maladies Infectieuses du CHU du Point G. Merci pour tout ce que vous avez bien voulu me transmettre. Du professeur aux médecins, des médecins au major, à la secrétaire en passant par les infirmiers, les internes pour arriver aux techniciens de surface sans oublier le psychologue et aussi les patients. Merci grâce à vous j'ai pu mener à bien cette thèse.

❖ Une mention spéciale aux **faisant fonctions internes de la onzième promotion du Numerus Clausus du Service des Maladies Infectieuses :**

Aristide Sohe, Borel Kamdem, Aicha Kali Dega, Jaurel Monkam, Sadio Ba, Maimouna Diawara, Oumou Madani Sanogo, Limane Veltomtoh, Essenam Akakpo, Abdoul Karim Sangaré, Bamody Sidibe, Ismail Ndioubnane, Ana Odjo, Raoul Bahoken.

Pour les moments inoubliables, les souvenirs, aux solides liens qui ont arrosé notre cohésion. Que ce travail soit un témoignage et une reconnaissance de votre collaboration ainsi que de votre sympathie.

A tous mes aînés du SMIT : Dr Mikaila Kaboré, Dr Cissé Med Ali, Dr Bintou Coulibaly, Dr Fodé Kouyaté, Dr Hama H Issa, Dr Japhet Dembélé, Dr Christine T Keïta, Dr Abdoulaye Keïta, Dr Boubacar Koné, Dr Ibrahim Aden, Dr Loua, Dr Farimadiane Coulibaly, Dr Dramane Ouedraogo.

Merci pour l'enseignement, croyez à toute ma reconnaissance et mon profond respect. Puisse Dieu vous accorder santé et prospérité.

❖ A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer

❖ A toute personne ayant contribué de près ou de loin pour la réalisation de ce travail.

Je vous dis :

MERCI !

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Pr Hamadoun SANGHO

- Professeur titulaire de santé publique à la faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMOS).
- Chef de Département d'Enseignement et de Recherche (DER) en Santé Publique à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie.
- Ancien Directeur général de l'ex Centre de Recherche, d'Etude et de Documentation pour la Survie de l'enfant (CREDOS).
- Chevalier de l'Ordre National du Mali.

Cher Maître,

La spontanéité et l'amour de la profession avec lesquels vous avez accepté de présider ce jury de thèse nous ont beaucoup marqué. Vos qualités d'homme de sciences qui n'ont d'égale que votre personnalité, ont forcé notre admiration. Qu'il nous soit permis cher Maître à travers cette occasion de vous souhaiter encore du temps pour que nous puissions longtemps bénéficier de vos enseignements et expériences.

À NOTRE MAITRE ET JUGE

Dr Yacouba CISSOKO

- **Médecin spécialiste de Maladies Infectieuses et Tropicales**
- **Titulaire d'un master en immunologie**
- **Praticien hospitalier**
- **Maitre-assistant en Infectiologie**
- **Membre du Collège Ouest Africaine des Médecins**
- **Secrétaire Général de la Société Malienne de Pathologies Infectieuses et Tropicales**

Cher Maître,

Nous avons été particulièrement impressionnés par la simplicité, la sympathie, le sens dévoué du travail, le suivi et l'encadrement des étudiants dont vous faites preuves au quotidien

Merci de pouvoir juger ce travail.

Soyez assuré cher maître, de nos remerciements les plus sincères.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTRICE DE THESE

Dr Dicko Mariam SOUMARE

- **Médecin spécialiste en Maladies Infectieuses et en Microbiologie**
- **Praticienne hospitalière au CHU du Point G**
- **Enseignante chercheuse à la FMOS**
- **Membre de la Société Africaine de Pathologies Infectieuses (SAPI)**
- **Membre de la Société Malienne de Pathologies Infectieuses Et Tropicales (SOMAPIT).**

Cher Maître,

Nous avons apprécié votre simplicité, vos qualités intellectuelles et humaines. Passionné du travail bien fait, intransigeante de vos principes, soucieuse de notre formation, vous êtes pour nous un modèle de réussite et surtout de courage. Puisse Dieu vous soutenir dans vos projets futurs.

À NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Professeur SOUNKALO DAO

- **Professeur titulaire des Maladies Infectieuses et Tropicales**
- **Responsable de l'enseignement de Maladies Infectieuses à la FMOS**
- **Investigateur clinique au centre de recherche et de formation sur le VIH et la tuberculose (SEREFO) et au Centre Universitaire de Recherche Clinique (UCRC)**
- **Coordinateur du DES de Maladies Infectieuses et Tropicales**
- **Coordinateur du DU de VIH et Coïnfections**
- **Président de la Société Malienne des Pathologies Infectieuses et Tropicales (SOMAPIT)**
- **Membre de la Société Africaine de Pathologies Infectieuses (SAPI)**
- **Membre de la Société de Pathologies Infectieuses de la Langue Française (SPLF)**
- **Membre de la Société Ouest Africain des Médecins (WACP)**
- **Directeur de Publication de la Revue Malienne d'Infectiologie et de Microbiologie (REMIM)**
- **Chef de Service des Maladies Infectieuses au CHU Point G**

Cher Maître,

Vos grandes qualités scientifiques et de formateurs joints à votre esprit communicatif sont pour nous une source d'inspiration. En peu de temps, vous nous avez appris à travailler avec méthode et efficacité. C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de diriger notre travail, malgré vos multiples occupations. Trouvez ici cher maître, le témoignage de notre profonde gratitude et de notre plus grand respect. Qu'Allah vous accorde toutes ses grâces et vous assiste tout au long de votre carrière.

Liste des abréviations

- % : Pourcentage
- °C : Degrés Celsius
- Art : Article
- BCG : Bacille de Calmette et Guerin
- C.tetani : *Clostridium tetani*
- CHSCT : Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail
- CHU : Centre Hospitalier-Universitaire
- CLIN : Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales
- CSP : Code de la Santé Publique
- dTPolio : Diphtérie tétanos poliomyélite
- FFI : Faisant Fonction d'Interne
- GABA : Acide Gamma-Amino- Butyrique
- HTA : Hyper-Tension Artérielle
- IM : Intra-Musculaire
- MED-ECHO : Données sur la clientèle Hospitalière
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- PH : Potentiel Hydrogène
- PMI : Protection Maternelle et Infantile
- SIDA : Syndrome d'Immunodépression Acquise
- SNC : Système Nerveux Central
- UI : Unité Internationale
- USER : Unité de Soins d'Enseignement et de Recherche
- VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine

Liste des Tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau I: Classification de Mollaret | 17 |
| Tableau II: Score Pronostique de Dakar | 18 |
| Tableau III: Facteurs Pronostiques adaptés par Bleck [8]..... | 18 |
| Tableau IV: Tableau récapitulatif sur la vaccination du personnel de santé [3]..... | 26 |
| Tableau V: Répartition des FFI en fonction du sexe..... | 34 |
| Tableau VI: Répartition des FFI selon la tranche d'âge. | 34 |
| Tableau VII: Répartition des FFI selon le statut matrimonial. | 34 |
| Tableau VIII: Répartition des FFI selon le service de thèse et le taux de réponse par service. | 35 |
| Tableau IX: Répartition des FFI selon la durée d'expérience dans les soins. | 36 |
| Tableau X: Répartition des FFI selon la possession d'un carnet de vaccination..... | 36 |
| Tableau XI: Répartition des FFI selon les vaccins à jour. | 36 |
| Tableau XII: Répartition des FFI selon la connaissance sur le vaccin antitétanique..... | 37 |
| Tableau XIII: Répartition des FFI selon leurs perceptions de l'utilité de la vaccination antitétanique des FFI. | 37 |
| Tableau XIV: Répartition des FFI selon le but de la vaccination antitétanique des FFI. | 38 |
| Tableau XV: Répartition des FFI selon les facteurs influençant le statut vaccinal antitétanique incorrect. | 38 |
| Tableau XVI: Répartition des FFI selon les vaccins qu'ils souhaitent recevoir..... | 39 |

Liste des Figures

Figure 1: *C. tetani* sous forme bacillaire et sporulée vue en microscope électronique [5]. 8

Figure 2: Peinture du XIXème siècle (Par Sir Charles Bell, grand Chirurgien et anatomiste écossais) Musée d'Edimbourg [5]..... 12

Table des matières

| | |
|---|----|
| I. INTRODUCTION | 1 |
| Objectifs : | 4 |
| □ Objectif général : | 4 |
| □ Objectifs spécifiques : | 4 |
| II. GENERALITE | 5 |
| 1. Définition : | 5 |
| 2. Historique : | 5 |
| 3. Épidémiologie : | 5 |
| 3.1 Épidémiologie descriptive : | 5 |
| 3.1.1 Aux Etats-Unis d'Amérique : | 5 |
| 3.1.2 En Europe : | 5 |
| 3.1.3 Au Canada et au Québec : | 6 |
| 3.1.4 En Afrique : | 6 |
| 4. Épidémiologie analytique : | 7 |
| 4.1 Agent pathogène : | 7 |
| 4.2 Habitat : | 7 |
| 4.3 Morphologie : | 8 |
| 4.4 Transmission : | 9 |
| 1.5 Porte d'entrée : | 9 |
| 2. Physiopathologie: | 10 |
| 3. Diagnostic : | 10 |
| 3.5 Clinique : | 10 |
| 3.6 Paraclinique : | 13 |
| 4. Formes cliniques : | 13 |
| 4.5 Selon la durée d'incubation : | 13 |
| 4.6 Selon la porte d'entrée : | 13 |
| 4.7 Selon la topographie : | 13 |
| 4.8 Selon le terrain : | 14 |

Étude du statut vaccinal antitétanique des FFI du CHU Point G

| | |
|--|----|
| □ Diagnostic positif : | 14 |
| □ Diagnostic différentiel : | 15 |
| □ Évolution-Pronostic : | 15 |
| 5. Traitement : | 18 |
| 5.5 But:..... | 18 |
| 5.6 Moyens : | 19 |
| 5.6.1 Mesures générales: | 19 |
| 5.6.2 Traitement étiologique:..... | 19 |
| 5.6.3 Indication thérapeutique: | 21 |
| 1. Définition : | 21 |
| 2. Historique: | 22 |
| 3. Rappel immunologique :..... | 22 |
| 3.3.1 L'immunité : | 22 |
| 3.3.2 Types d'immunisation : | 23 |
| 3.3.3 Types de vaccins: | 23 |
| □ Les vaccins viraux | 23 |
| □ Les vaccins à virus vivants atténués | 23 |
| 4. Voies d'administration et site de vaccination : | 24 |
| 5. Vaccination du personnel de santé:..... | 24 |
| 6. Couverture vaccinale: | 26 |
| 7. Vaccination antitétanique: | 27 |
| 7.1 Réponse protectrice : | 27 |
| 7.2 Anatoxine tétanique : | 27 |
| 8. Efficacité des vaccins : | 28 |
| 9. Durée de la protection :..... | 29 |
| 10. Manifestations indésirables : | 29 |
| III.METHOLOGIE | 31 |
| 1)Cadre et lieu d'étude :..... | 31 |
| 2)Type et période d'étude : | 31 |

Étude du statut vaccinal antitétanique des FFI du CHU Point G

| | |
|------------------------------------|----|
| 3) Population d'étude : | 32 |
| 4) Recueil des données : | 32 |
| 8) Considérations éthiques : | 33 |
| IV. RESULTATS | 34 |
| V. COMMENTAIRE ET DISCUSSION | 40 |
| 1. CONCLUSION | 43 |
| 2. RECOMMANDATIONS | 44 |
| VII. Référence..... | 45 |
| ANNEXES..... | 45 |
| 1. Fiche d'enquête : | 48 |
| 2. Diagramme de Gant : | 51 |
| Fiche signalétique..... | 52 |
| SERMENT D'HIPPOCRATE..... | 54 |

I. INTRODUCTION

La vaccination est l'administration d'un agent antigénique (vaccin) dans le but de stimuler le système immunitaire d'un organisme vivant afin d'y développer une immunité adaptative contre un agent infectieux [1]. Le vaccin est une préparation d'origine microbienne introduite dans l'organisme afin de provoquer la formation d'anticorps (ou de cellules tueuses) contre le microbe en cause [2].

La vaccination est l'un des plus beaux exemples de la maîtrise de l'homme sur son environnement illustrant la lutte jamais achevée contre les bactéries, les virus, et les parasites. Prévenir les maladies est ici, l'expression de l'ingéniosité humaine devant l'agression des agents pathogènes [3].

L'organisation mondiale de la santé estime que la vaccination est l'une des interventions sanitaires les plus efficaces et les plus économiques. Elle a permis d'éradiquer la variole, de réduire de 99% à ce jour l'incidence mondiale de la poliomyélite, et de faire baisser de façon spectaculaire la morbidité, les incapacités et la mortalité dues à la diphtérie, au tétanos, à la coqueluche, à la tuberculose et à la rougeole. Pour la seule année de 2003, les autorités sanitaires estiment que la vaccination a évité plus de 2 millions de décès [1].

Cependant la vaccination une arme efficace contre beaucoup de maladie dont le tétanos qui est une toxi-infection aiguë grave, non contagieuse, souvent mortelle, due à une neurotoxine extrêmement puissante produite par un bacille anaérobie à Gram positif, *Clostridium tetani* [4]. Le tétanos se présente sous différentes formes cliniques : tétanos généralisé, néonatal et localisé [5].

En France, les étudiants en médecine sont soumis aux obligations vaccinales des professionnels de santé dès le début de la 2ème année au cours de laquelle ils effectuent un stage infirmier à l'hôpital [3].

L'exercice du métier de médecin expose le personnel à certaines maladies infectieuses, selon la Loi n°98-036 du 20 juillet 1998, chapitre 2, article 7, je cite : << Toute personne qui exerce une profession l'exposant à des risques de contamination d'un tiers, dans les établissements de santé publics ou privés ou l'exposant, de par sa profession, doit être immunisée contre l'hépatite B, la diphtérie, le tétanos, la tuberculose et la poliomyélite >> [6].

Le Faisant Fonction d'Interne (FFI), équivalent de l'interne des hôpitaux à défaut d'être admis à cette fonction sur concours, est un membre du personnel médical en formation de médecine, de pharmacie ou d'odontologie acquérant une formation clinique à plein temps au sein d'un centre hospitalier universitaire ou ambulatoire au sein d'une unité de soins d'enseignement et de

recherche (USER) comportant cabinet, maison de santé pluridisciplinaire ou centre de Protection Maternelle et Infantile (PMI) agréés. L'internat pour les étudiants pharmaciens ou dentistes ne se destinant pas à un exercice hospitalier garde un caractère facultatif. L'internat est obligatoire pour un futur médecin, pour toutes les spécialités, dont la médecine générale [7]. Au Mali, malgré l'existence, la disponibilité et la gratuité du vaccin antitétanique dans le cadre du programme élargi de vaccination, dont les cibles sont les enfants de 0 à 11 mois et les femmes en âge de procréer, le tétanos reste une des maladies infectieuses les plus meurtrières [8]. La fréquence de cette pathologie est en augmentation dans le service des maladies infectieuses du CHU du Point G de Bamako avec des létalités variables mais importantes :

- de 2001-2004, il a été enregistré 54 cas de tétanos avec une létalité de 38,9% [8] ;
- du 1^{er} Janvier 2013 au 30 Avril 2015, 35 cas de tétanos ont été notifiés avec une létalité de 25,7% [9] ;
- du 1^{er} Juin 2017 au 31 juillet 2019, 63 cas de tétanos y ont été diagnostiqués avec une létalité de 66% [5].

Au Mali, il n'existe actuellement pas, notamment dans les structures publiques, une planification pour la protection du personnel soignant par la vaccination. Ce corps de métier continue d'être une population à risque des maladies évitables par la vaccination, soit par méconnaissance ou par sous-estimation des risques encourus dans l'exercice de cette profession [10].

Actuellement, les informations documentées sont insuffisantes en ce qui concerne la couverture vaccinale du personnel soignant en général et des faisant fonction d'interne en particulier dans les structures publiques au Mali [10]. L'interne en tant que membre de l'équipe médicale exerçant à plein temps au sein d'un centre hospitalier universitaire, et ne fait pas exception à la vaccination obligatoire pour le personnel soignant notamment le vaccin antitétanique. Avoir une bonne couverture vaccinale est impérative pour exercer en toute sécurité pendant la période d'internat.

Il nous paraît important de se pencher sur la question afin de fournir des recommandations aux autorités à la fin de notre étude. C'est ainsi que notre travail se propose d'étudier le statut vaccinal antitétanique des FFI du CHU Point G.

1. Question de recherche :

Les faisant fonction d'interne du CHU Point G ont-ils un statut vaccinal antitétanique à jour et une bonne connaissance de la vaccination antitétanique ?

2. Hypothèses de recherche :

2.1 La majorité des faisant fonction d'interne du CHU Point G n'auraient pas un statut vaccinal antitétanique à jour.

2.2 Les faisant fonction d'interne du CHU Point G auraient une bonne connaissance de la vaccination antitétanique.

2.3 Le statut vaccinal antitétanique incorrect des faisant fonction interne du CHU Point G serait lié au manque de moyen financier.

Objectifs :

❖ **Objectif général :**

Étudier le statut vaccinal antitétanique des Faisant Fonction d'Interne du CHU Point G

❖ **Objectifs spécifiques :**

1. Déterminer la fréquence des Faisant Fonction d'Interne ayant un statut vaccinal antitétanique à jour ;
2. Déterminer les caractéristiques sociodémographiques des Faisant Fonction d'Interne du CHU Point G ;
3. Décrire la connaissance Faisant Fonction d'Interne du CHU Point G sur la vaccination antitétanique ;
4. Identifier les facteurs influençant le statut vaccinal antitétanique incorrect des Faisant Fonction d'Interne du CHU Point

II. GENERALITE

TETANOS

1. Définition :

Le tétanos est une affection neurologique, caractérisé par une augmentation du tonus musculaire et par des spasmes, dus tous deux à la tétanospasmine, une puissante toxine protéique élaborée par *Clostridium tetani*. Le tétanos se présente sous différentes formes cliniques, dont le tétanos généralisé, néonatal et localisé [5].

2. Historique [9] :

Le tétanos est une maladie très ancienne. Connue depuis l'antiquité, il a été bien décrit par HIPPOCRATE. Ainsi l'histoire peut se résumer en 5 étapes :

- En 1885 Nicolaïer découvre le bacille.
- En 1886 Knud Fabert isole la toxine.
- En 1890 Behring et Kitasato mis en évidence de l'antitoxine.
- En 1893 Roux mis en évidence la sérothérapie hétérologue.
- En 1923 Gaston Ramon mis en évidence l'anatoxine.

3. Épidémiologie :

3.1 Épidémiologie descriptive :

3.1.1 Aux Etats-Unis d'Amérique :

Depuis 1990, l'incidence annuelle est de 0,15 cas par million de personnes, et on enregistre en moyenne 43 cas annuellement. Durant la période 1972-2001, l'incidence et la mortalité ont diminué d'environ 60 %. Parmi les cas déclarés, seulement 13 % avaient reçu une primovaccination dans le passé. Entre 2001 et 2008, l'incidence annuelle était de 0,10 cas par million de personnes et la létalité était de 13,2 %. Environ la moitié des cas (49 %) concernait des personnes âgées de plus de 50 ans. L'incidence et la létalité étaient plus élevées pour le groupe des 65 ans ou plus (incidence : 0,23 par million de personnes ; létalité : 31,3 %).

3.1.2 En Europe [19] :

En 2015, 117 cas, dont 67 cas confirmés, ont été signalés par 26 pays de l'Union Européenne. L'Italie a signalé 41% de tous les cas (n = 48), la France et la Pologne ont signalé 12 cas (10%). Le taux global confirmé était de 0,03 cas pour 100 000 habitants. Le taux le plus élevé a été signalé par la Slovénie (0,15 cas pour 100 000 habitants). Depuis 2011, le taux de notification a tendance à diminuer dans l'UE / EEE. En 2015, toutefois, le taux était légèrement supérieur à celui de 2014 (0,03 contre 0,02 cas pour 100 000 habitants). Dix des 26 pays déclarants ont signalé zéro cas.

3.1.3 Au Canada et au Québec :

Au Canada, le tétanos est une maladie à déclaration obligatoire depuis 1957. Entre 2000 et 2015, une moyenne annuelle de 3,3 cas de tétanos a été déclarée au Canada. Pour cette même période, 58 % des cas sont survenus chez des hommes et 51 % chez des personnes âgées de 60 ans et plus. Les cas de moins de 60 ans étaient majoritairement des hommes (77 %) et les cas de 60 ans et plus, majoritairement des femmes (59 %). Six décès ont été enregistrés entre 2000 et 2013, le dernier ayant été déclaré en 2010 [21, 22].

Au Québec, 23 cas de tétanos survenus au cours de la période 1990-2008, soit 1,2 cas en moyenne par année avec un pic de 5 cas en 1995 et un taux d'incidence annuel de 0,17 cas par million d'habitants. Aucun cas n'a été déclaré entre 2012 et 2016. De plus, trois cas potentiels supplémentaires ont été recensés dans la banque des hospitalisations MED-ECHO : un en 2009 (40-49 ans), un en 2013 (40-49 ans) et un en 2014 (60-69 ans). Cela laisse croire que le tétanos continue d'être diagnostiqué au Québec et que le problème de sous-déclaration persiste [15,23].

3.1.4 En Afrique :

En Afrique la morbidité est sévère et varie selon les pays de 10 à 50 cas pour 100000 habitants /an. Le taux de mortalité du tétanos reflète également l'importance de l'endémie. Elle est beaucoup plus élevée aux âges extrêmes. Le taux de mortalité est de 7 à 15/100000 habitants/an en Afrique noire [13].

Au Sénégal en dix ans (1990–1999), 55 cas de tétanos otogène ont été observés sur un total de 1936 cas de tétanos toutes portes d'entrée confondues, soit une morbidité proportionnelle de 2,84 % et une moyenne annuelle de 5,5 cas [32]. 1er janvier 2001 au 31 décembre 2003) 440 cas de tétanos ont été observés sur un total de 4123 malades hospitalisés dans le service des maladies infectieuses du CHU de Fann soit une prévalence hospitalière de 11 % [33].

Au Mali le tétanos demeure un problème de santé publique [8], du 1^{er} Janvier 2013 au 30 Avril 2015, 35 cas de tétanos avec une létalité de 25,7% au service des maladies infectieuses du point G [11]. Du 1er Juin 2017 au 31 juillet 2019, 63 cas de tétanos avec une létalité de 66% au service des maladies infectieuses de Bamako [5].

4. Épidémiologie analytique :

4.1 Agent pathogène : [9]

Le germe : *Clostridium tetani* est un bacille à gram positif, anaérobie stricte tellurique (présent dans le sol sous forme de spores très résistantes) en forme de bâtonnets de 3-6 μ de longueur 0,3-0,8 μ de largeur avec des flagelles multiples et des extrémités renflées (spore terminale). Commensal habituel du tube digestif de plusieurs espèces animales surtout les herbivores et ne se trouve que rarement dans l'intestin humain.

Classe : sporulales

Ordre : plectridiales

Famille : plectridiaceae

Genre : Clostridium

Espèce : *Clostridium tetani*

4.2 Habitat : [12]

C. tetani est une bactérie ubiquitaire qui est communément rencontrée dans le sol. La fréquence de son isolement dans des échantillons de sol varie selon les différentes enquêtes. Des études au Japon, Canada, Brésil et États-Unis font état de 30 à 42 % d'échantillons positifs. Dans un tiers des cas environ, la quantité minimale de terre ayant permis l'isolement de *C. tetani* était inférieur à 1 mg. Ceci rend compte du fait qu'une faible quantité de terre contaminée dans une blessure est capable d'être à l'origine d'un tétanos. Certaines régions sont considérées comme plus tétanigènes que d'autres, notamment les zones calcaires avec un pH légèrement alcalin, alors que les sols volcaniques ou granitiques avec un pH acide sont peu propices à la croissance de *C. tetani*. La présence de matière organique est également un facteur favorable. Un pH neutre ou alcalin accompagné d'une température supérieure à 20 °C et d'une humidité d'au moins 15 % permettent la germination des spores et la multiplication bactérienne. Ces conditions augmentent l'apparition et la sévérité des cas de tétanos des hommes et des animaux vivant dans ces régions. Ainsi, la distribution géographique de *C. tetani* montre une plus forte prévalence dans les régions du Sud que dans celles du Nord. L'incidence du tétanos est plus élevée dans les pays chauds (Afrique centrale et de l'Ouest, Sud-Est asiatique, Inde, îles du Pacifique, Sud des États-Unis) que dans le Nord (Canada, Norvège, Angleterre, Finlande, Suède...). *C. tetani* peut être rencontré dans le contenu intestinal des animaux, mais il ne représente pas un constituant habituel de la flore normale. Cette bactérie a aussi été isolée de selles chez l'homme, cependant les études plus récentes ne rapportent pas sa présence. Les surfaces et objets contaminés par des matières fécales, les poussières peuvent contenir *C. tetani*.

Sa présence a été mise en évidence dans l'environnement hospitalier : poussières et échantillons d'air de salles d'opération, surface de la peau chez l'homme, blessures, catgut, coton.

4.3 Morphologie : [5,13]

Clostridium tetani se présente sous 2 formes :

- Une forme végétative (bacille).
- Une forme sporulée.

- Les formes végétatives (Bacille) : sont peu stables et apparaissent par germination des spores. Cultivé sur milieu solide complexe additionné de réducteur tel que le thioglyconate de sodium et dans une atmosphère à température optimum de 37°C et pH de 7 à 7,5. *C. tetani* forme des colonies en surface de milieu gélosé uniquement dans des conditions d'anaérobiose. Les souches mobiles forment un film fin et transparent sur toute la surface du milieu gélosé. Sur des milieux bien secs ou très gélosés, des colonies isolées peuvent être obtenues. Elles sont rondes (2 à 5 mm), semi-translucides, grises, avec un contour légèrement irrégulier et entourées d'un halo étroit d'hémolyse. Se cultive facilement sur les milieux usuels contenant des peptones ou des extraits de tissus.

- Les formes sporulées : possèdent une grande résistance. Ces spores sont largement répandues dans le sol, particulièrement dans les terres cultivées et fumées, et dans l'environnement.

En milieu de culture, leur forme très caractéristique permet leur identification, une extrémité du bacille est très élargie du fait de la présence d'une spore ronde de grande taille qui déborde largement le diamètre de la bactérie et qui a une position terminale (figure 3). Ainsi, *C. tetani* est souvent comparé à un clou ou à une baguette de tambour.



Figure 1: *C. tetani* sous forme bacillaire et sporulée vue en microscope électronique [5].

4.4 Transmission :

La transmission du *Clostridium tetani* lors du tétanos se fait par le biais soit de lésions diverses ou encore d'un acte invasif non accompagné d'une asepsie suffisante en l'absence d'une immunité efficace [14, 15]. Les lésions sont en général des plaies souillées de terre avec corps étrangers après blessure, brûlure, piqûre, morsure, excoriation elles peuvent être :

- Importantes contenant éventuellement d'autres anaérobies ou des associations anaérobies aérobie.
- Minimales : piqûre, excoriation, échardes, morsures
- Chroniques : ulcères, escarres, brûlures.
- Des pratiques traditionnelles : circoncision, excision, scarification, piercings associés au traitement traditionnel en sont source surtout dans les pays africains.
- Des chirurgies de l'intestin, des fractures ouvertes, des césariennes, des avortements septiques, des injections intramusculaires (en l'occurrence chez les toxicomanes) effectuées avec du matériel non stérile, éventuellement avec des produits favorisant (vasoconstricteurs, quinine, anti-inflammatoires, acide lactique...) constituent de véritables portes d'entrées.
- Les accouchements à domicile qui eux favorisent les tétanos post-partum et ombilical du nouveau-né dont la fréquence demeure élevée en Afrique.

Les plaies bénignes sont paradoxalement susceptibles d'être les plus dangereuses car elles passent inaperçues [16]. Les griffures et morsures sont un danger constant, notamment quand il s'agit de petites plaies n'entraînant pas de consultation et survenant souvent chez des personnes âgées sans vaccination à jour [17, 18].

1.5 Porte d'entrée :

Toute solution de continuité cutané ou cutanéomuqueuse si elle n'est pas traitée ou si elle est manipulée sans asepsie peut faire le lit d'un tétanos.

Les inoculations traumatiques et accidentelles : dans la plupart des cas (45%) ce sont des blessures du pied souvent négligées ou soignées selon les pratiques medico-domestiques par les emplâtres d'origine tellurique ou végétale (terre cuite pilée, feuilles de piments). Ces pratiques traditionnelles : les circoncisions ; l'excision ; la percée d'oreilles ; tatouages péribuccaux dont les incidences sont très variables selon que les coutumes et sont plus ou moins répandues.

Ces portes d'entrée peuvent être :

- ✓ Obstétricales : fréquentes chez les femmes qui accouchent à domicile.
- ✓ Ombilicales : véritable fléau avec une mortalité élevée.

- ✓ Chirurgicales : intervention orthopédique (fractures ouvertes, mycétomes infectées), intervention sur l'intestin, imperforation anale, suture...
- ✓ ORL : stomatologie, dermatologie, otite chronique ; pyorrhée ; ulcère
- ✓ Topicales ; escarres ; cancers ulcérés ; mal perforant plantaire.
- ✓ Iatrogènes : injection en IM de quinine, vaccination par scarification (BCG, variole, antiamaril) [9].

2. Physiopathologie [13] :

Le tétanos est causé par la contamination d'une plaie quelle qu'elle soit par les spores de *Clostridium tetani*. Puis sous l'influence de facteurs abaissant le potentiel d'oxydoréduction (tissus nécrotiques, suppuration) les spores qui se trouvent en condition d'anaérobiose vont germer et redonner la forme végétative de la bactérie produisant ainsi la toxine tétanique in situ. *Clostridium tetani* produit deux neurotoxines :

- La tétanospasmine qui est synthétisée au niveau de la porte d'entrée, pénètre dans les extrémités terminales des nerfs moteurs et migre le long des axones vers la moelle épinière et le tronc cérébral. La toxine se fixe au niveau des terminaisons pré-synaptique et bloque la libération des neurotransmetteurs inhibiteurs, en l'occurrence la glycine et surtout le GABA (acide gamma-amino- butyrique). La diminution de l'inhibition résulte en une augmentation de l'activité des neurones moteurs et provoque des spasmes musculaires caractéristiques du tétanos. Les nerfs les plus courts sont les premiers à transmettre la toxine au niveau central, ce qui justifie la précocité de certains signes comme le trismus et la raideur de la nuque.
- La tétanolysine qui est une hémolysine. Le rôle de la tétanolysine est encore inconnu dans l'espèce humaine. Elle détruirait les tissus avoisinants et abaisserait ainsi le potentiel d'oxydoréduction favorisant ainsi la multiplication des germes anaérobies. On pense également qu'elle serait responsable des manifestations dysautonomiques de la maladie par perte de la régulation adrénergique entraînant une instabilité cardio-vasculaire (HTA et bradycardies), des anomalies de contrôle de la ventilation, des accès de sueur, une dysrégulation thermique.

3. Diagnostic :

3.5 Clinique :

La sémiologie du tétanos est en général stéréotypée et permet un diagnostic facile. La difficulté réside dans les formes frustes [24].

Fondé sur la clinique, car le diagnostic bactériologique est difficile à réaliser, et même en présence d'un résultat négatif, ce dernier n'élimine pas le risque d'une infection. L'infection au tétanos passe par plusieurs étapes caractérisées chacune par une symptomatologie clinique

spécifique qui nécessite la vigilance du clinicien pour diagnostiquer et lancer rapidement les conduites à tenir, avant l'aggravation. C'est donc à la phase d'incubation et surtout à la phase d'invasion que se pose le problème du diagnostic du tétanos :

- **Phase d'incubation :**

C'est le temps que met la toxine pour atteindre le système nerveux central, de 24 heures et peut aller jusqu'à plus de 3 semaines, sa brièveté étant un élément déterminant du pronostic. La durée d'incubation médiane est de 8 jours [5]. La plaie susceptible d'être tétanigène est une plaie anfractueuse mal vascularisée, souillée de terre et de débris dans laquelle le bacille de Nicolaïer va trouver un milieu favorable pour se développer et produire son exotoxine neurotrope. Il faut retenir le rôle joué par les plaies des membres inférieurs chez l'artéritique ou chez le patient présentant des troubles trophiques veineux (ulcères variqueux...) favorisant l'anaérobiose de la plaie [24]. Elle est silencieuse (muette) [9].

- **Phase d'invasion :**

C'est à la phase d'invasion que le malade vient consulter habituellement son médecin traitant ou le service d'urgence le plus proche. À ce stade, le seul signe objectif présenté par le malade est un trismus bilatéral dû à une contracture des masséters ; c'est rarement la difficulté d'ouvrir la bouche qui constitue le motif de recours du patient qui, le plus souvent, va venir trouver son médecin pour : douleur au niveau de la gorge, difficultés de déglutition, rachialgies ... [25]. Elle dure environ 48 heures et sa durée à une valeur pronostique [13].

- **Phase d'état :**

Caractérisée par trois types de symptômes permettant le diagnostic du tétanos, des contractures généralisées et permanentes, douloureuses, invincibles avec une raideur rachidienne. Les membres supérieurs sont en flexion et les membres inférieurs en hyper extension, avec un aspect en arc du patient (Figure 2). Des spasmes réflexes : douloureux, surviennent spontanément ou à la suite de stimuli minimes (lumière, bruit, son), prennent un aspect tonique ou tonico-clonique. Au cours de ces crises paroxystiques, les douleurs s'exacerbent. Le trismus est invincible et permanent, ne disparaissant ni au repos complet ni au sommeil. La localisation glottique (spasmes laryngés) ou aux muscles thoraciques (blocage thoracique), est à l'origine d'un arrêt respiratoire qui représente la cause directe de décès la plus fréquente par asphyxie [5].

Cette phase est marquée par un syndrome dysautonomique qui se manifeste par des poussées ou des chutes tensionnelles, des accès de tachycardie, des sueurs profuses et de la fièvre, le patient risque la mort par arrêt cardiaque [5].



Figure 2: Peinture du XIXème siècle (Par Sir Charles Bell, grand Chirurgien et anatomiste écossais) Musée d'Edimbourg [5].

3.6 Paraclinique :

Le diagnostic de tétanos est clinique et ne nécessite aucun examen complémentaire. Aucun test biologique ne permet d'affirmer ou écarter le diagnostic. L'isolement de *C. tetani* au niveau de la plaie n'est pas utile au diagnostic (ni sensible ni spécifique) [11].

4. Formes cliniques :

4.5 Selon la durée d'incubation :

- Forme aiguë

Ici l'incubation est inférieure à sept jours, les contractures se généralisent en deux à trois jours et on note la présence de troubles respiratoires à type de polypnée et de cyanose.

- Forme suraigüe

La période d'incubation est inférieure à trois jours, on a des paroxysmes subintrants, des hyperthermies dépassant 40°C et sans traitement le décès survient en 2 à 3 jours par asphyxie.

- Forme chronique

L'incubation est prolongée jusqu'à 30 jours, les contractures sont lentes à apparaître et souvent localisées, la fièvre est peu élevée et l'insomnie relative.

Cet état persiste pendant plusieurs semaines, avec des alternances de rémissions et d'aggravations. Il faut craindre une subite aggravation avec mort par asphyxie. La régression est lente et la convalescence longue [26,27].

4.6 Selon la porte d'entrée :

▪ Forme splachnique

Elle succède à une plaie ou à une intervention chirurgicale abdominale, à une plaie obstétricale ou à un avortement. L'évolution est rapide et se manifeste par des spasmes pharyngo laryngés provoquant des crises de suffocation.

▪ Le tétanos médical ou intramusculaire

Fait suite à une injection faite dans les conditions d'asepsie insuffisantes. La nature du produit injecté joue un rôle aussi important ; car en général, il s'agit d'injection de sels de quinine abaissant le potentiel d'oxydoréduction une fois dans l'organisme [11].

4.7 Selon la topographie :

- Les tétanos céphaliques :

Consécutifs à l'infection par le bacille tétanique d'une plaie située au niveau de la face ou d'une carie dentaire. Parmi ces tétanos on peut citer :

- **Le tétanos céphalique de Rose :**

Il correspond à l'atteinte des nerfs faciaux et réalise un trismus et une paralysie unilatérale située du côté de la porte d'entrée souvent de siège frontal dans le territoire du nerf facial.

- **Le tétanos ophtalmoplégique de Worms :**

Il succède à une plaie de la région orbitosourcilière entraînant des paralysies oculomotrices (IIIème, IVème, VIème paires crâniennes).

- **Le tétanos avec diplégie faciale de Lavergne :**

Il réalise une paralysie faciale bilatérale secondaire à une porte d'entrée médio frontale.

- **Le tétanos localisé des membres :**

Il est limité au membre ou segment de membre où siège la blessure, site de l'inoculation [11].

4.8 Selon le terrain :

- **Le tétanos néonatal :**

La porte d'entrée est à 95 % celle du cordon ombilical avec comme facteurs favorisant les manipulations septiques du cordon ombilical, les accouchements à domicile, l'absence de sérothérapie à la naissance, la qualité de l'accouchement. Les autres sont les percées d'oreilles précoces, les circoncisions précoces, les scarifications précoces, les dermatoses surinfectées, les lésions vaccinales surinfectées, les traumatismes obstétricaux (forceps), les ulcérations des aisselles par attelles suites aux fractures obstétricales. Le tétanos néonatal se manifeste par une impossibilité de téter, un rejet de la tête en arrière, le nouveau-né souffre en silence la phase d'état survient en quelques heures : L'enfant a un aspect de petit vieux : yeux fermés, lèvres serrées en museau de carpe. Une hypersialorrhée signe indirect de la dysphagie [5].

- **Le tétanos du sujet âgé :** La personne âgée (supérieur à 65 ans) est la frange de la population la plus atteinte dans les pays industrialisés du fait du manque de rappel vaccinal. Le tétanos du sujet âgé est caractérisé par sa gravité vu la fragilité du terrain du fait de la défaillance multiviscérale (respiratoire, cardiovasculaire, rénale, tares métaboliques préexistantes) [15].

 **Diagnostic positif :**

✓ Arguments épidémiologiques

* Absence de vaccination,

* Existence d'une porte d'entrée non traitée ou manipulée de façon septique ;

* Absence de visite prénatale.

✓ Arguments cliniques

Caractérisés par un trismus, une contracture et des paroxysmes.

✓ Arguments para cliniques

Aucun examen de laboratoire n'est nécessaire pour le diagnostic [5].

Diagnostic différentiel :

C'est le diagnostic du trismus. Tout trismus est un tétanos jusqu'à preuve de contraire. Chez l'adulte, devant un **trismus**, il faut éliminer :

- ✓ Une cause locale : infection de la cavité buccale (dent de sagesse ou phlegmon, alvéolite) ; le trismus est en général unilatéral et douloureux ;
- ✓ Une arthrite temporo-maxillaire ; le trismus est en général unilatéral et douloureux
- ✓ Une cause neurologique :(accident vasculaire cérébral bulbo-protubérantiel) ;
- ✓ Une cause toxique lors de la prise de neuroleptiques. Souvent associé à d'autres manifestations dyskinétiques (torticolis, crises oculogyres), il cède rapidement sous anti cholinergiques.

Devant des contractures avec spasmes, il faut évoquer :

- ✓ Une intoxication à la strychnine dans laquelle les contractures généralisées sont absentes entre les spasmes ; dans le doute, le diagnostic repose sur le dosage du toxique dans le sang et l'urine ;
- ✓ Rarement un état de mal épileptique, une alcalose hypocalcémique ou un état hystérique.

Chez le nouveau-né, il faut faire la différence avec : d'une part à une tétanie liée à une hypocalcémie caractérisée par une contracture musculaire symétrique des extrémités des membres.

- Une paresthésie, une douleur musculaire, le signe de Chovstek positif ;
- D'autre part une hémorragie méningée avec ou sans notion de traumatisme, une méningite néo-natale où l'on retrouve un bombement de la fontanelle, les signes de Kernig et Brudzinski positifs, un trouble de la conscience, le diagnostic est confirmé par la scannographie [9].

➤ **Évolution-Pronostic :**

- ✓ **Évolution :**

1). Eléments de surveillance :

Les complications ayant un caractère imprévisible justifient que la surveillance du tétanique soit étroite. Les éléments de surveillance sont :

- Le trismus, les contractures, les paroxysmes,
- Les constantes (température, pouls)
- L'état de conscience
- L'état d'hydratation et nutritionnel

- L'examen complet des appareils et des systèmes surtout neuromusculaire, cardiovasculaires et respiratoire
- La porte d'entrée [13].

2). Modalités évolutives :

❖ La guérison :

Dans la forme commune, une prise en charge précoce et adaptée favorise une guérison au bout de 3 à 4 semaines (la toxine reste fixée 21 jours) avec sédation des paroxysmes, disparition progressive des contractures, reprise d'une déglutition et d'une alimentation normale [13].

❖ Le décès :

En l'absence de traitement l'issue est toujours défavorable et mortelle [5].

❖ Complications :

Elles sont fréquentes au cours de l'évolution du tétanos. Les principales complications sont :

▪ Respiratoires

Précoces, elles entraînent un tableau de détresse respiratoire dû à un blocage thoracique associé à des spasmes glottiques dont le meilleur moyen de prévention est la trachéotomie. On peut également observer des épisodes de désaturation profonde survenant au cours des paroxysmes tonico-cloniques favorisant certains arrêts cardiaques.

▪ Infectieuses

Les infections broncho-pulmonaires favorisées par les fausses routes. Les infections iatrogéniques d'origine urinaire dues à la sonde urinaire placée depuis plusieurs jours, veineuse dues au cathéter ou les plaies de trachéotomie.

▪ Digestives

Iléus paralytique et hémorragie digestive.

▪ Rénales

Conséquence de la rhabdomyolyse accompagnant les paroxysmes pouvant être à l'origine d'une atteinte tubulo-interstitielle aigue.

▪ Métaboliques

Caractérisées par la déshydratation et la dénutrition.

▪ Cardiovasculaires

Tachycardie, bradycardie, hypo/hypertension, ischémie myocardique, insuffisance cardiaque, arythmie, asystolie.

▪ Ostéoarticulaires

Rupture de tendon, due aux spasmes, calcifications, dislocation temporo-mandibulaire, fracture vertébrale, ossification condensante des articulations.

▪ Autres

Escarres de décubitus, thromboses veineuses ; une hypersensibilité aux sédatifs pouvant entraîner un coma thérapeutique ; une allergie aux antibiotiques ou au sérum antitétanique hétérologue [11].

❖ Séquelles :

Les séquelles du tétanos sont nombreuses. Ce sont essentiellement :

1. Les séquelles ostéoarticulaires : Ce sont le plus souvent des fractures tassement vertébrales localisées au niveau des vertèbres dorsales à l'occasion des paroxysmes. Ces fractures sont fréquentes chez les enfants. On distingue également des rétractions musculo-tendineuses et des ossifications para-articulaires [5].

2. Les séquelles neurologiques : Elles sont à type de neuropathies périphériques conséquences des compressions locorégionales [5].

✓ **Pronostic :**

Plusieurs systèmes de classification ont été établis pour évaluer la gravité du tétanos. Parmi ces nombreuses classifications nous avons retenu : les classifications de Mollaret et de Dakar [24].

1) Classification par stade de Mollaret [5] :

Elle est établie depuis 1957 et distingue les trois stades ci-après

Tableau I: Classification de Mollaret

| | |
|--|--|
| Stade I : Formes frustres | Trismus ± contractures |
| Stade II : Formes aiguës généralisées | Stade I + dysphagie et /ou paroxysmes tonique |
| Stade III : Formes graves | Stade II + paroxysmes tonico-cloniques avec 2 sous stades : Stade IIIa : si paroxysmes tonico-cloniques surviennent après 72 heures Stade IIIb : si paroxysmes tonico-cloniques surviennent dans 72 heures |

2) Classification de Dakar [5]

Tableau II: Score Pronostique de Dakar

| Facteurs Pronostiques | Score :1 | Score :0 |
|-----------------------|---|--|
| Période d'incubation | < 7 jours | ≥ 7 jours ou inconnue |
| Période d'invasion | < 48 heures | ≥ 48 heures |
| Portes d'entrée | Ombilic, Brûlure étendue, Utérus, Fracture ouverte, Chirurgie, Injection intramusculaire | Autre ou inconnu |
| Paroxysmes | Présents | Absents |
| Température | >38,4°C | ≤ 38,4°C |
| Pouls | Adulte > 120/mn Nouveau-né > 150/mn | Adulte ≤ 120/mn Nouveau-né ≤ 150/mn |

Proposé depuis 1975, il permet de classer le tétanos en utilisant 6 items. Chaque item est coté 0 (zéro) ou 1(un) selon sa présence ou son absence. Il est évalué à la 48ème heure de la maladie. Plus le score est élevé, plus le pronostic est réservé. Le pronostic est considéré comme grave à partir d'un score ≥ 3.

Tableau III: Facteurs Pronostiques adaptés par Bleck [11].

| Sévérité | Groupe de Mollaret | Score de Dakar | Mortalité |
|-----------------|--------------------|----------------|-------------------|
| Formes frustres | Groupe I | 0 - 1 | < 10% |
| Formes moyennes | Groupe II | 2 - 3 | 10 – 20% |
| Formes graves | Groupe III | 4 - 6 | 20 – 40% > 50% |

5. Traitement :

5.5 But [13] :

- Neutraliser la toxine encore circulante
- Lutter contre les effets de la toxine déjà fixée
- Eradiquer le germe au niveau de la porte d'entrée
- Maintenir les fonctions vitales

5.6 Moyens :

5.6.1 Mesures générales [11] :

Certaines mesures thérapeutiques, quel que soit le score de gravité, doivent être mises en œuvre dans tous les cas :

- Tout patient atteint de tétanos doit être placé au calme et en milieu de réanimation, sous monitoring cardio-respiratoire.
- Toute alimentation orale doit être proscrite ; la pose d'une sonde gastrique ne s'impose pas dans les premiers jours, car elle risque de déclencher un spasme de la glotte, elle ne sera réalisée qu'ultérieurement sous sédation.
- La pose d'une voie veineuse est nécessaire, tant pour assurer les besoins liquidiens et/ou nutritionnels, que par sécurité.
- La pose d'une sonde vésicale est indispensable en raison d'une rétention d'urines quasi constante.
- Les soins infirmiers doivent prévenir les escarres et les morsures de la langue (canule de Guedel).
- Le support nutritionnel et la rééquilibration hydro électrolytique doivent être assurés afin de prévenir la survenue d'une incompetence immunitaire qui augmenterait le risque d'infection nosocomiale. Elle est en règle nécessaire d'apporter 2000 à 3000 calories soit 1300 à 2000cal/m² /j avec 150 à 200g/jour de protides.
- Kinésithérapie : la mobilisation articulaire contre des contractures doit être évitée, car elle risque de favoriser la constitution de paraostéoarthropathies qui peuvent compromettre le pronostic fonctionnel ultérieur, de simples massages musculaires sont possibles à la phase aiguë.
- La prévention de la maladie thromboembolique est systématique chez l'adulte et fait appel à l'héparine calcique ou aux héparines de bas poids moléculaire.

5.6.2 Traitement étiologique [5] :

- o Traitement de la porte d'entrée :

Ce traitement est fonction de la nature et de l'état de la porte d'entrée. Il doit être effectué le plus rapidement possible après une exploration minutieuse et doit être soigneux. Il s'agit de :

- La désinfection
- Le parage (Excision des tissus nécrotiques, ablation des corps étrangers)

- Ne pas suturer si le parage n'est pas satisfaisant (Zones de vitalité douteuse, corps étrangers résiduels)
- Proscrire tout pansement occlusif
 - Antibiothérapie : Elle a pour but de tuer les bacilles persistants au niveau de la porte d'entrée arrêtant ainsi la production de la toxine. Elle permet également de combattre les germes associés qui favorisent le développement des spores. Elle doit être idéalement débutée dans les premières 24 heures suivant le diagnostic. Elle est systématiquement associée aux immunoglobulines car la lyse bactérienne entraîne la libération de toxine. Elle utilise :
 - La Pénicilline G à la posologie de 50 000- 100 000 UI/kg/24 heures en intraveineuse discontinue, pendant 10 jours. La structure de la pénicilline est semblable à celle du GABA principal neurotransmetteur inhibiteur. Elle agit de ce fait comme un antagoniste du GABA. Aux doses élevées elle peut entraîner une hyperexcitabilité du SNC.
 - Le métronidazole à raison de 7 à 10 mg/kg en perfusion, 3 fois par jours, pendant 10 jours. Il est préféré par certains auteurs en raison de son excellente activité, de sa durée de vie plus longue que celle de la pénicilline et de l'absence d'activité antagoniste du GABA à la différence de la pénicilline.
 - Sérothérapie : Elle a pour but de neutraliser la toxine circulante et la toxine libre au niveau de la plaie et de diminuer la mortalité. La toxine déjà fixée sur les neurones n'est pas concernée par ce traitement.

Plusieurs sérums sont disponibles :

- Le sérum antitétanique homologue ou gammaglobuline antitétanique. Représente la sérothérapie idéale. Ce sont des immunoglobulines humaines spécifiques qui ont l'avantage d'éviter les accidents sériques. La posologie est de 10 UI/kg par voie intramusculaire ou sous-cutané. La demi-vie est de l'ordre de 24,5 à 31,5 jours. Le coût élevé du produit limite son utilisation dans les pays en développement.
- Le sérum antitétanique hétérologue d'origine équine

Il présente un risque d'accidents sériques (5 à 6%) et anaphylactique. C'est pourquoi il doit être administré par la méthode de désensibilisation de Bedreska qui consiste à administrer deux doses de 0,25 ml de sérum par voie sous-cutanée à 15 minutes d'écart. Si aucun accident ne s'est produit, administrer le reste de la dose. Sa demi-vie est très courte de l'ordre de 2 jours. Elle permet de diminuer les doses à utiliser et est donc moins coûteuse que la voie intraveineuse et sous-cutanée et le pronostic du tétanos se trouve amélioré. L'administration par voie intrathécale lombaire n'a pas fait la preuve de sa supériorité.

○ Vaccination : Le tétanos n'est pas une maladie immunisante. Pour la prévention une dose de VAT doit être systématiquement administrée. Cette vaccination doit être poursuivie.

5.6.3 Indication thérapeutique [5] :

- Tétanos du groupe I : Score de Dakar 0 - 1 Le traitement fait appel au diazépam. Dès que sa posologie dépasse 4mg/kg/jour, il faut envisager une trachéotomie et une ventilation contrôlée. Le baclofène peut également être utilisé, s'il est à l'origine d'une dépression respiratoire, le flumazénil est indiqué. En cas de résistance au traitement par le baclofène, il faut envisager les thérapeutiques du groupe II.

- Tétanos du groupe II : Score de Dakar 2 - 3 : Ils sont traités par le diazépam, systématiquement associé à la trachéotomie avec ventilation contrôlée. La curarisation peut être indiquée.

- Tétanos du groupe III : Score de Dakar 4 - 6 : Il justifie le recours au diazépam associé aux curarisants, avec trachéotomie et ventilation contrôlée. Quel que soit le groupe, la survenue de manifestations liées au syndrome dysautonomique justifie le recours à des traitements adaptés. La durée du traitement sédatif et myorelaxant est de 2 à 3 semaines, période à l'issue de laquelle on peut effectuer un sevrage progressif sur 2 semaines, guidé par l'évolution clinique.

La vaccination

1. Définition :

La vaccination est une méthode de prévention de certaines infections bactériennes et virales ayant pour but d'induire une immunité active par l'introduction dans l'organisme de préparations nommées vaccins [28].

Pour empirique qu'elle soit, la mise au point des premiers vaccins n'en a pas moins emporté de grands succès avec la quasi disparition de la diphtérie, du tétanos, de la poliomyélite, et la première éradication désormais certaine de la variole [3].

Le vaccin est une préparation contenant des substances antigéniques destinées à induire chez le sujet auquel elle est administrée, une immunité acquise spécifique contre un ou plusieurs agents infectieux donnés (bactéries, virus ou parasites) [10].

En France, les étudiants en médecine sont soumis aux obligations vaccinales des professionnels de santé dès le début de la 2ème année au cours de laquelle ils effectuent un stage infirmier à l'hôpital. Une étude menée sur le statut vaccinal des étudiants admis en 2ème année de médecine à l'université de Bordeaux en 2014 /2015 a permis de démontrer qu'un pourcentage important d'étudiant en médecine n'avait pas la couverture vaccinale exigée par la loi pour les

vaccinations obligatoires. Pour l'ensemble des vaccinations obligatoire et recommandées la couverture vaccinale était de moins d'un étudiant sur 4 à l'entrée en 2ème année pour cette promotion [3].

2. Historique [29] :

Le développement des vaccins contre des infections a été l'un des grands succès de l'immunologie. Elle a permis l'éradication intentionnelle de la surface de la Terre de la variole grâce à un programme mondial de vaccination. La poliomyélite sera vraisemblablement la seconde maladie dans ce cas. D'autres maladies ont été en grande partie contrôlées grâce à la vaccination. Dès environ 3000 ans avant Jésus Christ, des écrits rapportent l'utilisation par les égyptiens de croûtes séchées de vaches atteintes de la variole pour prévenir de cette infection. Divers travaux montrent par la suite la reprise de cette pratique. Cependant, ce n'est qu'en 1796 que le médecin anglais Edward Jenner décrit officiellement l'immunisation efficace du jeune James Phipps, âgé de 8 ans, à l'aide du pus prélevé sur la main de Sarah Nelmes, une fermière infectée par la vaccine. Cette pratique s'est répandue progressivement à l'époque dans toute l'Europe. C'est pour cette raison que le mot vaccination vient du latin vacca qui signifie vache. Le principe d'action de la vaccination a été expliqué par Louis Pasteur et ses collaborateurs Emile Roux et Emile Duclaux, à la suite des travaux de Robert Koch ayant établi le lien entre les micro-organismes et les maladies infectieuses. La première vaccination réalisée par Louis Pasteur fut celle d'un troupeau de moutons contre le charbon le 5 mai 1881. Sa première vaccination humaine fut celle d'un enfant contre la rage le 6 juillet 1885. Il faut remarquer que contrairement à la plupart des vaccinations, cette dernière fut effectuée après l'exposition au risque ici, la morsure du jeune Joseph Meister par un chien enragé et non avant. Celle-ci a pu être efficace du fait que le virus de la rage progresse lentement dans le système nerveux.

3. Rappel immunologique :

3.3.1 L'immunité :

L'immunité caractérise une exemption de maladie, un état de résistance vis-à-vis d'agents infectieux déterminés. Il est important de distinguer l'immunité naturelle, disponible d'emblée dès le premier contact avec l'agent infectieux de l'immunité acquise n'existant qu'après une atteinte antérieure ou une vaccination. Cette notion repose sur la relation antigène/anticorps [10].

- L'antigène

Les antigènes sont les substances capables de mobiliser le système immunitaire et de provoquer une réaction immunitaire (élaboration d'anticorps) [10].

- L'anticorps

L'anticorps aussi appelé immunoglobuline ou gammaglobuline est une protéine soluble sécrétée par les cellules de l'immunité ayant la propriété de réagir spécifiquement avec un antigène destiné à le neutraliser [10].

3.3.2 Types d'immunisation :

L'immunité acquise ou immunisation est définie comme l'acquisition de l'immunité, mais consiste aussi en une manœuvre destinée à conférer l'immunité [28]. Il existe deux types d'immunisation :

- L'immunisation passive

L'immunisation passive implique le transfert d'un individu à l'autre d'anticorps formés (inoculation d'antisérums). L'immunité passive confère la protection rapide mais non durable [10].

- L'immunité active

L'immunisation active implique la stimulation du système immunitaire d'un individu par l'administration d'antigènes dans l'organisme. La protection induite débute relativement lentement mais elle est durable et même si elle s'atténue, elle peut être restaurée rapidement grâce à la vaccination [10].

3.3.3 Types de vaccins [1] :

- Les vaccins viraux
- Les vaccins à virus vivants atténués
- La vaccination antivariolique.
- Le vaccin antipoliomyélitique buccal (Sabin).
- Le vaccin contre la rubéole.
- Le vaccin contre la varicelle.
- Le vaccin anti-amaril.
- Le vaccin contre la rougeole
- Les vaccins à virus tués ou inactivés
- Le vaccin antipoliomyélitique injectable.
- Le vaccin antigrippal.
- Le vaccin antirabique.
- Le vaccin anti hépatite B.
- Les vaccins bactériens

- Les vaccins classiques
 - Le B.C.G (le seul vaccin bactérien vivant atténué).
 - Le vaccin anticoquelucheux.
 - Le vaccin antitypho-paratyphoïdique.
 - Le vaccin anticholérique.
- Les anatoxines
 - Le vaccin antidiphthérique
 - Le vaccin antitétanique
- Les vaccins polysaccharidiques
 - Le vaccin pneumococcique tétradécavalent
 - Le vaccin anti méningococcique A, C
 - Le vaccin Haemophilus influenzae b
 - Le vaccin anti typhoïdique

4. Voies d'administration et site de vaccination :

La presque totalité des vaccins sont administrés par voie injectable sous-cutanée ou intramusculaire. L'injection ne devant se faire qu'après stricte application des mesures d'asepsie liées aux injections. L'injection sous cutanée se fait dans la région deltoïde en pinçant la peau entre le pouce et l'index et en introduisant l'aiguille inclinée à 45° à la base du pli cutané formé. La voie sous cutanée est recommandée pour les vaccins viraux (rougeole, fièvre jaune). L'injection intra musculaire se fait au niveau du deltoïde ou de la face antérolatérale de la cuisse, en introduisant l'aiguille perpendiculairement au plan cutané.

La voie intradermique est pratiquement réservée au BCG. L'injection intradermique se fait à l'aide d'une aiguille à biseau court. L'injection peut être pratiquée au niveau du bras (face externe) ou de l'avant-bras (face externe ou interne), se faisant, la peau doit être bien tendue, l'aiguille est introduite tangentiellement à la peau, biseau tourné vers le haut [11].

5. Vaccination du personnel de santé :

Au-delà de l'intérêt qu'elle présente à titre individuel pour tout individu, la vaccination des personnes exerçant une profession médicale ou paramédicale a deux objectifs particulièrement importants : les protéger d'un risque professionnel infectieux et éviter qu'ils contaminent leur entourage, en particulier les personnes dont ils s'occupent dans le cadre de leur travail. A ce titre, la vaccination des personnels de santé est un acte altruiste qui participe à la lutte contre les infections nosocomiales particulièrement importantes : les protéger d'un risque

professionnel infectieux et éviter qu'ils contaminent leur entourage, en particulier les personnes dont ils s'occupent dans le cadre de leur travail. A ce titre, la vaccination des personnels de santé est un acte altruiste qui participe à la lutte contre les infections nosocomiales [34]. La vaccination des personnels de santé a deux objectifs :

- Les prémunir contre un risque professionnel en leur assurant, par cet acte de prévention primaire, une protection individuelle ;
- En les immunisant, éviter qu'ils ne contaminent leur entourage et tout particulièrement les patients dont ils ont la charge : il s'agit alors de vaccination « altruiste » visant à prévenir une infection nosocomiale. La vaccination doit s'intégrer dans une démarche globale de prévention des risques infectieux élaborée par l'employeur en collaboration avec le médecin du travail, le Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) et le Comité de lutte contre les infections nosocomiales (Clin). Elle ne saurait remplacer les mesures de protection collectives et individuelles visant à réduire l'exposition.

LE CADRE GÉNÉRAL

Les vaccinations en milieu de travail sont régies par deux réglementations différentes :

- Le Code de la santé publique (CSP) (art. L. 3111-4 et L. 3112) rendant obligatoires, pour certains personnels particulièrement exposés, certaines vaccinations. Il s'agit des étudiants des filières médicales et paramédicales et des personnes exposées travaillant dans certains établissements et organismes ;
- Le Code du travail (art. R. 231-65), qui prévoit qu'un employeur, sur proposition du médecin du travail, peut recommander une vaccination visant à prévenir un risque professionnel. Les maladies ciblées par la vaccination du personnel de santé sont les suivantes [35].

Tableau IV: Tableau récapitulatif sur la vaccination du personnel de santé [36].

| Type de vaccin | Modalités |
|----------------------------------|---|
| Vaccinations obligatoires | |
| Diphtérie, tétanos, poliomyélite | Rappel tous les dix ans avec dose réduite d'anatoxine diphtérique (dTPolio) |
| Hépatite B | Primovaccination : schéma 0-1-6 mois +/- contrôle des anticorps anti-Hbs |
| Typhoïde | 1 dose, puis rappel tous les trois ans |
| BCG | 1 injection intradermique |

| Vaccinations recommandées | Modalités |
|---------------------------|---|
| Grippe | 1 fois par an |
| Coqueluche | Utiliser un vaccin contenant une valence coquelucheuse acellulaire lors d'un rappel décennal de dTPolio |
| Rubéole | 1 injection |
| BCG | 1 injection intradermique |
| Rougeole | 1 dose de vaccin trivalent (rougeole-oreillons-rubéole) |
| Varicelle | 2 doses à six-dix semaines d'intervalle |
| Hépatite A | 2 doses à six-douze mois d'intervalle |

6. Couverture vaccinale [3] :

La couverture vaccinale est le rapport entre le nombre de personne ayant leurs vaccinations à jour (tous vaccins reçus dont le schéma vaccinal a été respecté), et le nombre total de personnes qui aurait dû être à jour dans la même population. Schémas des vaccins à respecter :

Vaccins obligatoires

- Diphtérie, Tétanos, Poliomyélite : trois doses espacées d'un mois et rappelle un an après la troisième dose.
- Hépatite B : J0, M1, M6
- Typhoïde : Une dose, rappel tous les trois ans

➤ Tuberculose : Une injection intradermique

7. Vaccination antitétanique [30] :

7.1 Réponse protectrice :

L'immunité contre le tétanos met en jeu les anticorps et dépend de la capacité des antitoxines à neutraliser la tétanospasme. La guérison d'un tétanos clinique n'entraîne pas une protection contre la maladie pour l'avenir ; l'immunité ne peut être obtenue que par une vaccination active ou passive. L'anatoxine tétanique maternelle est transmise au fœtus par le placenta. Ainsi, lorsque les femmes enceintes reçoivent un rappel ou la seconde dose d'une série de primovaccination au moins 2 semaines avant l'accouchement, la mère et l'enfant sont protégés contre le tétanos lors de l'accouchement. Si cette dernière dose est administrée dans les 2 semaines précédant l'accouchement, la durée nécessaire pour qu'une réponse immunologique se produise peut-être insuffisante pour garantir la protection du nouveau-né. Néanmoins, on saisira tout de même l'occasion d'administrer la dose nécessaire de façon à assurer la protection pour les grossesses futures. La quantité minimum d'antitoxine circulante qui, dans la plupart des cas, garantit une immunité contre le tétanos, dépend des dosages. Dans les tests de neutralisation in vitro ou les tests ELISA modifiés, on estime que les concentrations dépassant 0,01 UI/ml sont habituellement protectrices, tandis que des concentrations d'antitoxine d'au moins 0,1-0,2 UI/ml sont considérées comme positives lorsqu'on applique des techniques ELISA standards pour cette évaluation. Toutefois, des cas de tétanos ont été documentés chez des gens ayant des concentrations d'antitoxine supérieures à ces seuils. Une « concentration d'anticorps protectrice » ne peut donc être considérée comme une garantie d'immunité dans toutes les situations. Le but doit être de maintenir des concentrations d'anticorps élevées pendant toute la vie.

7.2 Anatoxine tétanique :

Les vaccins antitétaniques sont préparés à partir d'anatoxine tétanique. La production habituelle suppose la croissance de souches de toxigènes dans un milieu liquide favorisant la production de toxine, la récolte de cette toxine par filtration, sa détoxification par le formaldéhyde et plusieurs étapes de purification et de stérilisation. Pour accroître son immunogénicité, l'anatoxine est adsorbée sur des sels d'aluminium ou de calcium. L'administration de cette anatoxine tétanique adsorbée se fait par injection intramusculaire. L'anatoxine tétanique est stable et peut supporter une exposition à des températures avoisinant les 20°C pendant plusieurs mois et une conservation à 37°C pendant quelques semaines, sans perdre beaucoup de son

activité. Toutefois, le vaccin est détruit en 2 heures à 56°C. Les vaccins contenant de l'anatoxine tétanique doivent être conservés à +4 (2-8) °C ; les vaccins qui ont été congelés ne doivent pas être employés. L'activité de l'anatoxine est exprimée en unités internationales (UI) de protection et est déterminée en évaluant la survie de cobayes et de souris vaccinés après inoculation d'épreuve par de la toxine tétanique. Conformément aux normes OMS, l'activité de l'anatoxine tétanique monovalente ne doit pas être inférieure à 40 UI (déterminée chez le cobaye ou la souris) par dose (0,5 ml), et d'au moins 40UI (déterminée chez le cobaye) ou 60 UI (déterminée chez la souris) par dose lorsque l'anatoxine tétanique est utilisée en association avec les vaccins antidiphtériques et anticoquelucheux à germes entiers. Sur le marché international, l'anatoxine tétanique est disponible sous forme de vaccin mono-antigénique (TT), en association avec l'anatoxine diphtérique (DT ou dT, en fonction de la quantité d'anatoxine diphtérique) et en association avec l'anatoxine diphtérique et le vaccin anticoquelucheux (sous forme de DTc, DTca, dTca ou dTca). Le vaccin anticoquelucheux est à germes entiers (Ce) ou acellulaire (Ca) et sous la forme Ca ou ca, en fonction de la quantité d'antigènes coquelucheux présents. En outre, des associations contenant du DTc – ou du DTca – ont été commercialisées qui comprennent des vaccins comme le VPI, le vaccin anti-hépatite B et le vaccin anti-H. influenzae type b.

8. Efficacité des vaccins :

Si la protection est incomplète après la première dose de vaccin, des concentrations protectrices d'anatoxine sont obtenues chez la majorité des gens après la deuxième dose ; une troisième dose induit l'immunité chez presque 100% des vaccinés. L'intervalle entre les doses doit être d'au moins 4 semaines. Des intervalles plus longs peuvent accroître l'ampleur et la durée de la réponse immunitaire, mais ne doivent pas être une raison pour retarder la vaccination.

L'efficacité de l'anatoxine tétanique est bien documentée. Dans la plupart des essais cliniques, elle se situe entre 80 et 100%. L'introduction de la vaccination antitétanique aux Etats-Unis au cours des années 1940 a entraîné un déclin de l'incidence générale du tétanos, qui est passée de 0,4 pour 100 000 habitants en 1947 à 0,02 pour 100 000 habitants à la fin des années 90. Dans une étude contrôlée en double aveugle effectuée dans une zone rurale de 2 ou 3 doses de vaccin, alors que chez les témoins non vaccinés le taux de mortalité par tétanos néonatal a été de 78 pour 1000 naissances vivantes. Une réduction tout aussi importante de la mortalité par tétanos néonatal suite à l'introduction de la vaccination antitétanique à grande échelle a été observée dans de nombreux autres pays.

On a signalé dans quelques cas une impossibilité à fournir une protection contre le tétanos néonatal malgré la vaccination préalable des mères. Dans certains d'entre eux, l'absence de protection pourrait s'expliquer par des antécédents vaccinaux erronés, des calendriers vaccinaux inappropriés, l'utilisation de vaccins ayant une faible activité, la mauvaise réponse immunitaire maternelle ou une transmission insuffisante des anticorps par voie placentaire. Chez les femmes enceintes présentant une infestation palustre, la réponse à la vaccination antitétanique est analogue à celle des adultes en bonne santé non gravides. Les données relatives à l'effet de l'infestation palustre sur la transmission transplacentaire des anticorps antitétaniques sont contradictoires, mais il est probable qu'un éventuel effet potentiel soit tout au plus mineur. Comme pour les autres vaccins, la réponse en anticorps à l'anatoxine tétanique est altérée chez les enfants atteints d'un SIDA. Toutefois, chez ceux infectés par le VIH durant la période périnatale, des réponses en anticorps satisfaisantes ont été obtenues au cours des 2 premières années de la vie. Chez les adultes infectés par le VIH, la réponse en anticorps est moins importante que chez les sujets non infectés, mais la concentration d'anticorps est importante et représente une réponse positive à la vaccination.

9. Durée de la protection :

La concentration et l'avidité des anticorps ainsi que la durée de la protection dépendent d'un certain nombre de facteurs, notamment de l'âge des vaccinés, du nombre de doses reçues et de l'intervalle entre ces doses. Trois doses de DTC au cours de la petite enfance conféreront une protection pendant 3 à 5 ans, une dose supplémentaire/rappel (par exemple au début de l'enfance) protégera pendant l'adolescence et 1 ou 2 rappels supplémentaires induiront une immunité pendant une bonne partie de l'âge adulte –20 à 30 ans ont été suggérés. Des réponses immunitaires peuvent encore être déclenchées au bout de 25 à 30 ans, montrant ainsi la persistance d'une mémoire immunologique.

10. Manifestations indésirables :

L'anatoxine tétanique utilisée seule ou en associations fixes variées est considérée comme très sûre. La TT ou les dT peuvent être utilisées à n'importe quel moment pendant la grossesse ; l'immunodéficience, y compris l'infection à VIH, n'est pas une contre-indication à son utilisation. L'anatoxine tétanique provoque des réactions locales mineures de douleur et d'érythème dans 25 à 85 % des cas, parfois des nodules et très rarement des abcès stériles (1-10 par million de doses administrées). Des réactions générales bénignes à type de fièvre, de douleur et de malaise se produisent chez 0,5 à 1% des vaccinés après les injections de rappel.

En général, les réactions locales et générales augmentent avec le nombre de doses reçues. Des manifestations indésirables générales graves telles que des réactions anaphylactiques, et des névrites brachiales sont extrêmement rares, de l'ordre de 1-6 et de 5 à 10 par million de doses administrées, respectivement. En dépit de rumeurs occasionnelles indiquant le contraire, les vaccins contenant l'anatoxine tétanique ne contiennent pas de substances qui auraient un quelconque effet contraceptif ou abortif

III. METHOLOGIE

1) Cadre et lieu d'étude :

L'étude a été réalisée au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) du Point G dans la ville de Bamako. Il a été construit entre 1906 et 1913 et est étendu sur 25 hectares (ha). C'était l'ancien hôpital militaire devenu hôpital civil à l'indépendance. C'est un hôpital avec une capacité de 500 lits d'hospitalisation, répartis entre plusieurs services dont :

- Le service des urgences
- Les services de médecine : cardiologie, hémato-oncologie médicale, maladies infectieuses, médecine interne, néphrologie, neurologie, pneumologie, psychiatrie, rhumatologie.
- Les services de chirurgie : Anesthésie-Réanimation, Chirurgie, Gynéco obstétrique, Urologie
- Les services techniques et laboratoire : imagerie médicale et médecine nucléaire, laboratoire d'analyse et pharmacie hospitalière, le service social, le service de maintenance.
- La direction est constituée par ses composantes administratives, financières et d'information hospitalière. Comme organes de gestion, le centre comporte :
 - Un conseil d'administration.
 - Une direction.
 - Un conseil de gestion.
 - Un comité médical d'établissement (CME).
 - Une commission technique d'hygiène et de sécurité (CTHS).
 - Une commission de soins infirmiers et obstétricaux (CSIO).
 - Une commission qualité / point focal qualité.

Et tout autre organe que le directeur juge nécessaire au bon fonctionnement de l'établissement.

2) Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude descriptive, transversale avec un recrutement prospectif du 1^{er} Août 2020 au 1^{er} Octobre 2020.

3) Population d'étude :

La population de notre enquête était composée de tous les faisant fonction d'interne au CHU du Point G.

▪ Critère d'inclusion :

Ont été inclus dans notre étude tous les faisant fonction d'interne qui ont donné leur consentement à participer volontairement à l'enquête et présents pendant la période de l'étude.

▪ Critère de non inclusion :

N'ont pas été inclus dans notre étude tous les faisant fonction d'interne qui ont refusé de participer volontairement à l'enquête ou ceux qui étaient absent pendant la période de l'étude.

▪ Critères d'exclusion :

Tous les faisant fonction d'interne dont la fiche d'enquête a été mal remplie ou incomplète.

▪ Échantillonnage :

Il était exhaustif et inclut tous les faisant fonction interne.

4) Recueil des données :

Une fiche d'enquête a été élaborée à cet effet et a été rempli par le participant.

Les variables qui ont été prise en compte sont :

- Données sociodémographiques (âge, sexe, statut matrimonial, service de thèse, ancienneté dans les soins)
- Donnée sur le calendrier vaccinal des FFI
- Connaissance des FFI sur la vaccination antitétanique
- Donnée sur le statut vaccinal antitétanique des FFI

5) Traitement et analyse des données :

Nos données ont été recueillies sur une fiche d'enquête individuelle. La saisie et l'analyse des données ont été faites par le logiciel SPSS 22.0.

6) Définitions opérationnelles :

- Score de connaissance :

Bonne connaissance : 50% ou plus de bonnes réponses aux questions posées

Mauvaise connaissance : moins de 50% de bonnes réponses aux questions posées.

- Statut vaccinal antitétanique :

Bonne couverture vaccinale : 50% ou plus des FFI à jour dans les 3 doses vaccin antitétanique obligatoires pour le personnel soignant.

Mauvaise couverture vaccinale : moins de 50% des FFI à jour dans les 3 doses vaccin antitétanique obligatoires pour le personnel soignant.

7) Ressources humaines matérielles et financières :

Cette enquête rentre dans le cadre de notre thèse de fin d'étude de médecine. Ceci dit, nous l'avons mené entièrement de façon individuelle sur le terrain, sous l'œil critique de nos encadreurs.

8) Considérations éthiques :

La participation à cette étude a été volontaire, en effet après avoir expliqué l'intérêt de notre étude nous avons demandé le consentement éclairé des participants. L'anonymat des participants a été garanti et les données recueillies sur les fiches d'enquêtes ont été confidentielles.

Ainsi, les fiches d'enquêtes portent un numéro d'anonymat, ne figure ni nom, ni prénom des participants. Les données, articles, thèses ou revues recueillies sur le net ont été transcrit sans aucune modification.

IV. RESULTATS

Sur un total de 165 FFI répertoriés au niveau de l'administration du CHU du Point G et répartis entre 17 services au moment de notre étude, nous avons colligé les données chez 110 FFI soit (66,6% de taux d'exhaustivités).

4.1 Données Sociodémographiques :

Tableau V: Répartition des FFI en fonction du sexe.

| Sexe | Effectif | Pourcentage (%) |
|-----------------|-----------|-----------------|
| Masculin | 71 | 64,5 |
| Féminin | 39 | 35,5 |
| Total | 110 | 100,0 |

Le sexe ratio était de 1,8 en faveur du sexe masculin.

Tableau VI: Répartition des FFI selon la tranche d'âge.

| Tranche d'âge (en année) | Effectif | Pourcentage (%) |
|--------------------------|-----------|-----------------|
| 20-24 | 16 | 14,5 |
| 25-29 | 82 | 74,5 |
| 30-35 | 10 | 9,1 |
| > 35 | 2 | 1,8 |
| Total | 110 | 100,0 |

La tranche d'âge la plus représentée était celle de [25-29 ans] avec (74,5%).

L'âge moyen était de $26,8 \pm 2,8$ ans. Les extrêmes d'âge étaient de 23 et 44 ans.

Tableau VII: Répartition des FFI selon le statut matrimonial.

| Statut matrimonial | Effectif | Pourcentage (%) |
|--------------------|-----------|-----------------|
| Célibataire | 76 | 69,1 |
| Marié (e) | 34 | 30,9 |
| Total | 110 | 100,0 |

La majorité des FFI étaient célibataire soit (69,1%).

Tableau VIII: Répartition des FFI selon le service de thèse et le taux de réponse par service.

| Service de thèse | FFI recensés par l'administration | FFI enquêtés | Taux de réponse (%) |
|--------------------------|-----------------------------------|--------------|---------------------|
| Maladies infectieuses | 15 | 15 | 100,0 |
| Chirurgie (A et B) | 19 | 12 | 63,1 |
| Anatomie-pathologique | 18 | 14 | 77,7 |
| Pneumologie | 6 | 5 | 83,3 |
| Hématologie et oncologie | 7 | 5 | 71,4 |
| Rhumatologie | 2 | 1 | 50,0 |
| Psychiatrie | 13 | 11 | 84,6 |
| Laboratoire | 6 | 3 | 50,0 |
| Médecine interne | 25 | 8 | 32,0 |
| Imagerie | 10 | 1 | 10,0 |
| Neurologie | 8 | 4 | 50,0 |
| Urologie | 2 | 2 | 100,0 |
| Urgence | 5 | 3 | 60,0 |
| Réanimation | 8 | 8 | 100,0 |
| Néphrologie | 9 | 6 | 66,6 |
| Gynéco-obstétrique | 12 | 12 | 100,0 |
| Cardiologie (A et B) | 0 | 0 | 0,0 |

Les FFI des services de maladies infectieuses, gynéco-obstétrique, l'urologie et de la réanimation étaient les plus représentés avec un taux de réponse de (100%).

Tableau IX: Répartition des FFI selon la durée d'expérience dans les soins.

| Durée d'expérience dans les soins | Effectif | Pourcentage (%) |
|-----------------------------------|-----------|-----------------|
| 5 - 10 ans | 71 | 64,5 |
| 0 -5 ans | 39 | 35,5 |
| Total | 110 | 100,0 |

La durée de l'expérience dans les soins était de [5-10 ans] chez la majorité des FFI soit (64,5%).

4.2 Statut vaccinal des FFI :

Tableau X: Répartition des FFI selon la possession d'un carnet de vaccination.

| Carnet de vaccination | Effectif | Pourcentage (%) |
|-----------------------|-----------|-----------------|
| Non | 65 | 59,1 |
| Oui | 45 | 40,9 |
| Total | 110 | 100,0 |

La majorité disait ne pas posséder de carnet de vaccination, soit (59,1%).

Tableau XI: Répartition des FFI selon les vaccins à jour.

| Vaccins | Effectif | Pourcentage (%) |
|--------------|-----------|-----------------|
| BCG | 66 | 60,0 |
| Tétanos | 32 | 29,1 |
| Fièvre Jaune | 43 | 39,1 |
| Poliomyélite | 38 | 34,5 |
| Méningite | 36 | 32,7 |
| Hépatite B | 33 | 30,0 |
| Rougeole | 30 | 27,3 |
| Varicelle | 25 | 22,7 |
| Rubéole | 18 | 16,4 |
| Diphtérie | 17 | 15,5 |
| Coqueluche | 17 | 15,5 |
| Hépatite A | 16 | 14,5 |

La majorité des FFI pensait être à jour dans la vaccination antituberculeux, soit (60%) et (29,1%) pour la vaccination antitétanique.

4.3 La connaissance des FFI sur la vaccination antitétanique :

Tableau XII: Répartition des FFI selon la connaissance sur le vaccin antitétanique.

| Connaissance sur la vaccination antitétanique | | Fréquence | Pourcentage (%) |
|---|--------------|------------|-----------------|
| Connaitre le vaccin antitétanique | Bonne | 107 | 97,3 |
| | Mauvaise | 3 | 2,7 |
| Voies d'administrations | Bonne | 93 | 84,5 |
| | Mauvaise | 17 | 15,5 |
| Protocole vaccinal antitétanique de l'enfant | Bonne | 61 | 55,4 |
| | Mauvaise | 49 | 44,6 |
| Protocole vaccinal antitétanique de l'adulte | Bonne | 55 | 50,0 |
| | Mauvaise | 55 | 50,0 |

La majorité disait connaitre le vaccin antitétanique, soit (97,3%). La voie d'administration du vaccin antitétanique était bien connue soit (84,5%) ; (55,5%) connaissait le protocole vaccinal antitétanique de l'enfant et (50%) connaissait le protocole vaccinal antitétanique de l'adulte.

Tableau XIII: Répartition des FFI selon leurs perceptions de l'utilité de la vaccination antitétanique des FFI.

| Utilité de la vaccination antitétanique des FFI | Effectif | Pourcentage (%) |
|---|------------|-----------------|
| Oui | 107 | 97,3 |
| Non | 3 | 2,7 |
| Total | 110 | 100,0 |

La majorité des FFI (97,3%) pensait que la vaccination antitétanique était utile.

Tableau XIV: Répartition des FFI selon le but de la vaccination antitétanique des FFI.

| But de la vaccination antitétanique | Effectif | Pourcentage (%) |
|---|-----------|-----------------|
| De protéger les soignants | 53 | 48,2 |
| De protéger les soignants et les patients | 51 | 46,4 |
| De protéger les patients | 3 | 2,7 |
| Ne sait pas | 3 | 2,7 |
| Total | 110 | 100,0 |

La vaccination antitétanique avait pour but de protéger les soignants pour (48,2%) des FFI.

4.4 Facteurs influençant le statut vaccinal antitétanique incorrect des FFI :

Tableau XV: Répartition des FFI selon les facteurs influençant le statut vaccinal antitétanique incorrect.

| Raison du statut vaccinal antitétanique incorrect | Effectif | Pourcentage (%) |
|---|-----------|-----------------|
| Pas d'argent pour payer le vaccin | 28 | 35,9 |
| Autres* | 25 | 32,1 |
| Je ne savais qu'il fallait un rappel | 23 | 29,5 |
| Ce pas important | 2 | 2,6 |
| Total | 78 | 100,0 |

*= Oubli, négligence, manque de centre de vaccination.

Le manque d'argent était la raison la plus évoquée, soit (35,9%).

Tableau XVI: Répartition des FFI selon les vaccins qu'ils souhaiteraient recevoir.

| Choix vaccinaux des FFI | Effectif | Pourcentage (%) |
|-------------------------|----------|-----------------|
| Hépatite B | 106 | 96,4 |
| Tétanos | 91 | 82,7 |
| Hépatite A | 83 | 75,5 |
| Fièvre jaune | 59 | 53,6 |
| BCG | 56 | 50,9 |
| Méningite | 50 | 45,5 |
| Rougeole | 31 | 28,2 |
| Varicelle | 26 | 23,6 |
| Rubéole | 21 | 19,1 |
| Poliomyélite | 19 | 17,3 |
| Coqueluche | 19 | 17,3 |
| Diphthérie | 18 | 16,4 |

Les vaccins contre l'hépatite B, le tétanos étaient les plus cités soit respectivement (96,4%) et (82,2%).

V. COMMENTAIRE ET DISCUSSION

1. Les limites de l'étude :

Au cours de la réalisation de ce travail nous avons rencontré certaines difficultés qui sont les suivantes :

- Recueil des données influencé négativement par la pandémie à corona virus.
- Certains FFI qui avaient reçu les fiches d'enquêtes rentraient avec à la maison et oubliaient de le ramener occasionnant des dépenses supplémentaires.
- La pauvreté de la recherche bibliographique en rapport avec le thème.

Malgré ces insuffisances, nous avons pu avoir une vue d'ensemble sur le statut vaccinal antitétanique des FFI du CHU Point G afin de répondre aux objectifs que nous nous étions fixés.

2. Données globales :

La fréquence des FFI ayant un statut vaccinal antitétanique à jour

Dans notre étude, 32 FFI disaient avoir un statut vaccinal antitétanique à jour soit (29,1%).

Une étude réalisée en Libye [31] avait trouvé une fréquence de 76,6%, ce qui est supérieur à celle de notre étude ; Cette fréquence élevée pourrait s'expliquer par le fait que la vaccination était obligatoire dans ce pays pour les FFI. Des études similaires menées au CHU Gabriel Touré par Tchamo NL en 2014 [10] et à l'hôpital de Sikasso par Kone S en 2014 [28] avaient trouvé respectivement une fréquence de 51,5% et 66,9%. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que ces études portaient sur l'ensemble du personnel soignant tandis que la nôtre porte uniquement sur les FFI qui ne sont pas considérés comme le personnel à part entière dans les hôpitaux du Mali, qui ont théoriquement un pouvoir plus faible que les salariés.

3. Données socio-démographiques :

3.1 Sexe

Dans notre étude, nous avons enregistré une prédominance masculine soit (64,5%) des FFI avec un sexe ratio de 1,8. Ce constat avait été fait par Tchamo NL [10] au CHU Gabriel Touré qui avait une prédominance masculine (67%) avec un sexe ratio de 0,67 ; ceci pourrait s'expliquer par la faible scolarisation des filles.

3.2 Âge

Dans notre étude la tranche d'âge la plus représentée était celle de 25-29 ans, l'âge moyen était de $26,8 \pm 2,8$ ans. Ce résultat est inférieur à celui de Koné S [28] à l'hôpital de Sikasso et de Tchamo NL [10] à l'hôpital Gabriel Touré en 2014, qui avaient respectivement trouvé un âge moyen de 30 ± 9 ans et 33 ± 7 ans. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que ces deux études concernent tout le personnel, Sikasso un hôpital régional est souvent le début de carrière des

agents avant de venir à Bamako la capitale ou le personnel hospitalier est plus âgé. De plus l'âge de 29 ans répond au cursus scolaire long de médecine dont la fin correspond au statut de FFI qui peuvent passer en moyenne 2 ans sur la thèse.

3.3 Expérience professionnelle

Les FFI avaient une expérience professionnelle de 5-10 ans soit (64,5%), ce constat est similaire à celui de Tchamo NL au CHU Gabriel Touré en 2014 [10]. Ceci s'explique par le fait que cette expérience correspond au cycle des études médicales, en effet les étudiants en médecine commencent les stages en deuxième année et deviennent FFI en septième année et les travaux de thèse dure en moyenne deux ans.

4. Connaissance des FFI du CHU du point G sur la vaccination antitétanique :

Dans notre étude 97,3% des FFI savaient ce que c'est que le vaccin antitétanique, les voies sous-cutanée et intramusculaire étaient connues par 84,5% des FFI comme voie d'administration du vaccin antitétanique. Le protocole vaccinal antitétanique de l'enfant et de l'adulte étaient par contre moins bien connus des FFI avec 55,5% et 50% respectivement.

Ces résultats sont comparables à celui de Koné S [28] à l'hôpital de Sikasso en 2014 qui avait trouvé que 63,3% du personnel soignant connaissait la définition du vaccin et la voie orale était la plus citée avec 68,7%. Il faut reconnaître que l'étude de Kone portait sur tous les vaccins confondus dont le vaccin contre la poliomyélite. Dans une étude similaire en Libye [31] 98% des enquêtés avaient une bonne connaissance du protocole de mise à jour du vaccin antitétanique. En effet en Libye, le vaccin antitétanique est obligatoire pour le personnel soignant, donc mieux connus de ces derniers.

Ceci pourrait s'expliquer par le fait que c'est l'un des vaccins les plus utilisés par le personnel soignant.

5. Facteurs influençant le statut vaccinal antitétanique des FFI :

Dans notre étude 97,3% des FFI trouvaient utile d'être vacciner les FFI contre le tétanos, pour 48,2% des FFI la vaccination antitétanique a pour but de protéger le personnel soignant (FFI), 70,9% des FFI n'étaient pas jour dans la vaccination antitétanique, le manque d'argent était le motif le plus cité comme raison du statut vaccinal antitétanique incorrect soit (35,9%). Les FFI étaient favorables pour être vacciné contre l'hépatite B et le tétanos. Ce résultat est comparable à celui de Tchamo NL [10] et Kone S [28] qui avaient trouvé que 56% et 92% des enquêtés affirmaient que la vaccination du personnel soignant était nécessaire, les professionnels de santé qui se sont fait vacciner l'ont fait pour se protéger 83%.

L'oubli était la raison la plus citée comme raison de couverture vaccinale incorrecte soit 26,5%, les vaccins contre l'hépatite B, le tétanos sont les plus cités comme choix vaccinaux pour le personnel soignant soit 93,7% et 90% respectivement.

Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que dans notre étude nous avons une prédominance masculine plus sensible au traumatisme et dans l'exercice de leur fonction les FFI sont exposées à des accidents professionnels d'où l'intérêt de ces vaccins.

L'absence au sein du CHU Point G d'un médecin du travail en charge du personnel et d'une unité de vaccination, le coût élevé des vaccins pourraient expliquer les raisons du statut vaccinal antitétanique incorrecte des FFI.

VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

1. CONCLUSION

La vaccination du personnel soignant en général et des FFI en particulier est une arme efficace pour la prévention et la protection contre certaines maladies infectieuses telles que le tétanos.

Au terme de notre étude, nous constatons que les FFI ont une bonne connaissance sur la vaccination antitétanique, jugeaient utile d'être vacciner contre le tétanos et que cette vaccination devrait être obligatoire pour le personnel soignant.

Malgré cette connaissance, 59,1% des FFI ne possédaient pas de document de vaccination et 70,9% n'étaient pas à jour dans la vaccination antitétanique. Le coût élevé de certains vaccins rendait difficile le respect des vaccinations obligatoires pour le personnel soignant.

La vaccination du personnel soignant reste insuffisante, des actions de sensibilisation sont nécessaires et la création d'unité de vaccination pour une couverture vaccinale correcte des FFI en particulier et du personnel soignant en général afin de les protéger pour qu'ils prennent en charge en toute sécurité la santé des populations.

2. RECOMMANDATIONS

Au vu de nos résultats et constats, nous formulons les recommandations suivantes :

A l'endroit du ministère de la santé publique et des affaires sociales

- Prise en charge gratuite du coût des vaccins obligatoires pour le personnel soignant.
- Mise en application des recommandations de l'OMS en matière de protection vaccinale en intégrant les cibles (professionnels de la santé) dans le programme national de vaccination du Mali.
- Elaboration d'un protocole national d'évaluation du statut vaccinal du personnel soignant.
- Formation et recyclage du personnel soignant sur les risques de transmission des maladies liés aux soins, et sur les maladies contagieuses évitables par la vaccination.

A l'endroit de l'administration de la FMOS

- Soumettre les étudiants à une obligation vaccinale dès leur entrée à la FMOS.
- Mettre en place un système de surveillance pour s'assurer de la vaccination des étudiants avant le début des stages dans les hôpitaux.
- Sensibiliser d'avantage les étudiants sur l'importance de la vaccination par l'organisation régulière des campagnes de sensibilisations au sein de la faculté.
- Prendre en compte le module de la vaccination des professionnels de la santé dans le curricula pour ce qui est de la vaccination.

A l'endroit des FFI.

- Faire ses vaccinations pour la protection individuelle.
- Se procurer un carnet de vaccination pour le suivi vaccinal.
- Respect des recommandations de l'OMS en matière de protection vaccinale liée à la profession.

VII. Référence

1. Encyclopédie Wikipédia. Vaccination [En ligne] Mars 2020 ; [09/03/2020]. Disponible à l'URL <https://fr.wikipedia.org/wiki/Vaccination>
2. Larousse médical. Vaccin [En ligne] Mars 2020 ; [09/03/20]. Disponible à l'URL <https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/vaccin/16831>
3. Dibanga NM. Connaissances, attitudes et pratiques des étudiants de la FMOS en matière de vaccination, [thèse Med] Bamako, 2019 ; 98p.
4. Guide des vaccinations, Edition 2012, Vaccination contre le tétanos, p230.
5. Youssouf AMB. Aspect épidémio-cliniques et thérapeutiques du tétanos au SMIT du CHU du point G, [thèse Med] Bamako, 2020 ; 96p.
6. Ministère de la santé et de l'hygiène publique. Loi : Lutte contre les épidémies et les vaccinations obligatoires contre certaines maladies [En ligne] Janvier 2019 ; [09/03/20] disponible à l'URL http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Mali/ML_Loi_Lutte_Epidemies_98-036.pdf
7. Encyclopédie Wikipédia. Interne des hôpitaux [En ligne] Mars 2020 ; [09/03/20]. Disponible à l'URL https://fr.wikipedia.org/wiki/Interne_des_h%C3%B4pitaux_en_France
8. Dao S, Oumar AA, Maiga I, Diarra M, Bougoudogo F. Tétanos en milieu hospitalier à Bamako, Mali. Med Trop. 2009 ; 69 :485-7.
9. Gapinski Sado C. Etude des facteurs influençant la mortalité chez les patients atteints de tétanos. Thèse Med, Bamako, 2015.
10. Tchamo NL. Evaluations des connaissances et du statut du personnel soignant du CHU Gabriel Touré, [Thèse Med] Bamako, 2014 ; 89p.
11. BALLA KGA. Facteurs associés à la mortalité du tétanos, [Thèse Med] Bamako, 2018 ; 121p.
12. . Antibiotiques. EMC (Encycl. Med Chir) Masson SA, Paris. 2005 ; 7 : 23 – 41.
13. Micheal JSH. Le tétanos dans le service des maladies infectieuses du centre hospitalier universitaire yalgado Ouédraogo de Ouagadougou : A propos de 66 cas, [Thèse Med] Burkina Faso, 2012 ; 142p.
14. Avril JL et Dabernat H, Denis F, Monteil H. Bactériologie clinique, 3ème édition. Paris : Ellipses, 2000.608p
15. Foucher A et Martinez V. Tétanos. In : Encycl. Med Chir, Traité de Médecine Akos, 2007.
16. Ferron A. Bactériologie médicale, 15e édition. La Madeleine : C et R, 1994.

17. Anglaret X, Mortier E. Tétanos. In : éditions ESTEM. Maladies Infectieuses, Collection Med-Line ,1994 ; 121-4.
18. Abrahamian FM. Tetanus: An Update on an Ancient Disease. *Infect Dis Clin Pract.* 2000; 9(6): 228-35.
19. Centers for Disease Control and Prevention. Tetanus surveillance. United States, 2001-2008. *Morb Mortal Wkly Rep.* 1 Apr 2011; 60 (12): 365-9.
20. Shrivastava P, Brown K, Chen J. Trends in Tetanus Epidemiology in the United States,
21. Agence de la santé publique du Canada. Tétanos [En ligne] Août 2020 ; [12/08/20] disponible à l'URL <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/immunisation/maladies-pouvant-etre-prevenues-vaccination/tetanos/professionnels.html>
22. Gouvernement du Canada. Guide canadien d'immunisation : Partie 4 - Agents d'immunisation active [En ligne] Août 2020 ; [12/08/20] disponible sur l'URL <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/guide-canadien-immunisation-partie-4-agents-immunisation-active.html>
23. Tatiana G. Prévention du tétanos. *Rev Prat.* 1999 ; 49 : 2145-8.
24. Niambele AS. Etude de tétanos chez l'enfant dans le service de pédiatrie du CHU Gabriel Touré de 2004-2009 à propos de 29 cas, [Thèse Med] Bamako, 2010 ; 111p.
25. Blettery B, Doise JM. Tétanos : prévention et diagnostic. *Encycl. Med Chir. Médecine d'Urgence*, 2017; 151-6.
26. Quevauvillers J. Dictionnaire médicale, 4ème Edition, Paris : Masson, 2004, 1536p
27. Fattorusso V, Ritter O. Tétanos. In : *Vademecum Clinique*, 18ème édition, Paris : Masson, 2006 ; 470-4.
28. Kone S. La perception de la vaccination auprès du personnel soignant à l'hôpital de Sikasso, [Thèse Med] Bamako, 2014 ; 71p.
29. Bouvet E. Prévention des maladies infectieuses. *Encyclopédie Médico-chirurgicale*, Paris : Elsevier, 1998 :1-8.
30. *Weekly epidemiological record*, N°.20, 19 Mai 2006.
31. Hamze M, Hlais S, Dabboussi F, Mallat H. Immunité antitétanique chez des étudiants universitaires et personnels de santé au Liban-Nord et administration de sérum antitétanique dans deux hôpitaux, *EMHJ.* Vol. 20 No. 10. 2014.
32. Soumaré M, Diop BM, NDour CT, Gaye OH, Badiane S. Aspects épidémiologiques, cliniques et pronostiques du tétanos otogène au centre hospitalier universitaire de Dakar. *Med Mal Infect* 2003 ; 33 : 254–257.

33. Seydi M, Soumaré M, Gbangba-ngai E, Mougoué Ngadeu JF, Diop BM, N'diaye B et al. Aspects actuels du tétanos de l'enfant et de l'adulte à Dakar. *Med Mal Infect* 2005 ; 35 : 28-3.
34. Marc Feuillé. Vaccination et personnel soignant [Internet]. *Le figaro santé*. Available from: <http://sante.lefigaro.fr/mieux-etre/vaccinationdepistage/vaccination-personnel-soignant/quelle-est-reglementation>;
35. Direction générale de la santé C. Guide des vaccinations. Edition 20. Saint denis: inpes, coll. varia; 2012
36. Ministère de la santé et de l'hygiène publique. Plan pluriannuel complet révisé de la vaccination 2016-2016. Bamako ; 2013.

ANNEXES

1. Fiche d'enquête :

I. Données administratives :

1. Date de l'enquête :
2. Numéro d'anonymat :
3. Consentement éclairé : / / Oui

II. Données sociodémographiques :

1. Age (année) :
2. Sexe : / / Masculin / / Féminin
3. Statut matrimonial : / / Marié (e) / / Célibataire
4. Service de thèse : / / Maladies infectieuses et tropicales,
/ / Cardiologie (A ou B), / / Chirurgie (A ou B), / / Anatomie et Pathologie, / / Pneumologie, /
/ / Hématologie et oncologie,
/ / Rhumatologie, / / Psychiatrie, / / Laboratoire, / / Médecine interne,
/ / Imagerie, / / Neurologie, / / Urologie, / / Urgence,
/ / Réanimation, / / Néphrologie, / / Gynéco-obstétrique
5. Ancienneté dans les soins : /.../ 0-5ans. /.../ 5-10ans. /.../ Autres (à préciser) :

III. Statut vaccinal des FFI :

1- Disposez-vous d'un document de vaccination (carte de vaccination).

/.../ Oui. /.../ Non.

2- Pensez-vous être à jour sur ces vaccins. Cochez dans les cases où vous êtes à jour

| Diphthérie | Tétanos | Poliomyélite | Hépatite B | Hépatite A | BCG | Coqueluche | Rougeole | Varicelle | Rubéole | Méningite | Fièvre jaune |
|------------|---------|--------------|------------|------------|-----|------------|----------|-----------|---------|-----------|--------------|
| | | | | | | | | | | | |

IV. Connaissance sur la vaccination antitétanique ;

1- Savez-vous ce qu'est le vaccin antitétanique ?

/ / Oui / / Non

2- Quelles sont les différentes voies d'administration du vaccin antitétanique ?

/.../ Intramusculaire. /.../ Sous-cutanée. /.../ Voie orale.
/.../ Intradermique. /.../ Intra nasale.

3- Le vaccin antitétanique est-il obligatoire pour le personnel soignant (FFI) ?

/.../ Oui. /.../Non.

4-Jugez-vous utile de vacciner le personnel soignant (FFI) contre le tétanos ?

/ /Oui / /Non

5-Quelle est l'objectif de la vaccination antitétanique du personnel soignant (FFI) ?

/.../ De protéger les soignants. /.../ De protéger les patients.

/.../De protéger les deux. /.../Ne sait pas.

6- Avez-vous déjà entendu parler de la vaccination antitétanique du personnel soignant (FFI) au Mali ?

/ /Oui / /Non

7- Si oui, par quel moyen avez entendu parler de la vaccination antitétanique du personnel soignant (FFI) ?

/ /Service à l'hôpital / /Radio / /Télévision / /Au cours de cette enquête /
/Autres (à préciser)

V.Statut vaccinal antitétanique du personnel soignant (FFI) :

1. Avez-vous été vacciné contre le tétanos à l'enfance ?

/ /Oui / /Non

2. Avez-vous le carnet vaccinal ?

/ /Oui / /Non

3. Est-il nécessaire de faire un rappel :

/ / Oui / /NON

4. Si, oui dans quel délai il faut le faire ? (Délai entre la 1^{ère} dose et la dose de rappel)

/ /1mois / /6mois / /1ans / /Autres (à préciser)

5. Quel est le protocole vaccinal antitétanique de l'enfant

/ / 3 doses à 1 mois d'intervalle puis à 1ans et à 5ans / / 1 dose par semaine pendant 3mois,

/ /2 doses à 3 mois d'intervalle / / je ne sais pas

6. Quel est le protocole vaccinal antitétanique de l'adulte :

/ /2 doses à 1mois d'intervalle puis 1ans / /3 doses à 2mois d'intervalle, / / je ne sais pas

7. Pensez-vous être correctement vacciné contre le tétanos ?

/ /Oui / /Non

8. Pourquoi votre vaccination antitétanique n'est pas à jours ?

/ /Ce n'est pas important / /Pas d'argent pour payer le vaccin

/ /Je ne savais pas qu'il fallait un rappel / /Autres (à préciser)

9. Quels seront vos choix vaccinaux pour la vaccination du personnel soignant (FFI) pour assurer votre protection, parmi ces vaccins : Cochez dans les cases correspondant à vos choix

| Diphthérie | Tétanos | Poliomyélite | Hépatite B | Hépatite A | BCG | Coqueluche | Rougeole | Varicelle | Rubéole | Méningite | Fièvre jaune |
|------------|---------|--------------|------------|------------|-----|------------|----------|-----------|---------|-----------|--------------|
| | | | | | | | | | | | |

2. Diagramme de Gant :

| Périodes / Activités | Jan. 2020 | Fév. 2020 | Mars. 2020 | Avr. 2020 | Mai. 2020 | Juin. 2020 | Juil. 2020 | Août. 2020 | Sept. 2020 | Oct. 2020 | Nov. 2020 | Déc. 2020 | Jan. 2021 | Fév. 2021 | Mars. 2021 | Avr. 2021 | Mai. 2021 | Juin. 2021 | Juil. 2021 |
|-------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|------------|
| Protocole | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revue de la littérature | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enquête | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Analyse des données | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rédaction de thèse | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Correction | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Soutenance | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fiche signalétique

Nom et prénom : Sininta Sidy Modibo

Titre : Etude du statut vaccinal antitétanique des faisant fonction d'interne du CHU Point G.

Ville de soutenance : Bamako

Année : 2020-2021

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odonto stomatologie.

Secteur d'intérêt : Tétanos, Santé publique, maladie infectieuse.

Email : pachasininta@gmail.com

Résumé :

Objectif

Étudier le statut vaccinal antitétanique des faisant fonction d'interne du CHU Point G.

Méthodologie

Il s'agissait d'une étude descriptive, transversale à recrutement prospectif allant de la période de 1^{er} Août 2020 au 1^{er} Octobre 2020. Nos données ont été recueillies dans un premier temps sur une fiche d'enquête puis enregistrés et analysés sur le logiciel SPSS 22.0.

Résultats

Sur un total de 165 FFI répartis entre 17 services au niveau du CHU Point G au moment de notre étude nous avons colligé 110 FFI soit (66,6%), le sexe ratio était de 1,8 en faveur du sexe masculin. L'âge moyen était de $26,8 \pm 2,8$ ans; l'expérience dans les soins était en majorité entre 5-10 ans (64,5%). La fréquence des FFI ayant un statut vaccinal antitétanique à jour est de 29,1% ; (97,3%) des FFI disaient connaître le vaccin antitétanique. La voie d'administration du vaccin antitétanique était bien connue soit (84,5%) ; (55,5%) connaissait le protocole vaccinal antitétanique de l'enfant et (50%) connaissait le protocole vaccinal antitétanique de l'adulte. La majorité des FFI (97,3%) pensait que la vaccination antitétanique était utile, pour (48,2%) des FFI la vaccination antitétanique a pour but de protéger le personnel soignant (FFI), (70,9%) des FFI n'étaient pas jour dans la vaccination antitétanique, le manque d'argent était le motif le plus cité comme raison du statut vaccinal incorrect, soit (35,9%). Les FFI étaient favorables pour être vacciné contre l'hépatite B et le tétanos, soit (96,4%) et (82,2%) respectivement.

Conclusion

La vaccination du personnel soignant en général et des FFI en particulier est une arme efficace pour la prévention et la protection contre certaines maladies infectieuses dont le tétanos. Des actions de sensibilisation sont nécessaires et la création d'unité de vaccination pour une couverture vaccinale correcte des FFI en particulier et du personnel soignant en général afin qu'ils puissent veiller en toute sécurité sur la santé des populations.

Name and first name: Sininta Sidy Modibo

Title: Study of the tetanus vaccine status of those working as interns at the Point G CHU.

Defense city: Bamako

Year: 2020-2021

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine and Odonto Stomatology.

Area of interest: Tetanus, Public health, infectious disease.

Email: pachasininta@gmail.com

Summary

Goal

Study the tetanus vaccination status of those working as interns at the Point G CHU.

Methodology

This was a descriptive, cross-sectional study with prospective recruitment going from the period of August 1, 2020 to October 1, 2020. Our data were first collected on a survey form then recorded and analyzed on the SPSS software. 22.0.

Results

Out of a total of 165 residents distributed among 17 departments at the Point G Teaching Hospital during our study, we enrolled 110 residents, i.e. (66.6%), the sex ratio was 1.8 in favor of the male sex. The mean age was 26.8 ± 2.8 years; the majority of experience in care was between 5-10 years (64.5%). The frequency of residents with up-to-date tetanus vaccination status is 29.1%; (97, 3%) of residents said they knew about the tetanus vaccine. The route of administration of the tetanus toxoid vaccine was well known (84.5%); (55.5%) knew the tetanus vaccine protocol for children and (50%) knew the tetanus vaccine protocol for adults. The majority of residents (97.3%) thought that the tetanus vaccination was useful, for (48.2%) of the residents the tetanus vaccination aims to protect the healthcare personnel (FFI), (70.9%) of the residents were not up to date in tetanus vaccination, lack of money was the most cited reason for incorrect vaccination status, ie (35.9%). The residents were in favor of being vaccinated against hepatitis B and tetanus, ie (96.4%) and (82.2%) respectively.

Conclusion

Vaccination of healthcare personnel in general and of residents in particular is an effective weapon for the prevention and protection against certain infectious diseases including tetanus. Awareness-raising actions are necessary and the creation of a vaccination unit for correct vaccination coverage of residents in particular and healthcare staff in general so that they can safely monitor the health of populations.

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'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 maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !