

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

☆☆☆☆☆

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

☆☆☆☆☆

ANNEE 1999



N°21

PROBLEMATIQUE DU TETANOS POSTOPERATOIRE A DAKAR

THESE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE
(DIPLÔME D'ETAT)

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT

LE 05 JUIN 1999

PAR

NDEYE MERY DIA

Née le 10 Juillet 1968 à Dakar

**Interne des Hôpitaux
C.E.S. de Bactériologie**

JURY

PRESIDENT :	M. Ahmédou Moustapha SOW,	Professeur
MEMBRES :	M. Salif BDIANE,	Professeur
	M. Baye Assane DIAGNE,	Professeur
	M. Mamadou Lamine SOW,	Professeur
	M. Papa Salif SOW,	Maître de Conférences Agrégé
DIRECTEUR DE THÈSE :	M. Papa Salif SOW,	Maître de Conférences Agrégé

PERSONNEL ENSEIGNANT
1998-1999

DOYEN	M. René	NDOYE
PREMIER ASSESSEUR	M. Mamadou	BADIANE
DEUXIEME ASSESSEUR	M ^{me} Thérèse MOREIRA	DIOP
CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS	M. Assane	CISSE

SECTION MÉDECINE

PROFESSEURS TITULAIRES

M.	José Marie	AFOUTOU	Histologie Embryologie
M.	Mamadou	BA	Pédiatrie
M.	Serigne Abdou	BA	Cardiologie
M.	Salif	BADIANE	Maladies Infectieuses
M.	Fallou	CISSE	Physiologie
M.	Fadel	DIADHIOU	Gynécologie-Obstétrique
M.	Baye Assane	DIAGNE	Urologie
M.	Lamine	DIAKHATE	Hématologie
M.	Samba	DIALLO	Parasitologie
M.	El Hadj Malick	DIOP	O.R.L.
M ^{me}	Thérèse MOREIRA	DIOP	Médecine Interne (HALD)
M.	Sémou	DIOUF	Cardiologie
M.	Mohamadou	FALL	Pédiatrie
M.	Mamadou	GUEYE	Neuro-Chirurgie
M.	Momar	GUEYE	Psychiatrie
M.	Nicolas	KUAKUVI	Pédiatrie
M.	Bassirou	NDIAYE	Dermatologie
M.	Ibrahima Pierre	NDIAYE	Neurologie
M.	Madoune Robert	NDIAYE	Ophthalmologie
M.	Mouhamadou	NDIAYE	Chirurgie Thorac. & Cardiaque
M.	Mouhamadou Mansour	NDIAYE	Neurologie
M.	Pape Demba	NDIAYE	Anatomie Pathologique
M.	Mamadou	NDOYE	Chirurgie Infantile
M.	René	NDOYE	Biophysique-Médecine Nucléaire
M.	Abibou	SAMB	Bactériologie-Virologie
M.	Mamadou	SARR	Pédiatrie
M ^{me}	Awa Marie COLL	SECK	Maladies Infectieuses
M.	Seydina Issa Laye	SEYE	Orthopédie-Traumatologie
M.	Dédéou	SIMAGA	Chirurgie Générale
M.	Abdourahmane	SOW	Médecine Préventive & Santé Publique
M.	Housseyn Dembel	SOW	Pédiatrie
M.	Mamadou Lamine	SOW	Médecine Légale-Médecine du Travail
M.	Moussa Lamine	SOW	Anatomie - Chirurgie
M.	Cheikh Tidiane	TOURE	Chirurgie générale
M.	Pape	TOURE	Cancérologie
M.	Alassane	WADE	Ophthalmologie

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

M.	Mamadou	BA	Urologie
M.	Moussa	BADIANE	Radiologie
M.	Seydou Boubakar	BADIANE	Neurochirurgie
M.	Mohamed Diawo	BAH	Gynécologie-Obstétrique
M.	Mamadou Diakhité	BALL	Dermatologie
M.	Moussa Fafa	CISSE	Bactériologie-Virologie
M.	Jean Marie	DANGOU	Anatomie-Pathologique
M.	Abdrahamane	DIA	Anatomie
M.	Massar	DIAGNE	Neurologie
M.	Amadou Gallo	DIOP	Neurologie
M.	Bernard Marcel	DIOP	Maladies infectieuses
M.	El Hadj Ibrahima	DIOP	Orthopédie-Traumatologie
M.	Saïd Nourou	DIOP	Médecine Interne II - H.A.ND
M.	Alassane	DIOUF	Gynécologie-Obstétrique
M.	Raymond	DIOUF	O.R.L.
M.	Souvasin	DIOUF	Orthopédie-Traumatologie
M.	Babacar	FALL	Chirurgie Infantile
M.	Ibrahima	FALL	Chirurgie Pédiatrique
M ^{me}	Mame Awa	FAYE	Maladies Infectieuses
M.	Oumar	FAYE	Parasitologie
M ^{me}	Sylvie Seck	GASSAMA	Biophysique
M.	Oumar	GAYE	Parasitologie
M.	Lamine	GUEYE	Physiologie
M.	Serigne Maguèye	GUEYE	Urologie
M.	Abdoul Almamy	HANE	Pneumophtisiologie
M.	Abdoul	KANE	Cardiologie
M.	Salvy Léandre	MARTIN	Pédiatrie
M.	Victorino	MENDES	Anatomie Pathologique
M.	Jean-Charles	MOREAU	Gynécologie-Obstétrique
M.	Claude	MOREIRA	Pédiatrie
M ^{me}	Mbayang Niang	NDIAYE	Neuro-Physiologie
M.	Mohamed Fadel	NDIAYE	Gastro-Entérologie
M.	Papa Amadou	NDIAYE	Ophtalmologie
M.	El Hadj	NIANG	Radiologie- Imagerie Médicale
M.	Youssoupha	SAKHO	Neuro-Chirurgie
M.	Niama DIOP	SALL	Biochimie Médicale
M ^{me}	Bineta KA	SALL	Anesthésie-Réanimation
M.	Mouhamadou Guélaye	SALL	Pédiatrie
M.	Moustapha	SARR	Cardiologie
M.	Birama	SECK	Pédopsychiatrie
M.	Pape Salif	SOW	Maladies Infectieuses
M ^{me}	Haby SIGNATE	SY	Pédiatrie
M.	Cheikhna	SYLLA	Urologie
M.	Oumar	SYLLA	Psychiatrie
M.	Doudou	THIAM	Hématologie
M.	Meïssa	TOURE	Biochimie Médicale

MAITRES -ASSISTANTS

M.	El Hadj Amadou	BA	Ophtalmologie
M.	Boubacar	CAMARA	Pédiatrie
M.	El Hadj Souleymane	CAMARA	Orthopédie-Traumatologie
M.	Michel	DEVELOUX	Dermatologie
M.	Ibrahima	DIAGNE	Pédiatrie
M.	Ibrahima Bara	DIOP	Cardiologie

MAITRES -ASSISTANTS (suite)

M.	Boucar	DIOUF	Médecine Interne I
M.	Mamadou Lamine	DIOUF	Médecine Interne I
M.	Saliou	DIOUF	Pédiatrie
M ^{me}	Gisèle Woto	GAYE	Anatomie-Pathologique
M.	Abdoulaye	NDIAYE	Anatomie Chirurgie
M ^{me}	Coura Sèye	NDIAYE	Ophthalmologie
M.	Issa	NDIAYE	O.R.L.
M.	Abdoulaye	SAMB	Physiologie
M.	Doudou	SARR	Psychiatrie
M.	Amadou Makhtar	SECK	Psychiatrie
M.	Gora	SECK	Physiologie
M.	Ahmed Iyane	SOW	Bactériologie-Virologie
M ^{me}	Hassanatou Touré	SOW	Biophysique
M.	Mouhamadou Habib	SY	Orthopédie-Traumatologie
M.	Alé	THIAM	Neurologie

ASSISTANTS DE FACULTE - ASSISTANTS DES SERVICES UNIVERSITAIRES DES HOPITAUX

M.	Boubacar Samba	DANKOKO	Médecine Préventive - Santé Publique
M.	Abdoulaye Séga	DIALLO	Histologie Embryologie
M.	Alassane	DIATTA	Biochimie Médicale
M.	Yémou	DIENG	Parasitologie
M.	Dialo	DIOP	Bactériologie-Virologie
M.	Mamadou	DIOP	Anatomie
M.	Moctar	DIOP	Histologie-Embryologie
M.	Saliou	DIOP	Hématologie
M ^{me}	Mame Coumba Gaye	FALL	Médecine Légale
M ^{me}	Khadissatou Seck	FALL	Hématologie
M.	Oumar	FAYE	Histologie-Embryologie
M ^{me}	Arame MBENGUE	GAYE	Physiologie
M.	El Hadj Alioune	LO	Anatomie
M.	Ismâïla	MBAYE	Médecine Légale
M.	Mamadou	MBODJ	Biophysique
M.	Oumar	NDOYE	Biophysique
M.	Ndéné Gastor	SARR	Biochimie Médicale
M ^{me}	Anta	TAL/DIA	Médecine Préventive
M ^{lle}	Awa Oumar	TOURE	Hématologie
M.	Kamadore	TOURE	Médecine Préventive
M.	Issa	WONE	Médecine préventive

CHEFS DE CLINIQUE - ASSISTANTS DES SERVICES UNIVERSITAIRES DES HOPITAUX

M ^{me}	Aïssata LY	BA	Radiologie- Imagerie Médicale
M ^{me}	Marième Guèye	BA	Gynécologie-Obstétrique
M.	Momar Codé	BA	Neuro-Chirurgie
M.	Moussa	BA	Psychiatrie
M.	Cheikh Ahmed Tidiane	CISSE	Gynécologie-Obstétrique
M ^{me}	Mariama Safiètou Ka	CISSE	Médecine Internell H. A.ND
M.	Mamadou	COUME	Médecine Interne I
M.	André Vauvert	DANSOKHO	Orthopédie-Traumatologie
M ^{me}	Elisabeth Feller	DANSOKHO	Maladies Infectieuses
M.	Ahmadou	DEM	Cancérologie
M.	Mame Thierno	DIENG	Dermatologie
M.	Rudolph	DIOP	Stomatologie
M ^{me}	Sokhna BA	DIOP	Radiologie
M.	Mamadou Lamine	DIOUF	Médecine Interne (HALD)
M ^{me}	Elisabeth	DIOUF	Anesthésie-Réanimation
M.	Edouard Marcel Ignéty	GUEYE	Neuro-Chirurgie
M.	El Hadj Fary	KA	Anesthésie-Réanimation
M.	Mamadou Mourtalla	KA	Médecine Interne (HALD)
M.	Assane	KANE	Dermatologie
M.	Oumar	KANE	Anesthésie-Réanimation
M.	Abdoul Aziz	KASSE	Cancérologie
M ^{me}	Aminata Diack	MBAYE	Pédiatrie
M.	Mouhamadou	MBENGUE	Médecine Interne I
M.	Philippe Marc	MOREIRA	Gynécologie-Obstétricale
M.	Amadou Koura	NDAO	Neurologie
M.	Ousmane	NDIAYE	Pédiatrie
M.	Cheikh Tidiane	NDOUR	Maladies Infectieuses
M ^{me}	Ndèye Maimouna	NDOUR	Médecine Interne 2
M.	Alain Khassim	NDOYE	Urologie
M.	Ndaraw	NDOYE	Neuro-Chirurgie
M ^{lle}	Paule Aïda	NDOYE	Ophthalmologie
M.	Abdou	NIANG	Médecine Interne I (HALD)
M.	Suzanne Oumou a	NIANG	Dermatologie
M.	Abdoulaye	POUYE	Médecine Interne I (HALD)
M ^{lle}	Anne-Aurore	SANKALE	Chirurgie Plastique & Déconstructive
M ^{me}	Anna	SARR	Médecine Interne II (HA.ND)
M ^{me}	Fatou	SENE	Neurologie
M.	Moussa	SEYDI	Maladies Infectieuses
M.	Charles Mouhamed	SOW	Orthopédie-Traumatologie
M ^{lle}	Aïda	SYLLA	Psychiatrie
M.	Abdourahmane	TALL	O.R.L.
M.	Mamadou Habib	THIAM	Psychiatrie
M.	Silly	TOURE	Stomatologie

ATTACHES - CHEFS DE CLINIQUES

M.	Oumar	BA	Pneumophtisiologie
M ^{me}	Bineta Diop	BADIANE	Anesthésie-Réanimation
M.	Saïba	CISSOKHO	Pneumophtisiologie
M.	Mor	NDIAYE	Pneumophtisiologie

ATTACHES - ASSISTANTS

M ^{lle}	Fatou	DIALLO	Biochimie Médicale
M.	Néloum	DJIMADOUM	Histologie-Embryologie

SECTION PHARMACIE

PROFESSEURS TITULAIRES

M.	Doudou	BA	Chimie Analytique
M.	Emmanuel	BASSENE	Pharmacognosie
M.	Babacar	FAYE	Pharmacologie
M.	Issa	LO	Pharmacie Galénique
M.	Souleymane	MBOUP	Bactériologie-Virologie
M.	Omar	NDIR	Parasitologie

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

M.	Mamadou	BADIANE	Chimie Thérapeutique
M.	Cheikh Saad Bouh	BOYE	Bactériologie-Virologie
M.	Mounirou	CISS	Toxicologie
M.	Balla Moussa	DAFFE	Pharmacognosie
M ^{me}	Aïssatou Gaye	DIALLO	Bactériologie-Virologie
M ^{me}	Aminata Sall	DIALLO	Physiologie pharmaceutique
M.	Alioune	DIEYE	Immunologie
M.	Papa Amadou	DIOP	Biochimie Pharmaceutique

MAITRES - ASSISTANTS

M.	Aynina	CISSE	Physique Pharmaceutique
M.	Amadou	DIOUF	Toxicologie
M ^{me}	Rita Berehoundougou	NONGONIERMA	Botanique
M.	Matar	SECK	Chimie Organique

ASSISTANTS

M ^{lle}	Issa Belia	BAH	Parasitologie
M.	Mounibé	DIARRA	Physique Pharmaceutique
M ^{lle}	Thérèse	DIENG	Parasitologie
M.	Amadou Moctar	DIEYE	Pharmacologie et Pharmacodynamie
M.	Yérim Mbagnick	DIOP	Chimie Analytique
M.	Ahmedou Bamba Koueimele	FALL	Pharmacie Galénique
M.	Djibril	FALL	Pharmacie Chimique
M.	Modou	LO	Botanique
M.	Augustin	NDIAYE	Physique Pharmaceutique
M.	Mamadou	NDIAYE	Pharmacologie
M ^{me}	Maguette D. SYLLA	NIANG	Biochimie pharmaceutique
M ^{me}	Philomène Lopez	SALL	Biochimie Pharmaceutique
M.	Elimane Amadou	SY	Chimie Générale et Minérale
M.	Oumar	THIOUNE	Pharmacie Galénique
M.	Alassane	WELE	Chimie Physique

ATTACHES

M.	William	DIATTA	Botanique
M ^{me}	Amy THIAM	FALL	Chimie Analytique
M.	Mamadou	FALL	Toxicologie
M.	Mor	GUEYE	Physiologie pharmaceutique
M.	Mamadou	SARR	Physiologie pharmaceutique
M ^{lle}	Edwige	GOMIS	Pharmacognosie

SECTION CHIRURGIE DENTAIRE

PROFESSEURS TITULAIRES

M.	Ibrahima	BA	Pédodontie-Préventive
Mme	Ndioro	NDIAYE	Odontologie Préventive et Sociale

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

M.	Boubacar	DIALLO	Chirurgie buccale
M.	Papa Demba	DIALLO	Parodontologie
Mme	Charlotte FATY	NDIAYE	Chirurgie Buccale
M.	Malick	SEMBENE	Parodontologie

MAITRES - ASSISTANTS

M.	Falou	DIAGNE	Orthopédie Dento-Faciale
Mlle	Fatou	GAYE	Dentisterie Opératoire
M.	Abdoul Wahabe	KANE	Dentisterie Opératoire
M.	Mohamed Talla	SECK	Prothèse Dentaire
M.	Abdoul Aziz	YAM	Pédodontie-Prévention

ASSISTANTS

Mme	Christiane Johnson	AGBOTON.	Prothèse Dentaire
Mme	Aïssatou Tamba	BA	Pédodontie-Prévention
Mme	Khady DIOP	BA	Orthopédie-Dento-Faciale
M.	Daouda	CISSE	Odontologie Préventive et Sociale
Mme	Adam Marie Seck	DIALLO	Parodontologie
M.	Lambane	DIENG	Prothèse Dentaire
Mme	Affissatou NDOYE	DIOP	Dentisterie Opératoire
Mme	Fatou	DIOP	Pédodontie-Prévention
M.	Libasse	DIOP	Prothèse Dentaire
M.	Mamadou Moustapha	GUEYE	Odontologie Préventive
M.	Malick	MBAYE	Dentisterie opératoire et sociales
Mme	Paulette Agboton	MIGAN	Matières Fondamentales
M.	Edmond	NABHANE	Prothèse Dentaire
Mme	Maye Ndave Ndoye	NGOM	Parodontologie
M.	Paul Debé Amadou	NIANG	Stomatologie - Chirurgie
Mme	Soukèye Dia	TINE	Stomatologie -Chirurgie buccale
M.	Saïd Nour	TOURE	Prothèse Dentaire

ATTACHES

M.	Abdou	BA	Chirurgie Buccale
M.	Henri Michel	BENOIT	Parodontologie
M	Babacar	FAYE	Dentisterie Opératoire
M	Daouda	FAYE	OPS
M.	Malick	FAYE	Pédodontie-Orthodontie
M.	Cheikh Mouhamadou M.	LO	Odontologie Préventive et Sociale
M.	El Hadj Babacar	MBODJ	Prothèse Dentaire
M.	Mohamed	SARR	Odontologie Conservatrice
Mme	Fatoumata Diop	THIAW	Odontologie Conservatrice
M.	Babacar	TOURE	Odontologie-Conservatrice

DEDICACES

PAR LA GRÂCE D'ALLAH

Le Tout Puissant et Miséricordieux

Au Nom du Prophète Mouhamed

(PSL)

Je dédie ce travail...

A *Mes Grand-Pères Bira Fall Dia, Amadou Barry, Boubacar Ly et Kandé
Cissé
In Mémoriam*

A *Mon Homonyme Mame Méry Thiaw
Tu vis toujours dans nos cœurs*

A *Mes Grand-Mères Cathy Mendy, Louise Mendy, Oulimata Ly, Fatim
Hamady Ba et Souadou Ly
Que vos âmes reposent en paix.*

A *Aissé Hane, Abdoulaye Ba, Papa Moussa Konaté, Oulimata Sarr, Fatim
Maham Ba, Marina Bathily et Soda Camara.
Si tôt ravis à notre affection*

A *Marie Sylva
In Mémoriam*

A *Mon Père,*

A *Ma Mère,*

Il est des sentiments que les mots ne peuvent exprimer à leur juste valeur. Vous nous avez appris l'amour, le respect, l'honnêteté, la dignité, le goût du travail, en fait tout ce qui constitue le ciment d'une éducation privilégiée.

Pour tout cela, nous vous serons éternellement reconnaissants.

Puisse ce travail vous honorer.

J'espère ne jamais vous décevoir.

A *Mon Grand-Père, le Docteur Hamat Ba*

Je ne te l'ai jamais dit mais ma vocation de médecin est née à ton contact.

Merci d'être toujours là pour nous. Que Dieu te garde.

A *Tata Khoudia Tall Diokhané*

C'est la dédicace d'une fille à sa mère, en témoignage des liens particuliers qui nous unissent. Je ne doute pas du bonheur que ce travail t'apporte. Prends-le comme un gage de mon amour et de mon profond respect.

A *Mes Frères et Sœurs*

Ce travail est le vôtre.

Je suis très fière d'être votre aînée. Mais ne voyez pas en moi un exemple à suivre, plutôt celui à dépasser.

Que Dieu nous aide à rester solidaires et unis.

A *Aminata Lô Badiane*

Tu es l'aînée de notre famille

Et je te dois beaucoup car, sans toi, mes années d'étude auraient été plus difficiles.

Merci pour tout.

- A** *Mon Oncle le Professeur Abdoul Almamy Hane*
Ne m'en veux pas de n'avoir pas choisi la Pneumophtisiologie. Dieu en avait décidé autrement.
Acceptes ce travail travail comme le tien.
- A** *Fatim Konaté Ba,*
Ma seconde maman
- A** *Tata Thiathy, Tata Nancy et Tonton Boursine*
Merci pour votre soutien
- A** *Mes Cousins et Cousines,*
Plus particulièrement Sira, Gnagna, Léna, Bondji, Daouda, Marième
Ketty, Mohamed, Charles Gary et Aïda.
- A** *Mes Neveux et Nièces particulièrement à Coupet, Bachirou, Sira*
Toute mon affection
- A** *Mes Oncles, Tantes et Grand-Parents*
Merci pour votre soutien constant et pour vos conseils
- Au** *Professeur Ahmédou Moustapha Sow*
Je pense que la relation singulière qui nous unit se passe de mots.
J'espère m'être montrée digne de l'enseignement que nous avons reçu de
vous.
Dieu vous garde. Affectueusement votre fille, Méry Sow.

- A** *Isabelle Moreira,*
Pour que notre amitié dure toujours
- A** *Toute la Famille Moreira*
Merci de me considérer comme votre fille ou votre sœur. Je suis fière d'être une des vôtres.
- A** *Maggy De Médeiros*
Puisse notre amitié grandir chaque jour davantage.
- A** *Aïssatou Wane*
Mon affection renouvelée
- A** *Mes Jumelles de toujours*
Maïmouna et Agaïcha
- A** *Nafi Oumar et Fatou Diago*
Mon affection vous est acquise
- A** *Eloi Diène*
Pour l'amitié sincère et la complicité qui nous lient.
- A** *Mes Ami(es) Mariétou, Bougouma, Maggy, Ndella, Amy, Khadouche, Dina, Clara, Emilie, Fatima, Fatou, Sœur Mado, Charles, Bara, Manu, Gazzoua, Gwena, Massouba, Fatimata ...*
Pour le renforcement des liens qui nous unissent.
J'aurais aimé citer tout le monde.

A Awa, El Hadj, Hane, Kiné, Ndir, Mbodj, Pape Samba, Tidiane, Aziz, Jean-Louis, Ndella, Ndèye Fatou, Daniel, Aïcha, Margot, Binta
En souvenir des quelques mois passées ensemble dans le service des Maladies Infectieuses.

A *Toutes les Familles Amies*
Diané, Konaté, Sy, Dioum, Thiam, Tall, Badiane, Ba, Diack, Hane, Bèye, Diène, Fall, Guèye, D'Almeida, Faye, Touré, Barry, Ngom, Diallo. Gbezo, Senghor, Dione

A *Tous les Etudiants de la Faculté de Médecine et de Pharmacie. et plus particulièrement à ceux et celles qui se reconnaîtront.*

A *Tous les Membres de l'Association des Internes et Anciens-Internes de Dakar et notamment à Ali Komou, Mouhamadou Ndiaye, Karim Diallo, Amy Gassama. Mamadou Fall*

A *Tous ceux qui me sont chers*

REMERCIEMENTS

A *Tous nos Maîtres de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar*

Aux *Professeurs Ahmédou Moustapha Sow, Awa Marie Coll Seck, Papa Salif Sow, Seydou Boubacar Badiane, Abdoul Kane*
Pour la qualité de vos enseignements, pour les vocations que vous avez fait naître et que vous continuerez à faire naître.

Aux *Professeurs Bernard Marcel Diop, Cheikh Saad Bouh Boye, Aïssatou Gaye Diallo : au Docteur Ahmet Iyane Sow*
Merci pour vos conseils, pour l'intérêt constant que vous me portez

A *Hassan Izzédine qui est pour moi un modèle*

A *L'ensemble du personnel de la Clinique Ibrahima Diop Mar de Fann et plus particulièrement celui de la Réanimation*
Vos encouragements, votre soutien moral m'ont été d'un grand apport.
Que puis-je vous dire sinon merci pour tout. Ce travail est le vôtre.

Au *Personnel du Centre Marc Sankalé de l'Hôpital Abass Ndao*
J'ai toujours le sentiment d'appartenir à votre grande famille.

Au *Personnel du Service de Bactériologie de Fann*
Mes sincères remerciements

Au *Personnel du Service de Pneumophysiologie de Fann
Toute mon amitié*

A *Ma famille de Belfort et à l'ensemble du Personnel du Service de
Réanimation et Maladies Infectieuses du Centre hospitalier Général de
Belfort*

A *Fatim, Biram, Coupet
Merci pour votre aide précieuse.*

A *Melle Sadio et Mr Sambou du Centre Syfed*

A *Tina pour l'effort et le soin apportés à la saisie*

A *Tous ceux qui de près ou de loin ont participé à la réalisation de ce
travail.*

A NOS MAÎTRES ET JUGES

**A Notre Maître et Président de Jury,
Monsieur le Professeur Ahmédou Moustapha Sow**

Je suis émue de l'honneur que vous me faites en acceptant de juger ce travail. Plus qu'un maître, vous êtes pour moi un père. Vous nous avez formé au raisonnement, à la séméiologie et je dirai, à l'école de la vie tout simplement.

Veillez trouver ici l'expression de notre considération et de notre profond attachement.

**A Notre Maître et Juge,
Monsieur le Professeur Salif Badiane**

Vous nous avez accueilli avec bienveillance dans votre service. Votre simplicité, votre modestie, votre disponibilité vous font honneur.

Nous sommes heureux de vous compter parmi nos juges.

Veillez recevoir l'expression de notre profond respect

A *Notre Maître et Juge,*
Monsieur le Professeur Baye Assane Diagne

Vous avez accepté de juger ce travail malgré vos obligations que nous savons multiples.

Soyez-en remercié, avec toute notre estime et toute notre considération.

**A Notre Maître et Juge,
Monsieur le Professeur Mamadou Lamine Sow**

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

Veillez trouver ici l'expression de notre sincère gratitude.

A *Notre Maître et Directeur de Thèse,*
Monsieur le Professeur Agrégé Papa Salif Sow

Vos qualités d'enseignant, votre compétence et votre dynamisme au travail font de vous un maître et un modèle.

Qu'il nous soit permis de vous témoigner ici, toute notre admiration et notre profond respect.

"Par délibération, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation".

LISTE DES SIGNES ET ABRÉVIATIONS

CDC	:	Center for Disease Control
CHU	:	Centre Hospitalier Universitaire
CPK	:	Créatine phosphokinase
CTA	:	Centre de Traitement Ambulatoire
DL	:	Dose Létale
DMM	:	Dose Minimale Mortelle
EMG	:	Electromyogramme
FOJ	:	Fracture Ouverte de Jambe négligée
IEC	:	Information - Education - Communication
Kcal	:	Kilocalorie
Ng	:	Nanogramme
OMS	:	Organisation Mondiale de la Santé
ORL	:	Otorhinolaryngologie
PAO	:	Paraosteoarthropathie
PEV	:	Programme Elargi de Vaccination
PM	:	Poids moléculaire
Redox	:	Potentiel d'oxydo-réduction
SAT	:	Sérum antitétanique
SIDA	:	Syndrome de l'Immuno-Déficienc Acquis
SNCF	:	Société Nationale des Chemins de Fer
TGY	:	
UF	:	Unité Floculante
UI	:	Unité Internationale
V	:	Volt
VAT	:	Vaccin antitétanique
VF	:	Viande - Foie
VIH	:	Virus de l'Immuno-Déficienc Humaine

LISTE DES TABLEAUX

	<i>Pages</i>
<i>Tableau I</i> : Classification par stades de Mollaret	30
<i>Tableau II</i> : Classification internationale, score de Dakar	31
<i>Tableau III</i> : Conduite à tenir pour la prévention du tétanos chez un blessé et toute personne occasionnellement exposée	38
<i>Tableau IV</i> : Classification d'Altemeier	43
<i>Tableau V</i> : Répartition des malades en fonction des années	49
<i>Tableau VI</i> : Répartition des malades en fonction du sexe	52
<i>Tableau VII</i> : Répartition des malades en fonction de la profession	53
<i>Tableau VIII</i> : Répartition des malades en fonction de l'origine géographique	55
<i>Tableau IX</i> : Répartition des malades en fonction de la sérothérapie	56
<i>Tableau X</i> : Répartition des malades en fonction de la vaccination antitétanique (VAT) faite ou non	57
<i>Tableau XI</i> : Répartition des malades en fonction de l'existence ou non de tare	58
<i>Tableau XII</i> : Répartition des malades en fonction de la structure de référence	59
<i>Tableau XIII</i> : Répartition des malades en fonction du lieu de l'intervention	60

<i>Tableau XIV</i>	: Répartition des malades en fonction du type de chirurgie	61
<i>Tableau XV</i>	: Répartition des malades en fonction du type d'intervention	63
<i>Tableau XVI</i>	: Répartition des malades en fonction de la classification d'Altemeier	65
<i>Tableau XVII</i>	: Répartition des malades en fonction du délai d'hospitalisation pour tétanos	66
<i>Tableau XVIII</i>	: Répartition des malades en fonction du nombre d'intervention chirurgicale	68
<i>Tableau XIX</i>	: Répartition des malades en fonction de la durée d'incubation	69
<i>Tableau XX</i>	: Répartition des malades en fonction de la durée d'invasion	70
<i>Tableau XXI</i>	: Répartition des malades en fonction du premier signe révélateur	71
<i>Tableau XXII</i>	: Répartition des malades en fonction de la classification par stades de Mollaret	72
<i>Tableau XXIII</i>	: Répartition des malades en fonction du score de Dakar	73
<i>Tableau XXIV</i>	: Répartition des malades en fonction des complications infectieuses	75
<i>Tableau XXV</i>	: Répartition des complications infectieuses en fonction des malades	76
<i>Tableau XXVI</i>	: Répartition des malades en fonction de la durée d'hospitalisation	77
<i>Tableau XXVII</i>	: Répartition des malades en fonction de l'évolution	78

LISTE DES FIGURES

	Pages
<i>Figure 1</i> : Répartition des malades en fonction des années	50
<i>Figure 2</i> : Répartition des malades en fonction des tranches d'âge	51
<i>Figure 3</i> : Répartition des malades en fonction de la profession	54
<i>Figure 4</i> : Répartition des malades en fonction du lieu d'intervention	60
<i>Figure 5</i> : Répartition des malades en fonction du type de chirurgie	62
<i>Figure 6</i> : Répartition des malades en fonction du délai d'hospitalisation	67
<i>Figure 7</i> : Répartition des malades en fonction du nombre d'intervention	68
<i>Figure 8</i> : Répartition des malades en fonction du premier signe révélateur	71
<i>Figure 9</i> : Répartition des malades en fonction de la classification par stades de Mollaret	72
<i>Figure 10</i> : Répartition des malades en fonction du score	74

SOMMAIRE

	<i>Page</i>
INTRODUCTION.....	1
PREMIÈRE PARTIE : GÉNÉRALITÉS SUR LE TÉTANOS	4
CHAPITRE I : HISTORIQUE	5
CHAPITRE II : ÉPIDÉMIOLOGIE	6
1 Ampleur du problème.....	6
1.1. Morbidité.....	6
1.2. Mortalité.....	6
2. Répartition selon l'âge et le sexe.....	7
3. Fréquence saisonnière.....	7
4. Le germe : <i>Clostridium tetani</i> ou bacille de Nicolaïer	8
4.1. Taxonomie	8
4.2. Habitat.....	8
4.3. Caractères bactériologiques	9
4.3.1. Caractères morphologiques.....	9
4.3.1.1. Le bacille	9
4.3.1.2. La spore	10
4.3.2. Caractères culturels.....	10
4.3.3. Caractères biochimiques.....	11
4.3.4. Produits élaborés.....	12
4.3.4.1. La tétanolysine.....	12
4.3.4.2. La tétanospasmine.....	12
5. Portes d'entrée.....	13
5.1. Portes d'entrée tégumentaires	14
5.1.1. Plaies récentes.....	14
5.1.2. Plaies chroniques.....	14

5.2.	Portes d'entrée ombilicales	14
5.3.	Portes d'entrée intramusculaires.....	15
5.4.	Portes d'entrée traditionnelles.....	15
5.5.	Portes d'entrée utérines	15
5.6.	Portes d'entrée par otites chroniques suppurées	16
5.7.	Portes d'entrée chirurgicales.....	16
5.8.	Portes d'entrée stomatologiques.....	17
5.9.	Portes d'entrée non retrouvées	17
6.	Le terrain.....	17
CHAPITRE III : PATHOGÉNIE		18
CHAPITRE IV : PHYSIOPATHOLOGIE		19
1.	Action de la tétanosspasmine sur le système nerveux central.....	19
1.1.	Le passage intraneuronal	19
1.2.	Action de la tétanosspasmine sur les motoneurones α	19
2.	Action de la tétanosspasmine sur le système nerveux autonome : la dysautonomie tétanique	20
CHAPITRE V : CLINIQUE.....		21
1.	Forme typique : le tétanos aigu généralisé de l'adulte jeune non vacciné	21
1.1.	Incubation	21
1.2.	Début	21
1.3.	Période d'état	22
1.4.	Paraclinique	23
2.	Formes cliniques	24
2.1.	Formes symptomatiques.....	24
2.1.1.	Formes frustres	24
2.1.2.	Formes hypertoxiques	24
2.2.	Formes topographiques.....	24
2.2.1.	Les tétanos céphaliques.....	24
2.2.2.	Le tétanos localisé des membres	25
2.3.	Formes selon le terrain	25
2.3.1.	Tétanos du sujet âgé	25
2.3.2.	Tétanos du nouveau-né.....	25

CHAPITRE VI : EVOLUTION ET PRONOSTIC	26
1. Evolution.....	26
1.1. Eléments de surveillance du tétanos.....	26
1.2. Modalités évolutives.....	26
1.2.1. La guérison	26
1.2.2. Les complications	26
1.2.2.1. Les complications cardio-vasculaires.....	27
1.2.2.2. La maladie thrombo-embolique.....	27
1.2.2.3. Les complications respiratoires.....	27
1.2.2.4. Les complications infectieuses	27
1.2.2.5. Les complications de décubitus.....	27
1.2.2.6. Les complications liées au terrain.....	28
1.2.2.7. Les complications iatrogènes	28
1.2.3. Les séquelles	28
1.2.3.1. Les fractures vertébrales	28
1.2.3.2. Les paraostéoarthropathies (PAO)	29
1.2.3.3. Le syndrome de Fisher.....	29
2. Pronostic.....	30
2.1. La classification par stades de Mollaret.....	30
2.2. La classification internationale, le "score de Dakar".....	31
CHAPITRE VII : TRAITEMENT	32
1. Traitement curatif.....	32
1.1. Traitement étiologique.....	32
1.1.1. Traitement de la porte d'entrée	32
1.1.2. Antibiothérapie.....	32
1.1.3. Sérothérapie	33
1.1.3.1. Le sérum antitétanique hétérologue.....	33
1.1.3.2. Le sérum antitétanique homologue ou gammaglobulines antitétaniques	34
1.2. Traitement symptomatique.....	34
1.2.1. L'isolement sensoriel des malades	34
1.2.2. Les sédatifs.....	34
1.2.3. La réanimation respiratoire.....	36
1.2.4. Le maintien de l'équilibre hydroélectrolytique et nutritionnel	36
1.2.5. Le nursing.....	36
1.2.6. La prévention de la maladie thrombo-embolique	36
1.2.7. La kinésithérapie.....	36

2.	Traitement préventif	37
2.1.	Prévention individuelle.....	37
2.1.1.	Le calendrier vaccinal.....	37
2.1.2.	La prévention antitétanique après exposition	37
2.2.	Prévention collective.....	39
2.3.	Particularités de la prévention du tétanos en milieu chirurgical	39
2.3.1.	Prévention du tétanos comme de toute infection nosocomiale.....	39
2.3.1.1.	Stérilisation du matériel.....	40
2.3.1.2.	Hygiène au bloc opératoire et organisation du programme.....	40
2.3.1.3.	Préparation cutanée du patient au bloc opératoire.....	41
2.3.1.4.	Hygiène des mains au bloc opératoire	42
2.3.2.	Antibioprophylaxie et tétanos	42
2.3.3.	Vaccination antitétanique et chirurgie.....	44
 DEUXIÈME PARTIE : TRAVAIL PERSONNEL.....		45
 CHAPITRE I : MALADES ET MÉTHODES.....		46
1.	Cadre d'étude : la Clinique Ibrahima Diop Mar du CHU de Fann.....	46
1.1.	Description des lieux.....	46
1.2.	Le personnel	47
2.	Malades et méthodes.....	47
2.1.	Définition des cas	47
2.1.1.	Critères d'inclusion	47
2.1.2.	Critères d'exclusion.....	48
2.2.	Méthodologie	48
2.3.	Gestion des données	48
 CHAPITRE II : RÉSULTATS.....		49
1.	Répartition des malades en fonction des années	49
2.	Répartition des malades en fonction des tranches d'âge	51
3.	Répartition des malades en fonction du sexe.....	52
4.	Répartition des malades en fonction de la profession.....	53

5.	Répartition des malades en fonction de l'origine géographique	55
6.	Répartition des malades en fonction de leur statut immunitaire vis-à-vis du tétanos.....	56
6.1.	Patients ayant reçu du sérum antitétanique (SAT) avant l'intervention	56
6.2.	Patients ayant reçu une vaccination antitétanique (VAT) avant l'intervention.....	57
7.	Répartition des malades en fonction des tares	58
8.	Répartition des malades en fonction de la structure de référence.....	59
9.	Répartition des malades en fonction du lieu de l'intervention.....	60
10.	Répartition des malades en fonction du type de chirurgie	61
11.	Répartition des malades en fonction du type d'intervention	63
12.	Répartition des malades en fonction de la classification d'Altemeier	65
13.	Répartition des malades en fonction du délai d'hospitalisation pour tétanos	66
14.	Répartition des malades en fonction du nombre d'intervention chirurgicale	68
15.	Répartition des malades en fonction de la durée d'incubation	69
16.	Répartition des malades en fonction de la durée d'invasion	70
17.	Répartition des patients en fonction du premier signe révélateur du tétanos	71
18.	Répartition des malades en fonction du stade.....	72
19.	Répartition des malades en fonction du score au moment de l'hospitalisation pour tétanos.....	73
20.	Répartition des malades en fonction des complications infectieuses.....	75
21.	Répartition des malades en fonction de la durée d'hospitalisation pour tétanos	77
22.	Répartition des malades en fonction de l'évolution.....	78

CHAPITRE III : COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	79
1. Épidémiologie.....	81
1.1. Prévalence du tétanos postopératoire.....	81
1.2. Age.....	82
1.3. Sexe	83
1.4. Statut vaccinal.....	84
2. Clinique	86
2.1. Durée d'incubation.....	86
2.2. Durée d'invasion.....	87
2.3. Premier signe révélateur du tétanos	88
2.4. Degré de gravité	88
2.5. Type de chirurgie.....	89
2.6. Complications infectieuses.....	90
2.7. Durée d'hospitalisation.....	91
2.8. Evolution.....	91
3. Problématique du tétanos postopératoire.....	93
3.1. Il s'agit d'une infection nosocomiale.....	93
3.1.1. Contamination endogène	93
3.1.2. Contamination exogène	94
3.1.2.1. Le portage cutané.....	94
3.1.2.2. La contamination instrumentale.....	94
3.1.2.3. La contamination de l'air	94
3.1.3. Qu'en est-il de nos malades ?	94
3.1.3.1. Cas d'origine endogène	95
3.1.3.2. Cas d'origine exogène	96
3.2. Les circonstances favorisant la survenue de tétanos postopératoire à Dakar peuvent se situer à plusieurs niveaux	98
3.3. Aspects médico-légaux du tétanos postopératoire.....	98
RECOMMANDATIONS	102
CONCLUSION.....	105
BIBLIOGRAPHIE	110

INTRODUCTION

Le tétanos est une toxi-infection due à un bacille à GRAM positif anaérobie strict, *Clostridium tetani*, qui sécrète une exotoxine protéique neurotrophe responsable des symptômes et de la gravité de la maladie. Il succède à une inoculation cutanée ou muqueuse de spores de *Clostridium tetani*.

Bien que cette maladie puisse être complètement prévenue par la vaccination mise au point par RAMON depuis 1925, elle reste encore largement répandue dans le monde [1]. Plus d'un million d'individus en sont frappés tous les ans [15]. Dans les pays en développement, il reste encore un problème de Santé Publique, malgré l'existence du Programme Elargi de Vaccination (P.E.V.) qui s'adresse essentiellement à l'enfant et à la femme enceinte. L'incidence annuelle est de 200 cas au niveau de la Clinique Ibrahima DIOP MAR du CHU de Fann [22].

Les problèmes majeurs posés par le tétanos sont ceux de sa prophylaxie et de son traitement plutôt que de son diagnostic [42].

En outre, ses portes d'entrée sont multiples dominées par celles tégumentaires, ombilicales, post-injection puis traditionnelles. Parmi les autres portes d'entrée, le tétanos postopératoire occupe une place modeste.

Peu d'études lui ont été consacrées, pourtant il peut compliquer toute intervention chirurgicale avec une prédisposition des chirurgies digestive et gynécologique [47].

Par ailleurs, ce tétanos postopératoire est grave. En effet sa mortalité est élevée et son mauvais pronostic est lié à plusieurs facteurs :

- la gravité propre de ce tétanos (score 1),
- le terrain de survenue (intervention récente, gravité particulière de l'affection ayant justifié la chirurgie),
- les difficultés de diagnostic précoce, car le tétanos postopératoire, pose souvent des problèmes de diagnostic différentiel avec d'autres complications plus fréquentes, comme la péritonite par exemple.

L'étude du tétanos postopératoire fait ressortir deux aspects essentiels :

1. il entre d'abord, dans le cadre global des infections postopératoires donc de celui des infections nosocomiales qui sont définies comme des "infections survenant 48 à 72 heures après admission, ou survenant après un geste invasif quel que soit le délai" [54] ;
2. il soulève ensuite, le problème délicat des aspects médico-légaux du tétanos postopératoire.

Un seul tétanos postopératoire est un tétanos de trop puisqu'il aurait suffi d'une simple séro-anatoxinothérapie préventive bien conduite pour éviter son apparition.

Les objectifs de ce travail sont :

1. de déterminer la prévalence du tétanos postopératoire à Dakar,
2. de décrire les caractéristiques socio-démographiques, cliniques et pronostiques des patients atteints de tétanos postopératoire,
3. d'identifier les facteurs de risque de survenue d'un tétanos postopératoire,
4. de discuter les problèmes médico-légaux liés à cette maladie,
5. de proposer enfin des recommandations en terme de Santé Publique, pour une prévention efficace du tétanos postopératoire à Dakar.

PREMIERE PARTIE :
GENERALITES SUR LE TETANOS

CHAPITRE I : HISTORIQUE

Le tétanos est une maladie connue depuis l'antiquité et déjà bien décrite par HIPPOCRATE et ARETAEUS.

En 1884, NICOLAÏER [5] reproduit le tétanos en inoculant de la terre à divers animaux et évoque le poison à effet strychnine. Le germe responsable du tétanos est alors connu.

En 1886, ROSENBACH [42] fait la première observation correcte de ce bacille qu'il décrit comme ayant la forme d'un poil, parfois d'une épingle ou d'un paquet d'épingles. Il pense que ces bactéries sont sporulées mais ne parvient pas à le démontrer.

En 1889, KITASATO [5] isole la bactérie en utilisant la propriété de thermorésistance conférée par la spore et en la cultivant en anaérobiose.

En 1890, FABER [5, 42] démontre l'existence de la toxine en montrant que les filtrats de culture ont une activité antitoxique.

Plus tard entre 1890 et 1892, VON BEHRING et KITASATO [2] établirent l'existence d'une immunité antitoxique contre le tétanos : l'injection de filtrat de culture de bacille de NICOLAÏER induit l'apparition d'anticorps. Ceux-ci peuvent protéger l'animal d'expérience contre les effets de l'injection de bacilles ou de toxine tétanique, sans avoir d'action sur les germes eux-mêmes. L'application à l'homme de la sérothérapie antitétanique suivit aussitôt.

En 1923, RAMON [2] découvre l'anatoxine : l'addition de formol à la toxine diphtérique dans des conditions déterminées, induisait sa transformation en "anatoxine" dépourvue de toxicité et immunisante.

En 1925, il montre qu'il en allait de même avec la toxine tétanique [2].

En 1926, la vaccination antitétanique devient de pratique courante [62].

En 1948, PILLEMER [42] purifie la toxine tétanique et donne sa constitution chimique.

En 1959 [62], le site récepteur spécifique dans le tissu nerveux est identifié.

CHAPITRE II : ÉPIDÉMIOLOGIE

Le tétanos s'observe de façon sporadique et presque toujours chez des personnes non ou partiellement immunisées. Il peut aussi s'observer chez des individus correctement vaccinés mais qui n'ont pas effectué les injections de rappel. Leur immunité est donc insuffisante [1].

La maladie survient habituellement dans les régions agricoles, dans les zones rurales, dans les régions chaudes [1].

1. AMPLEUR DU PROBLÈME

1.1. MORBIDITÉ

L'incidence du tétanos en Afrique noire serait de 10 à 50/100000 habitants par an [32].

A Dakar, où elle atteint 32,5/100.000 habitants par an, le tétanos est la seconde cause d'hospitalisation dans les services de pathologie infectieuse [32].

Aux Etats-Unis moins de 100 cas sont rapportés par an [1].

En Europe, il existe moins de 500 cas par an avec une prédominance au Portugal et en France [67].

1.2. MORTALITÉ

Le taux de mortalité du tétanos reflète également l'importance de l'endémie : 7 à 15/100000 par an en Afrique noire ; 70 à 60/100000 par an en Inde ; et seulement 0,13/100000 aux Etats-Unis et 0,72/100000 en France [32].

L'OMS estime à 1 million le nombre de décès par tétanos dans le monde, dont 900.000 à la suite de tétanos néonatal [14], 99/15.000 à 30000 par tétanos obstétrical [37].

99% des cas de décès surviennent dans les pays en développement [22].

2. RÉPARTITION SELON L'ÂGE ET LE SEXE

Dans tous les pays tropicaux, le jeune âge des sujets atteints de tétanos est frappant. En effet, en Afrique, la maladie touche plus volontiers le nouveau-né, l'enfant et l'adulte jeune, sans prédominance de sexe : 50% des tétaniques ont moins de 10 ans et 70% moins de 20 ans [21, 32].

En revanche, en Europe, particulièrement en France, la maladie touche essentiellement les sujets âgés (plus de 90% des cas sont déclarés chez des personnes de plus de 60 ans) [21].

Aux Etats-Unis où les programmes de vaccination sont efficaces, le tétanos touche habituellement les personnes âgées et les immigrants. Moins de 100 cas sont rapportés annuellement au C.D.C. (*Center for Disease Control*) : 94% des cas chez des personnes de plus de 20 ans et 68% des cas chez des personnes de plus de 50 ans [1].

3. FRÉQUENCE SAISONNIÈRE

Selon GENTILLINI [32], en Afrique comme en Inde, le tétanos est un peu moins fréquent à la saison des pluies : peut-être parce qu'à cette époque, les gens sortent peu, s'exposent moins aux traumatismes. Le tétanos néonatal échappe à cette règle.

En Europe, et aux Etats-Unis, le tétanos prédomine pendant l'été, période où se font en général des activités de jardinage, les activités agricoles ou autres activités en plein air [1].

4. LE GERME : *CLOSTRIDIUM TETANI* OU BACILLE DE NICOLAÏER

4.1. TAXONOMIE

Clostridium tetani est une bactérie anaérobie sporulée appartenant au genre *Clostridium*.

4.2. HABITAT

- ◆ *Clostridium tetani* est un germe tellurique, anaérobie strict, qui se développe à l'abri de l'oxygène. Il produit une forme de résistance, la spore, qui lui assure une conservation de longue durée dans le sol. La fréquence d'apparition du tétanos dans certaines régions a conduit à la notion de "terres tétanigènes". *Clostridium tetani* est particulièrement abondant dans les sols cultivés et fumés ; les terres calcaires seraient particulièrement tétanigènes, non parce qu'elles contiennent davantage de spores, mais en raison du rôle local du calcium après pénétration par effraction de spores dans un tissu [42].

Les animaux sont les agents disséminateurs : absorbées avec le fourrage, les spores se rencontrent dans le tractus digestif et les matières fécales de nombreux animaux supérieurs, en particulier les ovidés, les bovidés et équidés où elles vivent à l'état saprophyte. Les bacilles contenus dans les déjections contaminent la terre et le fumier où ils peuvent vivre longtemps (des mois voire des années) [62].

- ◆ Il n'est donc pas étonnant de retrouver *Clostridium tetani* dans les poussières, les eaux voire dans l'environnement hospitalier. En effet, il peut être retrouvé dans l'air des salles d'opération non stériles ou à ventilation défectueuse, sur les vêtements et parfois au niveau des substances à usage chirurgical, médical ou cosmétique (plâtre, gélatine, catgut, coton, poudre talc [21, 42].

L'intestin de mouton, matière première de la fabrication du catgut chirurgical contient de nombreux anaérobies d'où l'importance du contrôle bactériologique pour son usage [62].

- ◆ La grande résistance de la spore tétanique dans l'environnement explique son portage cutané. Ainsi, une reviviscence de spores tétaniques au niveau d'une cicatrice opératoire ancienne, de plis cutanés, est possible [2, 34].

Les lésions cutanées chroniques telles que les ulcères chroniques de jambe, les fistules après ostéite, les cancers cutanés ulcérés, offrent un terrain favorable au développement du bacille. Il faudrait considérer également les brûlures cicatrisant mal, les engelures, les gangrènes des extrémités [6].

- ◆ Par ailleurs, *Clostridium tetani* est un hôte normal de l'intestin de l'homme avec un taux de portage de 1 à 40% [21]. Il peut donc devenir pathogène à l'occasion d'une effraction chirurgicale de la paroi intestinale [30].

Le duodénum, le jéjunum et l'iléon supérieur n'hébergent pas de flore bactérienne. C'est seulement au cours d'une obstruction que l'intestin grêle devient rapidement envahi par d'importantes quantités d'organismes fécaux. L'appendice, le colon, le rectum, hébergent une flore fécale importante. Par contre, *Clostridium tetani* n'est pas un hôte de l'estomac à cause de l'acidité gastrique.

Cependant, la concentration bactérienne peut augmenter par suite d'interventions chirurgicales de drainage telles que celles avec vagotomie, ou être le résultat d'une gastrectomie provoquant une hypochlorhydrie [40].

- ◆ Enfin, l'appareil génital féminin peut héberger le bacille tétanique [2].

4.3. CARACTÈRES BACTÉRIOLOGIQUES

4.3.1. Caractères morphologiques

Clostridium tetani se présente sous deux formes : végétative et sporulée.

4.3.1.1. Le bacille

Clostridium tetani est un bacille à GRAM positif mobile par ciliature péritriche, qui produit une spore terminale, ovale, incolore lui donnant une forme de raquette de tennis ou de baguette de tambour [1, 42].

Les bacilles tétaniques sont facilement inactivés et sont sensibles aux antibiotiques (pénicilline) [1].

4.3.1.2. La spore

La spore est un élément de survie de la bactérie dans un environnement défavorable permettant ainsi sa pérennisation dans le temps et dans l'espace.

Elle peut survivre plusieurs années dans l'obscurité.

Sa résistance est un élément important qui pose problème lors de la stérilisation du matériel médical :

- a. la spore résiste à 100°C selon un temps variable (thermorésistance à l'ébullition simple),
- b. la stérilisation à la chaleur humide doit se faire à plus de 120°C, sous pression, pendant 15 à 20 minutes (autoclavage),
- c. la stérilisation à la chaleur sèche doit être plus longue (30 mn) et à des températures plus élevées (150-180°C), car les spores résistent mieux à la chaleur sèche,
- d. la résistance aux solvants organiques (éthanol, chloroforme, octanol), aux acides, aux antiseptiques et aux antibiotiques est habituelle, surtout quand ces produits sont utilisés aux doses actives sur les bactéries vivantes. Cependant le formol, la β propionolactone et l'oxyde d'éthylène sont sporicides à doses élevées []. Les spores sont détruites par les dérivés iodés, le glutaraldéhyde et le peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée) [21, 42],
- e. la résistance est significativement élevée aux rayons X et U.V. [42].

4.3.2. Caractères cultureux

C'est un germe anaérobie strict, ayant une température optimale de croissance de 37°C et un pH optimum de 7,4.

Clostridium tetani pousse bien en anaérobiose à la surface d'un milieu tel que la gélose au sang, le bouillon VF (viande-foie), le bouillon TGY.

La plupart des souches, en raison de leur grande mobilité, ont tendance à envahir la surface des boîtes, formant un fin film transparent (*swarming growth*), surtout si les boîtes sont un peu humides. Pour observer des colonies isolées, il faut utiliser des boîtes très sèches (séchées 1h30 à 37°C, couvercles ouverts) ou des milieux gélosés à 3 g %. Dans ces conditions, en 48 h, des colonies isolées, transparentes, circulaires ou rhizoïdes, mais à bords irréguliers sont observables.

Sur gélose au sang de mouton ou de cheval, on observe une hémolyse discrète due à l'hémolysine.

En gélose profonde, les colonies sont transparentes, rhizoïdes ou floconneuses.

En bouillon TGY, leur croissance se fait de manière optimale en 24 h ; les cultures ont une odeur caractéristique de corne brûlée, par formation d'acroléine.

Clostridium tetani pousse sur un milieu minimal contenant 7 acides aminés (Arginine, histidine, tyrosine, valine, isoleucine, leucine, et tryptophane) et 6 vitamines (biotine, acide folique, pyridoxamine, acide nicotinique, panthoténate de calcium et d'urate).

L'oxygène hyperbare tue 99,9% des cellules [5, 42].

4.3.3. Caractères biochimiques [5]

◆ *Clostridium tetani* est une espèce peu protéolytique :

- Gélatinase ⊖
- Sérum albumine ⊖
- Peptidase ⊕
- Désaminase ⊕

◆ Les peptidases jouent un rôle sur l'activation de la toxine :

- Lipase ⊖
- Phospholipase ⊖

◆ *Clostridium tetani* ne fermente aucun glucide :

- Glucose \ominus
- Saccharose \ominus
- Lactose \ominus
- Esculine \ominus
- Amidon \ominus

Egalement *Clostridium tetani* est : H_2S \ominus
Indole \ominus

4.3.4. Produits élaborés

Clostridium tetani produit essentiellement deux exotoxines protéiques :

- la tétanolysine,
- la tétanospasmine (ou toxine tétanique).

4.3.4.1. La tétanolysine

C'est une hémolysine soluble oxygène-labile qui ne joue pas de rôle pathogène mais qui est antigénique [5].

4.3.4.2. La tétanospasmine

C'est la neurotoxine responsable des symptômes et de la gravité de la maladie.

4.3.4.2.1. Production

La tétanospasmine est fabriquée par *Clostridium tetani*, et est codée par un plasmide. La majeure partie de la toxine reste à l'intérieur de la bactérie, n'étant libérée que lors de l'autolyse (toxinogénèse maximale après 8 à 10 jours).

La synthèse est favorisée par la sérine, la glutamine, les peptides à base d'histamine, le fer [1, 5].

4.3.4.2.2. Propriétés

La tétanosspasmine est formée d'une seule chaîne polypeptidique. Lors de l'autolyse bactérienne, la toxine est libérée et est clivée pour former un hétérodimère composé d'une chaîne lourde (PM : 100 000) et d'une chaîne légère (PM : 50 000) liées par un pont disulfure [1]. Ces deux sous-unités restent liées par ce pont disulfure et sont responsables des spasmes et des paroxysmes tétaniques par leur action sur le système nerveux [21]. Chaque unité prise séparément n'est pas toxique.

Il n'existe qu'un seul type antigénique [5].

4.3.4.2.3 Toxicité

La toxine tétanique est une toxine très puissante puisque la dose létale minimum chez l'homme est inférieure à 2,5ng/kg [21].

1 mg de toxine correspond à 10^7 DL50 souris. La dose minimale mortelle (DMM) est de $2 \cdot 10^{-5}$ µg. On titre la toxine soit par le test de floculation de Ramon (unités floculantes), soit en déterminant la dose minimale mortelle sur souris de 20 g ou cobaye de 350 g.

1 UF = 3 000 DMM cobaye

1 UF = 10 000 DMM souris

La toxine est transformable en anatoxine par formolage à 40°C durant une semaine. L'anatoxine conserve intact le pouvoir immunogène de la toxine.

On prépare à l'heure actuelle des antitoxines chez l'homme (immunoglobulines humaines antitétaniques) qui sont utilisables sans risque sérique [5].

5. PORTES D'ENTRÉE

Clostridium tetani pénètre dans l'organisme à la faveur d'une effraction cutanée ou muqueuse appelée porte d'entrée.

Les portes d'entrée sont multiples.

5.1. PORTES D'ENTRÉE TÉGUMENTAIRES

Les portes d'entrée tégumentaires peuvent être des plaies récentes ou anciennes.

5.1.1. Plaies récentes

Ce sont presque toujours des plaies minimales ayant échappé à toute prévention, le patient ne jugeant pas nécessaire de consulter.

Ces plaies sont souvent négligées et soignées selon les coutumes ancestrales par emplâtre d'origine tellurique ou végétale. Elles constituent la première cause de tétanos chez l'adulte africain.

La marche pieds-nus explique la particulière fréquence des blessures des pieds retrouvée au cours du tétanos en Afrique Noire [21] (blessure par arête de poisson, épine, tesson de bouteille, morceau de bois ...).

5.1.2. Plaies chroniques

Ce sont avant tout les ulcères chroniques de jambe mais aussi les gangrènes artéritiques, les fistules ostéomyélitiques, les dermatoses chroniques excoriées, les cancers ulcérés [2].

5.2. PORTES D'ENTRÉE OMBILICALES

Elles sont responsables du tétanos néonatal. Elles ne se voient pratiquement plus dans les pays développés, alors qu'elle occupe encore la première place des portes d'entrée du tétanos dans les pays du Tiers-Monde [22].

Le tétanos ombilical reste un véritable fléau en Afrique, où il représente une cause importante de mortalité périnatale. Il succède généralement à un accouchement à domicile, parfois à un accouchement en maternité, car, dès le retour du nouveau-né dans sa famille, les topiques traditionnels sont appliqués sur la plaie ombilicale [32].

5.3. PORTES D'ENTRÉE INTRAMUSCULAIRES

Elles sont à l'origine de tétanos sévère, en particulier après injection intramusculaire de quinine, avec une mortalité pouvant atteindre 96% des cas. Cette sévérité particulière peut s'expliquer par le fait que la quinine est habituellement utilisée sous forme de dichlorhydrate de quinine qui entraîne localement une vasoconstriction et une ischémie tissulaire diminuant les potentiels rédox au niveau du site d'injection et favorisant la multiplication de *Clostridium tetani*. La quinine pourrait également, de façon plus spécifique, augmenter la production de toxine ou sa fixation neuronale [21].

5.4. PORTES D'ENTRÉE TRADITIONNELLES

Les pratiques traditionnelles sont responsables de 20% des cas à Dakar [32] : la place de la circoncision est en régression dans les villes, où elle est effectuée dans des conditions d'hygiène améliorées ; chez les fillettes, l'excision encore pratiquée dans certaines ethnies, est parfois en cause ; la percée d'oreilles est un mode d'inoculation fréquent : l'opération elle-même est plus ou moins aseptique, mais les bouts de bois ou les fils mis en place pour maintenir la perméabilité des orifices, en attendant les anneaux, inoculent le bacille.

Les tatouages péri-buccaux sont plus rarement en cause [32].

5.5. PORTES D'ENTRÉE UTÉRINES

Elles sont devenues exceptionnelles dans les pays développés mais occupent une place moyenne de 2 à 3 % des cas dans les pays en développement [32].

Le tétanos s'observe plus souvent en post-abortum qu'en post-partum [22].

Le tétanos du post-abortum à Dakar succède à des manœuvres abortives faites dans des conditions d'hygiène précaires et dans la clandestinité.

Le tétanos est rare chez la femme qui accouche en maternité, beaucoup plus fréquent chez celle qui accouche à domicile selon la coutume [32].

5.6. PORTES D'ENTRÉE PAR OTITES CHRONIQUES SUPPURÉES

Elles sont la cause de 16 à 18% des cas de tétanos en Inde et de 2,5% seulement à Dakar [22].

Elles doivent être recherchées tout particulièrement chez les enfants de 3 à 13 ans dans les pays en développement [2].

5.7. PORTES D'ENTRÉE CHIRURGICALES

Elles occupent une place modeste numériquement mais importante sur le plan médico-légal [2]. Le tétanos postopératoire peut compliquer toute intervention avec une prédisposition de la chirurgie digestive et gynécologique [47].

La contamination peut être :

- endogène : après une chirurgie abdominale ou pelvienne,
- exogène :
 - * à partir de la peau : l'existence d'un portage cutané a été démontrée,
 - * une reviviscence de spores tétaniques implantées après la première intervention,
 - * les instruments chirurgicaux et les catguts mal stérilisés [30, 47].

Remarque :

◆ Immunité et chirurgie

La chirurgie est désignée comme responsable d'une baisse de l'immunité. En effet, plusieurs fonctions immunologiques sont altérées après une chirurgie. Ainsi l'hypersensibilité retardée, l'activité des cellules "Natural killer", la production d'interleukine 2, la production d'anticorps spécifiques sont supprimées.

Or, la compétence du système immunitaire est vitale pour la défense de l'hôte contre les micro-organismes [48].

Au vu de ces connaissances, la question est de savoir quand est-ce qu'il faut vacciner le patient contre le tétanos ?

En postopératoire, le sujet n'élève que faiblement son taux d'anticorps, ce qui rend inutile les tentatives d'immunisation accélérée [47].

Le mieux est donc de vacciner, de manière optimale, quelques jours avant l'intervention [59].

5.8. PORTES D'ENTRÉE STOMATOLOGIQUES

Le tétanos à porte d'entrée dentaire est peu décrit dans la littérature. Il peut s'agir d'une pyorrhée, d'une cellulite, d'un abcès dentaire ou d'une carie dentaire [21].

5.9. PORTES D'ENTRÉE NON RETROUVÉES

Elles constituent 10 à 20% des cas [21].

6. LE TERRAIN

Le terrain de survenue du tétanos est le sujet non ou mal vacciné. Il n'existe pas d'immunité naturelle contre le tétanos dans l'espèce humaine. C'est une immunité acquise de deux types :

- passive, par la sérothérapie : elle dure 10 jours en moyenne,
- active, par la vaccination avec des injections de rappel régulières, car il y a une perte progressive des anticorps protecteurs [15]. Un taux d'anticorps protecteurs de 0,01 UI/ml est admis par l'OMS comme étant le titre de protection efficace [10, 15].

CHAPITRE III : PATHOGENIE

Clostridium tetani appartient au groupe des bactéries anaérobies. Les infections à anaérobies sont d'origine endogène ou exogène.

Une infection à anaérobies ne peut se développer que lorsque le potentiel d'oxydo-réduction créé dans les tissus est suffisamment bas [33]. Les spores de *Clostridium tetani* sont généralement inaptes à germer à un potentiel d'oxydoréduction supérieur à 0,110 V ; elles ne germent donc pas dans un tissu sain dont le potentiel d'oxydo-réduction est supérieur à 0,250 V [5].

Ces conditions sont réunies en chirurgie quand le tissu endommagé s'associe à la colonisation par la flore anaérobie locale.

Un traumatisme accidentel est un important facteur de risque pour que les tissus deviennent dévitalisés et que la plaie soit contaminée par des corps étrangers porteurs de *Clostridium*.

L'ischémie fournit également les conditions favorables à la pullulation des anaérobies [66].

L'obstruction d'un organe creux par un processus malin ou par un corps étranger est une autre condition favorisant le développement des anaérobies. Ces infections sont en général pyogènes et polymicrobiennes.

Ainsi, la compétition microbienne provoque un abaissement du potentiel d'oxydo-réduction, donc augmente les risques de multiplication des anaérobies [33].

CHAPITRE IV : PHYSIOPATHOLOGIE [21]

Après effraction cutanée ou muqueuse, le germe va se développer *in situ*, la forme végétative produisant deux exotoxines pendant la croissance :

- la tétanospasmine,
- la tétanolysine.

La tétanospasmine est la toxine tétanique proprement dite, responsable des manifestations cliniques du tétanos.

1. ACTION DE LA TÉTANOSPASMINE SUR LE SYSTÈME NERVEUX CENTRAL

1.1. LE PASSAGE INTRANEURONAL

Le passage de la tétanospasmine dans le système nerveux a lieu localement au niveau des terminaisons nerveuses motrices, sensibles et sympathiques par deux mécanismes distincts : fixation sur des récepteurs membranaires et internalisation par endocytose. Une fois internalisée, la toxine devient inaccessible aux antitoxines.

1.2. ACTION DE LA TÉTANOSPASMINE SUR LES MOTONEURONES α

Au niveau des nerfs moteurs, la toxine chemine dans les axones de façon rétrograde vers les corps cellulaires neuronaux situés dans la corne antérieure de la moelle. C'est la chaîne légère, ou fragment A, qui serait la fraction active de la toxine, inhibant la libération de la glycine et de GABA (acide gamma amino butyrique), neuromédiateurs assurant la transmission de l'influx nerveux entre les neurones inhibiteurs, constitués par les cellules de Renshaw et le corps cellulaire du motoneurone α .

Les symptômes caractéristiques du tétanos sont provoqués par l'hyperactivité des motoneurones α , secondaire à la levée de l'inhibition récurrente par les cellules de Renshaw. Les contractures musculaires permanentes seraient directement proportionnelles à la quantité d'acétylcholine libérée au niveau de la jonction neuro-musculaire avec dépolarisation membranaire. Les paroxysmes seraient sous la dépendance,

soit d'un mécanisme monosynaptique par mise en jeu du réflexe myotatique d'étirement (paroxysme après mobilisation passive), soit d'un mécanisme polysynaptique d'origine spinale ou supraspinale (paroxysmes après stimulation sensorielle).

La levée de l'inhibition motoneuronale intéresse aussi les fibres *Ia* de l'innervation réciproque entraînant la contraction simultanée des muscles agonistes et antagonistes. Ainsi, la demande volontaire d'ouverture buccale provoque une contraction paradoxale des masseters et le trismus si caractéristique du tétanos. Cette levée d'inhibition de l'innervation réciproque peut être responsable de ruptures tendineuses et de fractures lors des paroxysmes.

Les contractures tétaniques s'accompagnent d'une dépense énergétique accrue, avec élévation significative de la consommation d'oxygène, ce qui explique le catabolisme intense et les états de dénutrition observés en cas de tétanos sévère.

La vitesse de transport de la toxine est la même dans tous les nerfs, expliquant l'atteinte initiale de l'extrémité céphalique dont les nerfs moteurs sont les plus courts, alors que les muscles des membres sont atteints en dernier.

2. ACTION DE LA TÉTANOSPASMINE SUR LE SYSTÈME NERVEUX AUTONOME : LA DYSAUTONOMIE TÉTANIQUE

L'action de la toxine tétanique sur le système nerveux autonome est mal connue.

Le blocage des synapses inhibitrices du système sympathique serait responsable d'une hyperactivité sympathique et d'une augmentation de la sécrétion d'adrénaline expliquant la dysautonomie tétanique. Celle-ci se manifeste par des épisodes de tachycardie, d'hypertension artérielle et certaines modifications métaboliques "sympatho-dépendantes", comme une hyperglycémie, un hypercatabolisme ou une hypersudation constatés lors des tétanos sévères. Les manifestations à type de bradycardie, hypotension artérielle voire arrêt cardiaque brutal, seraient secondaires à la libération accrue d'acétylcholine et à l'action cholinergique de la toxine [21].

CHAPITRE V : CLINIQUE [55]

1. FORME TYPIQUE : LE TÉTANOS AIGU GÉNÉRALISÉ DE L'ADULTE JEUNE NON VACCINÉ

1.1. INCUBATION

C'est la période qui sépare le jour de la blessure de l'apparition du premier signe du tétanos qui est le trismus.

Elle est muette et de durée variable, d'autant plus courte que la maladie est plus grave.

1.2. DÉBUT

Il est marqué par le trismus qui a une grande valeur séméiologique dans le tétanos. Il en est le grand signe d'alarme et le maître symptôme..

Au début, il s'agit d'une simple gêne à l'ouverture de la bouche entravant l'élocution et la mastication. Mais rapidement, le trismus devient caractéristique.

C'est une contracture des muscles masseters :

1. bilatérale et symétrique
2. visible et palpable : le relief des muscles masticateurs saille sous la peau. Ils sont contractés, durs à la palpation.
3. intense :
 - soudant les arcades dentaires,
 - empêchant l'alimentation par voie buccale, l'élocution
4. surtout permanente, douloureuse, invincible :
 - permanente avec des paroxysmes,
 - douloureuse continuellement et surtout lors des paroxysmes,
 - invincible : toute tentative pour la réduire, l'exagère encore.

Devant ce tableau, il s'agit de penser avant tout au tétanos, de rechercher la porte d'entrée et de commencer le traitement en urgence.

Cependant, ce trismus pose des problèmes de diagnostic différentiel d'avec :

- les infections de la région :
 - * phlegmon de l'amygdale, infection d'une dent de sagesse ; le trismus est alors unilatéral. Il cède partiellement à la tentative douce de réduction.
Il existe une réaction ganglionnaire loco-régionale et de la fièvre, une dysphagie douloureuse.
 - * arthrite temporo-maxillaire, avec douleur unilatérale, exagérée par la pression,
- d'autres affections telles que :
 - * le trismus neurologique : accident vasculaire de la protubérance cérébrale où le trismus varie souvent et peut s'associer à des baillements,
 - * le coma hypoglycémique,
 - * le trismus médicamenteux suite à une administration de neuroleptiques,
 - * trismus médicamenteux.

Tout trismus, jusqu'à preuve du contraire, doit être considéré comme étant d'origine tétanique.

1.3. PÉRIODE D'ÉTAT

- ◆ A ce stade, il est noté une généralisation des contractures qui se fait en 24-48 heures

Les contractures s'étendent d'abord aux muscles de la face, de la nuque, du pharynx, puis elles se généralisent à tout le corps.

Les contractures sont remarquables par :

1. leur topographie généralisée, bilatérale, symétrique :

- la tête est rejetée en arrière en hyperextension :
 - le trismus persiste, empêche toute élocution, toute alimentation orale,
 - les muscles pauciers de la face contractés donnent le "rictus sardonique", avec plissement du front,
 - les muscles extrinsèques des yeux sont respectés : ceux-ci gardent leur entière mobilité et trahissent l'atroce douleur et l'angoisse extrême,)

- le tronc est figé en un bloc rigide :
 - les contractures touchent électivement les muscles périrachidiens qui maintiennent le corps en opisthotonos,
 - la paroi abdominale est tendue en ventre de bois,
- les membres sont touchés tardivement et inconstamment :
 - les membres supérieurs sont immobilisés en flexion, sauf les doigts qui sont respectés,
 - les membres inférieurs sont en extension, les pieds en équin
- les contractures viscérales sont responsables de :
 - dyspnée,
 - dysphagie,
 - rétention d'urines
 - constipation.

2. Leur aspect

Ce sont des contractures :

- intenses : visibles, palpables, dessinant le relief musculaire sous la peau,
 - invincibles : toute tentative de réduction les exagère encore,
 - douloureuses : d'autant plus que le malade reste lucide.
- ◆ Sur ce fond de contracture généralisée, se greffent des paroxysmes qui apparaissent :
- spontanément,
 - ou déclenchés par une cause minime : bruit, lumière, prise de pouls ou de la tension artérielle, injection médicamenteuse,
 - touchent des muscles jusque là épargnés,
 - pendant lesquels, douleurs et contractures sont intensifiées,
 - toniques ou tonico-cloniques [55].

1.4. PARACLINIQUE

Le diagnostic du tétanos est clinique. Les examens paracliniques demandés ne permettent de juger que des conséquences de la maladie. Il s'agit :

- du dosage des enzymes musculaires qui sont élevées surtout les CPK (créatine phosphokinase),

- de l'EMG qui montre une décharge continue des unités motrices, un raccourcissement ou une absence d'intervalle silencieux normalement observée à la suite d'un potentiel d'action [1].

2. FORMES CLINIQUES

2.1. FORMES SYMPTOMATIQUES

2.1.1. Formes frustrées

Elles se limitent au trismus ou au maximum au faciès sardonique, mais elles nécessitent cependant une surveillance stricte car la généralisation secondaire est toujours possible.

L'incubation est longue.

Elles surviennent en général chez des sujets anciennement vaccinés sans rappel et chez des sujets n'ayant reçu qu'une sérothérapie antitétanique. Cela souligne la nécessité de toujours associer à la séroprévention, une vaccination [55].

2.1.2. Formes hypertoxiques

Elles se manifestent par des paroxysmes subintrants et des signes de dysautonomie végétative (agitation, sueurs, variations anarchiques de la tension artérielle, hyperthermie).

L'incubation est courte et le décès rapide.

2.2. FORMES TOPOGRAPHIQUES

Elles concernent les tétanos localisés. Ce sont :

2.2.1 Les tétanos céphaliques [55]

- D'abord, le tétanos de Rose :
Il survient après une plaie dans le territoire du facial. C'est un tétanos avec paralysie faciale périphérique du côté de la porte d'entrée.
- Ensuite, le tétanos de Worms :
Il succède à une plaie de la région orbitaire ou du globe oculaire avec paralysie du III, IV ou VI.

- Enfin, la diplégie faciale :
Dans cette forme la plaie siège au niveau de la région médiane du visage avec une paralysie touchant les deux côtés du visage.

2.2.2. Le tétanos localisé des membres

Il existe souvent une notion de SAT en prévention. Le tétanos est localisé du côté de la porte d'entrée et est de bon pronostic.

2.3. FORMES SELON LE TERRAIN

2.3.1. Tétanos du sujet âgé

Il est rare en Afrique contrairement à l'Europe et aux Etats-Unis.

De mauvais pronostic, il s'accompagne souvent de décompensation de tares.

Il existe une sensibilité particulière des personnes âgées aux sédatifs.

2.3.2. Tétanos du nouveau-né

La porte d'entrée est le plus souvent ombilicale dans le tétanos néonatal. Il se déclare, en général, la veille ou le jour du baptême musulman chez un bébé né à domicile dans des conditions septiques. Le premier signe est une difficulté de la tétée et le trismus est mis en évidence par le signe de l'abaisse-langue captif d'Armengaud.

Il est plus fréquent dans nos régions. La gravité de ce tétanos justifie sa prévention par la vaccination systématique des femmes enceintes lors des consultations prénatales.

La prévention passe également par une meilleure éducation sanitaire, visant à amener les femmes à ne plus accoucher à domicile, à éviter de faire les pansements de la plaie ombilicale avec du matériel septique (terre cuite, boue, topiques végétaux) [22].

CHAPITRE VI : EVOLUTION ET PRONOSTIC

1. EVOLUTION

L'évolution du tétanos ne se conçoit que sous traitement dans une unité de soins intensifs.

1.1. ELÉMENTS DE SURVEILLANCE DU TÉTANOS :

Ce sont :

- les éléments de la classification par stades de Mollaret,
- l'état d'hydratation et nutritionnel,
- les constantes surtout la température,
- l'examen complet des appareils surtout respiratoire et urinaire,
- la porte d'entrée,
- l'état de conscience,
- les signes d'allergie à rechercher : prurit, urticaire, ...

1.2. MODALITÉS ÉVOLUTIVES

Plusieurs modalités évolutives sont possibles.

1.2.1. La guérison

Elle survient au bout de 3 à 4 semaines (la toxine reste fixée 21 jours) avec cédation des paroxysmes, disparition progressive des contractures, reprise d'une déglutition et d'une alimentation normales.

1.2.2. Les complications

Des complications peuvent survenir à tout moment et modifier le cours évolutif du tétanos.

1.2.2.1. Les complications cardio-vasculaires

Ce sont :

- l'arrêt cardiaque brutal et inopiné,
- les anomalies du rythme cardiaque (bradycardie - tachycardie, arythmies auriculaires ou ventriculaires),
- les variations de la pression artérielle (hypertension ou collapsus cardio-vasculaire).

Ces complications cardio-vasculaires peuvent survenir au cours d'un paroxysme, annoncer une complication respiratoire anoxiante ou un état septique, ou aggraver une pathologie cardiaque pré-existante [2].

1.2.2.2. La maladie thrombo-embolique

Redoutable par sa latence, elle est un risque majeur. Le plus souvent, aucun signe de phlébite jambière ne donne l'éveil, et la séméiologie de petites embolies pulmonaires est fugace et peu caractéristique. Ceci justifie un traitement préventif systématique par héparine [2].

1.2.2.3. Les complications respiratoires

- Spasme laryngé ou blocage thoracique lors de paroxysmes.
- Les atelectasies sont quasi constantes au cours du tétanos que ce soit en ventilation spontanée ou en ventilation artificielle [21].

1.2.2.4. Les complications infectieuses

Il peut s'agir d'une septicémie, d'une infection urinaire ou pulmonaire, infections qui sont en général iatrogènes (en rapport avec un catheter, une sonde urinaire ou la trachéotomie) [4].

1.2.2.5. Les complications de décubitus

- A côté de la maladie thrombo-embolique, les complications trophiques sont courantes en Afrique. Au premier rang, on retrouve les escarres, qui sont beaucoup plus fréquents en raison de la pénurie chronique en personnel infirmier et en kinésithérapeutes.
- La dénutrition : en Afrique noire, le tétanos est responsable, en particulier chez les enfants, de dénutritions sévères favorisant les infections nosocomiales [21].

1.2.2.6. Les complications liées au terrain

La prévision de complications liées au terrain, rend particulièrement important l'interrogatoire anamnestique initial, en ce qui concerne notamment : l'insuffisance respiratoire chronique, l'hypertension artérielle, l'insuffisance coronarienne, l'ulcère digestif et le diabète, ... [2, 22].

1.2.2.7. Les complications iatrogènes

- Complications allergiques liées au traitement, à type de prurit, d'urticaire, voire de choc anaphylactique. La maladie sérique du 9^e est également possible avec fièvre, adénopathies surtout cervicales, éruption généralisée maculo-papuleuse.
- Coma thérapeutique ou *locked-in-syndrom* avec hypotonie, hypothermie, due à des sédatifs tels que le diazepam à forte dose,
- Syndrome de sevrage, après arrêt des benzodiazépines [21],
- Complications des moyens de réanimation, de la ventilation artificielle (pneumothorax, pneumomédiastin, fistules œsotrachéales).

1.2.3. Les séquelles

Une fois le tétanos guéri, des rétractions musculo-tendineuses, ou des séquelles d'actes thérapeutiques, notamment des sténoses trachéales post-trachéotomie, prolongent parfois l'incapacité.

1.2.3.1. Les fractures vertébrales

Elles sont dues aux contractures des muscles paravertébraux. Elles se produisent souvent précocement, avant que la sédation thérapeutique soit satisfaisante et s'observent donc même chez des malades traités par des moyens sophistiqués.

Elles sont plus fréquentes chez les sujets de moins de 20 ans. Il s'agit habituellement de fractures - tassements des vertèbres dorsales (D3 à D10).

En conséquence, les complications neurologiques sont exceptionnelles [2].

1.2.3.2. Les paraostéarthropathies (PAO)

Ce sont les séquelles les plus importantes du tétanos. C'est en général entre le 20^e et le 60^e jour qu'apparaissent les signes cliniques, les signes radiologiques étant d'ordinaire plus tardifs. Sont atteints surtout les coudes et les épaules.

Les premiers signes radiologiques sont des opacités ponctuelles ou nuageuses siégeant dans les parties molles périarticulaires, ou au contact de l'os. Ces opacités se précisent ensuite, augmentent de volume, restant isolées de l'os ou formant des arches qui réunissent les segments osseux tout en respectant les interlignes articulaires. A l'épaule, l'ossification prédomine sous l'articulation, formant une console appuyée au col chirurgical de l'humérus ; au coude, elle peut se développer en arrière, dans les insertions tricipitales, ou en avant, face au condyle.

Les PAO entraînent un sérieux handicap, non seulement en bloquant les articulations, mais en comprimant le nerf cubital ou médian.

Elles semblent plus fréquentes chez les sujets de 40 à 60 ans, au cours de tétanos graves. Elles sont vraisemblablement favorisées par l'intensité des contractures et des paroxysmes. Leur fréquence a diminué depuis que, grâce au diazépam, une meilleure relaxation musculaire est obtenue [2].

1.2.3.3. Le syndrome de Fisher

Il survient après injection de sérum antitétanique.

Il s'agit d'une polyradiculonévrite aiguë survenant dans la semaine qui suit l'injection de sérum antitétanique, d'évolution spontanément régressive. Elle associe une ophtalmoplégie bilatérale complète avec conservation des réflexes pupillaires, un syndrome cérébelleux statique, des troubles de la déglutition, des paresthésies distales, une instabilité circulatoire avec hypotension profonde à la manœuvre de Valsalva et une areflexie tendineuse généralisée.

Sur le plan électrique, on a des signes d'atteinte neurogène périphérique [22].

2. PRONOSTIC [22]

Plusieurs classifications ont été proposées pour apprécier la gravité.

2.1. LA CLASSIFICATION PAR STADES DE MOLLARET

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

Tableau I :
Classification de Mollaret

Stade I	Trismus ± contracture
Stade II	Stade I + dysphagie et/ou paroxysmes toniques
Stade III	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 les 72 heures

2.2. LA CLASSIFICATION INTERNATIONALE, LE "SCORE DE DAKAR"

Présenté par VAKIL à la Conférence Internationale de Dakar en 1975, il permet de classer le tétanos en 7 classes, de 0 à 6 en utilisant 6 items notés 0 ou 1, selon leur présence ou leur absence à la 48^{ème} heure de la maladie.

Plus le score est élevé, plus le pronostic est réservé.

Le tétanos est considéré comme grave à partir d'un score égal à 3.

Tableau II :
Score de Dakar

<i>Eléments de pronostic</i>	<i>Score</i>	
	0	1
Incubation	≥ 7 jours	< 7 jours
Invasion	≥ 48 heures	< 48 heures
Portes d'entrée	Autres que :	- ombilicale - intramusculaire - obstétricale - brûlures étendues - fracture ouverte - chirurgicale
Paroxysmes	Absents	Présents
Pouls	Chez l'adulte, < 120	Chez l'adulte, > 120
	Chez le nouveau-né, < 150	Chez le nouveau-né, > 150
Température	≤ 38°4	> 38°4

CHAPITRE VII : TRAITEMENT

Le tétanos déclaré est toujours une maladie grave et nécessite une hospitalisation immédiate dans une unité de soins intensifs.

1. TRAITEMENT CURATIF

1.1. TRAITEMENT ETIOLOGIQUE

1.1.1. Traitement de la porte d'entrée

Il est fonction des données locales. Il doit être soigneux :

- extraction de corps étrangers,
- incision d'une collection,
- excision de tissus nécrosés,
- mise à plat d'une plaie cutanée,
- parage des plaies,
- révision utérine, etc.

Toute plaie sera systématiquement désinfectée avec du peroxyde d'hydrogène [21, 22].

1.1.2. Antibiothérapie

Une antibiothérapie bactéricide sera instituée afin de stopper la production de toxine. Le traitement antibiotique utilise soit :

- la pénicilline G à raison de 50.000 UI/kg toutes les 6 heures en perfusion, pendant 10 jours,
- la pénicilline retard : l'exemple de la bipénicilline à raison de 500 000 à 1 000 000 par jour selon l'âge pendant 10 jours,
- le métronidazole à raison de 500 mg toutes les 6 heures chez l'adulte en perfusion ou 25 mg/kg/24 heures chez l'enfant, pendant 10 jours.

Cette antibiothérapie permet également de lutter contre les surinfections. }

1.1.3. Sérothérapie

Sans effet sur la neurotoxine déjà fixée, son but est de neutraliser la fraction toxinique libre circulante.

Elle est d'autant plus efficace qu'elle est précoce, et surtout avant toute manipulation au niveau de la porte d'entrée susceptible de mobiliser la toxine encore présente dans le foyer.

On distingue :

1.1.3.1. Le sérum antitétanique hétérologue

Outre le risque allergique qu'il comporte, son utilisation nécessite des doses élevées : 10 000 à 20 000 UI.

Il faudra recourir à la méthode de désensibilisation rapide de Besredka et, pour minimiser les réactions sériques, administrer systématiquement un antihistaminique pendant 15 jours en moyenne.

Les voies d'administration du sérum antitétanique hétérologue sont :

- la voie intramusculaire,
- la voie intrathécale (ou voie intra-rachidienne).

Cette voie intrathécale, relancée avec les travaux d'ILDIRIM, constitue la meilleure voie actuellement.

COLL'A.M., en 1978 [17], a démontré la supériorité de la voie intrarachidienne sur les autres voies, avec une baisse significative de la létalité globale de 42.46% à 28% et chez les nouveau-nés, pour la première fois en Afrique, un taux de mortalité au-dessous de 50% à été noté.

De plus, elle a fait la preuve de la parfaite tolérance du sérum antitétanique hétérologue par voie intrathécale. Elle a aussi démontré qu'il n'y a pas de différence significative, statistiquement parlant, avec des doses de sérum différentes. C'est ainsi que des doses ne dépassant pas 250 UI en une seule fois ont été préconisées, ce qui présente un avantage indéniable du point de vue coût.

C'est d'ailleurs cette posologie de 250 UI de sérum hétérologue par voie intrathécale (voie sous occipitale) qui est appliquée, quels que soient l'âge, le sexe ou la gravité du tétanos, dans le service des Maladies Infectieuses du Centre Hospitalier Universitaire de Fann [22].

1.1.3.2. Le sérum antitétanique homologue ou gammaglobulines antitétaniques

Ce sont des immunoglobulines humaines spécifiques qui ont l'avantage d'éviter les accidents sériques. Elles sont administrées à raison de 10 U/kg.

Sa voie d'administration est intramusculaire. Son coût élevé, en limite l'utilisation dans les pays en développement [21].

1.2. TRAITEMENT SYMPTOMATIQUE

1.2.1. L'isolement sensoriel des malades

Il doit se faire en chambre individuelle, dans une ambiance silencieuse et peu éclairée. [21]. Est-ce possible en Afrique avec nos moyens limités ?

1.2.2. Les sédatifs

Ils constituent la base du traitement symptomatique.

- D'abord le diazépam (Valium*) :

Il constitue le médicament le plus utilisé, du fait de son efficacité et de son excellente tolérance. Il a des effets myorelaxants, anticonvulsivants, anxiolytiques et hypnotiques [21]. C'est le sédatif de base.

La posologie est de 1 à 5 mg par kg de poids et par jour [2].

Les voies d'administration sont fonction du stade évolutif de la maladie (voie veineuse, puis voie intramusculaire, per os) et de l'âge (solution de Valium* à faire passer par la sonde nasogastrique chez le nouveau-né).

La posologie doit être diminuée chez le vieillard et l'insuffisant hépatique.

- les barbituriques, en particulier le phénobarbital (Gardenal*)
Ils ont une action myorelaxante et hypnotique [2].
Ils ne sont utilisés actuellement qu'en traitement d'appoint des benzodiazépines telles que le Valium*.
La posologie journalière est de 0,01 g à 0,02g/kg de poids, répartie dans le nycthémère et adaptée à la gravité de la situation [22]. C'est un traitement à surveiller car il existe un risque important de dépression respiratoire.

- les curares
Ils interrompent de façon temporaire et réversible la transmission nerveuse au niveau de la jonction neuro-musculaire. Ils rendent nécessaires l'assistance respiratoire. Il s'agit surtout :

- * d'abord, du bromure de pancuronium (Pavulon*),
- * de l'alloférine

L'administration de faibles doses en perfusion continue avec bolus lors des paroxysmes, est classiquement préférée à la curarisation massive.

- les analgésiques centraux de type morphinique
Ils ne sont plus utilisés en dehors de l'anesthésie générale imposée par la trachéotomie.
Le fentanyl est la drogue de choix en raison de sa puissance et de sa parfaite tolérance hémodynamique.

- le baclofène
La mortalité encore lourde par tétanos a fait essayer d'autres moyens thérapeutiques comme le baclofène. Il est utilisé en clinique humaine du fait de son action, GABA β agoniste spécifique. Cependant la survenue possible d'une dépression respiratoire rend nécessaire une structure de soins intensifs [21],

- le dantrolène intraveineux, myorelaxant périphérique dont l'effet reste à démontrer, est utilisé à la dose de 0,5 à 1 mg/kg/6 heures.

;

1.2.3. La réanimation respiratoire

Elle complète, si nécessaire, l'action des sédatifs. La trachéotomie met à l'abri d'éventuel spasme glottique, permet de lutter efficacement contre l'encombrement bronchique et facilite la prescription de drogues sédatives à doses suffisantes. Elle permet la ventilation assistée [22].

1.2.4. Le maintien de l'équilibre hydroélectrolytique et nutritionnel

Il est assuré par voie parentérale puis entérale : 1300 à 2000 kcal/kg/j sous forme de lipides et de glucides avec un apport protidique de 100 g à 130 g/kg/j.

L'apport en eau et en électrolytes doit être suffisant [21].

1.2.5. Le nursing

C'est :

- la propreté et la toilette des orifices naturels du malade pour éviter les surinfections,
- la lutte contre les escarres en variant les points de pression en l'absence de matelas anti-escarres.

1.2.6. La prévention de la maladie thrombo-embolique

Elle fait appel à l'héparine non fractionnée ou aux héparines de bas poids moléculaire [21]. L'héparinate de calcium injecté par voie sous-cutanée est souvent employé [2]. Cependant, l'utilisation des antiagrégants plaquettaires tels que l'aspirine est beaucoup plus fréquente dans nos pays sous-développés.

1.2.7. La kinésithérapie

Elle ne sera débutée qu'une fois le tétanos évalué et stabilisé. Il faut attendre la période de convalescence pour entreprendre une kinésithérapie active.

2. TRAITEMENT PREVENTIF

2.1. PRÉVENTION INDIVIDUELLE

2.1.1. Le calendrier vaccinal

Le calendrier du Programme Elargi de Vaccination (P.E.V.) conseille de débiter la vaccination antitétanique à partir de 1 mois d'âge. Cette vaccination s'effectue à raison de 3 injections, par voie sous-cutanée, à un mois d'intervalle avec un rappel à 1 an puis tous les 5 ans jusqu'à 20 ans, puis tous les 10 ans. [4].

Les adultes non encore vaccinés peuvent recevoir ce même schéma de primo-vaccination. Rappelons qu'un retard dans l'une des injections ne nécessite pas de tout recommencer : il suffit dans ce cas de compléter le programme antitétanique en le reprenant là où il a été laissé [10].

2.1.2. La prévention antitétanique après exposition

Il existe depuis 1980 un guide adressé aux médecins pour la prévention du tétanos après exposition, ci-après résumé au niveau du tableau I. Le choix de l'immunoprévention repose sur les données de l'interrogatoire (évaluation du statut vaccinal) et sur l'appréciation clinique de la gravité de la plaie [10].

Tableau III :

Conduite à tenir pour la prévention du tétanos chez un blessé et toute personne occasionnellement exposée [35]

Situation vaccinale du patient	Nature de l'exposition	
	Plaies minimales (a)	Plaies traumatiques étendues (b)
1. Vaccination antérieure certaine et complète (au moins 2 injections de vaccin suivies d'un rappel quelle que soit leur ancienneté. • Ancienneté du dernier rappel : <ul style="list-style-type: none"> - moins de 5 ans - 5 à 10 ans - plus de 10 ans 	<ul style="list-style-type: none"> • Rien • Rien • Vaccin (rappel) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rien • Vaccin (rappel) • Vaccin (rappel) + Sérum (1)
2. Vaccination antérieure certaine mais incomplète (au moins une injection de vaccin)	Vaccin (2)	Vaccin (2) + Sérum (1)
3. Vaccination absente ou douteuse	Vaccin (2) + Sérum (1)	Vaccin (2) + Sérum (1) (double dose)

a. Plaies minimales y compris piqûres, coupures, excoriations peu pénétrantes, non souillées, sans corps étrangers. On peut placer dans cette catégorie certaines plaies non traumatiques (ulcère de jambe) et **toutes interventions chirurgicales : particulièrement intervention sur le pied, le tube digestif, l'utérus, une fracture ouverte.**

b. Plaies traumatiques étendues, pénétrantes, avec corps étrangers, souillées ou traitées tardivement (après 24 heures), état de choc avec forte hémorragie, délabrement ostéo-articulaire. Expositions non traumatiques : brûlures étendues, avortements septiques, accouchements septiques, gélures, ulcères nécrotiques, gangrènes.

1. Sérum hétérologue d'origine animale (au moins 1500 UI) ou immunoglobulines humaines antitétaniques (au moins 250 UI, soit une ampoule). La dose sera doublée en cas de risque (b), lorsque la vaccination antérieure est douteuse ou inexistante.
2. La vaccination sera complétée ultérieurement selon le schéma simplifié actuellement. S'il s'agit de la première injection vaccinale reçue par le patient, prévoir la deuxième injection après 4 semaines, et le rappel 6 mois à 1 an plus tard.
S'il s'agit de la deuxième injection vaccinale reçue par le patient, seul le rappel est nécessaire, 6 mois à 1 an plus tard [35].

2.2. PRÉVENTION COLLECTIVE

Elle passe par l'éducation sanitaire. Elle doit enseigner les dangers de certaines pratiques traditionnelles, l'intérêt de la désinfection des plaies, du port de chaussures et la nécessité de la vaccination.

Elle doit également s'attacher à vacciner toute femme en âge de procréer ou les mères pendant la grossesse pour assurer une excellente prévention du tétanos ombilical.

Elle doit enfin enseigner aux accoucheuses traditionnelles et aux matrones les règles élémentaires d'asepsie.

Mais surtout, il doit exister idéalement une vaccination antitétanique de toute la population par de vastes campagnes de vaccination antitétanique [32].

2.3. PARTICULARITÉS DE LA PRÉVENTION DU TÉTANOS EN MILIEU CHIRURGICAL

2.3.1. Prévention du tétanos comme de toute infection nosocomiale

Le seul fait de rompre la barrière cutanée laisse entendre un risque d'infection pour le malade. C'est pourquoi le premier souci du chirurgien est l'asepsie des gestes et du matériel opératoires et la désinfection cutanée pré-opératoire.

2.3.1.1. Stérilisation du matériel

La stérilisation des instruments, notamment chirurgicaux, revêt une importance capitale. La stérilisation à l'autoclave est la technique la plus facile et la moins chère [26]. C'est un procédé sûr et universellement pratiqué pour la destruction de toutes les formes de vie microbienne. Il est indiqué pour le matériel en plastique, en caoutchouc, en verre, en émail et en métal.

Pour une destruction des spores, cette stérilisation à l'autoclave doit s'effectuer à une température de + 120°C pendant 15 à 50 minutes. Il faut cependant se donner le temps de vérifier que la température nécessaire a été atteinte et maintenue suffisamment longtemps.

2.3.1.2. Hygiène au bloc opératoire et organisation du programme [44]

L'architecture du bloc doit permettre d'optimiser l'organisation du travail et le respect des règles d'hygiène.

Plusieurs concepts président à l'organisation des blocs opératoires actuels.

- *Le concept de l'asepsie progressive*

Il est obtenu par la mise en place de surpressions entre les zones du bloc. Ainsi elles évitent que l'air contaminé d'une zone d'aval pénètre dans la zone d'amont et réduisent l'apport de micro-organismes par le personnel, le matériel et l'air.

Au minimum, 3 "douanes" sont obligatoires :

- la "douane" 1 permet le passage de la zone générale de l'hôpital à la zone commune du bloc. Elle s'applique au personnel (sas vestiaire), au patient (sas de transfert) et au matériel (sas de decartonnage) ;
- la "douane" 2 conduit à la salle d'opération par ses annexes ;
- la "douane" 3 évite que le champ opératoire soit approché par des personnes ou du matériel n'ayant pas reçu de préparation spécifique (pour le patient : asepsie cutanée, pour l'équipe opératoire : lavage chirurgical des mains et habillage stérile, pour le matériel stérile : suppression d'emballage de stérilisation).

- *Le concept des salles vides*

Hors activité et hors contexte d'urgence, la salle d'intervention n'est équipée que du matériel fixe (bras plafonniers, scialytique, table d'opération).

Lors d'une intervention, on équipe la salle du matériel nécessaire (champs opératoires, boîtes d'instruments, gants, ligatures, antiseptiques) préparé à l'avance sur des chariots mobiles évacués en fin d'intervention.

- *La salle d'opération et sa ventilation*

La superficie d'une salle d'opération ne doit pas être inférieure à 40m² voire 50 m² pour l'orthopédie.

Les surfaces, matériaux et aménagements devraient réduire au maximum l'existence de recoins et de niches microbiennes.

La ventilation doit assurer une bonne qualité de l'air, que la salle soit au repos ou en fonctionnement.

La salle doit être ventilée de façon homogène avec un taux de renouvellement horaire de 20 à 25 volumes par heure.

2.3.1.3. Préparation cutanée du patient au bloc opératoire [44]

Elle se fait en plusieurs temps :

- nettoyage large de la zone opératoire avec un savon antiseptique en opérant par mouvements circulaires du centre vers la périphérie du champ ; il convient d'insister particulièrement sur les plis (aines, ombilic) et d'observer un temps de contact supérieur à 1 minute entre le savon antiseptique et le revêtement cutané ;
- rinçage abondant permettant l'élimination du savon et des matières organiques ; le plus simple est d'utiliser de l'eau stérile en flacon versable ;
- séchage avec des compresses stériles ;
- première application de la solution antiseptique : le badigeon débordera largement la zone d'incision et sera effectué du centre vers la périphérie, sans repasser deux fois sur une même zone.

Les antiseptiques utilisés pour la préparation du champ opératoire doivent être des antiseptiques majeurs : polyvinylpyrrolidone iodée ou chlorhexidine alcoolique.

2.3.1.4. Hygiène des mains au bloc opératoire [44]

Toute personne entrant en salle d'opération doit avoir une contamination manuelle minimale.

Ainsi, le lavage des mains ou le traitement hygiénique par friction doit être une pratique généralisée avant l'entrée de la zone 2 du bloc.

Pour l'équipe chirurgicale ayant accès au site opératoire, un lavage chirurgical s'impose avant de revêtir sarrau et gants stériles.

Ce lavage peut être effectué selon le protocole classique : deux savonnages successifs des mains et avant-bras avec un savon antiseptique séparés par un rinçage (une durée totale de 5 mn de savonnage semble suffisante).

2.3.2. Antibio prophylaxie et tétanos

Le tétanos pose moins un problème d'antibio prophylaxie que de vaccination. L'antibiothérapie n'agit que sur les formes bacillaires de *Clostridium tetani* et non sur les spores qui sont très résistantes.

Nous rappelons ci-après, la classification d'Altemeier qui définit les rapports de chaque acte opératoire avec l'antibio prophylaxie [46].

Tableau IV :

Classification d'Altemeier des interventions selon le risque de contamination et d'infection postopératoire [46]

Type de chirurgie	Type d'intervention	Taux d'infection	
		Sans antibiotique	Avec antibiotique
Classe I Chirurgie propre	Incisions primitivement fermées non drainées, non traumatiques, sans inflammation ni faille dans la technique d'asepsie, en l'absence d'ouverture de l'oropharynx, du tube digestif, de l'appareil génito-urinaire ou des voies respiratoires	1 à 5%	< 1%
Classe II Chirurgie propre-contaminée	Ouverture de l'appareil génito-urinaire en l'absence d'uroculture positive ; ouverture des voies respiratoires, du tube digestif dans de bonnes conditions et sans contamination anormale ; ouverture de l'oropharynx ou des voies biliaires en l'absence de bile infectée ; ruptures minimales d'asepsie et drainages mécaniques	5 à 15%	< 7%
Classe III Chirurgie contaminée	Plaies traumatiques récentes ; ouverture du tractus biliaire ou génito-urinaire en présence de bile ou d'urines infectées ; contaminations importantes par le contenu du tube digestif ; ruptures majeures d'asepsie ; interventions en présence d'inflammation aiguë sans pus	>15%	< 15%
Classe IV Chirurgie sale	Plaies traumatiques souillées ou traitées de manière retardée ; présence de tissus dévitalisés d'inflammation bactérienne avec pus, de contamination fécale ou de corps étrangers ; viscères perforés	> 30%	diminué

2.3.3. Vaccination antitétanique et chirurgie

En plus de toutes les mesures d'hygiène à respecter au bloc opératoire, c'est la vaccination voire la séro-anatoxinothérapie qui permet d'éviter le tétanos postopératoire. Le problème qui se pose est de savoir quand faire cette vaccination.

Des études ont montré une baisse de l'immunité en postopératoire. En effet, l'administration de l'anatoxine en postopératoire n'élève que faiblement les anticorps du patient ce qui rend inutile les tentatives d'immunisation accélérée [47].

La revaccination doit être donnée de manière optimale quelques jours avant l'opération pour assurer une protection dans les premiers jours postopératoires [59]. Y associer une sérothérapie lorsqu'il existe des risques certains de tétanos postopératoire, surtout si la vaccination du patient est douteuse ou très ancienne (> 10 ans).

Planifier la vaccination est possible dans toutes les chirurgies faites à froid.

DEUXIEME PARTIE :
TRAVAIL PERSONNEL

CHAPITRE I : MALADES ET MÉTHODES

1. CADRE D'ETUDE : LA CLINIQUE IBRAHIMA DIOP MAR DU CHU DE FANN

La Clinique Ibrahima Diop Mar, anciennement appelée Service des Maladies Infectieuses, est un service de référence à triple vocation, de soins, de formation et de recherche.

En moyenne, chaque année, 15 000 malades sont reçus en consultation externe et 2500 hospitalisés.

1.1. DESCRIPTION DES LIEUX

Ce service comprend :

- un bâtiment à étage d'une capacité de 80 lits,
- une annexe appelée "Nouveau pavillon" dont la capacité est de 20 lits, et qui est actuellement en réfection,
- un bâtiment des accompagnants destiné aux activités d'IEC (Information, Education, Communication) sur les maladies infectieuses, sur l'hygiène et sur la nutrition,
- un centre de traitement ambulatoire (CTA), pour la prise en charge des personnes vivant avec le VIH/SIDA,
- des laboratoires d'appui :
 - * hématologie,
 - * bactériologie
 - * parasitologie - mycologie,
 - * laboratoire de recherche sur le VIH/SIDA.

C'est au sein du bâtiment central que se trouve l'unité de soins intensifs (réanimation) destinée à la prise en charge de malades nécessitant une surveillance rapprochée : tétanos, méningites purulentes, formes graves de paludisme.

Cette unité comprend 9 lits et 5 berceaux.

1.2. LE PERSONNEL

Le personnel médical est composé :

- d'un professeur titulaire,
- de trois maîtres de conférences agrégés,
- de trois assistants,
- de cinq internes.

Le personnel paramédical est constitué de :

- 6 infirmiers d'état,
- 4 agents sanitaires,
- 4 aides-infirmiers,
- 2 assistants sociaux
- 1 sage-femme,
- 1 secrétaire.

2. MALADES ET METHODES

2.1. DEFINITION DES CAS

2.1.1. Critères d'inclusion

Ont été recensés dans cette étude, tous les cas de tétanos post-opératoires, c'est-à-dire tous les cas de tétanos survenus après un acte chirurgical pratiqué par un chirurgien qualifié. Le diagnostic de tétanos est essentiellement clinique : trismus, contracture, paroxysmes toniques ou tonico-cloniques.

Ces patients retenus ont eu comme seule porte d'entrée la plaie chirurgicale. Aucune autre porte d'entrée ne devrait être retrouvée chez ces malades.

2.1.2. Critères d'exclusion

Sont éliminés de cette étude tous les cas de :

- tétanos néonatal (porte d'entrée ombilicale ou par percée d'oreilles),
- tétanos survenus après une "petite chirurgie" (sutures, biopsies, incision d'abcès, circoncision),
- tétanos appelés classiquement tétanos à porte d'entrée chirurgicale, mais qui ne sont en fait que des cas secondaires à des plaies, tumeurs ou traumatismes relevant d'une prise en charge chirurgicale. Ce sont pour la plupart, des ulcères chroniques de jambe, des brûlures, des avortements provoqués instrumentaux, des fractures passées inaperçues. Même si le suivi dans le service de Chirurgie a pu être prouvé dans certains cas, aucun acte opératoire n'a été fait. Ce sont là autant d'occasions manquées de vaccination.

2.2. METHODOLOGIE

Il s'agit d'une étude rétrospective faite à partir de dossiers de malades hospitalisés pour tétanos postopératoire au niveau de la réanimation de la Clinique Ibrahima Diop Mar du C.H.U. de Fann, du 1^{er} Janvier 1994 au 31 Décembre 1998.

Pour chaque cas de tétanos postopératoire, ont été analysés :

- les données socio-démographiques,
- les données cliniques,
- le type de chirurgie et le lieu de l'intervention,
- le statut vaccinal du patient,
- les complications associées,
- l'évolution.

2.3. GESTION DES DONNÉES

La saisie et l'analyse des données ont été faites grâce au logiciel *Epi Info* version 6.0.

CHAPITRE II : RÉSULTATS

ETUDE DESCRIPTIVE

Durant notre période d'étude, 16 cas de tétanos survenus après un acte chirurgical, ont été recensés.

1. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DES ANNEES

Tableau V :

Répartition des malades en fonction des années

<i>Années</i>	<i>Nombre de malades</i>	<i>Pourcentage</i> %
1994	4	25
1995	2	12.5
1996	1	6.25
1997	2	12.5
1998	7	43.75
Total	16	100

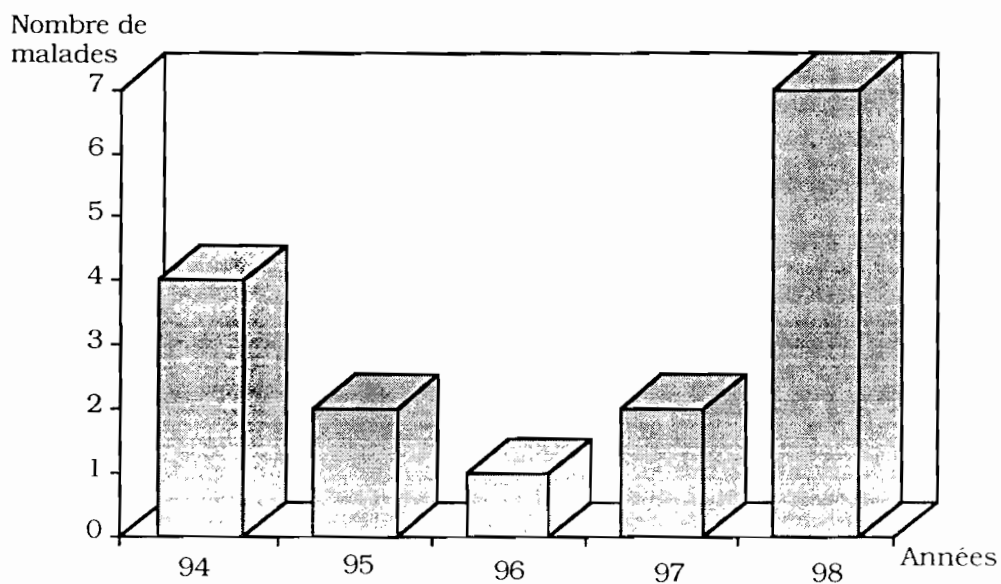


Figure n° 1 :

Répartition des malades en fonction des années

La plupart de nos malades ont été recensés durant les années 1994 et 1998.

La moyenne annuelle est de 1,33 cas.

16. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DE LA DUREE D'INVASION

La durée d'invasion est la période qui sépare la première manifestation clinique du tétanos de la généralisation de la maladie.

Tableau XX :

Répartition des malades en fonction de la durée d'invasion

<i>Durée d'invasion (heures)</i>	<i>Nombre de malades</i>	<i>Pourcentage</i> %
0 - 24 heures	14	87,5
> 24 heures	2	12,5
Total	16	100

Tous les cas de tétanos postopératoires recensés ont une invasion très courte. Elle n'excède pas 24 heures pour la presque totalité des patients (87,5%)

2. RÉPARTITION DES MALADES EN FONCTION DES TRANCHES D'ÂGE

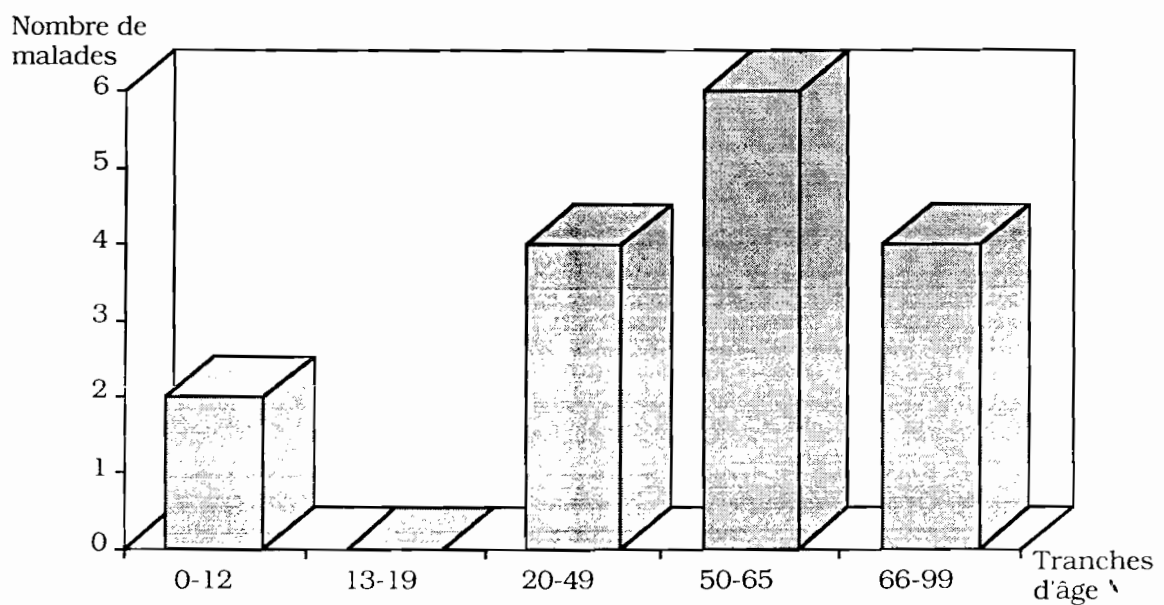


Figure n°2 :

Répartition des malades en fonction des tranches d'âge

L'âge moyen est de 51,6 ans avec des extrêmes de 7 ans et 84 ans.

La tranche d'âge la plus représentée est celle de 50 - 65 ans (37,5% des cas, soit 6 sur les 16 patients).

Aucun patient n'appartient à la tranche d'âge de 13 - 19 ans.

3. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DU SEXE

Tableau VI :
Répartition des malades en fonction du sexe

<i>Sexe</i>	<i>Nombre de malades</i>	<i>Pourcentage</i> %
Féminin	2	12,5
Masculin	14	87,5
Total	16	100

Il existe une nette prédominance masculine dans notre série. Le sex ratio est de 7.

4. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DE LA PROFESSION

Tableau VII :
Répartition des malades en fonction de la profession

<i>Profession</i>	<i>Nombre de malades</i>	<i>Pourcentage</i> %
Secteur primaire	3	18,75
Secteur secondaire	6	37,5
Secteur tertiaire	1	6,25
Elève ou étudiant	2	12,5
Sans profession	2	12,5
Non précisé	2	12,5
Total	16	100

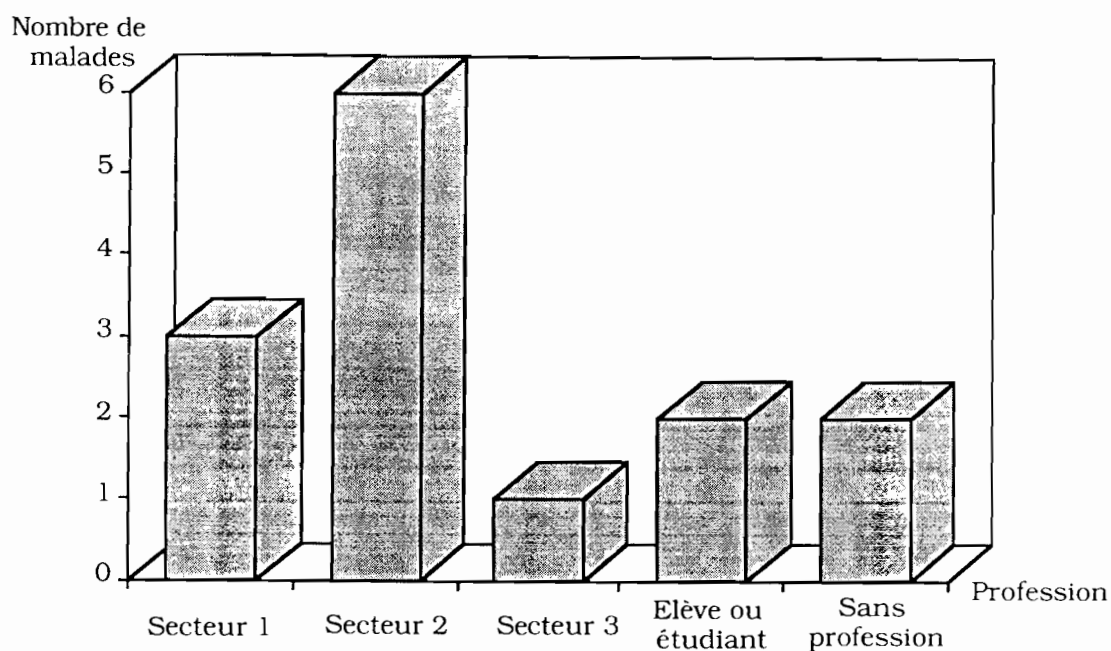


Figure n° 3 :

Répartition en fonction de la profession

Le secteur secondaire est le plus représenté (37,5%) avec en général des maçons et des tailleurs.

La notion de secteur ne s'intéresse qu'à une partie de la population de l'Etat : celle qui exerce une activité rémunératrice. C'est en fonction de l'activité exercée que l'on définira les secteurs suivants :

- secteur primaire : regroupe toutes les activités liées à l'agriculture, la pêche, l'exploitation de la forêt et l'élevage,
- secteur secondaire : regroupe les activités de transformation ajoutant de la valeur aux productions primaires, particulièrement les industries,
- secteur tertiaire avec toutes les activités de service [].

5. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DE L'ORIGINE GEOGRAPHIQUE

Tableau VIII :
Répartition des malades en fonction de l'origine géographique

<i>Origine géographique</i>	<i>Nombre de cas</i>	<i>Pourcentage</i>
Dakar	12	75,0
Diourbel	1	6,25
Fatick	1	6,25
Kaolack	0	0
Louga	0	0
Saint-Louis	0	0
Tambacounda	0	0
Thiès	2	12,5
Ziguinchor	0	0
Total	16	100

La plupart de nos malades sont originaires de la région de Dakar (75% soit 12/16). Sinon, ils viennent d'autres régions telles Diourbel, Fatick ou Thiès. La proximité de ces régions par rapport à la capitale (Dakar) pourrait expliquer cet état de fait.

Les autres régions du Sénégal, très excentrées, n'ont référé aucun patient pour tétanos postopératoire durant notre période d'étude. Ce qui ne veut pas dire que le tétanos postopératoire n'existe pas dans ces régions. Les moyens financiers limités des établissements de santé ou des patients, font que la distance constitue un handicap certain pour l'évacuation de ces malades.

6. RÉPARTITION DES MALADES EN FONCTION DE LEUR STATUT IMMUNITAIRE VIS-À-VIS DU TÉTANOS

6.1. PATIENTS AYANT REÇU DU SÉRUM ANTITÉTANIQUE (SAT) AVANT L'INTERVENTION

Tableau IX :

Répartition des malades en fonction de la notion de sérothérapie

SAT	Nombre de malades	Pourcentage %
Fait	1	6,25
Non fait	15	93,75
Total	16	100

Un seul patient a bénéficié d'une sérothérapie antitétanique avant l'intervention. Il s'agit d'un patient opéré pour une pathologie orthopédique : une fracture ouverte de jambe négligée.

6.2. PATIENTS AYANT REÇU UNE VACCINATION ANTITÉTANIQUE (VAT) AVANT L'INTERVENTION

Tableau X :

Répartition des malades en fonction de la notion de vaccination antitétanique (VAT)

VAT	Nombre de malades	Pourcentage %
Faite	1	6,25
Non faite	7	43,75
Non précisée	8	50
Total	16	100

Un seul patient aurait reçu une anatoxinothérapie avant l'intervention. Il s'agirait du même patient ayant subi une intervention orthopédique.

7 dossiers de malades précisent l'absence de vaccination antitétanique avant l'intervention chirurgicale. Les types d'intervention retrouvés sont urologique (4 cas), dentaire (2 cas), ORL (1 cas).

Sur aucun dossier de malade n'est mentionné l'existence d'un carnet de vaccination, d'un carnet de santé ou de tout autre document écrit pouvant certifier de l'état immunitaire du patient.

7. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DES TARES

Tableau XI :

Répartition des malades en fonction de l'existence ou non de tare

<i>Tares</i>	<i>Nombre de malades</i>	<i>Pourcentage</i> %
Hypertension artérielle	2	12,5
Insuffisance aortique	1	6,25
Pas de tares connues	13	81,25

L'hypertension artérielle et l'insuffisance aortique ont été les seules tares retrouvées chez nos patients. D'autres tares comme l'obésité, le diabète ont été recherchées mais non retrouvées.

8. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DE LA STRUCTURE DE REFERENCE

Tableau XII :

Répartition des malades en fonction de la structure de référence

<i>Structure de référence</i>	<i>Nombre de malades</i>	<i>Pourcentage</i> %
Établissement de santé	11	68,75
Non précisé	5	31,25
Total	16	100

La plupart de nos malades (69%) nous ont été envoyés par un établissement de santé. Dix fois sur onze, il s'agit d'un hôpital. Seul un patient a été adressé par un centre de santé.

L'examen des dossiers montre que cette structure qui réfère n'est pas forcément le lieu où l'intervention chirurgicale a été réalisée. En effet, certains patients viennent directement d'un service de chirurgie avec des manifestations cliniques de tétanos débutées en cours d'hospitalisation.

D'autres nous sont envoyés par un service différent du lieu de l'intervention. Exemple de ce patient opéré en chirurgie dentaire qui, lorsque les premiers signes évocateurs de tétanos ont débuté à domicile, est allé se faire consulter en ORL qui nous l'a adressé.

9. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DU LIEU DE L'INTERVENTION

Tableau XIII :

Répartition des malades en fonction du lieu de l'intervention

<i>Lieu de l'intervention</i>	<i>Nombre de malades</i>	<i>Pourcentage</i> %
Hôpital	13	81,25
Clinique privée	0	0
Poste de santé	0	0
Non précisé	3	18,75
Total	16	100

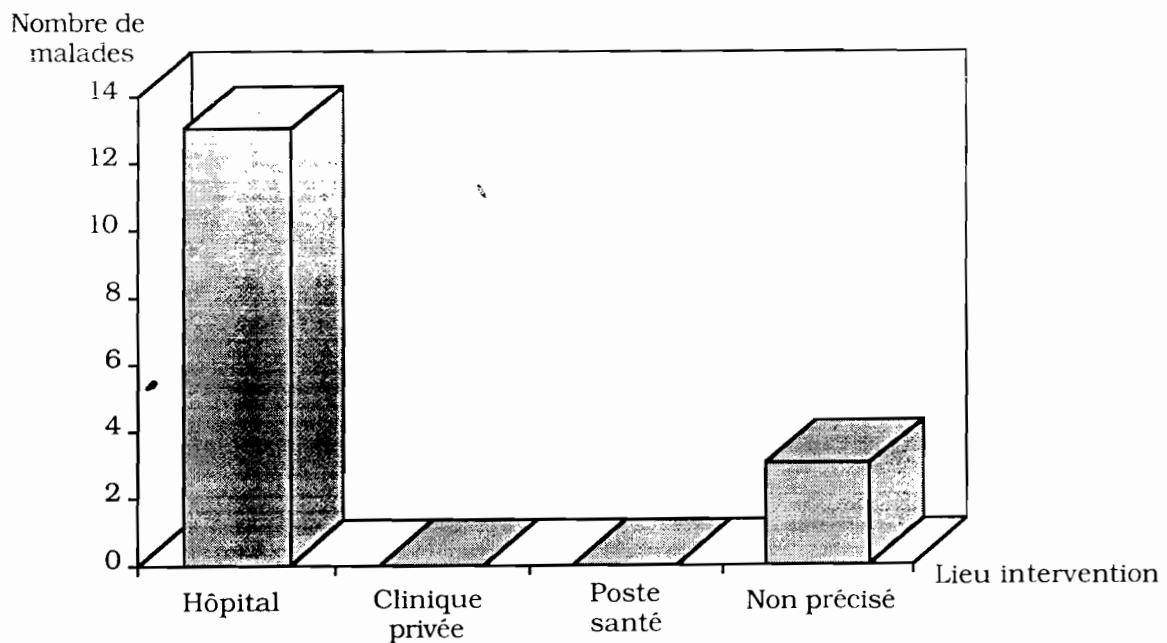


Figure n° 4 :

Répartition des malades en fonction du lieu d'intervention

81,25% des malades ont été opérés dans un hôpital. Aucun n'a subi d'intervention chirurgicale dans une clinique privée.

10. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DU TYPE DE CHIRURGIE

Tableau XIV :

Répartition des malades en fonction du type de chirurgie

<i>Type de chirurgie</i>	<i>Nombre de malades</i>	<i>Pourcentage</i> %
Viscérale	1	6,25
Orthopédique	1	6,25
Neurochirurgicale	0	0
ORL	1	6,25
Stomatologique	4	25
Urologique	7	43,75
Cancérologique	2	12,5
Gynécologique	0	0
Ophthalmologique	0	0
Total	16	100

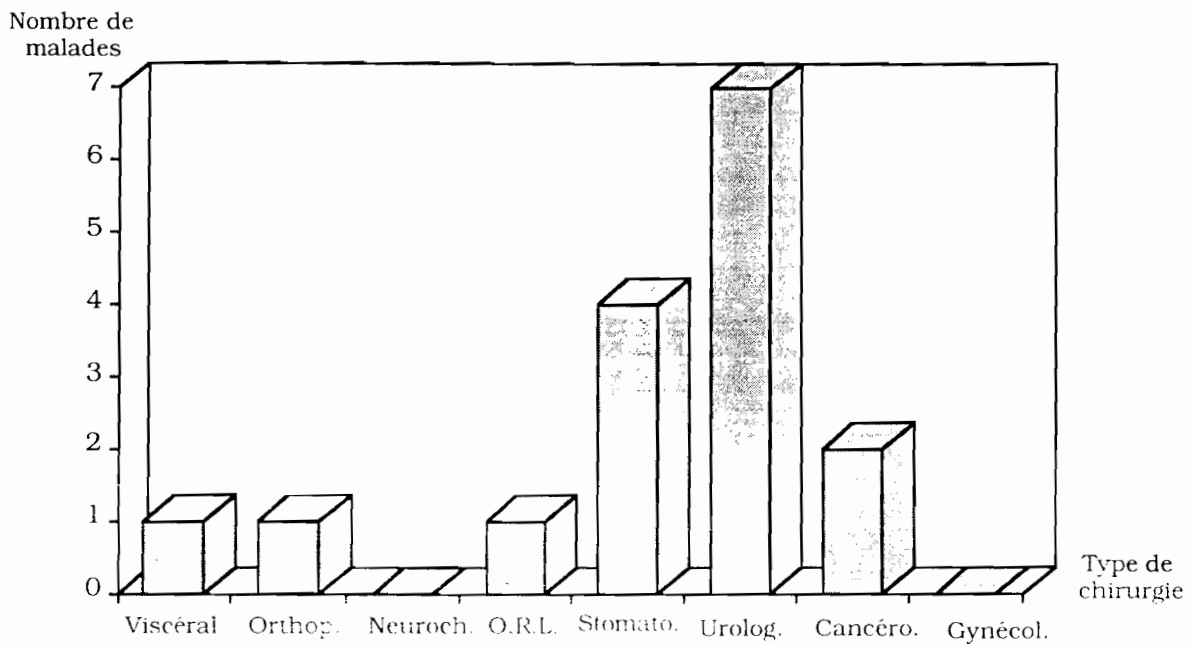


Figure n°5 :
Répartition des malades en fonction du type de chirurgie

Presque toutes les spécialités chirurgicales sont représentées sauf l'ophtalmologie, la gynécologie-obstétrique et la neurochirurgie. Il existe une prédominance de patients ayant subi une intervention urologique (43,75% soit 7 malades sur les 16 recensés) et stomatologique (25% soit 4 sur 16).

11. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DU TYPE D'INTERVENTION

Tableau XV :

Répartition des malades en fonction du type d'intervention

<i>Type de chirurgie</i>	<i>Type d'intervention</i>	<i>Pathologie opérée</i>
Viscéral	- 1 vagotomie tronculaire et pyloroplastie	- ulcère duodénal
Orthopédique	- 1 ostéotomie du cal	- fracture ouverte de jambe négligée (FOJ)
O.R.L.	- extraction chirurgicale d'un corps étranger de l'oreille	- corps étranger (coquillage)
Stomatologique	- 3 extractions dentaires - 1 drainage chirurgical + extraction dentaire	- non précisé - abcès dentaire
Urologique	- cure d'adénome de la prostate - cure de hernie - cure d'hydrocèle - urétrotomie interne endoscopique - cure de grosse bourse	- 2 adénomes de la prostate - 2 hernies inguinale et inguino-scrotale droite - 2 hydrocèles - 1 rétrécissement urétral - 1 éléphantiasis de bourse
Cancérologique	- chirurgie d'exérèse - hystérectomie+ annexectomie	- 1 tumeur du sein droit - 1 cancer du col de l'utérus

Presque tous les malades atteints de tétanos postopératoire ont été opérés à froid, sauf un qui a dû être opéré en urgence pour cause de hernie inguino-scrotale étranglée.



Photo 1 : Mb. K. 62 ans, hospitalisé pour tétanos sur plaie post-chirurgicale en voie de cicatrisation d'adénomectomie prostatique



Photo 2 : A. ND. 54 ans, hospitalisé pour tétanos sur plaie post-chirurgicale de cure d'hernie inguino-scrotale

12. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DE LA CLASSIFICATION D'ALTEMEIER

Tableau XVI :

Répartition des malades en fonction de la classification d'Altemeier

Classification d'Altemeier	Nombre de cas	Types d'intervention
Classe I	0	
Classe II	10	- 2 cures de hernie - 2 cures d'hydrocèle - 1 cure de grosse bourse - 1 vagotomie tronculaire + pyloroplastie - 1 extraction chirurgicale d'un corps étranger de l'oreille - 3 extractions dentaires
Classe III	5	- 1 cure d'adénome de la prostate - 1 extraction dentaire + abcès dentaire - 1 hystérectomie + annexectomie - 1 urétrotomie interne endoscopique - 1 chirurgie d'exérèse du sein droit
Classe IV	1	- 1 ostéotomie pour FOJ négligée

La classification d'Altemeier des interventions selon le risque de contamination et d'infection postopératoire montre :

1. Aucun des types de chirurgie cités n'appartient à la classe I (Chirurgie propre),
2. 10 types d'intervention appartiennent à la classe II de chirurgie propre contaminée,
3. 5 types d'intervention appartiennent à la classe III de chirurgie contaminée,
4. Enfin, 1 type d'intervention appartient à la classe IV de chirurgie sale.

13. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DU DELAI D'HOSPITALISATION POUR TETANOS

Le délai d'hospitalisation pour tétanos correspond à la période qui sépare les premières manifestations du tétanos de la décision d'évacuation dans un service spécialisé, le Service des Maladies Infectieuses.

Tableau XVII :

Répartition des malades en fonction du délai d'hospitalisation pour tétanos

<i>Délai d'hospitalisation en jour (s)</i>	<i>Nombre de malades</i>	<i>Pourcentage %</i>
0	3	18,75
1	6	37,5
3	3	18,75
8	2	12,5
10	1	6,25
12	1	6,25
Total	16	100

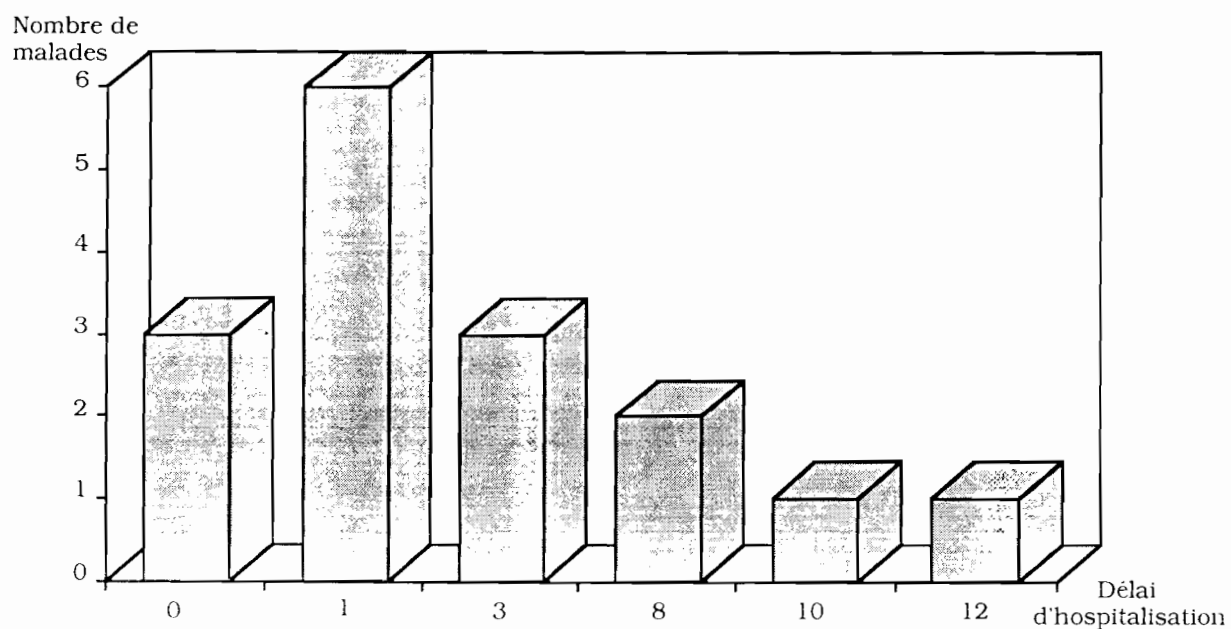


Figure n° 6 :

Répartition des malades en fonction du délai d'hospitalisation

Le délai d'hospitalisation chez nos patients n'excède pas 3 jours dans 75% des cas (12 patients).

14. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DU NOMBRE D'INTERVENTION CHIRURGICALE

Tableau XVIII :

Répartition des malades en fonction du nombre d'intervention

<i>Nombre d'intervention</i>	<i>Nombre de malades</i>	<i>Pourcentage</i> %
1 ^{ère} intervention	14	87,5
Réintervention	2	12,5
Total	16	100

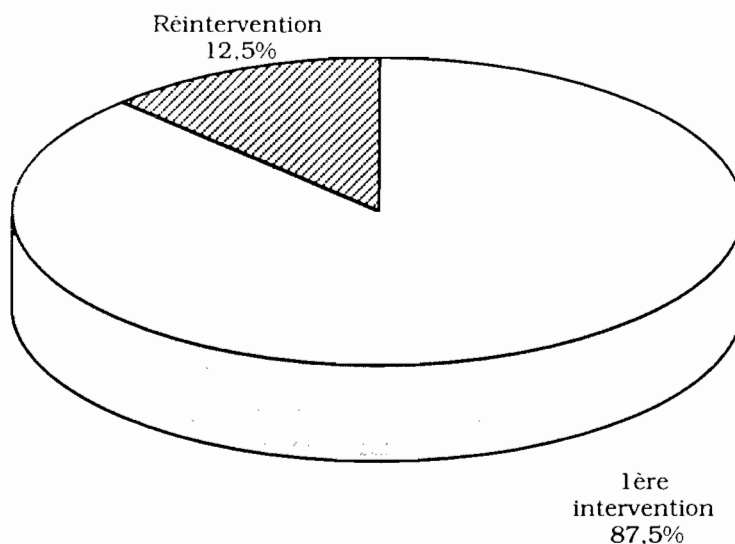


Figure n°7 :

Répartition des malades en fonction du nombre d'intervention

14 patients étaient opérés pour la première fois (87,5%).

Un patient a subi 3 interventions sur le même site anatomique. Il s'agissait d'un patient de 84 ans opéré pour la première fois en 1988 pour hernie inguinale droite, puis repris en 1996, enfin en 1998 réintervention pour hypertrophie bénigne de la prostate et hydrocèle de la vaginale gauche. Une patiente en était à sa deuxième opération, mais dans des sites différents (pour fibrome utérin puis tumeur du sein droit).

15. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DE LA DUREE D'INCUBATION

L'incubation est la période qui sépare le jour de l'intervention chirurgicale de celui de la première manifestation clinique du tétanos.

Tableau XIX :

Répartition des malades en fonction de la durée d'incubation

<i>Durée d'incubation (jours)</i>	<i>Nombre de malades</i>	<i>Pourcentage %</i>
0 - 6 jours	4	25
≥ 7 jours	12	75
Total	16	100

La durée d'incubation est longue pour la plupart de nos malades (75% des cas). La moyenne est de 19 ± 7 jours.

17. REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DU PREMIER SIGNE REVELATEUR DU TETANOS

Tableau XXI :

Répartition des malades en fonction du premier signe révélateur

<i>1^{er} Signe révélateur</i>	<i>Nombre de malades</i>	<i>Pourcentage</i> %
Trismus	6	37,5
Dysphagie	2	12,5
Contracture	8	50,0
Paroxysmes	0	0 ^o
Total	16	100

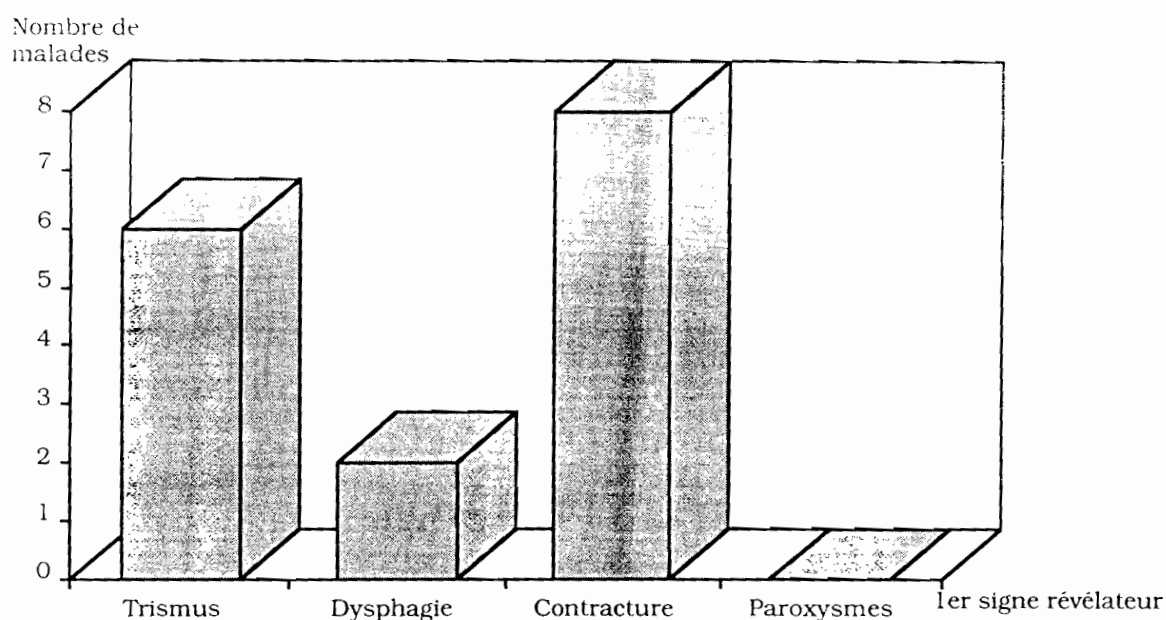


Figure n° 8 :

Répartition des malades en fonction du premier signe révélateur

Chez ces patients , le trismus et la contracture ont été découverts comme signes révélateurs du tétanos, respectivement dans 37,5% et 50%.

18. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DU STADE

Tableau XXII :

Répartition des malades en fonction de la classification par stades de Mollaret

Stade	Nombre de malades	Pourcentage %
Stade I	0	0
Stade II	13	81,25
Stade III	3	18,75
Total	16	100

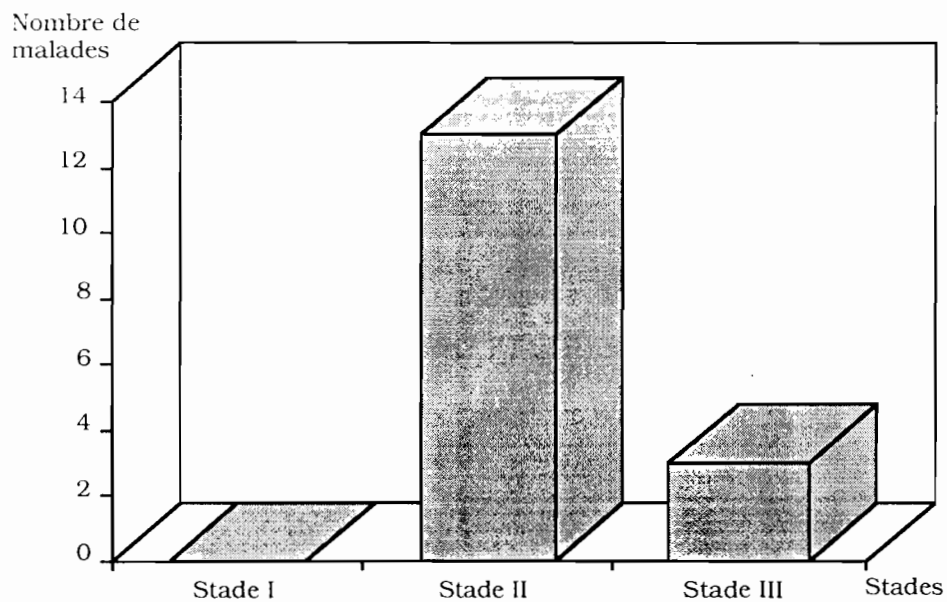


Figure n°9 :

Répartition des malades en fonction de la classification par stades de Mollaret

Les patients opérés présentant un tétanos, sont hospitalisés en majorité (81,25% soit 13 cas sur les 16) au stade II de la classification de Mollaret.

19. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DU SCORE AU MOMENT DE L'HOSPITALISATION POUR TETANOS

Tableau XXIII :

Répartition des malades en fonction du score de Dakar

Score	Nombre de malades	Pourcentage
1	1	6,25
2	3	18,75
3	7	43,75
4	3	18,75
5	2	12,5
6	0	0
Total	16	100

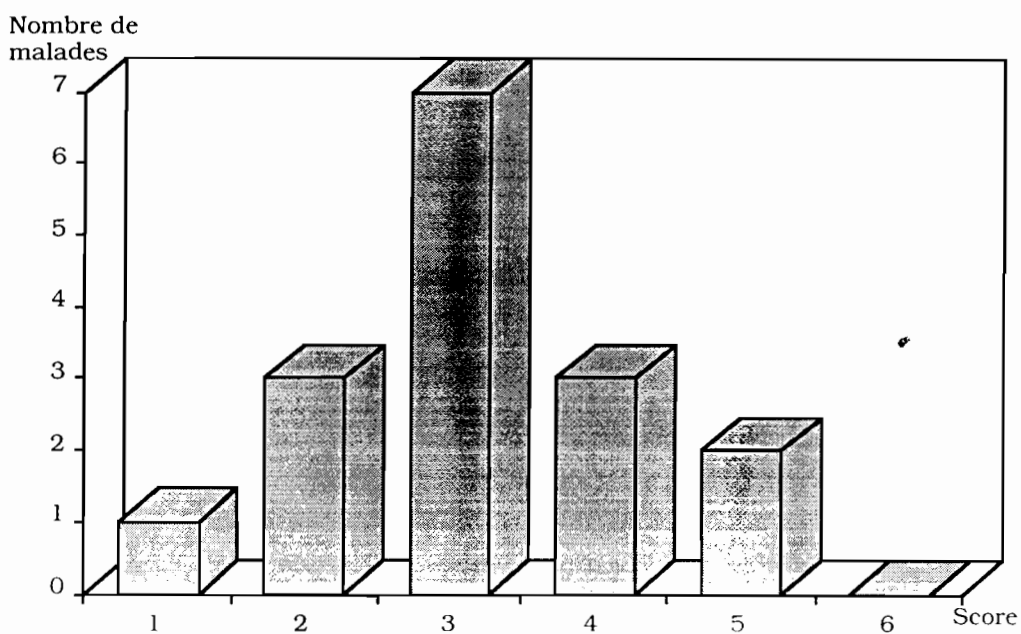


Figure n° 10 :

Répartition des malades en fonction du score

Selon la classification en score de Dakar, près de 3 patients sur 4 (soit 68,75%) ont un score ≥ 3 . Par conséquent, le tétanos postopératoire est grave pour la majeure partie de nos malades. Cette gravité est particulière pour les chirurgies urologique et stomatologique. Les deux scores "5" obtenus dans notre série ont subi une intervention chirurgicale urologique.

20. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DES COMPLICATIONS INFECTIEUSES

Tableau XXIV :
Répartition des malades en fonction des complications infectieuses

<i>Complications infectieuses</i>	<i>Nombre de malades</i>
Accès palustre	3
Cystite	1
Bronchopneumopathie	2
Septicémie	1
Méningite purulente	1
Surinfection de la plaie opératoire	3

Les 3 cas d'accès palustres retrouvés chez nos malades l'ont été après une chirurgie urologique.

La cystite à *Pseudomonas aeruginosa* est survenue également après une chirurgie urologique.

Les deux cas de bronchopneumopathie compliquent des chirurgies dentaire et carcinologique. C'est dans un seul cas que la bactérie responsable a été isolée : *Staphylococcus aureus* chez la patiente ayant subi une hystérectomie avec annexectomie pour cause de cancer du col.

La septicémie est consécutive à cette même chirurgie carcinologique.

Enfin, la méningite purulente de notre série complique une chirurgie urologique. Le germe responsable n'a pas été isolé à la culture du liquide céphalorachidien.

Quant aux surinfections des plaies opératoires, elle sont notées après une chirurgie urologique (2 cas) et cancérologique (1 cas).

Les bactéries responsables sont à deux reprises *Staphylococcus aureus*, et une fois *Escherichia coli*.

Au total, la chirurgie qui s'accompagne du plus grand risque de complications, dans notre série, est la chirurgie urologique.

Toutes ces complications infectieuses ne sont survenues que chez 6 patients (37,5% des cas). En effet, un même patient peut associer plusieurs complications.

Tableau XXV :

Répartition des complications infectieuses en fonction des malades

Malades	Type de chirurgie	Complications infectieuses présentées
Malade n°1	Urologique	- Surinfection plaie opératoire à <i>Escherichia coli</i> - Cystite à <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Malade n°2	Urologique	- Accès palustre - Surinfection plaie opératoire à <i>Staphylococcus aureus</i>
Malade n°3	Cancérologique	- Septicémie à <i>Staphylococcus aureus</i> - Bronchopneumopathie à <i>Staphylococcus aureus</i> - Surinfection plaie opératoire à <i>Staphylococcus aureus</i>
Malade n°4	Stomatologique	- Bronchopneumopathie à germe non retrouvé
Malade n°5	Urologique	- Accès palustre
Malade n°6	Urologique	- Méningite purulente - Accès palustre

21. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DE LA DUREE D'HOSPITALISATION POUR TETANOS

Tableau XXVI :

Répartition des malades en fonction de la durée d'hospitalisation

<i>Durée d'hospitalisation (jours)</i>	<i>Nombre de malades</i>	<i>Pourcentage %</i>
0 - 4 jours	11	68,75
> 4 jours	5	31,25
Total	16	100

La durée d'hospitalisation pour tétanos est en général ≤ 4 jours pour les malades hospitalisés pour tétanos postopératoire (68,75% des cas).

La durée moyenne d'hospitalisation est de 7,3 jours.

22. REPARTITION DES MALADES EN FONCTION DE L'EVOLUTION

Tableau XXVII :

Répartition des malades en fonction de l'évolution

<i>Evolution</i>	<i>Nombre de malades</i>	<i>Pourcentage</i> %
Guérison	6	37,5
Décès	10	62,5
Total	16	100

L'issue a été fatale pour 10 malades atteints de tétanos post-opératoire, soit un taux de létalité de 62,5%.

Pour 6 patients, le tableau s'est rapidement aggravé par des troubles neurovégétatifs à type d'agitation, d'hypersudation, de variations anarchiques de la température et de la tension artérielle avant le décès par spasme laryngé.

CHAPITRE III : COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Le tétanos demeure un véritable problème de Santé Publique dans les pays en développement. En effet, malgré l'existence d'un vaccin dont l'efficacité n'est plus à démontrer, sa morbidité et sa mortalité sont encore élevées.

Le tétanos, toutes portes d'entrée confondues, reste la première cause d'hospitalisation à la Clinique Ibrahima Diop Mar de 1994 à 1998, devant le paludisme et le SIDA.

Le tétanos postopératoire est une réalité à Dakar. Il s'agit de cas de tétanos survenus après un acte opératoire chirurgical.

Par souci de méthodologie, nous n'avons pas utilisé le terme "tétanos à porte d'entrée chirurgicale". En réalité ce terme englobe certes les cas de tétanos survenus après un acte chirurgical, mais également des cas de tétanos à porte d'entrée relevant d'une prise en charge chirurgicale. Il y a là une différence fondamentale à souligner .

La revue de la littérature montre qu'en Europe et aux Etats-Unis, l'expression "tétanos postopératoire" ou "tétanos chirurgical" est classiquement utilisé.

En Afrique, le terme de "tétanos à porte d'entrée chirurgicale" est plus usité. Cependant, il ne semble pas y avoir de définition uniciste ou univoque, puisque chaque auteur éprouve le besoin de le redéfinir.

Ainsi, BISSAGNENE et coll. [11] à Abidjan considèrent comme "portes d'entrée chirurgicales", les fractures ouvertes, les plaies traitées chirurgicalement, les actes et plaies opératoires, les avortements instrumentaux et les brûlures.

Pour d'autres auteurs notamment DIA [22] à Dakar, la porte d'entrée chirurgicale se définit comme étant toute intervention chirurgicale (y compris la circoncision et l'avortement) et toute plaie nécessitant une prise en charge chirurgicale : fracture ouverte, brûlure, cancer de la peau, otites suppurées chroniques, ulcères phagédéniques, polytraumatisme...

Ainsi, notre démarche méthodologique a été d'abord de recenser tous les cas de tétanos classiquement appelés à porte d'entrée chirurgicale, durant notre période d'étude. Cela nous a permis de colliger 131 dossiers parmi les 1020 malades hospitalisés pour tétanos à la Clinique Ibrahima Diop Mar.

Puis l'analyse de ces dossiers nous a permis de classer les cas de tétanos en trois groupes :

1. groupe des tétanos postopératoires donc après un acte chirurgical pratiqué par un chirurgien qualifié,
2. groupe des tétanos après petite chirurgie,
3. groupe des tétanos secondaires à des plaies, tumeurs, traumatismes relevant d'une prise en charge chirurgicale. Ce sont les brûlures, les fractures, les ulcères phagédéniques ou les cancers ulcérés...

Le dictionnaire QUILLET [23] définit la chirurgie comme suit : "Science et art de la guérison de certaines maladies au moyen d'opération, d'interventions manuelles".

La petite chirurgie comme "celle que le praticien non spécialisé peut être amené à pratiquer au cours de ses consultations".

Seuls les cas de tétanos postopératoires et ceux retrouvés après petite chirurgie devraient être considérés comme chirurgicaux car "il n'y a pas de petite chirurgie". Par contre, le groupe des tétanos secondaires à des plaies, tumeurs ou traumatismes relevant d'une prise en charge chirurgicale pose problème.

Si pour certains patients le passage dans un service chirurgical a pu être prouvé, la majorité a un itinéraire thérapeutique complètement différent, où le traitement traditionnel joue un grand rôle.

Faut-il continuer à considérer ces tétanos comme à porte d'entrée chirurgicale ?

Aussi, dans notre contexte africain, certains gestes de petite chirurgie peuvent être pratiqués par un personnel non médical.

Pour toutes ces raisons, nous avons choisi de limiter notre étude au seul tétanos postopératoire pour lequel la définition semble universelle et adéquate.

1. EPIDEMIOLOGIE

1.1. PREVALENCE DU TETANOS POSTOPERATOIRE

Durant notre période d'étude, 16 cas de tétanos postopératoires ont été recensés parmi 1020 patients hospitalisés pour tétanos au service des Maladies Infectieuses Ibrahima Diop Mar. Ainsi, le taux de prévalence du tétanos postopératoire à Dakar est de 1,56%.

Ce taux est comparable à celui d'une autre étude dakaroise : DIOP MAR et coll. [24] en 1983 signalait 15 cas sur 1019 soit un taux de 1,47%.

◆ **Dans la sous-région**, le tétanos postopératoire n'est pas exceptionnel.

- En côte d'Ivoire, BISSAGNENE et coll. [11] en 1988 ont observé 7 cas sur 1725 sur une période de 10 ans (1976-1985), soit une prévalence de 0,40%.
- Au Cameroun, KOULLA-SHIRO [38] rapporte un taux de prévalence de 2,15% (2 cas/93 tétaniques en 5 ans).
- Au Burkina Faso, SAWADOGO en 1965 [56] a observé 6 cas de tétanos postopératoire sur 211 tétaniques soit un taux de 2,84%.
- Au Maroc, MIGUIL et coll. [47] retrouvent une prévalence aux alentours de 2% avec 4 cas colligés de 1986 à 1991.

◆ **En Inde**, pour VAKIL [68], le tétanos postopératoire représente 1,2 et 1,6% respectivement pour les années 1975 et 1979.

◆ **En Europe** et plus particulièrement :

- En France, on note une diminution des cas de tétanos postopératoires qui sont passés de 5,4% en 1953 selon BOYER [12], à 3% selon VACHON [67] en 1978 et LAMISSE en 1981 [39].
- En Angleterre, PARKER [51] signale 4 cas de tétanos postopératoire sur 6, de 1979 à 1983.

◆ **Aux Etats-Unis**, LARAGAN [40] évoque 9 cas de tétanos chirurgical entre 1965 et 1966.

Remarquons qu'aucun des taux de prévalence retrouvés dans la littérature n'est récent. C'est souligner la rareté voire la disparition des cas de tétanos postopératoire dans ces pays, grâce à la prévention.

1.2. AGE

Les tétanos postopératoires de notre série sont retrouvés chez des patients âgés, pour la plupart, de plus de 50 ans, contrairement aux statistiques africaines habituelles.

◆ **En Afrique**

- Au Maroc, dans la série de MIGUIL [47], l'âge des patients varie entre 26 et 36 ans.
- En Côte d'Ivoire, BISSAGNENE [11] signale une prédominance du tétanos à porte d'entrée chirurgicale chez le sujet jeune, avec un âge moyen de 26 ans. Cependant, les tétanos postopératoires de son étude ne constituent qu'une faible part des cas de tétanos rapportés (0,4%).

En Afrique en général, voire dans les pays du tiers-monde, la courbe démographique augmente statistiquement le risque de survenue de maladie dans la population jeune.

◆ *En Europe*

En France, LEMAIRE [41] lors d'une étude réalisée en 1993 sur le tétanos en France, montre que dans 93% des cas, les patients étaient âgés de plus de 60 ans, la moyenne d'âge étant de 74 ans.

Toujours en France, BEYTOUT [10] constate que la prédominance des cas de tétanos chez les personnes âgées est plus nette (70% ont plus de 70 ans, 91% plus de 60 ans).

Cette prédominance du tétanos chez les personnes âgées en France s'explique par plusieurs facteurs :

- la couverture vaccinale des enfants est assez bien assurée grâce à l'activité des généralistes et des pédiatres. Les rappels sont bien pratiqués dans l'enfance et dans l'adolescence ;
- le service militaire, l'incorporation dans certaines professions notamment dans les administrations (hôpitaux, SNCF, postes, etc.) sont l'occasion de revaccinations. Mais beaucoup d'adultes au cours de la vie active et les retraités sont mal vaccinés. Une étude pratiquée à Clermond-Ferrand en 1975, a montré que la majorité des adultes admis au service des urgences avait un titre d'anticorps inférieur au seuil de protection (0,025 UI). La proportion d'adultes mal protégés était plus importante chez les personnes âgées. Cette tendance se confirme dans les autres pays d'Europe et aux Etats-Unis car tous les cas rapportés dans la littérature ont des âges supérieurs à 45 ans [10].

1.3. SEXE

Il existe une nette prédominance masculine (87,5%). Cette constatation est remarquable dans toutes les études africaines.

- * A Dakar, une étude récente faite sur le tétanos à porte d'entrée chirurgicale de Janvier 1992 à Mai 1996, montre que le sexe masculin est deux fois plus atteint dans 66,7% [22].
- * En Côte d'Ivoire, de 1976 à 1985, 83% des patients hospitalisés pour tétanos chirurgical sont des hommes selon BISSAGNENE [11].
- * Au Cameroun également, la prédominance masculine habituellement notée en Afrique se retrouve avec un taux de prévalence de 60,6% [38].

Les campagnes de vaccination qui touchent surtout les enfants et la femme enceinte joueraient probablement un rôle en défaveur du sexe masculin.

- * Par contre, en Europe, en France en particulier, ce sont les femmes qui sont les plus touchées. 64% des cas de tétanos surviennent chez la femme selon une étude de BEYTOUT [10] en 1990.

67% des cas de tétanos en 1993 concernaient la population féminine française [41].

Toujours en France, selon AMSTRUTZ [2] la prépondérance féminine pour le tétanos est nette (6 femmes pour 5 hommes), surtout dans la tranche d'âge comprise entre 40 et 65 ans (2 femmes pour un homme) où persiste chez les hommes la protection acquise lors du service militaire.

1.4. STATUT VACCINAL

Dans notre série, seul 1 patient sur 16 aurait reçu une séro-anatoxinothérapie avant l'intervention chirurgicale.

L'état vaccinal n'est pas connu pour la presque totalité des patients. Cet état de fait n'est pas exceptionnel en Afrique.

- * Au Maroc, aucun des 4 patients atteints de tétanos postopératoire n'avait été vacciné contre le tétanos au cours des 10 dernières années [47].
- * En Côte d'Ivoire, seuls 4 sur les 53 malades atteints de tétanos à porte d'entrée chirurgicale auraient reçu chacun 1500 unités de sérum antitétanique hétérologue. Si nous considérons uniquement les 7 cas de tétanos postopératoires de leur série, seuls 3 sur 7 auraient reçu ce SAT [11]
- * En Europe, notamment en France sur un ensemble de 272 cas de tétanos recensés en France, seulement 11 avaient été antérieurement vaccinés selon BEYTOUT [10].

Toujours en France, l'étude de LEMAIRE de 1993 démontre que dans un quart des cas, le statut vaccinal n'est pas connu ; et parmi les 55 cas, 6 patients avaient été correctement vaccinés initialement. Le dernier rappel datait de plus de 10 ans [41].

- * Aux Etats-Unis, SHELTON [56] montre que près de 97% des patients atteints de tétanos n'ont pas reçu au moins 3 doses de vaccin antitétanique avant la chirurgie, 47% des opérés de plus de 50 ans n'ont jamais été vaccinés et 67% ont une immunité insuffisante.

L'insuffisance de la couverture vaccinale antitétanique est réelle. Ce constat amène à se poser une question sur le pourquoi de cette insuffisance de couverture vaccinale.

Dans les pays en développement, les moyens économiques limités empêchent un programme de vaccination systématique de tous les individus.

- * Au Sénégal, l'Etat a choisi de cibler avec le Programme Elargi de Vaccination, les enfants et la femme enceinte.

Pour assurer une couverture vaccinale correcte, le personnel médical et paramédical devrait saisir toutes les occasions pour réactualiser l'immuno-prévention antitétanique des populations.

Dans les pays développés notamment en France, à côté des campagnes de vaccination, existe un guide pour la prévention du tétanos chez toute personne exposée, établi depuis 1980.

Mieux, un contrôle de l'état immunitaire est possible par le *vacci-test*^R.

Dans ces conditions, le tétanos devrait disparaître dans tous les pays en mesure d'assurer l'application de la vaccination [67].

Par ailleurs, il faut noter l'absence de tout document écrit certifiant de l'état vaccinal chez les patients de notre série. Dans ce cas, faut-il se fier à l'interrogatoire des patients ?

CAILLIEZ [15] dans une étude sur la couverture vaccinale des blessés avec le *vaccitest*^R, a mis en évidence une très mauvaise corrélation entre les déclarations des patients et le *vaccitest*^R. Il en a déduit que l'interrogatoire n'a aucune fiabilité.

Dans notre contexte africain où sérothérapie et vaccination sont souvent confondus, l'attitude la plus sage serait de considérer tout patient comme non vacciné jusqu'à preuve du contraire. Aussi, il paraît important de garder un document témoignant de la vaccination car le souvenir de la date de la dernière injection d'anatoxine est quelquefois effacé de la mémoire du patient [10].

2. CLINIQUE

Tous les malades hospitalisés à la Clinique Ibrahima Diop Mar pour tétanos postopératoire ont présenté un tétanos dans sa forme généralisée. Aucun cas de tétanos localisé postopératoire n'a été recensé.

2.1. DURÉE D'INCUBATION

L'incubation est longue chez nos patients avec une moyenne de 19 jours \pm 7.

◆ Dans d'autres pays d'Afrique

Au Maroc, la durée moyenne d'incubation est plus courte. Elle est de 9 jours [47].

Par contre, en Côte d'Ivoire, l'incubation est très courte variant entre 2 et 5 jours [11].

◆ *En Amérique*

- FLESHNER [29] aux Etats-Unis, rapporte un cas où l'incubation est de 21 jours.
- SHELTON [58] signale au Canada un cas de tétanos avec une durée d'incubation de 5 jours.

◆ *En Europe*

- CROKAERT en Belgique [19] fait état d'un cas de tétanos postopératoire pour lequel la durée d'incubation est de 6 jours.
- En Angleterre, d'autres cas sont rapportés par PARKER [51] avec des durées d'incubation variant entre 2 et 17 jours.
- Enfin FRAISSE en France [30] signale 1 cas de tétanos postopératoire où les premiers signes de tétanos ont commencé à se manifester 15 heures après l'intervention.
Il évoque d'ailleurs la possibilité d'un tétanos présent en incubation avant l'acte chirurgical.

2.2. DUREE D'INVASION

Tous nos malades ont eu une durée d'invasion courte avec dans 87,5% des cas, une durée qui n'excède pas 24 heures. Ceci souligne la gravité du tétanos postopératoire.

Plusieurs études africaines corroborent ces résultats :

- Dans l'étude marocaine, la généralisation des contractures est rapide entre 24 et 48 heures [47].
- En Côte d'Ivoire, l'invasion est de 48 heures dans 60% des cas [11].

Dans des travaux européens et américains rapportés, cette durée d'invasion varie entre 11 et 48 heures [29, 30, 51, 58].

2.3. PREMIER SIGNE REVELATEUR DU TETANOS

La contracture puis le trismus ont été les signes retrouvés comme révélateurs du tétanos.

La contracture a été le premier signe révélateur dans la moitié des cas, manifestation qui est classiquement secondaire au trismus. Ceci montre toute la difficulté du diagnostic de tétanos en postopératoire.

Pour MIGUIL et coll. [47], le trismus est resté le premier signe révélateur.

Il en est de même pour certains cas rapportés par FRAISSE [30], PARKER [51] et CROKAERT [19].

Par contre, dans d'autres travaux les premières manifestations cliniques ont fait errer le diagnostic, parfois jusqu'à J5. Contracture abdominale, raideur de la nuque, raideur rachidienne, autant de signes pouvant évoquer des complications postopératoires autres que le tétanos, surtout si le malade devient fébrile (péritonite, méningite postopératoire [51, 58]).

2.4. DEGRE DE GRAVITE

81,75% des cas de tétanos postopératoire sont de stade II selon la classification de MOLLARET et 75% des patients ont un score de Dakar supérieur ou égal à 3.

A Casablanca, les constatations de MIGUIL [47] sont similaires. L'état de ses malades est grave à l'admission puisque le score de Dakar était de 4 et tous ces patients appartenaient à la classe II de MOLLARET.

En Côte d'Ivoire, 18 patients sur les 53 hospitalisés pour tétanos à porte d'entrée chirurgicale, avaient un score de Dakar supérieur ou égal à 4 [11].

2.5. TYPE DE CHIRURGIE

- ◆ Dans notre étude, différentes spécialités chirurgicales ont été recensées avec une prédominance des chirurgies urologique et dentaire. Cette diversité a été également notée dans la littérature.

Ainsi :

- MIGUIL et coll. [47] au Maroc rapportent que le tétanos postopératoire peut compliquer tous les types de chirurgie et surtout la chirurgie digestive portant sur l'appendice et l'estomac,
- SHELTON [58] au Canada signale que le tétanos peut être une complication de la chirurgie gastro-intestinale.

Il peut s'agir selon FRAISSE [30] d'un volvulus du grêle, d'une occlusion sur bride, d'une appendicectomie, d'une résection, d'un polype par rectoscopie, d'une cure de hernie.

D'autres études ont montré la survenue de tétanos après une cholécystectomie, une chirurgie pour abcès péricæcal secondaire à une perforation de l'appendice, une chirurgie pour ileum gangréné, une mastectomie, une chirurgie dentaire [8, 18, 28, 43, 49, 51].

Néanmoins, les chirurgies les plus souvent incriminées portent sur le pied, le tube digestif, l'utérus, les fractures ouvertes [10, 31].

Ailleurs, en Afrique, des cas de tétanos survenus à la suite d'intervention urologique ont été notés notamment :

- au Maroc, un cas après chirurgie d'un varicocèle [47],
- à Abidjan, un cas après une cystostomie [11].

Quant à la chirurgie dentaire, quelques travaux appuient notre étude :

- celui de CONE [18] qui décrit le cas d'un abcès dentaire incisé et drainé, responsable d'un tétanos,
- celui de PARKER [51] qui rapporte un cas de tétanos après extraction de la première incisive supérieure d'un malade.

Le tétanos odontogène est rare et peut survenir après une extraction dentaire ou un traitement des racines.

- ◆ A côté de ces deux chirurgies prédominantes, la gynéco-obstétrique et la traumatologie sont peu représentées dans notre série.

Le statut immunitaire de la femme serait probablement beaucoup plus développé que celui de l'homme du fait des rappels vaccinaux au cours de ses grossesses antérieures.

2.6. COMPLICATIONS INFECTIEUSES

6 patients de notre série ont eu au moins une complication infectieuse. Ces complications sont cutanées, urinaires, pulmonaires ou septicémiques.

DIA [22] a montré dans une étude dakaroise que les pneumopathies et les septicémies sont les complications les plus fréquentes du tétanos à porte d'entrée chirurgicale, soit respectivement 52,7% et 21,1% du total.

Les travaux de MIGUIL [47] et de BISSAGNENE [11], par contre ne dénombrent aucune complication d'origine infectieuse parmi les cas de tétanos postopératoire.

Ailleurs BARSIC [7] dans une étude prospective récente de surveillance des infections nosocomiales dans un hôpital croate, montre le risque particulier représenté par les tétaniques pour ces infections par rapport aux autres malades de la réanimation.

FEDERMANN [28] quant à lui, rapporte un cas allemand de tétanos postopératoire qui s'est compliqué de pneumonie et de septicémie.

Enfin, KHAJEHDEHI [37] signale 6 cas de décès maternel par septicémie dans sa série iranienne.

Tous les cas de complications infectieuses dans notre série peuvent être considérés comme des infections associées plus que des infections nosocomiales. En effet, la majeure partie des prélèvements à visée bactériologique et parasitologique ont été faits le jour de l'admission ou le lendemain de l'hospitalisation.

Dans les pays développés, la fréquence des infections nosocomiales chez les tétaniques peut s'expliquer par la longue durée d'hospitalisation (1 mois en moyenne) et la fréquence des gestes invasifs (trachéotomie, sonde urinaire, sonde d'aspiration, catheters veineux).

Dans les pays en voie de développement, bon nombre de cas de tétanos sont pris en charge en l'absence de toute ventilation artificielle. Si les "occasions d'infection" sont moins fréquentes, d'autres complications tout aussi graves peuvent emporter à tout moment le patient : complications respiratoires et cardio-vasculaires.

2.7. DURÉE D'HOSPITALISATION

Elle excède rarement 4 jours pour la majorité des patients avec deux extrêmes de 0 et 23 jours.

Plus près de nous :

- MIGUIL [47] trouve que cette durée d'hospitalisation varie entre 12 et 19 jours à Casablanca,
- En Europe et aux Etats-Unis, dans les cas rapportés, les durées d'hospitalisation sont variables allant de 30 à 67 jours [8, 18, 19, 28, 29, 58].

La durée d'hospitalisation est courte chez nos patients car corrélée à l'évolution : tous les malades à durée d'hospitalisation courte sont décédés.

2.8. EVOLUTION

Sur les 16 malades recensés durant notre période d'étude, 10 sont décédés soit un taux de létalité de 62.5%.

Le tétanos chirurgical est toujours associé à une forte mortalité.

◆ **A Dakar :**

- Pour DIOP MAR et coll. [24] déjà, la létalité était de 33,3% en 1983.
- Récemment, DIA [22], durant sa période d'étude (1990-1995), retrouve une létalité de 49,1% pour l'ensemble des cas de tétanos à porte d'entrée chirurgicale.

Ceci reflète les conclusions du 4^e congrès international sur le tétanos à Dakar. En effet, le tétanos à porte d'entrée chirurgicale est de pronostic péjoratif puisque la létalité peut atteindre 30 à 50%.

En outre, le taux de létalité de ce tétanos à porte d'entrée chirurgicale à Dakar vient en troisième position après celui du tétanos néonatal (60,5%) et du tétanos à porte d'entrée intramusculaire (54,2%) []

◆ **Dans la sous région :**

- BISSAGNENE à Abidjan [11] retrouve un taux de létalité de 39,6% en 1988, mais qui ne concerne pas uniquement les tétanos postopératoires.
- SAWADOGO au Burkina Faso [56] notait 100% de décès en 1965 dans sa série.
- MIGUIL au Maroc [47] en 1995, trouve un taux de létalité de 75% (3 patients sur 4).

◆ **En France :**

La létalité du tétanos postopératoire est diversement estimée par les auteurs :

- pour CASTAING [16] en 1968, elle est de 26,6%,
- pour OLIVIER [50] en 1979, cette létalité est de 49,9%.

◆ **Aux Etats-Unis :**

PERCY [52] en 1985, signale un taux de mortalité globale de 37% pour le tétanos.

3. PROBLÈMATIQUE DU TÉTANOS POSTOPÉRATOIRE

3.1. IL S'AGIT D'UNE INFECTION NOSOCOMIALE

Le caractère nosocomial d'une infection implique sa relation directe avec l'hospitalisation, par distinction avec les infections communautaires. L'infection nosocomiale ou hospitalière est donc une infection acquise à l'hôpital, c'est-à-dire qu'elle n'est ni présente, ni en phase d'incubation à l'admission du patient [25]. Cette définition élimine de ce cadre nosologique les infections qui se manifestent avant la 48^e heure de l'hospitalisation.

Cependant, elles peuvent se manifester après la sortie de l'hôpital [3]. A côté de l'activité hospitalière, les infections nosocomiales peuvent survenir dans le cadre de l'activité ambulatoire [53].

Parler d'infections nosocomiales à *Clostridium tetani* peut surprendre mais ce ne sont que les tétanos contactés au sein de nos formations sanitaires [61]. Certes ils représentent une complication postopératoire inhabituelle mais ils n'en constituent pas moins une réalité [13]. La question qui reste posée est de connaître le mode de contamination chez l'opéré. Cette contamination peut être endogène ou exogène.

3.1.1. Contamination endogène

La survenue d'un tétanos par contamination endogène après une chirurgie se conçoit facilement. En effet, le *Clostridium tetani* est un hôte normal de l'intestin avec un taux de portage pouvant aller jusqu'à 40%. Il peut devenir pathogène à l'occasion d'une effraction chirurgicale de la paroi intestinale. La réactivation des spores est favorisée par la surinfection, l'ischémie, un hématome, un épanchement mal drainé et enfin par l'occlusion notamment le volvulus.

Ces conditions provoquent un potentiel d'oxydo-réduction bas, situation idéale pour le développement des anaérobies en général [5, 30, 47].

3.1.2. Contamination exogène

Les sources de contamination exogène sont multiples.

3.1.2.1. Le portage cutané

Le portage cutané de *Clostridium tetani* a été démontré par BOYER depuis les années 1950. Les cicatrices anciennes, les plis cutanés, entraînent une reviviscence de spores implantées après la première intervention [47].

3.1.2.2. La contamination instrumentale

C'est celle faite par les instruments chirurgicaux mal stérilisés.

La contamination d'origine instrumentale reste possible car la spore tétanique est très résistante. Elle survit à une température de 121°C, résiste au phénol, au mercurochrome et aux antiseptiques usuels [47, 61].

3.1.2.3. La contamination de l'air

Clostridium tetani peut être apporté par l'air. Toutefois l'attention se porte sur les conditions dans lesquelles l'air destiné à aérer les salles climatisées est captée à l'extérieur et sur les garanties qu'offre le système de filtration de cet air utilisé [57].

3.1.3. Qu'en est-il de nos malades ?

En rétrospective, connaître l'origine endogène ou exogène des cas de tétanos postopératoire est difficile.

L'isolement du bacille de NICOLAIER au niveau de la plaie opératoire n'est pas indispensable et nécessite un milieu spécialisé. Idéalement, une investigation rigoureuse s'impose [27, 51] :

- interrogatoire et examen complets,
- vérification des moyens de stérilisation et tests de stérilisation,
- mise en culture des instruments incriminés, de la poussière des sols et des surfaces,
- vérification des systèmes de ventilation et de filtration de l'air des blocs opératoires.

Malheureusement, nos laboratoires ne disposent pas encore de l'équipement nécessaire à l'isolement et à l'identification des anaérobies. Cela suppose d'importants moyens financiers.

En réalité, la distinction de sources exogènes et endogènes est schématique. Pourtant il s'agit là d'une étape incontournable pour le diagnostic des mesures préventives.

3.1.3.1. Cas d'origine endogène

Il est possible que l'origine endogène explique les cas de tétanos survenus après les 8 interventions suivantes :

- extraction dentaire (3 cas),
- drainage chirurgical d'un abcès dentaire + extraction dentaire (1 cas),
- vagotomie tronculaire + pyloroplastie (1 cas),
- cure de hernie (2 cas),
- hystérectomie + annexectomie (1 cas).

En ce qui concerne les extractions dentaires, *Clostridium tetani* a pu être présent dans la bouche avant l'intervention. En plus, l'existence d'un abcès dentaire réalise des conditions idéales pour le développement du germe. Les travaux de CONE [15] rapportent un cas similaire.

Cependant, une réserve peut être émise quant à l'origine endogène du tétanos pour un cas. Il s'agit d'un patient pour lequel l'extraction dentaire a été faite 4 mois avant le début des signes. Une possibilité de manipulations septiques n'est pas à écarter.

Par ailleurs, les cas de tétanos secondaires aux cures de hernie s'expliqueraient par l'effraction chirurgicale de la paroi intestinale, surtout si la hernie est étranglée. L'ischémie et la nécrose reproduiraient les conditions idéales au réveil des spores tétaniques.

Une vagotomie peut se compliquer de tétanos postopératoire à cause de l'hypochlorhydrie qu'elle entraîne. *Clostridium tetani* peut alors résister dans l'estomac et sa concentration augmenter.

Enfin, un tétanos peut survenir après une hystérectomie et annexectomie.

En effet, le bacille de NICOLAÏER est un hôte possible de l'appareil génital féminin. L'existence d'une tumeur utérine facilite les conditions d'anaérobiose propices à son développement.

Parmi ces 8 cas dont le mode de contamination est supposé endogène, seulement 3 ont été directement transférés du service de chirurgie à la clinique Ibrahima Diop Mar.

Ce sont :

- les tétanos postopératoires secondaires à des cures de hernie,
- le tétanos après vagotomie.

Les autres cas concernent d'abord la chirurgie dentaire qui est une chirurgie ambulatoire en général. Forcément les cas d'infections postopératoires se déclarent à domicile.

Cette situation concerne également la patiente opérée pour tumeur du col utérin. Elle a été "exécutée" un 14 Novembre du service de chirurgie (06/11 au 14/11) et réhospitalisée à la Clinique Ibrahima Diop Mar le 18 Novembre. Ce délai est court et ne s'oppose pas au fait que le tétanos soit postopératoire. Dans la mesure où les séjours des patients sont de plus en plus réduits, les complications postopératoires surviennent plus souvent en communauté [60].

3.1.3.2. Cas d'origine exogène

Tous les autres cas de tétanos postopératoire auraient un mode de contamination exogène. Il s'agit maintenant d'en définir les modalités.

Le portage cutané est probable chez 4 malades opérés.

Une fracture ouverte de jambe négligée peut être le lit du *Clostridium tetani* dans la mesure où il s'agit d'une plaie chronique. Et l'application de topiques traditionnels constitue une autre circonstance favorisante. Chez ce patient, le tétanos s'est déclaré malgré une séroanatoxinothérapie ce qui pose le problème de la conservation des vaccins et sérums.

Un deuxième patient en était à sa troisième intervention pelvienne. Les cicatrices antérieures ont pu héberger des spores tétaniques implantées avant le troisième acte chirurgical.

Par ailleurs, un corps étranger de l'oreille, d'origine tellurique, notamment un coquillage, a été découvert chez un patient opéré dans un service d'ORL.

Enfin l'enquête étiologique d'une patiente opérée pour tumeur du sein révèle l'existence d'un suintement au niveau de la plaie opératoire, suintement installé un mois auparavant. Là, intervient également la notion de l'application possible de topiques ou celle de la récurrence du cancer.

Parmi les cas cités, seul le patient opéré pour fracture ouverte de jambe vient directement du service de chirurgie.

Qu'en est-il des autres malades ?

Chez 2 patients opérés respectivement pour rétrécissement urétral et hypertrophie bénigne de la prostate et transférés, la contamination en milieu chirurgical n'est pas à écarter. Dans notre contexte il faudrait vérifier :

- le système de ventilation des blocs opératoires,
- le soin apporté au nettoyage des sols et des surfaces de travail,
- le circuit du linge d'hôpital (champs opératoires, blouses, masques, bottes),
- la stérilisation des instruments chirurgicaux et le respect du temps de stérilisation,
- les soins de plaies opératoires en cours d'hospitalisation.

Même pour les deux derniers patients, ce mode de contamination n'est pas impossible. La période qui sépare la sortie du service de chirurgie du jour d'hospitalisation au Service des Maladies Infectieuses est de 10 jours.

Dans tous les cas, que le tétanos soit d'origine endogène ou exogène, l'acte chirurgical sert de "catalyseur" car réunissant les conditions d'anaérobiose favorables au développement des spores tétaniques.

3.2. LES CIRCONSTANCES FAVORISANT LA SURVENUE DE TÉTANOS POSTOPÉRATOIRE À DAKAR PEUVENT SE SITUER À PLUSIEURS NIVEAUX :

◆ A l'hôpital :

- manque d'information sur les indications de la vaccination antitétanique, vaccination qui est pourtant l'affaire de tous,
- manque de personnel paramédical qualifié. Cela suppose un surcroît de travail et une multiplication possible des fautes d'asepsie,
- existence d'un important personnel bénévole qui est formé "sur le tas", sans aucune notion sur l'importance de l'asepsie,
- absence de recyclage et de formation continue du personnel sur l'asepsie, l'antisepsie, la stérilisation,
- insuffisance de matériel,
- Infrastructures hospitalières vétustes et mal entretenues

◆ Au niveau national

- sous développement,
- IEC insuffisante des populations sur les bénéfices de la vaccination antitétanique.

3.3. ASPECTS MÉDICO-LÉGAUX DU TÉTANOS POSTOPÉRATOIRE

Tout acte chirurgical, même la plus simple en apparence, comporte un risque de complication dans les périodes pré, per ou postopératoires.

Donc, chaque chirurgien peut être confronté à tout moment à ce risque chirurgical [69]. Le tétanos postopératoire en est un exemple.

Les problèmes médico-légaux soulevés par la prise en charge de la prophylaxie active ou passive du tétanos ne diffèrent pas en pratique de ceux de toute mesure sanitaire préventive dont l'efficacité est reconnue [45].

De fait, la notion de responsabilité médicale ou chirurgicale est posée.

La responsabilité est l'obligation de répondre, de se porter garant de ses actions, le fait d'être responsable d'une fonction. Est responsable celui qui doit rendre compte de ses actes devant une autorité et éventuellement supporter les conséquences de ses fautes.

La responsabilité judiciaire est la responsabilité devant les tribunaux. Elle repose sur l'existence :

- d'une faute à l'occasion de l'activité professionnelle par imprudence, négligence, inattention, maladresse ou inobservation des règlements,
- d'un préjudice pouvant être corporel (préjudice de santé, atteinte de l'intégrité physique) ou purement pécuniaire,
- d'un rapport de causalité entre la faute et le préjudice

Cette responsabilité peut être engagée au civil ou au pénal.

Au civil, la victime peut obtenir la réparation du dommage qu'elle a subi, elle veut être indemnisée.

Au pénal, la victime veut obtenir aussi une sanction pour l'auteur de l'infraction [63].

Avant de déterminer qui est responsable lorsque survient un tétanos postopératoire, il faut définir l'équipe chirurgicale.

Selon HAMARD [36] l'équipe chirurgicale comporte :

- un chirurgien qui est le chef de l'équipe. Il est tenu à l'obligation de moyens. Il a une responsabilité de diligence et de prudence (surveillance de l'opéré, responsabilité d'organisation de l'intervention chirurgicale, choix de la technique, ...),
- un médecin anesthésiste qui est aussi tenu à l'obligation de moyens (choix de la méthode anesthésique, surveillance du malade, bon fonctionnement des appareils, visite pré-anesthésique),
- un directeur de l'hôpital ou de la clinique qui, disposant d'un pouvoir d'organisation sur les services, est tenu aux obligations de fourniture et d'entretien, en ce qui concerne les locaux, le matériel, de quelque nature qu'il soit, et le personnel,
- une infirmière,
- et paradoxalement, le médecin de ville.

Toutefois, dans nos hôpitaux publics, il convient de rajouter tous les aides et auxiliaires médicaux qui travaillent dans l'entourage du chirurgien.

De cette définition, il ressort que ce ne sont pas uniquement les personnes présentes au bloc opératoire, lors de l'intervention chirurgicale, qui sont responsables.

Ainsi la responsabilité peut être recherchée en cas de survenue de tétanos postopératoire entre :

1. *le chirurgien et le médecin anesthésique* pour plusieurs raisons :
 - il est nécessaire de vérifier la couverture antitétanique du patient,
 - c'est au personnel médical qu'incombe le rôle de vérifier l'état immunitaire du patient, de demander le carnet de vaccination, de conseiller la vaccination si celle-ci est douteuse ou absente,
 - ils sont responsables des actes du personnel subalterne qui est sous leurs ordres.

2. *le personnel paramédical*, notamment leur infirmier-major qui est responsable de toutes les fautes concernant l'asepsie, l'antisepsie et la stérilisation du matériel médico-chirurgical. les fautes techniques dans les soins [36].

3. *l'hôpital, notamment le directeur de l'hôpital*.
Il est responsable car c'est lui qui s'occupe :
 - du matériel (locaux du bloc, climatisation, matériel opératoire, ...),
 - de la maintenance des locaux et du matériel,
 - du nettoyage des sols et de la propreté générale,
 - de la lingerie d'hôpital,
 - du personnel qui travaille au sein de sa structure,

4. *les autorités publiques*
Ce sont elles qui engagent le personnel hospitalier et qui doivent évaluer leurs connaissances.
Elles établissent les choix de la politique de santé.
Ce sont à elles que revient le rôle :
 - d'augmenter la couverture vaccinale antitétanique,
 - d'augmenter le niveau de conscience des populations par l'IEC (Information - Education - Communication).

Quelle type de responsabilité est engagée ?

1. La responsabilité civile est engagée.

Le malade est victime de la médecine hospitalière et peut réclamer des dommages et intérêts.

Il y a faute par négligence ou par imprudence. Par exemple, considérer comme vacciné un malade alors que celui-ci n'a fourni aucun document attestant de la véracité de ses dires. Le dommage est corporel.

Cependant, la responsabilité peut être partagée par le médecin et par le malade. Par exemple, la victime peut ne pas donner suite au conseil du médecin lui adjoignant de se vacciner [63].

La responsabilité civile du médecin peut être assurée et dans ce cas c'est la compagnie d'assurance qui dédommagera la victime.

Cette responsabilité civile concerne, le plus fréquemment, la responsabilité conjointe du chirurgien et de son anesthésiste.

2. La responsabilité pénale

Les hospitaliers sont en général protégés des poursuites personnelles car ils dépendent de la juridiction administrative qui condamnera l'hôpital en tant que tel et non l'un d'entre eux [36]. La faute en droit pénal est définie par l'infraction, c'est à dire que la responsabilité pénale d'un individu est engagée, lorsque celui-ci a violé la loi. Mais il n'y a responsabilité pénale qu'à partir de l'instant où il y a volonté consciente d'avoir commis un acte interdit par la loi ou de s'abstenir d'effectuer un acte prescrit par celle-ci [36]. Ce qui ne semble pas être le cas dans les cas de tétanos postopératoires.

3. La responsabilité ordinale auprès du Conseil de l'ordre n'est pas engagée

Quelles obligations imposent la législation du tétanos ?

Le tétanos est une maladie à déclaration obligatoire (n°20).

Le praticien qui en a connaissance, a l'obligation de le déclarer afin de mieux informer les responsables de la législation sanitaire.

Le tétanos peut être contracté au cours de l'activité professionnelle et est alors considéré comme un accident de travail, ou comme une maladie professionnelle [2].

Les indications légales actuelles de la vaccination antitétanique mériteraient à l'évidence d'être élargies à de multiples tranches d'âge de la population.

RECOMMENDATIONS

Ces recommandations s'adressent :

1. Au personnel médical

Particulièrement au chirurgien et au médecin anesthésiste. Ils devraient :

- s'enquérir du statut vaccinal de tout patient à opérer,
- considérer comme non vacciné tout patient qui ne dispose pas d'un document écrit (carnet de vaccination, carnet de santé) attestant de la fiabilité de l'interrogatoire,
- préférer la séroanatoxinoprévention à la séroprophylaxie seule si la vaccination est incertaine ou incomplète,
- vacciner quelques jours avant l'intervention ; en pratique le vacciner le jour de la visite préanesthésique ou vérifier que la prévention du tétanos a été faite aux URGENCES (carnet de vaccination à l'appui),
- saisir toutes les occasions pour réactualiser l'immunoprévention antitétanique.
- réduire le risque de survenue d'un tétanos postopératoire en enlevant tous les tissus nécrosés ou infectés, les corps étrangers ou les caillots sanguins éventuels, voire éviter toutes les circonstances favorisant l'état d'anaérobiose [29],
- s'impliquer dans la lutte contre les infections nosocomiales.

2. Au personnel paramédical

- Respecter la température et le temps de stérilisation du matériel,
- faire régulièrement des contrôles de conformité de la stérilisation par infection artificielle au *bacillus stéorothermophilus* [61],
- désinfecter les surfaces de travail,

- former autant que possible le personnel bénévole sur les règles d'asepsie et d'antisepsie (lavage des mains, antisepsie manuelle, respect des règles d'utilisation des antiseptiques, choix de la méthode de stérilisation) [20],
- participer à l'hygiène hospitalière par une asepsie rigoureuse en milieu chirurgical tant au niveau du personnel que du matériel opératoire.

3. A l'Hôpital d'accueil

- Vérifier régulièrement les systèmes de ventilation et de filtration des blocs opératoires,
- assurer une maintenance régulière du matériel hospitalier,
- s'intéresser au circuit du linge à l'hôpital et à la qualité de la stérilisation [65],
- former le personnel bénévole qu'il emploie et ceux chargés du nettoyage, en hygiène hospitalière,
- créer un comité de lutte contre les infections nosocomiales comprenant au moins un chirurgien, une infirmière, un directeur de laboratoire, un administrateur hospitalier [26].

4. Aux autorités publiques

- Renforcer le taux de couverture vaccinale antitétanique au niveau de la population générale et également dans le cadre du PEV (Programme Elargi de Vaccination),
- faire une formation continue du personnel médical et paramédical,
- informer et éduquer les populations sur l'importance de la vaccination antitétanique,
- augmenter les effectifs du personnel hospitalier. La surcharge de travail et le déficit en personnel sont associés à une plus grande fréquence d'infection nosocomiale [9],
- créer également un comité national de lutte contre les infections nosocomiales.

CONCLUSION

Le tétanos est une toxi-infection due à *Clostridium tetani*, qui pénètre dans l'organisme grâce à une effraction cutanée ou muqueuse.

Ses portes d'entrée sont multiples.

Elles sont dominées au Sénégal, par les portes d'entrée tégumentaires, ombilicales et intramusculaires.

Le tétanos postopératoire est peu étudié en Afrique. Ce tétanos est celui qui survient par suite d'une intervention chirurgicale.

Notre étude sur le tétanos postopératoire s'est fixée les objectifs suivants :

1. déterminer la prévalence du tétanos postopératoire à Dakar ;
2. décrire les caractéristiques sociodémographiques, cliniques et pronostiques des patients atteints de tétanos postopératoire ;
3. identifier les facteurs de risque de survenue d'un tétanos postopératoire ;
4. discuter les problèmes médico-légaux que soulèvent cette maladie ;
5. proposer des recommandations en terme de santé publique pour une prévention du tétanos postopératoire à Dakar.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons mené une étude rétrospective faite à partir de dossiers de malades hospitalisés dans le service de Réanimation de la Clinique Ibrahima Diop Mar du CHU de Fann, du 1er Janvier 1994 au 31 Décembre 1998.

Ainsi, durant cette période d'étude, 16 cas de tétanos postopératoire ont été recensés parmi 1020 malades hospitalisés pour tétanos, soit une prévalence de 1,56%. L'année 1998 a été celle où le maximum de cas a été noté avec 7 cas sur les 16.

La tranche d'âge la plus représentée est celle des 50-65 ans avec 6 cas soit 37,5%.

La prédominance masculine est nette avec un sex ratio de 7.

Quant à l'origine géographique, Dakar constitue la région prédominante. En effet, 12 malades soit dans 75% des cas, sont originaires de cette région.

Un seul patient aurait bénéficié d'une séroanatoxinothérapie avant l'intervention chirurgicale.

Le lieu de l'intervention est l'hôpital dans 81,25% des cas (13 patients sur 16).

Presque toutes les spécialités chirurgicales sont représentées. Il s'agit :

- chirurgie urologique 7 cas, soit 43,75%,
- chirurgie dentaire 4 cas, soit 25%,
- chirurgie cancérologique 2 cas, soit 12,5%,
- chirurgie viscérale 1 cas, soit 6,25%,
- chirurgie orthopédique 1 cas, soit 6,25%,
- chirurgie O.R.L. 1 cas, soit 6,25%.

En plus, la majeure partie des malades appartient à la classe II d'Altemeir (10 malades sur les 16, soit 62,5%).

Pour la plupart des cas (75%), la durée d'incubation a été longue avec une moyenne de 19 ± 7 jours.

Cette durée d'incubation est la période qui sépare l'acte opératoire de l'apparition du premier signe clinique du tétanos.

Par contre, la durée d'invasion est en général courte n'excédant pas 24 heures chez 14 patients, soit 87,5% des cas.

Toujours au point de vue clinique, trismus et contracture ont été les premiers signes révélateurs de tétanos dans notre série.

Au point de vue pronostic, près de 82% des patients appartiennent au stade II de Mollaret et 69% ont un score de Dakar ≥ 3 , ce qui dénote d'un pronostic grave. De plus, 6 patients soit 37,5% ont eu des complications infectieuses. Il s'agit :

- de surinfection de la plaie opératoire (3 cas),
- de cystite (1 cas),
- de broncho-pneumopathie (2 cas),
- de septicémie (1 cas),
- de méningite purulente (1 cas),
- d'accès palustre (3 cas).

Par ailleurs, la durée d'hospitalisation est courte, entre 0 et 4 jours, pour 11 malades (68,75%).

Enfin, l'issue a été fatale chez 10 patients sur 16 atteints de tétanos postopératoire soit un taux de létalité de 62,5%.

Ce travail met en évidence la réalité du tétanos postopératoire à Dakar.

A côté d'une vaccination antitétanique irrégulièrement faite, nos conditions de travail précaires n'y sont pas étrangères.

Les problèmes soulevés par ce tétanos postopératoire sont doubles :

- il s'agit d'une complication postopératoire inhabituelle mais réelle qui entre dans le cadre des infections nosocomiales,
- les implications médico-légales relèvent plutôt du droit civil parfois pénal et les responsabilités sont partagées entre l'équipe chirurgicale, l'établissement de santé et les autorités publiques.

Les recommandations s'adressent, par conséquent, à tous ces acteurs de la santé.

Il faudra :

- vérifier l'état vaccinal de tout patient à opérer et considérer comme non vacciné tout patient dont l'histoire vaccinale est douteuse ;
- réduire le risque de survenue d'un tétanos postopératoire en enlevant tous les tissus nécrosés ou infectés, les corps étrangers ou les caillots sanguins éventuels voire éviter toutes les circonstances favorisant l'état d'anaérobiose ;
- respecter les règles d'asepsie, d'antisepsie et de stérilisation ;
- organiser des formations continues du personnel médical et paramédical ;
- éduquer les populations sur la nécessité d'une immunité antitétanique régulièrement entretenue par des rappels.

Le tétanos postopératoire est peut être un accident exceptionnel de la chirurgie moderne. Lorsqu'il survient, il est trop grave pour que l'on ne cherche à s'en prévenir, puisque les moyens prophylactiques sont si simples et si anodins.

BIBLIOGRAPHIE

1. **ABRUTYN E.**
Tétanos. In Harrison, Médecine Interne.
Arnette, 13^e édition, Paris, 1995, 633-635.
2. **AMSTUTZ Ph., LEVY F.M., OFFENSTADT G.**
Tétanos.
Encycl. Méd. Chir. (Paris - France), Mal. Inf., 1982, 11, 8038 G10.
3. **AROSSI A.A.**
Epidémiologie des infections nosocomiales en milieu de réanimation chirurgicale de l'hôpital IBN ROCHD (Casablanca - Maroc).
Thèse Méd., Dakar, 1993, n° 51.
4. **AUBERT F., GUITTARD P.**
Tétanos. In L'essentiel médical de poche.
Marketing/Ellipses, 1^{ère} Edition, Paris 1990, 505-509.
5. **AVRIL J.L., DABERNAT H., DENIS F., MONTEIL H.**
Clostridium tetani. In Bactériologie clinique.
Marketing Ellipses. Paris, 1988, 364-373.
6. **BAZIN C., VILDE J.L.**
Tétanos.
Encycl. Med. Chir., (Paris-France) Urg., 1970, 2, 24037 B10.
7. **BARSIC B., BEUS I., MARTON E., HIMBELE J., KLINAR I.**
Nosocomial infections in critically ill infections disease patients :
Results of a 7-year focal surveillance.
Infection, 1999 ; **27**, 1 :16-22.
8. **BEISLAND C., KOLLTVEIT S., NILSEN B.H., HAGNESS N.H.**
Postoperative tetanus after gangrenous ileus.
Tidsskr Nor Laegeforen, 1998 ; **118**, 12 : 1860-1862.
9. **BERKELMANS F.**
Charge de travail et infections nosocomiales : répercussions sur la charge de travail.
In Faller J.P., Daoudal P., 14^e Journées de Réanimation de Franche-Comté, Sept 1997, 27-59.

10. BEYTOUT J.

Actualité de la prévention du tétanos.

Le Concours Médical, 1990 ; **112**, 11 : 973-978.

11. BISSAGNENE E., MOREAU J., COULIBALY M., KAKOU A., WEHBI M., TAGLIANTE-SARACINO J.

Tétanos à porte d'entrée chirurgicale - Infection nosocomiale.

Méd. Afr. Nre, 1988, **35**, 5 : 385-387.

12. BOYER J.

Tétanos en milieu urbain, conditions d'apparition, prophylaxie

Presse Méd., 1953 ; 661-701.

13. BRILL L.R., HARRIS. G.M., KINBERG P.

Nosocomial postoperative tetanus infection.

J. Foot. Surg. 1984 ; **23**, 3 : 235-239.

14. BYTCHENKO B.D.

Place du tétanos dans la Santé Publique.

Comptes-rendus IV^e Conf. Intern. sur le tétanos, Dakar. 1975, 1, 305-316.

15. CAILLIEZ M., ALJABI D., LAWRENCE C., et Coll.

Etude de la couverture vaccinale antitétanique des blessés :Intérêt du Vacci-test®

Méd. Mal. Infect., 1991 ; **21**, 27-31.

16. CASTAING R., LETAC R., SAINT-SUPERY G., RAVAREL-GARRIGUES

Tétanos succédant à un acte chirurgical. A propos de 15 observations

Bordeaux Chir., 1968 ; **1** :5-12.

17. COLL A.M.

Contribution à l'étude du tétanos. Etude comparative de la sérothérapie hétérologue intrathécale et intramusculaire. A propos de 355 observations.

Thèse Méd., Dakar, 1978, n°43.

18. CONE L.A., FENSTERER F.S.

Tetanus following a dental opération.
Calif. Med., 1973 ; **119**, 3 : 57-58.

**19. CROKAERT F., GLUPSZYNSKI Y., FASTREZ R. ALLE J.L.,
YOURASSOURSKY E.**

Postoperative tetanus.
Lancet, 1984 ; **1** : 1466.

20. DALLOT J.Y., BORDELOUP A.

Asepsie, antisepsie et stérilisation. *In* Guide pratique des gestes médicaux.
Maloine, 2^e édition, Paris, 1997, 9-31.

21. DEMAZIERE J., SAISSY J.M.

Le tétanos. *In* SAISSY J.M. Réanimation tropicale.
Arnette, 1^{ère} édition, Paris, 1996, 73-93.

22. DIA E.H.D.

L'infection à *Clostridium tetani* : véritable problème de Santé Publique au Sénégal.
Thèse Méd., Dakar. 1997, n°12.

23. DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE GUILLET

Edition 1975 ; BL - COS, 1273.

24. DIOP MAR I., SOW A., BADIANE S., COLL A.M.

Clinical aspects of tetanus in Africa with 1019 cases in Dakar (1982-1983).
In Seventh Intern. Conf. on Tetanus. Copanelo (Italy) 1984, 10-15 Sept.
Ed. NISTICA G., MARTOENI P., PITZURRA M. 1984, 499-507.

25. DUMAY M., CARLET J.

Gestion du risque infectieux : réanis, un guide de prévention des infections nosocomiales en réanimation.
Regard Hôpital, 1994 ; **15** : 6-7.

- 26. EL NAGEH M.M.**
 Comment combattre la contagion hospitalière dans le Tiers-Monde.
Forum Mondial de la Santé, 1995 ; **16**, 3 : 281-283.
- 27. FARLING P.A., SHARPE T.D.E., GRAY R.C.**
 Major thoracic surgery during active tetanus.
Anaesthesia. 1989, **44** : 125-127.
- 28. FEDERMANN M., KOTZERKE M.**
 Postoperative tetanus.
Dtsch. Med. Wochenschr. 1989 ; **114**, 47 : 1833-1836.
- 29. FLESHNER P.R., HUNTER J.G., RUDICK J.**
 Tetanus after gastrointestinal surgery.
Am. J. of Gastroenterol., 1988 : **83**, 3 : 298-300.
- 30. FRAISSE F., TREMOLIERES F., VACHON F.**
 Tétanos au décours d'une nécrose intestinale opérée. A propos d'une observation.
Méd. Mal. Infect., 1981 ; **11**, 1 : 29-32.
- 31. GAYET S., LAMBERT H., BLECH M.F., HARTEMANN Ph.**
 Prévention du tétanos au Service d'Accueil et d'Urgences : résultats d'un audit.
Annales Médicales de Nancy et de l'Est, 1991 ; **30** : 237-240.
- 32. GENTILLINI M.**
 Tétanos. *In Médecine Tropicale*.
 Flammarion, M/S, 5ème édition, Nouveau tirage actualisé, 1996.
- 33. GILLESPIE S.H.**
 Anaerobes. *In Médical Microbiology illustrated*.
 1^e édition, Paris, 1994, 16, 92-107.
- 34. GODEAU P.**
 Tétanos. *In Traité de Médecine*,
 Flammarion M/S, 3^e édition, 1997.

35. GUIDE POUR LA PRÉVENTION DU TÉTANOS.

Document destiné à l'information du corps médical, édité par le Ministère de la Santé et de la Sécurité Sociale, Paris, 1980.

36. HAMARD H.

La responsabilité pénale des acteurs hospitaliers.
Réan. Soins Intens. MED. URG., 1993 ; **9**, 4 : 199-202.

37. KHAJEHDEHI P., REZAIAN G.R.

Puerperal tetanus and hysterectomy.
International Journal of Gynecology and Obstetrics, 1997 ; **58** : 211-215.

38. KOULLA-SHIRO S., KOUDA-ZEH A., GUEMME A., YOUNBISSI T.J.

Tétanos de l'adulte à Yaoundé : étude épidémiologique.
Méd. Mal. Infect., 1994 ; **24** : 67-69.

39. LAMISSE F., SONNEVILLE A., CHOUTET P., GINIES G., GUILMOT G.L., PERROTIN D.

Le tétanos. A propos de 503 observations.
Sem. Hôp. Paris, 1981 ; **57** : 1076-1080.

40. LARAGAN L.L., REYES A.C.

Fatal tetanus arising from revision of a terminal sigmoid colostomy stricture in a case of a one stage combined abdomino-perineal resection (miles) procedure : report of a case.
JAMA, 1986 ; **62**, 1-2 : 51-55.

41. LEMAIRE V.

Le tétanos en France.
Le Concours Médical. 1993 ; **2** : 276.

42. LE MINOR L., VERON M.

Clostridium tetani. In Bactériologie Médicale.
Flammarion M/S, 2^e édition 1984, 611-615.

- 43. LENNARD T.W.J., GUNN A., SELLERS J. et al.**
Tetanus after elective cholecystectomy and exploration of the common bile duct.
Lancet, 1984 ; **1**, 1466-1467.
- 44. MALLARET M.R.**
Hygiène au bloc opératoire et organisation du programme.
La lettre de l'infectiologue, Hors Série, Septembre 1998 ; 10-12.
- 45. MANGILI F.**
Medicolegal responsibility in the carrying out of active and passive prevention of tetanus.
Boll Ist Sieroter Milan, 1980 ; **59**, 5 : 503-505.
- 46. MARTIN C., VIVIAND X., ARNAUD S., BOISSON C.**
Gestion de l'antibioprophylaxie en chirurgie digestive.
La Lettre de l'infectiologue, Hors série - Septembre 1998 ; 7-10.
- 47. MIGUIL M., BARROU L., ABASSI O., IDALI B., BENAGUIDA M.**
Tétanos post-opératoire. A propos de 4 cas à Casablanca (Maroc).
Med. Afr. Nre., 1995 ; **42**, 10 : 505-507.
- 48. NIELSEN H.J., HAMMER J.H., MOESGAARD F., HERON I., KEHLET H.**
Ranitidine improves postoperative suppression of antibody response to preoperative vaccination.
Surgery, 1992 ; **11** : 69-73.
- 49. NISIDA I.V., MOTTI E.F., SILVESTRE M.T., AMATO NETO V.**
Postoperative tetanus : report of a case and prophylaxis.
Rev. Assoc. Med. Bras, 1990 ; **36**, 2 : 107-109.

- 43. LENNARD T.W.J., GUNN A., SELLERS J. et al.**
Tetanus after elective cholecystectomy and exploration of the common bile duct.
Lancet, 1984 ; **1**, 1466-1467.
- 44. MALLARET M.R.**
Hygiène au bloc opératoire et organisation du programme.
La lettre de l'infectiologue, Hors Série, Septembre 1998 ; 10-12.
- 45. MANGILI F.**
Medicolegal responsibility in the carrying out of active and passive prevention of tetanus.
Boll Ist Sieroter Milan, 1980 ; **59**, 5 : 503-505.
- 46. MARTIN C., VIVIAND X, ARNAUD S., BOISSON C.**
Gestion de l'antibioprophylaxie en chirurgie digestive.
La Lettre de l'infectiologue, Hors série - Septembre 1998 ; 7-10.
- 47. MIGUIL M., BARROU L., ABASSI O., IDALI B., BENAGUIDA M.**
Tétanos post-opératoire. A propos de 4 cas à Casablanca (Maroc).
Med. Afr. Nre., 1995 ; **42**, 10 : 505-507.
- 48. NIELSEN H.J., HAMMER J.H., MOESGAARD F., HERON I., KEHLET H.**
Ranitidine improves postoperative suppression of antibody response to preoperative vaccination.
Surgery, 1992 ; **11** : 69-73.
- 49. NISIDA I.V., MOTTI E.F., SILVESTRE M.T., AMATO NETO V.**
Postoperative tetanus : report of a case and prophylaxis.
Rev. Assoc. Med. Bras, 1990 ; **36**, 2 : 107-109.

- 50. OLIVIER CL., GIRARD LONGHNI CH., FRASSE F., BAUR O.**
Un cas singulier de tétanos postopératoire.
J. Chir. Paris, 1979 ; **116**, 12 :731-734.
- 51. PARKER L.**
Post-operative tetanus.
Lancet, 1984 ; **18** : 407.
- 52. PERCY A.S., KUKORA J.S.**
The continuing problem of tetanus.
Surg. Gynecol. Obstet., 1985 ;**160**, 4 : 307-312.
- 53. PITTET D.**
Les infections nosocomiales.
Médecine et Hygiène, 1995 ; **53**, 2083 : 1687-1689.
- 54. PRADIER C.**
Symposium "Hôpital Propre".
La lettre de l'Infectiologue, 1992 ; **VII**, 12 : 372-378.
- 55. RAJAONA H.**
Tétanos. In Questions de Séméiologie et Pathologie médicales.
Maloine, 1973, Fascicule 10, Maladies Infectieuses et Parasitaires.
- 56. SAWADOGO R.**
Tétanos en Haute-Volta.
Thèse Méd., Ouagadougou, 1965, n°52.
- 57. SEDALLIAN P.**
Tétanos splanchniques et tétanos postopératoires.
La Revue du Praticien, 1960 ; **X**, 5 : 503-508.
- 58. SHELTON D., PENCINER R.**
Case report of an unusual source of tetanus.
The Journal of Emergency Medicine, 1998 ; **16**, 2 : 163-165.

- 18. CONE L.A., FENSTERER F.S.**
Tetanus following a dental opération.
Calif. Med., 1973 ; **119**, 3 : 57-58.
- 19. CROKAERT F., GLUPSZYNSKI Y., FASTREZ R. ALLE J.L., YOURASSOURSKY E.**
Postoperative tetanus.
Lancet, 1984 ; **1** : 1466.
- 20. DALLOT J.Y., BORDELOUP A.**
Asepsie, antisepsie et stérilisation. *In* Guide pratique des gestes médicaux.
Maloine, 2^e édition, Paris, 1997, 9-31.
- 21. DEMAZIERE J., SAISSY J.M.**
Le tétanos. *In* SAISSY J.M. Réanimation tropicale.
Arnette, 1^{ère} édition, Paris, 1996, 73-93.
- 22. DIA E.H.D.**
L'infection à *Clostridium tetani* : véritable problème de Santé Publique au Sénégal.
Thèse Méd., Dakar. 1997, n°12.
- 23. DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE QUILLET**
Edition 1975 ; BL - COS, 1273.
- 24. DIOP MAR I., SOW A., BADIANE S., COLL A.M.**
Clinical aspects of tetanus in Africa with 1019 cases in Dakar (1982-1983).
In Seventh Intern. Conf. on Tetanus. Copanelo (Italy) 1984, 10-15 Sept.
Ed. NISTICA G., MARTOENI P., PITZURRA M. 1984, 499-507.
- 25. DUMAY M., CARLET J.**
Gestion du risque infectieux : réanis, un guide de prévention des infections nosocomiales en réanimation.
Regard Hôpital, 1994 ; **15** : 6-7.

- 59. SIMONSEN O., BLOCK A.V., KLAERKE A., KLAERKE M., KJELDSSEN K.**
Immunity against tetanos and response to revaccination in surgical patients more than 50 years of age.
Surg. Gynecol. Obstet., 1987 ; **164** : 329-334.
- 60. SOLLET J.P.**
Investigation des épidémies hospitalières.
La lettre de l'Infectiologue, 1992 ; **VII**, 12 : 381-386.
- 61. TAGLIANTE-SARACINO J., COULIBALY M., KAKOU A. et coll.**
Infections nosocomiales à *Clostridium tetani*.
Méd. Afr. Nre, 1988 ; **35**, 2 : 85-92.
- 62. TETRY A.**
Tétanos. In *Encyclopædia Universalis*.
10^e édition, Paris, 1978, 15, 1001-1002.
- 63. TEYSSIER-COTTE C.**
Vaccination et responsabilité judiciaire du médecin de travail.
Arch. Mal. Prof., 1993 ; **54**, 8 : 641-647.
- 64. THOMAS R.**
Tétanos : Physiopathologie, diagnostic, prévention.
Rev. Prat., 1993 ; **43**, 11 : 1443-1445.
- 65. TISSOT-GUERRAZ F.**
Le linge à l'hôpital : assurance de la qualité en blanchisserie hospitalière, les tunnels de lavage, coopération hospitalière logistique en blanchisserie. L'exemple de Digne-Les-Bains.
La Revue Hospitalière de France, 1995 ; **4** : 409-444.
- 66. URBANYI B., SPILLNER G., BUZELLO W., SCHLOSSER V.**
Tetanus infection in peripheral arterial occlusion.
Vascular Surgery, 1983 ; **17**, 1 : 34-37.

67. VACHON F., MADEC Y.

Tétanos de l'adulte.

Concours Médical, 1978 ; **100** : 5869-5883.

*

68. VAKIL B.J., DALAL N.J.

Ways of inoculation. Portal of entry of tetanus and risk evaluation of a wound.

Comptes-rendus IV^e Conf. Intern. sur le tétanos, Dakar, Ed. Mérieux, 1975, 23.

69. VAYRE P.

Le dommage par risque chirurgical. Un défi persistant.

J. Chir. , 1992 ; **129**, 8-9 : 397-401.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples,

Je promets et je jure 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 je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans 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.

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.