

Morbidité et mortalité du tétanos dans le service des maladies infectieuses et tropicales d'Abidjan (1985-1998).

A. K. Tanon, S. P. Eholié, C. Coulibaly-Dacoury, E. Ehui, M. N'doumi, A. Kakou, E. Bissagnéné & A. Kadio
Service des maladies infectieuses et tropicales – C.H.U. de Treichville, BP V 3 Abidjan. Côte d'Ivoire.

Manuscrit n° 2602. "Santé publique". Reçu le 8 juillet 2003. Accepté le 17 mars 2004.

Summary: Morbidity and mortality of tetanus in the infectious and tropical diseases department in Abidjan 1985 - 1998.

In spite of the increase of the antitetanus immunization coverage, tetanus is still one of the main causes of morbidity and mortality in Côte-d'Ivoire hospitals.

Objective. The purpose of this study was to analyse the epidemiological, clinical and prognosis aspects of tetanus in the department of infectious diseases in Abidjan.

Methods. A retrospective analysis was carried out from patients files admitted for tetanus in this department from 1985 to 1998. Tetanus diagnosis was based on clinical arguments.

Results. Within a period of fourteen years, 1 870 cases of tetanus representing 3% of hospitalised cases were admitted in the infectious diseases department. For 1 387 patients answering to the inclusion criteria of the study, the ratio M/F was 2.5. The median age was 28 years old (1-85 years). The entrance doors were dominated by cuts (49.3%) and intramuscular injections of drugs (18.7%). Despite the complete vaccination, 7 patients have presented tetanus (0.5%). About 17% have presented progressive complications especially cardio-respiratory complications (41.5%). The total lethality was 31.9% and the after-effects rate 2.3%. The factors of poor prognosis were the age > 60 years old, IM injections, generalised aspect, group III of severity and presence of complications.

Conclusion. Tetanus frequency certainly drops in infectious and tropical diseases department, but the lethality remains high therefore a reinforcement of the vaccination efforts and a management of patients are recommended.

Résumé :

L'objectif de notre étude était d'analyser les aspects épidémiologiques, cliniques et pronostiques du tétanos dans le service des maladies infectieuses et tropicales d'Abidjan à partir d'une analyse rétrospective des dossiers de patients hospitalisés dans ce service entre 1985 et 1998.

En 14 ans, 1870 cas de tétanos représentant 3 % des admissions ont été colligés. Pour 1 387 patients ayant répondu aux critères d'inclusion dans l'étude, le sex-ratio était de 2,5 en faveur des hommes. L'âge médian était de 28 ans (1-85 ans). Les portes d'entrée étaient dominées par les excoriations cutanées (49,3 %) et les injections IM (18,7 %). Malgré la vaccination complète, 7 patients ont présenté un tétanos (0,5 %). Environ 17 % des patients ont présenté des complications évolutives, notamment cardio-respiratoires (41,5 %). La létalité globale a été de 31,9 % et le taux de séquelles de 2,3 %. Les facteurs de mauvais pronostic ont été l'âge > 60 ans, la contamination par voie IM, la forme généralisée, le groupe III de gravité et l'existence de complications.

Il existe une baisse de l'incidence du tétanos dans le service des maladies infectieuses et tropicales, mais la létalité demeure élevée, invitant à renforcer les efforts de vaccination et de prise en charge des patients.

tetanus
entrance door
IM injection
serotherapy
hospital
Abidjan
Côte-d'Ivoire
Sub Saharan Africa

tétanos
porte d'entrée
injection IM
sérothérapie intrathécale
hôpital
Abidjan
Côte-d'Ivoire
Afrique intertropicale

Introduction

La situation épidémiologique du tétanos connaît, selon l'O.M.S, une forte disparité dans le monde (14). Dans les pays industrialisés, l'amélioration de l'hygiène, l'élévation du niveau socio-économique et sanitaire et surtout la vaccination devenue systématique ont rendu le tétanos rare (6); celui-ci y demeure aujourd'hui une affection du sujet âgé (6, 11). A l'opposé, dans les pays en développement, le tétanos est toujours un problème de santé publique, par sa grande

fréquence et sa gravité, aussi bien chez les adultes que chez les enfants et les nouveau-nés (1, 3, 15). En Afrique noire, l'incidence varie selon les pays de 10 à 50 pour 100 000 habitants (8, 9). La létalité hospitalière oscille entre 10 et 60 % selon les études (8, 15, 18). En Côte-d'Ivoire, l'incidence du tétanos néonatal a baissé de 60 % entre 1989 et 1996. Cela est dû au fait que 68 % des femmes enceintes et 70 % des femmes en âge de procréer sont vaccinées contre le tétanos (10, 13, 14). Aussi, nous sommes-nous proposés de faire une étude de la tendance évolutive du tétanos et des facteurs pouvant

l'influencer en milieu hospitalier, notamment dans le service des maladies infectieuses et tropicales (SMIT) du CHU de Treichville à Abidjan.

Matériel et méthodes

Notre travail a été réalisé au SMIT, centre de référence en matière de prise en charge de malades atteints de tétanos, excepté pour les cas de tétanos néonatal admis dans les services de pédiatrie et néonatalogie des trois CHU d'Abidjan (Treichville, Cocody, Yopougon).

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur une période de 14 ans (janvier 1985 à décembre 1998) et ayant concerné tous les dossiers de patients des deux sexes, de tout âge, atteints de tétanos. Le diagnostic de tétanos a été retenu sur les arguments cliniques et anamnestiques suivants :

- notion de porte d'entrée ;
 - existence de trismus ou contracture musculaire douloureuse et permanente, avec ou sans paroxysmes ;
 - absence de troubles de la conscience (obnubilation, coma).
- Le diagnostic de tétanos localisé a été retenu chez les malades ayant des contractures strictement localisées durant toute la période d'hospitalisation. Aucun critère biologique n'a été pris en compte car le diagnostic de tétanos est strictement clinique.

Enfin, le score pronostique de Dakar a été établi à partir des six paramètres suivants :

- incubation < 7 jours = 1 ; ≥ 7 jours ou inconnue = 0 ;
- invasion < 2 jours = 1 ; ≥ 2 jours ou inconnue = 0 ;
- portes d'entrée chirurgicales, brûlures, plaies utérines, ombilicales, injections intramusculaires = 1 ; toute autre porte d'entrée ou non retrouvée = 0 ;
- paroxysmes présents = 1 ; absence de paroxysmes = 0 ;
- température $> 38,5$ °C = 1 ; $\leq 38,5$ °C = 0 ;
- pouls > 120 /mn chez l'adulte et 140/mn chez l'enfant = 1 ; en deçà la cotation est nulle.

Puis nous avons défini les groupes de gravité en fonction du score pronostique de Dakar :

- groupe I = score 0-1 ;
- groupe II = score 2-3 ;
- groupe III = score 4-6.

Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel Epi-info 6.0. Nous avons corrélé, dans une analyse univariée, certains paramètres épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques à la létalité, en écartant les perdus de vue et nous avons établi, pour chaque paramètre, une comparaison de proportions entre le groupe à risque et les autres groupes de patients. Nous avons eu recours au test de χ^2 pour interpréter la signification statistique au seuil 5 %.

Résultats

Incidence du tétanos

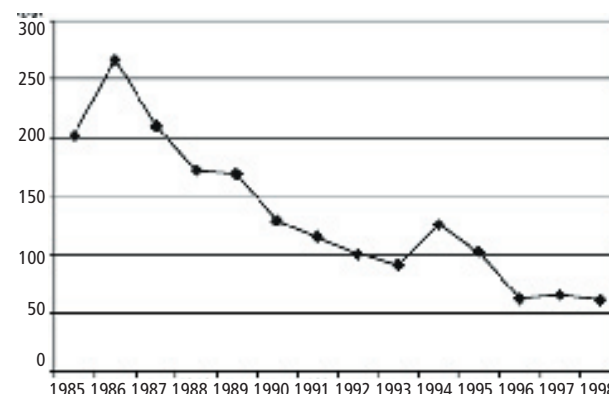
Pendant la période de notre étude, 1 870 patients ont été hospitalisés au SMIT pour tétanos, sur un total de 62 313 admissions toutes pathologies confondues ; ce qui représente 3 % de ces admissions. L'incidence annuelle est passée progressivement de plus de 266 en 1986 à 61 en 1998 avec une moyenne de 133 cas par an (figure 1).

Age et sexe

L'analyse des paramètres socio-démographiques a concerné uniquement 1 387 patients dont les dossiers cliniques étaient

Figure 1.

Incidence annuelle du tétanos de 1985 à 1998.
Yearly tetanus incidence from 1985 to 1998.



disponibles et exploitables parmi les 1 870 patients initialement notifiés. On notait ainsi 993 patients de sexe masculin et 394 de sexe féminin, soit un sex-ratio H/F de 2,5. L'âge des malades s'échelonnait entre 1 et 85 ans, avec une médiane de 28 ans.

Lieu de résidence

La majorité des patients résidait dans les quartiers populaires des communes telles que Abobo, Yopougon, Port-bouet, Adjamé, à hygiène rudimentaire au moment de la survenue de la maladie.

Statut professionnel

Globalement les sujets les plus fréquemment atteints exerçaient une profession à risque de blessures tétanigènes ou avaient un niveau socio-professionnel modeste.

Statut vaccinal

Sur un effectif de 1 387 patients, 1 358, soit 97,8 %, n'ont reçu aucune dose de vaccin antitétanique. On y observait 306 enfants, soit 22 %, et 1 052 adultes, soit 76 %. A noter que 22 patients, soit 1,6 %, ont reçu une vaccination incomplète (une seule voire deux doses, sans injection de rappel). 7 patients, soit 0,5 %, ont contracté le tétanos malgré une vaccination apparemment correcte ; toutefois aucun dosage d'anticorps antitétaniques n'a été réalisé chez ces patients.

Portes d'entrée

Pour 21,9 % des cas de tétanos, la porte d'entrée n'a pas été découverte malgré l'interrogatoire et l'examen physique minutieux des patients. Par contre, la porte d'entrée a été retrouvée dans 78,1 % des cas. On a noté une nette prédominance des plaies cutané-muqueuses avec 690 cas, y compris les fractures ouvertes (49,7 %), suivies par les injections IM (18,2 %) de sels de quinine (120 cas), d'antispasmodiques (60 cas), de complexes vitaminiques (40 cas), d'antibiotiques (20 cas) et d'anti-inflammatoires (12 cas). Les plaies utérines dans le post-partum ou le post-abortionum représentent 3,8 % des cas et enfin les pratiques traditionnelles 1,6 %. Celles-ci comprennent les circoncisions (7 cas), les perçages d'oreilles (7 cas), les scarifications rituelles (6 cas) et les excisions de jeunes filles (2 cas).

Formes cliniques

Les principaux symptômes observés à l'admission ont été rapportés dans le tableau I. Ils ont été dominés par le trismus,

les contractures musculaires et les paroxysmes. Par contre, la fièvre n'a été présente que chez 15 % des patients. Ces données nous ont conduits à distinguer 1 337 cas de tétanos généralisé (96,4 %) et 50 cas de tétanos localisé (3,6 %). Celui-ci était localisé aux membres inférieurs (22 cas), à la face (21 cas), aux membres supérieurs (4 cas) et à l'abdomen (3 cas).

Tableau I.

Fréquence des symptômes observés à l'admission.
Frequency of symptoms observed at admission.

symptômes	n	%	
porte d'entrée :	connue	1082	78
	non retrouvée	305	22
trismus :	présent	1336	96,3
	absent	51	3,7
contractures :	généralisées	1337	96,4
	localisées	50	3,6
paroxysmes :	présents	1008	72,7
	absents	379	27,3
fièvre :	présente	205	14,8
	absente	1182	85,2
pouls :	> 120 / mn	138	9,9
	< 120 / mn	1249	90,1
déshydratation :	présente	42	3
	absente	1345	97
hypersudation :	présente	44	3,2
	absente	1343	96,8

Degré de gravité à l'admission

Les 1 387 tétaniques se répartissent en 3 groupes selon le score pronostique de Dakar :

- groupe I (score 0-1) 24,1 % des cas ;
- groupe II (score 2-3) 64,3 % des cas ;
- groupe III (score 4-6) 11,6 % des cas.

Aspects thérapeutiques

Les portes d'entrée accessibles ont bénéficié quotidiennement de soins locaux comprenant, selon le cas, la désinfection, la mise à plat, l'extraction de pus ou de corps étranger et parfois l'ablation de plâtre, voire la révision utérine.

L'antibiothérapie a été prescrite dans tous les cas à base de pénicilline G à raison de 100 000 UI/kg/j en perfusion intraveineuse.

La sérothérapie intrathécale par du sérum antitétanique, hétérologue le plus souvent, a pu être faite à raison de 3 500 à 10 500 UI de 1985 à 1990, puis à raison de 1 500 UI de 1991 à 1998. Elle a toujours été associée à l'hémisuccinate d'hydrocortisone, respectivement à la dose de 50 mg et de 25 mg. Les enfants de moins de 15 ans ont reçu la moitié des doses. Le maintien de l'équilibre hydro-électrolytique a été assuré par des perfusions de solutés cristalloïdes (glucosé, salé, ringer-lactate) avec une supplémentation protéique. Le traitement sédatif a reposé sur les perfusions intraveineuses de diazépam à la dose de 1-2 mg/kg/j parfois associé, selon la disponibilité, à du gamma-OH en cas de paroxysmes subintrants. Les patients des groupes II et III ont bénéficié d'une oxygénothérapie.

La durée moyenne de traitement a été de 24,7 jours (extrêmes 5-45 jours).

Durée d'hospitalisation

Elle a été d'une semaine pour 496 patients (35,8 %), de deux semaines pour 321 patients (23,1 %), de trois semaines pour 256 patients (18,5 %) et de plus de trois semaines pour 314 patients (22,6 %). La durée moyenne du séjour hospitalier a été de 28,6 ± 12 jours, avec des extrêmes allant de 5 à 52 jours.

Devenir des patients

Sur l'effectif de 1 387 patients, 70 patients (5 %) ont quitté l'hôpital contre avis médical et 421 sont décédés, soit une létalité globale de 31,9 %. Par contre, 896 malades ont été guéris (64,6 %). Les complications évolutives ont concerné 240 patients, soit 17,3 % de l'effectif. Il s'agit de complications respiratoires (8,6 %), infectieuses (4,5 %), cardio-vasculaires (2,7 %), métaboliques (1,3 %), urinaires (0,2 %). Des séquelles ont été observées chez 32 patients (2,3 %). Il s'agit, par ordre de fréquence, de raideur articulaire (11 cas), de fracture-tassements du rachis dorsal chez l'enfant (8 cas), de strabisme (5 cas), d'équinisme et varus (4 cas), de gibbosité dorsale chez l'enfant (3 cas) et de paralysie faciale (1 cas).

Facteurs de gravité

Tableau II.

Létalité et paramètres épidémiologiques.
Lethality and epidemiological parameters.

paramètres	guérison n = 896	décès (%) n = 421	létalité (%)	p	
âge :	< 15 ans	247	53 (3,8)	17,6	
	15 - 59 ans	625	325 (23,4)	34,2	
	> 60 ans	24	43 (3,1)	64,1	0,000000
sexe :	masculin	635	308 (22,2)	32,6	0,41
	féminin	261	113 (8,1)	30,2	
statut vaccinal :	vaccinés	6	1 (0,07)	14,3	0,55
	autres	890	420 (30,3)	32	

Tableau III.

Létalité et paramètres cliniques.
Lethality and clinical parameters.

paramètres	guérison n = 896	décès (%) n = 421	létalité (%)	p	
porte d'entrée :	utérine	37	14 (1)	27,4	
	IM	96	148 (10,6)	60,6	
	autres plaies	568	165 (11,9)	22,5	0,000000
	inconnue	195	94 (6,8)	32,5	
forme clinique :	tétanos localisé	39	2 (0,1)	4,8	
	tétanos généralisé	857	419 (30,2)	32,8	0,000158
score pronostique :	groupe I	277	37 (2,6)	11,7	
	groupe II	583	262 (18,9)	31	
	groupe III	36	122 (8,8)	77,2	0,000000
complication:	avec complication	83	157 (11,3)	65,4	0,000000
	sans complication	813	264 (19)	24,5	

La létalité d'ensemble, 421/1 317, soit 31,9 %

Les facteurs associés à un taux de décès significativement plus élevé étaient :

- l'âge supérieur à 60 ans ;
- la contamination par injection IM ;
- la forme généralisée du tétanos ;
- le groupe III du score pronostique de Dakar ;
- l'existence de complications.

Discussion

Le tétanos reste fréquent avec une létalité élevée en Côte d'Ivoire, malgré un vaccin efficace administré gratuitement aux femmes et aux enfants dans le cadre du programme élargi de vaccination (PEV). C'est l'amer constat que nous permet de faire cette étude rétrospective réalisée sur 1 387 cas de tétanos, hospitalisés en 14 ans dans le service des maladies infectieuses d'Abidjan. Cependant, nos résultats montrent que l'incidence annuelle du tétanos est en baisse, passant progressivement de plus de 266 en 1986 à 61 en 1998, avec une nette régression des cas chez les moins de 15 ans ; conséquence

logique des campagnes de vaccination intensifiées et répétées par des équipes mobiles. En Côte d'Ivoire, le taux de couverture vaccinale contre le tétanos est de 68 % depuis 1998 chez les enfants de 0 à 5 ans et les femmes en âge de procréer, populations cibles du PEV. Ce taux est nettement au-dessus de la moyenne régionale qui est de 50 %, mais loin derrière celle des pays industrialisés (6, 11, 13, 14). Cet effort de vaccination doit être soutenu, voire accru, mais orienté vers l'adulte de sexe masculin, car il existe parmi nos patients une nette prédominance masculine (70 %), comme dans la plupart des études réalisées en Afrique (15,17, 18) ; contrairement à une prédominance féminine au-dessus de la quarantaine, dans les pays du nord (6, 11, 16). Ceci serait dû à l'absence de programme de vaccination pour les adultes de sexe masculin. En effet, il est malheureux de constater que, dans le contexte socio-sanitaire ivoirien, il n'y a pas de programme visant à exécuter un calendrier de rappels vaccinaux chez les adultes. Selon nos observations, le tétanos sévit de façon endémique sur toute l'année ; tandis que d'autres études ont montré une recrudescence en saison des pluies, surtout en zone rurale, en rapport avec la reprise des travaux champêtres (1, 8, 10, 15, 18). De même, les artisans et ouvriers urbains sont-ils les plus exposés (33,3 %), du fait des microtraumatismes par du matériel de travail tranchant ou pointu et de l'ignorance des mesures de prévention (19).

Concernant les portes d'entrée, elles sont dominées par les plaies cutanéomuqueuses : 49,7 %. A noter, la rareté du tétanos dans les suites d'une circoncision (7 cas) ou d'une excision (2 cas) ; cela dénote une avancée considérable dans la collaboration entre médecins modernes et tradithérapeutes. Par contre, les injections IM sont retrouvées dans 18,2 % des cas, mais en régression par rapport aux constats de KADIO (22,2 %) et BOURGEADE (22 %) dans une période antérieure, et de KONE (21 %), plus près de nous (5, 8, 10). Dans la majorité des cas, les sels de quinine sont incriminés (9, 17). Les mesures de prévention prônées depuis l'avènement du VIH/sida, telles que l'utilisation de seringues à usage unique, l'asepsie rigoureuse et la primauté de l'administration per os ont assurément permis la réduction des cas de tétanos post-injection IM. Il faut donc poursuivre cet effort afin d'atteindre des taux inférieurs à 1 %, comme dans les pays industrialisés (2, 16) ; d'où l'intérêt de la prestation des soins médicaux par des professionnels de la santé. Il faut également lutter contre les infirmeries clandestines pourvoyeuses de tétanos médical post-IM et post-abortionum (5, 8, 17). Enfin, le tétanos post-opératoire est en nette régression : 1,7 % contre 3,1 % retrouvé par BISSAGNE et coll. (4). Cela est à mettre au compte d'une plus grande responsabilité médico-légale des chirurgiens et de leur sensibilisation à la nécessité de la séro-anatoxinoprophylaxie devant tout acte chirurgical.

L'autre point important à discuter est la survenue de tétanos malgré une vaccination apparemment bien conduite. Ce fait n'est retrouvé que chez 0,5 % de nos patients ; ceux-ci n'ont pas fait l'objet de dosage d'anticorps antitétaniques pour savoir s'ils ont développé ou non une immunité spécifique (11). Manifestement, il s'agit d'échecs vaccinaux dont la fréquence est en nette diminution, pouvant s'expliquer par l'altération de l'efficacité du vaccin du fait d'une rupture de la chaîne de froid ou par suite d'une mauvaise manipulation. Cela pose le problème des vaccins maquillés circulant en Afrique, récemment dénoncés par l'O.M.S (14) ; d'où la nécessité de confier l'importation de vaccins aux seuls professionnels de la santé, en l'occurrence l'Institut national d'hygiène publique (INHP) en Côte-d'Ivoire.

Au plan thérapeutique, en dehors de l'oxygénothérapie, d'une sédation douce des contractures et paroxysmes et de la diète absolue compensée par une nutrition parentérale, nos patients n'ont pu bénéficier d'assistance respiratoire, faute d'équipements adéquats ; il en est de même dans d'autres travaux en Afrique (1, 15, 17). Le protocole thérapeutique spécifique recommande, soit le sérum antitétanique (SAT), soit la téta-globuline. Mais, en raison des problèmes d'accessibilité, de disponibilité et du coût encore prohibitif des téta-globulines, nous utilisons majoritairement le SAT. Toutefois, si GALLAIS et coll. ont démontré la supériorité thérapeutique de la sérothérapie intrathécale en l'absence de réanimation sophistiquée, il apparaît dans notre étude que des doses plus réduites de téta-globulines ou à défaut de sérums antitétaniques hétérologues associés à des corticoïdes, sont aussi efficaces que les doses élevées précédemment employées par voie intra-rachidienne (3, 7). Malheureusement, cette sérothérapie intrathécale n'est applicable que dans les hôpitaux de référence que sont les CHU et les CHR qui disposent du minimum d'équipement et de compétence pour la réaliser ; d'où parfois le long itinéraire thérapeutique des patients. Malgré la réduction de l'incidence, la létalité du tétanos reste encore élevée et concerne surtout les sujets jeunes (15-59 ans). Dans notre série, elle est de 31,9 %, comparable aux chiffres de LITVOC au Brésil (34,5 %) ; mais inférieure aux résultats obtenus par TONOHOUAN à Korhogo (Côte d'Ivoire) : 53,4 % et OUSSEINI au Niger : 54,4 % (12, 15, 18). Par contre, la létalité est faible dans les pays industrialisés : 11 % aux États-Unis (avec 2,3 % pour les sujets de 20 à 39 ans et 18 % chez les plus de 60 ans) et 11 % en Italie (2, 16). En définitive, il ressort de notre étude que l'âge avancé des patients, la porte d'entrée IM, l'existence d'une forme généralisée ou à score élevé et la présence de complications sous traitement, ont influencé de façon défavorable le pronostic de nos malades. Nos résultats sont superposables à ceux de nombreux travaux réalisés sur le tétanos en région tropicale (1, 9, 15, 17, 18).

Conclusion - Recommandations

Cette étude de 1 387 patients enregistrés pendant une période de 14 ans dans le service des maladies infectieuses et tropicales du CHU de Treichville à Abidjan, montre que la morbidité du tétanos a diminué de façon significative, alors que la létalité reste encore élevée. Il importe donc de rester vigilant en renforçant les campagnes de vaccination et en les orientant vers les adultes, notamment de sexe masculin. Aujourd'hui, le grand problème que pose la vaccination antitétanique, surtout dans nos régions démunies, est l'administration de doses de rappels réguliers. Cette contrainte a pour conséquence une couverture vaccinale toujours basse ; d'où l'impérieuse nécessité d'émettre les recommandations suivantes :

- élaborer des textes de loi afin de rendre obligatoire la vaccination pour tous les enfants lors de la 1^e scolarisation et surtout de la notifier dans le livret scolaire pour pouvoir planifier les doses de rappel ;
- exiger un carnet de vaccination lors des embauches et pour la perception de la 1^e pension de retraite. Promouvoir cette vaccination également en zone rurale dans les groupements à vocation coopérative ;
- en plus de la vaccination qui reste la mesure de choix, insister sur la prévention par la lutte contre les infirmeries clandestines ; la sensibilisation du personnel de santé sur la nécessité de coupler une sérothérapie antitétanique à tout acte chirurgical ;

cela suppose une dotation en sérums et vaccins antitétaniques dans les services d'urgence. Enfin, la létalité peut être améliorée par une assistance respiratoire en unité de soins intensifs ; l'acquisition d'équipements conséquents et la formation du personnel de nos centres de santé s'avèrent donc nécessaires.

Références bibliographiques

1. AYIVI B, ZOHOUN T, AGOSSOU R, DAN V & HAZOUMA FA - Le tétanos chez l'enfant : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques. *Publ Méd Africaines*, 1992, **121**, 54-56.
2. BARDENHEIER B, PREVOTS DR, KHETSURIANI N & WHARTON M - Tetanus' surveillance in United States 1995-1997. *MMWR*, 1998, **47**, 1-3.
3. BISSAGNENE E, DAINGUY E, MOREAU J, ODEHOURI KP & KADIO A - Principaux aspects du tétanos de l'enfant : influence du PEV, de la sérothérapie intrathécale et des soins intensifs. *Publ Méd Africaines*, 1987, **86**, 47-53.
4. BISSAGNENE E, MOREAU J, COULIBALY M, KAKOU A, WEHBI M *et al.* - Tétanos à porte d'entrée chirurgicale : infection nosocomiale. *Méd Af Noire*, 1988, **35**, 385-387.
5. BOURGEADE A, KADIO A & VINCENT N - Une tragédie : le tétanos après injection IM. *Rev Méd (Côte d'Ivoire)*, 1974, **34**, 13-17.
6. COLLETTE R - Programme régional de vaccination en Europe 1991-1993. *Cahiers Santé*, 1994, **4**, 145-150.
7. GALLAIS H, KADIO A, CORNET C, ODEHOURI K & MOREAU J - Intérêt de l'administration intrathécale de sérum antitétanique et de corticoïdes dans le traitement du tétanos déclaré. *Ann Univ Abidjan*, 1980, **B XIV**, 207-247.
8. KADIO A - Contribution à l'étude épidémiologique du tétanos à Abidjan en Côte d'Ivoire. Thèse méd n° 47, Abidjan, 1973, 97p.
9. KAKOU AR, EHOLIE S, EHUI E, BLE O, BISSAGNENE E *et al.* - Tétanos localisé à Abidjan : particularités cliniques et évolutives (1976-1997). *Bull Soc Pathol Exot*, 2001, **94**, 308-311
10. KONE BA - Profil épidémiologique du tétanos à Abidjan de 1988 à 1992. Mémoire CES santé publique et médecine communautaire n°148, Abidjan, 1995, 56p.
11. LAKSHMAN K, NIGUEL L & CAROL A - Vaccination antitétanique des adultes : il y a encore beaucoup à faire. *Forum Mondial de la Santé (OMS)*, 1995, **4**, 409-411.
12. LITVOC J - Epidemiology of tetanus in Sao Paulo State (Brésil). *Rev Inst Méd Trop (Sao Paulo)*, 1991, **6**, 447- 484
13. OKOWO B & DEO-GRATIAS B - Le PEV dans la région africaine de l'OMS : situation actuelle et contraintes de mise en œuvre. *Cahiers Santé*, 1994, **4**, 137-142.
14. ORG MOND SANTÉ/UNICEF - Vaccin et vaccination, situation mondiale. *OMS/UNICEF*, Genève, 1996, **51**, 55-131.
15. OUSSEINI H, MADRAS R & HASSIMI L - Le tétanos à l'hôpital national de Niamey (Niger). *Etude épidémiologique, clinique et pronostique de 197 cas*. *InterFac AFR n° 7*, 1998, 121p.
16. PROSPERO E, APPIGNANESI R, DERRICO M & CARLE F - Epidemiology of tetanus in the marcher region of Italy 1992-1995. *Bull Org Mond Santé*, 1998, **76**, 47-54.
17. SOW S, BADIANES S, COLL SECK AM, DIOP E A & SOUMARE M - Le tétanos après injection intra-musculaire dans un service de maladies infectieuses à Dakar. *Dakar Méd*, 1990, **35**, 198- 204.
18. TONOHOUAN V - Le tétanos au service de réanimation polyvalente du CHR de Korhogo à propos de 187 cas. Thèse méd n° 1459, Abidjan, 1992, 164p.
19. YEBOUE-KOUAME BY, BONNY JS, AHIMON E, AOUSSI E, WOGNIN SB *et al.* - Etude épidémiologique du tétanos à Abidjan et incidences professionnelles. *Arch Mal Prof*, 1999, **60**, 132-135.