

## Le tétanos post-circoncision à Dakar, Sénégal.

M. Soumaré, M. Seydi, N.M. Dia, S.A. Diop, C.T. N'dour, L. Diouf, B.M. Diop & P.S. Sow

Clinique des maladies infectieuses, CHU de Fann, BP 5035 Dakar, Sénégal. Tél. : 002218691883, e-mail : soumare@refer.sn

Manuscrit n° 3077. "Santé publique". Reçu le 16 février 2007. Accepté le 12 juin 2007.

**Summary:** Post-circumcision tetanus in Dakar, Senegal.

*This study aimed at describing the epidemiology, clinical features and prognosis of post-circumcision tetanus at the infectious diseases clinic in Fann Hospital in Dakar.*

*Data were collected retrospectively for analysis from patients' files recorded from January 1, 1999 to December 31, 2006.*

*54 cases were included, accounting for 4% of all tetanus cases admitted to the clinic during the study period (54 cases/1291). The patients' average age was 9 ± 3.7 years old (range = 1-17 years) and 52% of them were schoolboys. In most cases (76%), tetanus symptoms occurred beyond 7 days after circumcision. The average delay from onset of the disease to admission was 2.3 days (range = 0-6 days). The circumcision took place at home in 39% of cases, in health center in 35% of cases and in unspecified area in 26% of cases. The majority of patients (85%) had never received tetanus vaccine and, in 72% of the cases, the circumciser was designated as a male nurse. Generalized tetanus was observed in all cases, most of which was a mild form of the disease (63%). During hospitalisation, thirteen patients (24%) had complications among which diaphragmatic and intercostal muscle spasms (3 cases), bacteraemia (5 cases), respiratory infection (4 cases), urinary tract infection (4 cases), and fracture of the vertebrae (1 case). The case fatality rate was 7.4% (4 deaths). Vaccination together with health education of the population as well as a better sensitization of the practitioners are necessary to eradicate tetanus after circumcision.*

**Résumé :**

*Nous avons mené une étude rétrospective à partir de dossiers de malades hospitalisés entre le 1<sup>er</sup> janvier 1999 et le 31 décembre 2006 à la clinique des maladies infectieuses du CHNU de Fann (Dakar, Sénégal). Cette étude a pour objectif de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et pronostiques des cas de tétanos post-circoncision et de proposer des recommandations.*

*54 cas ont été colligés, représentant 4 % des cas de tétanos, toutes portes d'entrée confondues (54 cas / 1291). L'âge moyen des patients était de 9 ans ± 3,7 ans (1-17 ans) et 52 % d'entre eux étaient des élèves. Le tétanos était survenu dans un délai supérieur à 7 jours, après la circoncision dans la plupart des cas (76 %). Le délai moyen d'hospitalisation était de 2,3 jours (0-6 jours) après le début de la maladie. La circoncision avait eu lieu à domicile dans 39 % des cas, dans une structure sanitaire dans 35 % des cas et le lieu n'était pas précisé dans 26 % des cas. Le praticien était désigné comme étant un infirmier dans 72 % des cas. La majorité des patients (85 %) n'avait jamais été vaccinée auparavant. Le tableau clinique était celui d'un tétanos généralisé dans tous les cas, surtout au stade II de la classification de MOLLARET (63 %). Treize patients (24 %) avaient présenté une complication en cours d'hospitalisation : blocage thoraco-diaphragmatique (3 cas), bactériémie (5 cas), infection broncho-pulmonaire (4 cas), infection urinaire (4 cas), fracture par tassement vertébral (1 cas). La létalité était de 7,4 % (4 décès).*

*La sérothérapie antitétanique, avant toute circoncision en cas de vaccination douteuse ou incomplète, le renforcement du programme élargi de vaccination, l'introduction des rappels vaccinaux jusqu'à l'âge de 15 ans et l'organisation de campagnes de vaccination antitétanique de rattrapage dans les quartiers et les écoles sont autant de mesures qui permettront d'améliorer la prévention de cette maladie.*

### Introduction

Le tétanos est une toxi-infection d'inoculation qui est toujours d'actualité. Selon l'OMS, un million de cas par an sont recensés dans le monde, avec une létalité de 50 %, voire de 70 % dans certaines zones (16, 17). Devenu exceptionnel dans les pays développés, le tétanos demeure un véritable problème de santé publique dans les pays en développement (8, 16). Au Sénégal, malgré le programme élargi de vaccination qui existe depuis 1980, cette maladie est toujours présente et parmi les portes d'entrée dites traditionnelles, la circoncision

occupe une place non négligeable à Dakar (22). En Afrique, cet acte chirurgical est effectué par un personnel paramédical qualifié ou non, voire un tradipraticien (23). La circoncision demeure dans nos régions une porte d'entrée incriminée au cours du tétanos qui pourrait poser un problème médico-légal. Face à cette situation, nous avons jugé utile de mener cette étude, avec comme objectifs de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs du tétanos à porte d'entrée post-circoncision et de proposer des recommandations en termes de santé publique.

tétanos  
circoncision  
épidémiologie  
clinique  
pronostic  
hôpital  
Dakar  
Sénégal  
Sub Saharian Africa

tétanos  
circoncision  
épidémiologie  
clinique  
pronostic  
hôpital  
Dakar  
Sénégal  
Afrique intertropicale

## Malades et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective qui a concerné les patients de sexe masculin, quel que soit leur âge, admis à la clinique des maladies infectieuses du centre hospitalier national universitaire (CHNU) de Fann, du 1<sup>er</sup> janvier 1999 au 31 décembre 2006 pour tétanos, suite à une circoncision.

Le diagnostic de tétanos a été retenu sur la base d'arguments épidémiologiques (absence de vaccination, présence de porte d'entrée) et cliniques (trismus et contractures associés ou non à une dysphagie ou à des paroxysmes toniques ou tonico-cloniques). La circoncision a été retenue comme porte d'entrée lorsqu'aucune autre porte d'entrée n'a été identifiée. Pour chaque cas, nous avons recueilli l'année d'admission, le mois d'admission, l'âge, les antécédents de sérovaccination antitétanique, la profession, l'origine géographique, le lieu de circoncision, la qualification du personnel circonciseur, la durée d'incubation (période qui sépare le jour de la circoncision de celui de la première manifestation clinique du tétanos), la durée d'invasion (période qui sépare la première manifestation clinique de la généralisation du tétanos), les signes cliniques, le stade du tétanos selon la classification de MOLLARET (tableau I) (14) et l'évolution (durée d'hospitalisation, guérison, séquelles, complications éventuelles, décès). La saisie et l'exploitation des données ont été effectuées grâce au logiciel Epi info version 6.0.

## Résultats

Durant notre période d'étude, 27 295 malades ont été hospitalisés à la clinique des maladies infectieuses du CHNU de Fann, toutes pathologies confondues. Parmi ces malades, 1 291 présentaient un tétanos, dont 54 survenus après une circoncision, soit une prévalence hospitalière de 0,19 % et une proportion de 4 %.

### Aspects épidémiologiques

La fréquence du tétanos lié à la circoncision est variable selon les années, avec une moyenne annuelle de 6,7 cas et un maximum de 20 cas (soit 37 %) en 2002 (figure 1). Aucun cas de tétanos post-circoncision n'a été noté en 2003. La plupart des cas ont été enregistrés durant les mois de juillet à septembre (35 cas, soit 65 %). L'âge moyen des patients était de 9 ans  $\pm$  3,7 avec des extrêmes de 1 an et 17 ans. La majorité des patients (44 cas, soit 82 %) avait un âge entre 5 et 14 ans (figure 2). 46 patients (85 %) ignoraient s'ils avaient reçu une sérovaccination avant la circoncision ou une quelconque vaccination dans le cadre du Programme élargi de vaccination (PEV) ou en dehors de ce programme. Seuls 8 patients (14,8 %) avaient reçu une sérothérapie antitétanique en prévision de la circoncision. De plus, parmi ces 8 patients vaccinés, seuls 5 disposaient d'un document écrit pouvant certifier leur statut vaccinal. La majorité des patients (52 %, soit 28 patients) était des élèves ou des étudiants, 4 % (soit 2 patients) étaient des ouvriers et 44 % (soit 24 patients) étaient sans profession. Sur le plan géographique, la zone suburbaine était la plus grande pourvoyeuse de tétanos post-circoncision, avec 43 patients, soit 79,6 % des cas. La circoncision a eu lieu à domicile dans 21 cas (39 %), dans une structure sanitaire dans 19 cas (35 %) et dans un lieu non précisé dans 14 cas (26 %). Dans 39 cas (72 %), la circoncision a été effectuée par un praticien désigné comme étant un infirmier et dans 2 cas (3,7 %) par un tradipraticien. La profession de l'intervenant n'était pas précisée dans 13 cas (24, 3 %). Le délai moyen

d'hospitalisation (délai entre la première manifestation clinique et l'admission à l'hôpital) était de 2,5 jours  $\pm$  1,8, avec des extrêmes de 0 et 8 jours. Ce délai d'hospitalisation était inférieur à 48 heures dans 30 cas (56 % des cas).

### Aspects cliniques et évolutifs

La durée d'incubation du tétanos était supérieure ou égale à 7 jours dans 41 cas (76 % des malades) et la durée d'invasion était supérieure à 48 heures dans 30 cas (56 % des patients). Tous les patients présentaient une forme généralisée de tétanos. 11 patients (20 %) étaient au stade I, 34 patients (63 %) au stade II et 9 patients (17 %) au stade III, selon la classification de MOLLARET (14) (figure 3). 14 patients (24 %) ont eu des complications : bactériémies (5 cas), infections bronchopulmonaires (4 cas), infections urinaires (4 cas) et fracture par tassement vertébral (1 cas). La durée d'hospitalisation a été supérieure ou égale à 7 jours dans 44 cas (81 %) et inférieure à 7 jours dans 10 cas (19 %). La durée moyenne d'hospitalisation était de 12,7 jours, avec des extrêmes de 1 et 28 jours. L'évolution a été favorable dans 50 cas (92,6 %). L'issue a été fatale dans 4 cas, soit une létalité de 7,4 %.

Tableau I.

Classification de MOLLARET (14).  
Mollaret's classification (14).

stade	signes
I (fruste)	trismus, contracture localisée
II (moyenne)	I + dysphagie et/ou paroxysmes toniques
III (grave)	II + paroxysmes tonico-cloniques apparus après 72 heures
IIIa	II + paroxysmes tonico-cloniques apparus avant 72 heures
IIIb	II + paroxysmes tonico-cloniques apparus avant 72 heures

Figure 1.

Répartition des cas de tétanos post-circoncision en fonction des années.  
Distribution of post-circumcision tetanus cases according to years.

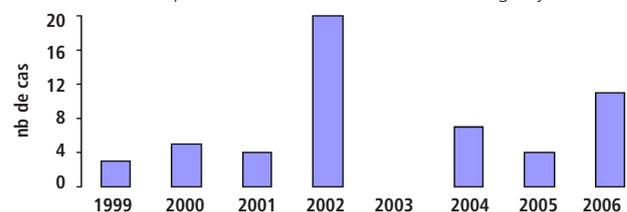


Figure 2.

Répartition des cas de tétanos post-circoncision en fonction de la tranche d'âge.  
Distribution of post-circumcision tetanus cases according to age bracket.

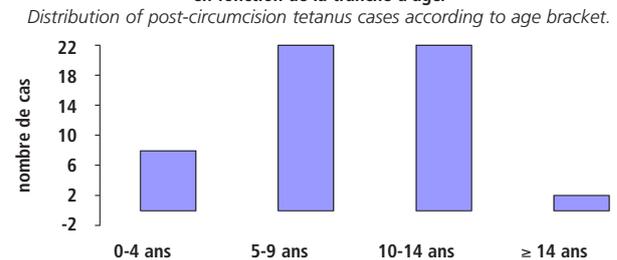
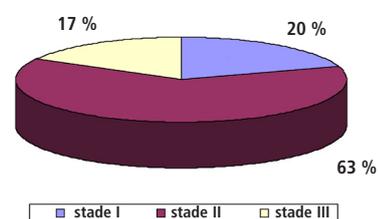


Figure 3.

Répartition des cas de tétanos post-circoncision selon le stade clinique.  
Distribution of post-circumcision tetanus cases according to clinical stage.



## Discussion

Le tétanos demeure un problème majeur de santé publique dans les pays en développement, malgré l'existence d'un vaccin efficace et peu coûteux (16, 17). Il reste encore une cause fréquente d'hospitalisation à la Clinique des maladies infectieuses du CHNU de Fann (22). Parmi les formes cliniques de tétanos, le tétanos post-circoncision y est toujours observé : ce travail nous a permis de décrire les principales caractéristiques épidémiologiques, cliniques et pronostiques d'une série de 54 cas.

En Afrique, le tétanos post-circoncision n'est pas exceptionnel. En effet, 2 cas de tétanos post-circoncision ont été rapportés entre 1979 et 1984 au Niger par OUSSEINI *et al.* (15), 3 cas en Côte d'Ivoire en 1968 par BOURGEADE *et al.* (6) et 46 cas au Bénin entre 1968 et 1971 par GENDRON (11). Au Sénégal, la fréquence du tétanos post-circoncision semble être en régression (6,7 cas/an dans cette série), comparée aux 9 cas par an précédemment notés (22). Cependant l'incidence est variable en fonction des années. C'est ainsi qu'en 2002, un pic d'incidence a été noté avec 12 cas. Nous n'avons pas trouvé d'explication à la survenue de ce pic ; ceci d'autant plus que la proportion des sujets âgés de 0 à 15 ans, qui est surtout concernée par la circoncision, reste stable et représente 47,3 % de la population générale (10). Dans cette tranche d'âge, on trouve essentiellement des élèves, comme nous l'avons constaté dans cette étude. On comprend dès lors que la majorité de nos patients (65 %) est admise durant les mois de juillet, août et septembre, mois qui correspondent à la période des grandes vacances scolaires au Sénégal. Le même constat a été fait par BARRY (3). La moyenne d'âge de nos patients, qui était de 9 ans, était voisine de celle rapportée par d'autres auteurs (9, 22). Comme dans d'autres études (9,11), une notion de circoncision à domicile a été retrouvée dans cette série dans 39 % des cas. C'est ainsi que BARRY (3) signalait, chez 52 patients atteints de tétanos post-circoncision, 37 circoncisions effectuées à domicile et GENDRON (11) notait à Ouahigouya (Burkina Faso) 25 cas de tétanos parmi 50 sujets circoncis à domicile. La fréquence de la circoncision à domicile est en rapport avec plusieurs facteurs : traditions, pauvreté, insuffisance d'infrastructures sanitaires, bas niveau d'instruction. La circoncision étant effectuée chez la quasi-totalité des enfants de sexe masculin, elle peut difficilement être assurée par le seul personnel médical pour l'instant. Dans cette série, la circoncision était pratiquée à domicile par un praticien désigné comme étant un « infirmier » dans 72 % des cas.

Cette appellation devrait cependant être nuancée, car il n'est pas aisé pour la population de faire la différence entre les catégories professionnelles du système de santé. En tout état de cause, la circoncision est un acte chirurgical qui devrait être fait par un personnel médical bien formé, dans des conditions d'asepsie rigoureuses. À défaut, les personnes effectuant la circoncision en milieu défavorisé devraient être formées et sensibilisées dans la prévention du tétanos. En plus de la sérothérapie, juste avant l'intervention chez les patients non immunisés, d'autres moyens ont été proposés. À ce propos, BENNETT *et al.* (4) avaient proposé l'application systématique d'antibiotiques sur les plaies de circoncision, lorsque celle-ci a été effectuée de manière traditionnelle, compte tenu des nombreuses fautes d'asepsie, puisqu'ils avaient montré dans une étude menée au Pakistan que l'application d'antibiotiques sur la plaie de circoncision réduisait le risque de survenue de tétanos chez les nouveau-nés circoncis. Cependant, NISHIOKA *et al.* (18) ont pensé que les résultats obtenus par BENNETT *et al.* (4) pouvaient être liés au fait que l'utilisation

d'antibiotiques en application locale constituait tout simplement un marqueur de la qualité des soins, ceux qui l'ont adoptée pouvant être différents de ceux qui appliquaient d'autres substances telles que les urines ou le fumier sur les plaies. En tout état de cause, nous pensons, comme NISHIOKA *et al.*, (18) que l'utilisation des antiseptiques en application locale pourrait être une alternative à l'utilisation des antibiotiques en application locale. Ces mesures sont d'autant plus importantes qu'il est très prématuré d'interdire la pratique de la circoncision par le personnel paramédical exerçant en dehors des structures de santé, du fait de l'inégalité de l'accès aux structures sanitaires. En effet, le Sénégal compte un médecin pour 21 921 habitants en 2003, alors que la norme est d'un médecin pour 10 000 habitants selon l'OMS (1). La circoncision est surtout effectuée pour des raisons traditionnelles et/ou religieuses, mais peut l'être pour son intérêt dans la prévention des infections urinaires ascendantes (19), la prévention du cancer du col utérin chez la partenaire (7) et, comme on l'a signalé plus récemment, dans la réduction du risque d'infection à VIH (2, 12). Toutes ces raisons font que cette pratique sera de plus en plus pratiquée dans les pays sous développés. L'OMS (24) est favorable à cette pratique, puisque certaines études ont montré que la réduction du risque d'infection par le VIH était aux environs de 60 % (2, 12). Néanmoins, il est indispensable que des mesures d'accompagnement suivent cette recommandation pour éviter une grave erreur d'interprétation contribuant à répandre l'idée que la circoncision dispenserait des mesures générales de prévention du sida, mais aussi une recrudescence des autres complications post-circoncision (13).

Un tétanos est survenu chez 8 de nos patients qui avaient bénéficié d'une sérothérapie antitétanique. BARRY (3) avait noté chez 54 patients atteints de tétanos post-circoncision que 17 avaient reçu du sérum antitétanique avant la circoncision. Ces cas pourraient être liés à une rupture de la chaîne de froid dans la conservation du sérum. En tout état de cause, les patients n'ayant pas bénéficié de l'administration de sérum antitétanique ont été plus représentés, aussi bien dans cette série que dans d'autres séries (3, 22). C'est pourquoi, l'administration de sérum antitétanique avant une circoncision doit être maintenue et l'attitude la plus sage serait de considérer tout candidat à la circoncision comme non vacciné, jusqu'à preuve du contraire. La sérothérapie antitétanique sera complétée au besoin par une vaccination antitétanique, qui devra ultérieurement être complétée. La dose de sérum antitétanique hétérologue à administrer doit être de 1 500 UI, voire de 3 000 UI, selon la méthode de BESREDKA, à l'instar des recommandations pour la prévention du tétanos chez un blessé et toute personne occasionnellement exposée (5).

Néanmoins, la meilleure protection demeure une vaccination antitétanique complète et correctement menée bien avant la circoncision, associée de préférence à une sérothérapie le jour de l'intervention. Cette vaccination antitétanique est prescrite dans le cadre du Programme élargi de vaccination (PEV) mis en œuvre par le Ministère de la santé et de la prévention médicale du Sénégal. Dans ce programme, un enfant est considéré comme complètement vacciné s'il a reçu un vaccin antituberculeux (BCG), 3 doses de vaccin contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche (DTCoq), 3 doses de vaccin contre la poliomyélite et 1 vaccin contre la rougeole au cours de sa première année de vie.

Ce PEV a permis l'augmentation de la couverture vaccinale globale, qui est passée de 49 % en 1992 à 59 % en 2005, augmentation qui a atteint 78 % pour le DTCoq en 2005 (10). Malgré cette amélioration, la couverture vaccinale reste encore

insuffisante, d'autant plus qu'en 2006, la couverture vaccinale oscillait entre 76 et 100 %, en fonction des districts de Dakar et sa banlieue (données non publiées de la division de l'immunisation/Programme élargi de vaccination du Ministère de la santé et de la prévention du Sénégal). On comprend dès lors la survenue de cas de tétanos, d'autant plus que le PEV ne prend pas en compte les rappels vaccinaux nécessaires à une immunité régulièrement entretenue.

Une amélioration des campagnes de vaccination du PEV, l'organisation systématique de séances de vaccination de rattrapage et de rappels vaccinaux dans les structures de santé et les écoles ainsi que les campagnes d'éducation visant à informer les mères de la nécessité d'effectuer les rappels vaccinaux au-delà de l'âge limite auquel s'adresse le PEV sont autant de mesures qui devraient réduire l'incidence du tétanos post-circoncision qui est surtout un tétanos de l'enfant et de l'adolescent (20).

La plupart (83 %) des cas de tétanos post-circoncision étaient des formes frustes ou de gravité modérée à l'admission, c'est-à-dire au stade I ou II de MOLLARET (14), dans cette série comme dans celle de BARRY (3). Au cours de l'évolution, des complications en majorité infectieuses ont été notées chez 24 % de nos patients. Ces complications infectieuses ont déjà été signalées par SOUMARE *et al.* (20) dans une étude portant sur le tétanos à porte d'entrée otogène. La létalité de 7,4 % que nous avons notée est comparable à celle de 7,14 % de SOW *et al.* (22). Quant à GENDRON (11), il avait noté 3 décès chez 4 patients atteints de tétanos post-circoncision. Globalement, le tétanos post-circoncision au Sénégal n'est pas différent dans ses aspects cliniques, évolutifs et pronostiques du tétanos juvénile de manière générale (21).

## Conclusion

Le tétanos post-circoncision survient généralement après une intervention pratiquée à domicile dans des conditions d'hygiène précaires, sans sérothérapie antitétanique, chez des patients à la vaccination antitétanique incomplète, voire inexistante par des personnes aux qualifications douteuses, bien que désignées comme des infirmiers par les patients. La suppression des pratiques clandestines de la circoncision et la sensibilisation de la population sur l'importance de sa pratique dans une structure de santé et par un personnel bien formé, la sérothérapie antitétanique avant toute circoncision en cas de vaccination douteuse ou incomplète, le renforcement du PEV et l'introduction des rappels vaccinaux jusqu'à l'âge de 15 ans et l'organisation de campagnes de vaccination antitétanique de rattrapage dans les quartiers et écoles sont autant de mesures qui permettront d'améliorer la prévention de cette maladie.

## Références bibliographiques

1. ANONYME – Situation économique et sociale du Sénégal, édition 2004. Direction de la prévention et de la statistique. Ministère de l'économie et des finances.
2. BAILEY RC, MOSES S, PARKER C B, AGOT K, MACLEAN I *et al.* – Male circumcision for HIV prevention in young men in Kisumu, Kenya: a randomised controlled trial. *The Lancet*, 2007, **369**, 643-656.
3. BARRY HL – Tétanos et pratiques traditionnelles : aspects épidémiologiques et pronostiques. *Thèse Méd*, Dakar, 1989.
4. BENNETT J, BREEN C, TRAVERSO H, AGHA SB, MACIA J & BORING J – Circumcision and neonatal tetanus: disclosure of risk and its reduction by topical antibiotics. *Int J Epidemiol*, 1999, **28**, 263-266.
5. BEYTOUT J – Actualité de la prévention du tétanos. *Le Concours Médical*, 1990, **112**, 973-978.
6. BOURGEADE A, PENE P & BOUVRY M – Considérations étiologiques, cliniques et thérapeutiques sur le tétanos à Abidjan. *Méd Afr Noire*, 1968, **15**, 7-16.
7. BURTON A – Circumcision reduces cervical cancer risk. *The Lancet Infectious Diseases*, 2002, **2**, 320.
8. CIROLDI M & GACHOT B – Tétanos : physiopathologie, diagnostic, prévention. *Rev Prat*, 1999, **49**, 2145-2148.
9. COSNARD G, JOULLIE M & DAVIN R – Le tétanos à l'hôpital de Ouahigouya (Haute-Volta). *Méd Trop*, 1977, **37**, 45-49.
10. DHS (DEMOGRAPHIC AND HEALTH SURVEYS) – *Enquête Démographique et de Santé au Sénégal (EDS-IV)*, Rapport préliminaire, 2005, 19-20.
11. GENDRON Y – Le tétanos en milieu rural de Haute-Volta, moyens thérapeutiques et résultats (étude de 175 cas). *Afr Med* 1972, **11**, 739-746.
12. GRAY R H, KIGOZI G, SERWADDA D, MAKUMBI F, WATYA S *et al.* – Male circumcision for HIV prevention in men in Rakai, Uganda: a randomised trial. *Lancet*, 2007, **369**, 657-666.
13. JOHNSON PRV – Circumcision. *Surgery*, 2004, **22**, 263-265.
14. MOLLARET P, BASTIN R, GOULON M, RAPIN M, LISSAC J *et al.* – Le traitement du tétanos au centre de réanimation neuro-respiratoire de l'hôpital Claude Bernard (Les renseignements tirés de 210 observations). *Press Med*, 1960, **68**, 217-220.
15. OUSSEINI H, MADRAS R & HARRIMI L – Le tétanos à l'hôpital national de Niamey (République de Niger). Études épidémiologiques, cliniques et pronostiques de 197 cas. *Méd Afr Noire*, 1987, **34**, 957-965.
16. PETIT PL & VAN GINNEKEN JK – Analysis of hospital records in four African countries: 1975-1990 with emphasis on infectious diseases. *J Trop Med Hyg*, 1995, **98**, 217-227.
17. ROUE R & RAPP C – Prévention du tétanos. *Rev Prat*, 2002, **52**, 877-880.
18. NISHIOKA SDA, BENNETT J, BREEN C, MACIA J & BORING J – Tropical Antibiotic use and Circumcision-Associated Neonatal Tetanus: Protective Factor or Indicator of Good Wound Care? *Int J Epidemiol*, 2000, **29**, 600-601.
19. SHAIKH N – Circumcision reduces rate of urinary tract infection especially for high-risk boys. *J Pediatr*, 2006, **148**, 419.
20. SOUMARE M, DIOP BM, NDOUR CT, GAYE OH & BADIANE S – Aspects épidémiologiques, cliniques et pronostiques du tétanos otogène au CHU de Dakar. *Med Mal Infect*, 2003, **33**, 254-257.
21. SOUMARE M, SEYDI M, NDOUR CT, NDOUR JD & DIOP BM – Aspects épidémiologiques, cliniques et pronostiques du tétanos juvénile à Dakar, Sénégal. *Bull Soc Pathol Exot*, 2005, **98**, 371-373.
22. SOW PS, DIOP B M, BARRY HL, BADIANE S & COLLECK AM – Tétanos et pratiques traditionnelles à Dakar (à propos de 141 cas). *Dakar Med*, 1993, **38**, 55-59.
23. SYLLA C, DIAO B, DIALLO AB, FALL PA, SANKALE AA & BA M – Les complications de la circoncision : à propos de 63 cas. *Prog Urol*, 2003, **13**, 266-272.
24. WHO – WHO and UNAIDS announce recommendations from expert consultation on male circumcision for HIV prevention.(en ligne) (28.04.07) accessible sur internet <http://www.who.int/entity/hiv/topics/malecircumcision/en/index.html>.