



This article appeared in a journal published by Elsevier. The attached copy is furnished to the author for internal non-commercial research and education use, including for instruction at the authors institution and sharing with colleagues.

Other uses, including reproduction and distribution, or selling or licensing copies, or posting to personal, institutional or third party websites are prohibited.

In most cases authors are permitted to post their version of the article (e.g. in Word or Tex form) to their personal website or institutional repository. Authors requiring further information regarding Elsevier's archiving and manuscript policies are encouraged to visit:

<http://www.elsevier.com/authorsrights>



Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

Évaluation de la prise en charge des patients admis au régime de retraitement à Cotonou, Bénin

Evaluation of tuberculous patient's management when retreated in Cotonou, Benin

G. Agodokpessi^{a,*,b}, G. Ade^{a,b},
 B.H. Mbatchou Ngahane^c, S. Ade^a,
 A.P. Wachinou^a, F. Bohissou^b,
 M. Gninafon^{a,b}

^a Centre national hospitalier de pneumo-phtisiologie, 01 BP 321, Cotonou, Bénin

^b Faculté des sciences de la santé de Cotonou, Cotonou, Bénin

^c Service de médecine interne, hôpital général de Douala, Douala, Cameroun

Reçu le 31 mai 2012 ; accepté le 17 mars 2013

Disponible sur Internet le 21 mai 2013

MOTS CLÉS

Tuberculose ;
 Retraitement ;
 Pays en
 développement

Résumé Au cours de la tuberculose, le retraitement représente la principale situation à risque pourvoyeuse de pharmacorésistance si la prise en charge n'est pas correcte et totale. L'objectif de ce travail était d'évaluer la prise en charge des cas de retraitement. Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive de type transversal qui portait sur une période de cinq ans. Les résultats du traitement des cas de retraitement ont été comparés aux nouveaux cas enregistrés dans la même période. Nous avons analysé 389 dossiers de patients en retraitement et 4542 dossiers de nouveaux cas. Les taux d'issue thérapeutique favorable étaient dans l'ensemble satisfaisants (80% vs 86%, $p=0,0001$). Au sein des issues défavorables, le taux de perdus de vue était 12% versus 7%, $p=0,26$; ce taux était de 23% pour les cas de reprises. Le taux d'échec était faible et identique dans les deux populations à 2%. Le régime de retraitement à Cotonou donne des résultats globalement satisfaisants. Le taux élevé de perdus de vue chez les cas de retraitement plaide pour un accompagnement thérapeutique personnalisé de ce type de patient en général et des cas de reprises en particulier.

© 2013 SPLF. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : aggildas@yahoo.fr (G. Agodokpessi).

KEYWORDS

Outcome;
Tuberculosis
retreatment;
Developing countries

Summary Retreatment of tuberculosis is the leading risk factor for drug resistance if the management is not adequate and complete. The objective of this study was to evaluate the management of cases of retreatment in Cotonou. This was a retrospective, descriptive cross type which covered a period of 5 years. Outcomes of retreatment cases were compared against those for new cases that were registered during the same period. We analyzed the cases of 389 retreatment patients and 4542 new cases. The success rates of treatment were generally satisfactory (80% vs. 86%, $P=0.0001$). Of adverse outcomes, the rate of loss of sight of was 12% versus 7%, $P=0.26$, the rate was 23% for cases of occasions. The failure rate was low and similar in both populations (2%). The retreatment regimen for patients with TB in Cotonou appears to give generally satisfactory results. The high loss to follow-up in case of retreatment means that a personalized therapeutic approach for such patients is needed in general and in particular in the case of defaulters.

© 2013 SPLF. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

La tuberculose reste un problème majeur de santé publique en Afrique subsaharienne et particulièrement au Bénin. La prévalence est estimée à 149 cas pour 100 000 habitants, tandis que l'incidence des cas serait de 94 cas pour 100 000 habitants en 2010 [1]. Selon l'OMS, en plus de la co-infection tuberculose et VIH, les pays sujets à l'endémie tuberculeuse doivent faire face à l'émergence de la tuberculose pharmacorésistante [1,2].

Au Bénin, la stratégie nationale repose sur la stratégie *Direct Observed Therapy Strategy* (DOTS) recommandée par l'OMS et est mise en application depuis 1983 [3]. Dans les rapports officiels [4] du Programme national contre la tuberculose (PNT), la part belle est faite aux nouveaux cas ; or le retraitement représente la principale situation à risque pourvoyeuse de résistance si la prise en charge n'est pas correcte et totale. La multirésistance antituberculeuse (MDR) est définie comme la résistance simultanée du BK à au moins l'isoniazide et à la rifampicine [2]. Des enquêtes ultérieures sur la multirésistance notent une prévalence élevée plus de 20 fois chez les cas en retraitement que chez les nouveaux cas [5,6]. Les cas de retraitement représentent une population de sujets porteurs des bacilles qui a priori ne sont plus naïfs des antituberculeux et dont la probabilité de résistance est élevée, par rapport aux nouveaux cas.

Dans le contexte de routine des pays à ressources limitées en général et plus spécifiquement à Cotonou, où la culture des mycobactéries n'est pas systématique, il nous a paru nécessaire d'évaluer la prise en charge des patients admis au régime de retraitement ces cinq dernières années au Centre national hospitalier de pneumo-physiologie (CNHPP) de Cotonou. Notre démarche nous apparaît d'autant plus indiquée que l'étude qui avait fait le point sur les retraitements [7] à Cotonou date de dix ans. Plus spécifiquement nos objectifs étaient :

- d'évaluer le résultat thérapeutique des patients en régime de retraitement à Cotonou ;
- de décrire les facteurs associés aux différents résultats ;
- de comparer ces résultats à ceux des nouveaux cas enregistrés pendant la même période ;
- de proposer des mesures allant dans le sens de l'amélioration des résultats.

Patients et méthode

Cadre d'étude

Le CNHPP de Cotonou a servi de cadre à cette étude. Le CNHPP est le centre de référence en matière de dépistage et de traitement de la tuberculose. Il reçoit environ le tiers des cas de tuberculose du pays.

Méthode d'étude

Nature et durée de l'étude

Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive de type transversal. Elle portait sur la période entre le 1^{er} janvier 2005 et le 31 décembre 2009, soit une durée de cinq ans.

Population d'étude

L'étude concernait les patients admis au CNHPP de Cotonou et chez qui un régime de retraitement a été institué durant la période ci-dessus mentionnée. Plus concrètement, il s'agissait de patients dont les frottis étaient positifs mais qui avaient déjà suivi un traitement antituberculeux pendant plus d'un mois auparavant. Dans cette population, on distinguait les cas de rechute (frottis positif après un premier traitement antituberculeux couronné de succès), les échecs thérapeutiques (frottis positif après un minimum de cinq mois de primo-traitement antituberculeux) et les reprises de traitement (frottis positif après un abandon de traitement antituberculeux de plus de deux mois consécutifs). A contrario, un nouveau cas désignait le cas d'un malade qui n'avait jamais reçu auparavant des antituberculeux pendant plus d'un mois.

Les patients inclus dans cette étude étaient les cas adultes (> 15 ans) de tuberculose pulmonaire à microscopie positive chez qui un régime de retraitement était institué durant la période d'étude. Les patients dont les renseignements cliniques n'étaient pas mentionnés et/ou incomplets dans les dossiers médicaux n'étaient pas pris en compte.

Échantillonnage

Il était de type consécutif et basé sur le registre de la tuberculose.

Procédure de collecte des données

Les données des patients étaient obtenues à partir des registres de la tuberculose du CNHPP. Une liste avec le numéro de dossier de chaque patient était établie. Étaient sélectionnés les dossiers qui répondaient aux critères d'inclusion. Enfin les renseignements contenus dans les dossiers de ces derniers étaient recueillis à l'aide d'une fiche d'enquête.

Les variables

Les variables étudiées étaient :

- les caractéristiques sociodémographiques : âge et sexe ;
- le type de retraitement : reprise de traitement après abandon, échec, rechute ;
- le statut VIH : co-infectés (VIH+) ou non : mono-infectés (VIH-) ;
- les résultats du traitement : issue favorable : succès thérapeutique et issue défavorable : échec, décès et perdu de vue.

Le succès thérapeutique désignait toute évolution favorable en fin de traitement dont les éléments étaient cliniques et bacilloscopiques. Il représentait l'issue favorable. Les issues défavorables associaient : l'échec, la perte de vue et le transfert. L'échec désignait le patient dont le résultat de la bacilloscopie à la fin du traitement antituberculeux était positif. Le décès désignait le patient qui décédait pendant le traitement antituberculeux. Le perdu de vue désignait le cas d'un patient en traitement dont les soignants n'avaient plus de nouvelles depuis au moins deux mois consécutifs. Le régime de retraitement (catégorie 2 de l'OMS) reçu par tous les cas et qui durait huit mois comportait trois phases : une phase intensive, une phase intermédiaire et une phase de continuation. La phase intensive comportait pendant deux mois de l'association rifampicine (R), isoniazide (H), pyrazinamide (Z), éthambutol (E) et streptomycine (S) (2RHZES), celle intermédiaire, pendant un mois, l'association (ERHZ) et celle de continuation cinq mois de l'association (5ERH), soit pour l'ensemble (2RHZES/ERZ/5ERH). Les patients étaient hospitalisés pendant la première phase du traitement. À la fin de cette phase, le reste du traitement se faisait en ambulatoire. Conformément aux directives du PNT du Bénin, tous les patients avaient reçu en plus des médicaments antituberculeux, un appui nutritionnel ; ainsi, pendant leur hospitalisation, les patients tuberculeux ont bénéficié gratuitement des trois principaux repas de la journée (petit-déjeuner, déjeuner et dîner). À la sortie d'hospitalisation, ils ont reçu gratuitement et jusqu'à la fin du traitement antituberculeux des dotations de vivres (farine de maïs, haricots, pâtes alimentaires, boîtes de conserves et autres) qu'ils vont cuire chez eux.

Analyse statistique

Les données étaient saisies et analysées avec le logiciel Epi. Info 6. Le test Anova a été effectué pour les analyses de variance. Le test de comparaison multiple de Dunnett a été utilisé pour comparer les différences significatives entre groupes. La comparaison des variables était faite avec un seuil de significativité $p < 0,05$.

Résultats

Parmi les 521 cas de retraitement enregistrés pendant la période d'étude, 132 dossiers étaient incomplets et nous avons analysé 389 dossiers (75%). Au cours de la même période, 4542 nouveaux cas adultes de tuberculose avaient été enregistrés.

Caractéristiques de la population d'étude

En ce qui concerne les cas de retraitement, l'âge moyen était de 36 ± 11 ans avec des extrêmes de 16 ans à 85 ans ; tandis que chez les nouveaux cas, l'âge moyen était de 34 ± 10 ans avec des extrêmes de 16 ans à 78 ans. Par rapport aux nouveaux cas, des différences significatives sont observées avec les cas de rechute contrairement aux cas d'échecs ; la différence avec les cas de reprise porte sur la prévalence des hommes (Tableau 1).

Résultats comparés de la prise en charge des retraitements

Pour l'ensemble des cas de retraitement, l'issue favorable était 80% versus 86% pour les nouveaux cas ($p < 0,0001$). Ce taux était significativement plus faible pour les reprises et les échecs (Tableau 2). Le taux de patients perdus de vue était 12% versus 7% pour les nouveaux cas ($p = 0,26$) ; le taux d'échec était identique à 2%. Le taux de perdus de vue était significativement différent par rapport aux nouveaux cas, pour les reprises de traitement et les échecs. Le taux d'échec restait plus élevé en cas d'échec (6%).

Facteurs associés aux issues de traitement

Les facteurs associés à l'issue défavorable retenus sont : le sexe féminin ($p = 0,006$; OR = 0,77 [0,64–0,92] facteur protecteur), le type de retraitement : reprise ($p = 0,01$; OR = 2,27 [1,39–3,69]) et d'échec au primo-traitement ($p < 0,001$; OR = 2,71 [1,59–4,61]). L'influence du VIH+ sur l'issue défavorable notée n'est pas significative ($p = 0,52$, OR = 1,30 [0,58–2,91]). Il n'a pas noté d'interaction entre le type de retraitement et le statut sérologique.

Les facteurs associés à l'issue favorable sont rapportés dans les Tableaux 3 et 4. L'association retrouvée entre le statut sérologique VIH et le succès thérapeutique n'est significative ni pour les hommes (Tableau 3) ni pour les femmes (Tableau 4) ; il en est de même pour le type de retraitement ($OR \geq 1$ et $p \geq 0,05$).

Chez les hommes (Tableau 3), on observe un effet croisé entre le type de retraitement et le statut sérologique VIH notamment pour les reprises vivant avec le VIH (OR = $6,5 \times 10^7$ et $p < 0,0001$). On observe également un effet croisé entre le type de retraitement et l'âge pour les échecs dans la tranche d'âge de 15–44 ans (OR > 10^6 et $p < 0,0001$).

Discussion

De par sa nature rétrospective, la présente étude comporte une limite principale liée au recueil des données. De

Tableau 1 Caractéristiques de la population d'étude.

	Rechute <i>n</i> = 241	Reprise de traitement <i>n</i> = 84	Échec <i>n</i> = 64	Nouveau <i>n</i> = 4542
Âge moyen	37 [36–39]**	33 [31–35]	34 [32–37]	34 [34–35]
% homme	80 [75–85]**	81 [72–89]*	80 [70–90]	68 [66–69]
Séroprévalence (%)	27 [21–34]**	16 [6–26]	16 [7–27]	16 [15–18]

Les différences significatives entre le type de retraitement et les nouveaux cas sont représentées selon : * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,01$.

Tableau 2 Résultats des retraitements suivant le type et des nouveaux cas.

	Rechute <i>n</i> = 241	Reprise de traitement <i>n</i> = 84	Échec <i>n</i> = 64	Nouveau <i>n</i> = 4542
Succès (%)	84 [80–89]	71 [61–81]**	68 [56–79]**	86 [84–87]
Perdus de vue (%)	6 [3–9]	23 [14–32]**	20 [10–30]**	5 [4–6]
Échec (%)	2 [0–4]	0 [0–0]	6 [0–12]	2 [2–3]
Décédés (%)	5 [3–8]	4 [0–8]	6 [0–12]	6 [6–7]
Transférés (%)	2 [0–4]	2 [1–6]	0 [0–0]	1 [1–1]

Les résultats indiquent la moyenne suivie entre parenthèses de l'intervalle de confiance à 95%. Les différences significatives entre le type de retraitement et les nouveaux cas sont représentées selon : * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,01$.

même, le statut socio-économique dont le lien avec la survenue de la tuberculose est bien connu, a manqué à ce travail. Certains dossiers manquaient d'informations et avaient été exclus. Néanmoins, l'échantillon retrouvé (389/521), soit 75%, de tous les cas nous paraît représentatif.

Notre étude évalue les résultats du retraitement en condition de routine où la culture n'était pas disponible. Comparativement aux nouveaux cas, la prise en charge des retraitements n'est pas très aisée pour le personnel soignant; en plus de la prise médicamenteuse quotidienne supervisée, les cas de retraitement doivent recevoir les

Tableau 3 Facteurs associés au succès de traitement chez les patients de sexe masculin admis au retraitement.

	OR	IC95%	<i>p</i>
Sérologie VIH			
VIH–	1,00		
VIH+	1,59	0,55–4,54	0,38
Âge (ans)			
≥ 65			1,00
55–64	0,256	0,256–0,256	–
45–54	$8,37 \times 10^{-9}$	$3,02 \times 10^{-9}$ – $2,31 \times 10^{-8}$	$< 10^{-3}$
35–44	$9,15 \times 10^{-9}$	$1,96 \times 10^{-9}$ – $4,27 \times 10^{-8}$	$< 10^{-3}$
25–34	$8,69 \times 10^{-9}$	$1,90 \times 10^{-9}$ – $3,97 \times 10^{-8}$	$< 10^{-3}$
15–24	$5,52 \times 10^{-9}$	$1,14 \times 10^{-9}$ – $2,66 \times 10^{-8}$	$< 10^{-3}$
Type de retraitement			
Nouveau	1,00		
Échec	9,59	0,96–95,96	$< 10^{-3}$
Reprise	1,80	0,25–12,97	0,55
Rechute	2,30	–	1,00
Interactions			
Reprise*VIH+	$6,5 \times 10^7$	$5,78 \times 10^6$ – $7,1 \times 10^8$	$< 10^{-3}$
Reprise*25–34 ans	0,05	0,01–0,22	$< 10^{-3}$
Échec*15–24 ans	$2,5 \times 10^6$	$1,35 \times 10^5$ – $4,8 \times 10^7$	$< 10^{-3}$
Échec*25–34 ans	$1,2 \times 10^6$	$9,7 \times 10^4$ – $1,6 \times 10^7$	$< 10^{-3}$
Échec*35–44 ans	$1,1 \times 10^6$	$8,1 \times 10^4$ – $1,4 \times 10^7$	$< 10^{-3}$

Tableau 4 Facteurs associés au succès de traitement chez les patients de sexe féminin admis au retraitement.

	OR	IC95 %	p
<i>Sérologie VIH</i>			
VIH–	1,00		
VIH+	0,92	0,18–4,72	0,92
<i>Âge (ans)</i>			
≥ 65	1,00		
55–64	1,23	$2,03 \times 10^{-25}$ – $7,52 \times 10^{24}$	0,99
45–54	1,04	$2,35 \times 10^{-25}$ – $4,59 \times 10^{24}$	0,99
35–44	1,21	$2,79 \times 10^{-25}$ – $5,24 \times 10^{24}$	0,99
25–34	0,87	$2,03 \times 10^{-25}$ – $3,78 \times 10^{24}$	0,99
15–24	0,96	$2,22 \times 10^{-25}$ – $4,22 \times 10^{24}$	0,99
<i>Type de retraitement</i>			
Nouveau	1,00		
Échec	1,18	$3,06 \times 10^{-11}$ – $4,54 \times 10^{10}$	0,98
Reprise	1,00	$3,63 \times 10^{-7}$ – $2,7 \times 10^6$	1,00
Rechute	1,33	$8,71 \times 10^{-28}$ – $2,04 \times 10^{27}$	0,99

injections intramusculaires quotidiennes de streptomycine pendant toute la phase intensive. Les soignants doivent également déployer encore plus d'attention et d'écoute dans la surveillance thérapeutique au regard de la probabilité d'une plus grande fréquence d'effets indésirables liée à ce régime. Du côté du patient, non seulement le poids de sa maladie, l'inconfort des injections intramusculaires de streptomycine pendant deux mois, le délai plus long du traitement (8 mois versus 6 mois) pourraient être générateurs d'irrégularité voire d'abandon au traitement.

Cet état de chose expliquerait le taux élevé de perdu de vue chez les cas en retraitement. Ce taux reste plus important dans la population des reprises (23%). Il s'agit des patients qui ont abandonné le primo-traitement et chez qui vraisemblablement les mêmes causes ayant conduit à l'abandon du celui-ci viennent s'ajouter à celles spécifiques du retraitement énumérées plus haut. Cette prévalence de perdu de vue dans notre travail reste inférieure à celle retrouvée par Dooley et al. au Maroc, qui était de 57% [8]. Cette différence pourrait trouver son origine dans l'hospitalisation en phase intensive et l'appui nutritionnel apporté aux patients à Cotonou et qui pourraient être des facteurs positifs pour une meilleure observance. L'attention doit être attirée sur la nécessité de soins personnalisés à ce type de patient pour une meilleure prévention de la multirésistance. Cela passe par une meilleure connaissance du profil de ce type de patients.

Le taux d'échec pour l'ensemble des patients en retraitement est voisin de ceux des nouveaux cas (2%). Ce taux retrouvé dans notre travail est inférieur au taux de 3% respectivement retrouvé d'une part par Gninafon et al. [7], à Cotonou, sur la période 1992 à 2001 et d'autre part par Ige et al. à Ibadan, au Nigéria, sur la période 2003–2008 [9]. Néanmoins, le taux de 6% observé chez les cas en échec du primo-traitement alors que la moyenne est de 2% pour l'ensemble des cas mérite quelques commentaires. Ce taux avoisine les 7,7% retrouvés au KwaZulu-Natal en Afrique du Sud [10], est semblable au 5,92% retrouvé à Abidjan en Côte d'Ivoire [11]. Ce constat pourrait être la conséquence de

la pression du régime court contenant la rifampicine et de l'isoniazide et appliqué à Cotonou depuis trois décennies [12]; ce d'autant plus que dans l'étude antérieure de Gninafon et al. [7], il était de 1%. Le changement de régime de catégorie 1 (passant de 2ERHZ/6TH à 2ERHZ/4RH) intervenu dans le pays à partir de 2006, alors que le régime de catégorie 2 n'a pas connu de modification [4], pourrait également y participer. Nombreux auteurs ont souligné le risque d'éclosion de la multirésistance avec l'application concomitante des régimes de catégorie 1 et de catégorie 2 de l'OMS, tel qu'appliqué dans les pays en développement: Horo à Abidjan [11], Schreiber et al. en Inde [10], Jones-Lopez et al. à Kampala [13], Harries au Malawi [14]. En l'absence d'une étude comparative, spécifique, sur les issues des cas de retraitement, avant et après le changement de protocole de catégorie 1 à Cotonou, il nous paraît plus sage de suggérer la réalisation du test de sensibilité pour tout patient échouant au régime de catégorie 1 de l'OMS.

À ce sujet, il faut saluer et encourager les récentes mesures (depuis 2011) de mise en culture systématique des expectorations et de réalisation de l'antibiogramme de tous les patients en retraitement au Bénin, réalisées localement grâce à l'appui des partenaires extérieurs. En ce qui concerne le taux de succès thérapeutique, le taux global de 81% obtenu dans notre travail est supérieur à celui de 74% retrouvé à Ibadan au Nigéria [9] et de 73% au Zimbabwe [15]. Bien que non significatif, le statut VIH+ est associé à l'issue défavorable avec un OR = 1,30. La mise systématique sous cotrimoxazole (CTM) ainsi que le traitement antirétroviral (ARV) des co-infectés ont commencé effectivement à Cotonou à partir de 2008 [16]. En l'absence d'une prise en charge du VIH, ce résultat semble bien prévisible au regard de l'impact connu de l'absence de prise en charge du VIH sur l'issue du traitement antituberculeux dans la co-infection [17–19]. Le sexe féminin est associé à l'issue défavorable comme facteur protecteur OR = 0,77. Les inégalités homme et femme observées dans la tuberculose en ce qui concerne la gravité des lésions plus fréquente chez les hommes et la

meilleure observance des femmes [20–22] expliqueraient ce constat.

Conclusion

Le régime de retraitement à Cotonou donne des résultats globalement satisfaisants. Le taux élevé de perdus de vue chez les cas de retraitement plaide pour un accompagnement thérapeutique personnalisé de ce type de patient en général et des cas de reprises en particulier. Une étude prospective du profil des cas de reprise pourrait mieux orienter la prise en charge de ceux-ci. Bien que le taux d'échec au retraitement reste globalement faible et similaire à celui des nouveaux cas, ce taux élevé observé chez les échecs au primo-traitement plaide pour la poursuite et le renforcement des mesures de mise en culture systématique des expectorations et l'antibiogramme de ceux-ci.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Références

- [1] OMS. Global tuberculosis control 2011, WHO report Global tuberculosis control: WHO report 2011. World Health Organization. ISBN 978 92 4 156438 0.
- [2] OMS. Multidrug and extensively drug-resistant TB (M/XDR-TB): 2010 global report on surveillance and response. World Health Organization. ISBN 978 92 4 159919 1.
- [3] Programme national contre la tuberculose, Direction nationale de la protection sanitaire, Ministère de la Santé, Bénin. Rapport annuel 2009. Mars 2010, 42 p.
- [4] Programme national contre la tuberculose, Direction nationale de la protection sanitaire, Ministère de la Santé, Bénin : guide du programme national contre la tuberculose. 3^e éd., Cotonou, 2006, 56 p.
- [5] Affolabi D, Adjagba OABG, Tanimomo-kledjo B, et al. Résistance aux médicaments antituberculeux chez les cas de tuberculose pulmonaire nouveaux ou traités antérieurement à Cotonou, Bénin. *Int J Tuberc Lung Dis* 2007;11:1221–4.
- [6] Trébuq A, Anagonou S, Gninafon M, et al. Prevalence of primary and acquired resistance of *Mycobacterium tuberculosis* to anti-tuberculosis drugs in Benin after 12 years of short-course chemotherapy. *Int J Tuberc Lung Dis* 1999;3:466–70.
- [7] Gninafon M, Tawo L, Kassa F, et al. Outcome of tuberculosis retreatment in routine conditions in Cotonou, Benin. *Int J Tuberc Lung Dis* 2004;8:1242–7.
- [8] Dooley K, Lahlou O, Ghali I, et al. Risk factors for tuberculosis treatment failure, default, or relapse and outcomes of retreatment in Morocco. *BMC Public Health* 2011;28:11–40.
- [9] Ige OM, Akindede MO. Five-year review of treatment outcome of directly observed therapy (DOT) for re-treatment pulmonary tuberculosis patients in UCH, Ibadan, Nigeria. *Afr J Med Med Sci* 2011;40:15–21.
- [10] Schreiber YS, Herrera AF, Wilson D, et al. Tuberculosis retreatment category predicts resistance in hospitalized retreatment patients in a high HIV prevalence area. *Int J Tuberc Lung Dis* 2009;13:1274–80.
- [11] Horo K, Koffi NB, Kouassi BA, et al. Le retraitement anti-tuberculeux en cas d'échec au régime de catégorie I. *Rev Mal Respir* 2010;27:1055–61.
- [12] Gninafon M, Anagonou YS, Kinde-gazard D, et al. Chimiothérapie antituberculeuse de courte durée au Bénin : situation actuelle et perspectives d'avenir. *Med Afr Noire* 1992;39:432–7.
- [13] Jones-lópez EC, Ayakaka I, Levin J, et al. Effectiveness of the standard WHO recommended retreatment regimen (category II) for tuberculosis in Kampala, Uganda: a prospective cohort study. *PLoS Med* 2011;8:e1000427.
- [14] Harries AD, Nyirenda TE, Kemp JR, et al. Management and outcome of tuberculosis patients who fail treatment under routine programme conditions in Malawi. *Int J Tuberc Lung Dis* 2003;7:1040–4.
- [15] Takarinda KC, Harries AD, Srinath S, et al. Treatment outcomes of adult patients with recurrent tuberculosis in relation to HIV status in Zimbabwe: a retrospective record review. *BMC Public Health* 2012;13:12–24.
- [16] Programme national contre la tuberculose, Direction nationale de la protection sanitaire, Ministère de la Santé, Bénin : guide de surveillance épidémiologique et de prise en charge de la co-infection tuberculose/VIH au Bénin. Cotonou, septembre 2008, 56 p.
- [17] Zolopa A, Andersen J, Powderly W, et al. Early antiretroviral therapy reduces AIDS progression/death in individuals with acute opportunistic infections: a multicenter randomized strategy trial. *PLoS One* 2009;4:e5575.
- [18] Mungrue K, Beharry A, Kallou J, et al. Trends in HIV/TB coinfection in Trinidad and Tobago for the period 1998–2007. *J Int Assoc Physicians AIDS Care* 2009;8:170–5.
- [19] Kwara B, Flanigan TP, Carter EJ. Le traitement antirétroviral à haute activité (HAART) chez les adultes tuberculeux : état actuel. *Int J Tuberc Lung Dis* 2005;9:248–57.
- [20] Horo K, N'gom SA, Kouassi AB, et al. Tuberculose et genre à Abidjan. *Rev Pneumol Top* 2010;13:70–81.
- [21] Bashour H, Mamaree F. Gender differences and tuberculosis in the Syrian Arab Republic: patients' attitudes, compliance and outcomes. *East Mediterr Health J* 2003;9:757–68.
- [22] Santha T, Garg R, Frieden TR, et al. Risk factors associated with default, failure and death among tuberculosis patients treated in a DOTS programme in Tiruvallur District, South India, 2000. *Int J Tuberc Lung Dis* 2002;6:780–8.