



Article Original

Fréquence et Facteurs de Risque du Retard de Croissance Intra Utérine à l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé

Frequency and risk factors of intrauterine growth retardation at the Yaoundé Gyneco-Obstetric and Pediatric Hospital

E. Mungyeh Mah^{1,2}, A. Chiabi^{1,2}, L. Doualla Ejake², S. Nguefack^{1,2}, H. Mbassi Awa², D. Ngwanou², J.R. Nkeck², E. Mbonda^{1,2}

ABSTRACT

Objectives. Intrauterine growth retardation (IUGR) is associated with a high perinatal morbidity and mortality. The aim of this study was to determine the frequency of IUGR and identify maternal and fetal risk factors influencing its occurrence in order to purpose prevention measures. **Methods.** It was a case-control study conducted at the neonatology unit of the Yaoundé Gyneco-Obstetric and Pediatric Hospital (YGOPH) from the 1st of January 2009 to the 31 December 2013. We identified 152 newborns with IUGR compared to 152 newborns with normal parameters admitted during the same period. Odds ratio and confidence interval was used to estimate risk. We used a multivariate analysis with binary logistic regression. The threshold of significance was 0.05. **Results.** Frequency of IUGR was 5%. Twenty six percent were preterm and 74% were term babies. Forty (26%) presented with harmonious IUGR against 112(74%) disharmonious IUGR. The factors influencing its occurrence were: maternal hypertension (**OR=7,5; CI_{95%}(3,4-16,7); P=0,00**), primiparity (**OR=3,252; CI_{95%}(1-10,4) ; P=0,048**), urogenital infections (**OR=3,2 ; CI_{95%}(1,1-9,5) ; P=0,03**) and twins (**OR=4,32; CI_{95%}(1,8-10,1) ; P=0,00**). **Conclusion.** Maternal hypertension and urogenital infections are the main modifiable risk factors in our setting. Their prevention together with close antenatal follow up of twin pregnancies and primiparous women could help reduce the incidence of IUGR.

1. Service de Pédiatrie, Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé, Cameroun ;
2. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I, Cameroun.

Auteurs correspondant : E. Mungyeh Mah.
E-mail : aminevelyn@yahoo.co.uk.
Tel : 0237 6 77 86 36 54.

Key words: Growth retardation, newborn, Cameroun.

Mots clés : Retard de croissance, nouveau-né, Cameroun.

RÉSUMÉ

Objectifs. Le retard de croissance intra-utérine (RCIU) est associé à une importante mortalité et morbidité périnatale. Cette étude avait pour buts de déterminer la fréquence du RCIU et identifier les facteurs de risque maternels et fœtaux influencent la survenue du RCIU en vue de proposer des mesures de prévention. **Méthodologie.** Il s'agissait d'une étude cas-témoin, réalisée à l'unité de néonatalogie de l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (HGOPY) du 1^{er} Janvier 2009 au 31 Décembre 2013. Nous avons recensé 152 nouveau-nés avec RCIU comparé à 152 nouveau-nés normaux admis durant la même période. Le risque a été évalué en utilisant l'odds ratio et son intervalle de confiance à 95%. Nous avons utilisé une analyse multivariée avec régression logistique. Le seuil de significativité était de 0,05. **Résultats.** La fréquence du RCIU était de 5%. Vingt-six % étaient prématurés et 74% les nouveau-nés à terme. Quarante (26%) avaient un RCIU harmonieux et 112 (74%) un RCIU disharmonieux. Les facteurs influencent sa survenue étaient : l'Hypertension artérielle (**OR=7,5; IC_{95%}(3,4-16,7) ; P=0,00**), la primiparité (**OR=3,252; IC_{95%}(1-10,4) ; P=0,048**), les infections uro-génitales (**OR=3,2 ; IC_{95%}(1,1-9,5) ; P=0,03**) et la gémellité (**OR=4,32; IC_{95%}(1,8-10,1) ; P=0,00**). **Conclusion.** L'hypertension artérielle et les infections urogénitales sont les principaux facteurs modifiables sur la survenue du RCIU. Les stratégies de prévention de ces pathologies et la surveillance anténatale correcte des primipares et les grossesses gémellaires contribueraient à diminuer l'incidence du RCIU.

INTRODUCTION

Le retard de croissance intra-utérine (RCIU) reste un challenge en soin néonataux [1]. C'est une situation caractérisée par une insuffisance de croissance fœtale pour l'âge gestationnel, portant sur le poids et/ou la taille et/ou le périmètre crânien selon qu'il soit harmonieux ou disharmonieux [2]. Le RCIU est défini comme étant un poids de naissance (PN) inférieur au 10^e percentile des courbes de références pour l'âge gestationnel [3]. C'est une cause majeure de morbidité et mortalité néonatale. Il influence par ailleurs la croissance post-natale à court et à long terme [1][4]. En 2006, l'OMS avait estimé que 95% des 24 millions de naissances annuelles avec un RCIU survenaient dans les pays en voie de développement, avec une incidence de 10 à 20% en Afrique, alors qu'en Europe elle oscille entre 2 et 5% [5]. La mortalité périnatale dans ces pays en développement est 4 à 8 fois plus importante pour les nouveau-nés avec RCIU, avec un risque accru de retard staturo-pondéral post natale, d'infirmité motrice cérébrale, et un coefficient intellectuel bas [4][6]. À cet effet, l'identification des nouveau-nés avec la RCIU est cruciale car l'évaluation et prise en charge précoce permettent de réduire la morbidité. Au Cameroun l'étude de Tietche et al. en 1992, la dernière en date, avait identifié des facteurs influençant sa survenue [7]. Il est important après tant d'années, de réévaluer l'ampleur du problème et de rechercher les facteurs de risque. Ainsi, notre étude avait pour objectif de déterminer la prévalence du RCIU à l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (HGOPY) et identifier les facteurs de risque de cette affection.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude cas témoins, menée à partir des dossiers des archives de l'unité de néonatalogie (UNN) de l'HGOPY. Elle a concerné tous les nouveau-nés admis à l'UNN du 1^{er} Janvier 2009 au 31 Décembre 2013. La population cible a été constituée pour le groupe des cas de tout nouveau-né pris en charge au service de néonatalogie pendant la période d'étude avec un PN inférieur au 10^e percentile pour l'âge gestationnel selon les courbes élaborées par Olsen et al., et pour le groupe témoins de tout nouveau-né entré directement après le cas qui lui était apparié avec un PN supérieur au 10^e percentile pour l'âge gestationnel [8]. Les variables recueillies chez les mères ont été les caractéristiques sociodémographiques (âge, profession, situation matrimoniale), les antécédents obstétricaux (Gestité et parité, nombre d'accouchements prématurés, nombre d'avortements et âge gestationnel), le suivi de la grossesse (nombre de consultation prénatale et lieu de consultation prénatale, nombre d'échographies, bilan biologiques, prophylaxies, pathologies durant la grossesse), et chez les nouveau-nés, le sexe, le poids de naissance, le périmètre crânien, la taille, la notion de grossesse gémellaire ou non. Les données recueillies ont été analysées à partir du logiciel Epi info. L'association entre les variables qualitatives a été recherchée par le test de Chi carré. Le

seuil de significativité était de 0,05. Le risque a été estimé par l'odds-ratio et son intervalle de confiance à 95%. Les variables associées au retard de croissance intra-utérin au seuil $P < 0,05$ à l'analyse bi-variée ont été incluses dans un modèle de régression logistique pour éliminer les facteurs de confusion.

RÉSULTATS

1. Caractéristiques de la population d'étude

Du 1er Janvier 2009 au 31 Décembre 2013, 4731 nouveau-nés ont été admis à l'unité de néonatalogie de l'HGOPY. Parmi eux, 240 étaient nés hypotrophes, soit une fréquence de RCIU de 5%. Les dossiers de 152 nouveau-nés avec RCIU (groupe des cas) dont les informations ont pu être exploitées ont été retenus. Le sex ratio était de 1:1. Trente-neuf (26%) étaient prématurés et 113 nés à terme (74%). Quarante (26%) avaient un RCIU harmonieux et 112 (74%) un RCIU disharmonieux. Le RCIU sévère (PN < 3^e percentile) était représenté dans 63% des cas et le RCIU modéré (PN entre 3^e et 10^e percentile) dans 37%. De même, 152 témoins ont été inclus, soit un ratio cas-témoins de 1:1. Le sexe masculin était prédominant dans ce groupe (62,5%) ; 118 étaient nés à terme (78%) et 34 prématurés (22%).

2. Facteurs de risque du RCIU

Facteurs maternels

Les facteurs de risque avec influence significative sur le retard de croissance intra-utérine étaient : l'âge maternel inférieur à 20 ans ($OR=2,37$; $IC95\% (1,1-5,0)$; $P=0,01$) et le statut matrimonial avec mère célibataire ($OR=2,72$; $IC 95\%(0,9-6,2)$; $P=0,02$). (Tableau I).

Tableau I: Facteurs sociodémographiques maternels

	Cas		Témoins		OR (IC95%)	p	
	Total	N	%	N			%
Age							
<20	37	25	68	12	32	2.37 (1.12-5.02)	0.01
20-40	248	119	48	129	52	1	
>40	11	8	73	3	27	1.88(0.46-7.72)	0.029
Professions							
Elève ou Etudiante	77	44	57	33	43	1,22(0,41-3,59)	0.46
Salariée	43	19	44	24	56	1	
Non salariée	57	24	42	33	58	0.80(0.21-2.97)	0.5
Sans emploi	70	38	54	32	46	1.50 (0.69-3.2)	0.19
Statut matrimonial							
Célibataire	107	64	60	43	40	2.52(0.92-6,02)	0.02
Mariée	65	30	46	35	54	1	
n=nombre d'hypotrophes n'=nombre d'eutrophes (N= n + n')							
OR= Odds ratio							

Près des 3/4 des primigestes (74/122) et plus de la moitié des primipares (88/142) avaient donné naissance à des nouveau-nés avec RCIU. La primigeste ($OR= 1,85$; $IC (1,1-3,1)$; $P=0,00$) et la primipare ($OR=2,70$; $IC 95\% (1,5-4)$; $P=0,00$) étaient significativement plus à risque de donner naissance à des hypotrophes (Tableau II). Les hôpitaux de référence étaient le lieu de réalisation adéquate des CPN et avaient été identifiés comme significativement protecteur contre la survenue d'un RCIU ($OR=0,53$; $IC95\% (0,2-0,9)$; $P=0,03$) (Tableau II).

Tableau II: Antécédents obstétricaux et consultations prénatales

Antécédents (N)	Cas n(%)	Témoins n(%)	OR(IC95%)	P
Nombre de grossesse				
Primigeste (122)	74 (61)	48 (39)	1,85(1,14-3,01)	0,00
Multigeste (167)	74 (42)	93 (58)	1	
Parité				
Primipare (142)	88 (61)	54 (39)	2,7(1,52-4,8)	0,00
Multipare (117)	45(38,5)	72 (61,5)	1	
Nombre de CPN				
<4 (57)	32 (56)	25 (44)	1,11(0,58-2,15)	0,43
≥4 (158)	76 (48)	82 (52)	1	
Lieu de CPN				
HR* (97)	37(38)	60 (62)	0.53 (0,28-0,99)	0,03
Autre** (113)	68 (60)	45 (40)	1	

*Hôpitaux de référence, **Autres hôpitaux

L'hypertension artérielle, les infections génito-urinaires, le paludisme et les anémies étaient les pathologies significativement à risque de donner le RCIU. (Tab III).

Tableau III : Pathologies maternelles en cours de grossesse

Pathologies (N)	Cas n(%)	Témoins n' (%)	OR (IC95%)	Total	P
HTA (56)	44(79)	12(21)	11,5 (3,5-37,7)	35%	0,00
Paludisme (58)	38(65,5)	20(34,5)	2,2 (1,2-4,2)	25%	0,00
Anémie (10)	9(90)	1(10)	8,6 (1,1-70,1)	7%	0,01
Inf. U-G * (23)	17(74)	6(26)	3,4 (1,2-9,2)	13,6 %	0,00
Toxoplasmose (6)	4 (67)	2(33)	4,1 (0,6-24,7)	2,6%	0,1
Rubéole (3)	1 (33)	2(67)	0,8 (0,07-10)	0,6%	0,6

*Infection uro-génitales n=nombre d'hypotrophes n'=nombre d'eutrophes N= (n + n')

Facteurs fœtaux

La gémellité, était le seul facteur significativement à risque de donner un RCIU, avec environ 7 fois plus de risque pour un fœtus issu d'une grossesse multiple d'avoir un RCIU ($OR=6,8$; $IC95\%(2-23)$; $P=0,00$).

Analyse multivariée avec régression logistique

Les variables associées au RCIU au seuil $P<0,05$ à l'analyse bi-variée ont été incluses dans un modèle de régression logistique pour éliminer les facteurs de confusion. Les facteurs de risque du RCIU qui ont persisté après analyse multivariée étaient : l'HTA ($OR=7,5$; $IC\ 95\%(3,4-16,7)$; $P=0,00$), la primiparité ($OR=3,252$; $IC\ 95\%(1-10,4)$; $P=0,048$), les infections uro-génitales ($OR=3,2$; $IC95\%(1,1-9,5)$; $P=0,03$) et la gémellité ($OR=4,32$; $IC\ 95\%(1,8-10,1)$; $P=0,00$). (Tableau IV).

Tableau IV: Régression logistique

Facteur de risque	OR	IC 95%	P
HTA	7,562	3,41-16,7	0,00
Primipare	2,562	0,96-7,32	0,04
Infection urogénitale	3,240	1,10-9,51	0,03
Gémellité	4,584	1,92-10,9	0,00
Age<20ans	1,707	0,53-18,6	0,24
Anémie	1,318	0,00-0,00	0,95
Paludisme	2,004	0,96-4,17	0,06
Célibataire	2,062	0,86-3,72	0,06

DISCUSSION

Le RCIU est une cause majeure de morbidité et mortalité néonatale. La prévention de ce dernier doit être axée sur les facteurs de risques déterminés au sein d'une population. La fréquence du RCIU dans notre étude était de 5%. Les facteurs modifiables influencent sa survenue étaient principalement l'hypertension artérielle maternelle et les infections uro-génitales. Le diagnostic de RCIU dans notre étude était basé sur le poids de naissance inférieur au 10^e percentile pour l'âge gestationnel, après que les nouveau-nés aient été référés de la maternité. Cependant, ce diagnostic devrait être plus précoce, en anténatal, par la datation exacte de la grossesse associée à la mesure de la hauteur utérine et l'évaluation de la biométrie fœtale [9].

La fréquence du RCIU dans notre étude était similaire à celle estimée en général en obstétrique [9]. Cette fréquence est néanmoins plus basse que celle retrouvée par Ndiaye et al. au Togo et Jedidi et al. en Tunisie, qui avaient retrouvé respectivement des fréquences de 24,3% et 12,8% [10]. Cette discordance peut s'expliquer par la différence de méthodologie et de lieu d'étude. En effet, notre étude s'est déroulée en néonatalogie où ne sont hospitalisés que les nouveau-nés hypotrophes symptomatiques, alors que celle de Jedidi et al. par exemple, a été réalisée en salle d'accouchement où sont recensés tous les nouveau-nés avec RCIU dès la naissance. Il faut noter que 70% des fœtus avec un poids inférieur au 10^{ème} percentile pour l'âge gestationnelle sont de petit poids constitutionnel et seulement 30% sont

des aux causes pathologiques [9]. La plupart des hypotrophes de notre étude (74%), étaient nés à terme et présentaient une hypotrophie dysharmonieuse, comme l'avaient retrouvé Tietche et al. au Cameroun en 1992 [7]. Le retard de croissance dysharmonieux implique un fœtus sous-alimenté et dont la plupart de l'énergie est redistribuée pour le maintien du développement des organes vitaux tel que le cerveau et le cœur, au dépend des organes tel que le foie les muscles. Ce type de restriction de croissance est habituellement le résultat d'une insuffisance des échanges placentaires [9]. Dans notre étude, nous avons retrouvé que l'hypertension artérielle maternelle et les infections uro-génitales en grossesse étaient significativement associées au RCIU après analyse multi variés. Tandis que le paludisme en grossesse, ainsi que l'anémie n'étaient pas indépendamment associée au RCIU. Tous ces facteurs pouvant entrainer une insuffisance des échanges placentaires. Si l'affection dure assez longtemps ou devient plus sévère, le fœtus pourrait perdre sa capacité à compenser et on aboutirait donc à un RCIU harmonieux. L'HTA s'est avérée être la pathologie la plus fréquente au cours de notre étude soit 35% des mères. Nos résultats concordent avec ceux de Tietche et al. au Cameroun qui avaient trouvé comme première pathologie l'hypertension artérielle avec une fréquence de 34,2% [7]. De même au Pakistan Taj et al [11], avaient décelé 7 fois plus de risques d'avoir une hypotrophie harmonieuse et 6 fois une hypotrophie dysharmonieuse chez les mères présentant une HTA gravidique. En effet l'HTA entraîne une réduction de l'apport sanguin maternel au placenta et donc de nutriments nécessaires pour assurer une croissance adéquate du fœtus, causant ainsi un RCIU.

Bien que le paludisme et l'anémie aient été identifiés comme facteurs de risque du RCIU à l'analyse bi variée, leur fréquence en grossesse est de moins en moins élevée avec 25% de paludisme et 7% d'anémie chez les mères des hypotrophes de notre échantillon, soit des fréquences plus basses que celles retrouvés dans les études faites précédemment [7][12]. Cette baisse de fréquence, peut s'expliquer par le fait que depuis quelques années, un accent est mis sur la prévention du paludisme et de l'anémie en grossesse au Cameroun par le traitement préventif intermittent avec le Fansidar® et l'usage des moustiquaires imprégné a longue durée d'action pour le paludisme et supplémentation en fer et acide folique pour l'anémie.

Les infections urogénitales retrouvées chez 13,6% des mères, constitue un facteur de risque reconnu et identifié dans des études [7][13]. D'autres facteurs maternels ont aussi été identifiés comme significativement favorisant du retard de croissance intra-utérin. C'est le cas de : l'âge maternel de moins de 20 ans, le célibat maternel et la primiparité [11]. De part les modifications physiologiques de la grossesse, les primipares sont plus prédisposées à présenter certaines pathologies telles que

le paludisme et les maladies hypertensives en grossesse [11].

Cependant, Loin d'être un facteur de risque de l'hypotrophie, la réalisation des consultations prénatales dans un Hôpital dit de référence protégeait le fœtus contre la survenue des deux types cliniques d'hypotrophie. Dans notre étude, 60% des nouveau-nés avec RCIU sont issue des grossesses suivit en dehors des hôpitaux de référence. En effet, le lieu de consultation prénatale reflète la qualité du suivi prénatal. Les Hôpitaux de référence possèdent des spécialistes Gynécologues et des sages-femmes bien formées pour la prise en charge des grossesses, alors que dans les autres centres des santé se trouve des infirmiers et aides-soignants pour réaliser les consultations prénatales.

La littérature révèle que le risque de survenue du RCIU est significativement lié au sexe féminin contrairement à nos trouvailles [14]. Cependant des travaux réalisés en République centrafricaine, et au Congo avaient montré que le sexe du nouveau-né n'avait pas d'influence sur le poids à la naissance [15]. Cette relation entre le sexe et le poids de naissance est donc controversée.

La gémellité constitue un facteur mécanique pouvant entrainer une transfusion fœto-fœtale. Des 40 nouveau-nés issus des grossesses multiples dans notre étude, 29 avaient un RCIU soit 72,5%. Avec un taux toujours aussi élevés, l'étude de Bwana et al. en République Démocratique du Congo avait identifié 80% des nouveau-nés issus des grossesses multiples avec un RCIU [16]. La grossesse multiple est donc un facteur de risque significatif de survenue du RCIU.

CONCLUSION

La fréquence de RCIU dans l'unité de néonatalogie de HGOY était de 5%. L'effet des pathologies maternelles en grossesse telles que l'anémie et le paludisme sur la survenue de RCIU sont en régression. Par contre, l'hypertension artérielle maternelle, les infections urogénitales, la gémellité et primiparité restent toujours les facteurs influençant significativement la survenue de RCIU. À cet effet un accent devrait être mis sur leur dépistage et leur prise en charge adéquate au cours des consultations prénatales.

CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES

Cette étude a été autorisée par le comité d'éthique et de la recherche de la Faculté de médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I.

Disponibilité des données et informations

Veillez contacter les auteurs pour obtenir les données.

CONFLIT D'INTÉRÊT

Les auteurs déclarent qu'il n'y a pas de conflit d'intérêt.

CONTRIBUTION DES AUTEURS

LDE, EMM, DN : collecte des données et analyse ; EMM, AC : conception du manuscrit ; EMM, SN, HMA, JRN : modifications du manuscrit ; EM : supervision.

RÉFÉRENCES

1. Saleem T, Sajjad N, Fatima S, Habib N, Ali SR, Qadir M. Intrauterine growth retardation - small events, big consequences. *Ital J Pediatr.* 7 sept 2011;41.
2. Mafina-Mienandi C, Makoumbou P, Ganga-Zandou P, Malonga H, Ekoundzola J, Mayanda H. Facteurs de risque de retard de croissance intra-utérin au Congo. *J Gynécol Obstet Biol Rep.* 2002;31(5):500-5.
3. OMS. Classification internationale des maladies et des problèmes de santé connexes. Dixième révision OMS. Genève; 1993. p. 1328.
4. Parul C, Sub EL, Moira DA, Linda SA, Shams EA, Per A, et al. Risk of childhood undernutrition related to small-for-age and preterm birth in low-and middle-income countries. *Int J Epidemiol.* oct 2013;42(5):1340-55.
5. WHO Africa. Summary report of African regional consultation on integrated approach to promote optimal fetal growth and development. Nigeria; mai 2006;1-31.
6. Lausman A, Kingdom J. Intrauterine growth restriction: screening, diagnosis, and management. *J Obstet Gynaecol Can.* 2013;35(8):741-8.
7. Tietche F, Ngoufack G, Kago I, Mbonda E, Koki N, Leke R. Facteurs étiologiques associés au retard de croissance intra-utérin à yaoundé (Cameroun: étude préliminaire). *Med Afr Noire.* 1992;45(6):377-80.
8. Olsen IE, Groveman SA, Lawson ML, Clark RH, Zemel BS. New intrauterine growth curves based on United States data. *Pediatrics.* févr 2010;125(2):e214-224.
9. David P, Collen M, Kennedy, Stephen KH. Intrauterine growth restriction: identification and management. *Am Fam Physician.* 1 août 1998;58(2):453-60.
10. Jedidi Jihen, Yaich Sourour, Feki Habib, Kassis Mondher, Guermazi Mohamed, Gargouri Abdellatif, et al. Le retard de croissance intra-utérin: définition, épidémiologie et facteurs de risques: particularité du gouvernat de sfax. *JIM Sfax.* Juin/Déc 2010;(19/20):20-9.
11. Taj Muhammad, Asmat Ara Khattak, Shafiq-ur-Rehman et al, Amjad M, Khan A, Aqeel M. Maternal factors associated with intrauterine growth restriction. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2010;22(4):64-9.
12. Singh M, Saxena A, Chaud S et al. Studies on malaria during pregnancy in a tribal area of Central India (Maddya Pradesh). *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 1998;29(1):10-7.
13. Gueye M, Diallo D, Sylla A, Faye P, Gueye N, Cisse A, et al. Retard de croissance intra-utérin: aspects épidémiologiques et pronostiques au service de néonatalogie du Centre Hospitalier Abass Ndao de Dakar, Sénégal. *Med Afr Noire.* 59(3):120-4.
14. Letaief M, Soltani M, Salem K et al, Salem K, Bchir A. Epidémiologie de l'insuffisance pondérale à la naissance dans le Sahel tunisien. 2001;13(4):359-66.
15. Ngwe J, Pierre B, Khang'Mate F, Mwembo A, Chenge F, Makanda D, et al. Etude des facteurs de risque du retard de croissance intra-utérin à Lumumbashi. *Pan Afr Med J.* 2013;14:4.
16. Bwana I, Kilolo E, Kabamba M, Kalenga P. Facteurs de risque de faible poids de naissance en milieu semi-rural de Kamina, République Démocratique du Congo. *Pan Afr Med J.* 2014;17:220.