



Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Prévalence et transmission du Virus de l'Immunodéficience Humaine de la mère à l'enfant à N'Djamena

Mathieu HOTA^{1*}, Fissou Henry YANDAI², Ali Mahamat MOUSSA³,
Abbas MOUSTAPHA⁴, Djimadoum MBANGA³ et Brahim Boy OTCHOM⁵

¹ Direction des laboratoires du Ministère de la santé Publique, Tchad.

² Laboratoire de surveillance des Fièvres Hémorragiques Virales, Tchad.

³ Faculté des Sciences de la Santé Humaines, Tchad.

⁴ Conseil National de lutte contre le Sida, Tchad.

⁵ Université TOUMAI, Tchad.

*Auteur correspondant ; E-mail : madjadoumhot@gmail.com; Tel : 0023566241236

RESUME

La femme enceinte infectée par le virus de l'immunodéficience humaine constitue un risque potentiel pour le nouveau-né. Au Tchad, les données sur la transmission verticale du virus ne sont pas disponibles. C'est pourquoi une étude transversale rétrospective et prospective a été effectuée à N'Djamena, dans le but de déterminer la prévalence du virus chez les femmes enceintes et la transmission maternelle. Des fiches ont été utilisées pour la collecte de données. Les anticorps anti VIH sont recherchés dans le sérum des femmes enceintes selon l'algorithme national et le virus chez les enfants nés des femmes infectées. Sur les 1818 femmes dépistées, 98 (5,3%) portaient les anticorps antiVIH-1. La prévalence du VIH est plus élevée chez les femmes non alphabétisées ($p = 0,02$). Sur les 74 enfants nés des femmes infectées, 11 (14,8%) sont contaminés par le VIH-1. Cette étude révèle une prévalence élevée d'infection à VIH chez les femmes enceintes et la transmission du virus aux nouveau-nés. Des stratégies de prévention doivent être renforcées pour réduire cette prévalence et la contamination des nouveau-nés au Tchad.

© 2019 International Formulae Group. All rights reserved

Mots clés: Prévalence du VIH, femme enceinte, transmission mère-enfant du VIH, Tchad.

Prevalence and transmission of Human Immunodeficiency Virus from Mother to Child in N'Djamena

ABSTRACT

The pregnant woman infected with the human immunodeficiency virus is a potential risk to the newborn. In Chad, data on vertical transmission of the virus are not available. Therefore, a retrospective and prospective cross-sectional study was conducted in N'Djamena to determine the prevalence of the virus in pregnant women and maternal transmission. The cards were used for data collection. Anti HIV antibodies have been investigated in the serum of pregnant women according to the national algorithm. The virus has been sought in children born to infected women. Of the 1818 women screened, 98 (5.3%) had anti-HIV-1 antibodies. HIV prevalence is higher among non-literate women ($p = 0.02$). Of the 74 children born to infected women, 11 (14.8%) were infected with HIV-1. This study reveals a high prevalence of HIV infection in pregnant women

and transmission of the virus to newborns. Preventive strategies need to be strengthened to reduce this prevalence and contamination of newborns in Tchad.

© 2019 International Formulae Group. All rights reserved.

Keywords: HIV prevalence, pregnant woman, mother-to-child transmission of HIV, Tchad.

INTRODUCTION

L'infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est la grande pandémie à laquelle l'humanité est confrontée aujourd'hui (Ikeako et al., 2014). L'Afrique subsaharienne, la région la plus touchée, abrite plus de deux-tiers (2/3) des personnes vivant avec le VIH (Ikeako et al., 2014). La prévention de la transmission du virus de la mère à l'enfant demeure un « challenge » dans la majorité des pays à ressources limitées et particulièrement l'Afrique (Becquet et al., 2009). Le risque de transmission du virus aux nouveau-nés est plus élevé à la fin de grossesse, au moment de l'accouchement et pendant l'allaitement (Kourtis et al., 2011). Les enfants contaminés meurent généralement avant leur deuxième anniversaire. L'administration des anti-rétroviraux aux femmes enceintes infectées permet de réduire le taux de transmission du VIH (Soubeiga et al., 2015). Le traitement précoce des nouveau-nés contribue à une réduction significative de la morbidité et la mortalité liées au VIH (Faye et al., 2004 ; Goetghebuer et al., 2009). Les principales interventions visent le dépistage et l'administration systématique des ARV à toutes les femmes enceintes séropositives. La prise en charge des femmes enceintes et le diagnostic précoce du VIH chez l'enfant ont montré leur efficacité dans plusieurs études (Anoje et al., 2012; Collins et al., 2014). La séroprévalence de l'infection à VIH varie selon les régions du monde, en fonction des zones géographiques, des groupes à risque et du type d'exposition impliquée (Puoti et al., 2008). A N'Djamena, la prévalence des femmes enceintes porteuses du VIH n'est pas connue. Le but de cette étude est de contribuer à la connaissance de la séroprévalence du VIH

chez les femmes enceintes et le taux de transmission du virus de la mère à l'enfant. Le résultat de cette étude aidera à formuler des politiques d'intervention visant à freiner la propagation de ces infections.

MATERIEL ET METHODES

Site et période étude

Il s'agit d'une étude prospective et rétrospective effectuée de juillet à septembre 2015 à l'Hôpital de la Mère et de l'Enfant (HME) de N'Djamena au Tchad. Cette structure est la seule référence pour la prise en charge de problème de santé des femmes et des enfants. Elle offre les services de la consultation prénatale recentrée, le suivi de la femme enceinte infectée au VIH, le dépistage des enfants à risque et leur suivi.

Echantillonnage et collecte des données

Il s'agit d'un échantillonnage aléatoire portant sur 1 818 femmes enceintes, d'âge inférieur ou supérieur à 18 ans qui ont accepté de participer à l'étude. Les femmes refusant de participer à l'étude ou les fiches d'enquête partiellement remplies sont rejetées conformément à la règle des enquêtes et à la déontologie. La fiche de collecte des données a été structurée en trois (3) parties. La première partie porte sur la collecte des données démographiques (âge, niveau scolaire, situation marital, le numéro de téléphone), la deuxième est réservée au résultat du VIH de la mère alors que la troisième concerne le résultat du statut à VIH chez l'enfant exposé.

Analyses sérologiques et moléculaires

La recherche d'anticorps anti VIH 1&2 a été effectuée à l'aide de deux (2) tests sérologiques. Le premier test, qualifié de

première intention, a été réalisé sur le sang capillaire des femmes enceintes conformément aux instructions du fabricant. C'est un test rapide immun chromatographique (Détermine combo 1&2, Alere) et permet de détecter tous les isotopes (IgG, IgM, IgA) spécifiques du VIH-1 et VIH-2 et l'antigène de la protéine virale (Ag P24). Un deuxième Test immuno-enzymatique appelé ImmunoComb® II HIV 1&2 Bispot (Orgenics Ltd, YAVNE, Israël), a été effectué pour la confirmation des résultats du premier test et typage du virus selon le schéma de dépistage du VIH au Tchad. Le test de confirmation a été réalisé sur le plasma ou le sérum à partir du sang veineux recueilli dans un tube EDTA. Pour le diagnostic du VIH chez les enfants nés des femmes infectées, les mères ont été contactées par téléphone à la sixième semaine pour l'analyse. Le sang total des enfants reçus est prélevé sur du papier buvard, séché, enveloppé et acheminé au Laboratoire de virologie de l'Hôpital Général de Référence pour la recherche du VIH. Le principe consiste à détecter de l'ADN proviral par la méthode de la PCR qualitative (Abbott, USA) après extraction, purification et amplification à l'aide de l'appareil Abbott M2000, en respectant le programme et la procédure d'analyse.

Considérations éthiques

L'étude est réalisée selon les lignes directives du Ministère de la Santé Publique du Tchad pour l'élimination de la transmission du VIH de la mère à l'enfant. Seules les parturientes qui ont accepté de participer à l'étude et de signer un formulaire de consentement écrit ont été incluses. L'anonymat et la confidentialité des informations recueillies sont préservés. Toutes celles qui sont dépistées ont reçu des conseils, nécessaires en rapport avec leur statut. Les parturientes séropositives au VIH ont été référées vers les structures compétentes pour un meilleur suivi.

Analyse statistique

Les données collectées sont introduites dans le logiciel Excel (Microsoft Office 2010) et analysées à l'aide de Statistique Package for Social Sciences version 19 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Les variables sont représentées sous la forme de pourcentages dans des tableaux. L'analyse bivariée du statut sérologique des femmes enceintes et les tranches d'âge est fait selon le test χ^2 de Person. Le seuil de signification statistique est fixé à une p-value $< 0,05$.

RESULTATS

Prévalence du VIH chez les femmes enceintes

Parmi les 1 818 femmes dépistées, 98 (5, 3%) ont été positives aux anticorps anti-VIH-1 et 1 720 (94,6%) séronégatives aux anticorps anti VIH -1 et VIH-2. Le tableau 1 présente la distribution des infections par tranche d'âge. Il ressort des résultats un taux d'infection bas dans les deux (2) tranches d'âges extrêmes 15 et 39 ans. Le taux maximal d'infection de 33,8% a été observé dans la tranche d'âge de 30 à 34 ans.

Répartition des taux d'infection selon les niveaux d'instruction

Le Tableau 2 montre la variation des taux d'infection selon le niveau d'instruction. Le taux d'infection à VIH observé chez les femmes non alphabétisées a été plus élevé (43,2%) et significatif par comparaison aux taux chez les femmes de niveau scolaire secondaire ou supérieur ($p= 0, 02$). Par ailleurs, chez les 74 enfants dépistés, 11(14,8%) ont été infectés au VIH-1 et 63 (85,13%) non infectés. Parmi les enfants non revus pour le dépistage, 20 (20,4%) ont été perdus de vue et 4 (4,08%) sont décédés avant le test.

Tableau 1: Distribution des parturientes infectées selon les tranches d'âge.

Age	Effectif (n)	Pourcentage (%)
15-19	5	6,8
20-24	18	24,3
25-29	22	29,7
30-34	25	33,8
35-39	4	5,4
Total	74	100

Tableau 2 : Répartition des parturientes infectées selon les niveaux d'instruction.

Niveau de scolarité	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Primaire	18	24,3
Secondaire	13	17,6
Supérieur	11	14,9
Non alphabétisé	32	43,2
Total	74	100

DISCUSSION

Les infections à VIH constituent un véritable problème de santé publique. Les femmes enceintes infectées peuvent transmettre le virus à leur enfant pendant la grossesse, à l'accouchement ou pendant l'allaitement. La séroprévalence de l'infection à VIH chez les femmes enceintes varie d'un continent à l'autre, et même d'une région à l'autre dans un même pays. Une prévalence de 5,3% est obtenue dans cette étude. Elle est plus élevée que la prévalence nationale qui est de 2,1% rapportée lors de l'enquête démographique de santé au Tchad (EDS-MICS, 2013) et 2,9% obtenue à l'enquête de site sentinelle. La même enquête a relevé un taux de 8,6% dans le site de Djoumane au sud-ouest du Tchad (Rapport CNLS, 2013). Cette différence peut être liée aux facteurs socioculturels, démographiques, économiques

et comportementaux. La capitale engorge généralement des populations d'origines et des cultures différentes, les pratiques sexuelles sont multiples et diverses. Tous ces facteurs peuvent concourir à augmenter le taux d'infection et expliquer le résultat. Ce résultat corrobore d'autres auteurs qui rapportent des prévalences variables. Au Cameroun, une étude indique une prévalence variable selon les régions. Elles étaient de 0,7% à l'Extrême-Nord du pays, 11,8% au Sud, 4% à l'Ouest et 11,1% au Sud-Ouest (Bilong et al., 2015). Une autre étude faite à Bua au Cameroun sur la coinfection HIV, HVB et HVC chez les femmes enceintes montre un taux d'infection à HIV de 8,37% (Tanjong et al., 2016). Toutefois, le résultat de cette étude effectuée à N'Djamena au Tchad est comparable à celui de (5,49%) rapporté par

Kateng et al. (2013) à Lubumbashi en République Démocratique du Congo.

En revanche, les taux d'infection constatés sont variables dans les différentes tranches d'âge. La tranche d'âge de (20-34) ans est plus infectée que celles de (15-19) ans et (35-39) ans. Cette différence a été statistiquement significative ($p=0,02$). Un tel résultat pourrait s'expliquer par les activités sexuelles plus fréquentes chez cette catégorie des personnes. Les travaux effectués par Ayesha et al. (2015) en Afrique du Sud ont montré une prévalence du VIH plus basse dans le groupe d'âge de moins de 20 ans et la tranche de 20 - 24 ans, mais plus élevée dans celles de 25 - 29 ans, 30 - 34 ans et les plus de 35 ans.

Les femmes non scolarisées étaient plus infectées au VIH que celles scolarisées de niveau primaire, secondaire et supérieur. Ce résultat peut expliquer que la scolarisation pourrait contribuer à la réduction du taux d'infection chez la femme. Le taux d'infection élevé trouvé dans cette étude pourrait se justifier par les difficultés d'accès à l'information sur le VIH due à l'ignorance. Des études ont rapporté que dans le domaine de la santé en général, l'éducation est un facteur favorable au décodage des messages de communication émis pour les changements de comportement ou pour la mobilisation et le marketing social en faveur de la lutte contre les maladies (Lozes et al., 2012 ; Billong et al., 2015). Au Nigeria, Ojieabu et collaborateurs ont rapporté un impact négatif du faible niveau d'éducation sur la prévalence du VIH chez les femmes (Ojieabu et al., 2012).

La présente étude a permis de mettre en évidence la transmission du VIH de la mère à l'enfant. Le taux obtenu est de 14,8%. Il paraît très élevé au regard de la politique nationale d'élimination de la transmission du virus de la mère à l'enfant au Tchad. Les charges virales des femmes enceintes ne sont pas évaluées dans cette étude pour clarifier ce taux. Les recours tardifs au dépistage du virus chez les femmes et le traitement antirétroviral pourraient être des facteurs associés au taux obtenu dans cette étude. Selon les données de

la littérature, une prise en charge précoce par l'administration des antirétroviraux à la femme infectée réduirait le taux de transmission inférieur à 10 % (Soubeiga et al., 2015). D'autres études réalisées à travers le monde ont rapporté des données inférieures ou supérieures à celle que nous avons réalisée à N'Djamena. Des taux supérieurs sont rapportés : 25,7% à Douala au Cameroun (Tsingaing et al., 2011 ; Koanga et al., 2016) et 23,5% Kateng et al. (2013) à Kinshasa. Selon Duri et al. (2010) et Ahoua et al. (2010) le taux de transmission du VIH de la mère à l'enfant varie de 8 à 23% en Afrique. En Éthiopie, le taux est de 15,7% au Nord, 4,16% au Sud du pays (Kassa, 2018). En Chine la TME est plus faible (3,9%) (Zeng et al., 2016). D'autres études ont rapporté des taux faibles : 2,7% en Afrique du Sud (Mnyani et al., 2014), 4,6% à Malawi (Kim et al., 2013), 4,6% et 3,28% à Abidjan en Côte d'Ivoire (Lasme-Guillaou et al., 2011). Ces variations pourraient s'expliquer par les stratégies de prévention de la transmission de VIH qui peuvent différer d'un pays à l'autre.

Conclusion

Cette étude a permis de déterminer la prévalence du VIH chez les femmes enceintes et le taux des nouveau-nés contaminés. Il ressort que la mise en œuvre de la stratégie de prévention de la transmission du virus de la mère à l'enfant à contribuer à la réduction du taux de transmission maternel du virus au Tchad. La connaissance plus approfondie de la physiopathologie et des charges virales pourrait être utile à l'avenir pour l'élaboration d'une procédure de prévention plus ciblées et efficaces. Toutes fois, pour arriver à l'élimination virtuelle de la transmission de la mère à l'enfant, il est important de dépister systématiquement toutes femmes enceintes et assurer leur suivi dès les consultations prénatales. Le principal défi réside dans la mise en œuvre effective.

CONFLIT D'INTERETS

Les auteurs déclarent qu'il n'y a aucun conflit d'intérêts pour cet article.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

HM a participé à l'élaboration, à la collecte des données et l'écriture du manuscrit. FHY a participé à la saisie, l'analyse des données et la lecture du manuscrit. DM, AMM, AM, et BBO ont participé à la correction du manuscrit.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient l'ensemble des parents qui ont accepté de participer à cette étude. Ces remerciements vont également aux responsables de L'hôpital de la Mère et de l'Enfant et l'Hôpital Général de Référence qui ont accueilli et facilité les travaux de la présente étude.

REFERENCES

Ahoua L, Ayikoru H, Gnauck K, Odaru G, Odar E, Ondoa-Onama C, Pinoges L, Balkan S, Olson D, Pujades-Rodríguez M. 2010. Evaluation of a 5-year programme to prevent mother-to-child transmission of HIV infection in Northern Uganda. *J. Trop. Pediatr.*, **56**(1): 43-52. DOI: 10.1093/tropej/fmp054.

Anoje C, Aiyenigba B, Suzuki C, Badru T, Akpoigbe K, Odo M, Odafe S, Adedokun O, Torpey K. & Chabikuli ON. 2012. Reducing mother-to-child transmission of HIV: findings from an early infant diagnosis program in south-south region of Nigeria. *BMC. Public Health.*, **12**: 184. DOI: 10.1186/1471-2458-12-184.

Aysha BMK, Frohlich JA, Yende-Zuma N, Mahlase G, Samsunder N, Dellar RC, Zuma-Mkhonza M, Abdool Karim SS, Karim QA. 2015. Trends in HIV prevalence in pregnant women in rural South Africa. *J. Acquir. Immune. Defic. Syndr.*, **70**(3): 289-295. DOI: 10.1097/QAI.0000000000000761.

Becquet R, Ekouevi DK, Arrive E, Stringer JS, Meda N. 2009. Universal antiretroviral therapy for pregnant and breast-feeding HIV-1-infected women:

towards the elimination of mother-to-child transmission of HIV-1 in resource-limited settings. *Clin. Infect. Dis.*, **49**(12): 1936-45. DOI: 10.1086/648446.

Billong SC, Fokam J, Billong EJ, Nguetack-Tsague G, Essi MJ, Fodjo R, Sosso SM, Gomba A, Mosoko-Jembia J, Loni-Ekali G, Colizzi V, Zoung-Kani AC, Bissek, Monebenimp F, Elat Nfetam JB. 2015. Distribution épidémiologique de l'infection à VIH chez les femmes enceintes dans les dix régions du Cameroun et implications stratégiques pour les programmes de prévention. *Pan. Afr. Med. J.*, **20**: 79.4216. DOI: 10.11604/pamj.2015.20.79.4216.

Ciaranello AL, Perez F, Keatinge J, Parc JE, Engelsmann B, Maruva M, Walensky RP, Dabis F, Chu J, Rusibamayila A, Mushavi A, Freedberg KA. 2012. What Will It Take to Eliminate Pediatric HIV? Reaching WHO Target Rates of Mother-to-Child HIV Transmission in Zimbabwe: a model-based analysis. *PLoS. Med.*, **9**(1): e1001156. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001156.

Collins I, Cairns J, Ngo-Giang-Huong N, Sirirungsi W, Leechanachai P, Le Coeur S, Samleerat T, Kamonpakorn N, Mekmullica J. 2014. Cost-Effectiveness of Early Infant HIV Diagnosis of HIV-Exposed Infants and Immediate Antiretroviral Therapy in HIV-Infected Children under 24 Months in Thailand. *PLoS. ONE.*, **9**: e91004. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0091004>.

Conseil National de Lutte Contre le Sida (CNLS). 2013. Enquête des sites sentinelles. Rapport CNLS, p 28.

Duri K, Gumbo FZ, Kristiansen KI, Kurewa NE, Mapingure MP, Rusakaniko S, Chirenje MZ, Muller F, Stray-Pedersen B. 2010. Antenatal HIV-1 RNA load and timing of mother to child transmission; a nested case-control study in a resource

- poor setting. *Virology. Journal.*, **7**: 176. DOI: 10.1186/1743-422X-7-176.
- Faye AI, Le Chenadec J, Dollfus C, Thuret I, Douard D, Firtion G, Lachassinne E, Levine M, Nicolas J, Monpoux F, Tricoire J, Rouzioux C, Tardieu M, Mayaux MJ, Blanche S. 2004. French Perinatal Study Group. Early versus deferred antiretroviral multidrug therapy in infants infected with HIV type 1. *Clin. Infect Dis.*, **39**(11):1692-8. DOI: 10.1086/425739.
- Goetghebuer TI, Haelterman E, Le Chenadec J, Dollfus C, Gibb D, Judd A, Green H, Galli L, Ramos JT, Giaquinto C, Warszawski J, Levy J. 2009. European Infant Collaboration group. Effect of early anti-retroviral therapy on the risk of AIDS/death in HIV-infected infants. *PMID.*, **23**(5): 597-604. DOI: 10.1097/QAD.0b013e328326ca37.
- Kassa GM. 2018. Mother-to-child transmission of HIV infection and its associated factors in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *BMC. Infect. Dis.*, **18**: 216. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3126-5>.
- Kateng AW, Assumani NA, ShongoYa PM, Yansenda MP, Mutoke NG, Ilunga MP, Luboya NO. 2013. Prévalence et facteurs de risque liés à la transmission verticale du VIH. Cas du centre PTME des cliniques universitaires de Lubumbashi. *Rev. Méd. Gd. Lacs.*, **2**(4).
- Kim MH, Ahmed S, Preidis GA, Abrams EJ, Hosseinipour MC, Giordano TP, Chiao EY, Paul ME, Bhalakia A, DeboraNanthuru D, Kazembe PN. 2013. Low Rates of Mother-to-Child HIV Transmission in a Routine Programmatic Setting in Lilongwe, Malawi. *PLoS ONE.*, **8**(5): e64979. DOI: 10.1371/journal.pone.0064979.
- Koanga MML, Ngo Njiki A, Longang AM, Kojom FLP, Embolo E, Kom B, Andja PV, Tchamdjeu F, Ngonon Ngane AR. 2016. Prévalence des germes impliqués dans les infections vaginales chez les femmes camerounaises et facteurs de risqué. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **10**(1): 255-268. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i1.20>.
- Kourtis AP, Bulterys M, Nesheim SR, Lee FK. 2001. Understanding the timing of HIV transmission from mother to infant. *JAMA*, **285**(6): 709-712.
- Lasme-Guillao BE, Sissoko M, Guié P, Amon-Takoh-Dick F. 2011. Transmission mère-enfant du VIH à Abidjan: surmonter les obstacles socio-culturels. *Méd. Afr. Noire.*, **58**(8-9): 395-403. DOI: 10.1684/mst.2017.0665.
- Lozes E, Ahoussinou C, Agassounon M, Tchibozo Djikpo, Dahouegnon E, Ahossouhe N, Acoty A, De Souza C. 2012. Variabilité du taux des lymphocytes CD4 et de la charge virale chez les personnes vivant avec le VIH sous thérapie antirétrovirale : cas de l'hôpital saint jean De Dieu de Tanguieta (Benin). *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **6**(2): 650-656. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v6i2.9>.
- Mnyani CN, Simango A, Murphy J, Chersich M, McIntyre JA. 2014. Patient factors to target for elimination of mother-to-child transmission of HIV. *Global Health.*, **15**: 10-36. DOI: 10.1186/1744-8603-10-36.
- Ojieabu WA, Femi-Oyewo MN, Ojieabu CI. 2012. Impact of educational status on HIV/AIDS knowledge, attitude and misconception among pregnant women. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **6**(4): 1582-1592. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v6i4.18>.
- Simpore J, Ilboudo D, Samandoulougou A, Guardo, P Castronovo P, Musumeci S. 2004. HCV and HIV coïnfection in pregnant women attending St. Camille Medical Centre in Ouagadougou

- (Burkina Faso). *J. Med. Virol.*, **75**(2): 209-12. DOI: 10.1002/jmv.20258.
- Soubeiga ST, Compaore R, Djigma1 F, Zagre N, Assengone E, Traore L, Diarra B, Bisseye C, Ouermi D, SagnaT, Karou S, Pietra V, Simpoire J. 2015. Evaluation du traitement antirétroviral chez les femmes enceintes VIH-1 positif, sur la transmission de l'infection de la mère à l'enfant : cas du Centre Médical Saint Camille de Ouagadougou, au Burkina Faso. *Pan. Afr. Med. Journal.*, **20**: 399 DOI:10.11604/pamj.2015.20.399.5627.
- Tanjong RE, Teyim P, Kanga HL, Neba ES, Nkuo-Akenji T. 2016. Sero-prevalence of Human Immunodeficiency Virus and hepatitis viruses and their correlation with CD4 T-cell lymphocyte counts in pregnant women in the Buea Health District of Cameroon. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **10**(1): 219-231. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i1.17>.
- Tsingaing KJ, Egbe OT, Halle Ekane G, Tchente Nguetack C, Nana Njamen T, Imandy G, Mahamat F, Barla ME, Mvele ED, Belley Priso E. 2011. Prévalence du VIH chez la Femme Enceinte et Transmission Mère-Enfant du VIH à la Maternité de l'Hôpital Général de Douala, Cameroun. *Clinics in Mother and Child Health*, **8**: 1-3. DOI: 10.4303/cmch/C100801.
- Zeng H, Chow EP, Zhao Y, Wang Y, Tang M, Li L, Tang X, Liu X, Zhong Y, Wang A, Lo YR, Zhang L. 2016. Prevention of mother-to-child HIV transmission cascade in China: a systematic review and meta-analysis. *Sex. Transm. Infect.*, **92**(2):116-23. DOI: 10.1136/sextrans-2014-051877.