

PREVALENCE DU VIH ET DE L'ANTIGÈNE HBS CHEZ LES DONNEURS DU SANG. RISQUE RESIDUEL DE CONTAMINATION CHEZ LES RECEVEURS DE SANG A KINSHASA-EST, REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

C. MBENDI NLOMBI, B. LONGO-MBENZA, S. MBENDI NSUKINI, J. J. MUYEMBE TAMFUM, H. SITUAKIBANZA NANITUMA, D. VANGU NGOMA

Med. Trop. 2001; **61** : 139-142

RESUME • A Kinshasa-est, République Démocratique du Congo, 7 277 donneurs de sang ont été testés dans différents centres de santé, entre janvier et août 1999, pour la recherche d'anticorps anti-VIH1 et de l'antigène HBs (Ag HBs) par la technique ELISA. La séroprévalence en anticorps anti-VIH1 était de 6,4 %, le portage de l'Ag HBs de 9,2 % et l'association Ag HBs- VIH1 de 1 %. Les donneurs de sang jeunes (avant 39 ans) de sexe féminin et de niveau socio-économique bas, sont les plus infectés par le VIH. Les transfusions sanguines non sécurisées induisent pour le receveur une probabilité de contamination par le VIH de 3 %, taux proche de la prévalence du VIH dans la population générale. Il est urgent que le programme de sécurité transfusionnelle s'intensifie en République Démocratique du Congo et s'élargisse à travers toute la ville de Kinshasa et tout le pays.

MOTS-CLES • VIH - Ag HBs - Afrique - République Démocratique du Congo - Kinshasa - Donneurs de sang.

PREVALENCE OF HIV AND HBSAG IN BLOOD DONORS. RESIDUAL RISK OF TRANSFUSION TRANSMISSION FOR BLOOD RECEIVERS IN EAST-KINSHASA, DEMOCRATIC REPUBLIC OF CONGO.

ABSTRACT • Between January and August 1999, a total of 7277 blood donors at various health centers in Kinshasa, Democratic Republic of the Congo were screened for human immunodeficiency virus 1 (HIV1) and hepatitis B surface antigen (HbsAg) using the ELISA technique. Findings showed an incidence of 6.4 % for HIV1 antibodies, 9.2 % for HbsAg, and 1 % for HIV1 and HbsAg. Young females (under 39 years of age) from lower socio-economic classes were the most likely to be infected by HIV1. The risk of HIV transmission by transfusion of contaminated blood was 3 %, which is close to the incidence of HIV in the general population. The findings of this study document the need to speed up implementation of blood donor screening in the city of Kinshasa and the rest of the country.

KEY WORDS • HIV - HbsAg - Africa - Democratic Republic of the Congo - Kinshasa - Blood donors.

L'infection à VIH est aujourd'hui une pandémie. L'antigène de surface (Ag HBs) du virus de l'hépatite B (VHB) est un marqueur de portage chronique concernant trois cent millions d'individus dans le monde (1). Le portage chronique d'Ag HBs est très fréquent chez les porteurs du VIH (2, 3).

Le dépistage d'anticorps anti-VIH1 et de l'Ag HBs avant toute transfusion n'est pas systématique dans les cités

périphériques de la ville de Kinshasa, République Démocratique du Congo. Des transfusions sanguines non sécurisées sont donc quotidiennement administrées aux enfants et aux adultes pour traiter une anémie ou une hémorragie. Bien que la sérologie VIH1 et le portage de l'Ag HBs aient déjà fait l'objet de nombreuses publications en Afrique centrale (4, 5), l'intérêt de la présente étude tient au site géographique de la ville de Kinshasa, grande métropole d'Afrique centrale.

Les objectifs du présent travail sont de donner un point récent sur la séroprévalence et les caractéristiques socio-démographiques de l'infection à VIH et du portage de l'Ag HBs dans la population des donneurs de sang à Kinshasa-Est ; de déterminer la fréquence de l'association Ag HBs-VIH1 chez les donneurs de sang ; et d'évaluer le risque résiduel pour les receveurs.

• Travail du Département de Médecine interne (C.M.N., Docteur en médecine; B.L.M., Professeur ordinaire; S.M.N., Professeur; H.S.N., Docteur en médecine), du Département de Biologie clinique (J.J.M.T., Professeur ordinaire) de l'Université de Kinshasa et du Ceplanut (D.V.N., Bio-statisticien) Kinshasa-gombe, République Démocratique du Congo.

• Correspondance : B. LONGO MBENZA, Université de Kinshasa, BP783, Kinshasa, République Démocratique du Congo • Fax : +243 99 30 906 • e-mail : longombenza@caramail.com •

• Article reçu le 02/03/2001, définitivement 30/06/2001.

MATERIEL ET METHODES

La présente enquête de séroprévalence sans tirage au sort a été réalisée du 1^{er} janvier au 31 août 1999 dans la région est de la ville de Kinshasa, comprenant les centres hospitaliers suivants : la Clinique Universitaire de Kinshasa (CUK), le Centre Hospitalier de Kingasani (CHK), l'Hôpital Kimbanguiste de Kinshasa (HKK) et l'Hôpital de N'djili (HND). Il s'est agi d'une coupe transversale au sein d'une série consécutive de donneurs du sang.

Etaient éligibles les 7322 donneurs familiaux donnant leur sang pour un membre de la famille. Il n'y avait pas de donneurs bénévoles. Un nombre réduit de donneurs payants était exclu de la présente étude.

Sans élimination des sujets à risque (militaires, gendarmes, prostituées, chauffeurs routiers), tous les candidats au don du sang ont été soumis à un bref interrogatoire portant sur les données épidémiologiques (sexe, âge, centre de transfusion). Les donneurs ont été verbalement informés de l'existence des examens biologiques, du caractère anonyme de l'étude et du fait que leurs résultats personnels leurs seront communiqués pour prise en charge médicale si nécessaire.

L'étude a porté sur 7277 candidats au don de sang (98 % de la population cible) qui acceptaient de donner leur sang pour la première fois, après dépistage biologique systématique d'anticorps anti-VIH et de l'Ag HBs. Ces candidats n'ont jamais été transfusés.

Un prélèvement de 10 ml de sang veineux a été réalisé sur tube sec stérile. Après centrifugation, les sérums ont été décantés, aliquotés puis conservés à la température de -20°C dans chaque banque de sang.

L'analyse et le dépistage des marqueurs sériques ont été réalisés parallèlement par des techniques immuno-enzymatiques dans le cadre de la sécurité transfusionnelle initiée par la Coopération Technique Allemande (GTZ). Pour la recherche de l'Ag HBs, le kit Ag HBs de Behring (enzynost® HBs Ag Monoclonal II) a été utilisé. Pour la recherche des anticorps anti-VIH, le kit Behring (Enzygnost® anti-HIV 1/2 plus) a été utilisé en première intention. Les sérums positifs à ce premier dépistage ont été réévalués avec le kit de Organon Teknika (Vironostika® HIV Uni-Form II Plus O). Seuls les sérums positifs aux deux tests ont été considérés comme porteurs d'anticorps anti-VIH, conformément à l'algorithme de l'OMS.

La différenciation des types de VIH (VIH1 et VIH2) n'a pas été effectuée. Les antigènes e du VHB (caractère infectieux), les anticorps anti-HBc et anti-VHC n'ont pas été recherchés.

Les sérums positifs pour l'Ag HBs et pour l'anticorps anti-VIH1 par les techniques de dépistage mentionnées n'ont pas fait secondairement l'objet d'une confirmation (de western-blot et RIBA deuxième génération).

Pour l'étude du niveau socio-économique, la ville de Kinshasa a été catégorisée en communes urbanisées à niveau socio-économique élevé, en communes semi-urbanisées à niveau socio-économique moyen et en communes excentrées, surpeuplées et de bas niveau socio-économique (6). Le Centre Hospitalier de Kingasani (CHK) a été considéré comme relevant d'une commune à très bas niveau socio-économique devant contraster avec les autres centres hospitaliers (CUK, HND, HKK) considérés de niveau socio-économique moyen à élevé.

La saisie des données a été effectuée à l'aide des logiciels Epi Info® 6.04 et Excel® version 6. Les logiciels Epi Info® 6.04 et SPSS® PC + ont servi à effectuer les calculs statistiques.

L'analyse descriptive a été réalisée grâce aux calculs des proportions pour les variables qualitatives (fréquence, pourcentage),

des moyennes et des écarts types pour les variables continues. Les différentes comparaisons de fréquence ont été faites à l'aide du test Chi-carré (χ^2) de Pearson et le test de Fisher si nécessaire.

Le risque résiduel pour le receveur de transfusion a été calculé par la probabilité d'être contaminé chaque année par l'agent infectieux (7). L'équation suivante a été utilisée : $P(I) = 1 - [1 - P(s) \cdot P(t) \cdot P(e)]^n$ où $P(I)$ était la probabilité d'un individu d'être contaminé, $P(s)$ la probabilité d'un individu d'être susceptible au microbe, $P(t)$ la probabilité de l'agent infectieux d'être transmis par une transfusion contaminée, $P(e)$ la probabilité d'un individu d'être exposé à un matériel de transfusion infecté, et n le nombre de transfusions reçues par un individu. $P(e)$ était une fonction de la prévalence ($P(vi)$) d'un des virus, et $P(u)$ la proportion de transfusions non sécurisées. $P(e) = P(vi) \cdot P(u)$.

La susceptibilité au VHB n'était pas calculée, par manque de recherche de l'anticorps anti-HBs positif. La susceptibilité au VIH1 était calculée par l'équation suivante : $P(s) = 1 - \text{prévalence de séropositifs pour le VIH}$, étant entendu que chaque sujet de la population recevait le même nombre de transfusions sanguines et que tous les membres de la population avaient le même risque d'être infectés par une transfusion sanguine non sécurisée. La probabilité inférieure à 0,05 a été considérée comme seuil de significativité statistique.

RESULTATS

Sur les 7277 sérums testés pour l'Ag HBs et les anticorps anti-VIH, 77,9 % appartiennent à des donneurs masculins et 22,1 % à des donneurs féminins, le sex ratio H/F étant de 3,5. L'âge moyen de la population d'étude est de $32,01 \pm 9,23$ ans avec des extrêmes allant de 10 à 79 ans. La distribution des donneurs de sang selon le centre hospitalier est donnée dans la figure 1.

Sur les 7277 sérums testés pour les anticorps anti-VIH, 464 (6,4 %) sont positifs. Les donneurs de sang infectés par le VIH sont répartis de manière inégale avec une différence statistiquement significative ($p < 0,001$) à travers les différentes tranches d'âge (Fig. 2). La tranche d'âge 30-39 ans est la plus touchée par le VIH.

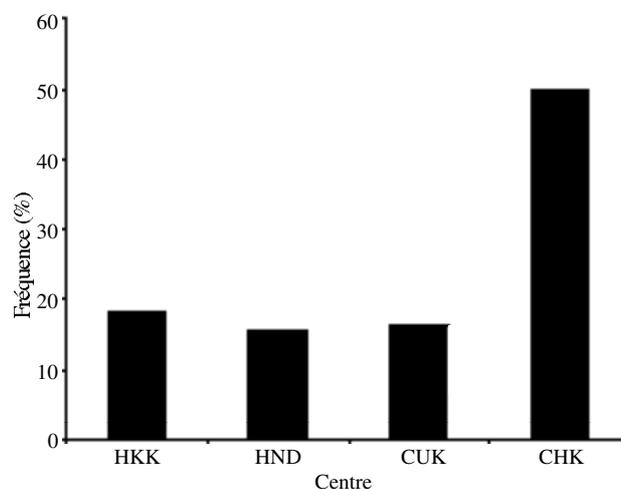


Figure 1 - Distribution de la population selon les centres de transfusion.

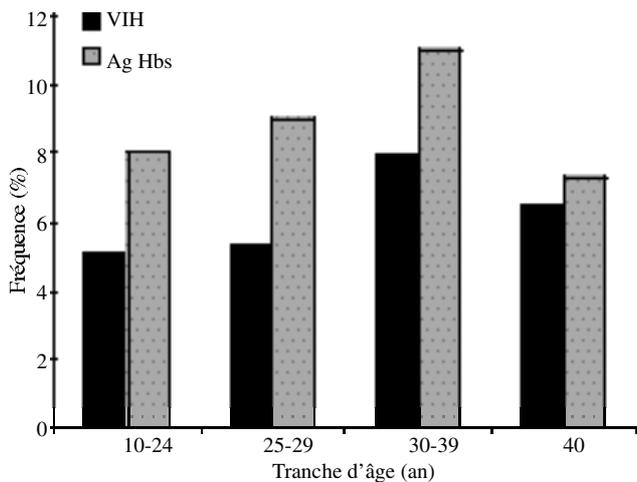


Figure 2 - Répartition de la séroprévalence du VIH et de l'Ag HBs selon l'âge des donneurs de sang.

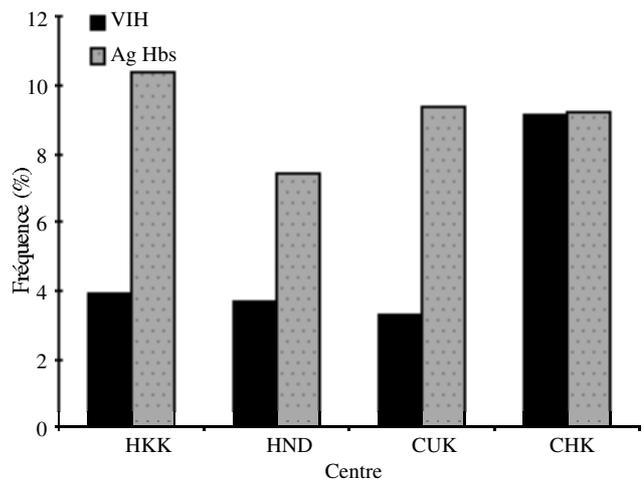


Figure 3 - Séroprévalence du VIH et de l'Ag HBs selon les centres de transfusion.

Les donneurs du sang infectés par le VIH sont aussi répartis inégalement avec une différence statistiquement très significative ($p < 0,00001$) entre les différents centres de transfusion (Fig. 3). Le taux de séropositivité pour le VIH le plus élevé se rec rute dans le Centre Hospitalier de Kingasani (CHK) desservant la commune la plus pauvre de Kinshasa.

Comparées aux hommes, les femmes, sous- représentées dans la population d'étude, présentent une fréquence plus élevée ($p < 0,00001$) de séropositifs pour le VIH (10,7 % versus 5,2 %).

Sur les 7 277 sérums testés, la prévalence du portage de l'Ag HBs est de 9,2 % ($n=666$). Le taux de séroprévalence de l'Ag HBs varie de manière statistiquement significative ($p < 0,001$) à travers les tranches d'âge (Fig. 2), la tranche d'âge 30-39 ans ayant le portage de l'Ag HBs le plus élevé. En revanche, les candidats au don de sang positifs pour l'Ag HBs sont répartis de manière égale ($p > 0,05$) à travers les différents centres de transfusion (Fig. 3).

Soixante-dix des 7 277 sérums testés présentaient une association Ag HBs-VIH, soit un taux de séroprévalence de 1 %. La probabilité de contamination par le VIH d'un receveur de produits sanguins à Kinshasa-Est est de 3 %. La proportion de transfusions sanguines non sécurisées y est estimée à 98 %. L'efficacité de transmission ($P(t)$) du VIH est de 0,03. La probabilité d'un receveur d'être susceptible ($P(s)$) au VIH est de 94 %. Le nombre de transfusion sanguine par receveur est de 1.

DISCUSSION

Il est établi que les villes africaines, notamment les plus grandes comme Kinshasa, sont spécialement exposées aux infections virales par le VHB et le VIH.

Nous avons examiné une population très jeune, caractéristique des pays en développement. Il y a eu plus d'hommes que de femmes puisqu'en général les donneurs du sang sont préférentiellement des hommes (5, 8). Mais les donneurs femmes présentent des taux plus élevés d'infection

par le VIH en comparaison avec leurs collègues hommes. Les donneurs de sang infectés par le VIH se recrutent essentiellement avant l'âge de 30 ans, confirmant les études antérieures réalisées dans notre pays (9). C'est la période d'intense activité sexuelle favorable aussi à la transmission du VIH par voie hétérosexuelle dans la population. La prévalence la plus élevée des donneurs de sang infectés par le VIH est observée dans le Centre Hospitalier de Kingasani. En général, les patients infectés par le VIH proviennent d'un milieu socio-économique bas. Ces conditions de misère favorisent la prostitution, la promiscuité sexuelle, l'insécurité transfusionnelle et d'autres comportements à risque qui sont à la base de la propagation de l'infection par le VIH (10).

Dans la présente étude, le taux de séroprévalence à Kinshasa-Est pour le VIH (6,4 %) et ceux des différents centres de transfusion (3,3 %, 3,7 %, 3,9 %, 9,1 %) se retrouvent dans la fourchette des extrêmes (4-15 %) de la population africaine en général (11). Ces chiffres sont très élevés comparés à ceux du Cameroun en 1990 (5), mais restent bas comparés à ceux d'autres travaux africains plus récents (12) : 7,6 % à Kinshasa et 18 % à Lusaka en Zambie.

Le portage de l'Ag HBs est élevé (9,2 %) et suggère que Kinshasa-Est se trouve en zone hyper endémique (5). Avec 11 % de séropositifs, la tranche d'âge 30-39 ans est la plus touchée, confirmant plusieurs études de la région d'Afrique Centrale (5, 13) et du Soudan (14). La limite de la présente étude est de n'avoir pas recherché les paramètres cliniques et paracliniques pour différencier les deux formes de portage de l'Ag HBs, à savoir porteur sain et porteur chronique, les caractères infectieux (antigène e), ni l'hépatite C.

L'association Ag HBs-VIH a été estimée à 1 % par la présente étude alors qu'elle a été retrouvée à 0 % au Cameroun (5), à 0,69 - 5,76 % à Brazzaville (15), mais à 34,6 % en Ethiopie (16) Ceci est certainement dû à la faible prévalence de l'infection à VIH chez les donneurs du sang et dans la population générale de l'Afrique centrale contra irement aux taux très épidémiques de la séroprévalence pour le VIH à l'est et au sud du continent africain.

La transfusion sanguine non sécurisée constitue un problème majeur de santé publique dans la grande métropole de Kinshasa, en Afrique sub-saharienne et dans tous les pays en développement. Trois raisons expliquent cela : la demande exagérée de sang pour traiter les anémies (paludisme), la grande prévalence des maladies transmises par le sang (VIH et VHB) en zones périphériques de Kinshasa et à l'intérieur du pays. Là où ce dépistage existe, il est tributaire de l'aide humanitaire internationale. L'évaluation du risque résiduel chez le receveur de produits sanguins repose sur un modèle *mass-action* (7) avec des données quantitatives introduites dans une équation linéaire généralisée dont les variables rendent compte de la prévalence du VIH et du VHB dans la population des donneurs de sang, de la sensibilité de la population des receveurs, de l'efficacité de la transmission du VIH et VHB, de la proportion de transfusions non sécurisées et du nombre de transfusions sanguines reçues par personne. La probabilité d'être contaminé par le VIH, calculée à 3 % chez le receveur à Kinshasa-Est, traduit la réalité au sein de la population générale de l'Afrique sub-saharienne avec une prévalence (risque absolu) du VIH estimée à 4,1 % (7).

CONCLUSION

Les risques de contamination par le VIH, le VHB et l'association de ces deux virus sont réels pour le receveur des produits sanguins à Kinshasa-Est, de niveau socio-économique bas.

Les données actualisées de la séroprévalence en anticorps anti-VIH et en Ag HBs montrent que la grande métropole de Kinshasa reste dans la zone hyperendémique décrite en Afrique centrale. Mais les taux de la sérologie anti-VIH et du portage de l'Ag HBs de Kinshasa-Est sont bas comparés à ceux de l'Afrique de l'Est. Les donneurs de sang les plus infectés sont jeunes et de sexe féminin.

La sensibilité du receveur au VIH (94 %) tend vers 100 % et sa probabilité d'être contaminé est évaluée à 3 %, taux proche de la prévalence du VIH dans la population de l'Afrique sub-saharienne. Il ressort des résultats obtenus que les transfusions sanguines non sécurisées peuvent entraîner un grand nombre d'infections dues aux VIH et VHB. Il est urgent pour le gouvernement congolais de doter toutes les banques de sang des matériels et réactifs nécessaires au dépistage systématique du sida et de l'hépatite B. Il est également urgent de réduire le nombre de transfusions sanguines non indispensables.

REFERENCES

- 1 - HOOFNAGLE J.H., DAVIS G.L., HANSON R.G. - Chronic type B hepatitis: clinical course. In «ALAN R. - Viral hepatitis and delta infection». Liss Inc ed., New York, 1983, pp 41-53.
- 2 - WRIGHT T.L., LAU J.Y. - Clinical aspects of hepatitis B virus infection. *Lancet* 1993; **342**: 1340-1344.
- 3 - ROULOT D. - Atteintes hépato-biliaires et pancréatiques au cours de l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine. *Gastroenterol. Clin. Biol.* 1995; **19**: B 150-156
- 4 - JAGER H., NSEKA K., GOUSSARD B. et Coll. - Voluntary blood donor recruitment: a strategy to reduce transmission of HIV-1, hepatitis B and syphilis in Kinshasa, Zaïre. *Infusionstherapie* 1990; **17**: 224-226.
- 5 - ZEKENG L., KAPTUE L. - Sérologie HIV1 et portage de l'antigène HBs et HBe chez les donneurs de sang au CHU de Yaoundé, Cameroun. *Ann. Soc. Belg. Med. Trop.* 1990; **70**: 49-53.
- 6 - HOYOUX J.J. - Budget ménager de la ville de Kinshasa, 1989.
- 7 - KANE A., LLOYD J., ZAFFRAN M. et Coll. - Transmission of hepatitis B, hepatitis C and human immunodeficiency viruses through unsafe injections in the developing world: model-based regional estimates. *Bull. World Health Organ.* 1999; **77**: 801-807.
- 8 - LO B.B., MEYMOUNA M., BOULAH M. A. et Coll. - Prévalence des marqueurs sériques des virus des hépatites B et C chez les donneurs de sang à Nouakchott, Mauritanie. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 1999; **92**: 83-84.
- 9 - COLEBUNDERS R., MANN J., FRANCIS H. et Coll. - La clinique du SIDA en Afrique. *Med. Mal. Infect.* 1986; **16**: 350-355.
- 10 - DE LALLA F., RIZZARDINI G., RINALDI E. et Coll. - HIV, HBV, delta-agent and *Treponema pallidum* infections in two rural African areas. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1990; **84**: 144-147.
- 11 - MANN J.M., CHIN J., PIOT P., QUINN T. - The international epidemiology of AIDS. *Sci. Am.* 1988; **259**: 82-89.
- 12 - N'GALY B., RYDER R.W. - Epidemiology of HIV infection in Africa. *J. Acquir. Immune Defic. Syndr.* 1988; **1**: 551-558.
- 13 - MUYEMBE T. - Etude du portage de l'Ag Australia (Ag HBs) au Zaïre : enquête préliminaire. *Med. Afr. Noire* 1975; **22**: 814-819.
- 14 - McCARTHY M.C., HYAMS K.C., EL-TIGANI EL-HAG A. et Coll. - HIV-1 and hepatitis B transmission in Sudan. *AIDS* 1989; **3**: 725-729.
- 15 - YALA F., OLEMBE C., M'PELE P., ROSENHEIM M. - Portage de l'antigène HBs, d'anticorps anti-VIH, et de leur association chez les donneurs de sang à Brazzaville. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 1988; **81**: 32-39.
- 16 - ZAWDE D., SISAY Y. - National blood requirement, serum ALT and hepatitis in Ethiopian blood donors. *Ethiop. Med. J.* 1991; **29**: 175-183.
- 17 - HU D.J., KANE M.A., HEYMAN D.L. - Transmission of HIV, hepatitis B virus and other bloodborne pathogens in health care settings: a review of risk factors and guidelines for prevention. *Bull. World Health Organ.* 1991; **69**: 623-630.