

Sécurité Transfusionnelle En Milieu Rural En République Démocratique Du Congo: Plaidoyer pour un dépistagesystématique des hépatites virales B, C et pour la fidélisation des donneurs de sang

WharyLuhande Imani^{1,2}, Gislain Akongwa Ndugu^{1,4}, Martin Kiza Longongo¹,
Cadeau Matabishi Shindano², Carrel Zalula Mavuta³

¹ Institut Supérieur Des Techniques Médicales Uvira, Bp428, Uvira, R.D.C

² Centre Hospitalier 8^e Cepac-Kiliba, R.D.C

³ Cliniques Universitaires De Lubumbashi, Département De Pédiatrie, Université De Kamina, R.D.C

⁴ Hôpital Général De Référence Uvira, R.D.C

Abstract

Introduction: Transfusional safety remains a major concern in our environment where the permanent availability of the screening tests is not always guaranteed. The first aim of this work is to highlight the prevalence of HBV, HCV and HIV infections and to encourage systematic screening for these viruses. The second aim is to identify the risk incurred by the transfused person depending on whether the blood donor is a loyal blood donor or an improvised familial blood donor.

Methods: We conducted a multicentric cross-sectional study at health centers and hospitals performing blood transfusion in Uvira, Kiliba and Lemera (Eastern D.R. Congo) between January 2018 and December 2022. Thirteen thousand and sixty-two blood donors were recruited. Statistical analyzes were done using the Epi Info 7.2 software and the corrected Chi-square or exact Fischer test (when recommended) was used to search for an association between the epidemiological variables. Measurement of association strength by Odds Ratios (95% confidence intervals) was used to compare frequencies observed across donor categories based on the presence of infectious markers. The threshold of significance was set at $p < 0.05$.

Results: On a total of 13062 donors, 483 (3.7%) were HIV-positive, 837 (6.4%) seropositive to HBV, and 208 (1.6%) HCV-positive. Among these infected donors ($n=1528$), 68.39 % ($N=1045$) was infected by the viruses of the hepatitis. Compared to loyal donors, paid donors had 14.38 times the risk of having positive HIV serology ($OR = 14.38 [5.16-40.06]$), 6.53 and 30.89 times the risk for HBV ($OR = 6.53 [3.20-13.34]$) and HCV ($OR = 30.89 [6.95-283.72]$).

Conclusion: In rural health zones we studied, blood receivers are at high risk of contamination with HIV, hepatitis by blood given by an unreliable blood donor. Transfusion safety measures should be strengthened by obligatory and systematic HBV and HCV research as well as HIV.

Keywords: Blood transfusion, Hepatitis, HIV, Congo

Date of Submission: 01-09-2024

Date of Acceptance: 11-09-2024

I. Introduction

Les infections par le virus de l'hépatite B (VHB) et le virus de l'hépatite C (VHC) sont transmises soit par du sang infecté via la transfusion, les seringues, les aiguilles contaminées, la dialyse, les rasoirs, les brosses à dents, les piercings d'oreilles, les tatouages, les acupunctures [1] et soit aussi par transmission verticale pour les nouveau-nés [2]. Les infections par les VHB et VHC évoluent souvent vers la chronicité. Pour le VHC, par exemple, on estime qu'environ 80% de sujets infectés développe une hépatite chronique, dont 5 à 10 % pourraient aboutir à un carcinome hépatocellulaire [3].

La sécurité transfusionnelle reste une préoccupation majeure dans notre milieu où la disponibilité permanente des tests de dépistage, les infrastructures appropriées, le personnel plus formé et les ressources financières sont pour le moins satisfaisants. Le défis qualitatif du sang à transfuser est aggravé d'une part par la prédominance des donneurs de sang de circonstance (donneurs familiaux et rémunérés) au détriment des donneurs fidélisés, et d'autre part par la pénurie de tri compréhensif et systématique de donneurs de sang pour les affections hémato-transmissibles autre que le VIH. La plupart de poches de sang transfusées en urgence dans les contrées rurales pauvres ne sont testées que pour le VIH. Les autres affections transmissibles par le sang telles que les hépatites B et C, la malaria, la syphilis ne sont pas toutes les fois recherchées. La recherche du

VHB est pratiquée sur moins de 50 % des poches de sang dans la plupart des pays africains et celui de l'hépatite C dans à peine 19% [4,5]. En Afrique Sub-saharienne, les hépatites post-transfusionnelles représenteraient 12,5% [6-8].

Au regard des évolutions dramatiques de certaines infections transmissibles par la transfusion (ITT) dont les hépatites, notre travail s'est assigné l'objectif de ressortir les prévalences des infections par les VHB, VHC, VIH et cela pour encourager d'une part le dépistage systématique pour ces virus et d'autre part la fidélisation au don de sang dans les zones de santé rurales Uvira, Ruzizi et Lemera en République Démocratique du Congo (RDC).

II. Methodologie

Cadre, type et période d'étude

Nous avons conduit une étude transversale multicentrique qui s'est déroulée dans les centres de santé et hôpitaux pratiquant la transfusion sanguine dans trois zones de santé du district sanitaire sud de la province du Sud-Kivu (Uvira, Kiliba et Lemera) en RDC. L'étude s'est étalée au cours e la période comprise entre janvier 2018 et décembre 2022. Nous avons recueilli les informations de toutes les personnes qui étaient venues pour un don de sang.

Population d'étude

Treize mille soixante-deux donneurs de sang ayant consenti à donner du sang pour le dépistage sérique des ITT ont été recrutés. Les donneurs dits "bénévoles" étaient ceux-là qui étaient venus pour leur premier don de sang. Les donneurs "fidélisés" étaient ceux qui étaient à un n^{ième} don de sang. Les deux groupes ne provenaient ni de la famille du patient nécessiteux et n'exigeaient aucune contrepartie financière. Les autres groupes étaient faits des donneurs soit membres de famille du patient nécessiteux (donneurs familiaux) ou soit des simples vendeurs de leur sang (donneurs rémunérés).

Ont été inclus dans notre étude, les donneurs de sang qui répondaient aux critères d'inclusion suivants: âge entre 18 et 50 ans, poids \geq 50kg, absence de grossesse, taux d'hémoglobine supérieur à 12 g/l pour les femmes et 13,5g/l pour les hommes, une tension artérielle systolique entre 110-160 mmHg et diastolique entre 70-100 mmHg et dont la donation de sang remonte d'avant 2018.

Ont été exclues de l'étude les personnes souffrant d'une pathologie sanguine, celles récemment opérées, gravement malades, ictériques, récemment transfusées, sous radiothérapie et/ou chimiothérapie anticancéreuse.

Collecte de données.

Les données sur l'âge du donneur de sang, le sexe, les résultats sérologiques pour les VHC, VHB et VIH ont été notamment recueillies au moment du prélèvement sanguin.

Tests de laboratoire.

Cinq millilitres de sang veineux de chaque donneur de sang ont été recueillis en utilisant un tube stérile. Le sérum a été séparé par centrifugation à une vitesse de 3500 tours par minute (tr/min) pendant 5 minutes et 2 ml de sérum ont été recueillis à partir de chaque échantillon en utilisant des films plastiques stériles. Le dépistage des marqueurs infectieux a été réalisé en utilisant des tests rapides ci-après:

- Test pour le diagnostic de l'infection à VIH: la présence des anticorps VIH1 et VIH2 a été recherchée avec un test rapide Détermine 1/2 (AlereMedicalCo.Ltd.).
- Test pour le dépistage de l'infection à VHB: l'antigène de surface de l'hépatite B (Ag HBs) a été recherché à l'aide du test rapide HBs Ag One StepHepatitis B Surface Antigen Test Device (Sérum/Plasma).
- Test pour le dépistage de l'infection à VHC: les anticorps anti-HCV ont été recherchés avec le HCV One StepHepatitis C Virus Test Strip (Serum/Plasma).

Analyse des données.

Les analyses statistiques ont été faites à l'aide du logiciel Epi Info 7.2 et le test de Khi carré corrigé ou celui de Fischer exact (lorsque recommandé) a été utilisé pour rechercher une association entre les variables épidémiologiques et la séropositivité des antigènes recherchés. La mesure de la force d'association par les Odds Ratios (intervalles de confiance à 95%) a été utilisée pour comparer les fréquences observées selon les catégories de donneurs en fonction de la présence ou l'absence des marqueurs infectieux. Une valeur de $p < 0,05$ était considérée comme différence significative.

III. Résultats

Caractéristiques Sociodémographiques Des Donneurs De Sang Dans Les Zones De Santé Uvira, Kiliba, Lemera

Treize mille soixante-deux donneurs de sang ont été inclus dans notre étude; parmi ceux-ci 12278 (94,00%) étaient des hommes et 784 (6,00%) des femmes avec un ratio H/F de 15 pour 1. Les grands nombres de donneurs se recrutaient dans les tranches d'âge entre 18-24 ans (42%) et 25-31 ans (40%) avec une moyenne d'âge $28,59 \pm 6,65$ ans. Il a été observé 7837 donneurs bénévoles (60%), 4572 donneurs familiaux (35%), 131 donneurs rémunérés (1%) et 522 donneurs fidélisés (4%). Les prévalences pour le VHB, VIH et VHC étaient respectivement de 6,4% (n=837), de 3,7% (n=483) et de 1,6% (n=208) (tableau 1).

Comparaison De Séroprévalences Entre Les Catégories Des Donneurs De Sang Et La Sérologie Positive Pour Les VIH, VHB Et VHC Chez 13062 Donneurs De Sang Dans Les ZS Uvira; Kiliba, Lemera

L'infection par le VHB a été observée chez 2,68% de donneurs fidélisés (14 sur 522), chez 4,00% de donneurs bénévoles (314 sur 7837), chez 10,70% de donneurs familiaux (489 sur 4572), et 15,27% de donneurs rémunérés (20 sur 131). L'infection par le VHC a été remarquée chez 0,38% de donneurs fidélisés (2 sur 522), chez 0,89% de donneurs bénévoles (70 sur 7837), chez 2,67% de donneurs familiaux (122 sur 4572), et chez 10,69% de donneurs rémunérés (14 sur 131). L'infection par VIH a été observée chez 0,96% de donneurs fidélisés (5 sur 522), chez 1,91% de donneurs bénévoles (150 sur 7837), chez 6,82% de donneurs familiaux (312 sur 4572), et chez 12,21% de donneurs rémunérés (16 sur 131). En somme, étaient positifs pour les ITT que nous avons étudiées: 6,81% de donneurs bénévoles (534/7837), 4,02% de donneurs fidélisés (21/522), 20,19% de donneurs familiaux (923/4572) et 38,17% de donneurs rémunérés (50/131). Comparés aux donneurs fidélisés, les donneurs rémunérés et familiaux présentaient respectivement 14,38 et 7,57 fois le risque d'avoir une sérologie VIH positive, 6,53 et 4,34 le risque pour une sérologie VHB positive, et 30,89 et 7,12 fois une sérologie VHC positive (tableau 2).

IV. Discussion

Les donneurs de sang à Lemera, Kiliba et Uvira sont jeunes, avec une moyenne d'âge de $28,59 \pm 6,65$ ans. Kakisingi [7], Namululi [5] et Batina [13] ont également observé le caractère juvénile des donneurs. Le sexe masculin comptait 94,00% donneurs (sex-ratio H/F 15 pour 1). Plusieurs publications [5, 7, 8, 10, 15, 16] avaient ressorti unanimement la domination du sexe masculin sur les femmes en ce qui concerne le don de sang. Pour expliquer cette domination masculine dans le don de sang, des études antérieures épinglent certaines contraintes restrictives pour le don de sang par la femme telles que les menstrues, la grossesse, l'accouchement, l'allaitement depuis moins de 6 mois [6,7].

Les donneurs bénévoles (60%) et familiaux (35%) représentent les catégories fournissant la grande majorité de dons de sang. À Bukavu (RDC), Namululi [5] avait aussi observé que 88,3% de donneurs étaient bénévoles. Nos deux contextes divergent avec beaucoup de pays d'Afrique subsaharienne, où le don de remplacement (familial) prédomine sur le don bénévole réel [9-14].

Notre étude a montré que 11,70% (1528 sur 13062) de donneurs de sang étaient séropositifs pour au moins une des ITT étudiées. Cette prévalence est inférieure à celle observée par Mecky [10]. De l'ensemble de ces 1528 donneurs infectés, 68,40% étaient infectés par le VHB ou par le VHC. Cette dernière observation devrait changer le dangereux privilège pour le seul dépistage du VIH au détriment des VHB et VHC avant les transfusions et par conséquent rendre obligatoire la recherche de ces ITT dans notre milieu d'étude où la plupart de temps les tests pour ce dépistage sont indisponibles.

La prévalence observée de l'infection par le HBV était de 6,4% (837 sur 13062). Cette prévalence est proche de 5 à 6,2% mentionnés en Afrique orientale [16-18]. Des faibles prévalences variant de 0,3 à 1,16% ont été observées en Chine et en Inde [19-23]. Des prévalences supérieures à la nôtre variant entre 9,5 - 25% ont été encore observées dans certaines zones africaines [8, 24-27].

Nous avons aussi observé une séroprévalence de 1,6% (208 sur 13062) et 3,7% (483 sur 13062) pour le HCV et VIH. A propos de l'infection par HCV, les prévalences variant entre 1.1% et 1.7% ont été mentionnées par certains auteurs en Afrique [16,17]. Des faibles prévalences de VHC variant entre 0,03 et 0,51% ont été relevées dans recherches faites en Asie [19, 22, 23, 28]. Des prévalences variant entre 8,4 - 13,3%, nettement supérieures à la nôtre, ont été observées dans des publications africaines [8, 26, 27, 30].

Pour le VIH les séroprévalences variant entre 3,8 et 4,1%, comparables à la nôtre, sont mentionnées dans [17, 18, 29, 30, 31]. Cependant des auteurs africains avaient mentionné des séroprévalences nettement supérieures à la nôtre et variaient entre 3,8 et 11,7 [8, 24, 27, 30].

La séroprévalence pour le VHB dans notre milieu d'étude était de 15,27% (20 sur 131) chez les donneurs rémunérés, et 10,70% chez les donneurs familiaux pendant qu'elle n'était que de 2,68% chez les

donneurs fidélisés. Cette allure de plus forte séroprévalence chez les donneurs rémunérés et familiaux que chez les donneurs s'est observée pour toutes les ITT que nous avons étudiées. Comparés aux donneurs fidélisés, les donneurs rémunérés et familiaux présentaient respectivement 14,38 et 7,57 fois le risque d'avoir une sérologie VIH positive, 6,53 et 4,34 le risque pour une sérologie VHB positive, et 30,89 et 7,12 fois une sérologie VHC positive. Ceci expose clairement que les dons rémunérés et familiaux sont plus dangereux et leur acceptation devrait toujours faire objet d'un "screening" très méticuleux. Batina [13] avait aussi observé que les donneurs rémunérés ont. Plusieurs autres études ont aussi clairement indiqué que les donneurs de remplacement (familiaux) et les donneurs rémunérés sont le moins adaptés à raison des fréquences très élevées des marqueurs infectieux et qu'il conviendrait de privilégier les donneurs volontaires [10, 13, 32-34].

V. Conclusion

Les receveurs de sang en zones de santé rurales étudiées sont exposés à un grand risque de transmission des ITT surtout quand le donneur de sang n'est pas répertorié comme un donneur bénévole régulier. Les mesures de sécurité transfusionnelle devraient être renforcées aussi par la recherche obligatoire et systématique des VHB et VHC au même titre que le VIH.

Etat des connaissances sur le sujet

La transfusion sanguine est un acte médical bénéfique pour la santé; néanmoins elle reste dangereuse dans la mesure qu'elle peut être responsable de la transmission d'infections telles que le VIH, au virus de l'hépatite B, au virus de l'hépatite C, etc. D'où l'intérêt d'une vigilance pointue avant toute transfusion en vue de la réduction des ITT.

Contribution de notre étude à la connaissance

Notre étude ressort une grande prévalence des ITT dans les non réguliers et occasionnels; encore confirme-t-elle la nécessité d'encourager les dons de sang bénévoles réguliers dans les milieux ruraux défavorisés.

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Contributions des auteurs

WLI, CZM ont conçu l'étude et rédigé le manuscrit; WLI, GAN, MKL, CMS ont participé à la récolte des données; CZM a analysé les données. Tous les auteurs déclarent également avoir lu et approuvé la version finale du manuscrit.

Tableaux et figures

Tableau 1: Caractéristiques sociodémographiques des donneurs de sang dans les zones de santé Uvira, Kiliba, Lemera

Variable	Effectif (N=13062)	Pourcentage
Age (ans)		
18-24	5486	42,0
25-31	3918	30,0
32-38	1829	14,0
39-45	1045	8,0
45-50	784	6,0
Sexe		
Masculin	12278	94,0
Féminin	784	6,0
Catégories du donneur		
Donneurs bénévoles	7837	60,0
Donneurs familiaux (de remplacement)	4572	35,0
Donneurs rémunérés	131	1,0
Donneurs fidélisés	522	4,0
Dépistés		
VHB +	837	6,4
VHC +	208	1,6
VIH +	483	3,7
Négatifs	11534	88,3

Tableau 2: Corrélation entre les catégories des donneurs de sang et la sérologie positive pour les VIH, VHB et VHC chez 13062 donneurs de sang dans les ZS Uvira; Kiliba, Lemera

Type donneurs	Total	VIH+	OR [IC95%]	VHB+	OR [IC95%]	VHC+	OR [IC95%]
Bénévole	7837	150 (1,91%)	2,01 [0,82-4,94]	314 (4%)	1,51 [0,88-2,60]	70 (0,89%)	2,34 [0,62-19,78]
Fidélisés	522	5 (0,96%)	1,00	14 (2,68%)	1,00	2 (0,38%)	1,00
Familiaux	4572	312 (6,82%)	7,57 [3,11-18,40]	489 (10,70%)	4,34 [2,53-7,45]	122 (2,67%)	7,12 [1,92-59,68]
Rémunérés	131	16 (12,21%)	14,38 [5,16-40,06]	20 (15,27%)	6,53 [3,20-13,34]	14 (10,69%)	30,89 [6,95-283,72]

Références Bibliographiques

- [1] Butt Tariq, Butt Battol. Is Seroprevalence Of Hepatitis B And C Among Blood Donors Changing In Northern Pakistan?. Pakistan Armed Forces Medical Journal 2017, (4): 627.
- [2] Sidibe S, Youssoufi Sacko B, Traoré I. Prévalence Des Marqueurs Sérologiques Du Virus De L'hépatite B Chez Les Femmes Enceintes Dans Le District De Bamako, Mali. Bull Soc Pathol Exot (2001), 94(4): 339-341.
- [3] Dembele M, Maïga I, Minta D, Konate A, Diarra M, Sangare D, Lunel F. Etude De L'antigène Hbs Et Des Anticorps Anti-Virus De L'hépatite C Au Cours Des Hépatopathies Chroniques Dans Des Services Hospitaliers A Bamako, Mali. Bull Soc Pathol Exot 2004, 97(3): 161-164.M.
- [4] Tapko Jb. Blood Safety: A Strategy For The African Region. In The 4th Arab Congress And The 3rd African Congress Of Blood Transfusion, Tunis 2002 (Pp. 67-74). African Society For Blood Transfusion.
- [5] Namululi Ba, Guerrieri C, Dramaix M. Impact Du Mode De Recrutement Des Donneurs De Sang Sur La Prévalence Du Vih Et Du Vhb A Bukavu, République Démocratique Du Congo. Médecine Et Santé Tropicales 2012, 22(1): 69-74.
- [6] Fasola Fa, Otegbayo Ia. Post-Transfusion Viral Hepatitis In Sickle Cell Anaemia: Retrospective-Pro prospective Analysis. Nigerian Journal Of Clinical Practice 2002, 5(1):16-19.
- [7] Kakisingi Cn, Mukuku O, Matanda Sk, Manika Mm, Kyabu V, Kasamba Ei, Kapend L. Profil Epidémiologique Et Séroprévalence Des Donneurs De Sang Aux Cliniques Universitaires De Lubumbashi, République Démocratique Du Congo 2016. Pan African Medical Journal, 23(1).
- [8] Bisetegen Fs, Bekele Fb, Ageru Ta, Wada Fw. Transfusion-Transmissible Infections Among Voluntary Blood Donors At Wolaita Sodo University Teaching Referral Hospital, South Ethiopia. Canadian Journal Of Infectious Diseases And Medical Microbiology 2016.
- [9] Elira-Dokekias A, Okandze-Elenga Jp, Dzia-Lepfounzou A, Parra H. Prévalence Des Marqueurs Viraux Majeurs Chez Les Donneurs De Sang A Brazzaville. Gazette De La Transfusion 2002, 177: 4-6.,
- [10] Matee Mi, Magesa Pm, Lyamuya Ef. Seroprevalence Of Human Immunodeficiency Virus, Hepatitis B And C Viruses And Syphilis Infections Among Blood Donors At The Muhimbili National Hospital In Dar Es Salaam, Tanzania. BMC Public Health 2006 ; 6 : 21
- [11] Mbanya Dn, Tayou C. Blood Safety Begins With Safe Donations: Update Among Blood Donors In Yaounde, Cameroon. Transfusion Medicine 2005, 15(5): 395-399.
- [12] Nlombi Cm, Longo-Mbenza B, Nsukini Sm, Tamfum Jm, Nanituma Hs, Ngoma Dv. 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, République Démocratique Du Congo. Médecine Tropicale 2001, 61(1): 139-142.
- [13] Batina A, Kabemba S, Malengela R. Marqueurs Infectieux Chez Les Donneurs De Sang En République Démocratique Du Congo (Rdc). Revue Médicale De Bruxelles-Nouvelle Série 2007, 28(3): 145-149.
- [14] Loua A, Sow Em, Magassouba Fb, Camara M, Baldé Ma. Évaluation Du Risque Infectieux Résiduel Chez Les Donneurs De Sang Au Centre National De Transfusion Sanguine De Conakry. Transfusion Clinique Et Biologique 2004, 11(2), 98-100.
- [15] Kra O, N'dri N, Ehui E, Ouattara B, Bissagnene E. Prévalence De L'antigène Hbs Chez Les Donneurs De Sang Au Centre Régional De Transfusion Sanguine De Bouaké (Côte D'ivoire) En 2001. Bull Soc Pathol Exot 2007, 100(2): 127-129.
- [16] Gelaw B, Mengitsu Y. The Prevalence Of Hbv, Hcv And Malaria Parasites Among Blood Donor In Amhara And Tigray Regional States. Ethiopian Journal Of Health Development 2008, 22(1): 3-7.
- [17] Martina Na, Okorie Og, Ejike Oa, Blessing E. Seroprevalence Of Human Immunodeficiency Virus (Hiv), Hepatitis B Surface Antigen (Hbsag) And Hepatitis C Virus (Hcv) Among Voluntary Blood Donors In Enugu Metropolis. International Journal Of Medicine And Medical Sciences 2015, 5: 183-187.
- [18] Bazie Ea, Ali Ma, Hamza Hb, Magzoub Os, Salih Ms, Haroun Be. Sero-Prevalence Of Viral Transfusion-Transmissible Infections Among Blood Donors At Kosti Teaching Hospital, White Nile State/Sudan. Int J Curr Microbiol App Sci 2015, 4(5): 1132-8.
- [19] Ji Zhao-Hua, Li Cui-Ying Lv, Yong-Gang, Cao W, Chen Yz, Chen Xp, Shao Zj. The Prevalence And Trends Of Transfusion-Transmissible Infectious Pathogens Among First-Time, Voluntary Blood Donors In Xi'an, China Between 1999 And 2009. International Journal Of Infectious Diseases 2013, 17(4): E259-E262.
- [20] Dhruva Ga, Agravat Ah, Dalsania Jd, Katara Aa, Dave Rg. Transfusion Transmitted Diseases/Infections Among Blood Donors In A Tertiary Care Hospital At Rajkot, Gujrat, India. Int Res J Med Sci 2014, 2(4): 16-9.
- [21] Sethi B, Kumar S, Butola Ks, Mishra Jp, Kumar Y. Seroprevalence Pattern Among Blood Donors In A Tertiary Health Care Center. Internet Journal Of Medical Update-Ejournal 2014, 9(1): 10-15.
- [22] Raina S, Raina S, Kaul R, Sharma V. Seroprevalence Of Hepatitis B, Hepatitis C, Human Immunodeficiency Virus Surface, And Syphilis Among Blood Donors: A 6-Year Report From A Sentinel Site In Western Himalayas, India. Indian Journal Of Sexually Transmitted Diseases And Aids 2015, 36(2).
- [23] Shrivastav A, Bhavsar U, Ramanuj A, Joshi J, Agnihotri A, Bodarya O. Seronegativity Hbsag, Hcv And Hiv Among Blood Donors: A Five Year Study. Muller Journal Of Medical Sciences And Research 2015, 6(2): 142-146.

- [24] NoubiapJn, Joko Wya, NansseuJrn, TeneUg, Siaka C. Sero-Epidemiology Of Human Immunodeficiency Virus, Hepatitis B And C Viruses, And Syphilis Infections Among First-Time Blood Donors In Edéa, Cameroon. *International Journal Of Infectious Diseases* 2013, 17(10): E832-E837.
- [25] UnekeCj, Ogbu O, Inyama Pu, AnyanwuGi, Njoku Mo, IdokoJh. Prevalence Of Hepatitis-B Surface Antigen Among Blood Donors And Human Immunodeficiency Virus-Infected Patients In Jos, Nigeria. *Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz* 2005, 100(1): 13-16.
- [26] Nagalo Mb, Sanou M, Bisseye C, KaboréMi, NebieYk, Kienou K, Simporé J. Seroprevalence Of Human Immunodeficiency Virus, Hepatitis B And C Viruses And Syphilis Among Blood Donors In Koudougou (Burkina Faso) In 2009. *Blood Transfusion* 2011, 9(4): 419.
- [27] Dessie A, Abera B, Wale F. Seroprevalence Of Major Blood-Borne Infections Among Blood Donars At FelegeHiwot Referral Hospital, Northwest Ethiopia. *Ethiopian Journal Of Health Development* 2007, 21(1): 68-69.
- [28] Bommanahalli B, Javali R, MallikarjunaSwamy Cm, Gouda K, Siddartha K, ShashikalaKp. (2014). Required Files To Uploaded. *Int J Med Sci* 2014, 3(3): 285-288.
- [29] Sethi B, Kumar S, Butola Ks, Mishra Jp, Kumar Y. Seroprevalence Pattern Among Blood Donors In A Tertiary Health Care Center. *Internet Journal Of Medical Update-Ejournal* 2014, 9(1): 10-15.
- [30] Ampofo W, Nii-Trebi N, Ansah J, Abe K, Naito H, Aidoo S, Ishikawa K. Prevalence Of Blood-Borne Infectious Diseases In Blood Donors In Ghana. *Journal Of Clinical Microbiology* 2002, 40(9): 3523-3525.
- [31] Olokoba Ab, TidiSk, SalawuFk, Danburam A, Desalu Oo, Abdurrahman Mb. Human Immunodeficiency Virus Infection In Voluntary Blood Donors In North-Eastern Nigeria. *American Journal Of Scientific And Industrial Research* 2010, 1(3): 435-438.
- [32] Madhava V, Burgess C, Drucker E. Epidemiology Of Chronic Hepatitis C Virus Infection In Sub-Saharan Africa. *The Lancet Infectious Diseases* 2002, 2(5): 293-302.
- [33] Jacobs B, Mayaud P, Changalucha J, Todd J, Ka-Gina G, Grosskurth H, BeregeZa. Sexual Transmission Of Hepatitis B In Mwanza, Tanzania. *Sexually Transmitted Diseases* 1997, 24(3): 121-126.
- [34] Dokekias Ae, Okandze-ElengaJp, Kinkouna Ag, Lepfoundzou Ab, Garcia S. Seroprevalence Of Viral Hepatitis C In Polytransfused Patients At Central University Hospital Of Brazzaville. *Bulletin De La Societe De PathologieExotique* (1990) 2003, 96(4): 279-282.