

# AfSBT CONGRESS ABSTRACTS

## ZIMBABWE 2014

### EPIDEMIOLOGY OF HEPATITIS B VIRUS INFECTION in Africa

### EPIDEMIOLOGIE DE L'INFECTION DU VIRUS DE L'HEPATITE B en Afrique

**Prof Jean-Pierre Allain**

*Emeritus professor of Transfusion Medicine, Dept of Haematology, University of Cambridge, Cambridge, UK*

*Professeur émérite de médecine transfusionnelle, Département d'Hématologie, Université de Cambridge, Cambridge, Royaume-Uni*

Hepatitis B virus has been infecting homo sapiens for more than 35,000 years. The original genotype A virus prevalent in Africa has been replaced by genotype D in the northern Mediterranean area and by genotype E in the western and central part in the last 300 years. The latter genotype has been rapidly expanding throughout the continent probably because of higher infectivity related to higher viral load in newly infected young children responsible for the largely dominant horizontal mode of infection.

The initial HBV genotype A has diversified in three main subgenotypes: A1 dominant in East Africa Ethiopia to South Africa, A2 found in some from parts of central and west Africa but mostly in Western Europe and A3 found in pockets of minority strains in genotype E dominated areas. It is hypothesized that genotype D prevalent as subgenotype D2 and D7 from Egypt to Morocco has likely been imported from the Middle East following the Arab/Turkish invasions around the Mediterranean basin and Eastern Europe. Several concordant studies determined the occurrence of genotype E approximately 300 years ago in West Africa. This phylogenetically-based estimation is corroborated by historical data since African Americans tested in the USA, the Caribbean and Brazil carry genotype A1 imported with the 16-19th century slave trade that was interrupted in early 19th century before the massive expansion of genotype E. In addition, in areas where A1, A3, D and E genotype overlap geographically, dual genotype infections may lead to genetic recombination between genotypes. Circulating recombinant viruses A3/E, A1/D, D/E have been identified as minority components of the HBV genetic spectrum in Africa.

Genotype appears to make clinical differences since the prevalence of chronic HBV infection (HBsAg+) in general adult population as well as first-time blood donors ranges between 11-25% in genotype E areas, 5-10% in A1 areas and 2-5% in genotype D areas. In parallel,

Le virus de l'hépatite B a infecté l'homo sapiens pendant plus de 35,000 ans. Le virus génotype d'origine A répandu en Afrique a été remplacé par le génotype D dans la région nord méditerranéenne et par le génotype E dans les parties occidentale et centrale durant les 300 dernières années. Ce dernier génotype a connu une expansion rapide à travers le continent probablement à cause de l'infectiosité plus élevée, liée à la charge virale plus élevée chez les jeunes enfants nouvellement infectés et responsable du mode d'infection horizontal largement dominant.

Le génotype A du VHB initial s'est diversifié en trois sous-génotypes principaux : A1 dominant en Afrique de l'Est, en Ethiopie et en Afrique du sud ; A2 présent dans certaines parties du centre et de l'Ouest de l'Afrique, mais surtout en Europe de l'Ouest et A3 trouvé dans les poches des souches minoritaires dans les zones dominées par le génotype E. On suppose que le génotype D répandu comme sous-génotype D2 et D7 de l'Egypte au Maroc a probablement été importé du Moyen-Orient après les invasions arabes/turques autour du bassin de la Méditerranée et en Europe de l'Est. Plusieurs études concordantes ont déterminé l'apparition du génotype E il y a environ 300 ans en Afrique de l'Ouest. Cette estimation basée sur la phylogénétique est corroborée par les données historiques depuis que les Afro-Américains testés aux Etats-Unis, aux Caraïbes et au Brésil portent le génotype A1 importé avec le commerce des esclaves du 16ème au 19ème siècle, et qui a été interrompu au début du 19ème siècle, avant l'expansion massive du génotype E. En outre, dans les zones où les génotypes A1, A3, D et E se chevauchent géographiquement, les infections par le génotype double peuvent conduire à une recombinaison génétique entre génotypes. Les virus recombinants circulants A3/E, A1/D, D/E ont été identifiés comme composants minoritaires du spectre génétique VHB en Afrique. Le Génotype semble faire des différences cliniques depuis la prévalence des maladies chroniques par infection par le VHB (HBsAg+) de la

the prevalence of exposure to HBV indicated by the presence of anti-HBc is > 80%, about 50% and 30% in genotype E, A1 and D genotype dominance areas, respectively. The distribution of viral load in chronic infection, the percentage of HBV DNA negative HBsAg+samples and the frequency of occult HBV infection (OBI) also vary according to genotype.

The elements reported above play a significant role in blood donation testing, the sensitivity of the HBsAg screening assays playing a prominent role in determining HBV blood safety. The residual risk of HBV transmission is higher in genotype E areas but most patients having been previously exposed and young children being systematically vaccinated decreases the potential frequency of transfusion-transmission. Even in genotype D areas, anti-HBc screening is not cost-effective for improving HBV blood safety because the high percentage of deferred donations it would require would be expensive and would further deplete an already prevalent blood shortage. HBV NAT already in place in South Africa, Namibia and Egypt is beyond the economic and technical reach of most other African countries although its impact on blood safety might be significant.

population adulte en générale c'est ainsi que chez les donneurs de sang pour la première fois, elle se situe entre 11-25% dans les zones à génotype E, 5-10% dans les zones à génotype A1 et 2-5% dans les zones à génotype D. En parallèle, la prévalence de l'exposition au VHB indiqué par la présence d'anticorps anti-HBc est >80%, environ 50% et 30% dans les zones de dominance des génotypes E, A1 et D respectivement. La répartition de la charge virale dans les infections chroniques, le pourcentage des échantillons HBsAg+ADN négatifs de HBV et la fréquence des infections occultes par le VHB (OBI) varient également selon le génotype.

Les éléments présentés ci-dessus jouent un rôle important dans les tests de don de sang, la sensibilité des tests de dépistage de l'HBsAg joue un rôle de premier plan dans la détermination du VHB pour la sécurité transfusionnelle. Le risque résiduel de transmission du VHB est plus élevé dans les zones à génotype E, mais la plupart des patients ayant été préalablement exposés et les jeunes enfants systématiquement vaccinés diminuent la fréquence potentielle de transmission par transfusion. Même dans les zones à génotype D, le dépistage anti HBc n'est pas rentable pour l'amélioration de la sécurité du VHB dans le sang en raison du pourcentage élevé de dons différés, il serait coûteux et contribuerait à la pénurie du sang. Le DGV pour le VHB a été déjà introduit en Afrique du Sud, la Namibie et l'Égypte est au-delà de la portée économique et technique de la plupart des autres pays africains, bien que son impact sur la sécurité du sang pourrait être important.

## BLOOD UTILIZATION IN HOSPITALS IN TANZANIA, June-September 2013

### UTILISATION DES PRODUITS SANGUINS DANS LES HOPITAUX EN TANZANIE, Juin – Septembre 2013

*Ibironke Apata, Anindya De, Magdalena Lyimo, AbduJuma, Regina Kutaga, Mwanakheir Mahmud, Sonal Pathak, EfesperNkya, Matthew Kuehnert, Naomi Bock Anthony Marfin*

#### INTRODUCTION

Blood transfusion can be a lifesaving treatment but blood is an expensive and scarce resource. The World Health Organization recommends that national government develop policies and strategies to decrease the need for transfusions and promote the appropriate use of blood. For a given population, the ordering practices of healthcare providers and the prevalence of clinical conditions that require blood transfusions are factors that affect blood demand. Understanding blood utilization in a country can inform national blood transfusion guidelines and strategies, which can ultimately help to increase the availability of blood to patients who need it.

#### INTRODUCTION

La transfusion sanguine peut être un traitement de sauvetage mais le sang est une ressource rare et chère. L'Organisation mondiale de la Santé recommande que les gouvernements nationaux élaborent des politiques et des stratégies visant à réduire le besoin en transfusions et à promouvoir l'utilisation appropriée du sang. Pour une population donnée, les pratiques de commande des fournisseurs de soins de santé et la prévalence des conditions cliniques qui nécessitent des transfusions sanguines sont des facteurs qui influent sur la demande de sang. Comprendre l'utilisation du sang dans un pays peut avoir une influence sur les lignes directrices et les stratégies de transfusion sanguine nationales et peuvent finalement contribuer à accroître la disponibilité du sang pour les patients qui en ont besoin.

## AIMS AND OBJECTIVES

This study was designed to describe the clinical utilization of blood and the clinical characteristics of blood recipients in Tanzania to better understand the relationship between blood demands and blood needs in the country.

## METHODS

From June to September 2013, we conducted a national prospective survey of blood transfusion prescriptions and practices across Tanzania. Probability-proportional-to-size (size=number of beds) sampling was used to randomly select 42 hospitals in the country. From each hospital, data on all requested units during the survey period were collected and patient data were abstracted from medical records. Our analysis focused on transfusion of whole blood and red cell units for patients with anemia as the clinical indication. Causes of anemia were grouped under seven broad categories: infectious disease, non-maternal hemorrhage, trauma, non-trauma surgery, pregnancy (pregnancy – related haemorrhage and anemia), chronic disease and other. Clinical variables including pre-transfusion hemoglobin level, age group (i.e., adults versus children <18years) and gender were also described.

## RESULTS

Anemia was the clinical indication for 83% (11, 660/14,902) of the requests for whole blood and red cell units. Of these requests, 7,050 (60%) were for adults and 4,483 (38%) for children. Among adults, 72% (5,109/7,050) of the requests were for females. The median (interquartile range) adult age was 34 (26 – 46) years and the median pre-transfusion hemoglobin was 6 (4-8) g/dL, female patients accounted for 47% (2,098/4483) of transfusion requests in children. In children the median age was 3(1-7) years and the pre-transfusion haemoglobin was 5(4-6) g/dl

Pregnancy (33%) infectious disease (28%) and chronic disease (14%) were the most common causes of anaemia requiring transfusions in adults, while infectious disease (71%) and chronic disease (13%) were the most common causes in children. Among female adults pregnancy accounted for 45% of transfusion, due to anemia, while it accounted for 5% of transfusion in female < 18 years old. Overall, infectious disease accounted for the lowest median pre-transfusion haemoglobin of 5 (4-6) g/dl, while non-trauma surgery accounted for the highest of 9 (7-12) g/dl.

## DISCUSSION

Strategies to address the underlying causes of anemia in Tanzania could be an effective blood conservation approach. Such strategies include improvement of material and child health services, early diagnosis and treatment of common causes of anemia, such as infectious and chronic diseases and use of alternatives to transfusions.

## BUTS ET OBJECTIFS

Cette étude a été conçue pour décrire l'utilisation clinique du sang et les caractéristiques cliniques de receveurs de sang en Tanzanie afin de mieux comprendre la relation entre les exigences et les besoins de sang dans le pays.

## MÉTHODES

De juin à septembre 2013, nous avons mené une enquête prospective nationale sur les prescriptions et les pratiques de transfusion sanguine à travers la Tanzanie. La probabilité proportionnelle à la taille (taille = nombre de lits) a été utilisé pour l'échantillonnage et pour choisir au hasard 42 hôpitaux dans le pays. De chaque hôpital, les données sur toutes les unités de sang demandées au cours de la période d'enquête ont été recueillies et les données des patients ont été extraites des dossiers médicaux. Notre analyse a porté sur la transfusion du sang et des globules rouges des unités entières pour les patients souffrant d'anémie comme indication clinique. Les causes de l'anémie ont été regroupées sous sept grandes catégories : les maladies infectieuses, hémorragies non maternelle, traumatologie, chirurgie non-traumatique, la grossesse (hémorragie et anémie liée à la grossesse), les maladies chroniques et d'autres. Les variables cliniques y compris le taux d'hémoglobine avant transfusion, le groupe d'âge (à savoir adultes par rapport aux enfants de <18ans) et le sexe ont également été décrits.

## RÉSULTATS

L'anémie était l'indication clinique pour 83% (11 660/14 902) des demandes de sang total et des unités de globules rouges. Parmi ces demandes, 7050 (60%) étaient pour les adultes et 4483 (38%) pour les enfants. Chez les adultes, 72% (5109/7050) des demandes concernaient les femmes. L'âge moyen des adultes (intervalle interquartile) était de 34 (26-46) ans et la moyenne de l'hémoglobine avant transfusion était de 6 (4-8) g/DL. Les patients de sexe féminin représentaient 47% (2098/4483) des demandes de transfusion chez les enfants. Chez les enfants, l'âge moyen était de 3 (1-7) ans, et le taux d'hémoglobine avant transfusion était de 5 (4-6) g/dL. La grossesse (33%), les maladies infectieuses (28%) et les maladies chroniques (14%) étaient les causes les plus courantes d'anémie nécessitant des transfusions chez les adultes, tandis que les maladies infectieuses (71%) et les maladies chroniques (13%) étaient les causes les plus courantes chez les enfants. Parmi les adultes de sexe féminin, l'anémie due à la grossesse représentait 45% des transfusions, alors qu'elle représentait 5% des transfusions chez les femmes <18 ans. Dans l'ensemble, les maladies infectieuses représentent le plus faible taux d'hémoglobine avant transfusion (5(4-6) g/dL), tandis que la chirurgie non-traumatique représentait le plus grand taux (9(7-12)g/dL).

## DISCUSSION

Les stratégies visant à s'attaquer aux causes sous-jacentes de l'anémie en Tanzanie pourraient être une approche efficace de meilleure conservation du sang. Ces stratégies comprennent l'amélioration du matériel et des services de santé de l'enfant ; Le diagnostic précoce et le traitement des causes les plus courantes d'anémies, telles que les maladies infectieuses et chroniques et l'utilisation des alternatives aux transfusions.

# REDUCTION OF VON WILLEBRAND FACTOR LEVELS in HIV/AIDS patients on antiretroviral (ARV) treatment in Zimbabwe

## REDUCTION DES TAUX DE FACTEUR DE VON WILLEBRAND CHEZ les patients VIH/SIDA sous traitement antiretroviral (AVR) au Zimbabwe

Arthur Mandisodza, O Tapera, C Gwanzura, E Chidziva, C Musshoperi

### KEYWORDS

HIV infections, von Willebrand factor, antiretroviral treatment, thrombosis, viral loads

### INTRODUCTION

von Willebrand factor (vWF) is a multimer protein that facilitates platelet adhesion to the injured blood vessel and subsequent platelet aggregation. Levels of vWF are kept to a minimum by ADAMTS – 13 which breaks down unwanted vWF to prevent clotting. High levels of von Willebrand factor are associated with HIV infection endothelial activation and damaged and are noted to decrease with ARV treatment. ADAMTS – 13 levels are also decreased due to presence of autoantibodies. Measurement of vWF has both diagnostic and prognostic benefits to the HIV/AIDS patients and it may be useful as a monitoring tool for ARV treatment.

### AIMS AND OBJECTIVES

The aim of the study was to find out if there was a difference in von Willebrand concentration in HIV patients on antiretroviral (ARV) and those patients not on treatment. The objective of the study is to suggest inclusion of measurement of vWF level as an affordable monitoring tool for Arv treatment.

### STUDY DESIGN AND METHODS

A prospective cross-sectional study was carried out at National Blood Service Zimbabwe (NBSZ) and CIMAS medical Laboratories. Von Willebrand factor was measured using the Grad pore ELISA method on 50 normal, 44 HIV patients on ARV treatment and 36 HIV patients not on treatment at the CIMAS Serology Department. Statistical analysis was done using the Microsoft Minitab programme.

### RESULTS

There was statistically significant difference in the concentration of vWF between regular donors (normal subjects) and HIV/AIDS patients not on ARVs ( $p=0.0001$ ). There was also a statistically significant difference in the concentration of vWF between those on ARV treatment and those not on treatment ( $p=0.0014$ ). There was an association between HIV infection without treatment and high vWF levels ( $\chi^2$  test,  $P=0.031$ ). There was no statistically significant difference in vWF between normal subjects and those on ARV treatment ( $p=0.58$ ). Mean vWF concentrations: regular donors =  $0.9$  U/ml; on ARVs =  $2.1$  U/ml and not on Arv =  $2.8$  U/ml (normal reference range =  $0.5 - 2.5$  U/ml).

### INTRODUCTION

Le facteur de vonWillebrand (vWF) est une protéine multimère, qui facilite l'adhésion des plaquettes aux vaisseaux sanguins blessés et l'agrégation plaquettaire subséquente. Le taux de vWF est réduit au minimum par ADAMTS-13 qui décompose le vWF indésirable pour empêcher la coagulation. Les niveaux élevés de facteurs devonWillebrand sont associés avec l'activation endothéliale de l'infection à VIH, endommagés et sont amenés à diminuer avec un traitement ARV. Le taux ADAMTS-13 va diminuer en raison de la présence d'auto-anticorps. La détermination du taux de vWF a deux avantages diagnostique et pronostique pour les patients du VIH/SIDA et il peut être utile comme outil de surveillance pour le traitement ARV.

### OBJECTIFS

L'objectif de l'étude était de savoir s'il y avait une différence de concentration de vonWillebrand chez les patients VIH sous traitement antirétroviral (ARV) et les patients non traités. L'objectif de l'étude est de proposer l'inclusion de la mesure de la concentration de vWF comme un outil de surveillance abordable pour le traitement ARV.

### CONCEPTION MÉTHODES ET ETUDE

Une étude transversale prospective a été réalisée au Service National de transfusion sanguine du Zimbabwe (NBSZ) avec les laboratoires médicaux CIMAS. Le facteur vonWillebrand a été mesuré en utilisant la méthode ELISA Grad pores 50, au Département sérologie CIMAS. L'étude a concerné 44 patients atteints du VIH sous traitement ARV et 36 patients VIH sans traitement. L'analyse statistique a été effectuée à l'aide du programme Microsoft Minitab.

### RÉSULTATS

Il y avait une différence statistiquement significative de la concentration en vWF entre les donneurs réguliers (sujets normaux) et les patients ayant contracté le VIH/SIDA et sous ARV ( $p=0,0001$ ). Il y avait aussi une différence statistiquement significative de la concentration en vWF entre ceux sous traitement ARV et ceux qui n'ont pas de traitement ( $p=0,0014$ ). Il y avait une association entre l'infection à VIH sans traitement et les niveaux élevés de vWF (test  $\chi^2$ ,  $P=0,031$ ).

## DISCUSSION AND CONCLUSIONS

HIV virus is known to damage the endothelium, releasing large amounts of multimer vWF resulting in thrombotic tendencies. Normally, multimer vWF is cleaved by ADAMTS – 13 to prevent excessive clot formation. Reduction of vWF levels to within normal with ARV treatment confirms studies that ARV treatment reduces endothelial activation and damage. Measurement of vWF levels in blood may help in monitoring the treatment of HIV/AIDS.

## REFERENCES

- Aukrust P, et al (2000). Persistently elevated levels of von Willebrand factor in HIV infection. Down regulation during highly active antiretroviral therapy. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 84(2): 83-187.
- Cole. JW (2004). Acquired immunodeficiency syndrome and the risk of stroke. *Stroke*, 35 (1) 51-56.
- Saif MW (2001). AIDS and Thrombosis: A retrospective study of 131 HIV infected patients *AIDS patient Care STDs*, 15 (6): 311 – 320.

Il n'y avait aucune différence statistiquement significative en concentration de vWF entre sujets normaux et les patients sous traitement ARV ( $p = 0,58$ ). Les concentrations moyennes de vWF : les donneurs réguliers = .9U/ml ; sous ARV = 2,1 U/ml et sans ARV = 2,8 U/ml (intervalle de référence normal = 0,5 à 2,5 U/ml).

## DISCUSSIONS ET CONCLUSIONS

Le virus VIH est connu pour endommager l'endothélium, libérant de grandes quantités de multimères VWF entraînant une tendance thrombotique. Normalement, les multimères du vWF sont clivés par ADAMTS-13 pour empêcher la formation de caillots de manière excessive. La réduction du taux de vWF chez les individus normaux et chez ceux avec un traitement ARV confirme les études que le traitement ARV réduit l'activation endothéliale et les dommages. La mesure du taux de vWF dans le sang peut aider à surveiller le traitement du VIH/SIDA.

# THE EFFICIENT USE OF RED CELL DONATIONS RESULTING IN DECREASE IN PAEDIATRIC IMMUNE EXPOSURE. Then and now, winning the war on our limited blood resources

## L'UTILISATION EFFICACE DES DONS DE GLOBULES ROUGES ENTRAINANT UNE DIMINUTION DE L'EXPOSITION IMMUNITAIRE PEDIATRIQUES. Hier et aujourd'hui, gagner la guerre sur nos ressources limitées de sang

Caren Overall

### KEYWORDS

*paediatric, neonatal, efficiency, donor, exposure, limited donor exposure*

### INTRODUCTION

In February 1995, a limited Donor Exposure programme (LDEP) was initiated by the Western Province Blood Transfusion Service and Professor Gert Kirsten of the Department of Neonatology at Tygerberg Hospital, Cape Town.

### OBJECTIVE

The objective of this programme was to ensure that the correct volumes of red cells were transfused, and that there was minimal exposure to different donors resulting in a better immune response and more efficient utilization of a scarce resource i.e. donated blood. Pre-February 1994, Paediatric Red Blood Cell Concentrate (PRBC1, 2 pre-filtered), volume of 180ml (x2), split from one cell donation was used.

### INTRODUCTION

En février 1995, un programme d'exposition limitée aux donneurs de sang (LDEP) a été lancé par le Service de transfusion sanguine de la Province de l'Ouest et le professeur Gert Kirsten du département de néonatalogie à l'Hôpital Tygerberg, Cape Town.

### OBJECTIF

L'objectif de ce programme était de s'assurer que les volumes corrects de globules rouges étaient transfusés, et qu'il y'avait une exposition minimale aux différents donneurs de sang résultant à une meilleure réponse immunitaire et l'utilisation plus efficace d'une ressource rare à savoir le sang issu d'un don. En février 1994, les concentrés de globules rouges pédiatriques (PRBC1, 2 pré-filtrés), de volume de 180m (x2), provenant de la division d'une unité de globules rouges ont été utilisés.

It was noted in a study by (Kirsten et al., 1996:1462) that patients require an average red blood cell transfusion volume of 21+/-12.2ml, with the larger infants requiring 34.5ml = +/-12.7ml Thereafter, a 3 pack infant Red blood cell (IRBCI 1,2,3 pre-filtered volume of 75ml +/-20ml (x3) system was introduced and followed by a 4 pack infant red blood cell (IRBC 1,2,3,4 pre-filtered volume of 55ml +/-20ml (x4) system

## METHOD

A retrospective study of the LDEP request, usage, expiry and exposure was done, by consulting computer records utilizing the LDEP selection criteria in the neonatal crossmatch programme, on our in-house Blood Bank computer system.

## RESULTS

The results obtained indicated that implementing the LDEP (3 to 4 pack system) an increase in issues and re-usage from 53% to 60% and 6% to 20% respectively, as well as a decrease in expiries from 41% to 20% was evident.

Provincial hospitals (local and regional) were more active in this programme as opposed to the private hospitals in the ratio 60%: 40%.

## CONCLUSION

The 4, as opposed to the 3 red cell pack system worked the best. It allowed for the more efficient use of the volunteer donation, i.e. 4 packs (2 per patient) split between two patients, where at most 1 pack was used, rather than 3 red cell packs being set aside for 1 patient and only 1 being transfused.

Consequently there were less expiries on completion of the LDEP and an increase in re-usage of the red cell packs was evident. The clinical impact was the decrease exposure to multiple donors (foreign antigens), thus allowing for a reduced likelihood of alloimmunization and therefore a better immune response being mounted in the neonatal and paediatric patients.

Essentially, refining the training of Blood Bank staff as well specific marketing, aimed at clinicians and nursing staff working in the paediatric field, is required at both private and provincial instructions.

## REFERENCES

Kirsten, G.F. Kirsten, C.L. Faber, M., Collect, C., Mitchell, C.A., & Bird, A.R. 1996. Introduction of a donor exposure reduction programme for multiple-transfused very-low-birth-weight infants. SAMj, Critical Care 86 (11) 1462.

Il a été noté d'après une étude de [Kirsten et al, 1996 :1462.] que les patients ont besoin en moyenne d'un volume de globules rouges pour la transfusion de 21+/-12.2ml, et que les enfants représentant le grand nombre nécessitent 34.5ml +/-12.7ml.

Par la suite, un système de 3 pack de globules rouges pourenfant (CGR N 1, 2, 3 pré-filtré), de volume de 75ml +/- de 20ml (3x) a été introduit et suivi d'un système de 4 pack de globules rouges, (CGR N 1, 2, 3, 4 pré-filtrée), de volume de 55ml +/-20ml de (x4).

## MÉTHODE

Une étude rétrospective de la demande de LDEP, l'utilisation, l'expiration et l'exposition a été réalisée, en consultant les dossiers informatiques, en utilisant des critères de sélection des LDEP dans le programme de compatibilité de croisée néonatale, sur notre système informatique de la Banque de sang en interne.

## RÉSULTATS

Les résultats obtenus indiquent que la mise en œuvre de la LDEP (pack de 3 à 4 ), une augmentation des demandes et réutilisation de 53% à 60% et de 6% à 20%, respectivement, ainsi que d'une diminution de poches expirées de 41% à 20% étaient évidents. Les hôpitaux provinciaux (locaux et régionaux) étaient plus actifs dans ce programme plutôt que les hôpitaux privés dans le ratio de 60% : 40%.

## CONCLUSION

Le système 4, par opposition au 3 fonctionne mieux. Il a permis une utilisation plus efficace du don bénévole. C'est-à-dire 4 pack (2 par personne), répartis entre deux patients, dont au plus 1 pack a été utilisé, plutôt que 3 packs de globules rouges étant mis de côté pour 1 patient et seulement 1 transfusé. Par conséquent, il y avait moins de possibilité d'expiration à la fin de la LDEP et évidemment une augmentation de la réutilisation des packs de globules rouges. L'impact clinique était cette diminution d'exposition à de multiples donneurs de sang (antigènes étrangers), permettant ainsi une probabilité réduite de l'allo-immunisation et donc une meilleure réponse immunitaire retrouvée chez les patients des services de pédiatrie et de néonatalogie. Il est essentiel d'affiner la formation du personnel de la banque de sang ainsi que le marketing spécifique, visant les cliniciens et le personnel infirmier travaillant dans les services de pédiatrie, dans les deux établissements privés et provinciaux.

# DEVELOPING RESEARCH CAPACITY IN TRANSFUSION MEDICINE IN AFRICA: The REDS-III study in South Africa

## DEVELOPPER LES CAPACITES DE RECHERCHE EN MEDECINE TRANSFUSIONNELLE EN AFRIQUE : l'étude REDS-III en Afrique du Sud

**Edward Murphy**, E.M. Bloch, C. Ingram, R. Crookes, B. Custer, R. Reddy, S. Ngcobo, K. van den Berg, M. Vermeulen, T. Multhivhi, R. Swanevelder, T. Mokoena, L. Courtesy, E.L. Murphy

*For the International Component of the NHLBI Recipient Epidemiology and Donor Evaluation study-III (REDS-III)  
South Africa National Blood Service, Johannesburg, South Africa  
RTI, Rockville, Maryland, USA  
University of California San Francisco, San Francisco, California, USA.*

### BACKGROUND

Clinical research in transfusion medicine has wide-ranging benefits including the ability to inform operational decision – making and policy and to conduct disease surveillance. This serves to assure blood safety, and adequate provision of blood. Research is particularly important in Africa given ongoing challenges of high prevalence of transfusion transmissible infections, shortfall in voluntary blood donation and a high clinical demand for blood transfusion.

### METHODS

Under the US National Heart, Lung and Blood Institute REDS-III program, we have developed a clinical research infrastructure with the South African National Blood Service (SANBS). A research donor and donation database was established including information about all donations: donor demographics, first/repeat status and infectious marker test results. Following a needs assessment, three clinical protocols were developed to address contemporary research questions relevant to local transfusion practice:

- A study of blood transfusion and HIV in the obstetric setting
- A study of risk factors for recent HIV and HBV infection; and
- A study to identify motivators and deterrents to blood donation among Black South Africans and impact on HIV risk.

Finally, the REDS-III program supports training and mentorship of junior physicians and scientists in clinical research methods.

### RESULTS

From January 2012 through June 2013, 1,461,458 donations from 564,826 donors were recorded in the research donor donation database. Males and females were equally represented, 53% of donors were aged between 16 and 29 years and Black and Colored donors were under-represented with respect to the general population.

### CONTEXTE

La recherche clinique en médecine transfusionnelle a des avantages de grande envergure, y compris la capacité à éclairer la prise de décisions et la politique opérationnelle et de procéder à la surveillance des maladies. Cela sert à assurer la sécurité du sang, et une provision suffisante en sang. La recherche est particulièrement importante en Afrique étant donné les défis actuels : haute prévalence des infections transmissibles par transfusion, déficit du don de sang volontaire et une demande clinique élevée pour la transfusion sanguine.

### MÉTHODES

Dans le cadre du programme US National Heart, Lung and Blood Institute REDS-III, nous avons développé une infrastructure de recherche clinique avec le Service National de transfusion sanguine sud-africain (SANBS). Une base de données sur les donneurs de sang et de don a été créée comportant des informations sur toutes les dons : la démographie des donneurs de sang, le type de don premier/régulier et les résultats des tests des marqueurs infectieux. Suite à une évaluation des besoins, trois protocoles cliniques ont été élaborés pour répondre à des questions contemporaines, de recherche pertinente à la pratique de la transfusion locale :

1. une étude de la transfusion sanguine et du VIH dans le cadre obstétrical ;
2. une étude des facteurs de risque pour une infection récente par le VIH et le VHB ; et
3. une étude visant à identifier les facteurs de motivation et de dissuasion pour le don de sang chez les Sud- Africains noirs et de l'impact sur le risque de transmission du VIH.

Enfin, le programme REDS-III soutient la formation et le mentorat de jeunes médecins et des scientifiques dans les méthodes de recherche clinique.

A pilot study demonstrated similar rates of obstetric hemorrhage (OH) to those reported in Europe and the United States; however, the observed incidence of transfusion (2.8%) in obstetric patients was up to tenfold higher. Significant contributing factors for the high transfusion incidence include OH, prenatal anemia and HIV infection. A planned study of recent HIV and HBV infections will take advantage of HIV nucleic acid testing (NAT) as well as antibody avidity testing to identify recent infections.

A focus group study identified promotional communications, small incentives and altruism as the primary motivators for blood donation while fear (of needles, of learning test results) is the primary deterrent against donation. A planned prospective cohort study will identify which specific patterns of motivator and deterrents are associated with actual return for second donation among first – time Black blood donors at lower risk of HIV. Finally, several Junior investigators from SANBS have completed two – week, in – country courses on protocol development and manuscript writing and are receiving ongoing mentorship by senior SANBS and US investigators. This has resulted in the successful submission of a number of abstracts and manuscripts for publication.

### CONCLUSIONS

A large program of transfusion medicine research has begun to generate data which will inform future policy decisions regarding blood transfusion in South Africa. The program makes allowance for development of human capital in clinical research to ensure sustainability or research after funding has ended. Finally, it is hoped that collaborations between SANBS and other African countries will ensure that benefits extend beyond South Africa.

### RÉSULTATS

De janvier 2012 à juin 2013, 1,461.458 dons provenant de 564 826 donateurs ont été enregistrés dans la base des données des donneurs et des dons. Hommes et femmes étaient également représentés, 53% des donneurs étaient âgés entre 16 et 26ans. Les Noirs et les personnes de couleur étaient sous-représentés par rapport à la population générale.

(1) Une étude pilote a démontré des taux similaires d'hémorragie obstétricale (OH) à ceux rapportés en Europe et aux Etats-Unis. Toutefois, l'incidence observée de la transfusion (2,8%) chez les patients obstétricaux était jusqu'à dix fois plus élevée. Les Facteurs contributifs importants pour la forte incidence de la transfusion sont l'HO, l'anémie prénatale et l'infection à VIH.

(2) Une étude planifiée des infections récentes au VIH et VHB profitera du dépistage du VIH par la technique du test d'acide nucléaire, ainsi que des tests anticorps d'avidité pour identifier les infections récentes.

(3) Une étude de groupe de réflexion a identifié les éléments de communication promotionnelle à savoir les petites incitations et l'altruisme comme les principaux facteurs de motivation pour le don de sang alors que la peur (des aiguilles, d'apprendre les résultats des tests) est le principal facteur de dissuasion contre le don. Une étude de cohorte prospective planifiée permettra d'identifier quels modèles spécifiques des facteurs de motivation et de dissuasion sont associés à un deuxième don chez les donneurs de sang de race noire à faible risque du VIH donnant du sang pour la première fois. Enfin, plusieurs jeunes chercheurs du SANBS ont terminé deux semaines, de cours dans le pays sur l'élaboration de protocole et de rédaction d'article et ont reçu un mentorat continu par les seniors du SANBS et des chercheurs américains. Cela a abouti à la présentation réussie d'un certain nombre de résumés et manuscrits pour publication.

### CONCLUSIONS

Un grand programme de recherche en médecine transfusionnelle a commencé à générer des données qui éclaireront les décisions politiques futures concernant la transfusion sanguine en Afrique du Sud. Le programme prend en compte le développement du capital humain dans la recherche clinique pour assurer la durabilité de la recherche après la fin du financement. Enfin, il est à espérer que les collaborations entre SANBS et d'autres pays africains feront en sorte que les avantages vont au-delà de l'Afrique du Sud.

# FROZEN PLATELETS as an Available Alternative in Blood Bank

## PLAQUETTES CONGELES comme une alternative disponible dans la banque de sang

Milos Bohonek, Eva Staskova, Eliska Sladkova

### INTRODUCTION

Massive bleeding and massive transfusion are associated with increased morbidity and mortality in severely injured patients. Early and aggressive use of blood products in these patients may correct coagulopathy, control bleeding, and improve outcomes. Majority is preventable if red cells, plasma and platelets are available as soon as possible. Due to their very short shelf life, having a daily stockpile of fresh platelets is not possible for many hospital blood banks. The alternative solution is a stock of frozen platelets which are successfully used in military medicine.

### CHALLENGE

Following up on Netherlands Military Blood Bank's experiences, we put into practice a production and use of frozen platelets.

### BODY WORK

Apheresis, Leodepleted, platelets, with  $>280 \times 10^9$  thrombocytes/unit, are (after a removal of supernatant) frozen in  $-80^\circ\text{C}$ , with 5% DMSO, and stored in the same temperature for up to 2 years. For clinical use, there are thawed platelets, group O, reconstituted in thawed plasma, group AB. The reconstitution is a simple process which consists of thawing platelets and plasma in water bath and adding plasma into platelets under mixing. The whole procedure takes 30 minutes at most. Shelf life of reconstituted frozen platelets is 6 hours, during storage in  $20 - 24^\circ\text{C}$  and agitation. Before the routine use, we performed a validation study with 15 produced units of frozen platelets. All 15 units of checked platelets meet specified criteria after reconstitution: Plt  $200 - 420 \times 10^9$ /unit, le  $<1 \times 10^6$ /unit, RBCs  $<6.8 \times 10^9$ /unit, sterile, positive swirling, no aggregates, pH  $>6.4$ . Compared to fresh apheresis platelets, frozen platelets are (partially) activated, clot strength measured by TEG with citrated kaolin is reduced, and onset of clotting and clot amplification is faster.

### CLOSING REMARKS

Frozen platelets are a beneficial alternative not only for military blood banks, but also for civilian blood banks which do not have a permanent stock of fresh platelets available. Due to relatively easy preparation, the cost of frozen platelets is not high and their storing in small portable deep freezers does not bring any significant additional expenses. Procedure of thawing and reconstitution of frozen platelets is very simple and fast, and it allows for having quality platelets products when dealing with massive bleedings and other urgent situations.

### INTRODUCTION

Une hémorragie massive et une transfusion massive sont associées à une morbidité et une mortalité accrues chez les patients gravement blessés. L'utilisation agressive et précoce des produits sanguins chez ces patients peut corriger la coagulopathie, contrôler le saignement, et améliorer les résultats. La mortalité est évitable si les globules rouges, le plasma et les plaquettes sont disponibles dès que possible. En raison de leur durée de vie très courte, avoir une réserve journalière de plaquettes fraîches n'est pas possible pour de nombreuses banques de sang de l'hôpital. La solution alternative est un stock de plaquettes congelées qui est utilisé avec succès dans la médecine militaire.

### DEFI

Suite à l'expérience de la banque de sang militaire des Pays-Bas, nous mettons en pratique une production et l'utilisation de plaquettes congelées.

### CORPS DU SUJET

Plaquettes d'aphérèse, déleucocytées, avec un nombre de thrombocytes  $>280 \times 10^9$ /unité, sont (après séparation et élimination du surnageant) congelées à  $-80^\circ\text{C}$ , avec 5% de DMSO, et stockées à la même température pendant 2 ans. Pour une utilisation clinique, il y a les plaquettes décongelés, groupe O, reconstitués dans du plasma décongelé, de groupe AB. La reconstitution est un processus simple qui consiste à décongeler les plaquettes et le plasma au bain-marie et à ajouter le plasma aux plaquettes en procédant au mélange. Toute la procédure prend 30 minutes tout au plus. Durée de vie des plaquettes congelées reconstituées est de 6 heures, avec stockage entre  $20-24^\circ\text{C}$  et l'agitation. Avant l'utilisation de routine, nous avons réalisé une étude de validation avec 15 unités produites de plaquettes congelées. Les 15 unités de plaquettes vérifiées satisfont aux critères spécifiés après reconstitution : Plt  $200-420 \times 10^9$ /unit, globules rouges  $<6,8 \times 10^9$ /unit, stérile, tourbillonnement positif, aucun agrégats, pH  $>6,4$ . Par rapport aux plaquettes d'aphérèse fraîches, les plaquettes congelées sont (partiellement) activées, la rétraction du caillot mesuré par TEG avec kaolin citraté est réduite, et l'apparition du caillot de coagulation et de l'amplification est plus rapide.

### MOT DE LA FIN

Les plaquettes congelées sont une alternative bénéfique non seulement pour les banques de sang militaires, mais aussi pour les banques de sang civiles qui n'ont pas un stock permanent de plaquettes fraîche disponibles. Grâce à une préparation relativement facile, le coût des plaquettes congelées n'est pas élevé et leur stockage

dans de petits congélateurs portables n'apporte pas de dépenses supplémentaires importantes. La Procédure de décongélation et de reconstitution des plaquettes congelées est très simple et rapide, et permet d'avoir des produits de plaquettes de qualité lorsqu'il s'agit de saignements massifs et d'autres situations d'urgence.

## A POLICY REVIEW of national blood transfusion policies in Africa

### UN EXAMEN DES POLITIQUES nationales de transfusion sanguine en Afrique

**Veena Sharma**<sup>1</sup>, **Oliver Hassali**<sup>1</sup>, **Alex owusu-ofori**<sup>1,2</sup>, **Imelda Batest**<sup>1</sup>

1. *Liverpool school of tropical medicine, Liverpool, UK*
2. *Kwame Nkrumah university of sciences and technology, Kumasi, Ghana*

1. *Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, Royaume-Uni*
2. *Université Kwame Nkrumah des sciences et de la technologie, Kumasi, Ghana*

#### KEY WORDS

Africa; blood transfusion; health policy; evidence-based; policy and practice; blood transfusion; health policy; evidence-based; policy and practice; blood safety.

#### MOTS CLÉS

Afrique ; transfusion sanguine ; la politique de santé ; fondées sur des preuves ; la politique et la pratique ; la sécurité du sang.

#### INTRODUCTION

The world health organization (WHO) programme on blood transfusion safety advocates the development and implementation of national blood policies, but there has been limited research on blood transfusion policies in Africa. Policies must be evidence-based and context-specific to ensure local needs are met, but it is unclear to what extent local evidence informs African blood policies.

#### AIMS AND OBJECTIVES

To review African national blood policies and WHO guidelines, and identify their strengths and weaknesses.

#### STUDY DESIGN AND METHODS

Forty-two countries from the WHO African region were included. Policies were identified and obtained by conducting a web search in French and English, and contacting representatives of national blood services. Policies were analyzed qualitatively, and a list of commonly accepted policies and discrepancies between policies generated and compared with the evidence.

#### INTRODUCTION

Le programme de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sur la sécurité transfusionnelle préconise le développement et la mise en œuvre des politiques nationales de transfusion sanguine, mais il y'a eu peu de recherches sur les politiques de transfusion sanguine en Afrique. Les politiques doivent être fondées sur des preuves et s'assurer que les besoins locaux sont satisfaits en tenant compte du contexte local, mais on ne sait dans quelle mesure les éléments de preuves locales s'informent sur les politiques nationales de transfusion en Afrique.

#### OBJECTIFS

Examiner les politiques nationales de transfusion sanguine africaine et les directives de l'OMS, et identifier leurs forces et leurs faiblesses.

#### CONCEPTION DE L'ÉTUDE ET MÉTHODES

Quarante-deux pays de la Région africaine de l'OMS ont été inclus. Les politiques ont été identifiées et obtenues en effectuant une recherche sur le Web en français et en anglais, et en contactant les représentants des services nationaux de transfusion sanguine. Les politiques ont été analysées qualitativement et une liste des politiques communément admise et des divergences générées, entre les politiques ont été comparés par rapport aux éléments de preuve.

## RESULTS

National blood transfusion policies from fifteen countries and three WHO policy document were obtained for review. Eleven of the national policies referenced the WHO directly or acknowledged their support and influence. Twelve items were common to more than half of national policies. These were: strict donor criteria; recruitment of exclusively voluntary donors; prohibition of paid donors maintaining donor confidentiality; provision of pre-donation counseling for donors; ABO and Rh grouping as a minimum; ensuring blood can be traced to its donor; screening for transfusion transmitted infections (TTIs); proper disposal of infected blood; appropriate clinical use of blood; standardized blood request forms and obtaining informed consent from patients prior to blood transfusion. Two thirds of these items were also present in one or more of the WHO documents. Conversely, there were five areas of significant differences between policies. These were: specific donor selection criteria; the TTIs for which blood should be screened; blood storage conditions, information required for blood transfusion requests and transfusion monitoring criteria. Blood donor and patient safety were emphasized in most policies. Some policies were imprecise or lacked evidence, particularly in a local context. The exclusive recruitment of voluntary donors was common to nearly every policy and directly conflicts with evidence from several studies from Africa illustrating no significant difference in the seroprevalence of hepatitis B and replacement donors donating for the first time.

## DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Some blood transfusion policies in Africa are underpinned by evidence and ethics, and positively contribute to the region's blood services. However, the imprecise policies leave room for interpretation and may not be carried out as intended. When context-specific evidence is lacking, existing policies may not address local needs and further research is required in these cases. National blood services should take this into account when referring to external policies, including those of the WHO, and modify recommendations as necessary. The presence of policy conflicting with evidenced indicates that research alone is insufficient and more efforts should be made to ensure policy and practice and more efforts should be made to ensure policy and practice and practice are evidence-based.

## RÉSULTATS

Les politiques nationales de quinze pays et trois documents sur la politique de l'orientation sanguine de l'OMS ont été obtenus et examinés. Onze des politiques nationales se réfèrent aux documents de l'OMS directement ou reconnaissent leur influence. Douze articles sont communs à plus de la moitié des politiques nationales. Ce sont : critères strictes pour les donneurs de sang ; le recrutement de donneurs volontaires exclusivement ; l'interdiction d'avoir recours aux donneurs rémunérés ; le maintien de la confidentialité pour les donneurs de sang, le fait de prodiguer des conseils aux donneurs avant le don ; pratiquer au minimum un groupage sanguin ABO et Rh, s'assurer de la traçabilité don-donneur ; le dépistage des infections transmises par transfusion (ITT), l'élimination appropriée du sang infecté ; l'utilisation clinique appropriée du sang ; les deux tiers de ces éléments sont retrouvés dans un ou plusieurs des documents de l'OMS. Inversement, il y avait cinq domaines de différence significative entre les politiques ? Ce sont : les critères de sélection des donneurs spécifiques ; les ITT pour lesquels le sang soit être analysé, les conditions de stockage du sang, les informations requises pour les demandes de transfusion sanguine ; et les critères de surveillance de la transfusion. Le sang, les donneurs et la sécurité des patients ont été soulignée dans la plupart des politiques. Certaines politiques étaient imprécises où n'avaient pas de preuve, en particulier dans le contexte local. Le recrutement exclusif de donneurs volontaires est commun à presque toutes les politiques et diverge avec la preuve apportée par plusieurs études sur l'Afrique illustrant aucune différence significative dans la séroprévalence de l'hépatite B et du VIH entre les bénévoles et les donneurs familiaux de remplacement qui font un don de sang pour la première fois.

## DISCUSSION ET CONCLUSION

Certaines politiques de transfusion sanguine en Afrique sont soutenues par des éléments de preuve et par l'éthique, et contribuent positivement aux services de transfusion sanguine de la région. Cependant, les politiques imprécises laissent place à l'interprétation et ne peuvent pas être menées comme prévu. Lorsque des données spécifiques au contexte local font défaut, les politiques existantes ne peuvent pas répondre aux besoins locaux et d'autres recherches sont nécessaires dans ces cas. Les services nationaux de transfusion sanguine doivent en tenir compte lorsqu'ils font référence aux politiques extérieures, y compris celles de l'OMS, en apportant les modifications nécessaires aux recommandations. L'existence d'une politique en contradiction avec les éléments de preuve indique que la recherche ne suffit pas et davantage d'efforts doivent être déployés pour assurer que la politique et la pratique soient fondées sur des éléments de preuves.

# BLOOD DEMAND AND ESTIMATION of unmet Transfusion needs Tanzania 2013

## LES DEMANDES DE SANG ET L'ESTIMATION des besoins non satisfaits en matiere de Transfusion, en Tanzanie

**Bakary Drammeh**, Sonal Pathak, Anindya De, Abdu Juma, Regina Kutaga, Mwanakheir Mahmoud, Dunstan Haule, Senga Sembusa, Karen Chang, Efespar Nkya, Naomi Bock, Anthony Martin

### KEYWORDS

*blood demand, transfusion, national blood services, Tanzania.*

### BACKGROUND

National blood transfusion services in Africa often have challenges meeting patient demand, even with a small number of transfusion facilities. Blood collection targets using a threshold of 10 donations per 1,000 populations are often not achievable, and the actual unmet demand for blood is unknown. Estimates of how much blood is needed to meet blood transfusion requests are lacking. The goal of this prospective study was to determine blood demand at the seven zonal blood centers in Tanzania, based on the total number of blood components requested.

### STUDY DESIGN AND METHODS

A total of 42 transfusion hospitals (out of 266 nationally) were probabilistically selected and stratified by type and location. Blood bank registers and patients files were reviewed daily from June 17-September 27, 2013. Patients histories and demographics; the numbers of blood component units (i.e., whole blood, red cells, platelets, fresh frozen plasma) requested/issued/transfused; pre-transfusion tests, signs, symptoms and vital signs were abstracted using a questionnaire. The primary outcome measures were the number of units requested and issued. The unmet blood demand was defined as units requested but not issued due to unavailable blood components.

### RESULTS (see attached table)

Table 1: requested, issued and transfused blood and components for 42 Tanzanian hospitals by zone from June 17 2013 September 27th 2013

A total of 14,706 blood transfusion hospitals requests were reviewed during the 3.5 month study period. These records included 21,409 units of blood components requested; 16,728 units issued; 4681 units not issued. Of the units issued, 93.5% were transfused; eastern zone had a lower transfusion rate of 89%. Blood components were requested as a whole blood (80.2%), adult red cells (11.5%), pediatric red cells (5.4%), platelets (1.4%) and fresh frozen plasma (1.5%); for adults (72%) and children (28%). Unmet prescriptions accounted for 21.9% of all requests, 25.8% and 11.5% respectively for requests for adults and children. Eastern zone had the most blood requests (8432 units), highest unmet need (40.5%) and underutilization (11.3%). Lake zone reported the lowest unmet need (0.3%). On average, 1.5 units of blood components were ordered per request.

### CONTEXTE

Les services nationaux de transfusion sanguine en Afrique doivent souvent relever des défis quant à la demande des patients, même avec un petit nombre d'établissements de transfusion. Les objectifs de collecte de sang en utilisant un seuil de 10 dons pour 1000 habitants ne sont pas souvent réalisables, et la demande non satisfaite réelle pour le sang est inconnue. Les estimations de la quantité de sang nécessaire pour répondre aux demandes de transfusion sanguine font défaut. Le but de cette étude prospective était de déterminer la demande de sang dans les sept centres de transfusion des zones en Tanzanie, sur la base du nombre total de composants sanguins requis.

### CONCEPTION ET LES MÉTHODES D'ÉTUDE

Un total de 42 hôpitaux de transfusion (sur 266 à l'échelle nationale) a été sélectionné et stratifié selon le type et l'emplacement. Les registres des banques de sang et les dossiers des patients ont été examinés tous les jours pendant la période allant du 17 juin au 27 septembre 2013. L'historique et les données démographiques des patients, Le nombre d'unités de produits sanguins (par exemple, le sang total, les CGR, plaquettes, plasma frais congelé) demandé/distribué/transfusé ; les tests de pré-transfusion, les signes, les symptômes et les signes vitaux ont été extraites à l'aide d'un questionnaire. Les principales données de résultat ont été le nombre d'unités demandées et délivrées. La demande de sang non satisfaite a été définie comme étant les unités demandées mais non reçues du fait de l'indisponibilité des produits sanguins.

### RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

Les processus ont été classés en cinq activités principales : Le recrutement, la collecte de sang, la production de composants du sang, qualification des dons, stockage/distribution. Les coûts directs représentent 59% des coûts totaux. Le facteur de coût majeur est la collecte de sang à 22% des coûts et l'activité de moindre coût est la production de composants de sang à 4%. La main-d'œuvre directe représente 10,5% des coûts totaux. La main-d'œuvre indirecte 12,8% des coûts totaux. La qualification constitue 14%. Ces résultats sont en moyenne valables sur une période de trois ans. Pour les activités combinées, le travail reste l'élément de coût important et représente 36% des coûts totaux.

**CONCLUSION**

Overall, among the 42 transfusion hospitals surveyed, almost 80% of the blood demand was met during the 3.5 months of the study. This information can be used to set blood collection targets based on current hospital demand. Regional variations and blood demand outside transfusion hospitals require further exploration.

**CONCLUSION**

Le coût du sang et produits sanguins varie par des alternatives et des interventions de la direction. La direction doit identifier et analyser les différents facteurs qui influent sur les coûts associés aux activités menées dans le recrutement, la sélection et la production de composants sanguins. Cela permet d'évaluer la gestion des pilotes d'activités alternatives qui pourraient être plus rentable en termes d'heure machine, de travail, de matériel, etc. L'analyse des facteurs de coûts devrait être utilisée comme une base pour évaluer un coût et disposer d'un modèle de financement du sang.

## THE IMPACT OF A DECADE OF PEPFAR SUPPORT on blood safety in Kenya

### L'IMPACT D'UNE DECENNIE DE SOUTIEN DU PEPFAR a la securite transfuionnelle au Kenya

**Daniel Kimani,<sup>1</sup> Jane Mwang,<sup>1</sup> Sanuel Mwalili,<sup>1</sup> Mercy Njeru<sup>1</sup>**

1. US Centres for Disease Control and Prevention (CDC), Division of Global HIV/AIDS (DGHA), Nairobi, Kenya

1. Etats-Unis Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Division de la surveillance mondiale du VIH/Sida (DGHA), Nairobi, Kenya

**KEYWORDS**

Blood, PEPFAR, Transfusion – Transmissible Infections, Kenya National Blood Transfusion Service

**MOTS CLÉS**

Sang, PEPFAR, les infections transmissibles par transfusion, Kenya National Blood Transfusion Service.

**INTRODUCTION**

The President's Emergency Plan for AIDS Relief (PEPFAR) through the US Centres for Disease Control and Prevention (CDC) has been supporting the Kenya National Blood Transfusion Service (KNBTS) to meet its mandate of providing safe and sufficient blood to Kenyans for a decade. This is a part of efforts in HIV prevention. The support has included policy, infrastructure, and human capacity development and quality management systems.

**METHODOLOGY**

National programmatic data from KNBTS were reviewed from 2004 to 2013. Data were collected on the number of blood units collected annually and on prevalence of HIV, Hepatitis B Virus (HBV), Hepatitis C Virus (HCV) and Syphilis. A trend analysis was done to test for the annual percentage change (APC).

**RESULTS**

Blood collection was 37,734 blood units in 2003 and increased to 156,891 units in 2013 an increase of 316%.

Data for prevalence of transfusion – transmissible infections (TTIs) among blood donors was available for the later 6 years. The TTI prevalence declined between 2007 and 2012 as follows: HIV: 1.2% to 0.5%; HBV: 2.8% to 1.4%; HCV: 0.9% to 0.5%. There was no change in syphilis prevalence remaining at 0.3% both in 2007 and 2012.

**INTRODUCTION**

Le plan d'urgence du Président pour la lutte contre le sida (PEPFAR) à travers le centre américain, Centerfor Disease Control and Prevention (CDC) a soutenu le Service National de transfusion sanguine du Kenya (KNBTS) à s'acquitter de son mandat pour ce qui est de l'approvisionnement en sang sûr et suffisant aux Kenyans pour une décennie. Cela fait partie des efforts de prévention du VIH. Le soutien ainclu la politique, les infrastructures et le développement des capacités humaines et des systèmes de gestion de la qualité.

**MÉTHODOLOGIE**

Les données nationales telles que programmées, du KNBTS ont été examinés pour la période allant de 2004 à 2013. Ces données ont été recueillies sur le nombre d'unités de sang collecté chaque année et sur la prévalence du VIH, de l'hépatite B (VHB), du virus de l'hépatite C (VHC) et de la syphilis. Une analyse des tendances a été réalisée pour tester la variation annuelle en pourcentage (APC).

**RÉSULTATS**

La collecte de sang a été de 37734 unités de sang en 2003 et est passée à 156 891 unités en 2013, soit une augmentation de 316%. Les données sur la prévalence des infections transmissibles par transfusion (ITT) chez les donneurs de sang étaient disponibles pour les 6 dernières années. La prévalence des ITT a diminué entre 2007

The APC for: HIV was -17.3% (95% CI; -59 to 184.6% ), HBV was -14.4% (95% CI; -38.6 to 19.1%), HCV was -10.4% (95% CI; - 50.7 to 63%) and Syphilis was 8.1% (95% CL; -59 to 184.6%). All the TTIs with the exception of syphilis had negative APC, though none of the APCs was shown to be statistically significant.

## CONCLUSION

These findings indicate that a decade of PEPFAR has led to an increase in the number of blood units collected and a decrease in TTI prevalence. Access to safer blood for patients needing transfusion has improved.

et 2012 comme suit : VIH de 1,2% à 0,5% ; VHB de 2,8% à 1.4% ; HCV de 0,9% à 0,5%. Il n'y avait pas de changement dans la prévalence de la syphilis qui est restée à 0,3% en 2007 et pareil en 2012. Pour ce qui est de l'APC. Le VIH était -17,3% (IC à 95% -49,2 à 34,8%), le VHB était -14,4% (IC à 95% -38,6 à 19,1%), le VHC était -10,4% (IC à 95% -50,7 à 63%) et de la syphilis a été de 8,1% (IC à 95% -59 à 184,6%). Toutes les ITT à l'exception de la syphilis avaient une APC négative, aucune des APC ne s'est avérée statistiquement significative.

## CONCLUSION

Ces résultats indiquent que le soutien de PEPFAR pendant une décennie a conduit à une augmentation du nombre d'unités de sang collecté et une diminution de la prévalence des ITT. La transfusion s'est améliorée avec un accès à un sang plus sûr pour les personnes nécessitant une transfusion.

# PREVALENCE OF BACTERIA CONTAMINATION IN BLOOD AND BLOOD PRODUCTS at National Blood Service Zimbabwe

## PREVALENCE DE LA CONTAMINATION BACTERIENNE DANS LE SANG ET DANS LES PRODUITS SANGUINS au service national de transfusion sanguine du Zimbabwe

Ngonidzashe Makuni, Prof C. Simango, Dr. R.T. Mavengwa

### KEYWORDS

*Bacterial contamination, blood/blood products, blood safety*

### MOTS CLÉS

*Contamination bactérienne, sang/produits sanguins, la sécurité transfusionnelle.*

### INTRODUCTION

The safety of donated blood from transfusion transmissible infections (TTIs) has always been the top priority in transfusion practice. Technological advantages in screening for viral TTIs have greatly improved the safety of blood. However, bacterial contamination of blood products is emerging as a new threat to blood safety and the commonest cause of transfusion related fatality. In Zimbabwe, the demand for blood products is rising whilst data on bacterial contamination of blood products is scarce. Although the prevalence of transfusion related bacterial sepsis has not been established in Zimbabwe, reports on transfusion related complications suggest that prevalence of bacterial contamination of blood components is of clinical relevance. We set out this study to determine the prevalence of bacterial contamination as well as to identify bacterial species contaminating blood products in an urban blood service centre in Harare, Zimbabwe.

### INTRODUCTION

La sécurité des dons de sang pour éviter les infections transmissibles par transfusion (ITT) a toujours été la priorité dans la pratique de la transfusionnelle. Les avancées technologiques en matière de dépistage des ITT virales ont considérablement amélioré la sécurité du sang. Cependant, la contamination bactérienne des produits sanguins est entrain de devenir une nouvelle menace pour la sécurité du sang et une des causes les plus fréquentes de mortalité liée à la transfusion. Au Zimbabwe, la demande en produits sanguins est en hausse alors que les données sur la contamination bactérienne des produits sanguins sont rares. Bien que la prévalence de septicémies bactériennes liées à la transfusion n'ait pas été établie au Zimbabwe, des rapports sur des complications transfusionnelles, suggère que la prévalence de la contamination bactérienne des composants sanguins est de pertinence clinique. Cette étude a été effectuée pour déterminer la prévalence de la contamination bactérienne ainsi que pour identifier les espèces bactériennes à l'origine de la contamination des produits sanguins dans un centre urbain de service de transfusion sanguine à Harare, Zimbabwe.

## AIMS AND OBJECTIVES

This study was designed to estimate the prevalence of bacterial contamination in blood products and identify implicated bacteria. We also set to identify blood products mostly affected with a view of advocating for improved infection control and appropriate intervention measures.

## STUDY DESIGN AND METHODS

This cross-sectional study was conducted in Harare, Zimbabwe between April and August 2013. Random samples were collected from screened blood and blood products consisting of packed cells, whole blood and platelets. Samples were collected using aseptic techniques, inoculated into Typton soy Broth and incubated for 7 days at 37 °C. Sub-culturing was done onto blood Agar, chocolate Agar and MacConkey Agar; Isolated bacteria were identified using standard microbiological techniques and susceptibility to antimicrobial agents was done using the disc diffusion and Kirby Bauer methods.

## RESULTS

196 samples were randomly collected and cultured. From these samples, the overall prevalence of bacterial contamination was 3%(6/196, packed cells 1.3%, {2/149}, whole blood 0% {0/8} and platelets 10.3%,{4/39} ). Isolated bacteria included staphylococcus aureus 2/6(33%), coagulase negative staphylococci 1/6(17%), bacillus sp 2/6(33%) and Escherichia coli 1/6(17%). The isolated gram positive bacteria were sensitive to erythromycin, gentamicin, and clindamycin while resistant to tetracycline.

## DISCUSSION AND CONCLUSION

The high prevalence of bacterial contamination in blood products suggests that patients who receive blood products suggests that patient who receive blood products, especially platelets are at risk of developing infection. Clinical outcome following contaminated products is however dependent on a range of factors which include current medication and virulence of implicated bacteria. There is need for introduction of approved methods to reduce bacterial contamination in donated blood to ensure improved patient safety.

## BUTS ET OBJECTIFS

Cette étude a été menée pour estimer la prévalence de la contamination bactérienne des produits sanguins et identifier les bactéries impliquées. Nous avons également cherché à identifier les produits sanguins les plus touchés en vue de plaider pour un meilleur contrôle de l'infection et mettre en place les mesures d'intervention appropriées.

## ETUDES ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude transversale menée à Harare, au Zimbabwe entre Avril et Août 2013. Des échantillons aléatoires ont été prélevés à partir du sang testé parmi les produits sanguins, comprenant des concentrés de globules, du sang total des plaquettes. Les échantillons ont été recueillis à l'aide de techniques aseptiques, inoculés dans du Typton bouillon de soja et incubés pendant 7 jours à 37°C. Une sous-culture a été effectuée sur gélose au sang, gélose MacConkey. Les bactéries isolées ont été identifiées en utilisant des techniques microbiologiques standard et la sensibilité aux agents antimicrobiens a été réalisée en utilisant la méthode de diffusion sur disques et la méthode Kirby Bauer.

## RÉSULTATS

196 échantillons ont été prélevés au hasard mis en culture. A partir de ces échantillons, la prévalence globale de la contamination bactérienne était de 3% (6/196), 1,3% pour les concentrés de globules rouges (2/149), 0% pour le sang total (0/8) et pour les plaquettes 10,3%, (4/39)). Parmi les bactéries isolées on trouve, Staphylococcie aureus 2/6 (33%), des staphylocoques à coagulasse négative 1/6 (17%), Bacillus sp 2/6 (33%) et Escherichia coli 1/6 (17%). Les bactéries Gram positives isolées étaient sensibles à l'érythromycine, la gentamicine, la clindamycine cependant résistantes à la tétracycline.

## DISCUSSION ET CONCLUSION

La forte prévalence de contamination bactérienne des produits sanguins suggère que les patients qui reçoivent des produits sanguins, en particulier les plaquettes présentent un risque pour développer une infection. Les résultats cliniques suite à la transfusion de produits contaminés dépendent cependant d'une série de facteurs qui comprennent les médicaments et la virulence des bactéries impliquées. Il est nécessaire d'introduire des méthodes approuvées pour réduire la contamination bactérienne des produits sanguins transfusés pour assurer une meilleure sécurité des patients.

# DISCREPANCIES IN IMMUNOHEMATOLOGY in immunohematology

## LES DISCORDANCES en immunohématologie

L. Siransy-Bougui, B. Dembele, A. Abisse, S. Konate

1. National centre for Blood Transfusion-Abidjan
2. Unit Training and Research (UFR) Medical sciences Department of Immunology-Abidjan
3. Unit Training and Research (UFR) Pharmaceutical sciences Department of Immunology-Abidjan
4. Centre Hospitalier universitaire de Cocody(CHU)

1. Centre National de Transfusion sanguine-Abidjan
2. Unité de Formation et de recherche (UFR) Sciences médicales département d'immunologie-Abidjan.
3. Unité de Formation et de recherche (UFR) sciences pharmaceutiques département d'immunologie-Abidjan.
4. Centre Hospitalier Universitaire de Cocody (CHU)

### KEYWORDS

ABO-RH, blood safety, discrepancies, immunohematology, typing errors.

### MOTS CLÉS

Groupes sanguins ABO-RH, sécurité transfusionnelle, discordances, immunohématologie, erreurs de groupage.

### SUMMARY

Immunohematology is a relatively complex biological discipline. However the error is unacceptable because it can have serious consequences in a transfused patient. Unfailing rigor should be applied to the sampling and its identification then, when performing, validation and interpretation of immunohematology tests. Reagents, consumables and equipment used must be validated through internal and national controls. The errors of the donor identification are potentially serious in blood groupings if the results are used for the delivery of blood products.

### OBJECTIVE

In this study we identify challenges encountered when performing the determination of ABO-RH grouping, in order to determine their frequency and to identify the main causes.

### MATERIALS AND METHODS

This is a prospective study in the laboratory of biological qualification of donations (QBD) of the blood transfusion centre of Abidjan covering the period May 2011 to March 2012 on the discrepancies observed between plasma and erythrocyte test blood grouping. After performing blood grouping, each technician records the results in the software donor management progress maksystem. ABO discrepancies and/ or RH is reported when the results of current donor specimens are different from each other or different from previous known results. Discrepancies were confirmed after restarting grouping by another couple of technicians on specimens of the day and on the tubes of blood bags. To identify the various causes we checked the identification of samples examined the record sheets, and records of consultation and sampling.

### RÉSUMÉ

L'immunohématologie est une discipline biologique relativement complexe. Toutefois l'erreur est inadmissible car elle peut avoir des conséquences gravissimes chez un patient transfusé. Une rigueur sans faille doit donc être appliquée au prélèvement, à son identification puis à la réalisation, à la validation et à l'interprétation des analyses en immunohématologie. Les réactifs, les consommables et les équipements utilisés doivent être validés grâce à des contrôles internes et nationaux.

Les anomalies d'identification des donneurs lors des groupages sanguins sont potentiellement graves si les résultats sont utilisés pour la délivrance de produits sanguins.

### OBJECTIF

Nos travaux présentent ici les difficultés rencontrées notamment dans la détermination des groupes sanguins ABO –RH, en vue de déterminer leurs fréquences et d'identifier les principales causes.

### MATÉRIEL ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude prospective au laboratoire de qualification biologique des dons (QBD) du Centre de transfusion sanguine d'Abidjan de mai 2011 à mars 2012 portant sur les discordances observées entre l'épreuve globulaire et l'épreuve plasmatisque du groupage sanguin.

Après le groupage, chaque technicien enregistre ses résultats dans le logiciel de gestion des donneurs Progesa de Maksystem. Les discordances ABO et/ou RH sont signalées lorsque les résultats des spécimens actuels du donneur sont différents entre eux ou différents des résultats connus antérieurs. Les discordances ont été confirmées après reprise du groupage par un autre couple de techniciens sur les spécimens du jour et sur les boudins des poches de sang.

## RESULTS

210 discrepancies were detected, which means 4-5 errors per week. The frequency of detectable cases is 21cases/10000. 190 errors concern the ABO system and the 20 the RH system.

- 55.30% of errors are related to the identification and registration of donors at the reception,
- 34.20% related to technical and data entry due to laboratory.
- 6.38% related to the labeling of tubes and bags during the sampling, 4.60% unexplained,
- 20 discrepancies are observed during the Rh grouping and due to technical errors in detection of weak D antigen.

## CONCLUSION

Immunohematology testing is based on simple principles. Interpretation of results can however present some difficulties. The majority of problems encountered require the training of the different actors involved in the process and precise and rigorous formal approach.

Pour identifier les différentes causes, nous avons vérifié l'identification des échantillons, examiné les fiches d'enregistrement, et les registres des services de consultation et de prélèvement.

## RÉSULTATS

210 déterminations de groupe incohérentes vis-à-vis de leurs antécédents ont été détectées, soit 4 à 5 erreurs d'identification par semaine. La fréquence des cas détectables était de 21cas/1000. 190 erreurs dans le système ABO et 20 dans le système RH :

- 55,30% lié à l'identification et l'enregistrement des donneurs à l'accueil,
- 34,20% lié aux techniques et à la saisie imputable au laboratoire.
- 6,38% lié à l'étiquetage de tubes et poches lors du prélèvement,
- 4,60% non expliqué,
- Les 20 discordances RH observées étaient dues à des erreurs techniques de détection de l'antigène D faible.

## CONCLUSION

La réalisation technique des analyses d'immunohématologie repose sur des principes simples. L'interprétation des résultats peut toutefois présenter quelques difficultés. La majorité des difficultés rencontrées impose la formation des différents acteurs impliqués dans le processus et une démarche rigoureuse précise et formalisée.