

# 9<sup>th</sup> International Blood Transfusion Congress



## Arusha, Tanzania 2018

### TRANSFUSION TRANSMISSIBLE INFECTIONS

**HBV infection rates in South African National Blood Service (SANBS) donors born before and after the implementation of universal HBV vaccination**

**Les taux d'infection VHB chez les donneurs de sang du Service National du Sang (SANBS) en Afrique du Sud nés avant et après la mise en œuvre de la vaccination universelle du VHB**



*Sykes W, Coleman C, van den Berg K, Vermeulen M*

*The South African National Blood Service*

*Email: wendy.sykes@sanbs.org.za*

#### BACKGROUND

Hepatitis B (HBV) is endemic in South Africa (SA) with more than 70% of the population exposed. Even though it is a vaccine preventable disease, it remains one of the main causes of liver related disease. In April 1995, SA introduced universal hepatitis B vaccination for newborns as part of the Expanded Programme of Immunisation. Infants vaccinated in 1995 became eligible to donate blood in 2011 at the age of 16.

#### CONTEXTE

L'hépatite B (VHB) est endémique en Afrique du Sud (SA) avec plus de 70% de la population exposée. Même s'il s'agit d'une maladie évitable par la vaccination, elle demeure l'une des principales causes de maladies liées au foie. En avril 1995, l'Afrique du Sud a introduit la vaccination universelle contre l'hépatite B pour les nouveau-nés dans le cadre du programme élargi de vaccination. Les nourrissons vaccinés en 1995 ont été autorisés à donner leur sang en 2011 à l'âge de 16 ans.

## AIMS

To compare HBV rates in first time blood donors < 20 years of age in 2015 and 2010 to determine whether the introduction of universal HBV vaccination translated to a decrease in the observed HBV rate among blood donors.

## METHODS

All donations were screened for HBsAg (Abbott Prism) and HBV DNA (Procleix TIGRIS Hologic). The Ultrio assay was used in 2010 and the Ultrio Plus assay (with improved HBV sensitivity) in 2015. HBV positive rates were analysed by age, gender and population group in first time donations from 2010 (probable non-vaccinated) and 2015 (probable vaccinated). Significance was determined using Chi square statistics.

## RESULTS

Of 91,540 donations from first time donors < 20 years of age in 2010 and 2015, 223 (0.24%) tested HBV positive; 201 were confirmed positive, 18 NAT yields (NY - HBV DNA+/HBsAg-) and four serology yields (HBV DNA-/HBsAg+). HBV rate decreased by 69% from 0.377% in 2010 to 0.117% in 2015 ( $p < 0.0005$ ). HBV rate decreased by 71% in males (0.471% to 0.134%) ( $p < 0.0005$ ) and 64% in females (0.285% to 0.103%) ( $p = 0.00001$ ). There was a 5-fold insignificant decrease in HBV rate in White donors (0.032% to 0.006%) ( $p = 0.21$ ) and a 4 fold significant decrease in both Black (0.787% to 0.201%) ( $p < 0.0005$ ) and Coloured donors (0.467% to 0.110%) ( $p = 0.031$ ). Occult HBV Infection (OBI) accounted for 57% of NYs in 2010 but only 18% in 2015 ( $p = 0.23$ ). While there were no vaccine breakthroughs in first time donors < 20 years old in 2010, 45% of HBV NYs in 2015 were attributed to vaccine breakthrough ( $p = 0.12$ ). Only 1.8% (4 of 223) HBV positive donors were also HIV positive.

## SUMMARY / CONCLUSIONS

HBV rates in first time blood donors < 20 years of age decreased significantly from 2010 (probable non-vaccinated) to 2015 (probable vaccinated). The decrease in HBV rate in male donors was greater than in female donors, which could indicate that the program had a higher impact on male donors for reasons that are not yet apparent. The decrease was slightly greater in White donors as compared to Black and Coloured donors however insignificant due to small sample size. An increase in vaccine breakthroughs was observed in donors who had probably been vaccinated (2015) while OBI decreased in these donors even when a more sensitive assay for OBI was used.

More work in the area is required including performing anti-HBs titre and anti-HBc testing on HBsAg and HBV DNA negative donors to conclude that the decline in HBV rates in young blood donors is related to the implementation of universal HBV vaccination in SA.

## OBJECTIFS

Comparer les taux de VHB chez les nouveaux donneurs de sang de < 20 ans en 2015 et 2010 afin de déterminer si l'introduction de la vaccination universelle contre le VHB s'est traduite par une diminution du taux de VHB observé chez les donneurs de sang.

## MÉTHODES

Tous les dons ont été testés pour l'HBsAg (Abbott Prism) et l'ADN du VHB (Procleix TIGRIS Hologic). Le test Ultrio a été utilisé en 2010 et le test Ultrio Plus (avec sensibilité au VHB améliorée) en 2015. Les taux positifs du VHB ont été analysés par âge, sexe et groupe de population pour les premiers dons de 2010 (probablement non vaccinés) et 2015 (vaccinés vraisemblablement). La différence statistique a été déterminée en utilisant le test du Chi carré.

## RÉSULTATS

Sur les 91 540 dons de nouveaux donneurs de < 20 ans en 2010 et 2015, 223 (0,24%) étaient testés VHB positif; 201 ont été confirmés positifs, 18 NAT (NY - HBV DNA + / HBsAg-) et quatre HBV DNA- / HBsAg +. Le taux de VHB a diminué de 69%, passant de 0,377% en 2010 à 0,117% en 2015 ( $p < 0,0005$ ). Le taux de VHB a diminué de 71% chez les hommes (de 0,471% à 0,134%) ( $p < 0,0005$ ) et de 64% chez les femmes (de 0,285% à 0,103%) ( $p = 0,00001$ ). Il y avait une diminution de 5 fois du taux de VHB chez les donneurs de race blanche (0,032% à 0,006%) ( $p = 0,21$ ) et une diminution significative de 4 fois chez les donneurs de race noire (0,787% à 0,201%) ( $p < 0,0005$ ) (0,467% à 0,110%) ( $p = 0,031$ ). L'infection par le VHB occulte (OBI) représentait 57% des NAT en 2010, mais seulement 18% en 2015 ( $p = 0,23$ ). Bien qu'il n'y ait pas eu de découverte de vaccin chez les donneurs de moins de 20 ans en 2010, 45% des NAT en VHB en 2015 ont été attribués à une percée vaccinale ( $p = 0,12$ ). Seulement 1,8% (4 sur 223) donneurs positifs pour le VHB étaient également séropositifs.

## RÉSUMÉ / CONCLUSIONS

Les taux de VHB chez les nouveaux donneurs de sang < 20 ans ont diminué significativement à partir de 2010 (probablement non vaccinés) jusqu'en 2015 (probablement vaccinés). La diminution du taux de VHB chez les donneurs masculins était plus importante que chez les donneurs de sexe féminin, ce qui pourrait indiquer que le programme avait un impact plus important sur les donneurs masculins pour des raisons qui ne sont pas encore évidentes. La diminution était légèrement plus grande chez les donneurs de race blanche que chez les donneurs de race noire et de couleur, mais elle était insignifiante en raison de la petite taille de l'échantillon. Une augmentation du nombre de vaccinations a été observée chez les donneurs qui avaient probablement été vaccinés (2015) alors que l'OBI diminuait chez ces donneurs même lorsqu'un test plus sensible était utilisé pour l'OBI.

Plus de travail dans la région est nécessaire, y compris le titrage des anti-HBs et anti-HBc sur les donneurs HBsAg et HBV ADN négatifs pour conclure que la baisse des taux de VHB chez les jeunes donneurs de sang est liée à la vaccination universelle contre le VHB.



## Bacterial contamination of blood products

## Contamination bactérienne des produits sanguins

Owusu-Ofori S, Allain JP, Owusu-Ofori A

Transfusion transmitted infections (TTI's) are one of the adverse events of transfusion that has generally been well studied but not in sub-Saharan Africa (SSA). Whereas the risk of viral TTI such as human immunodeficiency virus (HIV) and hepatitis viruses has steadily decreased over the past 40 years in transfusion transmitted viral infections, bacterial transmission has not.

Bacterial contamination in developed countries focuses on 22°C stored platelet concentrates (PC) carrying Gram positive, mostly from donor skin, and Gram negative bacteria circulating asymptotically. The incidence rate of bacterial contamination in PC ranges between 1:300 and 1 in 5,000. Red blood cells contamination incidence ranges between X and 1 in 38,500 due to 4°C storage that limits infections to agents able to grow at low temperature. In SSA, there are few studies on contamination of whole blood with prevalence between 10% and 20% despite the protective power of live granulocytes and short shelf life reflecting limited supply. In Kumasi, Ghana two studies revealed 10% and 8% contamination, respectively. The consequences of bacterial contamination on the patient can be severe. In the US, bacterial contamination is considered the second most common cause of death overall from transfusion. In SSA where contamination is frequent due to lack of adequate protective systems and instruments, the clinical effects of receiving bacteria-contaminated blood remains to be documented.

In view of the relatively longer time it takes to culture bacteria and short shelf life of PCs, screening for bacteria is generally a challenge. The practice of letting out the first few mls of blood, has been effective but is not practiced across SSA. A method of pathogen reduction suitable for whole blood and compatible with component preparation now available in Ghana shown effective in vitro might be the future to prevent bacterial transmission in SSA.

Les infections transmises par transfusion (ITT) sont un des effets indésirables de celle-ci et sont généralement bien étudiées mais pas en Afrique sub-saharienne. Tandis que le risque viral d'ITT comme par le virus de l'immuno-déficience acquise (VIH) et des hépatites a diminué progressivement depuis les 40 dernières années la transmission bactérienne s'est maintenue.

Dans les pays développés, la contamination bactérienne se focalise sur les concentrés de plaquettes (CP) conservées à 22°C et avec des germes Gram positifs venant souvent de la peau du donneur et germes Gram négatifs provenant de bactériémies asymptomatiques.

Le taux d'incidence de contamination bactérienne dans les CP varie entre 1/300 et 1/5000. Le taux de contamination des globules rouges varie entre X et 1/38.500, ceci car la température de 4°C ne permet la croissance que des bactéries capables de croître à basse température. En Afrique sub-saharienne, il n'existe que peu d'études sur la contamination du sang total et elle montre une prévalence entre 10 et 20% malgré la protection des granulocytes et surtout un stockage court conséquence de stocks limités. A Kumasi, au Ghana, deux études ont montré des contaminations de 10 et 8%. Les conséquences d'une contamination bactérienne sur les patients peuvent être sévères. Aux USA, la contamination bactérienne est considérée comme la deuxième cause de mortalité due à la transfusion. En Afrique sub-saharienne, où la contamination est fréquente due à un manque de systèmes de protection et aux instruments, les effets cliniques d'une transfusion contaminée reste à étudier.

Le temps nécessaire à la culture bactérienne et la relative courte durée de vie des plaquettes rendent le dépistage problématique. La technique d'écartement des premiers millilitres de sang lors du prélèvement est efficace mais n'est pas pratiquée en Afrique sub-saharienne. Une méthode de réduction des pathogènes adaptée au sang total et compatible avec la préparation des composés est maintenant disponible au Ghana et montre son efficacité in vitro et pourrait dans le futur prévenir la contamination bactérienne en Afrique sub-saharienne.



## Pre-donation screening for Hepatitis B surface antigen reduced the proportion of blood discards at Fort Portal Regional Blood Bank, Uganda

## Le dépistage pré-donation de l'antigène surface de l'Hépatite B a réduit la proportion de rejets de sang au Centre Régional Fort Portal en Ouganda

Mugume A,<sup>1</sup> Mukembo M,<sup>1</sup> Ngobi J,<sup>1</sup> Matovu J<sup>2</sup>

1. Uganda Blood Transfusion Service, Fort Portal, Uganda
2. Makerere University School of Public Health, Kampala, Uganda

### INTRODUCTION

Blood discards due to transfusion transmissible infections (TTIs) leads to significant waste of donated blood. Prior to July 2013, no blood donors were screened of TTIs before blood donation at the Uganda Blood Transfusion Service regional blood bank, Fort Portal, western Uganda. Evidence from data collected between October 2012 and March 2013 indicated that Hepatitis B virus was a significant contributor to the proportion of blood discarded (accounting for 40% of all blood discards) in addition to HIV (35%) and inadequate blood volume (12%), among other factors. We implemented a pilot intervention aimed at improving pre-donation screening for hepatitis B surface antigen (HBsAg) to reduce the rate of blood discards due to Hepatitis B.

### AIM

The pilot project focused on reducing blood discards due to Hepatitis B virus at Fort Portal regional blood bank between July and October 2013.

### METHODS

Eleven field staffs were trained on the use of a rapid strip for a HBsAg test. A total of 2,419 blood donors were screened for HBsAg before donation. Data on blood donors screened before blood donation was entered into database and analysed.

### INTRODUCTION

Le sang rejeté du a des marqueurs de maladies transmissibles conduit à un gaspillage significatif de donation. Avant juillet 2013, les donneurs n'étaient pas testés avant la donation au service Régional de transfusion de Fort Portal dans l'ouest de l'Ouganda. Des données récoltées entre octobre 2012 et mars 2013 ont montré que l'hépatite B participait significativement à la quantité de sang rejeté (40%), le HIV pour 35% et 12% pour des volumes inadéquats. Une étude pilote a été mise en place pour tester le dépistage pré-donation pour l'antigène de l'hépatite B afin de réduire les rejets.

### OBJECTIF

Le projet pilote avait comme objectif la réduction des rejets de sang due à l'Hépatite B à la Banque de Sang Régionale de Fort Portal entre juillet et octobre 2013.

### MÉTHODE

Onze personnes du staff ont été formées à l'utilisation d'un test rapide en bandelette pour l' HBsAg ; au total, 2419 donneurs ont été testés avant la donation. Les résultats ont été introduits dans une base de données et analysés.

### RESULTS

---

The proportion of blood discards due to Hepatitis B in all blood units donated reduced from 40% in March to 23% at the end of October 2013. There was an un-intended reduction on blood discards due to; HIV from 35% to 27% probably due to co-infection, inadequate blood volume from 12% to 7.8% and expiry of blood from 4% to 0% due to strengthened blood collection and laboratory screening processes respectively.

### CONCLUSION

---

Screening for Hepatitis B alone not only reduced the proportion of blood discards by 17% within 4 months but also minimized costs by USD1,468, made the final blood products safer and reduced blood discards due to HIV, Inadequate blood volume and expiry. These findings suggest a need for introducing free Hepatitis B vaccination to all regular blood donors to prevent costs due to future Hepatitis B blood discards.

### RÉSULTATS

---

La proposition de Sang rejetée due à l'Hépatite B a été réduite de 40% en mars et était de 23% à la fin octobre 2017. Il y a eu aussi une réduction inattendue pour le VIH de 35 à 27%, ce qui est probablement dû à des co-infections, pour les volumes inadéquats de 12 à 7.8% et pour le sang périmé de 4 à 0%, ceci sans doute lié au des prélèvements plus stricts et au processus de dépistage au laboratoire.

### CONCLUSION

---

Le dépistage de l'Hépatite B n'a pas seulement réduit la proportion de sang rejeté de 17% en 4 mois mais a aussi réduits les coûts de 1468 USD. Le produit final est plus sûr, les rejets ont diminué aussi pour HIV ainsi que pour les volumes inadéquats et les périmés. Ces résultats montrent qu'il y a besoin de vacciner contre l'Hépatite B tous les donneurs réguliers afin de diminuer les coûts dus aux rejets.

*A complete blood bank management information system for all your needs, vein to vein.*

- ◆ *A browser based system, cloud or local server to*
- ◆ *Intercept human errors*
- ◆ *Supports your AfSBT and AABB accreditation requirements*
- ◆ *Access all your data, through comprehensive reports*
- ◆ *Single site, unlimited user and workstation license*



[www.bloodbanking.zaavia.net](http://www.bloodbanking.zaavia.net)

For further details, contact  
[info@zaavia.net](mailto:info@zaavia.net),  
[ceo@zaavia.net](mailto:ceo@zaavia.net)



## Elements of national screening algorithm for transfusion transmitted infections

## Éléments d'un algorithme national de dépistage des infections transmises par la transfusion

*El Ekiaby M*

*Head of Shabrawishi Hospital Blood Transfusion Center, Egypt*

### BACKGROUND

Several factors contribute to the choice of the optimal screening algorithm for transfusion transmitted infections (TTIs). These factors include TTIs epidemiology in the population, availability of screening assays and their cost, trained staff, determination of infectivity of the blood unit and residual risk of TTIs. The algorithms should aim at optimal balance between blood safety and availability.

### SCREENING TECHNOLOGIES FOR TTIS

Several technologies are available for screening blood donations. These technologies include antibody assays (serology), antigen/antibody combo assays and nucleic acid test assays (NAT). Recent studies compared the performance of the current available assays which indicated that the three assays have concordant results in the majority of cases, yet remains some cases which may be NAT positive/serology negative (NAT yield) or NAT negative/serology positive (serology yield). This posed a question about the determination of infectivity of the blood donation is rather important than the direct the interpretation of result of test reactivity. NAT yield blood donations are due to window period or occult phase of infection and proved to be infectious in most of the cases, while serology yield cases reflect in most of the cases convalescent donor with no infectious risks.

Based on these findings, parallel testing of blood donations using serology and NAT may offer the highest level of safety and as well may help to develop directions that serology yield donations are not infectious which may reduce blood discard in populations with high prevalence of a specific TTI. Serology alone can miss infectious cases due to NAT yield cases and may also lead to discard of potential non-infectious serology yield cases. NAT alone will detect the majority of infectious donations but will miss serology yield cases which in most of the cases are non-infectious.

### CONCLUSION

Blood screening algorithms for TTIs should focus more on identifying infectious blood donations rather than the test reactivity. This approach will improve blood safety by reducing residual risks due to window period and occult infection blood donations. It may also reduce blood discard of serology yield blood donations which are not infectious which can improve blood availability.

### CONTEXTE

Plusieurs facteurs contribuent au choix de l'algorithme optimal de dépistage des infections transmises par transfusion (ITT). Ces facteurs comprennent l'épidémiologie des ITT dans la population, la disponibilité des tests de dépistage et leur coût, un personnel qualifié, la détermination de l'infectivité de l'unité de sang et le risque résiduel d'ITT. Les algorithmes doivent viser un équilibre optimal entre la sécurité du sang et la disponibilité.

### TECHNOLOGIES DE DEPISTAGE POUR LES ITT

Plusieurs technologies sont disponibles pour le dépistage des dons de sang. Ces technologies incluent des dosages d'anticorps (sérologie), des dosages d'antigènes / anticorps et des tests de tests d'acides nucléiques (NAT). Des études récentes ont comparé la performance des tests disponibles actuels qui indiquent que les trois tests ont des résultats concordants dans la majorité des cas, mais il reste certains cas qui peuvent être positifs / sérologiques négatifs (rendement NAT) ou NAT négatifs / sérologiques positifs (rendement sérologique). Cela pose un problème sur la détermination de l'infectivité du don de sang qui est plutôt important que l'interprétation directe du résultat de la réactivité du test. Les dons de sang dépistés au moyen du NAT sont dus à la période de la fenêtre ou à la phase occulte de l'infection et se sont avérés infectieux dans la plupart des cas, tandis que sur la base de ces résultats, les tests parallèles de dons de sang en utilisant la sérologie et le NAT peuvent offrir un niveau de sécurité le plus élevé et aider à déterminer que les dons dépistés en sérologie ne sont pas infectieux, ce qui pourrait réduire les rejets de sang. La sérologie seule peut laisser passer des cas infectieux dus à des cas de rendement NAT et peut également conduire à éliminer des cas potentiels de rendement sérologique non infectieux. Le NAT seul détectera la majorité des dons infectieux, mais manquera les cas de sérologie qui, dans la plupart des cas, ne sont pas infectieux

### CONCLUSION

Les algorithmes de dépistage sanguin pour les ITT devraient se concentrer davantage sur l'identification des dons de sang infectieux que sur la réactivité du test. Cette approche améliorera la sécurité du sang en réduisant les risques résiduels dus aux dons de sang faits pendant la fenêtre sérologique et aux infections occultes. Cela peut également réduire les rejets de certains produits sanguins provenant de dons de sang non infectieux et qui peuvent améliorer la disponibilité du sang.