

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



## Arusha, Tanzania 2018

### COMPONENT PRODUCTION

**Enhancing blood cold chain management utilising solar powered refrigerators – Zimbabwe validation results**

**Ameliorer la gestion de la chaîne de froid en utilisant l'énergie solaire pour les réfrigérateurs à moteur - résultats de validation au Zimbabwe**



*Parirewa JJ, Magwali S, Nkomo S, Ndebele N*

*National Blood Service Zimbabwe (NBSZ) (Harare, Zimbabwe)*

*E-mail: jparirewa@nbsz.co.zw*

#### BACKGROUND

Blood Cold chain management from vein-to-vein is critical in the blood transfusion chain to ensure safety and quality of blood products. Deviation during storage and transportation of blood and blood products can affect the viability of the constituents of blood, leading to reduced clinical benefits. Several challenges are encountered by NBSZ mobile teams in maintaining blood cold chain, ranging from inability to cool whole blood units down gradually to desired temperatures, inefficiency of the ice packs, wear and tear of the ice packs leading to leakages and ice thawing in hot weather. It is against this background that NBSZ sought to find a solution that would address current challenges. NBSZ procured portable Luna refrigerators, whose validation results are shared in this paper.

#### CONTEXTE

La gestion de la chaîne du froid dans la chaîne de transfusion sanguine "veine à veine" est essentielle pour assurer la sécurité et la qualité du sang et des produits. Une déviation pendant le stockage et le transport du sang peut affecter la viabilité des constituants du sang, conduisant à des bénéfices cliniques réduits. Plusieurs défis sont rencontrés par les équipes mobiles de NBSZ dans le maintien de la chaîne de froid, passant par l'incapacité à refroidir les unités de sang total progressivement jusqu'aux températures désirées, l'inefficacité des accumulateurs de froid, l'usure des accumulateurs de froid entraînant des fuites et la fonte de la glace par temps chaud. Dans ce contexte le NBSZ a cherché à trouver une solution qui répondrait aux défis actuels. Le NBSZ s'est procuré des réfrigérateurs "Luna portable", dont les résultats de validation font l'objet de cette présentation.

## AIM

To determine effectiveness of the portable Luna refrigerator compact units to cool 450ml whole blood units collected by NBSZ mobile teams to desired temperatures.

## METHOD

Two (80L) portable Luna refrigerators were procured and used for validation in Harare and Bulawayo branches. The refrigerator units were first evaluated for performance in a laboratory environment to ensure fitness for purpose. A solar panel was fitted to the roof of each mobile team vehicle as the main power supply. Inside the vehicles, an inverter with 220/240volt electrical cable to connect to a static on site power outlet (13/15amp plug) and a "Donkey" 12volt auxiliary deep cycle battery, all of which ensure an emergency back-up power source for the solar device were fitted. The in-field validation was conducted over a 10-day period between February and March 2016; using a total of 792 whole blood units. Before departing to mobile session bleeds, refrigerators were switched on to 12v DC and attached to vehicle power supply. Refrigerator gauge was set at 4°C, log tag recorder was placed inside to monitor internal temperature. At the collection site, blood was packed into the refrigerator in batches of 10 units, to minimise opening and closing of the lid. On arrival back at blood Centre, data from log tag recorders was down loaded into log tag data servers. Desired temperature for storing and transporting blood from mobile sessions was 15°C-24°C.

## RESULTS

The Luna refrigerators maintained set temperature of (4°C); highest temperature on arrival at centre was 6°C on the gauge. Maximum number of whole blood units packed in refrigerator was 48 units. Internal temperature ranges recorded by log tag recorders ranged between 11°C-23°C with a daily average of 16°C.

## CONCLUSION

The daily average temperatures recorded showed that the refrigerators maintained a constant set refrigerated environment and gradually cooled blood units to acceptable temperatures. Blood units should always be positioned in trays provided to avoid direct contact with any internal device surface, which can rapidly expose blood to low temperatures, leading to haemolysis. The Luna refrigerators are suitable for storing and transporting blood from mobile teams; NBSZ has adopted the use of Luna refrigerators at all mobile clinics. Use of solar powered refrigerators is a cost effective intervention that allows cold chain maintenance in resource limited settings.

## OBJECTIF

Pour déterminer l'efficacité du réfrigérateur "portable Luna" pour refroidir des unités de 450ml de sang total collectées par les équipes mobiles du NBSZ aux températures souhaitées.

## METHODE

Deux réfrigérateurs portables Luna (80 litres) ont été achetés et utilisés pour validation à Harare et Bulawayo. Les unités de réfrigération ont d'abord été évaluées pour la performance dans un environnement de laboratoire en vue de s'assurer de leur aptitude à l'emploi. Un panneau solaire a été installé sur le toit de chaque véhicule de l'équipe mobile en tant qu'alimentation principale. À l'intérieur des véhicules, un onduleur avec un câble électrique 220 / 240volt pour se connecter à une prise de courant du site (prise 13 / 15amp) et un auxiliaire "Donkey" 12 volts (batterie à décharge profonde), qui assure une alimentation de secours en cas d'urgence. La validation sur le terrain a été effectuée sur une période de 10 jours entre Février et mars 2016; en utilisant un total de 792 unités de sang total. Avant de partir pour les collectes de la session mobile, les réfrigérateurs étaient en fonction, allumés à 12v DC et connectés à l'alimentation du véhicule. La jauge de réfrigérateur a été réglée à 4 ° C, un enregistreur a été placé à l'intérieur. Pour le suivi de la température à l'intérieur. Sur le site de collecte, les unités de sang étaient placées dans le réfrigérateur en lots de 10 unités, pour minimiser les ouvertures et fermetures du couvercle. À l'arrivée au centre du sang, les données à partir des enregistreurs de suivi a été téléchargé dans des serveurs de données. La température souhaitée pour le stockage et le transport du sang par les collectes mobiles étaient de 15 à 24 ° C.

## RESULTATS

Les réfrigérateurs Luna ont maintenu une température de consigne de (4°C); la plus haute température à l'arrivée au centre était de 6°C. Le nombre maximal d'unités de sang total emballées dans le réfrigérateur était 48 unités. Les plages de température internes enregistrées par les enregistreurs ont varié entre 11°C et 23°C avec une moyenne journalière de 16°C.

## CONCLUSION

Les températures moyennes quotidiennes enregistrées ont montré que les réfrigérateurs ont maintenu un environnement réfrigéré fixe et constant permettant le refroidissement progressif des unités de sang à des températures acceptables. Les unités de sang doivent toujours être placées dans des plateaux fournis pour éviter le contact direct avec toute surface interne de l'appareil, ce qui peut rapidement exposer le sang à de basses températures, conduisant à l'hémolyse. Les réfrigérateurs Luna sont appropriés pour le stockage et le transport du sang des équipes mobiles; NBSZ a adopté l'utilisation des réfrigérateurs Luna pour toutes les collectes mobiles. L'utilisation de réfrigérateurs à énergie solaire est efficace et permet l'entretien de la chaîne du froid dans les pays à ressources limitées.



## Technology improvement in blood screening: Malawi experience

## Amélioration des techniques de dépistage sanguin: expérience au Malawi

Mfuno TL,<sup>1</sup> Njolomole SE<sup>2</sup>

1. Malawi Blood Transfusion Service . Malawi. Principal and Corresponding author. Email:
2. Malawi Blood Transfusion service. Malawi

### Correspondence

REmail: mfunet@mbtsmalawi.com

### INTRODUCTION

The name Malawi comes from the Maravi, an old name of the Nyanja people that inhabit the area. The country is also nicknamed 'The Warm Heart of Africa' for its people, weather and ocean-like beaches. Malawi officially the Republic of Malawi, is a landlocked country in southeast Africa that was formerly named Nyasaland by her coloniser. Malawi has a population of about 18 million people. It is bordered by Zambia to the northwest, Tanzania to the northeast, and Mozambique on the east, south and west. Malawi is over 118,000 km<sup>2</sup> (45,560 sq mi) with an estimated population of 18,091,575 (July 2016 est.). It requires an estimated 120,000 units of blood for transfusion. The Human Immunodeficiency Virus (HIV) is 8.8 % . It has a low life expectancy and high infant mortality. The Malawi Blood Transfusion (MBTS) was established in 2003 but started blood collections in 2004. Its initial funding was from the European Union (EU).

### AIMS

The aim of the study was to assess impact of technology in blood screening at the Malawi Blood Transfusion service from 2004 to 2017.

### METHODOLOGY

This was a retrospective study. A desk review of documents and data analysis of Transfusion Transmissible Infections was done against blood collections over a period of 13 years.

### INTRODUCTION

Le nom Malawi vient du Maravi, un ancien nom du peuple Nyanja qui habite la région. Le pays est également surnommé "le coeur chaud de l'Afrique" connu pour son peuple , sa météo et ses plages océaniques. Le Malawi, officiellement la République du Malawi, est un pays enclavé dans le sud-est de l'Afrique et s'appelait autrefois Nyasaland par son colonisateur. Le Malawi a une population d'environ 18 millions de personnes. Il est bordé par la Zambie au nord-ouest, la Tanzanie au nord-est et le Mozambique à l'est, au sud et à l'ouest. Le Malawi couvre une superficie de plus de 118 000 km<sup>2</sup> (45 560 milles carrés) avec une population estimée à 18 091 575 habitants (estimation de juillet 2016), ce qui nécessite un besoin d'environ 120 000 unités de sang pour la transfusion. La prevalence du virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est de 8,8%. Il a une espérance de vie est faible avec une mortalité infantile élevée. La transfusion sanguine du Malawi (MBTS) a été établie en 2003 et a commencer à fonctionner en 2004. Son financement initial provenait de l'Union européenne (UE).

### OBJECTIFS

Le but de l'étude était d'évaluer l'impact des techniques de dépistage sanguin au service de transfusion sanguine du Malawi de 2004 à 2017.

### MÉTHODOLOGIE

C'était une étude rétrospective. Un examen documentaire des documents et de l'analyse des données sur les infections transmissibles par transfusion a été effectué pour les prélèvements sanguins sur une période de 13 ans.

## RESULTS

Blood screening increased from 5000 units in 2004 to 60,000 units in 2017. TTI test improved from using Elisa Manual Abbott Tecan for about 4 years, then Evolis Premium which screened at least 180 samples per 24 hours, then Automated, then Continuous loading Abbott Architect i2000. There was observed decrease in the trend of HIV from 5.2% to 2.7%, HBsAg from 7.8% to 3.1% from 2004 to 2017 respectively. The technology for ABO and RhD testing also improved from manual tube method to Semi-automated testing using QASAR IV machine. Testing using the above technology has improved in mitigating errors, turnaround time and data management. Access to results has improved due to interfacing of the TTI testing machine and Blood grouping machine to e-delphyn database.

## CONCLUSION

Improvement in testing technology eliminates human errors, improves turnaround time and access to results.

## RÉSULTATS

Le nombre d'unités testées est passé de 5000 en 2004 à 60 000 en 2017. Le tests pour les ITT s'est amélioré au fil des années d'abord utilisation du Tecan d'Abbott (Elisa) pendant environ 4 ans, puis Evolis Premium qui a une cadence d'analyses d'au moins 180 échantillons par 24 heures, puis l'automatisation automatisé, puis en continu avec l'architect d'Abbott. i2000. On a observé une diminution de la prévalence du VIH de 5,2% à 2,7%, l'HBsAg de 7,8% à 3,1% de 2004 à 2017, respectivement. Les techniques pour les tests ABO et RhD ont été également améliorées, passant de la méthode manuelle en tube au test semi-automatique utilisant la machine QASAR IV. Les tests utilisant la technique ci-dessus ont permis de diminuer les erreurs, de réduire les délais et de gérer les données. L'accès aux résultats s'est amélioré grâce à l'interfe entre l'automate et la base de données e-delphyn.

## CONCLUSION

L'amélioration des techniques des différents tests élimine les erreurs humaines, améliore le temps d'exécution et l'accès aux résultats.

**87 COUNTRIES**  
**5000+ FACILITIES**  
**SIX CONTINENTS**

ISBT 128 is the global standard for the terminology, identification, coding, and labeling of medical products of human origin. The Standard is designed to ensure the highest levels of accuracy, safety, and efficiency for the benefit of donors and patients worldwide.

**Contact our office today to learn how ISBT 128 can be implemented in your facility.**



LEARN MORE: [www.iccbba.org](http://www.iccbba.org)

HELP DESK: [iccbba@iccbba.org](mailto:iccbba@iccbba.org)

CALL US: +1 909 793 6516

**ISBT 128**  
More than Identification 



## Mini-pool domestic preparation of safe coagulation factors and immunoglobulins

## Préparation domestique d'un mini-pool de facteurs de coagulation et d'immunoglobulines sur

El Ekiaby M

### ABSTRACT

Management of patients with inherited bleeding disorders (IBDs) showed remarkable advances during the last three decades. Safe plasma derived and recombinant clotting factor concentrates (CFCs) made the way for introduction of prophylaxis therapy in patients with haemophilia with the aim to prevent or reduce bleeding episodes. This improved the quality of life of these patients and allowed them to be fully integrated in education and work like their normal peers. While this is true in developed world, patients with IBDs living in developing world have limited access to safe CFCs. The high cost of CFCs prohibits its procurement by governments from these countries. Due to this fact, patients suffer from complications of the disease as well as viral and immunological risks of transfusion of fresh frozen plasma (FFP) or cryoprecipitate. Pathogen inactivation of FFP and cryoprecipitate at an affordable cost for developing countries can both increase safety of domestic plasma components as well as availability of safe treatment. A medical device for Solvent and Detergent Virus Inactivation of Cryoprecipitate was introduced into the market in 2010. The medical device was registered in Egypt in 2013. Since then, medical devices were used in Egypt. Thus, 285,250 units of cryoprecipitate were processed using these devices and helped to produce more than 32 million units of coagulation Factor VIII to treat more than 2000 patients with haemophilia, von Willebrand Disease as well as other inherited bleeding disorders, like fibrinogen deficiency. The cost of a FVIII unit using the mini-pool technology was around 7 US cents which is lower than that from industrial cryoprecipitate (> 14 US cents) and even much lower if compared to the mean cost of 50 US cents for all types of CFCs. This supply strategy is now ongoing with the development of a medical device to produce local immunoglobulins for the treatment of immune deficient patients.

### ABSTRAIT

La prise en charge des patients atteints de troubles hémorragiques héréditaires (THH) a connu des progrès remarquables au cours des trois dernières décennies. Des concentrés de facteurs de coagulation (CFC) dérivés du plasma et recombinants sûrs ont ouvert la voie à l'introduction d'un traitement prophylactique chez les patients atteints d'hémophilie dans le but de prévenir ou de réduire les épisodes hémorragiques. Cela a amélioré la qualité de vie de ces patients et leur a permis d'être pleinement intégrés dans l'éducation et de travailler comme leurs pairs normaux. Bien que cela soit vrai dans les pays développés, les patients atteints de THH vivant dans les pays en développement ont un accès limité aux CFC sûrs. Le coût élevé des CFC empêche leur approvisionnement par les gouvernements de ces pays. De ce fait, les patients souffrent de complications de la maladie ainsi que des risques viraux et immunologiques liés à la transfusion de plasma congelé (FFP) ou cryoprécipité. L'inactivation des agents pathogènes du FFP et du cryoprécipité à un coût abordable, pour les pays en développement peut à la fois accroître la sécurité des composants plasmatiques domestiques et la disponibilité d'un traitement sûr. Un dispositif médical pour l'inactivation du cryoprécipité par solvant/détergent a été introduit sur le marché en 2010. Le dispositif médical a été enregistré en Egypte en 2013. Depuis lors, des dispositifs médicaux ont été utilisés en Egypte. Ainsi, 285.250 unités de cryoprécipité ont été traitées en utilisant ces dispositifs et ont aidé à produire plus de 32 millions d'unités de facteur VIII et traiter ainsi plus de 2000 patients atteints d'hémophilie, de maladie de von Willebrand et d'autres troubles hémorragiques héréditaires, comme le déficit en fibrinogène. Le coût d'une unité de FVIII utilisant la technologie de mini-pool était d'environ 7 cents US, ce qui est inférieur à celui des cryoprécipités industriels (> 14 cents US) et même beaucoup plus bas que le coût moyen de 50 cents US pour tous les types de CFC. Cette stratégie d'approvisionnement est maintenant en cours avec le développement d'un dispositif médical pour produire de la même manière des immunoglobulines et ce pour le traitement des patients immunodéficients.



## Local preparation of viro-inactivated cryoprecipitate (CRYO-VI) in developing countries: an update on the global initiative

## Préparation locale de cryoprécipité viro-inactif (CRYO-VI) dans les pays en voie de développement: une mise à jour sur l'initiative globale

**Faber JC**

President of the ALH (Luxembourg Association of Haemophiliacs), L-1933 Luxembourg

Email: [jean.claude.faber@sfr.lu](mailto:jean.claude.faber@sfr.lu)

### INTRODUCTION

In developing countries (with low-human Development Index, L.-HDI), the treatment of patients with haemostasis abnormalities, is largely inadequate (haemophilia A, von Willebrand disease and loss in fibrinogen). However, recent and significant progress have been realized with substantial potential to change this situation: national blood systems (including blood centres BTC) in the L.HDI countries have generally improved and new technologies for the viro-inactivation (VI) of blood components are now available and marketed (amotosalene, riboflavin, solvent-detergent, etc.). In several countries, local preparation of viro-inactivated cryoprecipitate (Cryo-VI) was introduced and proved to be a safe and effective therapy for patients with bleeding disorders, at a very affordable cost.

### Objectives

A Global Initiative has been launched to promote and facilitate the implementation of local preparation of Cryo-VI in the L.-HDI countries. Several technologies can be used to viral inactivation of plasma and cryoprecipitate.

### Methods

For the global initiative, the solvent-detergent (SD) VI treatment with final filtration was retained: Cryo-SD / F<sup>®</sup> has received the necessary authorizations from the competent authorities. This is a blood component, prepared from a reduced number of "native" cryoprecipitate

### INTRODUCTION

Dans les pays en voie de développement (avec low-Human Development Index, l-HDI), le traitement des patients avec anomalies de l'hémostase est largement inadéquat (hémophilie A, maladie de Willebrand et déperdition/anomalies en fibrinogène). Cependant, des progrès récents et significatifs ont été réalisés avec un potentiel substantiel pour changer cette situation: les systèmes de sang nationaux (incluant les centres de transfusion sanguine, CTS) dans les pays l-HDI se sont généralement améliorés et de nouvelles technologies pour la viro-inactivation (VI) des composants sanguins sont maintenant disponibles et commercialisées (amotosalène, riboflavine, solvant-détergent, etc...). Dans plusieurs pays, la préparation locale de cryoprécipité viro-inactif (Cryo-VI) a été introduite et s'est avéré être une thérapeutique sûre et efficace pour les patients avec troubles de la coagulation, à un coût très abordable.

### OBJECTIFS

Une Initiative Globale a été lancée pour promouvoir et faciliter l'implémentation de la préparation locale de Cryo-VI dans les pays l-HDI. Plusieurs technologies peuvent servir à l'inactivation virale du plasma et du cryoprécipité.

### Méthodes

Pour l'Initiative Globale, le traitement VI par solvant-détergent (SD) avec filtration finale a été retenu: Cryo-SD/F<sup>®</sup> a reçu les autorisations nécessaires de la part des autorités compétentes. Il s'agit d'un composant

units, which are pooled, then mixed with the solvent (TnBP, tri-N-butyl phosphate) and detergent (Triton X-45). Since the entire production is based on a closed system with, interconnected plastic bags and tubing (all for single use), the preparation process is very similar to routine operations in the BTC. Thus, the SD / F technology can be integrated easily in the daily activities of BTS. The Global Initiative is a Comprehensive project, consisting of 6 central interventions, accompanied by additional activities. "The local preparation of viro-inactivated cryoprecipitate in developing countries" ('LP of Cryo-VI in l-HDI') is going to complement the improvement activities already in progress (donations from of the coagulant fraction industry through the WFH and the fractionation of plasma, if feasible). "LP of Cryo-VI in l-HDI" is complementary and will result in an (additional) supply of safe and effective products to treat patients with diathesis haemorrhagic.

## Results

The Global Initiative on "LP of Cryo-VI in l-HDI" is en route, in close cooperation and coordination with WHO BSP (Blood Safety Program) considers that the Cryo VI is crucial for improving the treatment of haemophiliacs in L-HDI countries; the EDQM emphasized the importance of Cryo-VI and will include a monograph in the next edition of its "Guide" Rec (95) 15; the ISBT is about to publish a formal position paper, with multiple recommendations on Cryo-VI; a pilot project in 6 sites on 3 continents has started and results will be published before the end of 2018.

## Conclusions

Taking into account experiences of the past, it is undeniable that supply, availability, accessibility and funding of appropriate 'antihaemophilic' treatment remain major and unresolved problems in the L-HDI countries. For these reasons, an innovative approach is needed and the Global Initiative on local preparation of viro-inactivated cryoprecipitate in the l-HDI countries has a very important potential to improve the disastrous situation, existing currently.

sanguin, préparé à partir d'un nombre réduit d'unités "natives" de cryoprécipité, qui sont poolées, ensuite mélangées avec le solvant (TnBP, tri-N-butyl phosphate) et le détergent (Triton X-45). Etant donné que l'entière production repose sur un système clos de poches en plastic interconnectées et de tubulures (toutes à usage unique), le processus de préparation ressemble fortement aux opérations de routine entreprises dans les CTS. Ainsi, la technologie SD/F peut être intégrée facilement dans les activités journalières des CTS. L'Initiative Globale est un projet compréhensif, consistant en 6 interventions centrales, accompagnées d'activités additionnelles. "La préparation locale de cryoprécipité viro-inactivé dans les pays en voie de développement" ('LP of Cryo-VI in l-HDI') va compléter les activités d'amélioration déjà en cours (donations de la part de l'industrie de fractions coagulantes par le biais de la FMH et le fractionnement à façon de plasma, si faisable). "LP of Cryo-VI in l-HDI" est complémentaire et va résulter dans un approvisionnement (additionnel) en produits sûrs et efficaces pour traiter les patients avec diathèses hémorragiques.

## RESULTATS

L'Initiative Globale sur "LP of Cryo-VI in l-HDI" est en route, en coopération et coordination étroites avec des organisations internationales: l'OMS BSP (Blood Safety Programme) considère que le Cryo- Abstract for AFSBT Arusha 2018 : Local Cryo-VI in developing countries (25.02.2018 JCFaber) VI est crucial pour améliorer le traitement des hémophiles dans les pays l-HDI; l'EDQM a souligné l'importance du Cryo-VI et va inclure une monographie dans la prochaine édition de son "Guide" Rec.(95)15; l'ISBT est sur le point de publier une prise de position officielle, avec de multiples recommandations sur le Cryo-VI; un projet-pilote dans 6 sites sur 3 continents a débuté et les résultats seront publiés avant la fin 2018.

## CONCLUSIONS

En tenant compte des expériences du passé, il est indéniable que le ravitaillement, la disponibilité, l'accessibilité et le financement d'un traitement "anti-hémophilique" approprié restent des problèmes majeurs et non-résolus dans les pays l-HDI. Pour ces raisons, une approche innovante est nécessaire et l'Initiative Globale sur la préparation locale de cryoprécipité viro-inactivé dans les pays l-HDI a un potentiel très important pour améliorer la situation désastreuse existant actuellement.



## The use of cryopreserved platelets in the treatment of polytraumatic patients and patients with massive bleeding

## l'Utilisation de plaquettes cryoconservées dans le traitement des patients polytraumatiques et des patients présentant des saignements massifs

Bohoněk M,<sup>1</sup> Kutáč D,<sup>1</sup> Landová L,<sup>1</sup> Kořánová M,<sup>1</sup> Sládková E,<sup>1</sup> Stašková E,<sup>1</sup> Voldřich M,<sup>2</sup> Tyll T<sup>2</sup>

1. Department of Haematology and Blood Transfusion
2. Anaesthesiology, Resuscitation and Intensive Care Unit, 1st Medical Faculty of the Charles University and Central Military Hospital Prague

### SUMMARY

Platelets stored at 20-24°C have a short shelf life. This complicates the logistics of production, distribution and access when required for clinical use. This limitation is especially problematic for emergency and intensive care departments managing massive bleeding. The early and aggressive use of blood products for massive haemorrhage may correct coagulopathy, control bleeding, and improve outcomes. The timely availability of platelets as part of a massive transfusion protocol within the first 'golden hour' after the injury is often problematic. Many hospitals cannot afford to have platelets permanently in stock because of the short shelf life and high price. An alternative solution is a stock of frozen platelets (FP). FP have successfully been used in military medicine.

### AIMS

Since September 2014 we have trialed frozen platelets in routine clinical practice. In the period September 2014 – January 2018, we transfused a total of 394 units (therapeutic doses) platelets to 153 patients presenting with heavy bleeding, of that 210 units of FP (to 87 patients). We performed a comparative study with fresh platelets from apheresis (FAP).

### RÉSUMÉ

Les plaquettes stockées à 20-24 ° C ont une durée de conservation courte. Cela complique une logistique de préparation, de distribution et d'accès lorsque cela est nécessaire pour un usage clinique. Cette limitation est particulièrement problématique pour les services d'urgences et de soins intensifs qui gèrent des hémorragies massives. L'utilisation précoce et agressive de produits sanguins en cas d'hémorragie massive peut corriger la coagulopathie, contrôler les saignements et améliorer les résultats. La disponibilité en temps opportun de concentrats plaquettaires dans le cadre d'un protocole de transfusion massive dans la première "heure d'or" après la blessure est souvent problématique. De nombreux hôpitaux ne peuvent pas se permettre d'avoir des plaquettes en stock en permanence en raison de la courte durée de conservation et du prix élevé. Une solution alternative est un stock de plaquettes congelées (FP). La PF a été utilisée avec succès en médecine militaire.

### OBJECTIFS

Depuis septembre 2014, nous avons testé les plaquettes congelées dans la pratique clinique de routine. Durant la période de septembre 2014 à janvier 2018, nous avons transfusé un total de 394 unités (doses thérapeutiques) de plaquettes à 153 patients présentant des saignements abondants, sur les 210 unités de PF (à 87 patients). Nous avons réalisé une étude comparative avec des plaquettes fraîches d'aphérèse (CUP).



## METHODS

25 patients transfused with a total of 81 FP and 21 patients transfused with total of 67 FAP were enrolled in the study. As fresh platelets, as well as platelets for freezing, we used apheresis platelets, leucodepleted, with  $> 280 \times 10^9$  thrombocytes / unit. After adding a 6 % DMSO, the supernatant is removed and platelets are frozen at  $-80^\circ\text{C}$  and can be stored in such temperature for up to 2 years. Before clinical use, FP (group O) were hawed and reconstituted in a thawed group AB plasma. In the study we evaluated the following criteria:

- 1/ Patient laboratory values (before and after transfusion) – Blood Count, aPTT, PT, Fbg,
- 2/ Patient vital signs (before and after transfusion) – T, P, MAP,
- 3/ Coagulation activity of product – TEG;
- 4/ Number of transfused PLTs, RBCs, FFP; Dosage of fibrinogen concentrate and tranexamic acid,
- 5/ Clinical data – survival, length of stay in ICU. FP were, in comparison with FAP, partially activated: the clot strength measured by TEG with citrated kaolin was reduced, and onset of clotting and a faster clot amplification.

## RESULTS

There were no significant differences between the two groups for the parameters PT, aPTT, Fbg, Hb and the mean amount of given blood products, fibrinogen and TXA. The amount of the PLT transfused was significantly higher for the group transfused with FAP. Clinical data in both groups did not display any significant differences.

## CONCLUSION

Frozen platelets are an alternative not only for military blood banks, but also for civilian blood banks as a solution for urgent orders in connection with heavy bleeding. The thawing and reconstitution is a simple process and takes 30 minutes at most. Frozen platelet provides a cost effective functional platelets product for the management of bleeding and should be considered for wider use in clinical practice, such as preparation of autologous platelets for transfusion as well as non-transfusion use, preparation of rare or HLA compatible platelets, etc.

## MÉTHODES

25 patients transfusés avec un total de 81 PF et 21 patients transfusés avec un total de 67 CUP ont été inclus dans l'étude. Pour les plaquettes fraîches, ainsi que les plaquettes à congeler, nous avons utilisé des CUP déleucocytés, avec une numération  $> 280 \times 10^9$  thrombocytes / unité. Après addition d'un DMSO à 6%, le surnageant est éliminé et les plaquettes sont congelées à  $-80^\circ\text{C}$  et peuvent être conservées à cette température pendant 2 ans. Avant l'utilisation clinique, les PF (groupe O) étaient décongelés et reconstitués dans du plasma du groupe AB décongelé. Dans l'étude, nous avons évalué les critères suivants:

- 1 / Valeurs de laboratoire (avant et après transfusion) - numération sanguine, TCK, TP, PT, Fibrinogène,
- 2 / Signes vitaux du patient (avant et après transfusion) – T°, Pouls, PA,
- 3 / Activité de coagulation du produit - TEG;
- 4 / Nombre de PLT transfusés, RBC, FFP; Dosage du concentré de fibrinogène et de l'acide tranexamique,
- 5 / Données cliniques - survie, durée du séjour en soins intensifs. Les FP comparés avec les CUP, sont partiellement activés: la force du caillot mesurée par TEG avec du kaolin citraté était réduite, avec un début de coagulation et une amplification plus rapide du caillot.

## RÉSULTATS

Il n'y avait pas de différences significatives entre les deux groupes pour les paramètres TP, TCK, Fbg, Hb et la quantité moyenne de produits sanguins donnés, fibrinogène et TXA. Le nombre de PLT transfusée était significativement plus élevée pour le groupe transfusé avec les CUP. Les données cliniques dans les deux groupes n'ont montré aucune différence significative.

## CONCLUSION

Les plaquettes congelées sont une solution de rechange non seulement pour les banques de sang militaires, mais aussi pour les banques de sang civiles comme une solution pour les urgences en cas de saignement abondant. La décongélation et la reconstitution est un processus simple qui dure au maximum 30 minutes. Les plaquettes congelées fournissent un produit plaquettaire fonctionnel rentable pour la prise en charge des hémorragies et devraient être considérées pour une utilisation plus large dans la pratique clinique, comme la préparation de plaquettes autologues aussi bien pour la transfusion ou la non transfusion, la préparation des plaquettes rares ou compatibles HLA, etc.