Research Paper

Evaluation of Quality of whole Blood and some of Blood Preparations by Buffy Coat Method at the Vietnam National Children's Hospital

Phung Thi Bich Thuy*, Nguyen Thi Lan

Vietnam National Children's Hospital, 18/879 La Thanh, Dong Da, Hanoi, Vietnam

Received 19 February 2020

Revised 05 March 2020; Accepted 10 April 2020

Abstract

Objectives: Study on blood quality and some blood products using by Buffy coat method at Blood Transfusion Department - Vietnam National Children's Hospital in 2018.

Subjects and Methods: Cross-sectional descriptive study, 210 units of total blood with a volume of 250ml received from humanitarian blood donations in 2018, using by Buffy coat method to create preparations Blood products.

Result: Quality of blood unit The total blood unit of 250 ml volume has a volume of 246 ± 11 ml; Hemoglobin $29,4 \pm 5,2$ g / unit. 250 ml red blood cell with a volume of 163 ± 11 ml; Hemoglobin: $32 \pm 4,9$ g / unit. Number of platelets type TC 40: 47.06 ± 12.16 ; Residual leukocytes: 0.01.

Conclusion: Successfully applying the buffy coat method in the production of blood preparations at the Vietnam National Children's Hospital.

Keywords: Blood product, buffy coat, blood transfusion.

* Corresponding author.

E-mail address: thuyphung.nhp@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/jprp.v4i2.193>

Đánh giá chất lượng máu toàn phần và một số chế phẩm máu được điều chế bằng phương pháp Buffy coat tại Bệnh viện Nhi Trung ương

Phùng Thị Bích Thủy*, Nguyễn Thị Lan

Bệnh viện Nhi Trung ương, 18/879 La Thành, Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 19 tháng 02 năm 2020

Chỉnh sửa ngày 05 tháng 3 năm 2020; Chấp nhận đăng ngày 10 tháng 4 năm 2020

Tóm tắt

Mục tiêu: Nghiên cứu chất lượng máu và một số chế phẩm máu điều chế bằng phương pháp Buffy coat tại khoa Truyền Máu - Bệnh viện Nhi Trung ương năm 2018.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang, 210 đơn vị máu toàn phần với thể tích 250ml được tiếp nhận từ nguồn hiến máu nhân đạo năm 2018, được tiến hành điều chế theo phương pháp Buffy coat để tạo ra các chế phẩm từ máu.

Kết quả: Chất lượng đơn vị máu toàn phần thể tích 250 ml có thể tích 246 ± 11 ml; Huyết sắc tố $29,4 \pm 5,2$ g/đơn vị. Khối hồng cầu 250 ml có thể tích 163 ± 11 ml; Huyết sắc tố: $32 \pm 4,9$ g/đơn vị. Số lượng tiểu cầu loại TC 40: $47,06 \pm 12,16$; Bạch cầu tồn dư: 0,01.

Kết luận: Ứng dụng thành công phương pháp buffy coat trong sản xuất chế phẩm máu tại bệnh viện Nhi Trung ương.

Từ khóa: Chế phẩm máu, buffy coat, truyền máu.

1. Đặt vấn đề

Máu và chế phẩm máu được sử dụng ngày càng nhiều trong điều trị và cấp cứu bệnh nhân, việc cung cấp máu an toàn, đầy đủ, chất lượng là mục tiêu của công tác truyền máu, đặc biệt là đối với bệnh nhân nhi. Cùng với sự phát triển của xã hội, bệnh tật ngày càng đa dạng, ngành truyền máu phải luôn cải tiến chất lượng, để đáp ứng nhu cầu ngày càng khắt khe của lâm sàng. Chính vì vậy, sản xuất chế phẩm máu, khối tiểu cầu là một trong những công việc vô cùng quan trọng, nâng cao chất lượng điều trị bệnh nhân, đặc biệt là bệnh nhân nhi.

Chính vì vậy, bên cạnh việc có đủ máu chất lượng trước tiên chúng ta phải có đủ số lượng người tham gia hiến máu tình nguyện (HMTN) không vì mục đích kinh tế và khâu tiếp nhận, sàng lọc, điều chế chế phẩm máu không ngừng đầu tư, cải tiến.

Chuyên ngành truyền máu Việt Nam trong những năm gần đây đã có những vượt bậc trong việc cung cấp chế phẩm máu an toàn.

Tại Bệnh viện Nhi Trung ương từ năm 2018 đến nay đã đáp ứng 97% nhu cầu sử dụng chế phẩm máu trong toàn bệnh viện. Để biết được thực trạng chất lượng máu và chế phẩm máu tại Bệnh viện Nhi Trung ương, chúng tôi nghiên cứu đề tài này với mục tiêu: “Đánh giá chất lượng máu và một số chế phẩm máu tại khoa Truyền máu - Bệnh viện Nhi Trung ương”.

* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: thuyphung.nhp@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/jprp.v4i2.193>

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trên 210 đơn vị máu toàn phần thể tích 250 ml được tiếp nhận từ nguồn hiến máu nhân đạo đạt các tiêu chuẩn chọn mẫu (đạt tiêu chuẩn về thể tích và được sàng lọc huyết sắc tố bằng dung dịch CuSO_4 khi tiếp nhận).

Tiêu chuẩn loại trừ: các đơn vị máu toàn phần 250 ml có phản ứng dương tính sau khi sàng lọc các bệnh lây qua đường truyền máu hoặc có huyết tương đục sau ly tâm.

Thời gian nghiên cứu: từ tháng 01/2018 đến tháng 12/2018 tại khoa Truyền máu, Bệnh viện Nhi Trung ương.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang

Thực hiện điều chế các thành phần máu theo phương pháp tách lớp bạch cầu - tiểu cầu (Buffy coat - BC).

Phương pháp điều chế: Túi máu toàn phần 250 ml được ly tâm với tốc độ 3150 vòng/phút trong thời gian 7 phút ở nhiệt độ 22°C . Ép bằng bàn ép tách được 3 loại sản phẩm: huyết tương tươi, túi Buffy coat, khối hồng cầu.

Ly tâm túi Buffy coat với vận tốc 1450 vòng/phút trong thời gian 2 phút 30 giây với nhiệt độ 22°C . Ép bằng bàn ép thu được khối tiểu cầu đơn. Lắc trộn đều các chế phẩm, lấy mẫu các chỉ tiêu chất lượng sau điều chế. Ghi chép và tính toán các thông số: thể tích (ml/túi), hematocrit (%), hemoglobin (g/túi), số lượng bạch cầu tồn dư ($\times 10^9$ /túi), nồng độ Glucose, Lactate dehydrogenase (LDH) tỷ lệ loại bỏ bạch cầu (%) cho khối hồng cầu, và thể tích (ml/túi), số lượng tiểu cầu ($\times 10^9$ /túi) theo thời điểm vào ngày 1 và ngày 5, số lượng bạch cầu tồn dư ($\times 10^6$ /túi), pH ngày 1 và ngày 5, cấy khuẩn cho khối tiểu cầu.

Tỷ lệ loại bỏ bạch cầu = $\frac{\text{Số lượng bạch cầu trong túi BC} \times 100\%}{(\text{Số lượng bạch cầu trong túi BC} + \text{Số lượng bạch cầu trong túi KHC})}$.

Tiêu chuẩn đánh giá chất lượng: Sử dụng bộ đánh giá chất lượng theo Thông tư 26/2013 - BYT về việc Hướng dẫn hoạt động Truyền Máu [1] và tiêu chuẩn Châu Âu [7] để đánh giá chất lượng khối hồng cầu giảm bạch cầu và khối tiểu cầu đơn.

Xử lý số liệu: Dữ liệu được phân tích bằng phần mềm SPSS 16.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Đánh giá chỉ tiêu chất lượng máu toàn phần 250 trước khi điều chế

Kết quả đánh giá trên 210 đơn vị máu thu nhận từ nguồn hiến máu nhân đạo được mô tả theo Bảng 1. Kết quả cho thấy toàn bộ 210 đơn vị máu đều không phản ứng khi sàng lọc với các tác nhân gây bệnh truyền nhiễm HBV, HCV, HIV bằng kỹ thuật ELISA và NAT. Chất lượng của đơn vị máu toàn phần 250 ml có thể tích là 246 ± 11 ml, lượng huyết sắc tố là 29.4 ± 5.2 g/dv và pH: 7.25 ± 0.02 đạt tiêu chuẩn theo thông tư 26/2013/TT-BYT (Bảng 1).

3.2 Đánh giá chất lượng khối hồng cầu sau khi điều chế

Kết quả đánh giá chất lượng khối hồng cầu của 210 đơn vị máu sau khi điều chế dựa theo tiêu chuẩn thông tư 26/2013/TT-BYT [1] được mô tả ở bảng 2. Kết quả cho thấy, sau khi thực hiện điều chế máu chất lượng của đơn vị khối hồng cầu 250 ml có thể tích thu được là 201 ml, các chỉ số về Hematocrit đạt 65%, Hemoglobin đạt 26,3 g/ túi. Như vậy 210 đơn vị máu sau khi điều chế đều đạt chỉ tiêu chất lượng và các thông số theo tiêu chuẩn của Bộ Y tế (Bảng 2).

Bảng 1. Kết quả kiểm tra máu toàn phần trước khi điều chế (n=210)

TT	Thông số	Đơn vị	Đơn vị 250 ml (n=210)		Đạt chất lượng	
			Tiêu chuẩn	Kết quả	Số lượng	%
1	Thể tích	ml/túi	250 ± 25	246 ± 11	210	100
2	Hb	g/l	≥25 g	29.4 ± 5.2	210	100
3	XN sàng lọc		Âm tính	Âm tính	210	100
4	pH		6.4 – 7.4	7.25 ± 0.02	210	100

Bảng 2. Kết quả kiểm tra khối hồng cầu sau khi điều chế (n=210)

TT	Thông số	Đơn vị	Đơn vị 250 ml (n=210)		Đạt chất lượng	
			Tiêu chuẩn	Kết quả	Số lượng	%
1	Thể tích	ml/túi	199,5	201,2	210	100
2	Hematocrit	%	50% - 70%	65 %	210	100
3	Hemoglobin	g/túi	25	26,3	210	100
4	Số lượng bạch cầu tồn dư	10 ⁹ /túi	≤1,2	0,75	210	100

3.3. Đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng KTC đơn sau khi điều chế bằng phương pháp Buffy coat

Kết quả đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng khối tiểu cầu đơn sau khi điều chế bằng phương pháp buffy coat được mô tả ở Bảng 3. Kết quả cho thấy 210 đơn vị khối tiểu cầu đơn đều đạt tiêu chuẩn của Bộ Y tế với các chỉ số về thể tích, pH, số lượng hồng cầu tồn dư, số lượng bạch cầu tồn dư,

nồng độ glucose, LDH và có kiểm tra cấy âm tính (Bảng 3).

Sau khi các đơn vị máu được kiểm tra chất lượng sẽ tiến hành bảo quản 5 ngày sau đó sẽ được kiểm tra đánh giá về số lượng tiểu cầu và độ pH. Kết quả cho thấy đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng sẽ được đưa vào sử dụng. Kết quả kiểm tra được mô tả ở Bảng 4.

Bảng 3. Kết quả một số chỉ tiêu chất lượng KTC đơn sau khi điều chế bằng phương pháp Buffy coat

STT	Chỉ số	ĐV tính	Quy định của Bộ Y tế (thông tư 26)	Kết quả đo ($\bar{X} \pm SD$)	Số ĐV kiểm tra đạt tiêu chuẩn (n)	Tỷ lệ đạt
1	Thể tích	ml/túi	50 ± 10	44 ± 1,91	210	100%
2	SLBC tồn dư	G/đv	<0.05	0,01	210	100%
3	SLTC	10 ⁹ /đv	≥ 32.5	50,93± 12,67	210	100%
4	SLHC	-	-	0,01 ± 0,0	210	100%
5	pH	-	6,4 - 7,4	7,31 ± 0,14	210	100%

STT	Chỉ số	ĐV tính	Quy định của Bộ Y tế (thông tư 26)	Kết quả đo ($\bar{X} \pm SD$)	Số ĐV kiểm tra đạt tiêu chuẩn (n)	Tỷ lệ đạt
6	LDH	-	-	161,16 $\pm$ 44,75	210	100%
7	Glucose	-	-	22,22 $\pm$ 2,75	210	100%
8	Cấy khuẩn		Âm tính	Âm tính	210	100%

Bảng 4. Kết quả kiểm tra chỉ tiêu số lượng tiểu cầu và độ pH của khối tiểu cầu đơn trong thời gian bảo quản từ ngày 0 đến ngày 5

STT	Chỉ số	Đơn vị tính	Ngày 0	Ngày 5	Giá trị p
1	Số lượng tiểu cầu	10 ⁹ G/túi	50,93 $\pm$ 12,67	42,98 $\pm$ 13,06	P<0,01
2	pH	-	7,36 $\pm$ 0,07	7,01 $\pm$ 0,22	P<0,01

4. Bàn luận

4.1. Đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng khối hồng cầu có dung dịch bảo quản sau khi điều chế

Kết quả kiểm tra các chỉ tiêu chất lượng của khối hồng cầu sau khi điều chế từ đơn vị máu toàn phần 250 ml (Bảng 2) đều đáp ứng tiêu chuẩn của Bộ Y tế [1]. Khối hồng cầu có thể tích trung bình 201,2 ml, lượng huyết sắc tố trung bình 26,3 g/túi. Đặc biệt lượng bạch cầu tồn dư là 0,75 (x 10⁹/túi) phù hợp với tiêu chuẩn Châu Âu (2017) [7] (<0,93 x 10⁹/túi), kết quả cũng phù hợp với nghiên cứu của Trần Thị Thủy, Đỗ Thị Hiền, Trương Thị Kim Dung trên các chế phẩm máu tại Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương và Viện Truyền Máu - Huyết Học thành phố Hồ Chí Minh năm 2016, cho rằng có mối tương quan thuận là khi lượng bạch cầu tồn dư trong khối hồng cầu càng cao thì mức độ tán huyết càng cao trong giai đoạn bảo quản [5,6]. Bạch cầu tồn dư có ảnh hưởng xấu đến chất lượng khối hồng cầu lưu trữ vì khi chết chúng giải phóng ra nhiều chất nội bào như phosphatase, elatase, prorease, histamine, serotonin... sẽ gây sốt, dị ứng hoặc gây sốc khi truyền máu [3], vì

vậy cần hạn chế thấp nhất lượng bạch cầu còn lại trong khối hồng cầu.

4.2 Đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng khối tiểu cầu đơn sau điều chế

Kiểm tra chất lượng các chỉ tiêu của khối tiểu cầu đơn sau điều chế (Bảng 3.3) đều đáp ứng tiêu chuẩn của Bộ Y tế [1]. Khối tiểu cầu có thể tích trung bình 44 ml và số lượng tiểu cầu là 47,06 x 10⁹G/túi, độ pH là 7,31. Đặc biệt là lượng bạch cầu tồn dư là 0,01(x G/túi), phù hợp với tiêu chuẩn Châu Âu (2017) [7] <1.

4.3. Đánh giá chỉ tiêu số lượng tiểu cầu và độ pH của khối tiểu cầu đơn trong thời gian bảo quản

Kết quả kiểm tra chất lượng khối tiểu cầu ở Bảng 4 cho thấy số lượng tiểu cầu giảm từ ngày 0 đến ngày 5, sự thay đổi này có ý nghĩa thống kê với p<0,05. Số lượng tiểu cầu giảm nhưng vẫn đảm bảo theo quy định của TT26/BYT 2013 [1] và theo tiêu chuẩn Châu Âu [7]. Trong quá trình bảo quản, khối tiểu cầu luôn có một lượng nhất định mất đi do bị tổn thương cơ học trong quá trình sản xuất, điều kiện bảo quản cũng như tiểu cầu chết tự nhiên vì đời sống tiểu cầu trung bình 8-14 ngày.

Tương tự độ pH của tiểu cầu cũng có sự thay đổi trong thời gian bảo quản, có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Trong quá trình bảo quản khối tiểu cầu, tiểu cầu chuyển hóa theo con đường yếm khí. Sự chuyển hóa Glucose của tiểu cầu bảo quản sẽ tạo ra lactate nên dẫn đến giảm pH. Nếu pH của tiểu cầu $< 6,0$ và $> 7,4$ thì hình dạng của tiểu cầu sẽ thay đổi từ hình đĩa sang hình cầu và sẽ ảnh hưởng đến chất lượng hồi phục của tiểu cầu sau khi truyền vào cơ thể của người bệnh [3]. Trong nghiên cứu này, kiểm tra pH sau 5 ngày bảo quản tiểu cầu đều ở mức nằm trong tiêu chuẩn cho phép của thông tư 26/2013/TT - BYT [1].

5. Kết luận

Qua nghiên cứu và đánh giá chất lượng chế phẩm máu được sản xuất bằng phương pháp Buffy coat tại Bệnh viện Nhi Trung ương cho thấy Chất lượng của các chế phẩm máu đều đạt tiêu chuẩn của thông tư 26 /2013/TT- BYT và tiêu chuẩn Châu Âu AABB (2013). Kỹ thuật có thể áp dụng thành công tại Bệnh viện Nhi Trung ương nói riêng và trong truyền máu nhi khoa nói chung.

Tài liệu tham khảo

- [1] Ministry of Health, Circular guiding Blood Transfusion Activities, No. 26/2013 / TT - BYT dated September 16, 2013, Hanoi. (in Vietnamese)
- [2] Do Thi Hien. Assessing the quality of platelet pool of leukemia filter and treatment results in clinical departments, National Institute of Hematology - Blood Transfusion 2016. Journal of Vietnamese Medicine 2016; vol. 446: 151-161. (in Vietnamese)
- [3] Do Trung Phan. Modern blood transfusion updated and applied in the treatment of diseases, Vietnam Education Publishing House, 2012; 373-515. (in Vietnamese)
- [4] Pham Tuan Duong. Quality survey of platelet mass prepared at the National Institute of Hematology and Blood Transfusion. Journal of Vietnamese Medicine 2012; 387-392. (in Vietnamese).
- [5] Tran Thi Thuy. Initial research on red blood cell mass modulation by top-bottom pocket system at National Institute of Hematology and Blood Transfusion. Journal of Vietnamese medicine 2016, vol. 446: 71-79. (in Vietnamese)
- [6] Truong Thi Kim Dung. Evaluation of hemolytic level of Erythrocyte Sedimentation stored at the Hematology Blood Transfusion Hospital. Journal of Vietnamese Medicine 2016; Vol. 446:1032-1039. (in Vietnamese)
- [7] AABB, Platelet Transfusion Therapy, Epidemiology of Platelet Transfusion, 2013;1-11.