

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG KHỐI HỒNG CẦU TRONG QUÁ TRÌNH TRAO ĐỔI GIỮA BỆNH VIỆN ĐA KHOA PHÚ QUỐC VÀ BỆNH VIỆN ĐA KHOA KIÊN GIANG

Ngô Mạnh Quân*, Nguyễn Duy Ngọc*, Trần Anh Thu**,
Nguyễn Đức Phát***, Phạm Tuấn Dương*, Nguyễn Anh Trí*

TÓM TẮT

Mục tiêu: Theo dõi sự thay đổi một số chỉ số tế bào, sinh hóa của khối hồng cầu trước và sau quá trình lưu trữ tại đảo Phú Quốc. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang, tiến cứu ở 45 đơn vị khối hồng cầu được sản xuất từ đơn vị máu toàn phần tại Bệnh viện đa khoa Kiên Giang, cung cấp và lưu trữ tại Phú Quốc trong thời gian 3 tuần. **Kết quả:** Sau sản xuất 3 ngày, khối hồng cầu có lượng huyết sắc tố là $20,06 \pm 1,63$ g/dl, hematocrit là $0,64 \pm 0,07$ l/l, pH là $6,92 \pm 0,13$, K^+ là $4,78 \pm 0,51$ mmol/l. Một số chỉ số thay đổi có ý nghĩa sau khi bảo quản ở Phú Quốc và đổi ngược lại Kiên Giang (19, 20 ngày sau sản xuất): lượng huyết sắc tố và pH giảm; hematocrit, MCV và K^+ tăng nhưng đều ở trong giới hạn cho sử dụng. **Kết luận:** Sự thay đổi các chỉ số tế bào, sinh hóa của khối hồng cầu trước và sau quá trình trao đổi giữa hai bệnh viện đều nằm trong giới hạn quy định và đảm bảo cho điều trị.

Từ khóa: khối hồng cầu, sự thay đổi

SUMMARY

TO EVALUATE THE CHANGE OF RED BLOOD CELLS INDICES BEFORE AND AFTER STORAGE IN PHU QUOC ISLAND

Objective: To evaluate the change of red blood cells indices before and after storage in Phu Quoc island. **Methodology:** The cross sectional and prospective study was conducted

on 45 red blood cells produced from whole blood in Kien Giang hospital and stored in 3 weeks in Phu Quoc hospital. **Results:** 2 days after processing, some values for red blood cell indices are: hemoglobin $20,06 \pm 1,63$ g/dl, Hematocrit $0,64 \pm 0,07$ l/l, pH $6,92 \pm 0,13$, K^+ $4,78 \pm 0,51$ mmol/l. After storage at Phu Quoc hospital, hemoglobin and pH decreased; hematocrit, MCV and K^+ increased, but they were still in acceptable value range for use. **Conclusion:** The study showed some changes of red blood cell indices before and after storage at Phu Quoc hospital such as hemoglobin, hematocrit, pH, K^+ but these changes still meet the requirements for using.

Keywords: red blood cells, change

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh viện đa khoa (BVĐK) Phú Quốc phục vụ công tác chăm sóc, điều trị và cấp cứu cho huyện đảo Phú Quốc (tỉnh Kiên Giang). Với quy mô dân số 103.000 người, lượng khách du lịch khoảng 600.000 lượt người/năm, và ngư dân trên biển, lực lượng an ninh quốc phòng... nên nhu cầu về máu dự trữ cho điều trị và dự phòng thảm họa tại huyện Phú Quốc là vấn đề được quan tâm. Trong 5 năm, từ 2007 đến hết tháng 6/2011, bệnh viện Phú Quốc thực hiện việc tiếp nhận KHC từ BVĐK Kiên Giang, bảo quản và sử dụng trong vòng 3 tuần; những đơn vị máu không sử dụng hết trong thời gian bảo quản sẽ được đổi những đơn vị máu mới từ BVĐK Kiên Giang [1]. Tuy nhiên bệnh viện chưa thực hiện được việc giám sát chất lượng KHC chuyển về cũng như nhiệt độ trong quá trình vận chuyển, bảo quản.

* Viện Huyết học – Truyền máu Trung ương

** Bệnh viện đa khoa Kiên Giang

*** Bệnh viện đa khoa Phú Quốc

Phản biện khoa học: PGS.TS Lưu Văn Nam

Đề tài này được thực hiện nhằm mục tiêu: **Đánh giá sự thay đổi một số chỉ số hồng cầu, sinh hóa của khối hồng cầu trước và sau quá trình bảo quản tại đảo và nhiệt độ trong quá trình vận chuyển, lưu trữ máu.**

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: 30 đơn vị KHC được sản xuất tại BVĐK Kiên Giang chuyển đi Phú Quốc và 15 đơn vị KHC được lưu trữ tại Kiên Giang trong thời gian 3 tuần.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** KHC được sản xuất từ đơn vị máu toàn phần 350ml bằng phương pháp ly tâm phân lớp, số vòng quay 4.000, tách huyết tương giàu tiểu cầu và bổ sung dung dịch bảo quản SAGM (kèm theo túi ban đầu), sản xuất trong hệ thống kín.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:**

- Đơn vị máu thùng, hở, nứt, vỡ ở túi đựng, ống dây, vị trí cắm dây truyền;
- Phần hồng cầu đổi màu tím đỏ, đen sẫm hoặc màu sắc bất thường khác;
- Có cục đông, vẩn, tủa;
- Có nổi vầng trên bề mặt.

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu mô tả cắt ngang, tiến cứu.

2.2.2. Thời gian nghiên cứu: từ tháng 7 – tháng 12 năm 2013.

2.2.3. Địa điểm nghiên cứu: BVĐK Kiên Giang và BVĐK Huyện Phú Quốc (Kiên Giang).

2.2.4. Phương pháp chọn mẫu:

- Lô 1: Ngày 13/8/2013: Chọn 15 đơn vị (tổng số 22 đơn vị chuyển từ bệnh viện Kiên Giang ra Phú Quốc), máu sản xuất ngày 10/8/2013. Ngày 30/8/2013: Chuyển về BVĐK Kiên Giang (20 ngày sau sản xuất).

- Lô 2: Ngày 16/9/2013: Chọn 15 đơn vị (tổng số 19 đơn vị chuyển đi Phú Quốc), máu sản xuất ngày 13/9/2013. Ngày 02/10/2013: máu chuyển về từ bệnh viện Kiên Giang (19 ngày sau sản xuất).

- Lô 3 (lô chứng): Theo dõi ở 15 đơn vị, lưu trữ ngay tại bệnh viện Kiên Giang, lấy mẫu sau 19 ngày (cùng khoảng thời gian bảo quản tại Phú Quốc) để so sánh sự thay đổi chỉ số tế bào và sinh hóa với lô 1 và lô 2.

2.2.5. Tiến hành nghiên cứu:

- Khảo sát quy trình trao đổi, vận chuyển KHC giữa BVĐK Huyện Phú Quốc và BVĐK Kiên Giang.

- Lấy mẫu kiểm tra chỉ số tế bào, sinh hóa của 30 đơn vị KHC (03 ngày sau sản xuất), trước khi chuyển ra Phú Quốc.

- Lấy mẫu kiểm tra chỉ số tế bào, sinh hóa của 30 đơn vị KHC (03 tuần sau sản xuất), chuyển từ Phú Quốc về Kiên Giang.

- Lấy mẫu kiểm tra chỉ số tế bào, sinh hóa của 15 đơn vị KHC (03 tuần sau sản xuất), bảo quản tại Kiên Giang.

- Theo dõi nhiệt độ trong quá trình bảo quản tại Phú Quốc và vận chuyển từ Phú Quốc về Kiên Giang.

2.2.6. Chỉ số nghiên cứu và phương pháp thu thập dữ liệu:

- Thời gian vận chuyển máu được thực hiện bằng việc tính thời gian thực tế.

- Thể tích đơn vị KHC được đánh giá bằng cách cân túi máu.

- Số lượng hồng cầu, hematocrit, Huyết sắc tố (HST), thể tích trung bình hồng cầu (MCV) được đánh giá bằng xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu trên máy ADVIA 2120i do Đức sản xuất. Mẫu máu được lấy từ đoạn dây chờ của đơn vị KHC.

- Chỉ số pH, ion K⁺ được đánh giá bằng máy sinh hóa tự động Easy Lyte Plus NA/K/C USA Excell 2280 do Mỹ sản xuất.

- Nhiệt độ của tủ bảo quản máu (từng ngày) và thùng vận chuyển máu được thực hiện bằng máy logger OPUS 10 (do Đức sản xuất), đo và ghi nhiệt độ tự động theo thời gian thực tế.

2.2.7. Quản lý và xử lý số liệu: bằng phần mềm SPSS 18.0 với các test thống kê thông dụng.

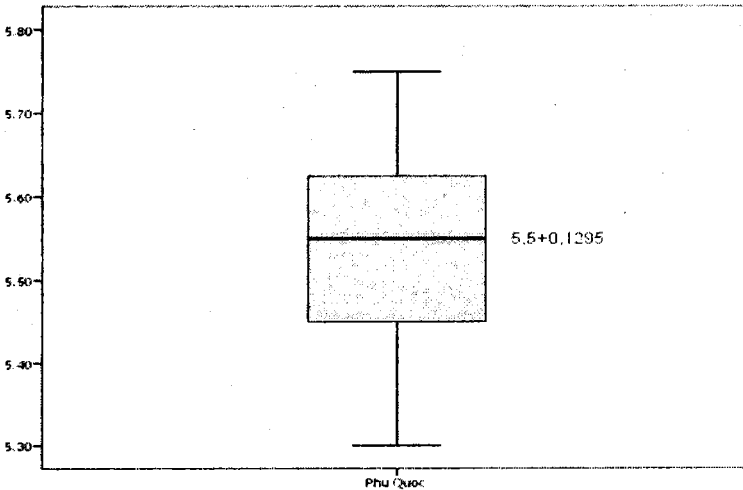
III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Quá trình vận chuyển, lưu trữ

Bảng 1. Phương tiện và thời gian vận chuyển máu

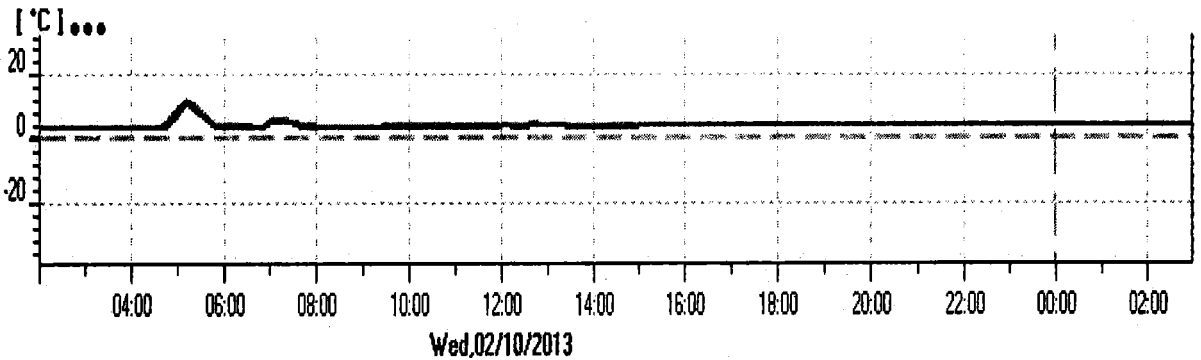
<i>Lộ trình</i>	<i>Chỉ tiêu</i>	Phương tiện vận chuyển	Thời gian trung bình (phút)
Bến tàu ↔ BVĐK Kiên Giang		Xe máy	10
Kiên Giang ↔ Phú Quốc		Tàu cao tốc	150
BVĐK Phú Quốc ↔ Bến tàu		Xe cứu thương	20
Thời gian chờ trung bình			20
Tổng/TB			200

Tính trung bình, kể cả thời gian chờ, thời gian vận chuyển một thùng máu từ BVĐK Kiên Giang ra Phú Quốc và ngược lại, mất khoảng 200 phút.



Biểu đồ 1. Kết quả theo dõi nhiệt độ tủ bảo quản máu tại BVĐK Phú Quốc
Nhiệt độ tủ bảo quản máu tại BVĐK Phú Quốc đảm bảo nhiệt độ dao động từ 5,3 – 5,8⁰C, trung bình là 5,5 ± 0,13⁰C.

Biểu đồ 2. Kết quả theo dõi nhiệt độ bên trong thùng vận chuyển máu



Nhiệt độ bên trong thùng vận chuyển máu từ BVĐK Huyện Phú Quốc về BVĐK Kiên Giang dao động ở mức 3,5 – 4,5⁰C.

3.2. Kết quả đánh giá chất lượng khối hồng cầu trước và sau quá trình vận chuyển, lưu trữ tại đảo

Bảng 2. Chỉ số tế bào của KHC trước và sau quá trình lưu trữ

Thời điểm Biến số	Lô chuyển đi Phú Quốc		Lô chứng tại Kiên Giang (ngày 19) ⁽³⁾	p
	Trước vận chuyển (ngày 3) ⁽¹⁾	Sau vận chuyển (ngày 19, 20) ⁽²⁾		
Số lượng HC (G/l)	7,17 ± 0,70	6,72 ± 0,87	6,56 ± 0,67	p ₁₋₂ < 0,05 p ₂₋₃ > 0,05
HST (g/dl)	20,06 ± 1,63	18,78 ± 2,09	19,18 ± 1,19	p ₁₋₂ < 0,05 p ₂₋₃ > 0,05
Hematocrit (l/l)	0,64 ± 0,07	0,65 ± 0,05	0,61 ± 0,05	p ₁₋₂ > 0,05 p ₂₋₃ > 0,05
MCV (fl)	90,3 ± 5,3	96,4 ± 12,5	93,2 ± 4,1	p ₁₋₂ < 0,05 p ₂₋₃ < 0,05

Kết quả ở bảng 1 cho thấy: Sau sản xuất 3 ngày, KHC trước khi chuyển đi Phú Quốc có lượng huyết sắc tố là 20,06 ± 1,63 g/dl, Hematocrit là 0,64 ± 0,07 l/l, MCV là 90,3 ± 5,3 fL. Ngày thứ 19 sau khi chuyển về Kiên Giang: Số lượng hồng cầu là 6,72 ± 0,87 G/L, lượng huyết sắc tố là 18,78 ± 2,09 g/dl, giảm có ý nghĩa thống kê so với thời điểm sau sản xuất; MCV là 96,4 ± 12,5 fL tăng có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.

So sánh với lô máu bảo quản ngay tại bệnh viện Kiên Giang, chúng tôi nhận thấy MCV của lô chuyển về từ Phú Quốc (96,4 ± 12,5 fl) cao hơn so với lô chứng (93,2 ± 4,1 fl); lượng huyết sắc tố của lô chuyển về từ Phú Quốc thấp hơn so với lô bảo quản tại Kiên Giang (18,78 ± 2,09 g/l so với 19,18 ± 1,19 g/l), sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với p > 0,05.

Bảng 3. Chỉ số sinh hóa của KHC trước và sau quá trình lưu trữ

Thời điểm Biến số	Lô chuyển đi Phú Quốc		Lô chứng tại Kiên Giang (ngày 19) ⁽³⁾	p
	Trước vận chuyển (ngày 3) ⁽¹⁾	Sau vận chuyển (ngày 19, 20) ⁽²⁾		
pH	6,92 ± 0,13	6,67 ± 0,30	6,05 ± 0,24	p ₁₋₂ < 0,001 p ₂₋₃ > 0,05
Ion K ⁺ (mmol/l)	4,78 ± 0,51	11,18 ± 8,15	12,39 ± 2,72	p ₁₋₂ < 0,001 p ₂₋₃ < 0,05

Sau sản xuất, pH của KHC là 6,92 ± 0,13, K⁺ là 4,78 ± 0,51 mmol/l. Ngày thứ 19 sau khi chuyển về Kiên Giang, K⁺ là 11,18 ± 8,15 mmol/l, tăng có ý nghĩa thống kê với p < 0,05; pH là 6,67 ± 0,30, giảm có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.

So sánh với lô máu bảo quản ngay tại bệnh viện Kiên Giang, ion K⁺ thấp hơn so với lô chứng, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p < 0,05. pH cao hơn so với lô chứng (6,67 ± 0,30 và 6,05 ± 0,24) sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với p > 0,05.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Quá trình vận chuyển, lưu trữ

Kiểm soát nhiệt độ của thùng vận chuyển và tủ bảo quản máu là yếu tố quan trọng đảm bảo chất lượng của khối hồng cầu. Theo quy định của Quy chế Truyền máu 2007 [5], nhiệt độ của tủ bảo quản cần duy trì ở 2 – 6°C, của thùng vận chuyển máu là từ 1 – 10°C.

Chúng tôi tiến hành theo dõi nhiệt độ của thùng vận chuyển máu ở cả hai lượt vận chuyển và tủ bảo quản máu tại BVĐK Huyện Phú Quốc, kết quả ở biểu đồ 1 cho thấy nhiệt độ tủ bảo quản máu chuyên dụng tại BVĐK Phú Quốc là $5,5 \pm 0,13^{\circ}\text{C}$, của thùng vận chuyển dao động ở mức $3,5^{\circ}\text{C} - 4,5^{\circ}\text{C}$, đạt tiêu chuẩn quy định. Chúng tôi chưa đánh giá được các tác động vật lý trong quá trình vận chuyển tới tổn thương hồng cầu, nhưng với quy cách thùng bảo quản trong quá trình vận chuyển và nhiệt độ ổn định có thể giúp giảm thiểu những tác động này [3],[6]. Như vậy có thể khẳng định được chất lượng của KHC vẫn ổn định và nằm trong giới hạn cho phép để tiếp tục bảo quản, sử dụng cho điều trị.

4.2. Chất lượng KHC sau sản xuất và sau quá trình vận chuyển từ đảo về

Khảo sát chất lượng KHC sau sản xuất - trước khi chuyển ra đảo cho thấy, toàn bộ các đơn vị KHC đều đạt tiêu chuẩn theo quy định của Bộ Y tế về lượng huyết sắc tố ($20,06 \pm 1,63 \text{ g/dl}$), hematocrit ($0,64 \pm 0,07 \text{ l/l}$) [2].

Quá trình bảo quản sẽ xuất hiện những thay đổi của tế bào hồng cầu như: số lượng hồng cầu giảm, thể tích thể tích trung bình hồng cầu tăng, hematocrit tăng... đồng thời, pH giảm, K^+ trong dịch bảo quản giảm... Đó là những thay đổi sinh lý theo thời gian [3]. Kết quả ở bảng 1 và 2 cho thấy, sau khi bảo quản ở BVĐK Huyện Phú Quốc, KHC chuyển về Kiên Giang (ở ngày thứ 19 sau sản xuất) có một số chỉ số thay đổi có ý nghĩa thống kê như: Số lượng hồng cầu giảm, lượng huyết sắc tố giảm ($18,78 \pm 2,09 \text{ g/dl}$), MCV tăng ($96,4 \pm 12,5 \text{ fL}$), pH giảm, K^+ tăng; so với lô chúng bảo quản tại Kiên Giang trong cùng thời gian 19 ngày, hầu hết các chỉ số không có sự khác biệt có ý nghĩa, đặc biệt là lượng huyết sắc tố.

Bảng 4: So sánh một số chỉ số tế bào và sinh hóa của KHC sau khi vận chuyển từ Phú Quốc về Kiên Giang với nghiên cứu khác

Nghiên cứu Chỉ số	Của chúng tôi (2013)	Rajendra Prasad (2010) [4]	P
pH	$6,67 \pm 0,30$	$6,4 \pm 0,1$	< 0,001
K^+ (mmol/l)	$11,18 \pm 8,15$	$25,2 \pm 4,5$	< 0,001

Hai chỉ số sinh hóa (pH và K^+) trong nghiên cứu của chúng tôi đều thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với nghiên cứu của Rajendra Prasad [4]. Như vậy khối hồng cầu trong chu kỳ đổi máu từ Phú Quốc về Kiên Giang (18 – 21 ngày) đều có các chỉ số về huyết học nằm trong giới hạn qui định bình thường, đảm bảo chất lượng [5].

V. KẾT LUẬN

Theo dõi 30 đơn vị KHC trao đổi giữa BVĐK Kiên Giang và BVĐK Huyện Phú Quốc, so sánh với 15 đơn vị KHC bảo quản tại BVĐK Kiên Giang (cùng trong 19 ngày), chúng tôi thấy chất lượng KHC đảm bảo theo quy định. Cụ thể:

– Với thời gian vận chuyển trung bình 200 phút, nhiệt độ của thùng vận chuyển và của tủ lạnh trữ máu tại BVĐK Huyện Phú Quốc được duy trì ổn định, đáp ứng được tiêu chuẩn quy định.

– Có sự thay đổi một số chỉ số tế bào và sinh hóa, đó là giảm số lượng hồng cầu, giảm HST, tăng MCV, tăng Hct, giảm pH, tăng K^+ . Tuy nhiên, những thay đổi này đều nằm trong giới hạn quy định và chất lượng KHC vẫn đảm bảo cho điều trị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Đức Phát, Nguyễn Văn Dũng, Ngô Mạnh Quân và cộng sự (2011). Nghiên cứu kết quả công tác đảm bảo an toàn truyền máu

tại Bệnh viện đa khoa Phú Quốc 5 năm (2007 - 2011). *Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh*, Phụ bản số 4, tập 15, 397 - 401.

2. Bộ Y tế (2013). *Thông tư hướng dẫn hoạt động truyền máu Số: 26/2013/TT- BYT* ngày 16 tháng 9 năm 2013.
3. Đỗ Trung Phần (2012). Cập nhật các biến đổi hệ proteome màng HC và sự hình thành các vi bọt nước (microvesicles) trên bề mặt HC máu bảo quản. *Một số chuyên đề huyết học- Truyền máu tập IV, Nhà xuất bản y học, 2012, 64-75.*
4. Rajendra Prasad (2010). Serial assessment of biochemical parameters of red cell preparations to evaluate safety for neonatal transfusions. *Indian J Med Res 132. December 2010, 715 – 720.*
5. Bộ Y tế (2007). Quy chế Truyền máu 2007. NXB Y học, Hà Nội, .
6. Đỗ Trung Phần (2012). Sản xuất chuẩn hóa các chế phẩm máu, Truyền máu hiện đại. *Nhà xuất bản Giáo dục, 426 - 436.*