ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG KHỐI HỒNG CẦU LỌC BẠCH CẦU TRƯỚC 72 GIỜ ĐIỀU CHẾ TỪ MÁU TOÀN PHẦN 350 ML TẠI TRUNG TÂM TRUYỀN MÁU CHỢ RẪY

Hồ Trọng Hiếu[1], Hoàng Thị Thúy Hà[1], Lê Thanh Hải[1], Võ Quốc Việt[1], Nguyễn Việt Hải[1], Nghiêm Lý Thanh Thảo[1], Vũ Hoàng Ý[1]

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng và hiệu quả của quy trình lọc bạch cầu đối với khối hồng cầu được điều chế từ máu toàn phần 350 mL trong vòng dưới 72 giờ sau lấy máu tại Trung tâm Truyền máu Chợ Rẫy.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 60 đơn vị máu toàn phần 350 mL được lựa chọn thuận tiện trong thời gian từ 26/01/2026 đến 15/04/2026. Các đơn vị được theo dõi từ máu toàn phần đến khối hồng cầu trước và sau lọc bạch cầu bằng bộ lọc LRF-BB (Tianhe, Trung Quốc). Các chỉ tiêu thể tích, hematocrit, hàm lượng hemoglobin, số lượng hồng cầu và bạch cầu tồn dư được đánh giá theo tiêu chuẩn của Bộ Y tế Việt Nam và tiêu chuẩn châu Âu. Hiệu suất loại bỏ bạch cầu và tỷ lệ thu hồi hồng cầu được tính trên từng đơn vị theo công thức tương ứng. Sau đó, giá trị trung bình của các tỷ lệ tính trên 60 đơn vị được sử dụng để báo cáo kết quả chung.

Kết quả: Trên 60 đơn vị máu toàn phần 350 mL, 100% đơn vị khối hồng cầu sau lọc đạt các tiêu chí chất lượng áp dụng. Bạch cầu tồn dư sau lọc có trung vị 0,02 $\times 10^6$/đơn vị (IQR: 0,002–0,05), với hiệu suất loại bỏ bạch cầu 99,9989% (IQR: 99,9976–99,9999) và tỷ lệ thu hồi hồng cầu 87,64% (IQR: 85,93–88,46). So với trước lọc, thể tích, số lượng hồng cầu, hemoglobin và bạch cầu giảm có ý nghĩa thống kê ($p<0,001$), trong khi hematocrit không thay đổi có ý nghĩa ($p=0,137$).

Kết luận: Khối hồng cầu được điều chế từ máu toàn phần 350 mL và lọc bạch cầu trong vòng dưới 72 giờ sau lấy máu tại Trung tâm Truyền máu Chợ Rẫy đạt các tiêu chí chất lượng được đánh giá về thể tích, hematocrit, hemoglobin và bạch cầu tồn dư, với tỷ lệ đạt 100% (60/60). Quy trình lọc đạt hiệu suất loại bỏ bạch cầu cao và tỷ lệ thu hồi hồng cầu ở mức phù hợp với các nghiên cứu đã công bố.

Từ khóa: Khối hồng cầu lọc bạch cầu, lọc bạch cầu trước bảo quản, máu toàn phần 350 mL, bạch cầu tồn dư, tỷ lệ thu hồi hồng cầu.

[1]Bệnh viện Chợ Rẫy
Tác giả chịu trách nhiệm chính: Hồ Trọng Hiếu
Email: hieubvcr1900@gmail.com
Mã bài: HHTM-12
Ngày nhận bài: 16/9/2026
Ngày phản biện khoa học: 15/9/2026
Ngày duyệt bài: 15/10/2026

SUMMARY

QUALITY ASSESSMENT OF LEUKOREDUCED RED BLOOD CELL CONCENTRATES PREPARED WITHIN 72 HOURS AFTER COLLECTION OF 350 ML WHOLE BLOOD AT CHO RAY BLOOD TRANSFUSION CENTER

Objective: To evaluate selected quality indicators and the efficacy of the leukoreduction process for red blood cell (RBC) units prepared from 350-mL whole blood and leukoreduced within 72 hours after collection at Cho Ray Blood Transfusion Center.

Materials and Methods: A descriptive cross-sectional study was conducted on 60 units of 350-mL whole blood selected by convenience sampling from January 26 to April 15, 2026. The units were followed from whole blood through preparation of pre-leukoreduction and post-leukoreduction RBC units using LRF-BB filters (Tianhe, China). Volume, hematocrit, hemoglobin content, RBC count, and residual white blood cell (WBC) count were assessed according to Vietnamese Ministry of Health and European standards. The leukocyte removal efficiency and red blood cell recovery rate were calculated for each unit using the corresponding formulas. The mean of the rates calculated for the 60 units was then used to report the overall results.

Results: Among 60 units of 350-mL whole blood, 100% of leukoreduced red blood cell units met the applicable quality criteria. The median residual leukocyte count was 0.02 $\times 10^6$/unit (IQR: 0.002–0.05), with a median leukocyte removal efficiency of 99.9989% (IQR: 99.9976–99.9999) and a median red blood cell recovery of 87.64% (IQR: 85.93–88.46). Compared with pre-leukoreduction, volume, red blood cell count, hemoglobin, and leukocyte count decreased significantly ($p<0.001$), while hematocrit showed no significant change ($p=0.137$).

Conclusion: Red blood cell units prepared from 350-mL whole blood and leukoreduced within 72 hours of collection at Cho Ray Blood Transfusion Center met the applicable quality criteria for volume, hematocrit, hemoglobin, and residual leukocyte count, with a 100% compliance rate (60/60). The leukoreduction process achieved high leukocyte removal efficiency and a red blood cell recovery rate comparable to those reported in previous studies.

Keywords: Leukoreduced red blood cells, prestorage leukoreduction, 350-mL whole blood, residual white blood cells, RBC recovery rate.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khối hồng cầu lọc bạch cầu là chế phẩm máu được sử dụng rộng rãi, giúp giảm các biến chứng liên quan đến bạch cầu như phản ứng sốt không tan máu, đồng miễn dịch HLA và một số nguy cơ liên quan đến truyền máu. Do đó, bảo đảm chất lượng khối hồng cầu lọc bạch cầu có ý nghĩa quan trọng đối với an toàn truyền máu.

Chất lượng chế phẩm phụ thuộc vào chất lượng máu toàn phần ban đầu, điều kiện bảo quản, kỹ thuật điều chế, hệ thống túi máu – bộ lọc và quy trình thực hiện. Lọc bạch cầu trong vòng dưới 72 giờ sau lấy máu là một yêu cầu của quy trình sản xuất nhằm giảm bạch cầu tồn dư trước bảo quản. Bộ Y tế Việt Nam và tiêu chuẩn châu Âu quy định các yêu cầu chất lượng đối với khối hồng cầu lọc bạch cầu, bao gồm thể tích, hematocrit, hàm lượng hemoglobin và số lượng bạch cầu tồn dư [1], [4].

Nghiên cứu của tác giả Võ Thị Diễm Hà và cộng sự năm 2023 tại Viện Huyết học – Truyền máu Trung ương trên 157 đơn vị khối hồng cầu lọc bạch cầu từ máu toàn phần 350 mL ghi nhận hiệu suất thu hồi hồng cầu 88,6% và hiệu suất loại bỏ bạch cầu 99,98% [2]. Tuy nhiên, chất lượng chế phẩm có thể khác nhau giữa các cơ sở do sự khác biệt về hệ thống túi máu – bộ lọc và quy trình kỹ thuật. Vì vậy, việc đánh giá quy trình thực tế tại Trung tâm Truyền máu Chợ Rẫy có ý nghĩa trong kiểm soát chất lượng chế phẩm. Đây chính là động lực giúp chúng tôi thực hiện nghiên cứu "Đánh giá chất lượng khối hồng cầu lọc bạch cầu trước 72 giờ điều chế từ máu toàn phần 350 mL tại Trung tâm Truyền máu Chợ Rẫy" nhằm đánh giá các chỉ tiêu chất lượng của khối hồng cầu trước và sau lọc bạch cầu và hiệu quả của quá trình lọc.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế, địa điểm và thời gian

Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện tại Tổ Sản xuất chế phẩm, Trung tâm Truyền máu Chợ Rẫy, Bệnh viện Chợ Rẫy, từ 26/01/2026 đến 15/04/2026.

2.2. Đối tượng và chọn mẫu

Nghiên cứu gồm 60 đơn vị máu toàn phần 350 mL được thu thập bằng hệ thống túi máu ba (Tianhe, Trung Quốc).

Tiêu chuẩn lựa chọn: máu toàn phần 350 mL đạt tiêu chuẩn Bộ Y tế, được điều chế thành khối hồng cầu có bổ sung dung dịch SAGM và lọc bạch cầu trong vòng dưới 72 giờ sau lấy máu.

Tiêu chuẩn loại trừ: đơn vị không đạt tiêu chuẩn điều chế, có dấu hiệu đông máu, rò rỉ hoặc nhiễm khuẩn; không đầy đủ dữ liệu nghiên cứu.

Cỡ mẫu gồm 60 đơn vị, được chọn theo phương pháp thuận tiện; các đơn vị đáp ứng tiêu chuẩn được đưa liên tiếp vào nghiên cứu cho đến khi đủ 60 đơn vị. Mỗi đơn vị được theo dõi từ máu toàn phần đến khối hồng cầu trước và sau lọc bạch cầu.

2.3. Quy trình và chỉ tiêu nghiên cứu

Máu toàn phần đạt tiêu chuẩn được ly tâm lạnh và tách thành phần bằng máy MacoPress Smart, thu khối hồng cầu có bổ sung SAGM. Khối hồng cầu được lọc bằng bộ lọc LRF-BB (Tianhe, Trung Quốc) ở nhiệt độ phòng, trong vòng dưới 72 giờ sau lấy máu.

Các chỉ tiêu gồm thể tích, số lượng hồng cầu, hematocrit, hàm lượng hemoglobin và số lượng bạch cầu tồn dư. Các chỉ tiêu được xác định bằng máy DxH 690T (Beckman Coulter) và ADAM-rWBC2 (NanoEnTek, Hàn Quốc). Chất lượng chế phẩm được đối chiếu với các tiêu chuẩn của Bộ Y tế Việt Nam và tiêu chuẩn châu Âu.

Hiệu suất loại bỏ bạch cầu và tỷ lệ thu hồi hồng cầu được tính cho từng đơn vị:

$$\textit{Hiệu suất loại bỏ BC} = \frac{SLBC_{trước} - SLBC_{sau}}{SLBC_{trước}} \times 100$$

$$\textit{Tỷ lệ thu hồi HC} = \frac{SLHC_{sau}}{SLHC_{trước}} \times 100$$

Các chỉ tiêu không có giới hạn quy định được sử dụng để mô tả hoặc tính toán hiệu quả quy trình, không dùng để xác định tỷ lệ đạt tiêu chuẩn.

2.4. Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu được xử lý bằng Stata 14.0. Biến định lượng được trình bày bằng trung bình ± SD hoặc trung vị (IQR) tùy phân phối; biến định tính được trình bày bằng tần số và tỷ lệ phần trăm. Các chỉ tiêu trước và sau lọc được phân tích theo cặp bằng paired t-test hoặc Wilcoxon signed-rank test tùy phân phối. Mức ý nghĩa thống kê $p<0,05$.

III. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm và chất lượng các đơn vị máu trong nghiên cứu

Trong thời gian nghiên cứu, có 60 đơn vị máu toàn phần 350 mL đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn và được đưa vào nghiên cứu và theo dõi xuyên suốt quá trình từ máu toàn phần, điều chế khối hồng cầu trước lọc đến khối hồng cầu lọc bạch cầu.

Bảng 1. Đặc điểm thể tích máu toàn phần 350 mL trước điều chế (n = 60)

Chỉ tiêu	Trung bình ± SD (mL/đơn vị)	Min – Max (mL/đơn vị)	Bộ Y tế (mL/đơn vị)	Châu Âu (mL/đơn vị)	Tỷ lệ đạt (%)
Thể tích máu toàn phần	354,83 ± 8,42	340–375	315–385	311,5–388,5	100% (60/60)

Nhận xét: Thể tích máu toàn phần trung bình là 354,83 ± 8,42 mL, dao động từ 340 đến 375 mL. Tất cả 60 đơn vị (100%) nằm trong giới hạn thể tích theo quy định của Bộ Y tế và tiêu chuẩn châu Âu.

Bảng 2. Chỉ tiêu chất lượng khối hồng cầu trước lọc bạch cầu (n = 60)

Chỉ tiêu	Trung bình ± SD Hoặc Trung vị (IQR)	Min–Max	Bộ Y tế	Châu Âu	Tỷ lệ đạt
Thể tích (mL/đơn vị)	251,97 ± 8,45	236,4 – 271,8	208–282	Theo hệ thống túi máu	100% (60/60)
Số lượng hồng cầu ($\times 10^6$/đơn vị)	1698061 (1563767– 1730002)	1436040 – 1894331	Không quy định[a]	Không quy định[a]	Không áp dụng
Hematocrit (%)	60,09 ± 2,67	53,37 – 65,80	50 – 70	50 – 70	100% (60/60)
Hemoglobin (g/đơn vị)	49,04 ± 3,27	43 – 56	≥ 35	≥ 35	100% (60/60)
Bạch cầu tồn dư ($\times 10^6$/đơn vị)	2228,10 (1695,95–2661,43)	1387,2 – 4151,4	Không quy định[a]	Không quy định[a]	Không áp dụng

[a] Số lượng hồng cầu và bạch cầu tồn dư trước lọc không có giới hạn tiêu chuẩn tương ứng, do đó không tính tỷ lệ đạt; các chỉ tiêu này được sử dụng để mô tả chế phẩm và đánh giá hiệu quả của quá trình lọc bạch cầu.

Nhận xét: Cả 60 đơn vị khối hồng cầu trước lọc (100%) đạt các tiêu chí về thể tích, hematocrit và hàm lượng hemoglobin theo các tiêu chuẩn áp dụng.

Bảng 3. Chỉ tiêu chất lượng khối hồng cầu lọc bạch cầu (n = 60)

Chỉ tiêu	Trung bình ± SD Hoặc Trung vị (IQR)	Min–Max	Bộ Y tế	Châu Âu	Tỷ lệ đạt
Thể tích (mL/đơn vị)	218,2 (215,5 – 224,55)	204,1 – 239,5	193,4 – 261,6	Theo hệ thống túi máu	100% (60/60)
Số lượng hồng cầu ($\times 10^6$/đơn vị)	1454455 (1372827 – 1521904)	1229907 – 1666244	Không quy định	Không quy định	Không áp dụng
Hematocrit (%)	60,21 ± 2,49	53,58 – 66,68	50 – 70	50 – 70	100% (60/60)
Hemoglobin (g/đơn vị)	43,30 ± 2,81	37,7 – 49,9	≥ 31,5	≥31,11	100% (60/60)
Bạch cầu tồn dư ($\times 10^6$/đơn vị)	0,02 (0,002 – 0,05)	0,002–0,117	<1	<1	100% (60/60)

Nhận xét: Sau lọc bạch cầu, cả 60 đơn vị (100%) đạt các tiêu chí chất lượng áp dụng về thể tích, hematocrit, hàm lượng hemoglobin và số lượng bạch cầu tồn dư theo các tiêu chuẩn được sử dụng trong nghiên cứu. Số lượng hồng cầu được ghi nhận để đánh giá mức độ thu hồi hồng cầu và không tính vào tỷ lệ đạt tiêu chuẩn do không có giới hạn quy định.

3.2. So sánh các chỉ tiêu trước và sau lọc bạch cầu

Các chỉ tiêu được đo trên cùng 60 đơn vị trước và sau lọc bạch cầu nên số liệu được phân tích theo cặp.

Bảng 4. So sánh các chỉ tiêu chất lượng khối hồng cầu trước và sau lọc bạch cầu (n = 60)

Chỉ tiêu	Trước lọc	Sau lọc	p
Thể tích (mL/đơn vị)	251,97 ± 8,45	218,2 (215,5 – 224,55)	<0,001[b]
Số lượng hồng cầu (×10⁶/đơn vị)	1698061 (1563767– 1730002)	1454455 (1372827 – 1521904)	<0,001[b]
Hematocrit (%)	60,09 ± 2,67	60,21 ± 2,49	0,137[c]
Hemoglobin (g/đơn vị)	49,04 ± 3,27	43,30 ± 2,81	<0,001[b]
Bạch cầu (×10⁶/đơn vị)	2228,10 (1695,95–2661,43)	0,02 (0,002 – 0,05)	<0,001[c]

[b]: *paired t-test*

[c]: *Wilcoxon signed-rank test*

Nhận xét: Sau lọc bạch cầu, thể tích, số lượng hồng cầu và hàm lượng hemoglobin giảm có ý nghĩa thống kê (p<0,001), trong khi hematocrit không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p=0,137). Số lượng bạch cầu giảm rõ rệt sau lọc (p<0,001).

3.3. Hiệu quả của quy trình lọc bạch cầu

Hiệu quả của quy trình lọc bạch cầu được đánh giá thông qua hiệu suất loại bỏ bạch cầu và tỷ lệ thu hồi hồng cầu. Các chỉ số được tính cho từng đơn vị, sau đó lấy giá trị trung vị của 60 đơn vị do biến không có phân phối chuẩn.

Bảng 5. Hiệu quả của quy trình lọc bạch cầu (n = 60)

Chỉ số đánh giá	Trung vị (IQR)	Min–Max
Hiệu suất loại bỏ bạch cầu (%)	99,9989 (99,9976- 99,9999)	99,9937–99,9999
Tỷ lệ thu hồi hồng cầu (%)	87,64 (85,93- 88,46)	82,94–96,55

Nhận xét: Hiệu suất loại bỏ bạch cầu trung vị đạt 99,9989%, dao động từ 99,9937% đến 99,9999%. Tỷ lệ thu hồi hồng cầu trung vị đạt 87,64%, dao động từ 82,94% đến 96,55%.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đánh giá chất lượng khối hồng cầu lọc bạch cầu

Trong nghiên cứu của chúng tôi, 60 đơn vị máu toàn phần 350 mL được điều chế thành khối hồng cầu và lọc bạch cầu trong vòng dưới 72 giờ sau lấy máu. Sau lọc, thể tích khối hồng cầu trung vị đạt 218,2 mL, hematocrit 60,21 ± 2,49%, hàm lượng hemoglobin 43,30 ± 2,81 g/đơn vị và số lượng bạch cầu tồn dư trung vị là 0,02 ×10⁶/đơn vị. Theo Thông tư 26/2013/TT-BYT và tiêu chuẩn châu Âu, các chỉ tiêu chất lượng áp dụng đối với khối hồng cầu lọc bạch cầu bao gồm thể tích, hematocrit, hemoglobin và bạch cầu tồn dư [1], [4]. Trong nghiên cứu này, cả 60/60 đơn vị đều đạt các giới hạn áp dụng, cho thấy các chỉ tiêu chất lượng được khảo sát của chế phẩm sau lọc nằm trong phạm vi yêu cầu.

Thể tích khối hồng cầu giảm từ 251,97 ± 8,45 mL trước lọc xuống còn 218,2 (215,5 – 224,55) mL sau lọc, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p<0,001). Sự giảm thể tích này có thể liên quan đến lượng chế phẩm được giữ lại trong màng lọc và hệ thống

dây dẫn trong quá trình lọc. Tuy nhiên, hematocrit trước và sau lọc lần lượt là 60,09 ± 2,67% và 60,21 ± 2,49%, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p=0,137). Trong khi đó, số lượng hồng cầu và hàm lượng hemoglobin giảm có ý nghĩa thống kê (p<0,001). Mặc dù vậy, hàm lượng hemoglobin sau lọc vẫn đạt giới hạn chất lượng ở cả 60 đơn vị. Những kết quả này cho thấy quá trình lọc có làm giảm một phần lượng hồng cầu của chế phẩm, nhưng không làm các chỉ tiêu chất lượng áp dụng vượt ra ngoài giới hạn quy định.

Số lượng bạch cầu tồn dư là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá hiệu quả của khối hồng cầu lọc bạch cầu. Trong nghiên cứu này, số lượng bạch cầu tồn dư trung vị là 0,02 (0,002 – 0,05)×10^6/đơn vị, dao động từ 0,002 đến 0,117 ×10^6/đơn vị; 60/60 đơn vị đều thấp hơn giới hạn <1 ×10^6/đơn vị [1], [4]. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu về lọc bạch cầu trước bảo quản, trong đó số lượng bạch cầu tồn dư được giảm xuống mức thấp sau lọc [2], [3], [7], [8].

Đáng chú ý, nghiên cứu của Võ Thị Diễm Hà và cộng sự năm 2023 trên 157 đơn vị khối hồng cầu lọc bạch cầu từ máu toàn phần 350 mL ghi nhận tỷ lệ thu hồi hồng cầu 88,6% và tỷ lệ loại bỏ bạch cầu 99,98% [2]. Kết quả của nghiên cứu hiện tại tương đối gần với các kết quả này, với tỷ lệ thu hồi hồng cầu trung vị là 87,64 (85,93-88,46)% và hiệu suất loại bỏ bạch cầu là 99,9989 (99,9976- 99,9999). Sự tương đồng giữa hai nghiên cứu cho thấy hiệu quả lọc bạch cầu và mức độ thu hồi hồng cầu trong nghiên cứu hiện tại nằm trong khoảng kết quả đã được báo cáo trước đây. Tuy nhiên, sự khác biệt về hệ thống túi máu – bộ lọc và quy trình kỹ thuật giữa các cơ sở có thể góp phần tạo ra sự khác biệt về kết quả.

4.2. Đánh giá hiệu quả quy trình lọc bạch cầu

Trong nghiên cứu này, hiệu suất loại bỏ bạch cầu và tỷ lệ thu hồi hồng cầu được tính trên từng đơn vị, sau đó lấy giá trị trung bình của 60 đơn vị. Hiệu suất loại bỏ bạch cầu đạt 99,9989 (99,9976- 99,9999)% cho thấy quá trình lọc đã loại bỏ phần lớn lượng bạch cầu có trong khối hồng cầu trước lọc. Kết quả này phù hợp với số lượng bạch cầu tồn dư rất thấp sau lọc và tỷ lệ 60/60 đơn vị đạt giới hạn chất lượng.

Tỷ lệ thu hồi hồng cầu đạt 87,64 (85,93-88,46)%. Kết quả này tương đối phù hợp với nghiên cứu của Pietersz và cộng sự, trong đó tỷ lệ thu hồi hồng cầu khi sử dụng các hệ thống lọc khác nhau dao động từ 86,1–89,2% [7]. Aubuchon và cộng sự ghi nhận tỷ lệ thu hồi khoảng 86% khi đánh giá một bộ lọc giảm bạch cầu trước bảo quản [3]. Trong khi đó, Kwon và cộng sự ghi nhận tỷ lệ thu hồi cao hơn, dao động 90,0–96,5% ở một số loại bộ lọc [5]. Sự khác biệt về tỷ lệ thu hồi giữa các nghiên cứu có thể liên quan đến đặc tính của bộ lọc, hệ thống túi máu và quy trình điều chế. Tuy nhiên, nghiên cứu hiện tại chưa có dữ liệu để xác định riêng ảnh hưởng của từng yếu tố.

Mittal và cộng sự khi so sánh lọc bạch cầu trước bảo quản ở nhiệt độ lạnh và nhiệt độ phòng cũng cho thấy điều kiện thực hiện lọc có thể là một yếu tố cần được xem xét khi đánh giá hiệu quả của quy trình [6]. Bên cạnh đó, Rapaille và cộng sự đã đánh giá phương pháp lọc bạch cầu trực tiếp từ máu toàn phần trước bảo quản và ghi nhận hiệu quả loại bỏ bạch cầu đồng thời với việc đánh giá chất lượng hồng cầu và huyết tương sau điều chế [8]. Các kết quả này cho thấy hiệu quả của quá trình lọc không chỉ phụ thuộc vào bản thân bộ lọc mà còn liên quan đến điều kiện và quy trình thực hiện.

Nhìn chung, quy trình lọc bạch cầu trong nghiên cứu tạo ra khối hồng cầu đáp ứng các tiêu chí chất lượng được đánh giá, với hiệu suất loại bỏ bạch cầu cao và tỷ lệ thu hồi hồng cầu 87,64 (85,93-88,46)%. Tuy nhiên, nghiên cứu chỉ đánh giá chất lượng chế phẩm tại thời điểm sau điều chế, chưa theo dõi các chỉ tiêu trong suốt thời gian bảo quản. Ngoài ra, nghiên cứu không thu thập thời gian thực tế từ khi lấy máu đến khi lọc của từng đơn vị và phân bố theo lô bộ lọc, do đó chưa thể đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố này đến kết quả. Vì vậy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi không nhằm chứng minh lọc trong vòng dưới 72 giờ có ưu thế hơn so với các thời điểm khác, mà phản ánh chất lượng và hiệu quả của quy trình đang được áp dụng tại Trung tâm Truyền máu Chợ Rẫy.

V. KẾT LUẬN

Khối hồng cầu lọc bạch cầu được điều chế từ máu toàn phần 350 mL và lọc bạch cầu trong vòng dưới 72 giờ sau lấy máu tại Trung tâm Truyền máu Chợ Rẫy đạt các tiêu chí chất lượng được đánh giá về thể tích, hematocrit, hàm lượng hemoglobin và số lượng bạch cầu tồn dư, với tỷ lệ đạt 100% (60/60 đơn vị). Sau lọc, số lượng bạch cầu tồn dư trung bình đạt 0,02 (0,002 – 0,05)×10^6/đơn vị. Quy trình

lọc bạch cầu đạt hiệu suất loại bỏ bạch cầu 99,9989 (99,9976-99,9999) % và tỷ lệ thu hồi hồng cầu 87,64 (85,93-88,46)%. Các kết quả này cung cấp cơ sở cho việc đánh giá và kiểm soát chất lượng khối hồng cầu lọc bạch cầu được điều chế theo quy trình đang áp dụng tại Trung tâm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bộ Y tế.** Thông tư số 26/2013/TT-BYT hướng dẫn hoạt động truyền máu. Bộ Y tế, Hà Nội; 2013. tr. 11-13.
2. **Võ Thị Diễm Hà, Trần Thị Thủy, Đỗ Thị Hiền và các cộng sự.** Đánh giá chất lượng khối hồng cầu lọc bạch cầu và khối tiểu cầu pool lọc bạch cầu tại Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2023;532:15-21.
3. **Aubuchon JP, et al.** Evaluation of a new prestorage leukoreduction filter for red blood cell units. *Vox Sang*. 1997;72(2):101-106.
4. **European Directorate for the Quality of Medicines & Healthcare (EDQM).** *Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components*. 22nd ed. Council of Europe; 2025.
5. **Kwon SY, et al.** Evaluation of RF300 for leukoreduction of red blood cells. *The Korean Society of Blood Transfusion*. 2012;23:13-19.
6. **Mittal S, et al.** Laboratory and clinical comparison of the efficacy of prestorage leukoreduction of red cells at cold versus room temperature. *Transfusion*. 2021;61(9):2556-2565.
7. **Pietersz RN, et al.** Comparison of five different filters for the removal of leukocytes from red cell concentrates. *Vox Sang*. 1992;62(2):76-81.
8. **Rapaille A, et al.** Prestorage leukocyte reduction with in-line filtration of whole blood: evaluation of red cells and plasma storage. *Vox Sang*. 1997;73(1):28-35.