COOMBS TRỰC TIẾP DƯƠNG TÍNH Ở NGƯỜI HIẾN MÁU TOÀN PHẦN: TỶ LỆ, XU HƯỚNG VÀ KẾT QUẢ THEO DÕI TẠI BỆNH VIỆN TRUYỀN MÁU HUYẾT HỌC GIAI ĐOẠN 2020-2025

Nguyễn Thị Kim Hằng[1], Triệu Thị Minh[1], Trần Thị Thảo Vi[1], Ngô Văn Tân[1], Hoàng Thị Tuệ Ngọc[1]

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả tỷ lệ, xu hướng và một số đặc điểm của người hiến máu có Coombs trực tiếp (DAT) dương tính trên đơn vị hồng cầu lắng (HCL) điều chế từ máu toàn phần (MTP) tại Bệnh viện Truyền máu Huyết học giai đoạn 2020-2025.

Đối tượng và phương pháp: Phân tích hồi cứu, mô tả cắt ngang dựa trên dữ liệu theo dõi nội bộ. Dữ liệu được thu thập tại Bệnh viện Truyền máu Huyết học trong giai đoạn 2020-2025. Đối tượng phân tích gồm các trường hợp người hiến máu có đơn vị hồng cầu lắng điều chế từ máu toàn phần được ghi nhận DAT dương tính sau khi xác định lại từ các phản hồi của bệnh viện. Phân tích kết quả thử lại được thực hiện trên các trường hợp người hiến có quay lại xét nghiệm và có kết quả DAT thử lại.

Kết quả: Trong 1.506.619 lượt tiếp nhận hiến máu, ghi nhận 1.169 trường hợp DAT dương tính, tương ứng tỷ lệ 0,078%. Tỷ lệ DAT dương tính tăng từ 0,041% năm 2020 lên 0,090% năm 2025; kiểm định xu hướng có ý nghĩa thống kê, p<0,001. Trong nhóm DAT dương tính, nữ chiếm 67,7%, nhóm tuổi dưới 30 chiếm 42,3% và nhóm máu O chiếm 46,0%. Có 469 trường hợp quay lại xét nghiệm thử lại, trong đó 244 trường hợp còn dương tính. Hồi quy logistic đa biến trong nhóm có quay lại xét nghiệm thử lại cho thấy nhóm tuổi 40-49 và thời gian thử lại 1-4 tuần có liên quan độc lập với khả năng DAT còn dương tính.

Kết luận: DAT dương tính ở người hiến máu có tỷ lệ thấp nhưng là chỉ số cần được theo dõi liên tục nhằm hỗ trợ quản lý an toàn nguồn người hiến và an toàn truyền máu. Kết quả thử lại cho thấy DAT dương tính có thể tồn tại ở một số trường hợp, trong đó thời điểm xét nghiệm thử lại sớm có liên quan đến khả năng DAT còn dương tính. Do đó, yếu tố thời gian cần được xem xét khi theo dõi và diễn giải kết quả DAT thử lại.

Từ khóa: DAT dương tính; Coombs trực tiếp.

[1]Bệnh viện Truyền máu Huyết học
Tác giả chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thị Kim Hằng
Email: hangntk@bth.org.vn
Mã bài: HHTM-25
Ngày nhận bài: 4/9/2026
Ngày phản biện khoa học: 29/8/2026
Ngày duyệt bài: 10/10/2026

SUMMARY

DIRECT ANTIGLOBULIN TEST POSITIVITY AMONG WHOLE-BLOOD DONORS: PREVALENCE, TRENDS, AND FOLLOW-UP OUTCOMES AT THE BLOOD TRANSFUSION AND HEMATOLOGY HOSPITAL, 2020-2025

Objective: To describe the prevalence, trends, and selected characteristics of blood donors with a positive Direct Antiglobulin Test (DAT) on packed red blood cell (PRBC) units prepared from whole blood donations at the Blood Transfusion and Hematology Hospital during 2020-2025.

Subjects and methods: A retrospective, cross-sectional descriptive analysis was conducted using internal follow up data. Data were collected at the Blood Transfusion and Hematology Hospital during 2020-2025. The analysis included blood donors whose whole blood derived PRBC units were recorded as DAT positive after confirmatory testing following hospital feedback reports. Follow up testing outcomes were analyzed among donors who returned for repeat testing and had documented repeat DAT results.

Results: Among 1.506.619 blood donation attendances, 1.169 DAT positive cases were recorded, corresponding to a prevalence of 0,078%. The prevalence of DAT positivity increased from 0,041% in 2020 to 0,090% in 2025, with a statistically significant trend (p<0,001). Among DAT positive cases, females accounted for 67,7%, donors aged under 30 years accounted for 42,3%, and blood group O accounted for 46,0%. A total of 469 donors returned for repeat DAT testing, of whom 244 remained DAT positive. Multivariable logistic regression among donors who returned for repeat testing showed that the 40-49 year age group and a repeat testing interval of 1-4 weeks were independently associated with persistent DAT positivity.

Conclusion: DAT positivity among blood donors was uncommon. However, it remains an important marker requiring ongoing monitoring to support donor safety management and transfusion safety. Repeat testing outcomes indicated that DAT positivity may persist in some cases, and earlier repeat testing was associated with a higher likelihood of persistent DAT positivity. Therefore, the timing of repeat testing should be considered when monitoring and interpreting repeat DAT results.

Keywords: DAT positivity; direct Coombs test.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xét nghiệm Coombs trực tiếp (Direct Antiglobulin Test – DAT) phát hiện kháng thể hoặc bổ thể gắn trên bề mặt hồng cầu. DAT dương tính có thể gặp trong các tình trạng như thiếu máu tán huyết tự miễn, tán huyết do thuốc, phản ứng tán huyết sau truyền máu, bệnh tán huyết thai nhi và trẻ sơ sinh, nhưng cũng có thể xuất hiện ở người khỏe mạnh, bao gồm người hiến máu.(1,2) Trong thực hành truyền máu, DAT dương tính có thể gây khó khăn cho phản ứng hòa hợp, lựa chọn đơn vị máu phù hợp và đặt ra yêu cầu theo dõi người hiến.(1)

Các nghiên cứu quốc tế ghi nhận tỷ lệ DAT dương tính ở người hiến máu khoảng 0,011–0,09%, tùy quần thể và kỹ thuật xét nghiệm.(1,3,4) Mặc dù hiếm gặp, DAT dương tính vẫn có ý nghĩa đối với an toàn truyền máu và hoạt động cấp phát chế phẩm. Tại Việt Nam, dữ liệu về DAT dương tính ở người hiến máu còn hạn chế.

Bệnh viện Truyền máu Huyết học tiếp nhận và cấp phát số lượng lớn chế phẩm máu hằng năm, tạo điều kiện đánh giá DAT dương tính trên quy mô lớn. Nghiên cứu này nhằm mô tả tỷ lệ và một số đặc điểm của các trường hợp DAT dương tính ở người hiến máu tại Bệnh viện Truyền máu Huyết học giai đoạn 2020–2025.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

Dữ liệu thu thập gồm năm lấy máu, giới tính, tuổi, nhóm máu ABO, kết quả DAT ban đầu, DAT thử lại và thời gian từ ngày lấy máu đến xét nghiệm thử lại. Biến định tính được trình bày bằng tần số và tỷ lệ phần trăm. Tỷ lệ DAT dương tính được tính trên tổng lượt tiếp nhận hiến máu hằng năm; xu hướng theo năm được đánh giá bằng Chi-square for trend. Hồi quy logistic đơn biến và đa biến được sử dụng xác định các yếu tố liên quan đến DAT thử lại dương tính, trình bày bằng OR, aOR, KTC 95% và p-value; p<0,05 được xem là có ý nghĩa thống kê.

Nghiên cứu sử dụng dữ liệu hồi cứu, không can thiệp trên người hiến; thông tin cá nhân được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Giai đoạn 2020–2025 ghi nhận 1.169 trường hợp DAT dương tính sau xét nghiệm khẳng định trên 1.506.619 lượt tiếp nhận hiến máu, tương ứng 0,078% (77,6 ca/100.000 lượt). Tỷ lệ DAT dương tính tăng từ 0,041% năm 2020 lên 0,090% năm 2025 và cao nhất vào năm 2024 (0,093%).

Bảng 1. Số ca và tỷ lệ DAT dương tính theo năm giai đoạn 2020 – 2025

Năm	Tổng tiếp nhận	Số ca DAT dương tính	Tỷ lệ DAT dương tính
2020	215.622	89	0,041%
2021	174.840	157	0,090%
2022	241.352	136	0,056%
2023	265.324	230	0,087%
2024	291.546	271	0,093%
2025	317.935	286	0,090%

Nhận xét: Tỷ lệ DAT dương tính nhìn chung thấp nhưng có xu hướng tăng so với đầu giai đoạn nghiên cứu, mặc dù không tăng tuyến tính qua từng năm.

3.1. Xu hướng tỷ lệ DAT dương tính theo năm giai đoạn 2020-2025

Tỷ lệ DAT dương tính tăng từ 41,3 ca/100.000 lượt tiếp nhận năm 2020 lên 90,0 ca/100.000 năm 2025 và cao nhất vào năm 2024 với 93,0 ca/100.000 lượt. Hồi quy Poisson, với năm 2020 làm nhóm tham chiếu, cho thấy xu hướng thay đổi theo năm có ý nghĩa thống kê (p for trend <0,001).

Bảng 2. Xu hướng tỷ lệ DAT dương tính theo năm giai đoạn 2020-2025

Năm	Tổng tiếp nhận	DAT dương tính	Tỷ lệ/100.000 lượt tiếp nhận	RR so với năm 2020	KTC 95%
2020	215.622	89	41,3	1,00	Tham chiếu
2021	174.840	157	89,8	2,18	1,68-2,82
2022	241.352	136	56,3	1,37	1,05-1,78
2023	265.324	230	86,7	2,10	1,64-2,68

Năm	Tổng tiếp nhận	DAT dương tính	Tỷ lệ/100.000 lượt tiếp nhận	RR so với năm 2020	KTC 95%
2024	291.546	271	93,0	2,25	1,77-2,86
2025	317.935	286	90,0	2,18	1,72-2,76
Ghi chú: *RR: rate ratio; KTC 95%: khoảng tin cậy 95%. Năm 2020 được chọn làm nhóm tham chiếu. Kiểm định xu hướng tuyến tính theo năm: p for trend <0,001.*					

Nhận xét: Các năm 2021–2025 đều có RR cao hơn năm 2020, cho thấy tỷ lệ DAT dương tính có xu hướng tăng trong giai đoạn nghiên cứu.

3.2. Đặc điểm người hiến có DAT dương tính

Trong 1.169 trường hợp DAT dương tính, tuổi trung bình là 34,1 tuổi, trung vị 32 tuổi, dao động 18–60 tuổi. Các đặc điểm giới tính, nhóm tuổi và nhóm máu ABO được mô tả nhằm phản ánh phân bố của nhóm DAT dương tính, không sử dụng để xác định yếu tố nguy cơ do chưa có mẫu số tương ứng của toàn bộ người hiến.

Bảng 3. Đặc điểm người hiến có DAT dương tính

Đặc điểm	Số ca	Tỷ lệ
Giới tính		
Nam	378	32,3%
Nữ	791	67,7%
Nhóm tuổi		
<30 tuổi	495	42,3%
30-39 tuổi	292	25,0%
40-49 tuổi	212	18,1%
≥50 tuổi	170	14,5%
Nhóm máu ABO		
O	538	46,0%
A	279	23,9%
B	268	22,9%
AB	84	7,2%

Nhận xét: Nữ giới chiếm 67,7%, nhóm tuổi <30 chiếm 42,3% và nhóm máu O chiếm 46,0% số trường hợp DAT dương tính

3.3. Kết quả xét nghiệm thử lại từ người hiến máu

Trong 1.169 trường hợp DAT dương tính, có 469 người hiến quay lại xét nghiệm thử lại. Kết quả được phân thành DAT âm tính, DAT dương tính và chưa có/không ghi nhận kết quả thử lại.

Bảng 4. Kết quả xét nghiệm thử lại DAT

Kết quả xét nghiệm thử lại	Số ca	Tỷ lệ
Âm tính	225	19,2%
Dương tính	244	20,9%
Chưa có/không ghi nhận kết quả thử lại	700	59,9%
Tổng cộng	1.169	100%

Nhận xét: Trong toàn bộ nhóm DAT dương tính ban đầu, 20,9% còn dương tính và 19,2% chuyển âm tính khi thử lại; 59,9% chưa có hoặc không ghi nhận kết quả thử lại.

3.4. Phân tích một số đặc điểm nhóm người hiến có quay lại làm xét nghiệm thử lại:

Phân tích được thực hiện trên 469 người hiến có kết quả DAT thử lại, bao gồm giới tính, nhóm tuổi, nhóm máu ABO và thời gian từ lần hiến máu đến xét nghiệm thử lại.

Bảng 5. Đặc điểm nhóm người hiến máu quay lại xét nghiệm thử lại DAT

Đặc điểm	Tổng số n (%)	DAT thử lại âm tính n (%)	DAT thử lại dương tính n (%)	p-value
Giới tính				**0,047**
Nam	140 (29,9%)	77 (55,0%)	63 (45,0%)	
Nữ	329 (70,1%)	148 (45,0%)	181 (55,0%)	

Đặc điểm	Tổng số n (%)	DAT thử lại âm tính n (%)	DAT thử lại dương tính n (%)	p-value
Nhóm tuổi				**0,101**
<30 tuổi	203 (43,3%)	106 (52,2%)	97 (47,8%)	
30-39 tuổi	114 (24,3%)	57 (50,0%)	57 (50,0%)	
40-49 tuổi	85 (18,1%)	31 (36,5%)	54 (63,5%)	
≥50 tuổi	67 (14,3%)	31 (46,3%)	36 (53,7%)	
Nhóm máu ABO				**0,788**
O	217 (46,3%)	103 (47,5%)	114 (52,5%)	
A	107 (22,8%)	53 (49,5%)	54 (50,5%)	
B	106 (22,6%)	53 (50,0%)	53 (50,0%)	
AB	39 (8,3%)	16 (41,0%)	23 (59,0%)	
Thời gian xét nghiệm thử lại				**0,075**
1-4 tuần	44 (9,4%)	14 (31,8%)	30 (68,2%)	
>4-8 tuần	142 (30,3%)	64 (45,1%)	78 (54,9%)	
>8-12 tuần	26 (5,5%)	14 (53,8%)	12 (46,2%)	
>12 tuần	257 (54,8%)	133 (51,8%)	124 (48,2%)	

Ghi chú: *Tỷ lệ trong cột "Tổng số" được tính trên tổng số 469 người hiến có quay lại xét nghiệm thử lại. Tỷ lệ trong hai cột kết quả DAT thử lại được tính theo từng hàng. p-value được tính bằng kiểm định Chi-square để so sánh phân bố kết quả DAT thử lại âm tính/dương tính giữa các nhóm.*

Nhận xét: Tỷ lệ DAT thử lại dương tính ở nữ cao hơn nam (55,0% so với 45,0%; p=0,047). Chưa ghi nhận khác biệt có ý nghĩa thống kê theo nhóm tuổi, nhóm máu ABO hoặc thời gian xét nghiệm thử lại.

Để xác định các yếu tố liên quan đến khả năng DAT còn dương tính, hồi quy logistic đơn biến được thực hiện trên các trường hợp có kết quả DAT thử lại âm tính hoặc dương tính, với các yếu tố gồm giới tính, nhóm tuổi và thời gian từ ngày lấy máu đến ngày xét nghiệm thử lại.

Bảng 6. Hồi quy logistic đơn biến các yếu tố liên quan đến DAT thử lại dương tính

Yếu tố	So sánh	OR	KTC 95%	p-value
Giới tính				
Nam	Tham chiếu	1,00		
Nữ	So với nam	1,49	1,00-2,22	0,048
Nhóm tuổi				
<30 tuổi	Tham chiếu	1,00		
30-39 tuổi	So với <30 tuổi	1,09	0,69-1,73	0,705
40-49 tuổi	So với <30 tuổi	1,90	1,13-3,20	0,015
≥50 tuổi	So với <30 tuổi	1,27	0,73-2,21	0,399
Thời gian xét nghiệm thử lại				
>12 tuần	Tham chiếu	1,00		
1-4 tuần	So với >12 tuần	2,30	1,16-4,54	0,016
>4-8 tuần	So với >12 tuần	1,31	0,87-1,97	0,202

Yếu tố	So sánh	OR	KTC 95%	p-value
>8-12 tuần	So với >12 tuần	0,92	0,41-2,06	0,839
Ghi chú: *OR được tính bằng hồi quy logistic đơn biến. Biến phụ thuộc là kết quả DAT thử lại, mã hóa âm tính = 0 và dương tính = 1. Nhóm giới tính nam, nhóm tuổi <30 và nhóm thời gian thử lại >12 tuần được chọn làm nhóm tham chiếu.*				

Nhận xét: Hồi quy đơn biến cho thấy nữ giới có khả năng DAT thử lại dương tính cao hơn nam (OR=1,49; p=0,048), nhóm 40–49 tuổi cao hơn nhóm <30 tuổi (OR=1,90; p=0,015) và nhóm thử lại trong 1–4 tuần cao hơn nhóm >12 tuần (OR=2,30; p=0,016).

Các yếu tố có ý nghĩa thống kê hoặc ý nghĩa chuyên môn được đưa vào hồi quy logistic đa biến gồm giới tính, nhóm tuổi và thời gian xét nghiệm thử lại. Biến phụ thuộc là kết quả DAT thử lại (0 = âm tính; 1 = dương tính); kết quả được trình bày bằng aOR, KTC 95% và giá trị p.

Bảng 7. Hồi quy logistic đa biến các yếu tố liên quan đến DAT thử lại dương tính

Yếu tố	So sánh	aOR	KTC 95%	p-value
Giới tính				
Nam	Tham chiếu	1,00		
Nữ	So với nam	1,37	0,92-2,08	0,122
Nhóm tuổi				
<30 tuổi	Tham chiếu	1,00		
30-39 tuổi	So với <30 tuổi	1,12	0,70-1,79	0,632
40-49 tuổi	So với <30 tuổi	1,79	1,05-3,03	0,030
≥50 tuổi	So với <30 tuổi	1,35	0,77-2,38	0,295
Thời gian xét nghiệm thử lại				
>12 tuần	Tham chiếu	1,00		
1-4 tuần	So với >12 tuần	2,22	1,11-4,35	0,024
>4-8 tuần	So với >12 tuần	1,28	0,85-1,96	0,240
>8-12 tuần	So với >12 tuần	0,97	0,43-2,22	0,942

Ghi chú: aOR: adjusted Odds Ratio; Biến phụ thuộc là kết quả DAT thử lại, mã hóa âm tính = 0 và dương tính = 1. Mô hình được hiệu chỉnh đồng thời theo giới tính, nhóm tuổi và thời gian xét nghiệm thử lại.

Nhận xét: Sau hiệu chỉnh, nhóm 40–49 tuổi có khả năng DAT còn dương tính cao hơn nhóm <30 tuổi (aOR=1,79; KTC 95%: 1,05–3,03; p=0,030), và nhóm thử lại trong 1–4 tuần cao hơn nhóm >12 tuần (aOR=2,22; KTC 95%: 1,11–4,35; p=0,024). Giới tính không còn liên quan có ý nghĩa thống kê sau hiệu chỉnh.

IV. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu này, tỷ lệ DAT dương tính chung là 0,078% trên hơn 1,5 triệu lượt tiếp nhận hiến máu, tương đồng với các báo cáo quốc tế như Biswas D và cộng sự (2025) tại Ấn Độ (0,06%) và Grujić và cộng sự (2023) tại Serbia (0,09%).(1,3) Kết quả cho thấy DAT dương tính ở người hiến máu tương đối hiếm nhưng vẫn cần được quan tâm trong quản lý người hiến và an toàn truyền máu.

Tỷ lệ DAT dương tính tăng từ 41,3/100.000 lượt tiếp nhận năm 2020 lên 90,0/100.000 năm 2025, với xu hướng có ý nghĩa thống kê (p for trend <0,001). Tuy nhiên, xu hướng này cần được diễn giải thận trọng vì tỷ lệ ghi nhận có thể chịu ảnh hưởng của phương pháp xét nghiệm, thuốc thử, quy trình xác nhận và mức độ hoàn thiện của hệ thống theo dõi. Grujić và cộng sự ghi nhận tỷ lệ DAT dương tính bằng kỹ thuật gel cao hơn kỹ thuật ống nghiệm

(0,09% so với 0,05%).(3) Canadian Blood Services cũng ghi nhận sự khác biệt kết quả liên quan đến thuốc thử và kỹ thuật, khi 8/9 mẫu DAT dương tính trở thành âm tính sau kiểm tra lại bằng phương pháp ống nghiệm nước muối.(5)

Tại Ngân hàng Máu, Bệnh viện Truyền máu Huyết học, các đơn vị hồng cầu lắng được phản hồi DAT dương tính được thu hồi và xét nghiệm xác nhận lại; các trường hợp còn dương tính được đưa vào quy trình quản lý và theo dõi người hiến. Tuy nhiên, dữ liệu trong giai đoạn nghiên cứu chủ yếu được tổng hợp từ hồ sơ phản hồi và các bảng theo dõi rời rạc. Vì vậy, xu hướng tăng theo năm có thể phản ánh đồng thời biến động thực tế và sự cải thiện trong phát hiện, rà soát và ghi nhận các trường hợp.

Trong nhóm DAT dương tính, nữ chiếm 67,7%, người <30 tuổi chiếm 42,3% và nhóm máu O chiếm 46,0%. Các tỷ lệ này chỉ phản ánh đặc điểm phân bố của nhóm DAT dương tính, chưa thể diễn giải là yếu tố nguy cơ do thiếu mẫu số tương ứng của toàn bộ người hiến theo từng đặc điểm. Trong 469 người hiến quay lại xét nghiệm, có 225 trường hợp chuyển âm tính và 244 trường hợp vẫn dương tính, cho thấy DAT có thể thoáng qua hoặc tồn tại kéo dài. Các nghiên cứu trước cũng ghi nhận phần lớn người hiến DAT dương tính vẫn khỏe mạnh, không có thiếu máu hoặc bằng chứng tán huyết rõ ràng.(1,3) Có 700/1.169 trường hợp (59,9%) chưa có hoặc không ghi nhận kết quả thử lại. Đây là hạn chế quan trọng vì diễn tiến DAT chỉ được đánh giá ở nhóm quay lại xét nghiệm và có thể không đại diện cho toàn bộ nhóm DAT dương tính ban đầu. Kết quả này cũng cho thấy cần chuẩn hóa quy trình liên hệ, hẹn xét nghiệm và quản lý dữ liệu theo dõi người hiến.

Sau hiệu chỉnh đa biến, nhóm tuổi 40–49 có khả năng DAT thử lại dương tính cao hơn nhóm <30 tuổi (aOR=1,79; KTC 95%: 1,05–3,03), và nhóm thử lại trong 1–4 tuần cao hơn nhóm >12 tuần (aOR=2,22; KTC 95%: 1,11–4,35). Một số nghiên cứu trước cũng ghi nhận tần suất DAT dương tính có xu hướng cao hơn ở người hiến lớn tuổi.(2,6) Mối liên quan giữa thời gian thử lại và khả năng còn DAT dương tính gợi ý kết quả có thể thay đổi theo thời gian; tuy nhiên, do thiết kế hồi cứu và thời điểm thử lại không được phân bổ ngẫu nhiên, chưa thể suy luận quan hệ nhân quả hoặc xác định thời điểm xét nghiệm lại tối ưu.

Nhìn chung, DAT dương tính ở người hiến máu có tần suất thấp nhưng cần được quản lý có hệ thống. Việc chuẩn hóa quy trình xác nhận, xây dựng cơ sở dữ liệu tập trung và tăng tỷ lệ hoàn tất xét nghiệm thử lại sẽ giúp đánh giá chính xác hơn diễn tiến DAT và hỗ trợ quản lý người hiến, chế phẩm máu.

V. KẾT LUẬN

Trong giai đoạn 2020–2025, tỷ lệ DAT dương tính trên đơn vị hồng cầu lắng tại Bệnh viện Truyền máu Huyết học là 0,078% và có xu hướng tăng theo thời gian (p<0,001). Ở nhóm người hiến quay lại xét nghiệm, tỷ lệ DAT còn dương tính và chuyển âm tương đối cân bằng. Nhóm tuổi 40–49 và thời gian xét nghiệm thử lại 1–4 tuần có liên quan độc lập với khả năng DAT còn dương tính. Kết quả cho thấy DAT dương tính cần được theo dõi trong quản lý người hiến, đồng thời lưu ý thời điểm xét nghiệm thử lại khi diễn giải kết quả.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Biswas D, Basheela NH, Pandey RK, Basu D, Datta SS.** Direct antiglobulin test positivity in blood donors and impact on donor health and transfusion services: a seven-year retrospective study from Eastern India. Indian J Hematol Blood Transfus. 2025;41(4):978-982. doi:10.1007/s12288-025-01996-y.
2. **Rottenberg Y, Yahalom V, Shinar E, et al.** Blood donors with positive direct antiglobulin tests are at increased risk for cancer. Transfusion. 2009;49:838-842.
3. **Grujić J, Bujandrić N, Malenković G, Budakov Obradović Z.** Direct antiglobulin test positivity in Serbian blood donors in the era of gel card technology. Vox Sang. 2023;118(6):497-501. doi:10.1111/vox.13431.
4. **Bharti J, Solanki A, Singh A, Agarwal M, Chandra T.** Prevalence of direct antiglobulin test positive in whole blood donors: study at a tertiary blood center in Northern India. Asian J Transfus Sci. 2024;18(2):237-241. doi:10.4103/ajts.ajts_188_23.
5. **Canadian Blood Services.** Process improvement case study between Canadian Blood Services and Valley Regional Hospital. BloodNotes. Winter 2020/2021.
6. **Stratton F, Rawlinson VI, Merry AH, Thomson EE.** Positive direct antiglobulin test in normal individuals. II. Clin Lab Haematol. 1983;5:17-21.
7. **New Zealand Blood Service.** Management of DAT Positive Donors and Red Cell Components. Document code: 101M00709. Effective date: 20 Apr 2026.