ความชุกและปัจจัยของการเกิด Red blood cell alloimmunization จากการให้เลือดของผู้ป่วยธาลัสซีเมีย: การศึกษาแบบย้อนหลัง

วรรณภา ชรารัตน์[1]

รับบทความ: 20 กรกฎาคม 2568 ปรับแก้บทความ: 24 พฤศจิกายน 2568 ตอบรับตีพิมพ์: 26 ธันวาคม 2568

บทคัดย่อ

หลักการและเหตุผล: การกระตุ้นการสร้างแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดแดง (Red blood cell alloimmunization) เป็นการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อแอนติเจนของเม็ดเลือดแดงที่แปลกปลอม ภาวะ Red blood cell alloimmunization เป็นภาวะแทรกซ้อนที่มีความสำคัญในผู้ป่วยธาลัสซีเมีย วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาความชุก alloantibody จากการเกิด Red blood cell alloimmunization และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิด Red blood cell alloimmunization ของผู้ป่วยธาลัสซีเมีย

วัสดุและวิธีการ: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (Retrospective study) ในผู้ป่วยธาลัสซีเมียที่ได้รับการรักษาด้วยการให้เลือด ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2564 ถึง 31 ตุลาคม 2567 ระยะเวลา 3 ปี กลุ่มตัวอย่างจำนวน 385 ราย ผลลัพธ์หลักคือศึกษาความชุกของการเกิดภาวะ red blood cell alloimmunization ส่วนผลลัพธ์รอง คือศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะ alloimmunization

ผลการศึกษา: พบว่าผู้ป่วยมีสัดส่วนการเกิด Red blood cell alloimmunization ร้อยละ 19.2 โดยมี Anti-E เป็น alloantibody ที่พบบ่อยที่สุด (ร้อยละ32.4) รองลงมาคือ Anti- Mia (ร้อยละ18.9) นอกจากนี้พบว่า 2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิด Red blood cell alloimmunization ได้แก่ หมู่เลือด ซึ่งพบว่าหมู่เลือด AB เกิด Red blood cell alloimmunization มากกว่าหมู่ A,B,O และการได้รับเลือดมากกว่า 10 ยูนิตขึ้นไป มีอัตราการเกิด Red blood cell alloimmunization สูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับเลือดไม่เกิน 10 ยูนิต

สรุป: การเกิด Red blood cell alloimmunization พบ Anti –E มากที่สุด และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์การเกิด Red blood cell alloimmunization ได้แก่ หมู่เลือด และจำนวนเลือดที่ผู้ป่วยได้รับ

คำสำคัญ: การกระตุ้นสร้างแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดแดง, ธาลัสซีเมีย, การรับเลือด

[1]กลุ่มงานธนาคารเลือดและเวชศาสตร์บริการโลหิต โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบบทความ: นางสาววรรณภา ชรารัตน์ กลุ่มงานธนาคารเลือดและเวชศาสตร์บริการโลหิต โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000 อีเมล์: noonui1412@yahoo.com

บทนำ

โรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง มีความจำเป็นต้องให้เลือดอยู่เป็นประจำ การกระตุ้นการสร้างแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดแดง (Red blood cell alloimmunization) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยในคนที่เป็นธาลัสซีเมีย ซึ่งพบประมาณร้อยละ 20-30[1] ผู้ป่วยธาลัสซีเมียที่มีโลหิตจางเรื้อรังต้องได้รับการให้เลือด เข้าไปทดแทนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อของอวัยวะต่างๆ ซึ่งเป็นการรักษาแบบมาตรฐานของผู้ป่วยธาลัสซีเมีย ทั้งนี้จะต้องนัดผู้ป่วยมาให้เลือดเป็นประจำทุก 3-4 สัปดาห์ ในปริมาณ 10-15 มล./กก.ต่อครั้งหรือรักษาระดับฮีโมโกลบินของผู้ป่วยให้สูงกว่า 9-10 ก./ดล.[2] การได้รับเลือดบ่อยครั้งทำให้มีโอกาสที่จะสร้างแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดแดงที่ผู้ป่วยได้รับแต่ละครั้งซึ่งมีหมู่เลือดในระบบต่างๆ เช่น ระบบ Rh Kidd MNS เป็นต้น[3] แอนติบอดีที่เกิดหลังจากได้รับแอนติเจนเข้าไป (alloantibody) ทำให้หาเลือดที่เข้ากับผู้ป่วยได้ยาก ทำให้ผู้ป่วยได้รับเลือดล่าช้า จากการศึกษาของอรัญญา และคณะ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้ป่วยที่มี Red blood cell alloimmunization พบ anti-E บ่อยที่สุด ร้อยละ17.2[4] ปัจจุบันมีน้อยโรงพยาบาลมากที่ทำการตรวจแอนติเจนบนเม็ดเลือดแดง (Phenotype) ผู้ป่วยก่อนให้เลือด ซึ่งโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ได้ทำการตรวจแอนติเจนบนเม็ดเลือดแดง (Phenotype) บางส่วนแต่ยังพบปัญหามีผู้ป่วยธาลัสซีเมียที่รับเลือดประจำก่อนรับเลือดมีผล Antibody screening เป็นลบ เมื่อรับเลือดไปช่วงเวลาหนึ่งผล Antibody screening กลายเป็นบวก ทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการทำ Antibody Identification และเกิดความยุ่งยากในการหาเลือดให้แก่ผู้ป่วย

จากงานวิจัยที่ผ่านมาแบบ multicenter study[5] ที่ศึกษาถึงความชุก alloimmunization ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย ในประเทศไทย พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดภาวะ alloimmunization ได้แก่ อายุที่ได้รับการให้เลือดครั้งแรก การให้เลือดในปริมาณมาก ซึ่งน่าจะมีความแตกต่างกับประชากรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตั้งแต่อายุ ลักษณะทางพันธุกรรมของธาลัสซีเมีย รวมไปถึงปริมาณการได้รับเลือด ผู้วิจัยจึงศึกษาหาความชุก alloantibody จากการเกิด Red blood cell alloimmunization และปัจจัยที่จะช่วยบ่งชี้ต่อการเกิด Red blood cell alloimmunization เช่น อายุ เพศ หมู่เลือด และปริมาณการได้รับเลือด ของผู้ป่วยธาลัสซีเมีย โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ สำหรับการวางแผนการจัดเตรียมเลือดให้ผู้ป่วยต่อไป

วัตถุประสงค์

ศึกษาหาความชุก alloantibody จากการเกิด Red blood cell alloimmunization และปัจจัยที่จะช่วยบ่งชี้ต่อการเกิด Red blood cell alloimmunization ได้แก่ อายุ เพศ หมู่เลือด และปริมาณการได้รับเลือดของผู้ป่วยธาลัสซีเมีย

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์รหัสโครงการ 098/67R กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยที่เป็นโรคธาลัสซีเมีย เกณฑ์คัดเข้าคือผู้ป่วยธาลัสซีเมียที่เคยรับเม็ดเลือดแดงที่โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ในช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2564 ถึง 31 ตุลาคม 2567 ระยะเวลา 3 ปี ที่ไม่ได้ทำ phenotype ก่อนรับเลือด มีเกณฑ์คัดออกคือ ผู้ป่วยที่เป็นธาลัสซีเมีย ผล antibody screening เป็นบวกก่อนการรับเลือด ผลลัพธ์หลักคือ ศึกษาความชุกของการเกิดภาวะ red blood cell alloimmunization ส่วนผลลัพธ์รองคือ ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะ alloimmunization นิยามเชิงปฏิบัติการ การสร้างภูมิต้านทานต่อเม็ดเลือดแดง (red blood cell alloimmunization) นิยามว่า

เป็นภาวะที่ตรวจพบแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดแดง (alloantibodies) อย่างน้อยหนึ่งชนิดที่มีความสำคัญทางคลินิก ด้วยการทดสอบแบบ indirect antiglobulin test ในผู้ป่วยที่ไม่มีแอนติเจนของเม็ดเลือดแดงชนิดนั้นบนผิวเซลล์ของตนเอง ภายหลังได้รับการกระตุ้นจากการได้รับเลือดและ/หรือการตั้งครรภ์

คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้ความชุกจากงานวิจัยก่อนหน้า[6] โดยใช้สูตรดังนี้

$$n = z^2_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{P(1-P)}{d^2}$$

Z (0.975) = 1.96

P = 0.2 [6]

d = 0.04

$$n = \frac{(1.96\times1.96)\times0.2\times0.8}{(0.4)^2} = 384.16$$

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 385 ราย

2. วิธีการ

2.1 ผู้วิจัยติดต่อขอข้อมูล HN ผู้ป่วยที่แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นธาลัสซีเมีย และเคยได้รักษาโดยการได้รับเลือดแบบผู้ป่วยใน ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2564 ถึง 31 ตุลาคม 2567 จากเจ้าหน้าที่งานสถิติ (HomeC) โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

2.2 ผู้วิจัยนำ HN ผู้ป่วยธาลัสซีเมีย ค้นประวัติอายุ เพศ หมู่เลือด ปริมาณการใช้เลือด และผล antibody screen ก่อนและหลังการให้เลือด จากโปรแกรม Ai-convergent Version. 1 Build 241028.11.01.26

2.3 บันทึกผลใน แบบบันทึกข้อมูล สำหรับนำข้อมูลไปวิเคราะห์

2.4 วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงพรรณนา แสดงผลการวิเคราะห์ในรูปแบบตารางประกอบคำอธิบาย โดยค่าสถิติที่ใช้คือ ร้อยละ (Percentage) ความถี่ โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์เพศ อายุ หมู่เลือด ปริมาณเลือดที่ได้รับ กับการเกิด Red blood cell alloimmunization วิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Chi Square และ Multivariate Logistic Regression

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยธาลัสซีเมียที่ได้รับการให้เลือด จำนวน 385 ราย เป็นเพศชาย 157 ราย (ร้อยละ 40.8) เพศหญิง 228 ราย (ร้อยละ 59.2) อายุของกลุ่มตัวอย่างอยู่ระหว่าง 1-92 ปี โดยมีค่ากลางหรือค่ามัธยฐาน 26.0 ปี ผู้ป่วยอายุ 1-15 ปี มีจำนวน 121 ราย (ร้อยละ 31.4) อายุ 16-92 ปี มี 264 ราย (ร้อยละ 68.6) ผู้ป่วยมีหมู่เลือด A 84 ราย (ร้อยละ 21.8) หมู่เลือด B 119 ราย (ร้อยละ 30.9) หมู่เลือด O 162 ราย (ร้อยละ 42.1) หมู่เลือด AB 20 ราย (ร้อยละ 5.2) มีผู้ป่วยได้รับเลือด 1-10 unit จำนวน 249 ราย (ร้อยละ 64.7) ผู้ป่วยได้รับเลือดมากกว่า 10 unit จำนวน 136 ราย (ร้อยละ 35.3) (ตารางที่ 1) ในผู้ป่วยธาลัสซีเมียทั้งหมด 385 ราย ตรวจพบ Red blood cell alloimmunization 74 ราย (ร้อยละ19.2) ผู้ป่วยบางรายมี Red blood cell alloantibody มากกว่า 1 ชนิด Anti-E เป็น alloantibody ที่ตรวจพบมากที่สุด รองลงมาได้แก่ Anti-Mia และ Anti-Lea ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 General characteristics of the sample. (n=385)

Characteristics	Number	Percentage
1.Gender		
Male	157	40.8
Female	228	59.2
2. Age		
1 – 15 years	121	31.4
16-92 years	264	68.6
3. Blood group.		
A	84	21.8
B	119	30.9
O	162	42.1
AB	20	5.2
4.Number of blood units.		
1-10	249	64.7
> 10	136	35.3

ตารางที่ 2 Types of alloantibodies detected in Thalassemia patients. (n=74)

Types of alloantibody	Number	Percentage
Anti-E	24	32.4
Anti-Mi^a	14	18.9
Anti-Le^a	5	6.7
Anti-E Anti-Mi^a	5	6.7
Anti-Le^b Anti-P1	3	4.1
Anti-E, Anti-c	2	2.7
Anti-E, Anti-Jk^a	2	2.7
Anti-Le^b	2	2.7
Anti-Mi^a,P1,Le^b	2	2.7
Anti-Mi^a,M,Le^a	1	1.4
Anti-Mi^a Anti-Le^a	1	1.4
Antibody Unidentify	9	12.2
Autoantibody	4	5.4
Total	74	100.0

ปัจจัยที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์กับการเกิด Red blood cell alloimmunization ในผู้ป่วยธาลัสซีเมีย ได้แก่ เพศ อายุ หมู่เลือด จำนวนเลือดที่ได้รับ จากการศึกษามี 2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิด Red blood cell alloimmunization คือ หมู่เลือดและจำนวนเลือดที่ผู้ป่วยได้รับ หมู่เลือดมีผลต่อการเกิด Red blood cell alloimmunization พบหมู่ AB มีโอกาสเกิด Red blood cell alloimmunization มากกว่า หมู่ O 3.16 เท่า ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ หมู่ B มีโอกาสเกิด Red blood cell alloimmunization มากกว่า หมู่ O 2.75 เท่า ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนหมู่ A มีโอกาสเกิด Red blood cell alloimmunization มากกว่า หมู่ O 2.13 เท่า แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3) จำนวนการรับเลือดมีส่วนสำคัญมากในการเกิด Red blood cell alloimmunization ผู้ป่วยที่ได้รับการให้เลือดมากกว่า 10 ยูนิต มีโอกาสเกิด Red blood cell alloimmunization มากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับเลือด 1-10 ยูนิต 6.12 เท่า ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 Factors associated with red blood cell alloimmunization thalassemia patients.

Factor	Developed red blood cell alloimmunization (n=74)	Did not develop red blood cell alloimmunization (n=311)	p-value
1.Gender			0.104
Male	24 (15.3%)	133 (84.7%)	
Female	50 (21.9%)	178 (78.1%)	
2.Age			0.364
1 – 15 years	20 (16.5%)	101 (83.5%)	
16 – 92 years	54 (20.5%)	210 (79.5%)	
3.Blood group			0.008
A	16 (19.0%)	68 (81.0%)	
B	31 (26.1%)	88 (73.9%)	
AB	7 (35.0%)	13 (65.0%)	
O	20 (12.3%)	142 (87.7%)	
4.Number of blood units			<0.001
1-10	23 (9.2%)	226 (90.8%)	
> 10	51 (37.5%)	85 (62.5%)	

$p < 0.05$

ตารางที่ 4 Relationship between blood group, number of transfusion, and red blood cell alloimmunization.

	Adjusted odd ratio	95% C.I.	p-value*
Blood group			0.016
A /O	2.13	0.99 – 4.60	0.053
B /O	2.75	1.42 – 5.35	0.003
AB /O	3.16	1.04 – 9.59	0.042
History of blood transfusion			<0.001
> 10 /1-10 units	6.12	3.47 – 10.79	< 0.001

p = 0.05

*adjusted for all parameters in the Table 5

วิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยธาลัสซีเมียที่มีประวัติการรับเลือดเกิดภาวะ Red blood cell alloimmunization ร้อยละ 19.2 ซึ่งสูงกว่าอรัญญาและคณะ[4] ศึกษาในผู้ป่วยธาลัสซีเมีย ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และสูงกว่าภัทรพรและคณะศึกษา[7] ในผู้ป่วยธาลัสซีเมีย คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี Anti-E เป็น alloantibody ที่พบได้บ่อยที่สุด (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 The occurrence of red blood cell alloimmunization in thalassemia patients.

	Pattaraporn et al.[7]	Aranya et al.[4]	Results of this study
Number of patients	100	134	385
Number of patients with alloantibody (%)	10 (10%)	23 (17.2%)	74 (19.2%)
Types of alloantibody			
Anti-E	25.0%	40.0%	32.4%
Anti-Mia	25.0%	10.0%	18.9%
Anti-Lea	8.3%	20.0%	6.7%

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์การเกิด Red blood cell alloimmunization ได้แก่ หมู่เลือด และจำนวนเลือดที่ผู้ป่วยได้รับ ผู้ป่วยหมู่เลือด AB มีโอกาสจะตรวจพบ Red blood cell alloimmunization ได้มากกว่าหมู่อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.042) ที่เป็นเช่นนี้ น่าจะเกิดจากผู้ป่วยที่ได้รับเลือดบ่อย เช่น ผู้ป่วยธาลัสซีเมียที่มีหมู่เลือด AB สามารถรับเม็ดเลือดแดงจากหมู่เลือดอื่นได้มากกว่า ทำให้โอกาสได้รับแอนติเจนแปลกปลอม (non-self RBC antigens) มากขึ้น และนำไปสู่การสร้างแอนติบอดีต่อแอนติเจนอื่น ๆ ในระบบที่ไม่ใช่ ABO เช่น Rh, Kell, Kidd, Duffy เป็นต้น ส่วนจำนวนเลือดที่ผู้ป่วยได้รับมีความสัมพันธ์กับการเกิด Red blood cell alloimmunization เช่น ผู้ป่วยที่ได้รับเลือดมากกว่า 10 ยูนิต มีโอกาสเกิด Red blood cell alloimmunization มากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับเลือด 1-10 ยูนิต อย่างมีนัยสำคัญ (p = <0.001) เช่นเดียวกับอรัญญาและคณะ ผู้ป่วยได้รับเลือดมากกว่า 10 ยูนิต พบ Red blood cell alloimmunization มากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการให้เลือด 1-10 ยูนิต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้า[6] ซึ่งพบว่าปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิด alloimmunization ได้แก่ การได้รับเลือดครั้งแรกที่อายุมากกว่า 3 ปี ภาวะม้ามโต และการได้รับเลือดปริมาณมาก เป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญ

ส่วนรายละเอียดของชนิด แอนติบอดีต่อแอนติเจนที่พบ จะมีลักษณะแตกต่างกันไปตามเชื้อชาติ แม้ว่าจะเป็นผู้ป่วยธาลัสซีเมียชนิดเดียวกันที่ได้รับเลือดบ่อยๆ เช่น ในงานวิจัยนี้จะพบ Anti-E เป็น alloantibody ที่ตรวจพบมากที่สุด รองลงมาได้แก่ Anti-Mia และ Anti-Lea ตามลำดับ แต่จะพบ Anti K antigen มากที่สุดในประชากรแถบเอเชียใต้ เช่น อินเดีย[8] หรือในประชากรแถบตะวันออกกลาง เช่น อิหร่าน [9] เป็นต้น ซึ่งการค้นพบในงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ในการคัดกรองเลือดที่จะนำไปให้แก่ผู้ป่วยธาลัสซีเมียในไทยที่ได้รับเลือดหลายครั้ง จำเป็นจะต้องตรวจคัดกรองแอนติบอดีสามารถเลือกตรวจไล่จากแอนติบอดีที่พบบ่อยมากไปน้อยตามลำดับเพื่อให้ประหยัดค่าใช้จ่าย

แม้การศึกษานี้จะทำในผู้ป่วยธาลัสซีเมียจำนวนมาก ถึง 385 ราย แต่อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดของงานวิจัยในรูปแบบของการเก็บข้อมูลย้อนหลังทำให้ข้อมูลบางอย่างอาจหามาได้ไม่ครบ หรือไม่ละเอียดมากนัก

สรุป

พบภาวะ Red blood cell alloimmunization ในผู้ป่วยธาลัสซีเมียที่รักษาด้วยการให้เลือด ร้อยละ 19.2 และ alloantibody ที่พบมากที่สุดคือ Anti-E ผู้ป่วยที่มีหมู่เลือด AB มีโอกาสสูงที่จะตรวจพบ Red blood cell alloimmunization มากกว่าหมู่อื่น ผู้ป่วยที่รับเลือดมากกว่า 10 ยูนิต มีโอกาสเกิด Red blood cell alloimmunization มากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับเลือด 1-10 ยูนิต

เอกสารอ้างอิง

1. Spanos T, Karageorga M, Ladis V, et al. Red cell alloantibodies in patients with thalassemia. Vox Sang 1990;58:50-5.
2. Cappellini MD, Cohen A, Eleftheriou A, et al. Guidelines for the Clilnical Management of Thalassemia. Nicosia (CY): Thalassemia International Federation; 2008.
3. Sirchai G, Zanella A, Parravicini A, et al. Red cell alloantibodies in thalassemia major, Transfusion 1985;25:110-2.
4. Wiriyasatiankul A, Laosombat W, Sattayasewana B, et al. Red cell alloimmunization in thalassemia patients. J Hematol Transfus Med 2008;9:273-8.
5. Teawtrakul N, Songdej D, Hantaweepant C, et al. Red Blood Cell Disorders Study Group. Red blood cell alloimmunization and other transfusion-related complications in patients with transfusion-dependent thalassemia: A multi-center study in Thailand. Transfusion 2022;62(10):2039-47.
6. Alnajjar SA, Tayeb TM, Alboog AS, et al. Frequency of red blood cells alloimmunization in thalassemia patients at King Abdulaziz University Hospital in Jeddah, Saudi Arabia. J King Abdulaziz Univ Med Sci 2019;26(2):1–8.
7. Isarakul Na Ayutthaya P, Ariya T, Tadthong P, et al. Complications from blood transfusion in pediatric Thalassemia patients. J Hematol Transfus Med 2008;9:149.
8. Rostamian H, Javandoost E, Mohammadian M, et al. Prevalence and specificity of red blood cell alloantibodies and autoantibodies in transfused Iranian β-thalassemia patients: A systematic review and meta-analysis. Asian J Transfus Sci 2022;16(1):111-20. doi: 10.4103/ajts.AJTS_39_20. Epub 2022 May 26. PMID: 36199396; PMCID: PMC9528548.
9. Yadav BK, Chaudhary RK, Elhence P, et al. Red cell alloimmunization and associated risk factors in multiply transfused thalassemia patients: A prospective cohort study conducted at a tertiary care center in Northern India. Asian J Transfus Sci 2023;17(2):145-50. doi: 10.4103/ajts.ajts_2_23. Epub 2023 May 11. PMID: 38274964; PMCID: PMC10807536.

Prevalence and factors of red blood cell alloimmunization from blood transfusion in Thalassemia patients: A retrospective study

Wannapa Chararat[1]

Received: July 20, 2025 **Revised: November 24, 2025** **Accepted: December 26, 2025**

Abstract

Background: Red blood cell alloimmunization is an immune response in which the body produces antibodies against foreign red blood cell (RBC) antigens. It is a significant complication in patients with thalassemia. This study aimed to determine the prevalence of red blood cell alloimmunization resulting from alloantibodies and to identify factors associated with its occurrence in patients with thalassemia.

Materials and Methods: This retrospective descriptive study was conducted among thalassemia patients who received blood transfusions between October 1, 2021, and October 31, 2024. A total of 385 patients were included. Primary outcome was prevalence of alloimmunization from chart review. Secondary outcomes were factors associated with the development of alloimmunization.

Results: The study found that 19.2% of patients developed red blood cell alloimmunization. Anti-E was the most commonly detected alloantibody (32.4%), followed by Anti-Mia (18.9%). Two factors were significantly associated with the development of alloimmunization: blood group and the number of transfused units. Patients with blood group AB had a higher incidence of alloimmunization compared with those who had blood groups A, B, or O. Additionally, patients who received more than 10 units of blood had a higher rate of alloimmunization than those who received 10 units or fewer.

Conclusion: Anti-E was the most frequently identified alloantibody in cases of red blood cell alloimmunization among thalassemia patients who received multiple blood transfusions. Blood group and the number of transfused blood units were identified as associated factors.

Keywords: red blood cell alloimmunization, thalassemia, blood transfusion

[1] Department of Blood bank and transfusion medicine, Sunpasitthiprasong Hospital.

Corresponding Author: Wannapa Chararat, Department of Blood bank and transfusion medicine, Sunpasitthiprasong Hospital, 122 Sappasit Road, Mueang Subdistrict, Mueang District, Ubonratchatani 34000.

E-mail: noonui1412@yahoo.com