

นิพนธ์ต้นฉบับ

การตรวจหาแอนติบอดีชนิด IgG ของหมู่โลหิต ABO ในทารกที่มีหมู่โลหิต ABO เข้ากันไม่ได้กับมารดา

เรืองรอง ชีพสัตยากร, ลัดดา ฟองสถิตยกุล* และ ปราณี พิสัยพงค์*

ภาควิชาพยาธิวิทยา, *ธนาคารเลือด, คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการตรวจพบแอนติบอดีชนิด IgG ของหมู่โลหิต ABO (ABO-IgG antibodies) ด้วยวิธี indirect antiglobulin test (IAT) ในซีรัมของทารกที่มีหมู่โลหิต ABO เข้ากับมารดาไม่ได้และการวินิจฉัยโรคเม็ดโลหิตแดงแตกในทารกแรกคลอด (ABO-HDN) **วัสดุ:** ตัวอย่างโลหิต (clotted blood) จากผู้ป่วยทารกแรกคลอดจำนวน 60 ราย ที่มีอาการเหลืองภายใน 1 สัปดาห์หลังคลอดโดยแบ่งทารกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทารกที่มีหมู่โลหิต A หรือ B ซึ่งคลอดจากมารดาที่มีหมู่โลหิต O (ABO-incompatible group) จำนวน 30 ราย และกลุ่มทารกที่มีหมู่โลหิต ABO เหมือนกับหมู่โลหิตของมารดา (control group) จำนวน 30 ราย **วิธีการ:** ทำการตรวจ direct antiglobulin test (DAT) และ IAT for ABO-IgG antibodies ถ้า DAT หรือ IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวก จึงทำ heat elution เพื่อตรวจหา ABO-IgG antibodies ใน eluate **ผลการศึกษา:** DAT ให้ผลบวกร้อยละ 36.67 (11/30) IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวกร้อยละ 66.67 (20/30) และ heat elution ให้ผลบวกร้อยละ 50 (15/30) การตรวจพบ ABO-IgG antibodies ที่จำเพาะด้วยวิธี IAT ในซีรัมของทารกและใน eluate มีความสัมพันธ์กับการวินิจฉัยโรค ABO-HDN การพบ ABO-IgG antibodies ด้วยวิธี IAT แต่เพียงอย่างเดียวไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรค ABO-HDN มีทารก 4 ราย DAT ให้ผลลบ แต่ตรวจพบ ABO-IgG antibodies ที่จำเพาะใน eluate การตรวจหา ABO-IgG antibodies ด้วยวิธี IAT มีประโยชน์ในผู้ป่วยเหล่านี้ ดังนั้นถ้า IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวกและอาการทางคลินิกของทารกสงสัย ABO-HDN ควรทำ elution แม้ DAT ให้ผลลบ **สรุป:** การตรวจพบ ABO-IgG antibodies ที่จำเพาะด้วยวิธี IAT ในซีรัมของทารกและใน eluate มีความสัมพันธ์กับการวินิจฉัยโรค ABO-HDN ควรทำ elution เมื่อ IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวก แม้ผลการตรวจ DAT ให้ผลลบ

Key Words : ● ABO-HDN ● ABO-IgG antibodies ● DAT ● IAT ● Heat elution

วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต 2543;10:259-66.

ได้รับต้นฉบับ 22 พฤศจิกายน 2543 และให้ตีพิมพ์ 26 กุมภาพันธ์ 2544
ต้องการสำเนาต้นฉบับติดต่อ พญ. เรืองรอง ชีพสัตยากร ภาควิชาพยาธิวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
50200

Anti-A และ anti-B ของคนหมู่โลหิต B และ A
ส่วนใหญ่เป็น IgM แต่ในคนหมู่โลหิต O anti-A และ
anti-B บางส่วนเป็น IgG ดังนั้นในทารกหมู่โลหิต A

หรือ B ซึ่งคลอตกจากมารดาหมู่โลหิต O IgG anti-A และ IgG anti-B ของมารดาสามารถผ่านรกมาจับกับเม็ดโลหิตแดงของทารกซึ่งมีแอนติเจนตรงกับ IgG antibodies ของมารดา ทำให้เกิดโรคเม็ดโลหิตแดงแตกในทารกแรกคลอด (ABO hemolytic disease of the newborn หรือ ABO-HDN)¹ ในประเทศเวเนซุเอลา อุบัติการณ์ของโรค ABO-HDN พบได้ 5% ของทารกแรกคลอด² ในทวีปเอเชียอุบัติการณ์ของโรค ABO-HDN พบได้ 3.7%³ ในกลุ่มทารกแรกคลอดที่มีอาการเหลืองมากในประเทศฮ่องกง อุบัติการณ์ของโรค ABO-HDN พบได้ 1 ใน 5⁴ ประมาณ 1 ใน 3 ของทารกแรกคลอดหมู่โลหิต A หรือ B ซึ่งคลอตกจากมารดาหมู่โลหิต O สามารถตรวจพบแอนติบอดีของมารดาเกาะอยู่บนเม็ดโลหิตแดงของทารก⁵ แอนติบอดีที่เกาะบนเม็ดโลหิตแดงของทารกนี้สามารถตรวจพบได้ด้วย direct antiglobulin test (DAT) แต่ในบางครั้ง DAT อาจตรวจไม่พบ การทำ elution เพื่อตรวจหาแอนติบอดีชนิด IgG ของหมู่โลหิต ABO (ABO-IgG antibodies) ที่เกาะบนเม็ดโลหิตแดงของทารกช่วยในการวินิจฉัยโรค ABO-HDN⁶ และการตรวจพบ ABO-IgG antibodies ในซีรัมของทารกด้วยวิธี indirect antiglobulin test (IAT) ช่วยสนับสนุนการวินิจฉัยโรค ABO-HDN^{5,7} อาการของทารก ABO-HDN ส่วนใหญ่ไม่รุนแรง โดยมีอาการซีดเล็กน้อย เหลือง และตอบสนองต่อการรักษาด้วย phototherapy⁸ แต่บางครั้งทารกอาจเหลืองมากจำเป็นต้องรักษาด้วยการทำ exchange transfusion เพื่อลดระดับบิลิรูบิน และป้องกันบิลิรูบินทำลายสมองทารก (kernicterus)¹ ดังนั้นการวินิจฉัยโรค ABO-HDN ที่ถูกต้องมีประโยชน์ต่อการรักษาผู้ป่วย

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการตรวจพบ ABO-IgG antibodies ด้วยวิธี IAT ในซีรัมของทารกที่มีหมู่โลหิต ABO เข้ากันไม่ได้กับมารดาและการวินิจฉัยโรค

ABO-HDN

วัสดุและวิธีการ

วัสดุ

1. ตัวอย่างโลหิต clotted blood ของทารกแรกคลอดจำนวน 60 ราย ที่มีอาการเหลืองภายใน 1 สัปดาห์หลังคลอด ที่คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลมหาราชานครเชียงใหม่ ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2542 ถึงวันที่ 30 ตุลาคม 2543 โดยแบ่งทารกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทารกที่มีหมู่โลหิต A หรือ B ซึ่งคลอตกจากมารดาที่มีหมู่โลหิต O (ABO-incompatible group) จำนวน 30 ราย และกลุ่มทารกที่มีหมู่โลหิต ABO เหมือนกับหมู่โลหิตของมารดา (control group) จำนวน 30 ราย
2. ตัวอย่างโลหิต clotted blood ของมารดา
3. Anti-A, anti-B and anti-AB murine monoclonal blend (ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย)
4. Anti-D human monoclonal blend (ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย)
5. Anti-human globulin serum : polyspecific, anti-IgG and anti-C3d (DiaMed Switzerland)
6. Screening cells (ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย)

วิธีการ

ตัวอย่างโลหิตของทารก

1. นำเม็ดโลหิตแดงของทารกมาทดสอบ ABO และ Rh typing โดยวิธีมาตรฐานในหลอดทดลอง^{9,10}
2. นำเม็ดโลหิตแดงของทารกมาทดสอบ DAT ด้วยวิธีมาตรฐานในหลอดทดลอง¹¹
3. นำซีรัมของทารกมาทดสอบ IAT for ABO-IgG antibodies ด้วยวิธีมาตรฐานในหลอดทดลอง¹² โดยใช้ adult A₁ red cells และ adult B red cells เป็นตัวทำปฏิกิริยา

4. ถ้า DAT หรือ IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวก นำเม็ดโลหิตแดงของทารกมาทำ heat elution¹³ ทดสอบ eluate กับ adult A₁ red cells และ adult B red cells ด้วยวิธี IAT เพื่อตรวจหา ABO - IgG antibodies และทดสอบ eluate กับ adult O red cells (screening cells) เพื่อเป็น control

5. ขั้นตอนการตรวจตัวอย่างโลหิตของทารกแสดงไว้ใน investigation flowchart (รูปที่ 1)

ตัวอย่างโลหิตของมารดา

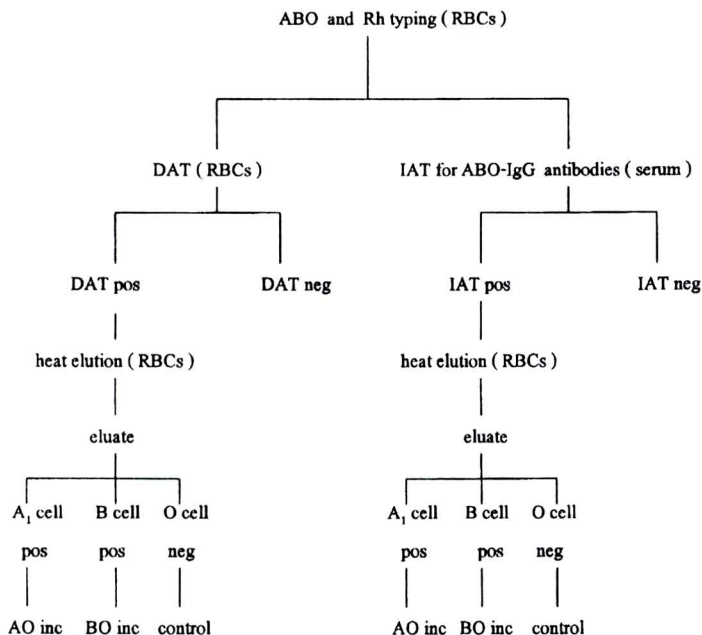
1. นำเม็ดโลหิตแดงและซีรัมของมารดามาทดสอบ ABO และ Rh typing โดยวิธีมาตรฐานในหลอดทดลอง
2. ทำ antibody screening ในซีรัมของมารดา เพื่อตรวจหา unexpected antibodies ถ้า antibody screening ให้ผลบวก ทำ antibody identification เพื่อตรวจแยกชนิดของแอนติบอดี

สถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS version 8.0 Mann Whitney test ใช้เปรียบเทียบ mean ค่า p-value < 0.05 แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษา

คุณสมบัติทั่วไปและหมู่โลหิตของทารกในกลุ่ม ABO-incompatible group และ control group แสดงไว้ในตารางที่ 1 น้ำหนักแรกคลอด hematocrit และ total bilirubin ในวันที่ทารกมีอาการเหลืองมากที่สุดแสดงไว้ในตารางที่ 2 น้ำหนักแรกคลอด hematocrit และ total bilirubin ของทารกในกลุ่ม ABO-incompatible group และ control group ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.79, 0.20 และ 0.23 ตามลำดับ)



DAT = direct antiglobulin test; IAT = indirect antiglobulin test; pos = positive; neg = negative; inc = incompatible; RBCs = red blood cells

รูปที่ 1 The investigation flowchart of the infants suspected ABO-HDN

ตารางที่ 1 Blood groups of the infants

	ABO-incompatible group (n = 30)	Control group (n = 30)
Blood group		
ABO	A = 7 B = 23	A = 7 B = 7 O = 16
Rh (D)	Rh positive = 30	Rh positive = 30
Sex	male = 15 female = 15	male = 18 female = 12
Maturity	full term = 28 preterm = 2	full term = 26 preterm = 4

ทารกในกลุ่ม ABO-incompatible group และ control group ทั้งหมด 60 รายไม่พบ unexpected antibodies ในซีรัมของมารดา ในทารกกลุ่ม ABO - incompatible group จำนวน 30 ราย DAT ให้ผลบวก ร้อยละ 36.67 (11/30) IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวกร้อยละ 66.67 (20/30) และตรวจพบ ABO-IgG antibodies ใน eluate ร้อยละ 50 (15/30) ในการทำ IAT for ABO-IgG antibodies พบว่าผลการทดสอบที่อุณหภูมิห้องของทารกทุกรายให้ผลลบ แสดงว่าในซีรัมของทารกไม่พบ IgM เจือปน ผลการตรวจ DAT, IAT for ABO-IgG antibodies และ elution สามารถแบ่งทารกในกลุ่ม ABO-incompatible group ออกเป็น 4 กลุ่มย่อย ดังแสดงในตารางที่ 3 ดังนี้

กลุ่ม 1 : DAT และ IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวก และ ตรวจพบ ABO-IgG antibodies

ใน eluate จำนวน 11 ราย

กลุ่ม 2 : DAT ให้ผลลบ แต่ IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวกและตรวจพบ ABO-IgG antibodies ใน eluate จำนวน 4 ราย

กลุ่ม 3 : DAT ให้ผลลบ แต่ IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวกและตรวจไม่พบ ABO-IgG antibodies ใน eluate จำนวน 5 ราย

กลุ่ม 4 : DAT และ IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลลบ จำนวน 10 ราย

ทารกในกลุ่มที่ 1 และ 2 ซึ่ง IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวกและตรวจพบ ABO-IgG antibodies ใน eluate ทุกราย มีอาการทางคลินิกเข้าได้กับโรค ABO-HDN คือ มีอาการเหลืองภายใน 24 ชั่วโมงแรกคลอด ระดับบิลิรูบินมากกว่า 12 mg/dL และมี hemolysis^๑ ทารก 2 รายในกลุ่มที่ 1 พบว่าขาดเอนไซม์ glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD deficiency) ร่วมด้วย

ทารกในกลุ่มที่ 3 ซึ่ง IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวก แต่ไม่พบ ABO- IgG antibodies ใน eluate ทุกราย พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับโรค ABO-HDN ทารกในกลุ่มที่ 4 ซึ่ง IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลลบทุกราย พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับโรค ABO-HDN เช่นเดียวกับทารกในกลุ่มที่ 3 สาเหตุของอาการเหลืองของทารกในการศึกษาวิจัยนี้แสดงไว้ในตารางที่ 4

ทารกในกลุ่ม ABO-incompatible group ทุก รายได้รับการรักษาด้วย phototherapy ไม่มีรายใด

ตารางที่ 2 Hematological and serological features of the infants at the age of peak jaundice

	ABO-incompatible group (mean±SD)	Control group (mean±SD)	p-value
Birth weight (g)	2,928.50±418.78	2,949.67±549.86	0.79
Hematocrit (%)	50.70±7.18	53.31±7.91	0.20
Total bilirubin (mg/dL)	15.94±2.61	15.07±2.47	0.23

ตารางที่ 3 The DAT, the IAT for ABO-IgG antibodies and the heat elution of the ABO-incompatible infants

ABO - incompatible group	Infant ABO group	Eluate	No. of cases
Group 1 (n = 11)	A	anti-A	3
DAT pos, IAT pos	A	anti-A,B	2
Elution pos	B	anti-B	5
	B	anti-A,B	1
Group 2 (n = 4)	A	anti-A	1
DAT neg, IAT pos	B	anti-B	1
Elution pos	B	anti-A,B	2
Group 3 (n = 5)	A	NF	1
DAT neg, IAT pos	B	NF	4
Elution neg			
Group 4 (n = 10)	B	ND	10
DAT neg, IAT neg			
Elution ND			

DAT = direct antiglobulin test; IAT = indirect antiglobulin test; pos = positive; neg = negative; NF = not found; ND = not done

ตารางที่ 4 Causes of jaundice in infants

Causes of jaundice	ABO-incompatible group (n = 30)	Control group (n = 30)
ABO-HDN	13	-
ABO-HDN and G6PD deficiency	2	-
G6PD deficiency	3	5
Sepsis	1	4
Physiologic jaundice	11	21

จำเป็นต้องทำ exchange transfusion ทารกส่วนใหญ่มีอาการดีขึ้น ปรากฏภาวะแทรกซ้อน ยกเว้นทารก 1 รายในกลุ่มที่ 1 สาเหตุของอาการเหลืองคือ ABO-HDN ร่วมกับ G6PD deficiency ทารกรายนี้ได้รับการรักษา

ด้วย phototherapy เป็นเวลา 3 วัน อาการเหลืองลดลง แต่ทารกมีโรคหัวใจร่วมด้วย การตรวจ echocardiogram พบ single ventricle และ pulmonary valve atresia ทำให้มีอาการ hypoxia และ dyspnea ทารกได้รับการรักษาด้วย digoxin แต่อาการไม่ดีขึ้นและเสียชีวิตในที่สุด

ทารกในกลุ่ม control group การตรวจ DAT และ IAT for ABO-IgG antibodies ทุกรายให้ผลลบ และไม่พบ unexpected antibodies ในซีรัมของมารดา สาเหตุของอาการเหลืองของทารกในกลุ่ม control group แสดงไว้ในตารางที่ 4 ทารกส่วนใหญ่ได้รับการรักษาด้วย phototherapy ทุกรายอาการดีขึ้น สามารถออกจากโรงพยาบาลได้โดยปราศจากภาวะแทรกซ้อน

วิจารณ์

ABO-HDN พบบ่อยในทารกหมู่โลหิต A หรือ B ที่คลอดจากมารดาหมู่โลหิต O อาการทางคลินิกของทารกมักไม่รุนแรง เนื่องจากพัฒนาการของแอนติเจน A และแอนติเจน B ยังไม่สมบูรณ์เมื่อแรกคลอด นอกจากนี้ A substance และ B substance ยังพบได้บนเนื้อเยื่อและสารคัดหลั่ง ทำให้ ABO-IgG antibodies ที่ผ่านรกจากมารดา มาทำปฏิกิริยากับเม็ดโลหิตแดงของทารกได้บ่อย⁶ และทารกแรกคลอดยังไม่สามารถสร้างแอนติบอดีของตนเองได้ ดังนั้นแอนติบอดีที่พบในซีรัมของทารกจึงพบเฉพาะ IgG ซึ่งได้รับจากมารดาโดยไม่พบ IgM และการตรวจ ABO typing ในทารกอายุน้อยกว่า 4 เดือน ควรตรวจเฉพาะแอนติเจน A และแอนติเจน B บนผิวเม็ดโลหิตแดง โดยไม่ตรวจหา ABO antibodies ในซีรัม (reverse ABO grouping)⁷

ทารก ABO-HDN ถึงแม้จะมีอาการรุนแรง พบว่าปริมาณแอนติบอดีที่จับบนเม็ดโลหิตแดงของทารกมีปริมาณน้อยกว่า 220 molecules/cell ขณะที่การตรวจ DAT ด้วยวิธีมาตรฐานในหลอดทดลองให้ผลบวก เมื่อแอนติบอดีที่จับบนเม็ดโลหิตแดงมีปริมาณมากกว่า 100-150 molecules/cell¹ ดังนั้นในทารก ABO-HDN การตรวจ DAT จึงมักให้ผลลบหรือผลบวกอย่างอ่อน ในทารกไทยแรกคลอด พบว่า DAT ให้ผลบวกร้อยละ 1.57 และสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจาก ABO-IgG antibodies¹⁴ ส่วนในกลุ่มทารกไทยแรกคลอดที่มีหมู่โลหิต ABO เข้ากันไม่ได้กับมารดาพบว่า DAT ให้ผลบวกร้อยละ 54.5¹⁵ การทำ DAT โดยใช้ anti-human globulin, anti-C3d พบว่าเม็ดโลหิตแดงของทารก ABO-HDN ไม่ทำปฏิกิริยากับ anti-C3d เพราะแอนติเจน A และแอนติเจน B บนผิวเม็ดโลหิตแดงของทารกแสดงออกได้น้อย (weak expression) และ complement ในซีรัมของทารกแรกคลอดต่ำ¹

ในการศึกษาครั้งนี้ทารกในกลุ่ม ABO-incompatible group DAT ให้ผลบวกร้อยละ 36.67 (11/30)

IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวกร้อยละ 66.67 (20/30) และการทำ elution ให้ผลบวกร้อยละ 50 (15/30) ในกลุ่มทารกที่ elution ให้ผลบวก ABO-IgG antibodies ที่พบใน eluate เป็นแอนติบอดีที่จำเพาะต่อแอนติเจน A หรือ แอนติเจน B บนเม็ดโลหิตแดงของทารก มีทารก 5 รายพบ crossreacting anti-A,B ร่วมด้วย เนื่องจาก crossreacting anti-A,B สามารถตรวจพบได้ไม่ว่าจะใช้ A cell หรือ B cell เป็นตัว adsorb¹

ทารกซึ่ง IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวกและตรวจพบ ABO-IgG antibodies ใน eluate ทุกราย มีอาการทางคลินิกเข้าได้กับโรค ABO-HDN การทำ IAT for ABO-IgG antibodies มีประโยชน์โดยเฉพาะในรายที่ DAT ให้ผลลบ โดยที่ถ้า IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวก และอาการทางคลินิกของทารกสงสัยโรค ABO-HDN ควรพิจารณาทำ elution ส่วนถ้า IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวก แต่ทารกไม่มีอาการทางคลินิกของโรค ABO-HDN การทำ elution อาจไม่จำเป็น เนื่องจาก ABO-IgG antibodies สามารถพบได้ในซีรัมของทารกในหมู่โลหิต A หรือ B ซึ่งคลอดจากมารดาหมู่โลหิต O

ความแรงของ ABO-IgG antibodies ในซีรัมของมารดามีบทบาทต่อการเกิดโรค ABO-HDN พบว่าทารกที่มี titer ของ ABO-IgG antibodies ในซีรัมของมารดามากกว่า 512 ด้วยวิธี IAT มีแนวโน้มเป็นโรค ABO-HDN¹ ABO-HDN ส่วนใหญ่มีอาการไม่รุนแรง จากการศึกษาค้นนี้ผู้ป่วยทารก ABO-HDN ทุกรายได้รับการรักษาด้วย phototherapy ไม่มีผู้ป่วยรายใดต้องทำ exchange transfusion ทารกส่วนใหญ่อาการดีขึ้นปราศจากภาวะแทรกซ้อน ยกเว้นผู้ป่วยทารก 1 ราย ได้รับการวินิจฉัยเป็น ABO-HDN ร่วมกับ G6PD deficiency และ cyanotic heart disease เสียชีวิต สาเหตุจาก cyanotic heart disease ซึ่งไม่เกี่ยวกับ ABO-HDN

สรุป

ผู้ป่วยทารก ABO-HDN DAT อาจให้ผลลบ การตรวจ IAT for ABO-IgG antibodies ในซีรัมของทารก มีประโยชน์เพราะถ้า IAT for ABO-IgG antibodies ให้ผลบวก ควรพิจารณาทำ elution การพบ ABO-IgG antibodies ในซีรัมของทารกด้วยวิธี IAT และใน eluate มีความสัมพันธ์กับอาการทางคลินิกของโรค ABO-HDN การตรวจพบ ABO-IgG antibodies ในซีรัมของทารกด้วยวิธี IAT แต่เพียงอย่างเดียวไม่ช่วยวินิจฉัย ABO-HDN

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หอผู้ป่วยทารกแรกเกิด และ นายแพทย์สมพร โชติณัฐมล ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ที่ให้ความร่วมมือต่อการศึกษาค้างนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Mollison PL, Engelfriet CP, Contreras M. *Blood transfusion in clinical medicine*. 10th ed. London: Blackwell Science, 1997:123-424.
2. Cariani L, Romano EL, Martinez N, et al. ABO-haemolytic disease of the newborn (ABO-HDN): factors influencing its severity and incidence in Venezuela. *J Trop Pediatr* 1995;41:14-21.
3. Han P, Kiruba R, Ong R, Joseph R, Tan KL, Wong HB. Haematolytic disease due to ABO incompatibility: incidence and value of screening in an Asian population. *Aust Paediatr J* 1988;24:35-8.
4. Feng CS, Wan CP, Lau J, Lam TK, Fok TF. Incidence of ABO haemolytic disease of the newborn in a group

- of Hong Kong babies with severe neonatal jaundice. *J Paediatr Child Health* 1990;26:155-7.
5. Rudolph AM, editor. *Rudolph's pediatrics*. 20th ed. London: Prentice Hall International, 1996:1133-200.
6. Quinley ED, editor. *Immunohematology: Principles and practice*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998:282-94.
7. Vengelen-Tyler V, editor. *Technical manual*. 13th ed. Bethesda, Maryland: Am Assoc Blood Bank, 1999:269-508.
8. Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM, editors. *Nelson textbook of pediatrics*. 15th ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1996:493-504.
9. Vengelen-Tyler V, editor. *Technical manual*. 13th ed. Bethesda, Maryland: Am Asso Blood Banks 1999:650-1.
10. Vengelen-Tyler V, editor. *Technical manual*. 13th ed. Bethesda, Maryland : Am Assoc Blood Banks 1999:657-8.
11. Vengelen-Tyler V, editor. *Technical manual*. 13th ed. Bethesda, Maryland :Am Assoc Blood Bank 1999:677-8.
12. Vengelen-Tyler V, editor. *Technical manual*. 13th ed. Bethesda, Maryland :Am Assoc Blood Bank 1999:669.
13. Vengelen-Tyler V, editor. *Technical manual*. 13th ed. Bethesda, Maryland. Am Assoc Blood Bank 1999:691-2.
14. พิมพ์พรรณ รัตนศิริวานิช, กฤษณะ นพรัตน์, พิมพ์ เชี่ยวศิลป์. Direct antiglobulin test ในทารกไทยแรกคลอด. *วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต* 2540;7:101-4.
15. Chuansumrit A, Sripoonya P, Nathalang O, Sriphaisal T. The benefit of the direct antiglobulin test using gel technique in ABO hemolytic disease of the newborn. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 1997;28:428-31.

Detection of ABO-IgG Antibodies in ABO-Incompatible Infants

Ruangrong Cheepsattayakorn, Ladda Fongsatitkul* and Pranee Pisaipong*

Department of Pathology, *Blood Bank, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200.

Objective: To study the relationship between the presence of ABO-IgG antibodies by indirect anti-globulin test (IAT) in infant serum in ABO-incompatible infants and the clinical diagnosis of ABO hemolytic disease of the newborn (ABO-HDN). **Materials:** Clotted blood specimens from sixty infants with hyperbilirubinemia in the first week of life were included in this study. The infants were divided into 2 groups : the ABO-incompatible group composed of 30 cases of blood group A or B infants born to blood group O mothers; the control group composed of 30 babies of ABO groups compatible with their mothers. **Methods:** The direct antiglobulin test (DAT) and IAT for ABO-IgG antibodies were performed. If the DAT or the IAT for ABO-IgG antibodies were positive, the heat elution to demonstrate ABO-IgG antibodies in the eluate was done. **Results:** The positive rate of the DAT and the IAT for ABO-IgG antibodies were 36.67% (11/30) and 66.67% (20/30), respectively. The positive rate of the heat elution was 50% (15/30). The presence of the specific ABO-IgG antibodies by IAT in infant serum and in the eluate correlated with clinical diagnosis of ABO-HDN. The presence of ABO-IgG antibodies by IAT in infant serum alone did not correlate with this disease. In 4 cases, the DAT was negative while the specific ABO-IgG antibodies were found in their eluates. Detection of ABO-IgG antibodies by IAT was helpful. Therefore, if the IAT for ABO-IgG antibodies was positive and the clinical manifestations of the babies suspected ABO-HDN, the elution should be performed despite negative DAT. **Conclusion:** The presence of the specific ABO-IgG antibodies by IAT in infant serum and in the eluate correlated with clinical diagnosis of ABO-HDN. If the IAT for ABO-IgG antibodies was positive, the elution should be performed despite negative DAT.

Key Words : ● ABO-HDN ● ABO-IgG antibodies ● DAT ● IAT ● Heat elution

Thai J Hematol Transf Med 2000;10:259-66.