Iraqi Journal of Cancer and Medical Genetics

تعدد الاشكال الوراثية لمجموعتي الدم ABO و MNS في مرضى البيتا ثلاسيميا

زينب صباح حسب*، نصر فرحان عبدالله*، يعقوب عبد الواحد صالح**

* كلية التربية ابن الهيثم . جامعة بغداد.

**المركز الوطني لنقل الدم- وزارة الصحة.

الخلاصة:

تم تنميط مجموعتي الدم ABOوMNS في عينة مكونة من 381 فرداً، مائة منها تمثل العينة القياسية فيما إن الـ 281 فرداً الباقين كانوا مصابين بالبيتا ثلاسيميا، قسمت المجموعة الأخيرة الى 158 فرداً مصاباً بالثلاسيميا الكبرى و67 فرداً مصاباً بالثلاسيميا المتوسطة و56 فرداً مصاباً بالثلاسيميا الصغرى (الحاملين). تهدف هذه الدراسة إلى تبيان فيما إذا كانت توجد اختلافات وراثية في توزيع بعض أنظمة مجاميع الدم وبخاصة غير المدروسة بين عينة مرضى الثلاسيميا والعينة القياسية من خلال مقارنة التكرار المظهري لمجاميع الدم بينهما. لقد أشارت المقارنات المختلفة الى وجود إختلاف معنوي ($P< 0.05$) في تكرار مجموعة الدم ABOفي مرضى البيتا ثلاسيميا (بغض النظر عن الحالة السريرية) وبالأخص نمط الثلاسيميا الكبرى بسبب زيادة النمط A فيها وانخفاض النمط O، كما تبين وجود إختلافات معنوية عالية ($P<0.001$) بالنسبة لمجموعة MN في البيتا ثلاسيميا وأنواعها الاخرى عدا الصغرى منها بسبب زيادة التكرار المظهري للنمط M+N+ وإنخفاضه للنمط M+N-، لقد وجد أيضاً إختلاف عالي المعنوية لمجموعة Ss في الثلاسيميا الكبرى إذ إزداد تكرار النمط المظهري S+s+ وإنخفض تكرار النمط S-S+ مقارنة بالعينة القياسية. لذا توصي هذه الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات حول أنظمة مجاميع الدم الثانوية بغية معرفة تكرار تلك الأنماط بين العينات الطبيعية والعينات المرضية.

المقدمة:

تدل الدراسات البايوكيميائية و الوراثية الجزيئية على عدم التعرف على جميع الجزيئات المصاحبة لمجاميع الدم(1و2) فتعدد الأشكال الأليلية " Polymorphism Multiple alleles" يشير إلى وجود أليلين أو أكثر لأي جين رئيس يحتل الموقع نفسه على الكروموسوم (3) إذ إن مستضدات مجاميع الدم هي بروتينات أو كربوهيدرات متعددة الأشكال تحمل على سطوح الكريات الحمر (4).

أظهرت الدراسات وجود علاقة معنوية بين صنف الدم A والإلتهاب المزمن للمرارة (5)، في حين إن النسبة العالية للأنواع المتعددة من السرطان يمكن أن تشاهد في الأفراد ذوي اصناف الدم A وB مقارنة مع الصنف O 6، وهناك من يشير الى إن الأفراد ذوي صنف الدم A أقل عرضة للإصابة بمرض السكر(7)، اتضح ان النسبة العالية للإصابة باسيكيمية القلب Ischaemic heart disease التي تتميز بتضيق أو إنسداد شرايين القلب في الذكور الحاملين لصنف الدم A(8). فضلاً عن زيادة الإصابة بالربو Asthma في الأطفال الحاملين لصنف الدم O مقارنة مع العينة القياسية (9).

وفي دراسة قدمها مجموعة من الباحثين وجد إن هناك علاقة معنوية بين الأفراد من صنف الدم O ومرض ضغط الدم الشرياني، أما حول علاقة ضغط الدم بمجموعة الدم MNS فقد توصل الى وجود فرق معنوي في الأنماط المظهرية M+N+ و S+s+ في المرضى مقارنة مع العينةالقياسية "10". إن الأفراد من صنف الدم O أكثر عرضة للإصابة بحوادث النزف مقارنة مع الأصناف الأخرى (11)، في حين يزداد خطر التخثر الحاد في الأوردة والشرايين للأفراد ذوي الأصناف A و Bو AB 12.

هناك من يشير الى إن الكريات الحمر للأصناف Aو Bو AB هي مستقبلة للطفيليات كما في حالة الصنف O كما تعد مجموعة الدم MNS مصاحبة في بعض الحالات للإصابة بالملاريا, وعليه يعد النمط المظهري M-N- معطلاً لإختراق الطفيلي للكريات الحمر وهي الحالة المشاهدة في الزنوج "13"، فضلاً عن ذلك وجد إن صنف الدمO يمكن أن يكون مقاوماً للإصابة بالملاريا "14".

كما يكون الأفراد من صنف الدم O أكثر عرضة للإصابة بالبكتريا Vibrio choleraeمن غيرهم، كما إن ميكانيكية المصاحبة هي غير معروفة (15)، إن الأفراد ذوي صنف الدم O أكثر توقعاً للإصابة بفايروس نقص المناعة المكتسبة بينما يمتلك الأفراد من الصنف B درجة عالية من المقاومة .(16)

المواد وطرائق العمل:

تم إنجاز جميع متطلبات فحص تنميط مجاميع الدم لعينة مرضى الثلاسيميا والعينة القياسية في مختبرات المركز الوطني لنقل الدم / وزارة الصحة – بغداد. أجريت الدراسة على عينة من مرضى الثلاسيميا في مركز الثلاسيميا التابع لمستشفى إبن البلدي للنسائية والأطفال / وزارة الصحة، وللمدة من 24/11/2007 ولغاية 1/5/2008 وعينة أخرى من الأصحاء بالاعمار نفسها، وقسمت العينة التي شملتها الدراسة الى المجاميع الاتية: مجموعة السيطرة "Control Group 100 فرد"، مجموعة المرضى "Patients Group 281 مريضاً" قسمت الى ثلاث تحت مجاميع حسب نوع الإصابة:- تحت مجموعة المرضى المصابين بالثلاسيميا الكبرى وشملت 158 مريضاً، اما تحت مجموعة المرضى المصابين بالثلاسيميا المتوسطة فشملت 67 مريضاً، وتحت مجموعة المرضى المصابين بالثلاسيميا الصغرى التي شملت 56 مريضاً.

تم سحب 5 مل من الدم الوريدي للاشخاص المشمولين بالدراسة ووضعت في إنبوب إختبار يحتوي على مادة "Ethylene diamine tetra acetic acid EDTA" وحفظت بدرجة 4 °م لحين الإستعمال، ولمدة لاتتجاوز 48 ساعة

Corresponding author:
Nasr F. Abdullah
College of Education / Ibn- Al- Haitham.
Tel: 07805804266

للحفاظ على مستضدات مجاميع الدم. تم تحضير 10 مل من عالق كريات الدم الحمر بتركيز 5% لعينات الدم (17) كما تم تنميط مجموعتي الدم ABO و MNS بطريقة الانابيب المختبرية (18).

النتائج:

يشير الجدول (1) الى توزيع الأنماط المظهرية لمجموعة الدم ABO بين عينتي مرضى البيتاثلاسيميا (بغض النظر عن الحالة السريرية) والعينة القياسية, وقد أظهرت النتائج وجود إختلافات معنوية في مجموعة الدم ABO بين العينتين عند قيمة إحتمالية أقل من 0.05 إذ بلغت قيمة مربع كاي ($X2$) المحسوبة 8.04 وهي أكبر من قيمة مربع كاي الجدولية 7.815وعند درجة حرية 3. لقد تبين حصول زيادة معنوية ($p<0.05$) في صنف الدم A بنسبة 30.60% مقارنة مع نسبة 20% في العينة القياسية ، فضلاً عن حصول إنخفاض معنوي في صنف الدم Oفي المرضى مقارنة مع العينة القياسية بنسبة 28.83% و43% على التوالي.

الجدول (1): توزيع الأنماط المظهرية لمجموعة الدمABO في مرضى لبيتاثلاسيميا والعينة القياسية.

العينـات	النمط المظهري	A	B	AB	O	المجموع
العينة القياسية	العدد المشاهد	20	26	11	43	100
	العدد المتوقع	28.35	27.56	11.55	32.55	100
	النسبة المئوية%	20	26	11	43	100
	مربع كاي	2.46	0.09	0.03	3.35	
البيتا الثلاسيميا	العدد المشاهد	88	79	33	81	281
	العدد المتوقع	79.65	77.44	32.45	91.45	281
	النسبة المئوية%	30.60	28.83	11.74	28.83	100
	مربع كاي	0.88	0.03	0.01	1.19	

قيمة إحتمالية $P < 0.05$.

يتبين من النتائج الواردة في الجدول (2) عند مقارنة تكرار مجموعة الدم ABO بين عينة مرضى الثلاسيميا الكبرى والعينة القياسية وجود إختلافات معنوية في مجموعة الدم ABO بين العينتين ($p<0.01$) إذ كانت قيمة مربع كاي المحسوبة 11.96وهي أكبر من قيمة مربع كاي الجدولية 11.34وعند درجة حرية 3. وقد تبين من النتائج وجود زيادة معنوية لصنف الدمA بنسبة 34.81%بين مرضى الثلاسيميا الكبرى مقارنة بنسبة 20% في العينة القياسية ، كما إن هناك إنخفاض معنوي لصنف الدم O لدى مرضى الثلاسيميا الكبرى بنسبة 24.05% مقارنة 43% مع العينة القياسية ، أما بصدد وجود الإختلافات المعنوية في مجموعة الدم نفسها أعلاه في مرضى الثلاسيميا المتوسطة بالمقارنة مع العينة القياسية ومرضى الثلاسيميا الصغرى بالمقارنة مع العينة القياسية فنتائج هذه الدراسة لا تشير لوجود إختلافات معنوية في العينيتين المدروستين بالمقارنة مع العينة القياسية.

الجدول (2) توزيع الأنماط المظهرية لمجموعة الدم ABO في مرضى الثلاسيميا الكبرى والعينة القياسية.

العينـات	النمط المظهري	A	B	AB	O	المجموع
العينة القياسية	العدد المشاهد	20	26	11	43	100
	العدد المتوقع	29.07	27.13	12.40	31.40	100
	النسبة المئوية%	20	26	11	43	100
	مربع كاي	2.83	0.05	0.16	4.29	
الثلاسيميا الكبرى	العدد المشاهد	55	44	21	38	158
	العدد المتوقع	45.93	42.87	19.60	49.60	158
	النسبة المئوية%	34.81	27.85	13.29	24.05	100
	مربع كاي	1.79	0.03	0.10	2.71	

قيمة إحتمالية $P < 0.01$.

بالنسبة لمجموعة الدم MN يبين الجدول (3) مقارنة لتكرار مجموعة الدم MN بين مرضى البيتا ثلاسيميا(بغض النظر عن الحالة السريرية) والعينة القياسية إذ إتضح جلياً وجود إختلافات معنوية عالية جداً في مجموعة الدم MN بين عينتي المرضى والعينة القياسية ($P<0.001$)) فبلغت قيمة مربع كاي المحسوبة 22.95 بالمقارنة مع القيمة الجدولية 13.82عند درجة حرية 2، لقد أشارت قيمة مربع كاي إلى وجود إنخفاض معنوي للإصابة بالبيتا ثلاسيميا بين الأفراد ذوي النمط المظهري M^+N^+ بالمقارنة مع العينة القياسية فكانت نسبة النمط M^+N^+ في المرضى 21% بالمقارنة مع نسبة 42% في العينة القياسية بينما كانت الحالة معكوسة في النمط المظهري M^+N^+، إذ لوحظت زيادة معنوية للإصابة بالبيتاثلاسيميا في الأفراد من هذا النمط إذ بلغت نسبتهُ 71.89% في المرضى مقارنة بـ 46% في العينة القياسية.

الجدول (3) توزيع الأنماط المظهرية لمجموعة الدم MN في مرضى البيتا ثلاسيميا والعينة القياسية.

العينـات	النمط المظهري	M^+N^-	M^+N^+	M^-N^+	المجموع
العينة القياسية	العدد المشاهد	42	46	12	100
	العدد المتوقع	26.51	65.59	8.40	100
	النسبة المئوية%	42	46	12	100
	مربع كاي	9.05	5.60	1.54	
البيتا ثلاسيميا	العدد المشاهد	59	202	20	281
	العدد المتوقع	74.49	182.91	23.60	281
	النسبة المئوية%	21	71.89	7.12	100
	مربع كاي	3.22	2.99	0.55	

قيمة إحتمالية $P < 0.001$.

يبين الجدول (4) النتائج التي تتعلق بمقارنة تكرار مجموعة الدم MN بين عينة من مرضى الثلاسيميا الكبرى والعينة القياسية، ولقد كان واضحاً أن هناك إختلافات معنوية عالية جداً ($P<0.001$) إذ كانت قيمة مربع كاي المحسوبة26.52 بالمقارنة مع القيمة الجدولية 13.82عند درجة حرية 2. فظهر هناك إنخفاضاً

معنوياً للإصابة بالثلاسيميا الكبرى في الأفراد من النمط المظهري M+N- بنسبة 18.99% في المرضى بالمقارنة مع 42% في العينة القياسية ولوحظت النتيجة معكوسة في النمط المظهري M+N+، إذ ظهرت زيادة للإصابة بالثلاسيميا الكبرى في النمط المذكور بنسبة 77.85% في المرضى بالمقارنة مع نسبة 46% في العينة القياسية.

الجدول (4) توزيع الأنماط المظهرية لمجموعة الدم MN في مرضى الثلاسيميا الكبرى والعينة القياسية.

العينات / النمط المظهري		M^+N^-	M^+N^+	M^-N^+	المجموع
العينة القياسية	العدد المشاهد	42	46	12	100
	العدد المتوقع	27.91	65.50	6.59	100
	النسبة المئوية%	42	46	12	100
	مربع كاي	7.11	5.81	4.44	
الثلاسيميا الكبرى	العدد المشاهد	30	123	5	158
	العدد المتوقع	44.09	103.50	10.41	158
	النسبة المئوية%	18.99	77.85	3.16	100
	مربع كاي	4.50	3.66	1.00	

قيمة إحتمالية $P < 0.001$.

يبين الجدول (5) وجود إختلاف معنوي عال في مجموعة الدم MN بين مرضى الثلاسيميا المتوسطة والعينة القياسية ($P<0.001$) وكانت قيمة مربع كاي المحسوبة 16.57مقارنة مع القيمة الجدولية 13.82عند درجة حرية 2. لقد إتضح وجود إنخفاض معنوي للإصابة بالثلاسيميا المتوسطة في الأفراد من النمط المظهري M+N - بنسبة 17.91% بالمقارنة مع العينة القياسية بنسبة 42% في حين بينت النتائج وجود زيادة في النمط المظهري M+N+ بين المصابين بالثلاسيميا المتوسطة بنسبة 77.61% بالمقارنة مع نسبة 46% في العينة القياسية. وقد سجلت الاختلافات ($P>0.05$) بين عينة مرضى الثلاسيميا الصغرى والعينة القياسية لمجموعة الدم المذكورة.

الجدول (5) توزيع الأنماط المظهرية لمجموعة الدم MN في مرضى الثلاسيميا المتوسطة والعينة القياسية.

العينات / النمط المظهري		M^+N^-	M^+N^+	M^-N^+	المجموع
العينة القياسية	العدد المشاهد	42	46	12	100
	العدد المتوقع	32.34	58.68	8.98	100
	النسبة المئوية%	42	46	12	100
	مربع كاي	2.89	2.74	1.02	
الثلاسيميا المتوسطة	العدد المشاهد	12	52	3	67
	العدد المتوقع	21.66	39.32	6.02	67
	النسبة المئوية%	17.91	77.61	4.48	100
	مربع كاي	4.31	4.09	1.52	

قيمة إحتمالية . $P < 0.001$

وبخصوص مجموعة الدم Ss فبينت الدراسة الحالية عدم وجود اختلافات معنوية بين هذه المجموعة ومرضى البيتا ثلاسيميا (بغض النظر عن الحالة السريرية) بالمقارنة مع العينة القياسية " $P>0.05$".

تشير النتائج المبينة في الجدول (6) الى وجود إختلافات معنوية عالية جداً ($P<0.001$) في مجموعة الدم Ss بين مرضى الثلاسيميا الكبرى والعينة القياسية إذ إن قيمة مربع كاي المحسوبة كانت 18.87وهي أكبر من القيمة الجدولية 13.82 عند درجة حرية2. اذ سجل النمط المظهري S+s+ زيادة عالية بين مرضى الثلاسيميا الكبرى مقارنة مع العينة القياسية إذ بلغت نسبة تكرارهُ 49.37% في مرضى الثلاسيميا الكبرى، بينما ظهرت النسبة أقل من ذلك بكثير بين أفراد العينة القياسية أي بنسبة 26% في حين سجلت النتائج إنخفاضاً عالياً بين المصابين بالثلاسيميا الكبرى للنمط المظهري S-S+ بنسبة 48.73% وللعينة القياسية بنسبة 64%. كما لم تتوصل هذه الدراسة لوجود إختلافات معنوية لمجموعة الدم Ss بين مرضى الثلاسيميا المتوسطة والعينة القياسية كذلك بين مرضى الثلاسيميا الصغرى بالمقارنة مع العينة القياسية ايضاً ($P>0.05$) .

الجدول 6)) توزيع الأنماط المظهرية لمجموعة الدم Ss في مرضى الثلاسيميا الكبرى والعينة القياسية.

العينات / النمط المظهري		S^+s^-	S^+s^+	S^-s^+	المجموع
العينة القياسية	العدد المشاهد	10	26	64	100
	العدد المتوقع	5.04	40.31	54.65	100
	النسبة المئوية%	10	26	64	100
	مربع كاي	4.88	5.08	1.59	
الثلاسيميا الكبرى	العدد المشاهد	3	78	77	158
	العدد المتوقع	7.96	63.69	86.35	158
	النسبة المئوية%	1.90	49.37	48.73	100
	مربع كاي	3.09	3.22	1.01	

قيمة إحتمالية $P < 0.001$.

المناقشة:

لقد جاءت هذه الدراسة لتكون القاعدة الاساس للبحوث المستقبلية حول ميكانيكية المصاحبة بين مجاميع الدم والامراض لاسيما وقد توصلت الدراسة الحالية لوجود زيادة معنوية للنمط المظهريA وانخفاض في النمط O بين مرضى البيتا ثلاسيميا(بغض النظر عن الحالة السريرية) بالمقارنة مع العينة القياسية. $P < 0.05$ ففي دراسة حول علاقة مجموعة الدم ABO بالأمراض المختلفة، وجد إن هناك علاقة معنوية لصنف الدم B ومرضى البيتاثلاسيميا (19) كما لم يتوصل احد الباحثين لوجود إختلافات معنوية في تكرار مجموعة الدم ABO بين مرضى البيتا ثلاسيميا بالمقارنة مع العينة القياسية (20). هذا فضلاً عن إن صنف الدم B هو الأكثر شيوعاً في مرضى الثلاسيميا الكبرى المعتمدين على نقل الدم الحاد (21)، وفي دراسة لغربلة مجموعة الدم ABO في مرضى البيتا ثلاسيميا المعتمدين على نقل الدم وجد أن نسب فصائل الدمA و Bو ABو Oكانت متقاربة في كل من المرضى والعينة القياسية (22).كما ان نتائج هذه الدراسة تتفق مع الدراسة التي أشارت لعدم وجود إختلافات معنوية لمجموعة الدم ABO بين مرضى الثلاسيميا المتوسطة والعينة القياسية كذلك بين الحاملين للمرض والعينة القياسية (23).

اما بالنسبة لمجموعة الدم MNS فقد بينت نتائج هذه الدراسة وجود إنخفاض معنوي للإصابة بالبيتا ثلاسيميا بين الأفراد ذوي النمط المظهري M+N- بالمقارنة

مع العينة القياسية بينما كانت الحالة معكوسة في النمط المظهري M+N+ . وهذا يتطلب ضرورة مطابقة تلك المستضدات مع الواهبين وذلك عند نقل الدم للمرضى (23) وذلك كونهُ المسؤول عن الخطر العالي للتحسس المناعي لدى مرضى الثلاسيميا الكبرى (24) فضلاً عن ذلك فان هذه الدراسة تتفق مع ما اشير اليه حول إن مستضدات مجاميع الدم الثانوية التي تحمل على بروتينات ترتبط بعلاقة معنوية مع فقر الدم الوراثي المشار إليه بالبيتا ثلاسيميا(22). كما إن هناك إختلافاً معنوياً في مستضد M بين عينة مرضى الثلاسيميا المتوسطة والعينة القياسية التي إزداد تكرارها بين المرضى مقارنة مع العينة القياسية((25 وبالمثل فقد توصلت الدراسة الحالية الى زيادة النمط المظهري M+N+ بين المرضى مقارنة مع العينة القياسية.

إن النتائج أعلاه تتناسب مع تلك التي في الجدول (4) للدراسة الحالية الخاصة بمجموعة الدم MN، لقد تبنى جملة من الباحثين الإختلافات المعنوية للأنماط المظهرية للمستضد Sبين مرضى الثلاسيميا الكبرى(26) ، كما ان مستضدات مجاميع الدم غير ABOو Rhهي غير مماثلة لما ما موجود في الواهبين (العينة القياسية) (23) وقد جاءت الدراسة الحالية لتتولى شرح تلك الإختلافات المعنوية اذ سجل النمط المظهري S+s+ زيادة عالية في حين سجل النمط المظهري S-s+ انخفاضاً بين مرضى الثلاسيميا الكبرى مقارنة مع العينة القياسية. لم يتوصل الباحثين لوجود اختلاف معنوي لمجموعة الدمSs بين مرضى الثلاسيميا المتوسطة لدى مقارنتها مع العينة القياسية (25) ونتائج هذه الدراسة تؤيد ذلك.

المصادر:

1. Bhasin, M.K and Walter, H.(2007). Genetic marker in human blood. Anthropol., 3: 297-348.
2. Nydegger, U.E.; Tevacarai, H.; Berdat, P.; Rieben, R.; Carrel, T.; Mohacsi, P. and Flegel, W.A.(2005). Histo-blood group antigens as allo-and autoantigens. Ann. N. Y. Acad. Sci., 1050: 40-51.
3. Klug, W.S. and Cummings, M.R.(1994). Concepts of Genetics, 4th edn. Prentice- Hall, Englwood Cliffs: 779pp.
4. Castilho, L.and Junior, J.P.(2004). Blood group genotyping. Rev. Bras. Hematol. Hemoter., 26(2): 135-140.
5. El-Fiky, R.A.E.S.; Mohamed, A.A.S. and El-Ghaffar, A.A.E.A. (1996). ABO blood group and secretory status in chronic cholecystitis with or without peptic ulceration. Sci. Med. J. Cal. Med., 8(1): 101-107.
6. Marionneau, S.; Vaidye, B.L.M. and pendu, J.L.(2002). Expresion of histo-blood group A antigen increases resistance to apoptosis and facilitates escape from immune control of rat colon carcinoma cells. Glycobiol., 12(12): 851-856.
7. Anees, M. and Mirza, M.S.(2005). Distribution of ABO and Rh blood group alleles in Gujrat region of Punjab, Pakistan Proc. Pak. Acad. Sci., 42(4): 233-238.
8. Whincup, P.H.; Cook, D.G.; Phillips, A.N. and Shaper, A.G.(1990) ABO blood group and ischaemic heart disease in British men. BMJ., 300(6741): 1679-1682.
9. Bottini, N.; Ronchetti, F. and Bottini, G.(2002). Cooperative effect of adenosine deaminanse and ABO-secretor genetic complex on susceptibility to childhood asthma. Eur. Respir., 20: 1613-1615.
10. Miller, J.Z.; Grim, C.E.; Conneally, P.M. and Weinberger, M.H. (1979). Association of blood groups with essential and secondary hypertension: apossible associaton of the MNS system. Hypertension, 1: 493-497.
11. Beiguelman, B.; Alves, F.P.; Moura, M.M.; Engracia, V.; Nunes, A. C.S. ;Heckmann, M.I.O.; Ferreira, R.; Silva, L.H.P.D.; Camargo, E.P. and Krieger, H.(2003). The association of genetic marker and malaria infection in the Brazilian western Amazonian region. Mem. Inst. Oswaldo Cruz., 98(4): 455-460.
12. Rowe, J.A.; Handel, I.G.; Thera, M.A.; Dean, A.M.; Lyke, K.E.; Kone, A.; Diallo, D.A.; Raza, A.; Oscar, K.; Marsh, K.; Plowe, C.V.; Doumbo,O.K, and Moulds, J.M.(2007). Blood group O protectes against severe Plasmodium falciparum malaria through the mechanism of reduced resetting. PNAS.,104(44): 17471-17476.
13. Harris, J.B.; Khan, A.I.; Rocque, R.C.L.; Dorer, D.J.; Chowdhury, F.; Faruque, A.S.G.; Sack, D.A.; Ryan, E.T.; Qadri, F. and Calderwood, S.B.(2005). Blood group, immunity and risk of infection with Vibrio cholerae in an area of endomicity. Infect. Immun., 73(11): 7422-7427.
14. Sayal, S.K.; Das, A.L. and Nema, S.K.(1996). Study of blood group in HIV serospositive patient. I. J. D.V. L., 62(5): 295-297.
15. Rao, J.V.R.P.; Manchanda,V.K. and Ray, I.(2003). Guidlines for setting up blood storage centres at first referral units. Deepak Gupta Joint Secretary to Govt. India: 36pp.
16. Daniels, G.(1995). Human blood group. Blackwell Science, Oxford :77pp.
17. Gajalakshmi, B.S. and Viswanathan, V.(1984). Correlation of blood groups with congenital disorders and gastro intestinal diseases. Indian J. Physiol. Pharmacol., 28(1): 42-46. (Abstract).
18. Mohandas, N. and Narla, A.(2005). Blood group antigens in health and disease. Curr. Opin. Hematol., 12: 125-140.
19. Haslina, M.N.N.; Ariffin, N.; Hayti, I.I. and Rosline, H.(2006). Red cell immumization in multiply transfused Malay thalassemic patients. Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health, 37(5): 1015-1020.
20. Al-Ubaidy, F.B.(2005). Screening of ABO and Rh blood group phenotypes on transfusion dependent thalassemic patients. PhD. Thesis, Sci. Council. Pathol., Iraq: 105pp.
21. Al-Assadi, A.Z.M.(2007). Genetic biodiversity of some mutation association with beta thalassaemia in Iraq. PhD. Thesis, Inst. Genet. Eng. Biotechnol. Post Grad. Stud., Univ. Baghdad: 124 PP.
22. Pourzar, A.(2007). Red cell antigen: structure and function. Asian J. Trans. Sci., 1(1): 24-32.
23. Canatan, D.; Oguz, N.; Balta, N.; Cosan, R.; Karadogan, C.; Ozsancak, A.; Dircan, H.; Cengiz, O. and Alanglu, G.(2003). Red cell antibodies in patients with B-thalassemia major. B. B. Transfus. Med., 1(1): 31-34.
24. Hassan, K.; Younus, M.; Ikram, N.; Nasseem, L. and Zaheer, H. A.(2004). Red cell all immunization in repeatedly transfused thalassemia major patients. Int. J. Pathol., 2(1): 16-19.
25. Moafa, A.R.; Rahgozar, S.; Pourfathollah, A.A. and Hariri,

M.M. (2005). Blood antigens frequency: acomparative study in intermediate thalassemias versus healthy people, in Isfahan. Khon, 2(3): 23-29. (Abstract).
26. Singer, S.T.; Wu, V.; Mignacca, R.; Kupers, F.A.; Morel, P. and Vichinsky, E.P.(2000). Alloimmunization and erythrocyte auloimmunization in transfusion-dependent thalassemia patients of predominantly Asian descent. Blood, 96(10): 3369-3373.

Polymorphism of ABO and MNS Blood Group Systems in Beta-Thalassemia

Zainab Sabah Hassab*, Nasr F. Abdullah*, Yakub Abd-Alwahed Saleh**

** College of Education / Ibn- Al- Haitham.*
*** National Blood Transfusion Center.*

Abstract

The ABO and MNS were typed in a sample consisted of 381 individuals, a one hundred of them present the control whereas the remaining 281 individuals were affected by β-thalassemia. The latter sample was divided into three types; 158 person affected with major thalassemia, 67 persons affected with intermediate thalassemia and 56 persons affected with minor thalassemia (carriers). The present study aims to explore for any relation in frequency of the two blood group patterns and the ability to be affected by β-thalassemia and each of its three clinical sub-types by comparison with the control sample. The various comparisons lead to: There is significant difference ($P<0.05$) in frequency of ABO group for β-thalassemia patients, especially major-thalassemia ($P<0.01$). The reasen for this difference is an increase in group A in the patients and a decrease in group O. There are highly significant differences system in MN ($P<0.001$) for β-thalassemia and other subtypes, except the minor. The M+N+ phenotype was highly expressed, while the M+N- phenotype was depressed. There is also highly significant difference for Ss in major thalassemia only. The S+s+ phenotype was increased, while the S-S+ was decreased.