التكرار الجيني لمجاميع الدم ABO وRh لمدينة بغداد

عباس عبد الله محمد
العلوم التطبيقية–الجامعة التكنولوجية

الخلاصة:

تضمن هذا البحث دراسة التكرارت الجينية لمجاميع الدم ABO وRh لعينة من مدينة بغداد مؤلفة من (3000) فرد (1140) ذكر و(1860)أنثى كعينة ممثلة للمدينة لجانبي الكرخ والرصافة .

لقدأظهرت النتائج ان نسبة النكرار الجيني لمجموعه الدم (O) كان عالية وذلك لأرتفاع أعداد هذه العينة ، ثم تأتي بعدها مجموعة الدم (A) ثم مجموعة الدم (B) وأخيرآ مجموعة الدم (AB). اما نظام Rh لجميع أصناف الدم فكان أعلى نسبة هي زمرة +Rh التي شكلت نسبة(95 %) بتكرار جيني (0.7764) ثم -Rh بنسبة(5 %) وبتكرارجيني (0.2236). ان الغرض من هذة الدراسة هو الكشف عن التغيرات التي تحصل في تكرارات التراكيب الوراثية لمجاميع الدم عما هو متوقع وفقآ لقانون هاردي – واينبرك وبالتالي تبيان العوامل التي تغير من تلك التكرارات كالزواج بين الأقارب والهجرة وغيرها من العوامل . ولوضع قاعدة معلومات يمكن أن تستفاد منها الجهات الصحية الطبية ولدراسات الوراثية البشرية والوراثة الطبية .

المقدمة :

اكتشفت مجاميع الدم ABO عام 1940من قبل العالم الأسترالي Landsteiner Karl(1) حاليآ تصنف مجاميع الدم السكانية الى أربعة زمر أستنادآ الى وجود او عدم وجود الأنتجين Antigens على سطح كريات الدم الحمر وهذة المادة عبارة عن سكريات متعددة Polysaccharides مرتبطة بالغشاء البلازمي(2) ، تعين وراثيآ من خلال جينات genes تقع في النهاية البعيدة على الذراع الطويل ضمن كروموسوم رقم9 (3) ،تورث تحت نظام الأليلات المتعددة Multiple alleles ، تنتج أجسام مضادة Antibodies في مصل الدم Blood serum وهذة الأنتيجينات هي A وB . موزعة

بالشكل التالي مجموعة الدم A(A group) تحتوي على A antigen ، مجموعة الدم B(B group) تحتوي على B antigen والمجموعة AB(AB group) تحتوي الأنتيجين A وB ، أما في حالة عدم وجود أى من هذين الأنتيجينين فيطلق على هذة المجموعة O(O group) ولكن تنتج أجسام مضادة لكلا الأنتيجينين . يأتي بعد مجاميع الدم من ألأهمية عامل الريسس Rh Factor(Factor Rhesus) نسبة الى القرد Rhrsus monkey وهذة الآنتيجينات تعد من البروتينات الغشاء الداخلية Integral membrane proteins وهي عبارة عن بروتينات سكرية Glycoproteinsذات وزن جزيئي 30000 دالتون لجينات مرتبطة تقع على كروموسوم رقم1 ،يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار عند نقل الدم بين الأشخاص أذ تقسم المجاميع البشرية الى مجموعتين هما +Rh و-Rh في حالة عدم وجود هذا العامل لايستطيع شخص دمه من الطراز +Rh ان يمنح دمه الى شخص -Rhحيث يسبب تحلل Hemolysis للدم(4) . درس التكرار توزيع مجاميع الدم البشرية في العالم وكان التوزيع كما مبين أدناة :

Type	Frequency
O+	% 38
A+	% 34
B+	% 9
O-	%7
A-	%6
AB+	%3
B-	% 2
AB-	% 1

درست معدلات توزيع مجاميع الدم في العراق عام 1988 وكانت مجموعة الدم O قد شكلت أعلى نسبة ثم مجموعة الدم A وB ثم مجموعة AB(5) وهذة النسبة تتفق مع العينة السكانية لمحافظة بابل(6) ،في حين أختلفت مع دراسة التكرار الجيني Gene frequency لمجاميع الدم في منطقة الفرات الأوسط(7) ، كما درست فصائل الدم في العراق وعلاقتها ببعض الأمراض(8) . أن هذا الفرع من الوراثة يهتم بتحليل وتفسيرالتغيرات التي تحدث في التكرار الجيني Gene frequency للسكان بمرور الزمن ، بدأت دراسات هذا العلم منذ عام1908 عندما وضع كل من الالماني واينبرك Weinberg والأنكليزي هاردي Hardy قاعدة تخص تكرار الجينات في أفراد العشائر المندلية Mndelian population التي تتكاثر جنسيآ والتي تجمع بينهما تشابه وراثي قريب مثل المجموعة (group) والسلالة (strain) او النوع الواحد (species)والتي تنص ان التكرارات النسبية لأي جين تبقى ثابتة في العشيرة من جيل الى آخر شرط عدم وجود قوى تؤثر على حالة التوازن من أهمها الهجرة Migration وألانتخابSelection والطفرات Mutations، أذ أن المعلومات الحالية ذات أهمية في الدراسات الوراثية البشرية Human genetics والوراثة الطبية Medical genetics لمجاميع الدم ولفهم عملية التطور ومقدار التغير الذي يطرأ على التكرارات الجينية من خلال الطفرة والهجرة والأنتخاب ولوضع اليد على الجينات غير المرغوب فيها وآمكانية التخلص منها .

المواد وطرائق العمل

فحصت عينه كلية تضمنت3000 فرد لدراسة التوزيع الأحصائي للتكرار الجيني لمجاميع الدم وشملت 1140 ذكرو 1860 أنثى تراوحت أعمارهم بين22-45 سنة ، أذ تم تعين مجاميع الدم ABO في مختبرات مستشفيات جانب الرصافة (الصدر ، العلوية ، النعمان) والكرخ (الكرخ ، الكاظمية ، اليرموك) ،لمدينة بغداد للاعوام2007-2008 وذلك بأستخدام ثلاث آنبولات حاوية على ألآجسام المضادة (Anti A, Anti B, Anti D)(9) . من انتاج الشركة Plasmatic Laboratory products Ltd المملكةالمتحدة وتم حساب التكرار الجيني Gene frequency لمجاميع الدم ABO و Rh وفق

قانون هاردي –واينبرك لمجاميع الدم p+q+r=1 ولحساب التكرار الجيني لـ Rh وفق المعادلة p+q=1 (10) .

النتائج والمناقشة :

يبين جدول ١ التوزيع الأحصائي لمجاميع الدم ABO ونسبها المئوية في العينة المدروسة ،أذ يلاحظ أن مجموعة الدم O كانت أعلى نسبة 41.7 %ثم تأتي بعدها مجموعة الدم A أذ كانت نسبتها 27.3 %ثم مجموعة الدم B و AB أذ كانت النسبة 22 %و 9 %على التوالي . أن هذة النتائج أختلافآ مع مجاميع الدم في العينة الايرانية (11) ودراسة لمجاميع الدم في العراق التي أظهرت تفوق مجموعة الدم O ثم B وأخيرآ المجموعتين A و AB ، وكذلك أختلفت مع العينة البلغارية التي أظهرت تفوق مجموعة الدم AB على بقية مجاميع الدم (12) . أما الجدول(2) يبين تكرار الأليل المتنحي (i) المسؤول عن فصيلة الدم O في العينة المدروسة (0.6455)وهو أقل مما هو عليه لدراسة التكرار الجيني لمجاميع الدم في منطقة الفرات الأوسط (7) ، بينما تكرار الأليل I^A لفصيلة الدم (A) = 0.1832 ، في حين كان تكرار الأليل I^B لفصيلة الدم (B) = 0.1713 للعينة المدروسة . ويظهر من الجدول أن تكرار فصيلة الدمO أعلى من تكرار الفصيلتين A و B في حين أظهرت فصيلة الدم AB تكرار أقل كما هو معروف . اما مجموع النسب الجينية المتمثلة لأفراد العينة يظهر كذلك أرتفاع الأليل المتنحي (i) المسؤول عن فصيلة الدم O ثم بعدة الأليل (I^A) ومن ثم (I^B) وأخيرآ I^AI^B . توزيع الأنماط المظهرية للعامل الريسس (Rh) للعينة المدروسة والتكرار الأليلات السائدة والمتنحية فقد كانت نسبة لـ +Rhللعينة المدروسة 95% وهي أقل من عينة بابل التي كانت 97% (6) وكذلك أعلى من نسبة الدراسة قام بها عجام عن معايير الدم في النساء (9) ،واعلى نسبة من دول الكومنولث (13) وكذلك اعلى من تدرج مجاميع الدم العالمية والتي تصل لحدود 85% . جدول(3) يظهر التكرارات الجينية لعامل الرسيس المدروس اظهرت الأليل السائد للتركيب الوراثي +Rh أعلى من الأليل المتنحي -Rh أوp أذ كان يساوي 0.7764 في حين تكرار الأليل المتنحي -Rh أوq = 0.2236 وهذة النسبة هي أعلى مما هو عليه لمدينة بابل(6) ومنطقة الفرات الأوسط (7) ، في حين كان تكرار الأليل الهجين -Rh+Rh يساوي

0.3472 أظهرت الدراسة الحالية نمط توزيع مجاميع الدم لمدينة بغداد والتي يمكن الاستفادة منها الجهات الصحية (مصارف الدم) ، لذا توصي هذة الدراسة أجراء دراسات وراثية بشرية Human genetics الوراثة الطبية Medical genetics لمجاميع الدم والتاكيد على تحديد عامل الرسيس لما له من اهمية أثناء الحمل والأنجاب ،ومنع حالات ألآسقاط او موت الأجنة في المراحل المبكرة ولما لهذة الظاهرة من تأثيرات صحية وأجتماعية على الفرد والمجتمع .

جدول(1) الأعداد والنسب المئوية لمجاميع الدم في العينة المدروسة

طراز الدم	العدد	%	العدد	%	العدد	%
A	230	7.67	590	19.67	820	27.33
B	220	7.33	440	14.67	660	22
AB	160	5.33	110	3.67	270	9
O	530	17.67	720	24	1250	41.67
المجموع الكلي	1140	38	1860	62	3000	1

جدول(2) حسابات تكرارات التراكيب الجينية لمجاميع الدم للعينة المدروسة

مـجتك الـ
مــورار ترا الأ
ع الـ كيـ شـ
الــنترا ب كا
ســكيـ الو ل
ب ب را المـ
الـجالو ثية ظهـ
ينيةرا رية
الـمثية

تشابهة مظهريا

مجموعة الدمO	r^2=0.4167 r=0.6455	r^2 r	ii i
مجموعة الدمA	P^2=0.0336 2pq=0.0628 P=0.1832	P^2 2pq p	I^AI^A I^Ai I^A
مجموعة الدم B	q^2=0.0293 2pq=0.0628 q=0.1713	q^2 2pq q	I^BI^B I^Bi I^B
مجموعة الدمAB	pq=0.0314	pq	I^AI^B

جدول(3) تكرار التراكيب الوراثية لـ Rh الدم للعينة المدروسة

الأشكال المظهرية	العدد	Rh+	Rh−	تكرار التراكيب الوراثية
		p	q	
مجموعة الدمO	1250	1115	135	P=0.6714 q=0.3286
مجموعة الدمA	850	816	4	P=0.9302 q=0.0698
مجموعة الدمB	660	657	3	P=0.9326 q=0.0674
مجموعة الدمAB	270	262	8	P=0.8279 q=0.1721
المجموع الكلي	3000	2850	150	P=0.7764 q=0.2236

المصادر

1-Landsteiner,K. andWiener, A. (1940) Agglutinable factor in human blood recognized by immune sera for rhesus blood. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 43,223.

2- Murray, R.K; Granner D.K; Mayes, P.A.and Rodwell V.W.(1993)Biochemistry. 23edition .Prentice-Hall International Inc. USA.

3-Ganang, W.(1998) Review of medical physiology along medical book. HillBook Comp. Inc.New york.

4- Fakhrie , S. (1966)Rates of blood group in IRAQ.11th conger. Int. soc. Blood transtus Sydney . Abstract, p137.

5-Maysoon, M.N.M.Saleem and Nadwa,A.J.Mahmood (1988) Distribution of ABO and Rh blood group systems among Mosul population .Ann.Coll .Med.Mosul .14:61-65.

6- الجنابي، عباس عبدالله والراجحي، ستار جاسم (1998) التكرار الجيني لبعض الصفات الوراثية في سكان محافظة بابل . مجلة جامعة بابل / للعلوم الصرفة / مجلد 3 (3)

7- الجنابي، عباس عبدالله (2005) التكرار الجيني لمجاميع الدم في منطقة الفرات الأوسط . مجلة جامعة كربلاء. المجلد 3(11)21-8 2.

8 –Khadim, M.H. (1983) Statistical study of blood groups in Iraq and its relation to some diseases. M. Sc. Thesis .College of science .University of Baghdad.

9- عجام ، أسماعيل(1997) دراسات في بعض معايير الدم عند النساء أ- توزيع مجاميع الدم في الفرات الأوسط . مجلة جامعة بابل / العلوم الصرفة والتطبيقية . المجلد2 (3)

10- Diane,K. (1998) An introduction to genetic analysis . Macmillan Publishing company . Preatice- Hall Inc. New York.

11 -B owman,J. and Walker, D. (1961) The origin of glucose-6-phosphate dehydrogenate deficiency in Iran. Hum. Genet. Rome 1.583-6 .

12 - Dodinval,P.(1961) Repartannica das group sanguins A,B,O et AB en Belgique . Bull.acad.Beige. 7,1,77.

13 -Lack, J. (1969) A note on the blood group of commonwealth. Immigrants to England. Brit .J.Prev.Soc.Med. 23 :163-165

Gene frequency of blood groups ABO and Rh in Baghdad

Abbas A. Mohammed

Summary

Gene frequencies are calculated for blood qroups ABO and Rh in random sample consisted (3000) persons from Baghdad .The study revealed that O group higher in population than A and B group and the last group AB. The gene frequency of Rh+ higher (95%)equal gene frequency (0.7764) than Rh- (5%) = (0.2236).The aim of this study was to reveal changes in blood groups frequencies according to Hardy-Weinberg law and to show which effects can changes this frequencies such as relations marriages, migration and can be used to clinical of blood centers.