علاقة بعض العوامل على الاصابة بمرض الثلاسيما في العراق[+]

RELATION OF SOME FACTORS ON THE THALASSAEMIA IN IRAQ

عتاب صفر مولود مخلص[*]

المستخلص :

الثلاسيميا من اهم الامراض الوراثية الانحلالية التي تكسر كريات الدم الحمراء فالاطفال المصابين بالثلاسيميا لايستطيعون انتاج مايكفي من الهيموغلوبين وذلك لان نخاع العظم لايمكنه انتاج كريات دم حمراء كافية لحاجة اجسامهم وكريات الدم الحمراء المنتجة من قبلهم تكون خالية تقريبا من الهيموغلوبين وهناك نوعان من الثلاسيميا : هما ثلاسيميا الفا وثلاسيما بيتا .واذا كان الزوج او الزوجة اوكلاهما حاملاً لمرض الثلاسيميا فهذا يؤثر على مستقبل اطفالهم .وتهدف هذه الدراسة الى معرفة العلاقة بين مرض الثلاسيميا وبعض العوامل وهل ان هناك فروقا في معدل الاصابة بين الذكور والاناث .

تم اجراء مسح عشوائي لـ (١٠٠) شخص مصاب بالثلاسيميا راجعو مركز امراض فقر الدم الوراثية في بغداد ومستشفى الطفل المركزي خلال المدة من شهر كانون الثاني عام ٢٠٠٤ ولغاية نهاية شهر اذار ٢٠٠٤ .

وقد اظهرت النتائج ان اكثر الاصابات بالمرض هي من نوع ثلاسيميا الكبرى وللفئة العمرية من ١-٩ سنوات ، وصنف الدم O + هو الاكثر نسبة من جميع الاصناف وكذلك اظهرت النتائج ان نسبة الاصابة الذكور اكثر مقارنة بالاناث .

وعلى ضوءالنتائج المستحصلة توضع توصيات للحد من ارتفاع نسبة الاصابة بالمرض بتثقيف المجتمع حول المرض وطرق الوقاية منه وضرورة القيام بفحص الدم للمقبلين على الزواج لاكتشاف المرض مبكراً .

Abstract:

Thalassaemia is a serious inherited disorder , Children with thalassaemia can not make enough hemoglobin because this their bone marrow cannot produce enough red blood cells.

The red blood cells that are produced are nearly empty. There are two forms of Thalassaemia, Alpha thalassaemia and Beta thalassaemia if both partners carry thalassaemia , there is danger for your future children This study is designed to find out the relationship between the disease and some variables and compare between incidence in males and females . A random survey was done for (100) Thalassaemia patients visiting the Inherited Blood Disease Center and Central Pediatrics Hospital in Baghdad from 1-1-2004 to 31-

[+] تاريخ استلام البحث : ٢٠٠٥/٥/٢٥ ، تاريخ قبول النشر : ٢٠٠٧/٥/٢١

[*] مدرس /ماجستير صحة مجتمع/ قسم صحة مجتمع

2004 . One hundred patients were analyzed for their age, sex, blood group, number of patients in the same family .

The results have shown that the higher incidence of disease was thalassaemia major of age 1-9 years and the higher incidence of blood group was O+ more than other group of blood . And the males have higher incidence compared to females .

المقدمة :

الثلاسيميا من اهم امراض الدم الوراثية الانحلالية التي تكسر كريات الدم الحمراء ، والشائعة علـــى مستوى العالم بشكل عام اوعلى مستوى منطقة البحر الابيض المتوسط بشكل خاص [1] .

والثلاسيميا كلمة يونانية الاصل تعني فقر دم منطقة البحر الابيض المتوسط حيث ان المرض عرف واشتهر في هذه المنطقة بشكل كبير ويعرف ايضا باسم انيميا البحر المتوسط (Mediterranean) .

(anemia وفي الولايات المتحدة الامريكية كان يعرف باسم انيميا كـــوليز (Cooleys anemia) نسبة الى مكتشف المرض الذي اكتشفه عام ١٩٢٥[3,2] ينشر المرض في عدة مناطق من العالم ولكنها تكثر في المناطق التالية:

١- حوض البحر الابيض المتوسط (اليونان ، مالطا ، قبرص ، تركيا ، ايطاليا)
٢- منطقة الخليج العربي .
٣- منطقة الشرق الاوسط وتشمل (ايران ، العراق ، سوريا ، الاردن، فلسطين)
٤- شمال افريقيا وتشمل (مصر ، تونس، الجزائر ، المغرب ، ليبيا ، بعض الدول الافريقية الاخرى) .
٥- جنوب شرق اسيا وتشمل (تايلند ، الفلبين ، اندنوسيا ، سنغافورة، كمبوديا ، فيتنام ، وماليزيا)
٦- نسبة شبه القاره الهندية.
٧- دول اخرى (كالصين ارمينيا ، جورجيا، اذربيجان) [4,5] .

وفي منطقة البحر الابيض المتوسط لابد ان يخضع كل مولود جديد بعد ولادته بشهور لهذا الفحص لمعرفة إن كان حاملا او مصابا بالبيتاثلاسيميا اما في منطقة الخليج العربي يحمل كل فرد من بين ٢٠ فرداً هذا المرض اي نسبة حاملي صفة المرض فـــي الخليج ٥% وحســـب احصائية منظمة الصحة العالمية فان ٨% مـــن السكان يحملون الثلاسيميا الصغرى [6,7] .

الثلاسيميا مرض وراثي يؤثر في صنع الدم ، فتكون مادة الهيموغلوبين في كريات الدم الحمـــراء غير قادر على القيام بوظيفتها ، مايسبب فقر الدم المزمن وتظهر علامات لمرض عند الاطفال في مراحـــل عمرهم المبكر ، نتيجة لتلقيهم مورثين معتلين ، احدهما من الاب والاخر من الام ويقسم مرض الثلاســـيميا الى انواع اهمها ، ثلاسيميا الفـــا (alpha-thlassaemia) وثلاســـيميا بيتـــا – beta l thlassaemia اعتماداً على موقع الخلل [8] .

من الممكن ان ينتقل الى بعض الابناء بصورته البسيطة (اي يصبحون حاملين للمرض) امـــا اذا كان كلا الوالدين يحملون المرض اومصابين به ، فان هناك احتمالا بنسبة ٢٥% ان يولـــد طفـــل مـــصاب بصورته الشديدة [8,9] ونتيجة لهذا يقسم الاشخاص المصابين الى قسمين هما :-

١- نوع يكون الشخص حاملا للمرض ولاتظهر عليه اعراضه ، او قد تظهر عليه اعراض فقـــر الـــدم بشكل بسيط ، ويكون قادرا على نقل المرض لبعض ابنائه .

٢- نوع يكون فيه الشخص مصابا بالمرض ، وتظهر عليه اعراض واضحةً للمرض منذ الصغر [10] .

والمورث (الجين) المسؤول عن انتاج مادة الالفا غلوبين يسمى بمورث الالفا غلوبين ويوجد على الكروموسوم رقم (١٦) ويوجد منه اربع نسخ (اي اربع جينات) اثنتان منها موجودة على كروموســـوم رقم (١٦) الاتي من الام والاثنان الاخران موجودان على الكروموسوم الاتي من الاب. واي خلل فـــي هذه الموروثات قد يسبب مشاكل صحية حسب عدد الموروثات المعطوبة او المصابة بالطفره [11] .

انواع الالفا ثلاسيميا :-

١- الالفا ثلاسيميا الصامتة (silent alpha thlassaemia)
وتحدث اذا اصابت الطفرة مورثا واحداً فقط فان الشخص لايصاب باي مشكلة صحية .

٢- الحامل لصفة الالفا ثلاسيميا (alpha thlassaemia) اذا اصاب العطب (الطفرة) مورثين مـــن هذه الاربعة فقط . وهو لايصاب باية مشكلة صحية ولكن قد يولد له اطفال مصابون بمشاكل صحية في الهيموغلوبين اذا كانت زوجته حامل للصفة نفسها.

٣- مرض الهيموغلوبين اتش (heamoglobin h disease) اذا اصاب العطب (الطفرة) ثـــلاث مورثات من الاربعة ، حيث يكون الطفل لديه قلة في كمية الهيموغلوبين ويكون غير طبيعي ، وبعد مضي بعض الاشهر يصاب الطفل بفقر الدم من النوع المتوسط ، لايحتاج الاطفال لنقل الدم ، امـــا البالغين فقد يحتاجون لنقل كميات من الدم .

استقساء شديدللجنين (hydro fetal)

لواصاب العطب جميع الورثات الاربعة ، يصاب الجنين وهوفي بطن امه باستقساء شـــديد الجـــسم نتيجة لوجود فقر دم حاد مع فشل في القلب كنتيجة ثانوية لنقص Hbفي الدم [12,13] .

والمورث (الجين) المسؤول عن انتاج مادة البيتا غلوبين يسمى بمورث البيتا غلوبين ويوجـــد فـــي الكروموسوم رقم (١١) ويوجد منه اثنان واحدة موجودة على الكروموسوم رقم (١١) الاتي من الام والاخر على الكروموسوم (١١) الاتي من الاب [14] .

انواع البيتا ثلاسيميا :

١- الثلاسيميا الصغرى (beta thlassaemia -miner)

عند وجود مورث البيتا غلوبين سليم والاخر معطوب ، وتسمى هذه الحالة حامل للمـــرض ولا يعـــاني حاملوا المرض من اية مشكلة صحية ، الا من فقر دم طفيف لايحتاج الى نقل دم .

٢- الثلاسيميا المتوسطة :- (beta thlassaemia intermedia) .

وتحدث عند وجود عطب (طفرة) في كلامورثي البيتا غلوبين فينتج نقصاً متوسط الشدة في كمية البيتا غلوبين المننتجة في الجسم وتؤدي الى نقص متوسط الشدة لمستوى Hb في الدم ولا يحتاج المـــريض الى نقل دوري للدم .

٣- الثلاسيميا الكبرى :- Beta thlassaemia Major

وتحدث عند وجود عطب (طفرة) في كلامورثي البيتا غلوبين ولكن نوع العطب (الطفرة) في مورث البيتا هذه المرة اشد فينتج عن ذلك نقص شديد في نسبة البيتا غلوبين فينقص بذلك Hb نتيجـــة لتكـــسر كريات الدم الحمراء غير الطبيعية قبل انتهاء عمرها الافتراضي (١٢٠ يوماً) ويحتاج المريض لنقـــل دوري للدم كل ٣- ٤ اسابيع للمحافظة على نسبة عالية من Hb لكي ينمو الجسم بشكل صـــحي [١٥] تظهر اعراض الاصابة بالثلاسيميا على المريض خلال السنة الاولى من العمر ، ونتيجة لتكسر كريات الدم الحمراء المبكر تظهر اعراض فقر دم شديدة على النحو التالي :-

- شحوب البشرة ، مع اصفرار احيانا
- التأخر في النمو
- ضعف الشهية
- تكرار الاصابة بالالتهابات [16].
- ومع استمرار فقر الدم تظهر اعراض اخرى مثل التغير في شكل العظم وخصوصا عظام الوجه والوجنتين وتصبح ملامح الوجه مميزة لهذا المرض ، كما يحدث تضخم في الطحال والكبد ويتاخر الطفل في النمو اما في الحالات البسيطة (لدى حاملي المرض) فقد يحدث فقر دم بسيط بدرجة لايكون المرض فيها باديا للعيان ، ويعيش صاحبه بشكل طبيعي جدا ولايحتاج الى اي علاج وقد لاتكتشف هذه الحالات الا بالمصادفة (١٨) .
- ويهدف هذا البحث الى مايلي :-

١- معرفة علاقة بعض العوامل على الاصابة بمرض الثلاسيميا .

٢- معرفة الفروقات في معدل الاصابة بين الذكور والاناث .

<u>المواد وطرائق العمل</u>

تم تصميم استمارة استقصائية خاصةتحتوي على (٢٥) سؤالا المرفقة لاحقاثم اجراء مسح عـــشوائي لـــ (١٠٠) شخص مصاب بالثلاسيميا راجعوا مركز امراض فقر الدم الوراثية في بغداد ومستشفى الطفـــل المركزي ، شملت الفترة من شهر كانون الثاني عام ٢٠٠٤ لغاية نهاية شهر اذار ٢٠٠٤ ، الفحوصات التي اجريت على المرضى هي فحص قياس الهيموغلوبين وعدد كريات الدم الحمراء .

<u>الوسائل الاحصائية</u>

تم تحليل الدراسة بالوسائل الاحصائية التالية :-

١- النسبة المئوية .

٢- الوسط الحسابي .

٣- الانحراف المعياري .

اسم المريض	
عمر المريض	
عنوان السكن	
عمر الاب	
عمر الام	
هل الام والاب اقارب	
صلة القرابة	
التشخيص	
العمر الذي تم فيه التشخيص	
صنف الدم	
هل يوجد المرض في العائلة	
هل الام مصابة	
هل الاب مصاب	
عدد الاخوة والاخوات	
عدد الاخوة والاخوات المصابين بالمرض	
عدد الاحياء منهم	
عدد المتوفين منهم	
هل ياخذ علاج طبي	
هل ياخذ دم : أ- بشكل دائم ودوري ب –في بعض المرات	
معدل قياس الهيموغوبين بالدم	
عدد الكريات الحمراء بالدم	
هل قام الوالدين باجراء فحص الدم قبل الزواج	
هل يعرف الوالدين طرق الوقاية من المرض	

جدول رقم(١):يبين العلاقة بين العمر والجنس ونوع الثلاسيميا

العمر	١-٤		٥-٩		١٠-١٤		١٥-٢٤		٢٥-٣٤		٣٥-٤٤		المجموع	
الجنس	ذ	ا	ذ	ا	ذ	ا	ذ	ا	ذ	ا	ذ	ا	ذ	ا
كبرى	١٠	٦	٩	٧	٦	٥	٥	٤	٢	٢			٣٢	٢٤
متوسطة	٦	٤	٤	٣	٢	٢	٣						١٤	١٢
صغرى	٥	٣	٣	١	٢	٢	١	١					١١	٧
المجموع	٢١	٣١	١٦	١١	١٠	٩	٨	٨	٢	٢	-	-	٥٧	٤٣
النسبة المئوية	%٣٤		%٢٧		%١٩		%١٦		%٤					

جدول رقم (٢):يبين العلاقة بين العمر والجنس وصنف الدم للمرضى

العمر	١-٤		٥-٩		١٠-١٤		١٥-٢٤		٢٥-٣٤		٣٥-٤٤		المجموع	
الجنس	ذ	ا	ذ	ا	ذ	ا	ذ	ا	ذ	ا	ذ	ا	ذ	ا
A+	٢	١	٢	١	١	١	١	١	-	١			٦	٥
A-	١	١	١	١	١	١	-	١	-	-			٣	٤
B-	٣	٢	٢	٢	١	١	١	٢	١	١			٨	٨
B-	١	١	١	١	١	-	١	١	-	-			٤	٣
O+	٧	٤	٥	٣	٣	٣	٢	١	١	-			١٨	١١
O-	٤	٢	٢	٢	٢	١	١	١	-	-			٩	٦
AB+	٢	١	٢	١	١	١	١	١	-	-			٦	٤
AB-	١	١	١	-	-	١	-	١	-	-			٣	٣
المجموع	٢١	١٣	١٦	١١	١٠	٩	٨	٨	٢	٢			٥٧	٤٣

جدول رقم (٣):يبين عدد المصابين بالثلاسيميا في العائلة نفسها

عدد المصابين من اخوة والاخوات	العدد	انسبة لمئوية
مريض واحد	١٨	%١٨
اثنان	٢٠	%٢٠
ثلاثة	٢٨	%٢٨
اربعة	٣٤	%٣٤
فما فوق (٤)	–	–

جدول رقم (٤):يبين صلة القرابة لوالدي المصاب

صلة القرابة	العدد		النسبة المئوية
اولاد العم	٢٥	%٢٥	النسبة المئوية ٧٠%
اولاد العمة	١٥	%١٥	المتوسط الحسابي
	١٢	%١٢	الانحراف المعياري٥ر١٠

اولاد الخال	١٠	%١٠	
اولاد الخالة	٥	%٥	
اقرباء من عائلة الاب	٣	%٣	النسبة المئوية = ٣٠%
اقرباءمن عائلة الام	٣٠		المتوسط الحسابي=١
اقرباءمن عائلة الام	٣٠		الانحراف المعياري=٠ر٩٠
لاتوجد قرابة			

جدول رقم (٥):يبين اصابة الام والاب كليهما بالمرض

اصابة الوالدين	العدد	النسبة المئوية
الام	٢٨	%٢٨
الاب	٣٩	%٣٩
كلاهما	٣٣	%٣٣

النتائج والمناقشة

يتضح من جدول رقم (١) الذي يبين العلاقة بين العمر والجنس ونوع الثلاسيميا ان النوع الذي تكثر فيه الاصابة هو ثلاسيميا الكبرى واكثر فئة عمرية هي مصابة بهذا المرض ١-٩ سنوات .

اما اكثر فئة عمرية مصابة بجميع انواع بينا ثلاسيميا هي ١-٤ سنوات إذ بلغت نسبته (٣٤%) و بمتوسط حسابي مقداره (٥،٦٦) وانحراف معياري قدره (٤،٥) .

كما لايتضح من الجدول نفسه ان اصابة الذكور اكثر من الاناث إذ بلغت نسبة اصابةالذكور ٥٧% و الاناث ٤٣% وهذا مطابق لدراسة الموسوي (١٩) .

كما يتضح من النتائج ان اكثرية المصابين هم من نوع ثلاسيميا الكبرى وهذا النوع يحتاج الى اعطاء المريض الادوية الخاصة بالمرض وكذلك اعطاءه الدم بشكل دوري وهذا يكلف العائلة اعباءا مالية كبيرة اضافة الى المشاكل النفسية التي يعاني منها المريض.

واظهرت النتائج ارتفاع مستوى الاصابة في الذكور مقارنة بالاناث وقد لايعني ذلك وجود ارتباط وراثي بالجنس وانما قد يعكس اهتمام العوائل بالذكور اكثر من الاناث اضافة الى تردد العوائل بمراجعة المستشفيات عند ظهورالمرض بالاناث ولكن لايمكن ان نهمل احتمال الارتباط بالجنس .

واظهر الجدول رقم (٢) الذي يبين العلاقة بين العمر والجنس وصنف الدم للمرضى ان اكثر اصناف الدماصابة هو صنف +O إذ بلغت نسبة اصابة الذكور ١٨ % والاناث ١١%ومن ثم ياتي بالدرجة الثانية صنف +B إذ بلغت نسبة اصابة الذكور ٨% والاناث ٨% وهذا مطابق لدراسة الموسوي (١٩) .

كما اظهرت النتائج ان الصنف الاكثر اصابة بالمرض كان صنف (O) مما يعكس حساسية هذه المجموعة واستعدادها للاصابة بالمرض ويتوجب الانتباه وفحص الدم للاطفال الذين يولدون في عوائل مصابة بالمرض واكتشاف المرض مبكرا .

يوضح جدول رقم (٣) الذي يبين عدد المصابين بالثلاسيميا في العائلة نفسها ان اكثر نسبة كانت هي اصابة (٤) اخوة اواخوات في العائلة نفسها إذ بلغت نسبة الاصابة ٣٤% ومن ثم تاتي بالدرجة الثانية اصابة (٣) اخوة اواخوات في العائلة .

كما اظهرت النتائج باكثرية تعدد الاصابة في العائلة نفسها وهذا يثبت قلة وعي هذه العوائل بمدى خطورة المرض الذي يوجب عليهم ايقاف الانجاب اوالتقليل من الانجاب عند مشاهدتهم لتكرار الاصابة في اولادهم وخاصة الوالدين الذين يكونون مصابين بالمرض اوحامل المرض .

ويظهر جدول رقم (٤) الذي يبين صلة القرابة لوالدي المصاب ان اكثر القرابة كانت هي اولاد العم بالدرجة الاولى إذ بلغت نسبة الاصابة ٢٥% كما يتضح من الجدول نفسه بان نسبة زواج الاقارب بصورة عامة يؤثر تاثيراً كبيراً إذ بلغت نسبة المصابين (٧٠%) من زواج الاقارب وبمتوسط حسابي مقداره (٦-١١) وانحراف معياري مقداره (١٠،٥) في حين بلغت نسبة (٣٠%) وبمتوسط حسابي مقدره(١)واحراف معياري مقداره ٠،٠٩) للمصابين الذين لاتوجد قرابة بين والديهم وهذا مطابق لدراسة الجمعية الامريكية الطبية (٢٠) ؟

مرض الثلاسيميا لازال مشكلة في العراق وذلك لقلة الوعي الصحي حول المرض وكيفية الوقاية منه حيث لازال زواج الاقارب المشكلة الكبيرة التي تواجه كافة المجتمعات العراقية وخاصة زواج ابناء الاعمام التي تجعل المرض مستمراً من جيل لاخر في حال وجود المرض في العائلة ؟

ويظهر من الجدول رقم(٥) الذي يبين اصابة الام أوالاب اوكلاهما بالمرض ان اعلى نسبة كانت هي اصابة الاب إذ بلغت نسبة اصابة الاب ٣٩ % ونسبة اصابة الام ٢٨ % في حين بلغت نسبة اصابتهم معا هي ٣٣% وهذا مطابق لدراسة الجمعية البريطانية للثلاسيميا (٢١).

وكذلك يبين هذا البحث قلة وعي المقبلين على الزواج بضرورة اجراء فحص الدم للتاكد من وجود المرض من عدمه لديهم لاجل حماية اولادهم من الاصابة بالمرض اومن ان يكونوا حاملين للمرض.

وكما اظهرت نتائج الدراسة ان ٩٩% من الوالدين لم يقوموا باجراء فحص الدم قبل الزواج وكذلك اظهرت نتائج الدراسة ان ٨٥% من الوالدين لم يعرفوا طرق الوقاية من المرض .

ولذلك يجب تكثيف حملات التوعية عبر وسائل الاعلام المختلفة كالصحف والمجلات و التلفزيون والمحاضرات ونشر كتيبيات حول مرض الثلاسيميا وانه مرض وراثي قد يكون الحد منه ممكنا بالتخطيط السليم والابتعاد عن زواج الاقارب قدر الامكان في العوائل التي لديها تاريخ مرضي .

وان تحدد مراكز متخصصة بالعمل على ايجاد صيغة لتسجيل اعداد المصابين وعناوينهم و التاريخ المرضي للعائلة من الاجداد والى الاباء .

كما يجب التاكيد على اجراء فحص التحري عن مرض الثلاسيميا قبل الزواج واضافته الى قائمة الفحوصات التي تجرى لهذا الغرض وبما يساعد على الارشاد الطبي قبل الزواج.

وكذلك التاكيدعلى التشخيص قبل الولادة وخصوصا في الاسر التي يظهر فيها المرض بصورة متكررة.

كما يجب انشاء المراكز المتخصصة في زراعة نخاع العظم كجزء من المتطلبات العلاجية لمرض الثلاسيميا .

واجبار العوائل التي لديها تاريخ مرضي لمرض الثلاسيميا بتحديد الانجاب وذلك لتقليل تكرارالاصابة في العائلة نفسها.

ونوصي باجراء دراسات اخرى في مناطق مختلفة من العراق للتعرف على نسبة الاصابة فيها والعوامل المؤثرة في ارتفاع نسبة الاصابة بالمرض .

المصادر

١- اندرسون .ي.ر(ترجمة نخبة من اعضاء الهيئة التدريسية في الجامعات العراقية) ميورز في علم الارض الجزءالثاني ، الطبعة ١١ ، ص ٥٩ ، ١٩٨٧.

٢- الشاعر عبد المجيد مصطفى وكنعان ، هشام زين واخرون ، علم الدم ، الطبعة الثانية، ص ١٥١-١٥٦، ٢٠٠١ .

٣- الموسوي، اسامة محمدحسن (تكرار ثلاسيميا الفا وبيتا في عينة من العراقيين المصابين وعلاقته مع بعض مقاييس العشيرة) اطروحة مقدمة من معهد الهندس الوراثية والتقنيات الاحصائية جامعةبغداد ص ٩٧ -١٠٣، ٢٠٠٤ .

٤- مجلة الجمعية الطبية الامريكية JAMA اختبار اجراه فريق بحث بمستشفى النساء بسويسرا ، شباط ٢٠٠٥ .

5- Nelson Textbook of pediatric , MD 16 Edition , p. 643 – 652 ,2000.

6- UK , Thalassaemia Society publication , All you Need to Know About Being a Carrier of Best , Thalassaemia , 3rd Edition , p . 15, 1995.

7- www. Werthah.com /disease /blood/ Thalassaemia Thtm ..10k.

8- www.seha. Com/ disease/ disease Thalassaemi Thtm .OK

9- www. Sehha. Com/ disease/ blood/ Thalassaemia/2htm 8k .

10-. htt;//www. Carbook alschs/ medtech /kThalassaemia.him.

11- http;//www. Beta- Thalassaemia

12- www. My. Live. 8. net/ amrad aldam . htm

13- www. Your – doctor . net /hemayology / Thalassaemia / Thalassaemia. htm- 33k

14 - www. Alwatan . com . sa/ daily/ 2002-03-21/affair. Htm- 4ok..

15- www. Morocco-today . net/jimedic. Htm-I4k.

16- http:/www.vbulletin.com.