جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية – كلية العلوم

قسم علوم الكيمياء

دراسة الاستجابة المناعية لمرضى السكري في محافظة الديوانية

بحث مقدم إلى مجلس قسم علوم الكيمياء/ كلية العلوم

وهو من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس / علوم الكيمياء

اعداد الطالبتين

رواء موسى عباس

سارة عبد الحسين مطلب

بإشراف

د . عباس جواد كاظم

1439 هـ

2018 م

سورة المجادلة – جزء من الآية (11

الإهداء

الى ...

الى من تعطه الكون بنورة له وحدة اشكره واسجد شاكرا لنعمته (الله جل جلاله) .

الى من دنى فتدنى فكان قاب قوسين او ادنى نبي الرحمة محمد (صلى الله علية والة وسلم) .

الى فحل الفحول وزوج البتول سيدي ومولاي علي المرتضى (علية السلام)

الى بنت المختار وزوجة علي الكرار سيدتي ومولاتي فاطمة الزهراء (عليها السلام) .

الى الارواح التي فاضت شوارع البلاد بدمائم شهداء العراق (رحمهم الله) .

الى من ختم حياته بالعلم والمعرفة استاذي الراحل الدكتور عباس جواد كاظم الشباني (رحمه الله) .

الى من سهر الليالي على راحتي وتحملا عناء السنين لخدمتي واوصلاني الى ما انا علية ... امي وابي ...

الى من انار لنا الطريق بشموع العلم اساتذتي الاعزاء .

الى جوهرة الحياة الثمينة الى رفاق دربي الطويل اصدقائي الاوفياء .

(اهدي لكم ثمرة جهدي المتواضع)

الباحثتان

شكر وتقدير

الهم لك الحمد والشكر كلة على نعمتك والصلاة والسلام على المصطفى اشرف الخلق والمرسلين محمد صلى الله علية والة الطبيبين الطاهرين .

اقدم شكري وتقديري الى الدكتور الفاضل علي عبد الحسين غزاي الذي بذل جهدة وسعية في سبيل انارة الطريق الصحيح زادنا حبا واشتياقا لمعرفة هذه المادة حقيقة اعجز ان اقدم الشكر الى من وقف بجانبي وانار لي دربي وعلمني ماكنت أتوقعه امور خافيه علي .

ويشرفني ان اقدم شكري وتقديري الى افراد عائلتي الذين ساندوني ودعموني خلال دراستي اتمنى من الله ان يوفق الجميع ويجزيهم خير الجزاء

الباحثتان

قائمة المحتويات

التسلسل	اسم الموضوع	رقم الصفحة
1	المقدمة	1
2	اهداف الدراسة	2
3	استعراض المراجع	3
3-1	داء السكري	3
3-2	مضاعفات داء السكري	3
3-3	هرمون الانسولين	3
4-3	انواع داء السكري	3
3-4-1	داء السكري الاولي او الذاتي	4
3-4-2	داء السكري الثانوي	4
5-3	علاج داء السكري	4
4	المواد وطرق العمل	6
4-1	المرضى	6
4-2	جمع المعلومات	6
4-3	عينات جمع الدم	6
4-4	المحاليل المستعملة	7
4-5	طرائق العمل	7
4-5-1	التعداد الكلي لخلايا الدم البيض	7
4-5-2	تقدير هيموكلوبين الدم	8
4-5-3	قياس مكداس الدم	8
4-5-4	قياس معدل ترسب كريات الدم الحمر	8
5	النتائج	9
5-1	التحليل الاحصائي	11
6	المناقشة	12
7	المصادر	13
8	فهرست الجدول	15

الخلاصة Summary :-

اجريت هذه الدراسة في المختبرات التابعة لمستشفى الديوانية التعليمي في محافظة الديوانية وقد تم فحص عينات الدم ل(25) مريضا بداء السكري وبعد اجراء الفحوصات الازمة تبين ما يلي :-

1. اظهرت الدراسة اوزان الاشخاص الطبيعيين والمرضى فان هناك فروقات فردية معنوية تحت مستوى دلالة (.،5) اذ لوحظ ان هناك نقص واضح بالاوزان وخاصة للفئات العمرية (67-77) و (34-44) .
2. بالنسبة الى حجم الخلايا المضغوط فلم تكن هناك فروقات معنوية تحت مستوى (.،5) بين الاشخاص الطبيعيين والمرضى .
3. اما معدل ترسيب كريات الدم الحمر (E. S . R) فقد لوحظ فروقات معنوية تحت مستوى (.،5) بين الاشخاص الطبيعيين والمرضى اذ ان هناك ارتفاع واضح للفئات العمرية وخاصة الفئة بين (45-55) اذ كانت مرتفعة بالنسبة للمرضى .
4. هناك فروقات معنوية تحت مستوى (.،5) اذان هناك تذبذب واضح بارتفاع وانخفاض الهيموكلوبين (Hb) فهناك فئات عمرية ارتفعت فيها نسبة الهموكلوبين (Hb) بالنسبة للأشخاص المرضى وهي (34-44) و(65-66)و (67-77) والتي كانت تشكل اعلى نسبة ارتفاع اما هناك فئات عمرية تنخفض فيها نسبة الهيموكلوبين (Hb) وهي (12-22) و(23-33)و (45-55) حيث كانت اكثر فئة تأثرت بانخفاض الهيموكلوبين (Hb) بالنسبة للمرضى هي(23-33) .
5. اما بالنسبة للعدد التفريقي لكريات الدم البيض (W. B . C) فان هناك فروقات معنوية تحت مستوى (.،5) حيث كان الارتفاع واضحا والفئة الاكثر تأثرا بالارتفاع بالنسبة للأشخاص للمرضى هي فئة (23-33)
6. اما العوامل الاخرى وهي بيئة المريض وحالته الاجتماعية ووراثة المرض والاصابة بضغط الدم فلا يوجد فيها تأثير واضح يدل مثلا على ان بيئة المريض من ناحية سكنة في مركز المدينة او القضاء او حالته الاجتماعية

متزوج او اعزب او اذا كان المرض وراثي ام لا او أصابته بضغط الدم او عدمه .

1- المقدمة Introduction :-

يعد داء السكر (Diabetes mellitus) من المراض الفسلجية المزمنة والمهمة التي انتشرت بشكل واسع بل تعدتها لتشكل احد اهم امراض العصر اذ يصيب داء السكري المجتمعات البشرية كافة وبجميع فئاتهم العمرية ولكنة اكثر شيوعا في متوسط العمر واخرة .

ان من الاسباب التي تدعو للاهتمام بهذا المرض هو ان المعرضين للإصابة بداء السكري اكثر من المصابين به والحقيقة يقال ان مرض داء السكري بسيط اذا عاملناه على انه خطر لكنة خطر اذا عاملناه على انه بسيط فداء السكري هو اعتلال يصيب جسد المريض ويتصف بارتفاع مستوى السكر بالدم نتيجة لفقدان او قلة فعالية الانسولين او بسبب الاثنين معا اذ يعد النسولين احد الهرمونات ذات التأثير المهم في مكونات الدم فاذا كان الارتفاع دائما فان هذه الحالة تعرف بداء السكري فظلا عن نقص هذا الهرمون يودي الى اختلال التوازن في عمليات تمثيل الكاربوهيدرات والبروتينات والدهون (King m .w ؛ 2..4) يمكن تقسيم داء السكري الى نوعين النوع الاول هو داء السكري المعتمد على الانسولين Insulin Dependent Diabetes Millius (IDDM) والنوع الثاني هو داء السكري غير المعتمد على الانسولين Insulin Dependent Diabetes None- Millius (IDDM) ان اضطراب الحالة الهرمونية في مرضى داء السكري يودي الى تغيرات عديدة في مكونات الدم ومن اهمها تاثيرة في التعداد الكلي لخلايا الدم البيض فضلا عن قصور في وظيفتها كما انة يوثر على معدل ترسيب كريات الدم الحمر .

2- اهداف الدراسة :-

بيان تأثير مرض السكر في الدم والتي تضمنت :-

1. تركيز هيموكلوبين الدم .
2. التعداد الكلي لخلايا الدم البيض .
3. مكداس الدم
4. معدل ترسب كريات الدم الحمر .

3-استعراض المراجع Literature Review :-

3-1- داء السكري :-

داء السكري متلازمة سريرية تتصف باضطرابات سريرية تعزى الى اختزال مطلق او نسبي لفعل الانسولين في النسيج(..2 : Belfore and Mogens.) اكتب المرض اسم (Diabetes) في القرن الاول الميلادي حيث تعني هذه الكلمة الرومانية (Siphon) دلالة على طرح كميات كبيرة من البول وكلمة (mellitus) تعني عسل (Honey) اشارة الى الحلاوة الموجودة في البول .

3-2- مضاعفات داء السكري :-

ان جميع الاضطرابات التي ترافق هذا الداء تؤدي الى ضهور عدة مضاعفات منها ارتفاع الاحماض الكيتونية كمضاعفات حادة فضلا عن المضاعفات المزمنة كالفشل الكلوي (Failure Renal) حيث تزداد نفاذية الغشاء الكبيبي مما يودي الى طرح البروتينات وانخفاض البومين مصل الدم ومن ثم ارتفاع ضغط الدم .

3-3- هرمون الانسولين :-

هو احد الهرمونات ذات التأثير الكبير في الجسم اذ يودي نقصه الى ارتفاع مستوى سكر مصل الدم وهو بروتين ذو وزن جزي واطي 58.8 دالتون في شكلة البشري والانسولين متعدد الببتيد يتكون من سلسلتين بيبتيديتين غير متفرعتين من الاحماض الامينية : سلسلة ببتيدية (A)وتضم 21 حامضا امينيا سلسلة ببتيدية (B) وتتكون من 3. حامضا امينيا يرتبطا باصرة ثنائي الكبريت (ELKind et al 2..2) .

3-4- انواع داء السكري :-

يقسم داء السكري على انواع

3-4-1- داء السكري الاول او الذاتي primary of spontaneous Diabetes

ويضم اكثر من (9. %) من مجموع المرضى وتقسم المجموعة الى

- النوع الاول هو داء السكري المعتمد على الانسولين Insulin Dependent Diabetes Millius (IDDM)
- والنوع الثاني هو داء السكري غير المعتمد على الانسولين Insulin None- Dependent Diabetes Millius (IDDM)

3-4-2 داء السكري الثانوي Secondary Diabetes Millius

في هذة المجموعة بعض الامراض التي لها علاقة بتطور مرض السكري وتقسم الى :-

- داء السكري مع امراض الغدد الصم الاخرى .
- داء السكري المرتبط مع امراض البنكرياس .
- داء السكري المرتبط مع امراض اخرى .
- داء السكري المتسبب عن استعمال ادوية ومواد كيمياوية .

3 -5 علاج داء السكري :-

A. العلاج بالحمية الغذائية (Dietary the raby) :-

ان تغير نمط الحياة فيما يخص الغذاء والتمارين يلعب دورا رئيسيا في علاج المرضى بداء السكري من النوع الثاني اذ يجب السيطرة على مستوى تركيز كلكوز الدم من خلال تقليل تناول الكاربوهيدؤرات وتناول وجبات ذات سعرات حرارية اقل اذ ان فقدان (6-15 %)من الوزن الكافي لتحسين مقاومة الانسولين في حالة السمنة (Foster 2..2) .

B. العلاج بالعقاقير (Druy the raby) :-

ويشمل استعمال الادوية الخافضة للسكر وتقسم على اقسام مختلفة كيميائيا (OKazaki et al ؛ 2..2)

1. مركبات (Sulphonyureas Compounds) مثل عقار كلور بروميد.
2. مركبات (Biguanides) مثل عقار ميتفورمين .
3. مركبات (Meglitinides) مثل عقار Repagli

c. العلاج بالأنسولين (Insulin the raby) :-

ان الاستعمال بشكل واسع الا انه لا يحد من تطور مضاعفات داء السكري كما وقد ترافقه عدد من الاثار الجانبية مثل حدوث حالة الحساسية الموضعية في مكان الزرق فضلا عن حالات التفاعل المناعي للأنسولين المحقون بوصفة مستضد واخيرا قد تحصل المقاومة لفعل الانسولين وهذا ما يضطر المريض الى زيادة الجرعة اليومية والتي قد تصل الى مقدار كبير لتحقيق السيطرة التامة على المرض (Raftos et at 2..1)

4- المواد وطرق العمل :-

4-1 المرضى (The patient) :-

شملت هذه الدراسة (25) حالة من مرض داء السكري والذين يراجعون بشكل دوري مستشفى الديوانية التعليمي والذين تتراوح اعمارهم (12-77) سنة .

4-2 جمع المعلومات (Information Collecting) :-

اعدت لهذا الغرض قوائم خاصة سجلت بها المعلومات الضرورية باشخاص الدراسة والتي شملت كل من العمر ، منطقة السكن ، الحالة الاجتماعية ، كما سجلت فيها الحالات المرضية المرفقة لداء السكري (P.C.V, E.S.R, W.B. C,Hb) .

4-3 جمع عينات الدم (Collecting of Blood Samples) :-

اخذت عينات الدم صباحا بين الساعة 8:3. والساعة 11:3. حيث يقوم الطبيب الاختصاص بفحص الشخص ويرسل الى وحدة المختبر التابعة للمركز وباستعمال محاقن طبية تم سحب (2.5) مل من الدم الوريدي من الوريد الزندي (Antecubital vien) اذ وضع الدم في انبوبة اختبار تحتوي على مانع تخثر (EDTA) لعرض اجراء الفحص .

بعد جمع العينات تم قياس مايلي :-

1. تقدير تركيز الهيمو كلوبين .
2. قياس مكداس الدم .
3. قياس نسبة لخلايا الدم البيض .
4. قياس معدل ترسب كريات الدم الحمر .

.5

4-4المحاليل المستعملة Solution :-

أ- محلول التعداد الكلي لخلايا الدم البيض:-

محلول الترك تم تحضير هذا المحلول بمزج (2ملم) من حامض الخليك الثلجي مع (98 ملم) من الماء المقطر ثم اضافة قطرة من ازرق المثلين بوصفة دليلا لونيا .

ب- محلول تقدير تركيز الهيمو كلوبين:-

محلول درابكن تم تحضير هذا المحلول بإذابة (ا غم) من بكاربونات الصوديوم و(.5.،) من سيانيد البوتاسيوم و(.2،غم) من سيانيد البوتاسيوم الحديدي في لتر من الماء المقطر .

ت- محلول قياس معدل ترسب كريات الدم الحمر:-

محلول سترات الصوديوم الثلاثية تم تحضير هذا المحلول بإذابة (38غم) من مسحوق سترات الصوديوم في لتر من الماء المقطر .

5-4 طرائق العمل Methods :-

1-5-4 التعداد الكلي لخلايا الدم البيض:-

استعملت طريقة تعداد خلايا الدم ومحلول التخفيف (Turkes fluid) لحساب عدد الخلايا الدم البيض الكلي (..2 Tiffert et al.) وضع (.,4 مل) من الدم المحسوب ورج المزيج جيدا ثم نقلت قطرة من المزيج الى عداد الخلايا وبعد وضع غطاء الشريحة وتركها لمدة دقيقتين لكي تستقر الخلايا ونقل عداد الخلايا الى المجهر وفحصت تحت قوى التكبير (1. X) وثم حساب عدد خلايا زوايا عداد خلايا الدم .

2-5-4تقدير تركيز الهيموكلوبين :-

تم استعمال جهاز قياس الهيموكلوبين(Hb) ومحلول درابكين بواصفة محلول تخفيف تقدير تركيز الهيموكلوبين في عينة الدم (2..2 ؛ Vozaova et al) وضع 5 مل من ومحلول درابكين في انبوبة اختبار نظيفة ثم زيد فيها (.،2 مل) من الدم المسحوب رجت الانبوبة جيدا ثم تركت بعدها لمدة (1. دقائق) ثم تصفر مقياس الهيموكلوبين (Hb) بالماء المقطر ثم وضعت الانبوبة في الجهاز اذ ضهرت قيمة الهيموكلوبين (Hb)على شاشى الجهاز بوحدات (g/dl) .

3-5-4قياس مكداس الدم :-

استعملت الانابيب الشعرية (capillary tubes) وجهاز الطرد المركزي الدقيق ومقياس مكداس الدم وتحديد النسبة المئوية لمكداس الدم (2..2 ؛ Yamada et al) ينساب الدم في الانبوبة الشعرية مع ترك ما يقارب (15 مل) من الانبوبة الغير مملوءة ثم اغلقت احدى نهايتها بالطين الاصطناعي ثم وضعت في الجهاز المركزي الدقيق وشغل الجهاز لمدة (5 دقائق) بسرعة (R. P. M ...11) ثم استخرجت الانابيب من جهاز الطرد المركزي الدقيق .

4-5-4قياس معدل ترسب كريات الدم الحمر:-

استعملت طريقة وستر كرين لمعدل ترسب كريات الدم الحمر(2..2 ؛ OKazaki et al) وضعت (5؛. مل) من محلول التخفيف في انبوبة زجاجية تم زيد فيها 2 مل من الدم مزجت جيدا ثم سحب المحلول المنتج بواسطة ماصة وستر كرين علقت بوضع عمودي قائم لمدة ساعة واحدة وبعدها قرات قيمة (E. S . R) وسجلت بوحدات (ملم / ساعة) .

5- النتائج Results :-

جدول رقم (1) يوضح علاقة الوزن وحجم الخلايا المضغوط بالمرضى المصابين بالسكر

فئات العمر	الوزن		PCV	
	طبيعي	مريض	طبيعي	مريض
22-12	54	51	51،.	36،.
33-23	82	69	48،.	32،.
44-34	.8	66	43،.	43،.
55-45	65	62	44،.	39،.
66-56	75	74	42،.	43،.
77-67	85	65	48،.	52،.

- عند ملاحظة اوزان الاشخاص الطبيعيين فان هناك فروقات معنوية تحت مستوى دلالة (5.،.) حيث بلغت فئة t الحسابية (4،66) بينما في t الجدولية هي (2،45) فكان هناك نقص واضح بالأوزان و الفئة التي تأثرت بشكل اكبر هي فئة (67-77) و (34-44) .
- بالنسبة الى (P.C.V) لم تكن هناك فروقات معنوية تحت مستوى دلالة (5.،.) بين الشخاص الطبعيين والمرضى حيث بلغت قيمة t الحسابية (1،34) بينما قيمة t الجدولية هي (2،45) .

جدول رقم (2) يوضح علاقة مرض السكر معدل ترسب كريات الدم الحمر ونسبة الهيموكلوبين الدم

فئات العمر	ESR		Hb	
	طبيعي	مريض	طبيعي	مريض
22-12	11،2	18	14،6	11،7
33-23	7،2	.3	13،7	5،.1
44-34	8،3	7،8	13،3	14،1

55-45	7،7	23،1	13،7	12،8
66-56	8،8	19،9	12،8	13،9
77-67	5،8	3	11،8	17

- بالنسبة الى (E.S.R) فان هناك فروقات معنوية تحت مستوى دلالة (5.،.) بين الشخاص الطبعيين والمرضى حيث بلغت t الحسابية (3،12) بينما قيمة t الجدولية هي (2،45) حيث كان الارتفاع واضحا بالفئات العمرية وخصوصا فئة (55-45) حيث كانت مرتفعة بالنسبة للأشخاص المرضى .
- اما بالنسبة الى الهيمكلوبين(Hb) فهناك فروقات معنوية تحت مستوى (5.،.) حيث بلغت قيمة t الحسابية (5،4) بينما قيمة t الجدولية هي (2،45) اذان هناك تذبذب واضح بارتفاع وانخفاض هيمو كلوبين فهناك فئات عمرية ارتفعت فيها نسبة الهموكلوبين(Hb) بالنسبة للأشخاص المرض (34-44) و(65-66)و (67-77) والتي كانت تشكل اعلى نسبة ارتفاع اما هناك فئات عمرية تنخفض فيها نسبة الهيمو كلوبين وهي (12-22) و(23-33)و (45-55) حيث كانت اكثر فئة تأثرت بانخفاض الهيموكلوبين بالنسبة للمرضى هي(23-33) .

جدول رقم (3) يوضح علاقة مرض السكر بالعدد التفريقي لكريات الدم البيض

فئات العمر	W.B.C	
	طبيعي	مريض
22-12	..85	..1.6
33-23	8167	13467
44-34	7816	..76
55-45	6221	7857
66-56	7418	.855
77-67	.484	..56

اما بالنسية (W.B.C) هناك فروقات معنوية تحت مستوى دلالة (.،5.) حيث بلغت t الحسابية (13،5) بينما قيمة t الجدولية هي (2،45) حيث كان الارتفاع واضحا بالنسبة للأشخاص المرضى والفئة الاكثر تعرضا بالارتفاع هي (23-33)

- اما العوامل الاخرى وهي بيئة المريض وحالته الاجتماعية ووراثة المرض والاصابة بضغط الدم فلا يوجد فيها تأثير واضح يدل مثلا على ان بيئة المريض من ناحية سكنة في مركز المدينة او القضاء او حالته الاجتماعية متزوج او اعزب او اذا كان المرض وراثي ام لا او أصابته بضغط الدم او عدمه .

5-1التحليل الاحصائي Statistical Analysis :-

تم تحليل نتائج الدراسة احصائيا باستعمال البرنامج (SPSS) الاحصائي الاصدار 1999 والمتضمن حساب المتوسط الحسابي والخطأ المعياري (+M) واجراء المقارنة بين المتوسطات باستعمال اقل فرق معنوي L.S.D (Least significant Difference) وتحت مستوى احتمال .,.5 (العامري وعلي سلمان حسن ,... 2) .

6- المناقشة Discussion :-

قد تبين من الدراسة الحالية ان هناك فروقات معنوية في اوزان المرضى المصابين بالسكر اذ لوحظ ان هناك نقص واضح بالاوزان وخاصة في الفئات العمرية التي تتراوح (34-44)و(67-77)وهذا ما توصل الية الباحث اضافة الى ان حجم الخلايا المضغوط (C.V.P) لم يتأثر الاصابة بمرض السكري اذ لم تظهر اي فروقات معنوية تذكر وهذا ما اشار الية الباحث (2..2 ؛ Vozaova et al) بينما بالنسبة لمعدل ترسب كريات الدم الحمر فقد اظهرت ارتفاع واضح بالفئات العمرية (45-55) حيث كانت النسبة مرتفعة بالنسبة للأشخاص المرضى وهذا يدل على تاثير هرمون الارثروبايوتبن وهو المسؤول عن تكوين كريات الدم الحمر في نخاع العظم من خلال تحفيز مهات كريات الدم الحم (Heamocytoblast) وهذ ما توصل الية الباحثون (Tiffert and perdomo 2..). وقد اظهرت الدراسة تذبذب واضح بارتفاع وانخفاض نسبة الهيموكلوبين فهناك فئات عمرية قد ارتفع فيها لهيموكلوبين هي (34-44) و(56-66) و(67-77) وهناك فئات عمرية قد اخفض فيها لهيموكلوبين هي (12-22) و(23-33) و(45-55) مما يدل على ان مرض السكر قد يسبب سوء التغذية مما يودي الى نقص الحديد وخاصة في الفئات العمرية الصغيرة اما في الفئات العمرية الكبيرة فقد ادت الاصابة بالسكر الى ارتفاع نسبة الهيموكلوبين بالدم وهذ ما توصل الية الباحثون (Yamada and kentaro 2..). وقد تبين من الدراسة الحالية ارتفاع معنوي في العدد التفريقي لكريات الدم البيض (W.B.C)وخاصة في الفئات العمرية الصغيرة وهذا ربما يكون بسبب زيادة مستوى سكر الدم والذي ادى الى مقاومة الجسم وهذ ماكد علية الباحث (القاضي , 1992) اما بالنسبة الى العوامل الاخرى وهي بيئة المريض وحالته الاجتماعية ووراثة المرض والاصابة بضغط الدم فلا يوجد فيها تأثير واضح يدل مثلا على ان بيئة المريض من ناحية سكنة في مركز المدينة او القضاء او حالته الاجتماعية متزوج او اعزب او اذا كان

المرض وراثي ام لا فلم تظهر اي فروقات معنوية في الدراسة الحالية وهذا ماكد علية الباحث (الراشدي , 2..1) .

7- المصادر References :-

1. الحسني , رند محمد عبد الحسن (2003) : دراسة كيمو حيوية ومناعية عن تاثير بذور الحبة السوداء في مرض داء السكري , رسالة ماجستير كلية العلوم جامعة - الكوفة .
2. العامري , علي سلمان (2000) دراسة التغيرات والاضطرابات الفسلجية في بعض معاير الدم لدى مرض داء السكري , رسالة ماجستير كلية العلوم جامعة - بابل .
3. القاضي , عادل هادي (1992) داء السكري , وزارة الثقافة والاعلام , دار الشؤون الثقافية العامة – بغداد – العراق .
4. الرشدي , ازهار عباس عاشور (2001) : دراسة مرض السكر في الموصل وعلاقة ذلك بالجنس والعمر والعلاج , رسالة ماجستير كلية العلوم - جامعة - الموصل .

5- Belfore and Mogens : (2000) NEW CONCEPT IN diabetes and its treatment PP.(1-6.)

6- King M. W(2004): Medical Biochemistry Achademic EXCELIENCE , pp(171-175) .

7- Elkind and Robert (2002) Leukocyte count is associated with aortic arch plaque thickness. American heart association , pp(1-33) .

8- Foster (2000) : Basic pharmacology . Reed education and publishing , pp(186-193) .

9- Okazaki : (2000) Lipolysis in the absence of hormone sensitive lipase . Diabetes , pp(55-75) .

10 – Raftos and Ananda (2001: Lmmune pathogenesis of Diabetes mellitus , pp(1.5-115) .
11- Tiffert and Ginsburg (2000) : Effect of ferriportoporohyrin and non heme iron of intact human reed cells, pp(87-1.1).
12- Vozaoca and Robert (2002) : High white blood cell count is associated with a worsening of insulin sensitivity , pp(43-85).
13 – Yamada and Ichiro (2002) : Anticonvul – sant thyper sensitivity symdrome with marked eosinophilia in treatment of oiabetic neuro pathy pp(115-121).

8- فهرست الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1	جدول يوضح علاقة الوزن وحجم الخلايا المضغوط بالمرضى المصابين بالسكر	
2	جدول يوضح علاقة مرض السكر معدل ترسب كريات الدم الحمر ونسبة الهيمو كلوبين الدم	
3	جدول يوضح علاقة مرض السكر بالعدد التفريقي لكريات الدم البيض	