مجلة تكريت للعلوم الصرفة، 22 (5) 2017
ISSN: 1813 – 1662 (Print)
E-ISSN: 2415 – 1726 (On Line)

علاقة هرمون التستوستيرون مع تطور مرض الزهايمر لدى الرجال المصابين بداء السكر

اسراء اسماعيل ياسين[1] ، اكتفاء عبدالحميد[2] ، رنين سعد روضان[1]

[1]قسم الكيمياء ، كلية التربية للبنات ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

[2]قسم علوم الحياة ، كلية التربية للبنات ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

altaiiasr@gmail.com

الملخص

ان السكري يعد من الامراض الخطيرة واسعة الانتشار وهو يسبب العديد من المشاكل الصحية كأمراض القلب، الكلى اضافة الى الامراض الدماغية والعصبية التي تبدأ من فقدان التركيز وضعف الذاكرة او فقدانها والاصابة بالزهايمر.

شملت الدراسة (65) عينة من الدم، تضمنت المجموعة الاولى (25) عينة من دم الاصحاء، أمّا المجموعة الثانية فهي (40) عينة من دم المصابين بالسكري منهم (20) عينة دم مرضى سكري مصابين بالزهايمر.

بينت الدراسة ارتفاع مستوى سكر الدم لدى مرضى السكري المصابين بالزهايمر مقارنة مع مرضى السكري، اذ وجد ارتفاعا" معنويا" بين مرضى الزهايمر إحصائيا، واتضح من خلال الدراسة ارتفاع في مستوى الكوليسترول والدهون الثلاثية واللابيوبروتينات الواطئة الكثافة جدا (vLDL) والواطئ الكثافة (LDL) بينما انخفض مستوى اللابيوبروتينات العالي الكثافة جدا" (HDL) لدى المصابين بالسكري ومرضى السكري المصابين بالزهايمر مقارنة مع الاصحاء.

بينت النتائج ارتفاع مؤشر كتلة الجسم(BMI)عند مرضى الزهايمر مقارنة مع مرضى السكري، اذ وجد ارتفاع نسبة BMI لدى كلا من مرضى الزهايمر ومرضى السكري مقارنة مع الاصحاء. وبينت النتائج انخفاض عالٍ لمستوى هرمون التستوستيرون لدى مرضى السكري المصابين بالزهايمر مقارنة مع مرضى المصابين بالسكري فقط وانخفاض مستواه لدى كلا المجموعتين مقارنة مع الاصحاء، بينما اوضحت الدراسة عدم وجود فروق معنوية بين المجموعة الاولى (مرضى السكري المصابين بالزهايمر) والمجموعة الثانية (مرضى السكري المصابين بالزهايمر ويعانون من ارتفاع ضغط الدم) بالنسبة لمؤشر كتلة الجسم.

كذلك وجد اختلافا فرقا بارتفاع كلا من سكر الدم والكليسريدات الثلاثية، والكوليسترول و vLDL-c ، LDL-c في المجموعة الثانية مقارنة مع المجموعة الاولى بينما كان هناك انخفاض معنوي في مستوى HDL-c لدى المجموعة الثانية مقارنة مع مجموعة الاولى و بينت الدراسة انخفاض هرمون التستوستيرون انخفاضا معنويا لدى المجموعة الثانية مقارنة بالمجموعة الاولى.

الكلمات الدالة: السكري، هرمون التيستوستيرون، الزهايمر

المقدمة

يحدث مرض السكري نتيجة وقوع اضطراب هرموني وعدم توازن في ايض السكريات والبروتينات والدهون الذي يؤدي الى ارتفاع غير طبيعي في مستوى الكلوكوز في الدم سببه خلل في افراز هرمون الانسولين أو بسبب وجود خلل يمنع الانسولين من اداء ظيفته [1,2].

ويصنف السكري سريريا الى النوع الاول **(المعتمد على الانسولين)** ***Type1:Insulin_dependent diabetes mellitus(IDDM)*** الذي يعد مرضا" مزمنا" وأكثر الأمراض انتشارا في مرحلة الطفولة اي يظهر في مرحلة من العمر، وتعزى اسبابه الى انتاج اجسام مضادة من قبل الجسم لخلايا بيتا في البنكرياس والمسؤولة عن انتاج الانسولين[3]. يعتقد العلماء ان الإصابة ببعض الفايروسات مثل تلك المسببة للحصبة الألمانية و النكاف وفيروسات أخرى ولا سيما في الاشخاص الذين لديهم الاستعداد الوراثي قد يكون سببا في حدوث النوع الاول من السكري، اذ يقل مستوى الكلوكوز من قبل الانسجة[4].

يسبب توقف ايض الكاربوهيدرات الى تحطيم الدهون والبروتينات وتنتج كميات كبيرة من Acetyl COA التي تتحول الى اجسام كيتونية[5]، وتعتمد معالجة هذا النوع من السكر على هرمون الانسولين الذي يحقن بصورة مستمرة اضافة الى اتباع حمية غذائية كذلك فقد وجد بأن الرضاعة الطبيعية والزنك وفيتامينات A,C,D يمكن لها أن تحمي الصغار من الإصابة بمرض السكري من لنوع الاول، و**النوع الثاني** ***(غير معتمد على الانسولين) Type2:Non_Insulin dependent diabetes mellitus (NIDDM)*** يسمى بسكر البالغين Adult _ onset diabetes لأنه غالبا ما يصيب الكبار في السن، وهو مختلف عن النوع الاول إذ يتميز بمقاومة الانسولين في العضلات والكبد ويكون مترافقا مع عدم قدرة البنكرياس لطرح كمية كافية من الانسولين للتغلب على الخلل مما يؤدي ارتفاع مستوى السكر بالدم[6].

تحول النوع الثاني للسكري الى وباء في العقود القليلة الماضية بسبب الزيادة المرتفعة لعدد المصابين[7]، لكونه أوسع انتشارا" ويرتبط بعوامل عديدة منها نمط الحياة وقلة النشاط البدني والسمنة. يشخص السكري من النوع الثاني متأخرا بسبب الارتفاع التدريجي لسكر الكلوكوز في الدم والذي يحدث بدون اعراض[8،9] ، ففي حالة عدم السيطرة على مستوى السكر الدم باتباع الحمية والتمارين الرياضية يبدأ العلاج بالأدوية المستعملة كعلاج للنوع الثاني[10]. وهناك نوع اخر يسمى **بسكري الحمل Gestational diabetes mellitus(GDM)** يصيب الحوامل اذ تصاب به حوالي 6%من النساء بعد الشهر الاول

من الحمل ومعظم الحالات يحدث الشفاء منه بطريقة ذاتية بعد الولادة مباشرة. يحصل المرض نتيجة اختلال في الهرمونات بسبب الحمل مما يجعل الأنسولين يفشل في القيام بوظيفته في نقل السكر من الدم الى العضلات وباقي أعضاء الجسم[11].

هناك علاقة محتملة بين السكري ومرض الزهايمر، اذ يعد السكري عامل الخطورة للإصابة بمرض الزهايمر، لان التلف الذي يصيب الاوعية الدموية هو احد المضاعفات الناجمة عن السكري والذي يؤدي بدوره الى مشكلات صحية اخرى، ويعد الخلل الذهني أو ما يسمي بالخرف Dementia خللا" خطيرا" يصيب الدماغ وينجم عن فقدان الذاكرة وتراجع في القدرات العقلية، وهذا الخرف عادة يصيب كبار السن والزهايمر هو الشكل الاكثر شيوعا" للخلل الذهني. ونتيجة لذلك يؤكد الاخصائيون على أهمية الوقاية والسيطرة على مستوى سكر الدم والحفاظ على الوزن الصحي الذي يساعد في تفادي تطور حالات السكري والحد من الضرر الذي يسببه السكري [12]. يعد الزهايمر تدهورا صحيا يحدث في سن الكهولة ويصيب مخ الانسان، ومن أعراضه معاناة المريض من صعوبات في الكلام واعراض اخرى من اعراض الشيخوخة المبكرة كالتدهور العقلي، ويحدث التدهور بمعدلات سريعة اذ يعاني المريض من نوبات كالصرع، وتزداد معدلات انتشاره في النساء عنها في الرجال [13]. ويستمر المرض بين ثمانية الى عشر سنوات ، بالرغم من أن بعض المصابين به قد يموتون في مرحلة مبكرة [14].

دلت الدراسات الحديثة التي أجريت على مرضى الزهايمر وجود أسباب أو عوامل أو اسس وراثية genetic basis وخاصة في الحالات التي يظهر عليها المرض وهي مازالت في سن مبكرة [15]. يحصل التعرف على الأسباب التي تؤدي الى الإصابة بمرض الزهايمر بمقارنة ادمغة الاصحاء بأدمغة مرضى الأمراض العقلية الاخرى، اذ لوحظ وجود مزيد من التلف من هذه الأدمغة مع ملاحظة وجود نوع من البروتين يفرزه الجسم وهو المعروف باسم beta-Amyloid، فقد شُخص الزهايمر بوجود لويحاتplaques، وحبائكtangles حول وداخل خلايا المخ وتتكون الرقع من نوع البروتين الموجود بالمخ بينما تتكون الكتل داخل الخلايا العصبية بفعل تشوه يصيب بروتينا أخر، وبموت الخلايا العصبية يتقلص المخ ويفقد مظهره المتجعد، اضافة الى وجود بعض النقص الوراثية genetic defects ويتأكد وجود هذا النقص الوراثي من دراسة تتبع أجيال مختلفة من أسرة واحدة ينتشر مرض الزهايمر بين أعضائها. كذلك دلت الدراسات الميدانية على وجود رابطة بين الإصابة بهذا المرض وأصابه المريض بجروح في الرأس. ان مرض الزهايمر من الممكن أن يحدث من جراء مجموعة من الاسباب من بينها الضعف الوراثي والعوامل البيئية كالحوادث والإصابات ،اذ تبين ان الاصابة بالزهايمر هي نتاج اسباب وراثية واسباب بيئية[16].

لكون السكري مسببا لأمراض خطيرة ارتأت الدراسة قياس بعض المتغيرات الكيموحيوية لدى المصابين بالسكري علاوة على قياس مستوى هرمون التيستوستيرون وعلاقته مع تطور الزهايمر.

المواد وطرائق العمل

جمعت خلال هذه الدراسة (65) عينة دم من الوافدين الى العيادات الخارجية في محافظة كركوك، تضمنت المجموعة الاولى (25) عينة من دم الاصحاء، أمّا المجموعة الثانية فهي (40) عينة من دم المصابين بالسكري منهم (20) عينة دم مرضى سكري مصابين بالزهايمر (تم تشخيصهم من قبل اخصائيين ومعرفة تاريخهم العائلي).

تقدير الكوليستيرول [17] Estimation Of Cholesterol

تم تقدير مستوى الكوليستيرول في الدم عن طريق استخدام الطريقة الانزيمية Enzymatic Methad المتبعة من قبل (Tietz N.W.,1999) باتباع عدة التحليل الجاهزة من شركة Biolabo الفرنسية إذ تعتمد هذه الطريقة على الاكسدة الأنزيمية للكوليستيرول الحر والكوليستيرول المؤستر.

تقدير تركيز الكليسريدات الثلاثية[17] Estimation Of *Triglycerides*

تم تقدير الكليسريدات الثلاثية في مصل الدم باستخدام الطريقة الانزيمية Enzymatic method المتبعة من قبل (Tietz N.W,1999) استخدام عدة التحليل الجاهزة من شركة Biolabo الفرنسية

تقدير تركيز البروتينات الدهنية: يعتمد مبدأ قياس HDL على الطريقة الانزيمية وذلك اعتماداً على الترسيب الكمي لكوليستيرول البروتينات الدهنية واطئة الكثافة LDL، وكوليستيرول البروتينات الدهنية واطئة الكثافة جداً VLDL، والكايلومايكرون عند إضافة حامض الفوسفوتنكستك بوجود ايونات المغنيسيوم، ويبقى كوليستيرول البروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL فقط في الراشح بعد عملية الطرد المركزي. وتم تجهيز عدّة القياس من قبل شركة Biomaghreb (Tietz N.W,1999)**[17]**.

تم تقدير VLDLبواسطة المعادلة**[17]**:

VLDL - c = TG / 2.28

اما تقدير تراكيز LDL_ cholesterol فقد قدر باستخدام المعادلة الآتية**[17]**:

LDL_chol. (mmol/L) = Total cholesterol - TG/2.2 - HDL-Cholesterol

تقدير تركيز هرمون التستوستيرون

Estimation Of Testosterone concentration

تم تقدير تركيز هرمون التستوستيرون باستخدام عدة الفحص الجاهزة من انتاج شركة Diasorin الامريكية وبتقنية الاليزا ELISA، وحُسب تركيز التستوستيرون اعتمادا" على منحني المعايرة المرفق مع العدة التشخيصية.

النتائج والمناقشة

ان مرض الزهايمر ليس نتيجة لعامل واحد فقط، اذ يُعتقد ان مرض الزهايمر ناجم عن مزيج من عوامل وراثية وعوامل اخرى تتعلق بنمط الحياة والبيئة المحيطة. ومن الصعب جدا فهم مسببات وعوامل الزهايمر، لكن تأثيره على خلايا الدماغ واضحة، اذ انه يصيب خلايا المخ ويقضي عليها. يوضح الجدول (1) ارتفاع مستوى السكر لدى

مرضى السكري المصابين بالزهايمر مقارنة مع مرضى السكري ، اذ بينت النتائج الاحصائية وجود ارتفاعا معنويا بين المجاميع المدروسة عند مستوى احتمالية $P<0.05$، فقد اكدت الدراسات ان زيادة مستوى مقاومة الانسولين تعمل على زيادة خطر مرض الزهايمر عن طريق اختزال القدرة لاستخدام الكلوكوز كوقود طبيعي لقيام الدماغ بوظائفه[18]، كذلك ارتفاع مستوى سكر الدم يعمل على زيادة بروتين Beta-amyloid والذي يعد سام لخلايا الدماغ[19].

الجدول (1): مستوى سكر الدم لدى مرضى السكري المصابين بالزهايمر مقارنة مع مرضى السكري والاصحاء

الحالة	العدد	تركيز سكر الدم (mg/dl) Mean ± SD
الاصحاء	25	97.75 ± 18.96
مرضى السكري	20	268.75±25.05
مرضى السكري مع الزهايمر	20	468.2 ± 55.35

يساهم مرض السكري في الإصابة بالخرف بعدة طرائق ، فمقاومة الأنسولين، التي قد ينتج عنها ارتفاع مستوى السكر في الدم، تتداخل مع قدرة الجسم على تكسير بروتين Beta-amyloid الذي يؤدي ترسبه في الدماغ إلى تدمير الخلايا العصبية المرتبطة بالزهايمر، كما أن ارتفاع الكلوكوز بالدم ينتج نوعاً من الاوكسجين يحوي جزئيات قد تدمر الخلايا، وهي العملية المعروفة بالإجهاد المؤكسد [20].

اثبتت دراسة سابقة بوجود علاقة بين السكري من النوع الثاني وبين مرض الزهايمر وعدد آخر من المشاكل الذهنية لاسباب مختلفة، بينها وجود عوامل جينية، أو أن ارتفاع الأنسولين في الدم يؤدي إلى تعطيل عمل الأنزيمات التي تنتج البروتين في الدماغ[21].

يظهر من الجدول (2) ارتفاعا في مستوى الكوليسترول والدهون الثلاثية واللايبوبروتينات واطئة الكثافة جداvLDL والواطئ الكثافة LDL بينما انخفض مستوى اللايبوبروتينات العالية الكثافة HDL لدى المصابين بالسكري ومرضى السكري المصابين بالزهايمر مقارنة مع الاصحاء.

الجدول (2): مستوى دهون الدم لدى مرضى السكري المصابين بالزهايمر مقارنة مع مرضى السكري والاصحاء

الحالة	العدد	(mg/dl) Cholesterol Mean ± SD	T.G (mg/dl) Mean ± SD	(mg/dl) VLDL Mean ± SD	(mg/dl) LDL Mean ± SD	(mg/dl) HDL Mean ± SD
الاصحاء	25	167.7 ± 9.015	137.13 ± 51.6	60.14 ± 22.64	64.7 ± 11.45	39.98 ± 5.2
مرضى السكري	20	215.17 ± 34.35	243.5 ± 64.96	77.44 ± 28.5	158.64 ± 22.5	27.7 ± 2.9
مرضى السكري مع الزهايمر	20	285.3 ± 44.45	301.5 ± 72.2	101.54 ± 33.1	205.2 ± 28.6	24.46 ± 3.11

أن التقليل من الكوليسترول الضار (LDL-c) في الجسم يزيد من المناعة لدى الإنسان ضد مرض الزهايمر، ويقلل الإصابة به، اذ وجد أن ارتفاع نسبة الكوليسترول في الدم يؤدي إلى زيادة في إفرازات بروتينات الدماغ المؤدية إلى الإصابة بالزهايمر[21] فالكوليسترول يلعب دوراً مباشراً في إفراز بروتينات تؤدي إلى انتكاسة في بعض وظائف الدماغ. وإن الأنماط غير الصحية في تناول الكوليسترول ربما تكون سبباً مباشراً في ارتفاع مستويات البروتينات المؤدية إلى الزهايمر، وبنفس الوقت تؤدي هذه الأنماط غير الصحية في تناول الكوليسترول إلى أمراض القلب أيضا.

هناك علاقة بين ارتفاع مستويات الكوليسترول في الدم والتسبب بمرض الزهايمر، فالكوليسترول الذي ينتشر في جسم الإنسان ينقسم إلى نوعين، الأول نافع ويطلق عليه (HDL) والآخر ضار (LDL) والاخير يساهم في التسبب بمرض الزهايمر، كما أنه يؤدي إلى أمراض مختلفة، إضافة إلى السمنة الضارة ، وقد وجد أن من لديهم نسب مرتفعة من الكوليسترول الضار لديهم في الوقت ذاته إشارات تدل على إصابتهم الوشيكة بمرض الزهايمر، إضافة إلى أن أجسامهم تفرز البروتينات المسببة للزهايمر والضارة بعقل الإنسان. ان التغيرات المتخصصة في ايض الدهون ممكن ان تستخدم كاختبارات تنبؤية للكشف عن مرض الزهايمر[22].

يبين الجدول (3) ارتفاع BMI وانخفاض مستوى هرمون التستوستيرون لدى مرضى السكري المصابين بالزهايمر مقارنة مع المصابين بالسكري، اذ توضح النتائج الاحصائية الفروق المعنوية في ارتفاع مؤشر كتلة الجسم BMI بين مرضى الزهايمر مقارنة مع مرضى السكري والاصحاء.

أن السمنة تعني تجمع الدهون في مخازنها في الجسم نتيجة لاضطراب في ضبط مسار تبادل المواد الدهنية، أي اختلال تنظيمها الذي يؤدي إلى زيادة الوزن والاختلال في وظائف الأعضاء. قد يكون للسمنة دور في تطور مرض الزهايمر، اذ لها تأثيرا سلبيا على وظائف الادراك والاوعية الدموية وضعف تأيض الانسولين علاوة على خلل في ميكانيكيات نقل الكلوكوز في الدماغ، وبما ان السمنة مترافقة مع الغذاء الغني بالدهون فأنها ترتبط بمشاكل في الذاكرة وعدم القدرة على الانتباه فقد وجد الباحثون أن الأشخاص الذين يعانون من زيادة الوزن أو السمنة في منتصف العمر أكثر عرضة لتطور مرض الزهايمر، اذ يجب الحفاظ على وزن صحي في منتصف العمر من أجل منع ظهور الزهايمر في وقت مبكر[23].

الجدول (3): مستوى هرمون التستوستيرون ومؤشر كتلة الجسم لدى مرضى السكري المصابين بالزهايمر مقارنة مع مرضى السكري والاصحاء

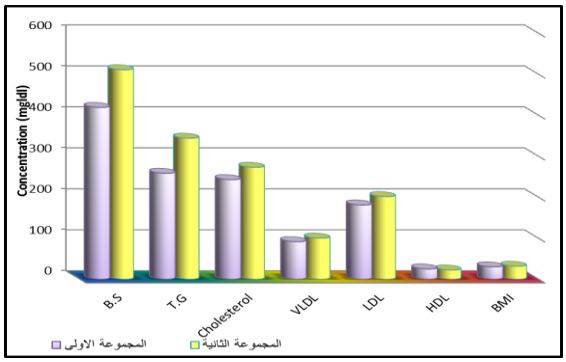
الحالة	العدد	BMI (Kg/m^2)	تركيز Mean ± SD التيستوستيرون (ng/ml)
الاصحاء	25	25.63 ± 3.4	7.4 ± 0.83
مرضى السكري	20	29.5 ± 3.1	5.4 ± 0.6
مرضى السكري مع الزهايمر	20	35.5 ± 3.89	3.9 ± 0.52

تعد السمنة خصوصا للأشخاص المسنين من العوامل الخطرة التي تعمل على تطور متلازمة التأيض في مستوى الدهون ومستوى الانسولين مثل عدم تحمل الكلوكوز، اذ تعمل على زيادة مستوى التهاب البروتينات وتغيرات في الغدد الصم الذي ينتج عنه انخفاض مستوى التستوستيرون. وان دماغ الذكور يعتمد كثيرا على محتوى مناسب من هرمون التستوستيرون لوظائفه الصحية ، لذا عند انخفاض مستواه ينتج عنه زيادة التنكس العصبي neurodegeneration واختزال وظائف الدماغ ، فدماغ الذكور يحوي عدد من مستقبلات التستوستيرون فقد اظهرت الدراسات انخفاض مستوى التستوستيرون الذي يسبب خلل في الوظائف ومشاكل الذاكرة وظهور اعراض الزهايمر، اذ ان انخفاض مستوى التستوستيرون يعمل على زيادة افراز بروتينات Beta-amyloid التي تعد بصمة لظهور مرض الزهايمر [24].

ان صحة الدماغ تعتمد على النواقل العصبية من acetyl choline والتي تعتمد على هرمون التستوستيرون والذي بدوره يؤثر على النواقل العصبية ومن ضمنها dopamine التي تحمي الدماغ من مرض الرعاش parkinson's disease اذ ان المستوى المنخفض للتستوستيرون يزيد من خطر الرعاش[25].

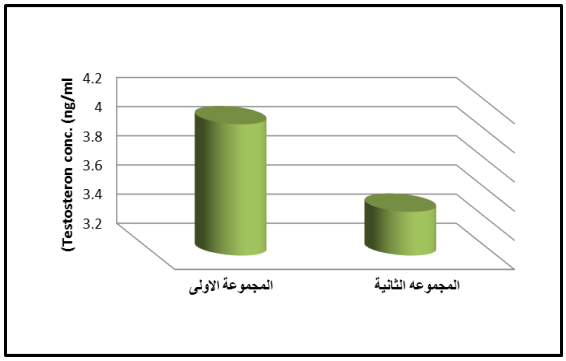
يتضح من الشكل (1) مستوى سكر الدم ومؤشر كتلة الجسم وصورة الدهن في الدم بين مجموعتي المقارنة، المجموعة الاولى (مرضى السكري المصابين بالزهايمر) والمجموعة الثانية (مرضى السكري المصابين بالزهايمر ويعانون من ارتفاع ضغط الدم)، اذ بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين كلتا المجموعتين بالنسبة لمؤشر كتلة الجسم، على الرغم من وجود اختلافا معنويا يوضحه الشكل المشار اليه بارتفاع كلا من بسكر الدم والكليسريدات الثلاثية والكوليسترول و VLDL و LDL في المجموعة الثانية، بينما اوضحت النتائج من خلال الشكل ذاته الانخفاض المعنوي لـ HDL لدى المجموعة الثانية مقارنة مع المجموعة الاولى.

ان ارتفاع ضغط الدم يسرع من مشاكل الادراك المرتبط بالشيخوخة مثل الزهايمر وهذا سببه ان الاوعية الدموية المجهزة للدماغ يحصل لها انسداد لتراكمات ورواسب دهنية كما في امراض القلب ، اذ يعد ارتفاع ضغط الدم من العوامل المسببة للسكتة الدماغية ، ومع وجود السكري يزداد خطر ارتفاع ضغط الدم[26] ، اذ ان ارتفاع مستوى ضغط الدم مرتبط مع قلة حجم الدماغ[27، 28].



الشكل (1): مستوى مؤشر كتلة الجسم وصورة الدهن بالدم بين المجموعتين الاولى والثانية

يبين الشكل (2) انخفاض مستوى هرمون التستوستيرون انخفاضا معنويا لدى المجموعة الثانية مقارنة مع المجموعة الاولى. ان انخفاض مستوى التستوستيرون مرتبط مع زيادة خطر الزهايمر [29].



الشكل (2): مستوى هرمون التستوستيرون بين المجموعتين الاولى والثانية

المصادر

1. King, M.W. (2004). "Medical Biochemistry". Academic Excelience, pp. 1171-175.

2. Nathan, D.M. (1996). " The pathophysiology of diabetic complications How much does the glucose hypothesis explain". Annals of internal Med 124: 86-88.

3. الأخرس، غادة . (2000) أهمية قياس البيتيد C المحرض بالوجبة في معالجة مرضى السكري من النمط الثاني . المجلة العربية للعلوم الصيدلية، المجلد الأول، العدد الخامس، ص: 25-32.

4. Nelson D. L. and Cox M.M. (2005). "Lehninger principles of biochemistry". 4nd ed., Worth publishers, USA, PP. 790-885 .

5. Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A. and Rodwell V.W. (2003). "Harpers Biochemistry". 26th ed., Appleton and Lange, USA, pp : 257-266 .

6. Orbak R. Simsek S., Orbak Z., Kavrut F., and Colak M. (2008). "the Influence of Type-1Diabetes Mellitus on Dentition and Oral Health in Children and Adolescents". Yonsei Med J. 49(3): 364.

7. Fernandez M. A., Kim K. J. ,Yakar S., Dupont J., Hernandez-Sanchez C., Castle A. L., Filmore J. , Shulman G. I. and Le Roith1 D. (2001). "Functional inactivation of the IGF-I and insulin receptors in skeletal muscle causes type 2 diabetes". GENES & Development 15: 1926 .

8. Yehuda, H. (2009). "A Doctors Diagenosis prediabetes power of prevention", Vol. 1(2).

9. Mealey B. L. and Ocampo G. L. (2007). "Diabetes mellitus and periodontal disease". Periodontology. 44: 128.

10. الطائي، أسراء أسماعيل ياسين (2012) " تنقية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي ودراسة تأثير بعض الهرمونات الستيرويدية في لعاب المرضى داء السكر "أطروحة دكتوراه جامعة تكريت.

11. Koya D., Hayashi K., itada M., Kashiwagi A., Kikkawa R. and Haneda M(2003). "Effects of Antioxidants in Diabetes-Induced Oxidative Stress in the Glomeruli of Diabetic Rats" J. Am. Soc. Nephrol., 14: S250-S253.

12. Juliette, J.; Thomas, L.; Joseph, E. P.; Peter, O.; Ronald, C. and Peter, C. (2004) " Increased Risk of Type 2 Diabetes in Alzheimer Disease" Diabetes; 53(2): 474-481

13. الدسوقي، كمال، (1998) ذخيرة علم النفس، الدار الدولية، القاهرة ص 82.

14. Weiten, W. Lloyd, N.A (2000) Psychology Applied to Modern.

15. Reber, A.S. (1995), Penguin Dictionary of Psychology, London.

16. Sara Fino, E.P., (1998), Health Psychology, John Wiley and Sons, New York.

17. Tietz, N.W.(1999). "Text book of Clinical chemistry" 3rd Ed., C.A. Burtis, E.R.O Ashwood ,W. B.S aunder, pp.809-856.

18. Bendlin, B.; Madison, W.; Sam G.(2015) "the Study of Alzheimer's Disease", Manhasset, JAMA Neurology, online

19. Walton, C (2015) "High blood sugar may contribute towards Alzheimer's disease, new study finds" Alzheimer's Society.

20. Henry, H.; Ruiz, T. C.; Andrew, C. S.(2016) "Increased susceptibility to metabolic dysregulation in a mouse model of Alzheimer's disease is associated with impaired hypothalamic insulin signaling and elevated BCAA levels". *Alzheimer's & Dementia*.

21. Kimura, R.; Takeuchi, T; Shimizu, M. (2008) " Prevalence of Alzheimer's disease with diabetes in the Japanese population" Psychogeriatrics, 8(2):73-78.

22. Pratishtha, C.; Wei, L.F. Lim, G.(2016) "Plasma Phospholipid and Sphingolipid Alterations in Presenilin1 Mutation Carriers: A Pilot Study". *Journal of Alzheimer's Disease*.

23. Naderali, E.K.; Ratcliffe, S.H.; Dale, M.C. (2010)" Obesity and Alzheimer's disease: a link between body weight and cognitive function in old age" Am J Alzheimers Dis Other Demen. ;24(6):445-9.

24. Chuang, Y.F; An, Y.; Bilgel,M. et. al. (2015) "*Midlife adiposity predicts earlier onset of Alzheimer's dementia, neuropathology and presymptomatic cerebral amyloid accumulation"* Molecular Psychiatry.

25. Low Testosterone Linked to Alzheimer's Disease. Oct. 5, 2010. Science Daily.

26. Kharrazian, D.(2010)" Investigating the Role of Testosterone in Alzheimer's Disease". Neurotransmitters and the Brain., M Neuro Sci.

27. Jovinelly, J. (2015) "Type 2 Diabetes and Hypertension" health line

28. Beauchet, O.; Celle, S.; Roche, F.; Bartha, R.; Montero-Odasso, M.; Allali, G.; et al. (2013). "Blood pressure levels and brain volume reduction: a systematic review and meta-analysis" J. Hypertens. 31, 1502–1516.

29. Chu, L-W. et al. (2010) "Bioavailable Testosterone Predicts a Lower Risk of Alzheimer's Disease in Older Men". Journal of Alzheimer's Disease, 21 (4), 1335-45.

ISSN: 1813 – 1662 (Print) *2017 (5) 22 مجلة تكريت للعلوم الصرفة،*
E-ISSN: 2415 – 1726 (On Line)

Relationship Testosterone with the development of Alzheimer's disease in men with diabetes

Asra'a I. Al-Taii[1] , Ektefa'a A[2] , Ranen S. Rodan[1]
[1] Chemistry department , College of Education for Women , *University of Tikrit, Tikrit, Iraq*
[2] Biology department /college of education for women , *University of Tikrit, Tikrit, Iraq*
altaiiasr@gmail.com

Abstract
That diabetes is a serious disease is widespread, a gate opens many health problems such as heart disease, kidney addition to that, it is a serious alarm for the brain and nervous start from the loss of concentration and poor memory through decline into the abyss of Alzheimer's.
The study included 65 blood sample, which included the first group (25) a sample of the blood of healthy people, while the second group are (40) blood samples from people with diabetes were (20) patients with the blood of diabetes patients with Alzheimer's sample.
The study showed the high level of blood sugar in diabetic patients with Alzheimer's compared with diabetic patients, as it found a rise significantly among Alzheimer's patients statistically significant, and it turned out through the study, an increase in the level of cholesterol and triglycerides and very low density lipoprotein (vLDL) and the low-density lipoprotein (LDL) while high density lipoprotein level (HDL) decreased with diabetes and diabetic patients with Alzheimer's compared with healthy people.
The results showed high level body mass index (BMI) in the Alzheimer's patients compared with patients with diabetes, and found a high of BMI among both Alzheimer's patients and patients with diabetes compared with healthy people. The results showed higher low level of testosterone in diabetic patients with Alzheimer's compared with patients with diabetes only low level among both groups compared with healthy people, while the study found no significant differences between the first group (diabetic patients with Alzheimer's) and second group (diabetic patients with Alzheimer's and suffering from high blood pressure).

Key word: diabetes mellitus, Testosteron , Alzheimer's disease.